

# V PLAN ESTRATÉGICO 2023-2027



VERSIÓN	FECHA	RESPONSABLES	MODIFICACIONES
00	11/06/2023		Elaborado a partir del Plan anterior y DAFO grupos y áreas
01	30/11/2023		Corregido por la dirección

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	7
2.	OBJETIVOS	8
3.	METODOLOGÍA	10
4.	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN	12
4.1	ANÁLISIS EXTERNO	12
4.1.1	Políticas de Investigación	12
4.1.1.1	Prioridades a Nivel Europeo	12
4.1.1.1.1	Horizonte Europa	12
4.1.1.1.2	Programa Marco Europeo de Financiación Horizonte Europa	15
4.1.1.2	Prioridades a Nivel Nacional	17
4.1.1.2.1	Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación (PEICTI) 2021-2023	17
4.1.1.3	Prioridades a Nivel Andaluz	23
4.1.1.3.1	Estrategia de S4Andalucía	23
4.1.1.3.2	Estrategia de Compra Pública de Innovación en la Administración de la Junta de Andalucía	23
4.1.1.3.3	Estrategia de I+D+I de Andalucía (EIDIA), Horizonte 2027	24
4.1.1.3.4	Estrategia de Investigación e Innovación en Salud en Andalucía-Cuatrienio 2020-2023 caminando hacia el horizonte 2027	28
4.1.2	Indicadores de Salud	32
4.1.2.1	Estructura de la Población	32
4.1.2.2	Morbilidad percibida	32
4.1.2.3	Años potenciales de vida perdidos	34
4.1.2.4	Mortalidad	35
4.1.2.5	Morbilidad	37
4.2	ANÁLISIS INTERNO	38
4.2.1	Recursos	39
4.2.1.1	Recursos Humanos	39
4.2.1.2	Grupos de investigación IBiS	40
4.2.1.3	Unidades de servicios comunes de apoyo a la investigación (USCAIN)	45
4.2.1.4	Recursos financieros	66
4.2.2	Resultados	67
4.2.2.1	Producción Científica	67
4.2.2.2	Ensayos clínicos	68
4.2.2.3	Actividad de Innovación y transferencia de tecnología	68
4.2.2.4	Captación de recursos externos	70
4.2.2.5	Actividades formativas	70
4.3	PRIORIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN ÁREAS ESTRATÉGICAS	71
4.3.1	Método de priorización	71
4.3.2	Proceso de priorización	72
4.3.2.1	Fase 1: Identificación de necesidades	73
4.3.2.1.1	Fase 1a. Necesidades en Salud de la Población	73
4.3.2.1.2	Fase 1b. Necesidades del Sistema	73
4.3.2.1.3	Fase 1c. Necesidades de los Investigadores	74

4.3.2.2	Fase 2: Desarrollo de la priorización	74
4.3.2.2.1	Fase 2a. Preselección de necesidades	74
4.3.2.2.2	Fase 2b. Preselección de criterios	75
4.3.2.2.3	Fase 2c. Definición modelo de priorización y método clasificación	75
4.3.2.2.4	Fase 2d. Estimación y comparación	78
4.3.2.3	Aplicación del método de priorización	78
5.	DESARROLLO ESTRATÉGICO	81
5.1	ANÁLISIS DAFO	81
5.1.1	Fortalezas	81
5.1.2	Debilidades	83
5.1.3	Oportunidades	85
5.1.4	Amenazas	86
5.2	EVOLUCIÓN DEL IBIS	87
5.3	MISIÓN, VISIÓN, VALORES Y FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO	89
5.3.1	MISIÓN	89
5.3.2	VISIÓN	89
5.3.3	VALORES	89
5.4	ÁREAS CIENTÍFICAS	90
5.4.1	DESCRIPCIÓN Y GRUPOS DE LAS ÁREAS	90
5.4.1.1	Área Científica A: Enfermedades infecciosas y del sistema inmunitario	90
5.4.1.1.1	Descripción	90
5.4.1.1.2	Grupos que la integran	91
5.4.1.2	Área Científica B: Neurociencias	92
5.4.1.2.1	Descripción	92
5.4.1.2.2	Grupos que lo integran	92
5.4.1.3	Área Científica C: Oncohematología y genética	93
5.4.1.3.1	Descripción	93
5.4.1.3.2	Grupos que lo integran	94
5.4.1.4	Área Científica D: Patología cardiovascular, respiratoria y otras Patologías sistémicas	95
5.4.1.4.1	Descripción	95
5.4.1.4.2	Grupos que la integran	96
5.4.1.5	Área Científica E: Enfermedades hepáticas, digestivas e inflamatorias	97
5.4.1.5.1	Descripción	97
5.4.1.5.2	Grupos que la integran	97
5.5	GRUPOS DE INTERÉS	98
5.6	MAPA DE PROCESOS	99
5.6.1	Procesos Estratégicos	99
5.6.1.1	Planificación estratégica	99
5.6.1.2	Seguimiento y mejora	99
5.6.2	Procesos Operativos	99
5.6.2.1	Identificación de potenciales proyectos y estudios de investigación, tramitación y formalización de los mismos	99
5.6.2.2	Seguimiento de proyectos y estudios de investigación	100
5.6.2.3	Gestión de resultados de investigación	100
5.6.2.4	Formación	100

5.6.2.5	Gestión de propiedad industrial e intelectual	100
5.6.2.6	Fomento de la cultura Innovadora	100
5.6.2.7	Apoyo estadístico y metodológico	100
5.6.3	Procesos de Soporte	101
5.6.3.1	Recursos humanos	101
5.6.3.2	Gestión económica	101
5.6.3.3	Control de calidad	101
5.6.3.4	Compras	101
5.6.3.5	Comunicación y difusión	101
5.6.3.6	Gestión de archivos	101
5.6.3.7	Servicios de apoyo	102
6	IDENTIFICACIÓN DE EJES, LÍNEAS ESTRATÉGICAS Y PLANES DE ACCIÓN	102
6.1	EJE ESTRATÉGICO 1. EXCELENCIA CIENTÍFICA	102
6.2	EJE ESTRATÉGICO 2. FORMACIÓN	102
6.3	EJE ESTRATÉGICO 3. INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA	102
6.4	EJE ESTRATÉGICO 4. INFRAESTRUCTURA Y FINANCIACIÓN	103
6.5	EJE ESTRATÉGICO 5. DESARROLLO ORGANIZATIVO Y DE GESTIÓN	103
6.6	EJE ESTRATÉGICO 6. POSICIONAMIENTO, COMUNICACIÓN Y SOCIEDAD	103
6.7	DESARROLLO DE LAS LÍNEAS ESTRATÉGICAS	104
6.6.1	Línea 1. Mejorar e incrementar la actividad investigadora	104
6.6.2	Línea 2. Mejorar la calidad y seguridad de la investigación	105
6.6.3	Línea 3. Generación y atracción de talento investigador	105
6.6.4	Línea 4. Formación intramuros	106
6.6.5	Línea 5. Formación extramuros	107
6.6.6	Línea 6. Fomento de la transferencia	108
6.6.7	Línea 7. Captación de fondos (fundraising)	108
6.6.8	Línea 8. Desarrollo de un plan de alianzas	109
6.6.9	Línea 9. Renovación e incorporación de nuevas infraestructuras	110
6.6.10	Línea 10. Fomento de las estructuras de los servicios comunes de apoyo a la investigación - USCAIN	110
6.6.11	Línea 11. Desarrollo de un plan de mantenimiento de infraestructuras	111
6.6.12	Línea 12. Estructura organizativa y de gestión de FISEVI	111
6.6.13	Línea 13. Plan de comunicación	112
6.6.14	Línea 14. Difusión de la cultura científica enfocado a la ciudadanía	113
6.6.15	Línea 15. Responsabilidad social corporativa	115
6.8	EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO	115
6.7.1	Indicadores de estructura	116
6.7.2	Indicadores de actividad	117
6.7.3	Indicadores de producción	118
6.7.4	Cuadro de mando 2023-2027	119
7	ANEXO I: DESARROLLO ESTRATÉGICO DE LAS ÁREAS CIENTÍFICAS	120
7.1	INTRODUCCIÓN	120
7.2	ÁREA CIENTÍFICA A: ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y DEL SISTEMA INMUNITARIO	121
7.2.1	Cumplimentación de los objetivos IV Plan Estratégico	121
7.2.2	Análisis DAFO	123
7.2.3	Objetivos y Planes de Acción 2023-2027	125

7.2.3.1	Objetivos estratégicos generales	125
7.2.3.2	Objetivos científicos	127
7.2.3.3	Objetivos de transferencia del conocimiento	132
7.2.3.4	Objetivos de Formación	132
7.2.3.5	Objetivos de cooperación científica	135
7.2.3.6	Acciones cooperativas intra-Área e intra-Instituto	135
7.2.3.7	Colaboraciones entre grupos del área.	136
7.2.4	Cuadro de Mando 2023-2027	138
7.3	ÁREA CIENTÍFICA B: NEUROCIENCIAS	139
7.3.1	Cumplimentación de los objetivos IV Plan Estratégico	139
7.3.2	Análisis DAFO	141
7.3.3	Objetivos y Planes de Acción 2023-2027	144
7.3.3.1	Objetivos estratégicos generales	144
7.3.3.2	Objetivos científicos	145
7.3.3.3	Objetivos de transferencia	148
7.3.3.4	Otros objetivos	149
7.3.3.5	Acciones cooperativas intra-Área e intra-Instituto	149
7.3.4	Cuadro de Mando 2023-2027	151
7.4	ÁREA CIENTÍFICA C: ONCOHEMATOLOGÍA Y GENÉTICA	152
7.4.1	Cumplimentación de los objetivos IV Plan Estratégico	153
7.4.2	Análisis DAFO	154
7.4.3	Objetivos y Planes de Acción 2023-2027	157
7.4.3.1	Objetivos estratégicos generales	157
7.4.3.2	Objetivos científicos	158
7.4.3.3	Objetivos de transferencia	160
7.4.3.4	Objetivos de formación	161
7.4.3.5	Objetivos de cooperación científica	162
7.4.3.6	Objetivos de divulgación	163
7.4.3.7	Objetivos de internacionalización	164
7.4.3.8	Otros objetivos	164
7.4.3.9	Acciones cooperativas intra-Área e intra-Instituto	165
7.4.4	Cuadro de mando 2023-2027	167
7.5	ÁREA CIENTÍFICA D: PATOLOGÍA CARDIOVASCULAR Y RESPIRATORIA / PATOLOGÍAS SISTÉMICAS	168
7.5.1	Cumplimentación de los objetivos IV Plan Estratégico	168
7.5.2	Análisis DAFO	169
7.5.3	Objetivos y Planes de Acción 2023-2027	172
7.5.3.1	Objetivos estratégicos generales	172
7.5.3.2	Objetivos científicos	172
7.5.3.3	Objetivos de transferencia del conocimiento	173
7.5.3.4	Objetivos de formación	173
7.5.3.5	Objetivos de cooperación científica	174
7.5.3.6	Objetivos de divulgación	174
7.5.3.7	Objetivos de internacionalización	175
7.5.3.8	Otros objetivos	175
7.5.3.9	Acciones cooperativas intra-Área e intra-Instituto	176

7.5.4	Cuadro de mando 2023-2027	177
7.6	ÁREA CIENTÍFICA E: ENFERMEDADES HEPÁTICAS, DIGESTIVAS E INFLAMATORIAS	179
7.6.1	Cumplimentación de los objetivos IV Plan Estratégico	179
7.6.2	Análisis DAFO	180
7.6.3	Objetivos y Planes de Acción 2023-2027	188
7.6.2.1	Objetivos estratégicos generales	188
7.6.2.2	Objetivos científicos	190
7.6.2.3	Objetivos de transferencia	197
7.6.2.4	Otros objetivos	200
7.6.2.5	Acciones cooperativas intra-Área e intra-Instituto	202
7.6.4	Cuadro de mando 2023-2027	204

## 1. INTRODUCCIÓN

El Instituto de Biomedicina de Sevilla-IBiS, en adelante IBiS, fue creado el 24 de marzo de 2006 en virtud de un convenio firmado por la Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales de la Junta de Andalucía, la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, el Servicio Andaluz de Salud, la Universidad de Sevilla, y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. El IBiS representa la continuidad de un proyecto iniciado con la creación en el año 2000 del Laboratorio de Investigaciones Biomédicas, en adelante LIB, mediante acuerdo entre la Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales de la Junta de Andalucía, el servicio Andaluz de Salud, y la Universidad de Sevilla. En la cláusula tercera, apartado 3. b) del acuerdo de creación del LIB, formalizado el 19 de diciembre de 2000, se explicitaba como objetivo a medio plazo, fruto de propio desarrollo del LIB, la creación de un futuro centro de excelencia en investigación. La creación del IBiS en el año 2006 cumple, por tanto, lo previsto en el citado convenio del año 2000.

Tanto el acuerdo de creación del LIB del año 2000, como en el convenio de creación del IBiS del año 2006, se destaca como aspecto clave y estratégico la ubicación de dichos centros en el Hospital Universitario Virgen del Rocío, en adelante HUVR, ya que se postula como objetivo prioritario de ambos el desarrollo de la investigación biomédica traslacional. Se partía del principio de que, para su desarrollo armónico, parte de la investigación biomédica del estado español debe llevarse a cabo en íntimo contacto y colaboración con el sistema de asistencia sanitaria y docencia a profesionales postgraduados. De esta forma se garantiza la traslación efectiva de los resultados de investigación en términos de beneficios para la salud de los ciudadanos, tanto de manera directa, mejora en la prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las enfermedades, como indirecta, facilitando la cooperación con las empresas farmacéuticas y biotecnológicas.

El IBiS elaboró en el año 2007, en el marco del proceso hacia la acreditación como instituto de investigación sanitaria, su I Plan Estratégico, el cual estuvo vigente hasta el año 2010, año que en el que se puso en marcha su II Plan Estratégico.

El II Plan Estratégico para el período 2010-2013, fue elaborado en el año 2008, como consecuencia de la elaboración del Plan Estratégico 2010-2013 del CSIC, al ser el IBiS considerado, en base a su Convenio de Creación, como un centro de investigación mixto dentro del ámbito de actuación del CSIC. La posibilidad para el IBiS de participar en este proceso de reflexión estratégica del CSIC, era una oportunidad a aprovechar para, precisamente, realizar un análisis del centro tomando como base el camino recorrido desde su creación, año 2006, y mirar hacia el futuro.

El proceso de elaboración del II, III y IV Plan Estratégico, para el período 2010-2013, 2013-2017 y 2018-2022, supuso, en relación con el I Plan Estratégico, la elaboración y realización de una metodología participativa y de implicación de todos los Grupos de Investigación del IBiS, grupos que se habían ido incorporando al instituto en estos años, y como consecuencia una maduración mayor en la definición de objetivos y actuaciones.

De la misma manera que en el año 2018, en el año 2023 se decidió hacer un nuevo proceso de reflexión estratégica, para elaborar el V Plan Estratégico, con un horizonte de actuación de cinco años, 2023-2027, decisión motivada por considerar que en los últimos años se habían producido, al menos, tres razones que así lo aconsejaban:

- A. Un marco económico de carácter general que afectó al desarrollo del V Plan Estratégico, y como consecuencia al futuro próximo.
- B. La puesta en marcha, de nuevas y modernas infraestructuras del IBiS, que permiten una ampliación de su ámbito de actuación y del número de Grupos de Investigación, previstos en los convenios de creación y en el de modificación del IBiS.
- C. La ampliación del ámbito de actuación al Hospital Universitario Virgen Macarena que permite la incorporación de nuevos Grupos de Investigación
- D. Una evolución de las políticas de investigación en el contexto europeo y español, así como de los criterios de valoración de la excelencia científica de los institutos de investigación sanitaria.

Es por lo tanto este V Plan Estratégico que se presenta la consecuencia de un camino, de una profunda reflexión, y una apuesta por el futuro del IBiS y de su misión y visión.

## 2. OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden desplegar a través del desarrollo de este Plan Estratégico incluyen:

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL IBiS
1. Contribuir a mejorar la salud de la ciudadanía a través de la generación de conocimiento y la innovación
2. Desarrollar una investigación de excelencia, tanto básica como clínica y de salud pública
3. Promover la calidad y seguridad de los procesos de investigación

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL IBIS
4. Generar una metodología de trabajo colaborativo y cooperativo entre los grupos de investigación
5. Promover la formación de investigadores, así como el intercambio de los mismos entre centros de investigación con el objetivo de facilitar el encuentro y puesta en común de conocimientos que redunden en beneficio del avance del conocimiento
6. Promover la cooperación y colaboración con otros centros e investigadores autonómicos, nacionales y extranjeros mediante la constitución y participación en redes temáticas de investigación relacionadas con su campo de actuación
7. Contribuir al uso eficiente de las estructuras y recursos disponibles para la investigación
8. Velar porque la investigación se desarrolle bajos los criterios de calidad y respeto de las normativas éticas recogidas en los convenios internacionales en materia de Biomedicina a los que se haya adherido la Comunidad Autónoma Andaluza y/o España
9. Consolidar el instituto como centro de referencia de la investigación biomédica del sur de Europa
10. Promover la colaboración institucional en la investigación biomédica, con el objetivo de conseguir mejores resultados y con más altas cotas de eficiencia al coordinar a los investigadores
11. Establecer mecanismos de colaboración entre los diferentes agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento, especialmente aquellos radicados directamente en su entorno, para el desarrollo de los proyectos que se lleven a cabo en el Instituto
12. Incorporar la transferencia de resultados como parte inseparable del sistema de gestión del conocimiento, generado a través de la investigación, con el objetivo de que consiga tener un impacto positivo en la salud de la ciudadanía
13. Desarrollar una política activa de búsqueda de financiación, con el objetivo final de garantizar la sostenibilidad del Instituto
14. Organizar, asesorar y/o financiar reuniones científicas, congresos, seminarios y otras actividades similares cuya temática esté relacionada con la investigación en su campo de actividad

#### OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL IBiS

- |  |
|--|
| 15. Promover actuaciones de tutela en centros y grupos emergentes de investigación que desarrollen su labor en el IBiS o en su entorno |
| 16. Cualesquiera otras que contribuyan al cumplimiento de sus fines.   |

De esta manera se concibió este Plan como una herramienta fundamental que, partiendo de la definición de la Misión y Visión del IBiS, continúa con las estrategias organizativas que se pretenden desarrollar, para facilitar la calidad y la eficiencia, para atenuar y borrar las barreras institucionales y para estimular la captación de fondos. Además, el presente Plan incluye indicadores para su evaluación que permitirán conocer si se alcanzan los objetivos, estableciendo planes de mejora, cuando sea procedente.

De la implantación del Plan Estratégico se espera que contribuya a crear un entorno más cohesivo, comunicativo o cooperativo entre los Grupos de Investigación que permita:

- A. Un desarrollo del esquema organizativo aceptado por los propios investigadores, que no sólo han de participar en él, sino implicarse en su implementación
- B. Establecer un puente de comunicación para romper las barreras institucionales que dificultan la colaboración, no siempre fácil, entre el sistema sanitario y el universitario.

El éxito de esta iniciativa dependerá, de un modo muy significativo, de la posibilidad de conseguir fondos que permitan crear un programa propio y mejoren la visualización del proyecto entre las entidades, los grupos participantes y los propios investigadores, facilitando las condiciones que permitan conseguir y mejorar los objetivos del Plan.

### 3. METODOLOGÍA

Para la elaboración del presente Plan Estratégico se ha seguido una metodología de trabajo abierta y que hiciera aflorar el pensamiento estratégico a nivel de los investigadores, gestores y dirección. Consta de diferentes fases:

- 1.- Análisis de los antecedentes estratégicos que preceden al Plan, del entorno investigador y clínico del Instituto y de los propios recursos del mismo.

Dicho documento está basado en los Planes Estratégicos de las Instituciones que constituyen IBiS, y sobre esta base se ha realizado, por parte de la dirección y del personal técnico de IBiS, el análisis del entorno y un análisis curricular y de las expectativas de los grupos de investigación, según la documentación aportada por los mismos.

2.- Definición de las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades del IBiS en base a lo cual se definirán los ejes y las líneas estratégicas y los planes de acción para los próximos cinco años.

3.- La priorización de las áreas se ha realizado por la Dirección y los Coordinadores de Áreas o Programas, quienes a su vez han trasladado esta tarea a los investigadores responsables de los grupos de su área respectiva.

Con todo ello la dirección ha elaborado una propuesta de estrategia global de todo el IBiS, definiendo los ejes y líneas estratégicas que sientan las bases de todo el avance del mismo, y que se complementa con distintos planes que desarrollan más en profundidad aspectos claves.

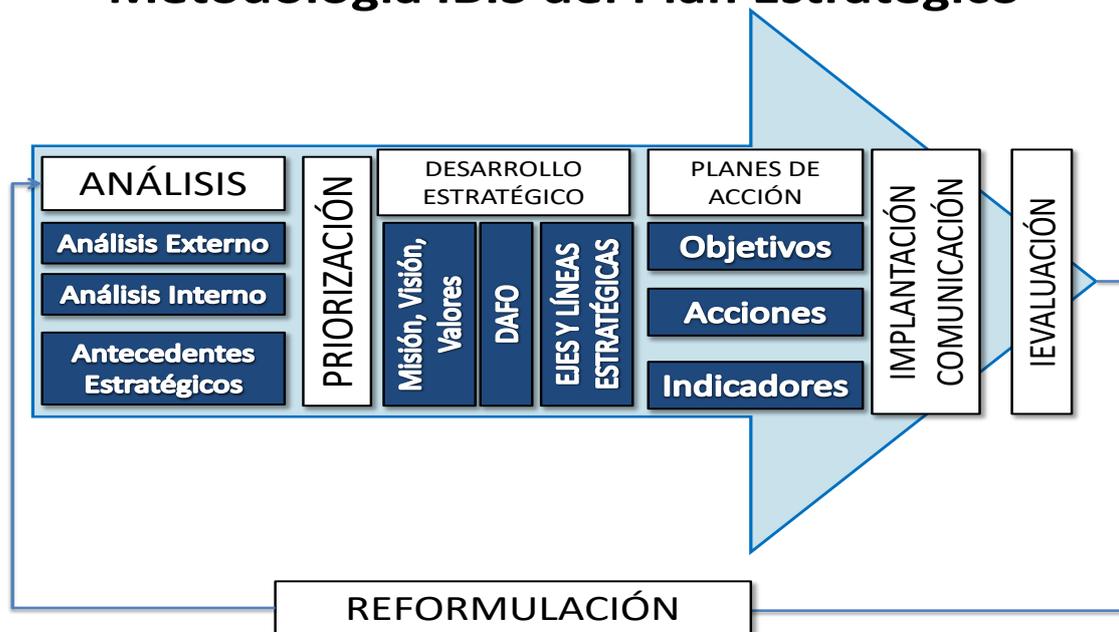
4.- Desarrollo de los Planes de Acción definidos.

La dirección y los coordinadores de áreas definirán los objetivos y líneas científicas comunes, y actuaciones que son necesarias para su desarrollo. La gerencia IBiS, contando con la entidad gestora FISEVI, participará en el análisis de los recursos necesarios para el desarrollo del Plan.

5.- Comunicación e Implantación, Evaluación del Plan y Reformulación.

Se definirá una estrategia de comunicación, con indicadores que midan la implantación de los planes. Todo ello permitirá una reformulación del Plan a los cinco años.

## Metodología IBiS del Plan Estratégico



## 4. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

### 4.1 ANÁLISIS EXTERNO

Toda estrategia científica debe de tener en cuenta el entorno en el cual se desarrolla. Para ello se debe de analizar en detalle la política de investigación, tanto europea como nacional y andaluza, los indicadores de salud de la población donde se sitúa el IBiS, así como la oferta científica del entorno donde se desarrollará el instituto.

#### 4.1.1 Políticas de Investigación

##### 4.1.1.1 Prioridades a Nivel Europeo

###### 4.1.1.1.1 Horizonte Europa

Horizonte Europa es el ambicioso programa insignia de la Unión Europea para el periodo 2021-2027, destaca por una serie de características fundamentales que definen su enfoque innovador y su impacto estratégico. En primer lugar, se erige como un faro de financiamiento robusto, destinando un presupuesto significativo para impulsar la investigación y la innovación en diversos sectores. Su estructura tridimensional, compuesta por los pilares de Ciencia Excelente, Retos Globales y Competitividad Industrial, e Innovación Abierta, demuestra su compromiso integral con la excelencia científica, la resolución de desafíos socioeconómicos y la promoción de la colaboración entre sectores público y privado. Además, Horizonte Europa se caracteriza por su enfoque inclusivo, fomentando la participación de diversos actores, desde instituciones académicas y empresas hasta pequeñas y medianas empresas (PYME), con el objetivo de catalizar la innovación a través de la diversidad de perspectivas y experiencias. Este programa refleja el compromiso de la UE con la transformación digital, la sostenibilidad y la creación de un ecosistema científico y tecnológico vibrante y dinámico.

La estrategia de Horizonte Europa está diseñada para abordar desafíos globales, impulsar la competitividad europea y promover la excelencia científica y tecnológica. Esta estrategia se organiza en tres pilares clave:

#### 1. Ciencia Excelente:

Con el objetivo de afianzar el liderazgo científico de la Unión Europea y desarrollar conocimientos y capacidades de alta calidad, es decir, aumentar la competitividad científica mundial de la UE.

Para ello se va a apoyar los proyectos de investigación en las fronteras definidos e impulsados por los propios investigadores de alto nivel a través del Consejo Europeo de Investigación. Este pilar también financiará contratos para investigadores

experimentados, redes de formación doctoral e intercambios para investigadores a través de las acciones Marie Skłodowska-Curie, e invierte en infraestructuras de primera clase.

## 2. Retos Globales y Competitividad Industrial:

Este pilar respaldaría la investigación que se ocupa de los desafíos de la sociedad y las tecnologías industriales en ámbitos como las tecnologías digitales, la energía, la movilidad, la alimentación y los recursos naturales. Para ello, este pilar cuenta con casi el 50% de los fondos.

Para cumplir este propósito se cuenta con la creación de 6 núcleos (*clusters*):

- Salud
- Cultura, Creatividad y Sociedad Inclusiva
- Seguridad Civil para la Sociedad
- Mundo Digital, Industria y espacio
- Clima, Energía y Movilidad
- Alimentación, Bioeconomía, Recursos Naturales, Agricultura y Medioambiente

Además, este segundo pilar también contará con el Centro de Investigación Conjunta. Este segundo pilar también establece misiones de I+D+i, reforzando las capacidades tecnológicas e industriales, apoyando las asociaciones entre estados miembros y con otros países trabajando conjuntamente en investigación e innovación. Estas misiones trabajarán en cuestiones que afectan la vida diaria de los europeos, es decir, desde investigación contra el cáncer, cambio climático, alimentación saludable, economía azul o el medioambiente.

## 3. Innovación Abierta:

- Facilita la transferencia de conocimientos y tecnologías entre el ámbito académico y el sector industrial, promoviendo la colaboración entre investigadores, empresas y otros actores.
- Fomenta la adopción de soluciones innovadoras mediante programas de apoyo a empresas emergentes, startups y pequeñas y medianas empresas (PYME).
- Se centrará en promover la innovación mediante la reciente creación del Consejo Europeo de Innovación, que ofrecería una ventanilla única a los innovadores que tengan un elevado potencial. También ayuda a desarrollar el panorama general de la innovación europea a través del Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT), que fomenta la integración del triángulo del conocimiento de la educación, la investigación y la innovación.

Además de estos pilares, la estrategia de Horizonte Europa incorpora transversalmente principios clave, como la inclusividad, la sostenibilidad, la igualdad de género y la

digitalización. Busca garantizar la participación de diversos actores y regiones, así como promover la aplicación ética y responsable de la investigación y la innovación.

La estrategia de Horizonte Europa refleja el compromiso de la Unión Europea con el liderazgo global en ciencia, tecnología e innovación, con el objetivo de abordar los desafíos actuales y futuros, y contribuir al bienestar de la sociedad y al desarrollo sostenible.

Horizonte Europa sustituyó a la Estrategia Europa 2020 como línea directriz básica para el desarrollo de las políticas comunitarias en el periodo 2021-2027, y algunas de las iniciativas más destacadas incluyen:

#### **Misiones Europeas:**

Horizonte Europa incorpora un enfoque de misiones, que son objetivos ambiciosos y concretos dirigidos a abordar desafíos globales. Por ejemplo, la misión "Cero Emisiones Netas de CO2 en 2050" busca acelerar la transición hacia una economía descarbonizada.

#### **Consejo Europeo de Innovación (CEI):**

El CEI es una iniciativa que apoya la innovación radical y de alto riesgo, respaldando tanto a empresas emergentes como a proyectos de investigación disruptivos. Incluye el programa *Pathfinder*, que financia investigaciones pioneras, y el programa *Accelerator*, que apoya empresas en etapas avanzadas.

#### **Alianza Europea de Microprocesadores:**

Esta iniciativa busca asegurar la autonomía estratégica europea en el ámbito de los microprocesadores y semiconductores, elementos esenciales para la competitividad industrial y la transformación digital.

#### **Programa de Investigación e Innovación en Salud Global (HERA):**

HERA es una iniciativa que tiene como objetivo reforzar la preparación y respuesta ante futuras crisis de salud, como pandemias. Busca acelerar el desarrollo, la producción y la distribución de tratamientos y vacunas.

#### **Alianza Europea de Baterías:**

Esta alianza pretende garantizar el liderazgo europeo en la cadena de valor de las baterías, desde la extracción de materias primas hasta el reciclaje, promoviendo la sostenibilidad y la autonomía en el ámbito de la movilidad eléctrica.

**Asociaciones Europeas de Innovación (EIP):**

Estas asociaciones reúnen a actores de diversos sectores con el objetivo de abordar retos específicos y promover la innovación. Ejemplos incluyen la EIP sobre Agricultura Productiva y Sostenible y la EIP sobre Agua.

**Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT):**

El EIT impulsa la colaboración entre la educación, la investigación y la industria, centrandose sus actividades en áreas estratégicas como la digitalización, la energía limpia y la salud.

**4.1.1.1.2 Programa Marco Europeo de Financiación Horizonte Europa**

Los Programas Marco han constituido los principales instrumentos de financiación por medio de los cuales la Unión Europea apoya las actividades de investigación y desarrollo, abarcando, prácticamente, la totalidad de disciplinas científicas. El Programa Marco de la Unión Europea, el HORIZONTE EUROPA, abarca los años 2021-2027 y está dotado de unos 100.000 millones de euros.

**Propuesta de presupuesto de la Comisión:  
100 000 millones EUR\* (2021-2027)**



Dentro de Horizonte Europa, la Biomedicina es un área clave que recibe atención especial debido a su importancia para la salud humana y el progreso científico. Algunas de las principales iniciativas relacionadas con la biomedicina incluyen:

**Investigación en Enfermedades Infecciosas y Emergentes:**

Horizonte Europa dedica recursos significativos a la investigación en enfermedades infecciosas, como se evidenció en la respuesta a la pandemia de COVID-19. Esto incluye el impulso a proyectos de investigación sobre el virus, vacunas y tratamientos.

**Plataforma Europea de Medicamentos Innovadores (IMI):**

El IMI busca acelerar el desarrollo de medicamentos innovadores mediante la colaboración entre la industria farmacéutica, instituciones académicas y organizaciones públicas. Financia proyectos de investigación conjuntos que abordan desafíos específicos en el desarrollo de fármacos.

**Alianza Europea de Investigación en Salud (ERA PerMed):**

Esta iniciativa promueve la investigación en medicina personalizada, que adapta los tratamientos médicos a las características individuales de cada paciente. Busca avanzar en la comprensión de las enfermedades y en el desarrollo de terapias personalizadas.

**Investigación en Neurociencia:**

Horizonte Europa financia proyectos de investigación en Neurociencia para comprender mejor las enfermedades neurológicas y psiquiátricas. Esto incluye esfuerzos para avanzar en el conocimiento de trastornos como la enfermedad de Alzheimer, la enfermedad de Parkinson y la esquizofrenia.

**Alianza Europea contra el Cáncer (ECCA):**

Esta iniciativa tiene como objetivo coordinar la investigación y la innovación en la lucha contra el cáncer. Busca mejorar la prevención, el diagnóstico y el tratamiento del cáncer, así como abordar los desafíos relacionados con la supervivencia y la calidad de vida de los pacientes.

**Investigación en Salud Global:**

Horizonte Europa respalda proyectos de investigación que abordan desafíos globales en salud, incluyendo enfermedades que afectan a poblaciones en países de bajos y medianos ingresos.

**Estrategia Europea de Medicamentos:**

La UE ha presentado una estrategia para impulsar la innovación en el desarrollo y acceso a medicamentos, centrándose en la sostenibilidad, la seguridad y la eficacia de los tratamientos.

Estas iniciativas subrayan el compromiso de Horizonte Europa con la investigación biomédica, abarcando desde la comprensión de las enfermedades hasta el desarrollo de tratamientos y terapias innovadoras. La colaboración entre instituciones de investigación,

la industria y otros actores es fundamental para alcanzar los objetivos propuestos en estas áreas.

#### 4.1.1.2 Prioridades a Nivel Nacional

##### 4.1.1.2.1 Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación (PEICTI) 2021-2023

El Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (Plan Nacional de I+D+i) es el instrumento de programación con el que cuenta el sistema español de Ciencia, Tecnología y Empresa para la consecución de los objetivos y prioridades de la política de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica de nuestro país a medio plazo.

El Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2021-2023 introdujo una visión integrada de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, superando la idea de que la I+D+i eran fases secuenciales de un proceso lineal. El objetivo era fortalecer la colaboración entre los agentes en los distintos estadios del proceso de I+D+i, favorecer la adopción de modelos de investigación e innovación más abiertos, y optimizar las externalidades asociadas a la generación de conocimiento, especialmente en el sector público.

#### **Principios básicos del PEICTI 2021-2023:**

- La coordinación de las políticas de I+D+I de la AGE, de las CCAA, de las políticas sectoriales del Estado y de la UE, a través de los mecanismos de gobernanza del SECTI (en particular, el Consejo de Política Científica, Tecnológica y de Innovación) y los establecidos en la EECTI 2021-2027. Todo ello con objeto de favorecer el consenso y la convergencia hacia mecanismos de cocreación y de codecisión de sus respectivos planes y programas, utilizando modelos de programación y financiación conjunta que respondan a los objetivos de la EECTI 2021-2027.
- La colaboración y la agilidad de la administración que permita (1) avanzar en la mejora y flexibilización de los mecanismos normativos y de simplificación, evitando redundancias en los instrumentos de programación aplicados a las políticas de I+D+I; y (2) establecer sinergias con las actuaciones priorizadas en el programa marco de la UE y los distintos fondos de la UE.
- La perspectiva de género para garantizar la aplicación del principio de igualdad real entre mujeres y hombres en la I+D+I.
- La responsabilidad social y económica de la I+D+I a través de la incorporación del modelo de Ciencia Abierta, la aplicación de mecanismos de cocreación y las políticas de acceso abierto, así como el alineamiento de la I+D+I con los valores, necesidades y expectativas sociales y económicas.

Asimismo, el PEICTI implementa los siguientes principios de gestión y buen gobierno necesarios para garantizar la consecución de sus objetivos.

**Eficiencia de las inversiones públicas en I+D+I, propiciando para ello:**

- La creación de sinergias y la optimización de distintas fuentes de financiación en función de las fases del ciclo de I+D+I que se financian, incluyendo subvenciones, ayudas parcialmente reembolsables y no reembolsables, préstamos, anticipos reembolsables con cargo a fondos europeos y, en su caso, la cofinanciación, a través de la aplicación de fondos propios o fondos procedentes de otras administraciones.
- La alineación estratégica de las actuaciones incluidas en el PEICTI con las actuaciones sectoriales de la AGE y con las de la UE, especialmente con el programa Horizonte Europa. A este objeto, se establecerán mecanismos de coordinación para racionalizar el uso de los recursos y el alineamiento con las políticas europeas y las políticas de I+D+I de las CCAA.
- La agregación de ayudas y capacidades que evite, en la medida de lo posible, la fragmentación, y niveles de inversión que limiten el impacto científico, social y económico perseguido.
- La agilización y estandarización de los procedimientos de solicitud, evaluación, concesión, seguimiento y justificación de las ayudas para reducir las cargas administrativas y los costes de transacción de los agentes de ejecución.
- La estabilidad y previsibilidad temporal de las convocatorias de ayudas para favorecer una planificación de las actividades por parte de los agentes de ejecución y de los agentes de financiación.
- La aplicación de principios de igualdad de género, diversidad e inclusión en el diseño, la concesión y ejecución de las ayudas.
- La implantación del paradigma de Ciencia Abierta en el ciclo de financiación, evaluación y comunicación de la producción científica y actividad investigadora.

**Transparencia y rendición de cuentas** de las ayudas concedidas y del procedimiento de concesión de estas, incluyendo:

- Adjudicación y evaluación de las actuaciones, amparada en principios de transparencia, publicidad y competencia y la aplicación de criterios claros, públicos y objetivos de carácter científico y técnico y, en su caso, de viabilidad tecnológica y empresarial, así como la incorporación de criterios de evaluación asociados al impacto científico, social y económico de las ayudas concedidas. En los comités de evaluación por pares se hará pública la composición de estos tras la resolución de las convocatorias, y

anualmente se publicará la relación de expertos independientes participantes en los procesos de evaluación.

- Acceso abierto a resultados, entendidos como publicaciones científicas y datos de investigación, de las actividades subvencionadas con recursos públicos. En cumplimiento de lo establecido en el artículo 37 de la LCTI y de las recomendaciones vinculadas a la agenda europea en materia de Acceso Abierto y Ciencia Abierta, los trabajos financiados a través del PEICTI y publicados en revistas científicas se depositarán en formato digital en un repositorio institucional o temático de acceso abierto. Además, los datos de investigación deberán seguir los principios FAIR y, siempre que sea posible, difundirse en abierto.

- Sistema de Información de Ciencia, Tecnología e Innovación (SICTI). Las ayudas gestionadas en el marco del PEICTI adoptarán estándares y criterios comunes para facilitar la identificación, trazabilidad y seguimiento de sus principales características con la finalidad de poder llevar a cabo una evaluación de las actividades financiadas, así como de su posible contribución al avance del conocimiento e impacto y valorización socioeconómica.

**Ética de la investigación** para el cumplimiento de buenas prácticas de la investigación, incluyendo:

- Constitución del Comité Español de Ética de la Investigación, establecido en el artículo 10 de la LCTI e integrado por representantes de la comunidad científica y tecnológica, con el mandato de velar sobre los principios en la materia de las ayudas concedidas en el marco del presente PEICTI y emitir las recomendaciones que sean de aplicación.

- Políticas de buenas prácticas de la investigación como factor clave en la consecución de una investigación con y para la sociedad, así como para incrementar la confianza de nuestra sociedad en las actividades científicas financiadas y en el valor de la investigación.

### **Líneas Estratégicas del PEICTI 2021-2023:**

Se configuran como Estrategia de Especialización Inteligente Estatal. Las Estrategias de Especialización Inteligente son agendas integradas de transformación económica territorial que (1) se centran en el apoyo de la política y las inversiones en las prioridades, retos y necesidades clave del país o región para el desarrollo basado en el conocimiento; (2) aprovechan los puntos fuertes, ventajas competitivas y potencial de excelencia de cada país o región; (3) respaldan la innovación tecnológica, así como la basada en la práctica, y aspiran a estimular la inversión del sector privado; (4) involucran por completo a los participantes y fomentan la innovación y la experimentación; y (5) se basan en la evidencia e incluyen sistemas sólidos de supervisión y evaluación.

Bajo estas premisas, y en base a un exhaustivo análisis DAFO12 del SECTI, se diseñó la EECTI 2021-2027 que establece unas líneas estratégicas nacionales que se engloban, de acuerdo con el enfoque del pilar “Desafíos mundiales y competitividad industrial” de Horizonte Europa, en seis agrupaciones temáticas, y que determinan las prioridades temáticas en la programación del PEICTI 2021-2023 (Tabla 1).

Estas líneas estratégicas, a su vez, se desglosan en una serie de sub-líneas y ámbitos de intervención que se detallan en el Anexo 2 de la EECTI 2021-2027. Cabe mencionar que, aunque el grueso de las actuaciones del PEICTI se dirige a estas líneas y sub-líneas estratégicas, otros ámbitos no quedarán excluidos siempre y cuando contribuyan a conseguir los objetivos.

AGRUPACIÓN TEMÁTICA	LÍNEAS ESTRATÉGICAS
SALUD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medicina de precisión</li> <li>• Enfermedades infecciosas</li> <li>• Nuevas técnicas diagnósticas y terapéuticas               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cáncer y gerociencia: envejecimiento, enfermedades degenerativas</li> </ul> </li> </ul>
CULTURA, CREATIVIDAD Y SOCIEDAD INCLUSIVA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolución humana, antropología y arqueología</li> <li>• Cognición, lingüística y psicología</li> <li>• Filología y literaturas hispánicas</li> </ul>
SEGURIDAD CIVIL PARA LA SOCIEDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensión espacial de las desigualdades, migraciones y multiculturalidad               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monopolios y poder de mercado: medición, causas y consecuencias</li> </ul> </li> <li>• Ciberseguridad</li> <li>• Protección ante nuevas amenazas para la seguridad</li> </ul>
MUNDO DIGITAL, INDUSTRIA, ESPACIO Y DEFENSA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inteligencia artificial y robótica</li> <li>• Fotónica y electrónica</li> <li>• Modelización y análisis matemático y nuevas soluciones matemáticas para ciencia y tecnología               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Astronomía, astrofísica y ciencias del espacio</li> </ul> </li> <li>• Internet de la próxima generación</li> <li>• Nuevos materiales y técnicas de fabricación</li> </ul>

### **Objetivos del PEICTI 2021-2023:**

Los objetivos del PEICTI emanan de las prioridades estratégicas de la EECTI 2021-2027 y tienen como fin último impulsar el liderazgo científico y tecnológico del país y sus capacidades de innovación como elementos esenciales para la creación de empleo de calidad, así como mejorar la productividad y la competitividad empresarial, la prestación de los servicios públicos y, en definitiva, favorecer el bienestar de la ciudadanía. En este sentido, se presenta como objetivo general prioritario el desarrollo de un sistema de I+D+I potente tras las dificultades ocasionadas por la crisis económica de la última década, que facilite y contribuya de forma decisiva a la salida de la crisis económica y social producida por la COVID-19.

Las actuaciones del PEICTI están alineadas con los objetivos de Horizonte Europa y los 17 ODS de la Agenda 2030. Asimismo, se enmarcan en el Objetivo Político 1 del Reglamento de Disposiciones Comunes de los Fondos Europeos 2021-2027 “Una Europa más competitiva e inteligente” y sus objetivos específicos:

- Mejorar las capacidades de I+D+I y el uso de tecnologías avanzadas.
- Aprovechar los beneficios de la digitalización para la ciudadanía, empresas y administraciones.
- Mejorar el crecimiento y la competitividad de las PYMES.
- Desarrollar habilidades para la especialización inteligente, la transición industrial y el emprendimiento.

En este contexto, el PEICTI 2021-2023 fija los siguientes objetivos específicos (OE):

- OE1: Afianzar la internacionalización del SECTI mediante instrumentación conjunta y actuaciones que incentiven la participación y el liderazgo de España en el Espacio Europeo de Investigación y la colaboración con otros países en materia de I+D+I.
- OE2: Promover el aprovechamiento de sinergias territoriales mediante instrumentos de colaboración y cohesión en áreas estratégicas.
- OE3: Vertebrar y cohesionar las políticas sectoriales de I+D+I mediante Acciones Estratégicas orientadas hacia objetivos y líneas estratégicas compartidas en ámbitos prioritarios para el Estado en su conjunto.
- OE4: Potenciar la generación de conocimiento científico-técnico de calidad a través de la financiación tanto de proyectos de investigación no orientados que avancen

la frontera de conocimiento como proyectos orientados a los desafíos de nuestra sociedad.

- OE5: Facilitar la transferencia de conocimiento mediante actuaciones que eliminen las barreras existentes entre los diferentes actores en los ámbitos público y privado e incrementen las capacidades de divulgación y comunicación de la I+D+I a la sociedad.

- OE6: Fortalecer las instituciones dedicadas a la I+D+I con medidas que les permitan alcanzar posiciones de liderazgo internacional, llevando a cabo una ciencia excelente, abierta e inclusiva.

- OE7: Desarrollar, mantener e invertir en el equipamiento y las infraestructuras

necesarias para protagonizar avances científicos y tecnológicos de vanguardia.

- OE8: Fomentar vocaciones, actitudes y aptitudes científicas e innovadoras, formando y potenciando el talento de personal de I+D+I internacionalmente competitivo.

- OE9: Mejorar la retención y atracción de talento mediante la implementación de una carrera científica predecible y estable.

- OE10: Facilitar la movilidad internacional e intersectorial como parte integral de la carrera profesional del personal de I+D+I.

- OE11: Incrementar el compromiso de las empresas, en particular de las PYMES, con la I+D+I mediante la financiación de proyectos de I+D+I en las líneas estratégicas estatales.

- OE12: Hacer más competitivo y resiliente el tejido empresarial mediante actuaciones que impulsen el desarrollo y la implantación de tecnologías y procesos innovadores.

- OE13: Ampliar el perímetro de empresas innovadoras a través de instrumentos que dinamicen la creación de ecosistemas de innovación.

A finales de 2017 fue publicado el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020, un documento que busca fortalecer y mejorar las actividades e instrumentos de I+D+i, teniendo en cuenta el diagnóstico del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación, las principales macro tendencias en materia de investigación e innovación en el entorno europeo y la propia evolución de los indicadores incluidos en el Plan Estatal para el periodo 2013-2016.

#### 4.1.1.3 Prioridades a Nivel Andaluz

##### 4.1.1.3.1 Estrategia de S4Andalucía

Las Estrategias de Especialización Inteligente de todas las regiones europeas (S4 por sus siglas en inglés “Smart Specialization Strategies”), coordinadas por la CE, se encuentran actualmente en un proceso de modificación para definir líneas prioritarias en materia de innovación, nuevos instrumentos y programas financieros, así como cambios en aspectos fundamentales como son los procedimientos de transición industrial y descubrimiento emprendedor.

Para el período de programación 2021-2027 de los Fondos FEDER, será considerada como una condición habilitante mejorar la gobernanza de las RIS3 del período 2014-2020. Es decir, no se requiere elaborar una nueva RIS3, sino que será suficiente revisar la actual, actualizar- la, adaptarla al marco 2021-2027 y asegurar que se cumplen todos los criterios de gobernabilidad.

Las Estrategias S3 tienen como fin promover un crecimiento económico “inteligente, sostenible e integrado”, basado en aprovechar los puntos fuertes de cada región y en compartir esas ventajas competitivas entre regiones para la mejora de sus modelos productivos (más innovadores y colaborativos), de forma que puedan afrontar con garantías de éxito los grandes retos sociales y ambientales que, individualmente y como conjunto, tienen por delante.

La nueva Estrategia S4Andalucía (incluirá la sostenibilidad) se proyectará para el periodo 2021-2027, coincidiendo con el nuevo marco financiero, y recogerá el testigo de actuaciones que, en materia de innovación y transferencia tecnológica, se venían desarrollando bajo el paraguas de la RIS3 2014-2020. Los trabajos preparatorios para la futura S4 andaluza se deberán centrar en mejorar y reforzar su gobernanza que, según la evaluación intermedia finalizada en noviembre de 2019, presentaba un alto grado de cumplimiento de los criterios para la “Buena Gobernanza de la RIS3” establecidos para el período de programación 2021-2027.

Al igual que el anterior, el nuevo documento estará elaborado en coordinación y coherencia con el Programa Operativo FEDER Andalucía, así como con la propia EIDIA y con el resto de los instrumentos de planificación regionales que se elaboran a nivel de las distintas políticas sectoriales.

##### 4.1.1.3.2 Estrategia de Compra Pública de Innovación en la Administración de la Junta de Andalucía

La Estrategia de Compra Pública de Innovación (CPI) de Andalucía fue aprobada en Consejo de Gobierno el 4 de septiembre de 2018. La CPI establece una nueva fórmula de licitación que permite cubrir las demandas de bienes y servicios públicos aún no disponibles en el mercado y con la que se busca impulsar la iniciativa innovadora en el

sector privado. La propia CE en su comunicación de 2017 sobre contratación señaló que “...la contratación pública puede contribuir a afrontar muchos de los principales retos de Europa, especialmente la consecución de un crecimiento sostenible y la creación de empleo, mejorando la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres a través de las cláusulas de dichos contratos. Puede permitir inversiones en la economía real y estimular la demanda para aumentar la competitividad basada en la innovación y en la digitalización”. En coherencia con este principio, Andalucía ha diseñado su Estrategia de CPI con la finalidad última de mejorar los servicios públicos a través de nuevas y mejores maneras de gestión que permitan dar respuestas más eficientes a las necesidades de la ciudadanía.

El documento estratégico recoge un presupuesto de 50 millones de euros procedentes de Fondos FEDER, con los que se estima que se cubran alrededor del 75% de las necesidades de innovación que la administración pública andaluza no puede atender por los medios tradicionales de contratación. Estas necesidades de la administración pública andaluza fueron identificadas en una etapa previa a la elaboración de la Estrategia de CPI y quedaron plasmadas en el “Informe del estado de las necesidades de la Junta de Andalucía”, en el que se contabilizaron 168 necesidades. Posteriormente, y para facilitar la priorización de las necesidades a cubrir, se implementó un proceso de validación mediante el que se filtraron 20 necesidades que cumplían al 100% que sus soluciones previsiblemente serían innovadoras, tendrían un alto impacto en la ciudadanía y en la administración, estarían plenamente alineadas con las prioridades de la RIS3 Andalucía y del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación 2020 (PAIDI 2020) y podrían ser abordadas en Andalucía.

La EIDIA integra la CPI como herramienta de fomento de la innovación desde el lado de la demanda que complementa y refuerza las iniciativas que se diseñen para la mejora de los niveles innovadores de la comunidad.

#### 4.1.1.3.3 Estrategia de I+D+I de Andalucía (EIDIA), Horizonte 2027

La Estrategia de I+D+I de Andalucía (EIDIA), Horizonte 2027, aprobada mediante Acuerdo de Consejo de Gobierno de fecha 14 de junio de 2022, representa la apuesta decidida del Gobierno andaluz por la I+D+I como base del crecimiento económico en la región, un crecimiento competitivo, sostenible e integrador, sustentado firmemente en la ciencia y el conocimiento.

La adopción de un modelo económico viable requiere, inexorablemente, de la investigación, el desarrollo y la innovación para no comprometer a las generaciones futuras y avanzar así bajo la premisa de la sostenibilidad integral, logrando un crecimiento duradero, justo y viable en Andalucía. La EIDIA está concebida como un documento guía para orientar las políticas públicas de I+D+I en la Comunidad en los próximos seis años, y

es el instrumento de programación, coordinación, dinamización y evaluación que sustituye el anterior Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación - PAIDI 2020.

Su elaboración se ha abordado desde una perspectiva integradora, en línea con lo establecido en los principales planes y estrategias públicas regionales, nacionales y europeas en materia de ciencia e innovación, pero también en otros documentos que rigen distintas políticas sectoriales que inciden, en mayor o menor medida, en el avance de la I+D+I o se sustentan en él.

Entre estos instrumentos se encuentran, a nivel regional, la Estrategia S4 Andalucía o la Estrategia de Investigación e Innovación en Salud 2020-2023, pero también la Estrategia para la Transformación Económica de Andalucía, Horizonte 2027 o la Estrategia de Compra Pública de Innovación. En el contexto nacional, se han tenido en cuenta la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación (EECTI) 2021-2027 y los Planes Estatales de Investigación Científica y Técnica y de Innovación y otros, de carácter más transversal, como la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible 2030.

En el ámbito internacional cabe destacar que el escenario temporal de la EIDIA coincide con el Marco Financiero Europeo Plurianual 2021-2027 y los Fondos Next Generation, el paquete de recuperación puesto en marcha por la Unión Europea para paliar los efectos de la pandemia por coronavirus (COVID-19).

Asimismo, la Estrategia andaluza está plenamente alineada con los criterios y planteamientos recogidos en la que es, hoy por hoy, la principal fuente de financiación de la I+D+I europea: el programa Horizonte Europa.

### **Objetivos concretos**

El plan se estructura en tres objetivos estratégicos (OE):

#### **OE 1: Incrementar el peso de la ciencia y la tecnología en la economía andaluza**

Para conseguir el bienestar de las personas y la sostenibilidad del planeta, en un mundo global, se plantean retos que solo pueden ser contestados desde sistemas de conocimiento robustos e interconectados. La ciencia y la innovación deben alcanzar una posición prioritaria en las agendas públicas, y el primer paso para ello es el firme compromiso de dedicar un esfuerzo sostenido de fondos públicos destinados al fomento de la I+D+I y estimular la inversión privada en I+D. Así mismo, se dirigirán los esfuerzos en fortalecer las instituciones e incrementar el nivel de excelencia del SAC y del desarrollo tecnológico e innovador de la región para conseguir ser más competitivos y aumentar la presencia nacional e internacional y la captación de recursos de fuentes externas, especialmente de la UE, como las iniciativas Horizonte Europa y otros programas internacionales y nacionales.

## **OE 2: Aumentar el porcentaje de población dedicada a actividades de I+D**

El talento científico y tecnológico constituye la base fundamental sobre la que se cimienta el sistema de I+D+I andaluz, ya que de él depende que funcione el resto de componentes del sistema. Por ello, son claves las medidas que favorezcan la captación de talento, no solo para la incorporación y retención de personas crecidas, radicadas y formadas en la comunidad Autónoma de Andalucía, sino también de personas provenientes de otras regiones, que sirvan de punto de inflexión hacia nuevas oportunidades y atraigan líneas de investigación innovadoras en la región.

## **OE 3: Elevar los niveles de transferencia del conocimiento**

Para solucionar el problema de la distancia que existen entre la abundante producción científica y la escasa materialización en nuevos productos y servicios, es necesario implementar una serie de medidas destinadas a promover un entorno donde la comunicación fluya de manera y donde la colaboración entre todos los agentes del sistema, públicos y privados, favorezca una transferencia de impacto. En desarrollo de este objetivo se promoverán los proyectos interdisciplinarios y/o intersectoriales y favorecer la generación de nuevas innovaciones que puedan responder de manera más eficaz a las demandas empresariales y sociales.

Mediante la definición de las 7 líneas estratégicas propuestas se persigue alcanzar los objetivos estratégicos definidos anteriormente, habiéndose definido para cada objetivo estratégico un banco de indicadores estableciéndose, para cada uno de ellos, un objetivo para el año 2027 partiendo de una línea de base.

Para la consecución de los objetivos y líneas estratégicas se han diseñado 19 programas, que a su vez constan de un total de 122 proyectos que los desarrollan. Estos Programas ofrecen un compendio de las actuaciones en el ámbito de la ciencia y la tecnología han planificado las distintas Consejerías con competencias en I+D+I para el próximo periodo 2022-2027.

### **Líneas estratégicas de actuación:**

#### **LE 1: Avance del conocimiento**

Mediante esta línea se establecerán programas dirigidos a la generación de conocimiento de calidad, tanto de investigación no dirigida (TRLs muy bajos) como de investigación dirigida (TRLs medios), pudiendo surgir a demanda del sector empresarial (market pull) así como aquellos otros basados en ideas disruptivas que expanden las fronteras del conocimiento (re- search push). Se fomentará la ciencia abierta para incrementar las oportunidades de colaboración y del alcance internacional de la ciencia andaluza.

## **LE 2: Formación, atracción, incorporación y retención del talento**

Considerado en esta Estrategia el capital humano en ciencia y tecnología como la piedra angular sobre la que pivota el resto de elementos, se perseguirá hacer más atractivo al SAC para atraer, incorporar y retener a personal investigador, tecnólogo y de gestión, así como apostar por su formación de calidad que incorpore nuevas líneas de investigación a los centros públicos y privados de I+D.

## **LE 3: Presencia de la mujer en todos los ámbitos y jerarquías de la ciencia y la tecnología**

Para desplegar en todo su potencial las capacidades científicas y tecnológicas de la región se necesita como condición sine qua non eliminar todas las barreras y trabas que dificultan la participación plena de todas las personas, mujeres y hombres, en el proceso de creación y utilización del conocimiento. Se monitorizarán periódicamente las desigualdades persistentes o nuevas del SAC, se promoverá una cultura organizacional en las instituciones del SAC favorable a la igualdad de género y se mejorará la presencia de las mujeres en áreas donde su presencia es deficitaria.

## **LE 4: Colaboración, agregación y transferencia entre agentes del SAC, tejido empresarial, sector público y ciudadanía**

En esta línea deberán insertarse estrategias dirigidas a la agregación de capacidades y la colaboración como herramientas que superen las dificultades de abordar grandes proyectos individualmente aprovechando la ventaja competitiva que aporta abordar los desafíos de la sociedad andaluza desde un enfoque pluridisciplinar e intersectorial.

Será necesario intensificar las conexiones entre los agentes del SAC, así como entre éstos, el tejido empresarial, el sector público y la ciudadanía para que el conocimiento se difunda y comparta lo suficiente como para maximizar el impacto de los resultados obtenidos por las actividades de investigación.

Asimismo, se deberán impulsar programas que ayuden a que las ideas lleguen a validarse y prototiparse adecuadamente para garantizar un suficiente acercamiento al mercado o a soluciones sociales.

## **LE 5: Internacionalización de la ciencia y la tecnología andaluza**

La convergencia hacia las regiones más competitivas de Europa debe pasar por la mejora del impacto y visibilidad de la ciencia andaluza. Para ello, además de elevar la calidad y excelencia del SAC, será necesario implementar programas enfocados a mejorar el aprovechamiento de los recursos del nuevo programa Horizonte Europa y de otros programas internacionales. Igualmente, se potenciarán los servicios avanzados que la administración pública regional tiene a disposición de la comunidad investigadora y del

tejido empresarial para internacionalizar las actividades científicas e innovadoras, así como para atraer colaboraciones estratégicas que fortalezcan las ventajas competitivas de la región.

#### **LE 6: Alineamiento con S4 Andalucía y con los ODS2030**

Para el avance de Andalucía hacia sus oportunidades y fortalezas de especialización se deberán movilizar todos los recursos de la región y apostar por una visión integral que comience desde la generación de la idea hasta su implementación en soluciones (bien en forma de productos o servicios) que redunden en una mejora de su competitividad. Serán necesarias contribuciones desde todos los agentes del SAC, de la administración pública, del tejido productivo y de la sociedad y desde todas las disciplinas del saber. En respuesta a esta responsabilidad, la EIDIA orquestrará programas que desde el prisma de la ciencia y de su transferencia contribuya al desarrollo de las prioridades que se establezcan en la S4 Andalucía.

Asimismo, y teniendo presente cómo desde la ciencia se pueden combatir los grandes retos globales, se abordarán iniciativas destinadas a apoyar la contribución de la región a alcanzar los ODS2030 de la ONU en coherencia con los compromisos adquiridos en la EADS 2030.

#### **LE 7: Fortalecimiento institucional del SAC y de las infraestructuras**

Las numerosas infraestructuras de la comunidad son un activo que debe aprovecharse y potenciarse para aumentar la capacidad de atraer talento altamente cualificado a las mismas y servir de centros donde investigar y avanzar en tecnologías vanguardistas, que doten a la región de una base de conocimiento de calidad sobre la que cimentar la futura competitividad. Los agentes del SAC, por su parte, también verán fortalecidas sus capacidades y apoyados en su trayecto hacia la excelencia científica y tecnológica que les permitan avanzar o mantener sus posiciones de liderazgo internacional.

##### **4.1.1.3.4 Estrategia de Investigación e Innovación en Salud en Andalucía-Cuatrienio 2020-2023 caminando hacia el horizonte 2027**

La Estrategia plantea acciones a emprender alrededor de los tres ejes comunes a las políticas públicas europeas y nacionales: a) Promoción de la investigación e innovación en el SSPA, b) Captación de recursos para investigación e innovación en salud y c) Favorecer el desarrollo de capital humano para el desarrollo de conocimiento biomédico traslacional

la inversión en I+i en Salud en los últimos años ha permitido un importante avance de Andalucía en su participación y contribución al sistema de ciencia y tecnología, gozando en la actualidad de una buena posición en la aplicación efectiva del conocimiento que se

genera, en forma de transferencia de tecnología, investigación traslacional e innovación de éxito; ocupando, así, la primera posición en creación de empresas biotecnológicas.

### Objetivos y Acciones Específicas

## **A) PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN EL SSPA**

### **01. Potenciar la internacionalización y la visibilidad de la investigación e innovación de Andalucía**

1. Promover la investigación clínica independiente colaborativa entre instituciones del SSPA (IIS y CCTT), hospitales, áreas de gestión y distritos de AP a través de las redes de Investigación, fomentando la generación de proyectos colaborativos.

2. Desarrollar un Plan de redes de colaboración entre las estructuras de apoyo a la investigación (ECAI) de IIS y CCTT. Este Plan tiene por objeto evitar duplicidades y favorecer el acceso a las tecnologías de alto nivel y de última generación disponibles para todos los IIS y CCTT.

3. Establecer las estrategias necesarias desde la institución correspondiente, a través de las fundaciones de apoyo a la investigación responsable, para la acreditación de los centros según el modelo del ISCIII u otras de interés.

4. Evaluar y establecer un Plan de implementación de un sistema de gestión de la calidad común a todos los IIS/CCTT.

### **02. Mejorar el reconocimiento de la investigación e innovación en el SSPA**

5. Ponderar adecuadamente los criterios de docencia, investigación e innovación en los diferentes procesos selectivos y de provisión de puestos del SSPA.

6. Mejorar la ponderación de los criterios de I+i en el contrato Programa del SAS con los Centros.

### **03. Mejorar la investigación e innovación en atención primaria (AP)**

7. Diseñar un nuevo Plan de formación para la investigación e innovación en AP.

8. Crear un Mapa para los grupos liderados en AP.

9. Fomentar el desarrollo de redes de investigación e innovación en AP.

10. Elaborar un Plan de incorporación de grupos de I+i de AP en los IIS del SSPA.

### **04. Impulsar iniciativas de innovación**

11. Desarrollar una plataforma de Innovación.

12. Implementar cursos de formación para potenciar la compra Pública de Innovación.

13. Potenciar la presencia Institucional del SSPA en instituciones y redes de innovación e investigación y desarrollo tecnológico Internacionales, para favorecer la participación.

14. Generar escenarios para el desarrollo de innovación y tejido empresarial en biomedicina mediante la implementación de jornadas de start-up y PyMES.

## **B) CAPTACIÓN DE RECURSOS PARA INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN SALUD**

### **01. Fomentar la captación de fondos públicos para I+i**

15. Desarrollar un Plan de comunicación intra y extramuros sobre oferta y demanda de convocatorias de investigadores.

16. Revisar y actualizar anualmente el Plan de comunicación intra y extramuros sobre convocatorias.

17. Diseñar un Mapa andaluz de patentes que permita identificar los grupos de trabajo con experiencias previas para potenciar proyectos colaborativos.

### **02. Favorecer la interacción público-privada para el desarrollo de I+i**

18. Realizar convocatorias de proyectos de colaboración público-privada.

19. Potenciar la compra pública de innovación.

20. Estudiar el establecimiento de un Programa para la captación de recursos a través de acciones de mecenazgo.

21. Fomentar la captación de recursos a través de EECC, facilitando la gestión de los mismos, para hacerlo atractivo a la industria.

22. Mantener e incrementar las redes de investigación de EECC independientes.

23. Mejorar la calidad de la infraestructura y procedimientos para el desarrollo de EECC.

24. Establecer un Plan de difusión de las infraestructuras para el desarrollo de EECC en Andalucía, que mejore el conocimiento de las mismas por los profesionales y favorezca el desarrollo de nuevos EECC.

25. Evaluar formatos para la regulación de la posible retribución de los investigadores participantes en los EECC.

### **C) FAVORECER EL DESARROLLO DE CAPITAL HUMANO PARA EL DESARROLLO DE CONOCIMIENTO BIOMÉDICO**

#### **01. Crear nuevas categorías profesionales**

26. Promover la creación de la categoría de Investigador Biomédico.

27. Promover la creación de la categoría de Clínico Investigador.

#### **02. Mejorar los programas existentes**

28. Favorecer medidas para la incorporación de personal técnico de apoyo a la investigación.

29. Elaborar un Mapa de recursos de I+i de SSPA.

30. Permitir en las convocatorias del SSPA incorporar dos investigadores principales en los proyectos de investigación.

31. Diseñar Protocolos de asesoramiento para los profesionales del SSPA en relación a las acreditaciones.

32. Mejorar la regulación de las Intensificaciones, para que la incorporación de profesionales repercuta positivamente en la investigación.

33. Incorporar contratos predoctorales y postdoctorales en las convocatorias de proyectos de investigación.

34. Fomentar la participación de los EIR en proyectos de investigación durante su residencia, de forma que esta participación sea valorada curricularmente.

35. Diseñar un Plan de difusión para la captación de especialistas de áreas egresados, para el Programa María Castellanos.

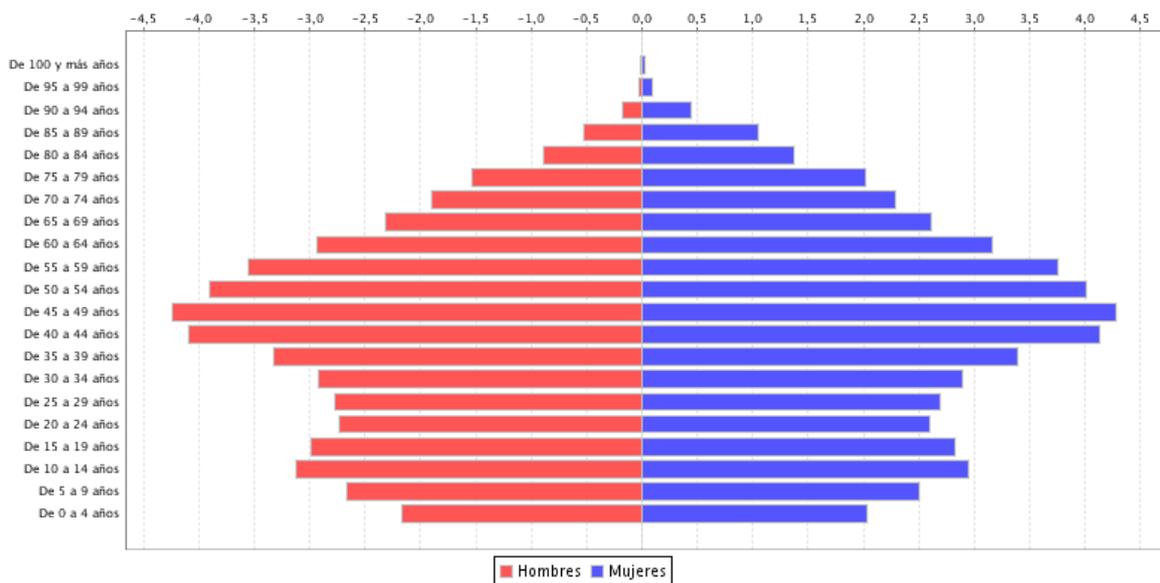
#### 4.1.2 Indicadores de Salud

##### 4.1.2.1 Estructura de la Población

Sevilla es la provincia más poblada de Andalucía, la densidad de población se sitúa en 139,44 habitantes por kilómetro cuadrado (INE 2022), valor muy superior al que registra la Comunidad Autónoma andaluza (98 habs./km<sup>2</sup>) y al del conjunto del territorio español (95 habs./km<sup>2</sup>).

La pirámide de población de Sevilla, muestra un claro desequilibrio entre hombres y mujeres a partir de los tramos superiores a 50 años y, especialmente, en los últimos tramos de edad. Hay más población superior a 60 años que la menor de 20 años, lo cual indica una tendencia hacia el envejecimiento de la población si no se producen migraciones hacia la provincia de personas jóvenes. Esta estructura de población es típica en el régimen demográfico moderno, con una evolución hacia un envejecimiento de la población y una disminución de la natalidad anual.

El envejecimiento progresivo de la población, además de un incremento en su nivel de dependencia, aumentan la incidencia y prevalencia de enfermedades crónicas, así como la demanda de atención socio-sanitaria de las personas dependientes y su entorno.



#### Pirámide de la población de la provincia de Sevilla 2022

Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Padrón Municipal de Habitantes

##### 4.1.2.2 Morbilidad percibida

Según la Encuesta Nacional de Salud del año 2017 (ENSE 2017), el 73,96% de la población andaluza manifiesta que su salud es ‘buena’ o ‘muy buena’. El 18,29% declara que es ‘regular’ y un 7,75% considera que es ‘mala’ o ‘muy mala’.

Los problemas o enfermedades crónicas o de larga duración que con mayor frecuencia manifiesta la población general adulta de Andalucía son: dolores lumbares (22,15%), artrosis (20,18%), la hipertensión arterial (19,53%) y los dolores cervicales (19,42%). Por sexo, las más prevalentes en los hombres son: hipertensión arterial, dolor lumbar, colesterol alto y alergia crónica, frente a: la artrosis, dolores lumbares y cervicales e hipertensión arterial en las mujeres.

A continuación, se expone el listado de las enfermedades percibidas y su correspondiente porcentaje de población adulta afectada.

ENFERMEDADES	% POBLACIÓN
DOLOR DE ESPALDA CRÓNICO (LUMBAR)	22,15
ARTROSIS (EXCLUYENDO ARTRITIS)	20,18
TENSIÓN ALTA	19,53
DOLOR DE ESPALDA CRÓNICO (CERVICAL)	19,42
COLESTEROL ALTO	15,38
ALERGIA CRÓNICA (RINITIS, CONJUNTIVITIS ALÉRGICA), ALERGIA ALIMENTARIA O DE OTRO TIPO (ASMA ALÉRGICA EXCLUIDA)	14,91
VARICES EN LAS PIERNAS	11,80
MIGRAÑA O DOLOR DE CABEZA FRECUENTE	10,02
DEPRESIÓN	8,82
ANSIEDAD CRÓNICA	8,31
DIABETES	8,29
INCONTINENCIA URINARIA O PROBLEMAS DE CONTROL DE LA ORINA	6,13
HEMORROIDES	6,10
PROBLEMAS CRÓNICOS DE PIEL	5,90
CATARATAS	5,81
PROBLEMAS DE TIROIDES	5,63
ASMA (INCLUIDA ASMA ALÉRGICA)	4,93
LESIONES O DEFECTOS PERMANENTES CAUSADOS POR UN ACCIDENTE	4,86
OTRAS ENFERMEDADES DEL CORAZÓN	4,73
OSTEOPOROSIS	4,06
ESTREÑIMIENTO CRÓNICO	3,99
BRONQUITIS CRÓNICA, ENFISEMA, ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA (EPOC)	3,42
PROBLEMAS DE RIÑÓN	3,37
ULCERA DE ESTOMAGO O DUODENO	2,64
OTROS PROBLEMAS MENTALES	2,64

ENFERMEDADES	% POBLACIÓN
TUMORES MALIGNOS	1,22
CIRROSIS, DISFUNCIÓN HEPÁTICA	0,96
ICTUS (EMBOLIA, INFARTO CEREBRAL, HEMORRAGIA CEREBRAL)	0,90
ANGINA DE PECHO, ENFERMEDAD CORONARIA	0,74
INFARTO DE MIOCARDIO	0,65

FUENTE: Encuesta Nacional de Salud (datos de Andalucía) 2017

#### 4.1.2.3 Años potenciales de vida perdidos

Si consideramos, los años potenciales de vida perdidos (APVP) como indicador de salud, observamos que las enfermedades con un mayor valor en Andalucía son (Tasa estandarizada de APVP x 100 mil habitantes): los tumores, las enfermedades del sistema circulatorio y las causas externas de mortalidad, tanto en general como por sexo en ese mismo orden, siendo los hombres los que ostentan las cifras más elevadas de APVP y, en consecuencia, de mortalidad prematura.

CAUSA DE MUERTE (CIE 10)	TOTAL		HOMBRE		MUJER	
	Nº de APVP	TE (APVP x 100 mil)	Nº de APVP	TE (APVP x 100 mil)	Nº de APVP	TE (APVP x 100 mil)
Todas las causas	471.797,50	5.818,54	316.027,50	7.985,14	155.770,00	1674,28
Enfermedades infecciosas y parasitarias	47.189,50	586,14	32.212,00	822,77	14.977,50	669,48
Tumores	175.205,50	2.147,82	104.347,50	2.658,97	70.858,00	229,05
Enfermedades sangre y de órganos hematopoyéticos, y ciertos trastornos que afectan al mecanismo de la inmunidad	1.811,50	23,33	867,50	22,13	944,00	167,64
Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	11.008,50	139,28	7.451,00	192,58	3.557,50	167,29
Trastornos mentales y del comportamiento	3.857,50	49,21	2.617,50	67,88	1.240,00	184,68
Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos	18.739,50	237,34	10.862,50	280,30	7.877,00	80,04
Enfermedades del sistema circulatorio	89.889,00	1.112,38	65.139,50	1.646,10	24.749,50	97,36
Enfermedades del sistema respiratorio	22.930,00	285,45	16.812,50	432,49	6.117,50	45,58
Enfermedades del sistema digestivo	29.137,50	351,82	21.205,00	520,87	7.932,50	53,16
Enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo	570,00	7,26	352,50	8,98	217,50	35,42
Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido	1.752,50	21,99	922,50	24,05	830,00	36,53

CAUSA DE MUERTE (CIE 10)	TOTAL		HOMBRE		MUJER	
	Nº de APVP	TE (APVP x 100 mil)	Nº de APVP	TE (APVP x 100 mil)	Nº de APVP	TE (APVP x 100 mil)
conjuntivo						
Enfermedades del sistema genitourinario	5.597,50	72,43	3.377,50	91,16	2.220,00	25,60
Embarazo, parto y puerperio	132,50	1,70	..	..	132,50	26,72

TE: Tasa Estandarizada / Fuente: INEbase Defunciones según la Causa de Muerte 2023

#### 4.1.2.4 Mortalidad

Si consideramos los datos de mortalidad en Andalucía encontramos que las enfermedades del sistema circulatorio y, a distancia, los tumores son las principales causas de defunción (Fuente: INEbase Defunciones según la Causa de Muerte 2022).

	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
	Tasa estandarizada (tanto por cien mil)	Tasa estandarizada (tanto por cien mil)	Tasa estandarizada (tanto por cien mil)
<b>Todas las causas</b>			
<b>Total Nacional</b>	831,56	1.076,93	644,70
<b>01 Andalucía</b>	972,08	1.208,25	781,09
<b>Enfermedades infecciosas y parasitarias</b>			
<b>Total Nacional</b>	85,57	120,05	60,48
<b>01 Andalucía</b>	95,59	127,73	70,72
<b>Tumores</b>			
<b>Total Nacional</b>	221,68	310,27	155,97
<b>01 Andalucía</b>	231,35	324,89	160,70
<b>Enfermedades de sangre y de órganos hematopoyéticos, y ciertos trastornos que afectan al mecanismo de la inmunidad</b>			
<b>Total Nacional</b>	3,94	4,70	3,41
<b>01 Andalucía</b>	4,13	4,23	4,07
<b>Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas</b>			
<b>Total Nacional</b>	27,32	31,66	23,69
<b>01 Andalucía</b>	34,30	38,15	30,65
<b>Trastornos mentales y del comportamiento</b>			
<b>Total Nacional</b>	35,08	34,60	34,57
<b>01 Andalucía</b>	32,48	30,18	32,97

	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
	Tasa estandarizada (tanto por cien mil)	Tasa estandarizada (tanto por cien mil)	Tasa estandarizada (tanto por cien mil)
<b>Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos</b>			
Total Nacional	45,55	47,03	43,52
01 Andalucía	55,36	53,97	55,09
<b>Enfermedades del sistema circulatorio</b>			
Total Nacional	213,80	262,34	174,57
01 Andalucía	275,55	316,83	238,09
<b>Enfermedades del sistema respiratorio</b>			
Total Nacional	63,97	98,68	41,42
01 Andalucía	70,46	108,06	45,17
<b>Enfermedades del sistema digestivo</b>			
Total Nacional	41,74	53,27	32,17
01 Andalucía	51,43	63,01	40,90
<b>Enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo</b>			
Total Nacional	3,53	3,49	3,46
01 Andalucía	3,05	2,76	3,16
<b>Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo</b>			
Total Nacional	8,88	8,23	9,19
01 Andalucía	9,78	8,41	10,41
<b>Enfermedades del sistema genitourinario</b>			
Total Nacional	28,65	33,43	25,59
01 Andalucía	34,63	38,53	31,90
<b>Embarazo, parto y puerperio</b>			
Total Nacional	0,02	..	0,05
01 Andalucía	0,04	..	0,07
<b>Afecciones originadas en el periodo perinatal</b>			
Total Nacional	1,57	1,73	1,40
01 Andalucía	2,02	2,31	1,72
<b>Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas</b>			
Total Nacional	1,86	2,00	1,72
01 Andalucía	1,94	1,97	1,92
<b>Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte</b>			
Total Nacional	16,04	18,29	13,89

	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
	Tasa estandarizada (tanto por cien mil)	Tasa estandarizada (tanto por cien mil)	Tasa estandarizada (tanto por cien mil)
<b>01 Andalucía</b>	38,19	40,29	35,53
<b>Causas externas de mortalidad</b>			
<b>Total Nacional</b>	32,35	47,17	19,59
<b>01 Andalucía</b>	31,80	46,94	18,01

#### 4.1.2.5 Morbilidad

Las tasas de Morbilidad Hospitalaria por 100mil habitantes más frecuentes, se distribuyen como se muestra a continuación:

DIAGNÓSTICO PRINCIPAL (CIE 10)	TOTAL NACIONAL	ANDALUCÍA	Sevilla
0000 TODOS LOS DIAGNÓSTICOS A00-Z99 (excluyendo los códigos V, W, X, Y)	9.536	7.709	8.235
0100 CIERTAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS A00-B99, U07.1	715	561	581
0200 NEOPLASIAS C00-D49	927	791	840
0300 ENFERMEDADES DE LA SANGRE, DE LOS ÓRGANOS HEMATOPOYÉTICOS Y CIERTOS TRASTORNOS QUE AFECTAN EL MECANISMO DE LA INMUNIDAD D50-D89	88	63	74
0400 ENFERMEDADES ENDOCRINAS, NUTRICIONALES Y METABÓLICAS E00-E89	187	158	195
0500 TRASTORNOS MENTALES F01-F99	240	149	197
0600 ENFERMEDADES INFLAMATORIAS DEL SISTEMA NERVIOSO G00-G99	228	162	185
0700 ENFERMEDADES DEL OJO Y SUS ANEXOS H00-H59	37	36	28
0800 ENFERMEDADES DEL OÍDO Y DE LA APÓFISIS MASTOIDES H60-H95	36	26	28
0900 ENFERMEDADES DEL SISTEMA CIRCULATORIO I00-I99	1.231	1.000	1.073
1000 ENFERMEDADES DEL SISTEMA RESPIRATORIO J00-J99	756	512	528
1100 ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO K00-K95	1.170	980	1.017
1200 ENFERMEDADES DE LA PIEL Y DEL TEJIDO SUBCUTÁNEO L00-L99	96	71	77
1300 ENFERMEDADES DEL SISTEMA OSTEOMUSCULAR Y DEL TEJIDO CONJUNTIVO M00-M99	652	493	544
1400 ENFERMEDADES DEL SISTEMA GENITOURINARIO N00-N99	702	525	561

DIAGNÓSTICO PRINCIPAL (CIE 10)	TOTAL NACIONAL	ANDALUCÍA	Sevilla
1500 COMPLICACIONES DEL EMBARAZO, PARTO Y PUERPERIO O00-O9A	792	848	891
1600 CIERTAS ENFERMEDADES CON ORIGEN EN EL PERÍODO PERINATAL P00-P96	119	106	134
1700 ANOMALÍAS CONGNITAS Q00-Q99	65	61	66
1800 SÍNTOMAS, SIGNOS Y HALLAZGOS ANORMALES CLÍNICOS Y DE LABORATORIO, NO CLASIFICADOS EN OTRA PARTE R00-R99	346	250	286
1900 LESIONES Y ENVENENAMIENTOS S00-T88	899	717	752
2100 FACTORES QUE INFLUYEN EN EL ESTADO DE SALUD Y CONTACTO CON LOS SERVICIOS SANITARIOS Z00-Z99	230	183	165

Fuente: INEbase Encuesta de Morbilidad Hospitalaria 2021

Las enfermedades del sistema circulatorio y el aparato digestivo, excluyendo el embarazo, parto y puerperio, son las enfermedades más diagnosticadas de mayor incidencia en la provincia de Sevilla por cada 100 mil habitantes. Se puede ver que la distribución de las causas de morbilidad es muy similar a la que se produce en el resto de España, resaltando la diferencia de 544 puntos en el diagnóstico de Enfermedades del Aparato Respiratorio, siendo significativamente mayor a nivel nacional.

#### 4.2 ANÁLISIS INTERNO

De acuerdo con los antecedentes del Instituto descritos en el apartado de la introducción; el IBiS se define como Instituto de Investigación, bajo un modelo de centro mixto y cooperativo, entre las entidades firmantes, y presenta una organización en consonancia con lo que manifiesta el Real Decreto 279/2016, de 24 de junio, sobre acreditación de institutos de investigación sanitaria (BOE núm. 161 de 5 de julio de 2016).

El IBiS tiene un sistema único de gobierno, con un Consejo Rector como órgano de máxima dirección, una dirección ejecutiva asesorada por el Consejo Asesor Externo, el Consejo Científico y el Claustro y una parte operativa en la que se adscriben grupos dirigidos por investigadores responsables - en adelante IRs- que desarrollan su actividad experimental en las instalaciones del IBiS y grupos dirigidos por investigadores adscritos - en adelante IAs-, que desarrollan su actividad de investigación en los campus HUVR/HUVM/HUVV. Estos investigadores se complementan con una serie de servicios comunes de apoyo a la investigación - en adelante USCAIN- y una estructura única de gestión económica-administrativa, separada de la estructura de gestión asistencial y docente, y que ha gestionado los recursos económicos y financieros propios del IIS. El IBiS tiene encomendada su gestión a la Fundación Pública Andaluza para la Gestión de la Investigación en Salud de Sevilla - en adelante FISEVI. Como consecuencia de este criterio organizativo, las unidades de gestión que son unidades compartidas entre FISEVI e IBiS se encuentran, en lo que se refiere al IBiS, bajo la dirección del Director y del Gerente del

Instituto, y bajo la dependencia funcional de éste en cuanto a los asuntos económicos y de gestión.

#### 4.2.1 Recursos

##### 4.2.1.1 Recursos Humanos

El IBiS lo componen en el momento actual más de 1.200 personas, muchas de las cuales pertenecen a grupos de investigación adscritos al Centro. No obstante, un instituto es un ente vivo en el que en todo momento se están produciendo entradas y salidas de personal.

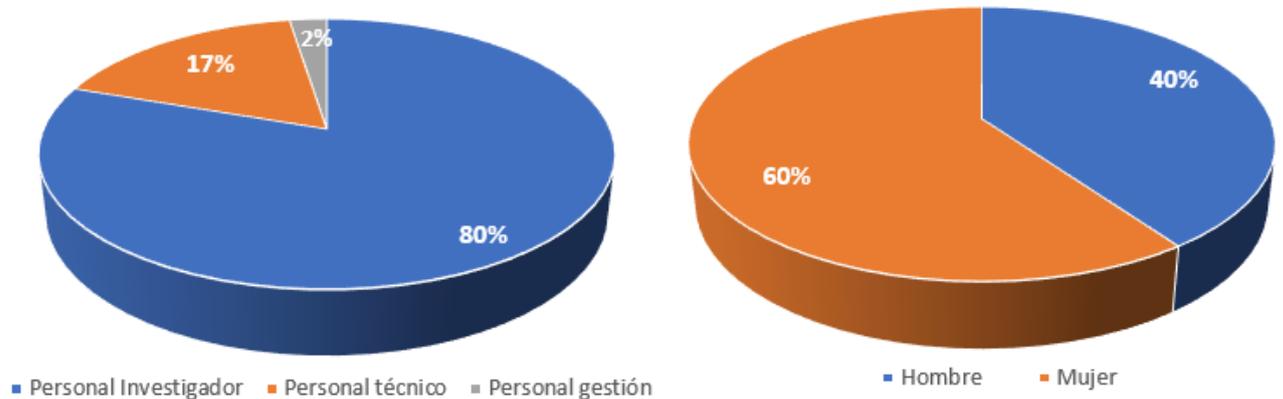
El IBiS dispone de un registro actualizado del personal investigador responsable (jefes/as de grupo con laboratorio experimental propio), así como información detallada y actualizada sobre los/as diversos/as profesionales que conforman cada Grupo de Investigación y el personal técnico y de gestión que dan apoyo desde las Unidades y Servicios comunes. Este registro recoge también aspectos relativos a la vinculación jurídica y la dedicación del personal que integra el Instituto, así como su cualificación. El registro está asociado al procedimiento de altas y bajas del Instituto y a la vigilancia de seguridad de la entrada al edificio del Centro.

Los datos disponibles hacen referencia, en lo referente al personal y su cualificación a los siguientes ítems:

- Datos personales de la personal responsable o coordinadora del grupo
- Formación académica de la personal responsable o coordinadora del grupo
- Datos laborales de la personal responsable o coordinadora del grupo
- Datos de los/as miembros del Grupo de Investigación

INDICADORES	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Total personal investigador en Grupos</b>	854	909	1.014	1.043	966
<b>Investigador/a Responsable</b>	38	42	41	41	41
<b>Co-Investigador/a Responsable</b>	19	18	18	19	18
<b>Investigador/a Adscrito/a</b>	39	36	40	38	31
<b>Investigador/a</b>	521	466	475	481	430
<b>Investigador/a posdoctoral</b>	83	202	264	267	253
<b>Investigador/a en formación</b>	154	145	176	197	193

Figuro 1. Distribución del personal activo, a 31 de diciembre de 2022, por perfil y género



### Investigadores en formación

El IBiS dispone en su organización, fruto de los años de desarrollo de la investigación y de una política de apuesta por nuevos investigadores, de Investigadores en Formación, entendiéndose por tal, aquellos definidos de acuerdo con los criterios que utiliza la Guía de Evaluación de Institutos de Investigación Sanitaria del Instituto de Salud Carlos III.

La condición de Investigadores en Formación la tienen los graduados universitarios beneficiarios de programas de ayuda dirigidos al desarrollo de actividades de formación y especialización científica y técnica a través, como mínimo, de los correspondientes estudios oficiales de doctorado, sin perjuicio de las especialidades previstas en la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias. Se incluyen en esa situación también los derivados de convocatorias públicas llevadas a cabo por FISEVI para atender a las necesidades de personal de los grupos de investigación que son financiados por dichos grupos. El IBiS ya posee un número elevado de investigadores en formación y se espera que ello se mantenga o incluso se potencie en el futuro de acuerdo con que en el HUVR/HUVM y, como tiene encomendado el IBiS, se desarrolle una labor conjunta e integrada de investigación, docencia y asistencia.

#### 4.2.1.2 Grupos de investigación IBiS

##### Área de Enfermedades Infecciosas y del Sistema Inmunitario

CÓDIGO	NOMBRE GRUPO	TIPO GRUPO
IBiS-A-03	Infección por el VIH y farmacocinética de antivirales	Consolidado
IBiS-A-10	Resistencia microbiana e infecciones complejas	Consolidado
IBiS-A-12	Resistencias bacterianas y antimicrobianos	Consolidado

CÓDIGO	NOMBRE GRUPO	TIPO GRUPO
IBiS-A-13	Investigación Clínica en Enfermedades Infecciosas	Consolidado
IBiS-A-14	Alteraciones congénitas de inmunidad	Consolidado
IBiS-A-15	Inmunovirología	Consolidado
IBiS-A-16	Infecciones víricas y en pacientes inmunodeprimidos	Consolidado
IBiS-AS-02	Estudio de enfermedades infecciosas del Hospital Universitario Virgen de Valme	Adscrito
IBiS-AS-04	Inmunología e infecciosos	Adscrito
IBiS-AS-07	Enfermedades Alérgicas	Adscrito
IBiS-AS-08	Microbiología Clínica y Molecular	Adscrito

### Área de Neurociencias

CÓDIGO	NOMBRE GRUPO	TIPO GRUPO
IBiS-B-01	Envejecimiento neuronal	Consolidado
IBiS-B-02	Fisiología molecular de la sinapsis	Consolidado
IBiS-B-03	Fisiopatología de células madre neurales	Consolidado
IBiS-B-04	Fisiopatología de la enfermedad de Alzheimer	Consolidado
IBiS-B-05	Mecanismos de mantenimiento neuronal	Consolidado
IBiS-B-06	Neurobiología celular y biofísica	Consolidado
IBiS-B-07	Disfunción sináptica y enfermedad	Consolidado
IBiS-B-08	Terapia celular y fisiología molecular	Consolidado
IBiS-B-09	Trastornos del movimiento	Consolidado
IBiS-B-10	Neurovascular	Consolidado
IBiS-B-11	Homeostasis redox	Consolidado
IBiS-B-12	Fisiopatología asociada a las acuoporinas	Consolidado
IBiS-B-13	Psiquiatría traslacional	Consolidado
IBiS-B-14	Enfermedades neuromusculares	Consolidado
IBiS-B-15	Biomedicina computacional	Consolidado
IBiS-B-16	Neurodesarrollo y enfermedades neuropediátricas	Consolidado
IBiS-BS-02	Neurocríticos	Adscrito
IBiS-BS-05	Alzheimer y otros trastornos cognitivos	Adscrito
IBiS-BS-06	Neurociencia aplicada	Adscrito
IBiS-BS-07	Laboratorio de traducción local sináptica	Adscrito
IBiS-BS-09	Patología ocular severa y patología de alta prevalencia con compromiso ocular	Adscrito
IBiS-BS-10	Grupo especialidades neuroquirúrgicas - GEN	Adscrito

### Área de Oncohematología y Genética

CÓDIGO	NOMBRE GRUPO	TIPO GRUPO
IBiS-C-01	Biología molecular del cáncer	Consolidado
IBiS-C-03	Genética clínica y medicina genómica	Consolidado
IBiS-C-04	Genética humana y reproducción	Consolidado
IBiS-C-07	Terapia celular y nuevas dianas terapéuticas en onco-hematología	Consolidado
IBiS-C-08	Señalización y muerte celular en cáncer	Consolidado
IBiS-C-11	Patología molecular de los sarcomas y otros tumores	Consolidado
IBiS-C-12	Expresión génica	Consolidado
IBiS-C-14	Síntesis y función de los ribosomas	Consolidado
IBiS-C-15	Medicina computacional de sistemas	Consolidado
IBiS-CS-01	Biología de los procesos hematológicos (BioHem)	Adscrito
IBiS-CS-02	Cirugía avanzada en urología. Terapias en patología urológica	Adscrito
IBiS-CS-05	Radiobiología. Predictores biológicos y funcionales de respuesta tumoral y tejidos sanos	Adscrito
IBiS-CS-06	Laboratorio de Investigación en Neuropéptidos	Adscrito
IBiS-CS-08	Dermatología	Adscrito
IBiS-CS-10	Tráfico de membranas	Adscrito
IBiS-CS-11	Técnicas radioterápicas especiales y guiadas por imagen	Adscrito
IBiS-CS-12	Inmunoterapia del cáncer	Adscrito
IBiS-CS-13	Patología oncoginecológica y mamaria	Adscrito
IBiS-CS-14	Investigación molecular y traslacional en oncología	Adscrito
IBiS-CS-15	Cuidados hematológicos	Adscrito

### Área de Patología Cardiovascular y Respiratoria/Otras Patologías Sistémicas

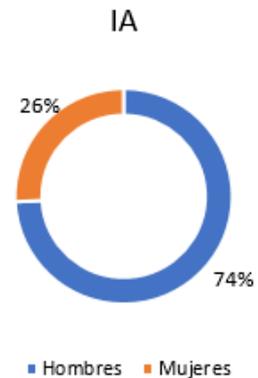
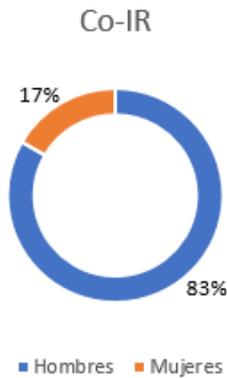
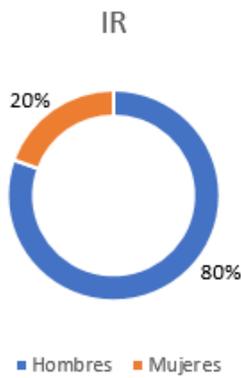
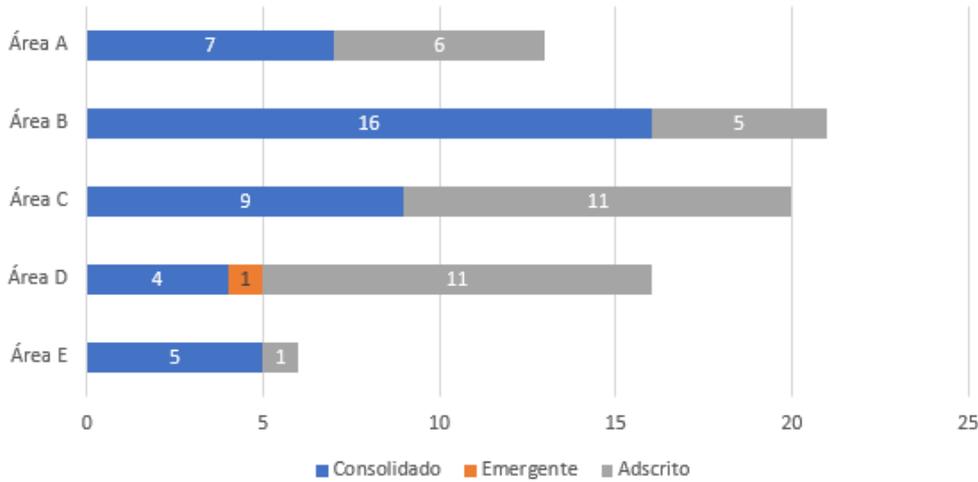
CÓDIGO	NOMBRE GRUPO	TIPO GRUPO
IBiS-D-04	Fisiopatología vascular	Consolidado
IBiS-D-06	Enfermedades respiratorias	Emergente
IBiS-D-07	Epidemiología clínica y riesgo vascular	Consolidado
IBiS-D-08	Enfermedades endocrinas	Consolidado
IBiS-D-09	Fisiopatología cardiovascular	Consolidado
IBiS-DS-05	Envejecimiento, pacientes pluripatológicos y con enfermedades avanzadas	Adscrito
IBiS-DS-11	Grupo para el estudio de la discapacidad y rehabilitación	Adscrito
IBiS-DS-18	Grupo de informática de la salud computacional (GISC)	Adscrito
IBiS-DS-19	Enfermedades otorrinolaringológicas e inflamatorias de las vías	Adscrito

CÓDIGO	NOMBRE GRUPO	TIPO GRUPO
	respiratorias superiores	
<b>IBiS-DS-20</b>	Complejidad en cuidados, cronicidad y resultados en salud	Adscrito
<b>IBiS-DS-21</b>	Investigación e innovación en cirugía oral y maxilofacial, patología dentaria y salud bucodental	Adscrito
<b>IBiS-DS-22</b>	Ingeniería biomédica	Adscrito
<b>IBiS-DS-23</b>	Innovación en cuidados y determinantes sociales en salud	Adscrito
<b>IBiS-DS-25</b>	Seguimiento farmacoterapéutico y medicina personalizada	Adscrito
<b>IBiS-DS-26</b>	Salud, Fisioterapia y Actividad Física	Adscrito
<b>IBiS-DS-27</b>	Salud pública, innovación y evaluación en atención primaria de salud (grupo SAPIENTIA)	Adscrito

#### Área de Enfermedades Hepáticas, Digestivas e Inflammatorias

CÓDIGO	NOMBRE GRUPO	TIPO GRUPO
<b>IBiS-E-01</b>	Neuroinmunoendocrinología molecular	Consolidado
<b>IBiS-E-02</b>	Cirugía oncológica. Terapia celular y trasplante de órganos	Consolidado
<b>IBiS-E-03</b>	Inmunología	Consolidado
<b>IBiS-E-04</b>	Investigación clínica y traslacional en enfermedades hepáticas y digestivas - SeLiver Group	Consolidado
<b>IBiS-E-05</b>	Métodos diagnósticos, tratamientos y nuevas dianas metabólicas en la enfermedad del hígado graso no alcohólico (NAFLD/NASH)	Consolidado
<b>IBiS-ES-03</b>	Farmacología experimental y farmacia clínica	Adscrito

**Figura 2. Distribución de los grupos según área y género**  
Grupos por Área



#### 4.2.1.3 Unidades de servicios comunes de apoyo a la investigación (USCAIN)

El desarrollo de una investigación biomédica de calidad precisa de una estructura bien organizada de equipamientos e infraestructuras científicas que proporcionen a los investigadores el soporte técnico y metodológico avanzado que necesitan.

Las Unidades para la prestación de servicios comunes de apoyo a la investigación (USCAIN) del Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS) están organizadas en 13 unidades técnicas, contando asimismo con 3 plataformas:

USCAIN/PLATAFORMA	Breve descripción / Cartera de Servicios
<p>Bioinformática y Biología Computacional</p>	<p>La unidad, creada en octubre de 2013, tiene como objetivo proporcionar los conocimientos y la infraestructura necesaria a los investigadores del IBiS en el campo de la bioinformática, así como colaborar en los análisis de datos a gran escala. Además, se encarga de construir y mantener una infraestructura computacional que permite a los investigadores implementar soluciones eficaces a la hora de analizar, visualizar y/o interpretar datos, principalmente genómicos.</p> <p><b>Servicio de Análisis Bioinformático</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genómica: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Análisis de exoma/genoma completo: búsqueda y anotación de variantes.</li> <li>◦ Ensamblaje guiado/de novo de genoma.</li> <li>◦ Anotación funcional de genoma: predicción ab initio y anotación de genes y secuencias reguladoras.</li> <li>◦ Análisis pangénomico: presencia/ausencia de genes, determinación del pangénoma, genoma core y accesorio y generación de árboles filogenéticos.</li> <li>◦ Determinación de especie/cepa en procariontes por MLST o del serotipo.</li> <li>◦ Identificación de genes de resistencia y de virulencia en genomas procariontes.</li> </ul> </li> <li>• Metagenómica: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Análisis taxonómico de del gen ARNr 16S: diversidad alfa y beta, abundancia diferencial entre grupos.</li> </ul> </li> </ul>

USCAIN/PLATAFORMA	Breve descripción / Cartera de Servicios
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transcriptómica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Análisis de arrays de expresión: expresión diferencial y enriquecimiento de rutas.</li> <li>◦ Análisis de RNA-Seq: expresión diferencial y enriquecimiento de rutas.</li> <li>◦ Ensamblaje guiado/de novo de transcriptoma.</li> <li>◦ Anotación funcional de transcriptoma: predicción ab initio y anotación de genes y secuencias reguladoras.</li> <li>◦ Búsqueda y anotación de variantes en RNA-Seq.</li> </ul> </li> <li>• Epigenómica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Análisis de ChIP-Seq (factores de transcripción, modificación de histonas): identificación y anotación de picos, unión diferencial.</li> </ul> </li> <li>• Otros:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Análisis de supervivencia: regresión de Cox, curvas Kaplan-Meier y creación de firmas.</li> <li>◦ Envío/descarga de datos a GEO, ArrayExpress, SRA, y otros repositorios de datos públicos.</li> <li>◦ Análisis personalizado de datos.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Servicio de computación de alto rendimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se proporcionan los recursos necesarios para cálculo intensivo en el clúster de cálculo, así como políticas de actualización y distribución de los recursos computacionales.</li> <li>• El clúster tiene como sistema operativo Linux Centos 7 y dispone de una amplia lista de software relacionado con Bioinformática y Machine Learning, así como una Licencia para usar Matlab, así como un gestor de colas (SLURM) para el envío de trabajos.</li> <li>• El clúster consta de 8 nodos de cómputo y un nodo de GPUs para deep learning.</li> </ul>
Citometría de Flujo	Es una unidad especializada en técnicas de análisis celular y tiene como objetivo proveer a los investigadores de la última tecnología en

USCAIN/PLATAFORMA	Breve descripción / Cartera de Servicios
	<p>citometría de flujo “<i>cell sorting</i>”, que sirva de soporte para continuar la investigación biomédica que se lleva a cabo.</p> <p><b>Cartera de Servicios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis multiparamétricos de marcajes tanto extra como intracelulares para inmunofenotipaje celular y funcionalidad.</li> <li>• Análisis de expresión génica mediante genes reporteros.</li> <li>• Medida de la proliferación celular: CFDA, BrdU, CFSE, etc.</li> <li>• Ciclo celular: ciclinas, contenido DNA.</li> <li>• Ensayos de apoptosis (integridad de la membrana plasmática, función mitocondrial, actividad caspasa, fragmentación del ADN, etc.)</li> <li>• Secreción de citoquinas mediante ensayo multiplex.</li> <li>• FRET.</li> <li>• Separación de subpoblaciones celulares basada en la expresión diferencial de distintos marcadores intra y extracelulares.</li> </ul> <p><b>Cartera de Servicios EN CURSO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localización de proteínas mediante metodología PulsA.</li> <li>• Desarrollo y optimización de nuevas aplicaciones de separación celular por cell sorting:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Separación de partículas grandes, como clusters de levaduras o pequeñas larvas de <i>C.Elegans</i>.</li> <li>○ Separación de partículas pequeñas: por debajo de 1µm en función de sus características fenotípicas.</li> </ul> </li> <li>• Análisis de nuevas técnicas computacionales, como la reducción de la dimensionalidad y los algoritmos de agrupamiento, que sirven para la interpretación de los datos masivos de citometría.</li> </ul> <p><b>Asistencia técnica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curso de manejo de equipos a nuevos usuarios.</li> <li>• Supervisión y mantenimiento general de los analizadores.</li> </ul>

USCAIN/PLATAFORMA	Breve descripción / Cartera de Servicios
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asistencia a los usuarios en los problemas con los equipos, ya sean de índole técnica o experimental.</li> <li>Asistencia sobre metodología y diseño experimental.</li> </ul>
<p>Cultivo de Cultivos Celulares y de Tejidos</p>	<p>El Servicio pone a disposición de sus usuarios, la posibilidad de cultivar y experimentar con todo tipo de células de distintos orígenes. El Servicio cuenta con la autorización del Consejo Interministerial de Organismos Modificados Genéticamente para el desarrollo de actividades de utilización confinada con nivel de Bioseguridad 2 (Según Ley 9/2003, de 25 de abril, por la que se establece el régimen jurídico de la utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de organismos modificados genéticamente y el Real Decreto 178/2004, de 30 de enero, de desarrollo de dicha Ley (modificado por el Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo y el Real Decreto 191/2013, de 15 de marzo). (A/ES/15/I-08 y A/ES/15/19).</p> <p><b>Cartera de Servicios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Velar por el cumplimiento de las normas de funcionamiento del Servicio. Así como, asegurar el cumplimiento de los requisitos recogido en la actual legislación en Prevención de Riesgos Laborales para instalaciones de Biocontención.</li> <li>Efectuar controles periódicos del buen funcionamiento, y mantenimiento preventivo tanto de los equipos como de las instalaciones en general (revisar los parámetros de presión y temperatura de los incubadores, el flujo laminar de las cabinas, la temperatura de frigoríficos, congeladores y baños...).</li> <li>Gestionar la asignación de equipos y turnos de uso de los mismos.</li> <li>Diseñar y poner en marcha programas de limpieza, desinfección y/o esterilización del instrumental utilizado en las salas de cultivos...</li> <li>Realizar ensayos para la detección de contaminación por <i>Mycoplasma</i>.</li> <li>Poner a punto y realizar tratamientos adecuados para tratar los cultivos contaminados.</li> <li>Asesoramiento técnico a los usuarios que lo requieran.</li> <li>Compra y abastecimiento de material fungible genérico y de reactivos</li> </ul>

USCAIN/PLATAFORMA	Breve descripción / Cartera de Servicios
	<p>comunes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facturación interna de los servicios realizados a los investigadores y memorias anuales del Servicio.</li> </ul>
<p>Diseño Asistido por Computador e Impresión 3D</p>	<p>El servicio de diseño asistido por computador e impresión 3D, está destinado al soporte para la creación de nuevos prototipos, diseños o modelos anatómicos para los investigadores del centro.</p> <p>La cartera de Servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño asistido por computador para la creación de prototipos. Modelado mediante software de diseño asistido por computador de diseños, ideas y prototipos de los investigadores del centro.</li> <li>• Segmentación de imagen médica. Generación de modelos anatómicos tridimensionales a partir de estudios de imagen médica (TAC, Resonancia, etc.)</li> <li>• Procesado de imagen médica para impresión 3D. Procesado de mallas 3D para su posterior fabricación en impresoras 3D. Corrección de errores, diseño de soportes, etc.</li> <li>• Impresión 3D en tecnología de filamento fundido. Fabricación de modelos y prototipos con impresoras de filamento fundido. Las piezas se fabricarán en función de las necesidades que se requieran, pudiendo modificar los materiales de impresión, propiedades mecánicas de las piezas, resoluciones, etc.</li> <li>• Impresión 3D en resinas fotopolimerizables (normales y de grado médico). Fabricación de modelos y prototipos con impresoras de resinas fotopolimerizables. Las piezas se fabricarán en función de las necesidades que se requieran, pudiendo modificar los materiales de impresión, propiedades mecánicas de las piezas, resoluciones, etc.</li> </ul>
<p>Esterilización, Limpieza y Criobiología</p>	<p>El Servicio de Esterilización y Limpieza se encarga de tratar todo el material procedente de los distintos laboratorios de investigación y resto de servicios generales.</p> <p><b>Cartera de Servicios:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agitadores magnéticos calefactados (6 unidades)</li> <li>• Baños sonicadores ultrasonido. (2 unidades)</li> <li>• Autoclaves y accesorios. (4 unidades)</li> <li>• Termodesinfectadoras y accesorios. (4 unidades)</li> <li>• Agitadores tipo vórtex. (2 unidades)</li> </ul>

USCAIN/PLATAFORMA	Breve descripción / Cartera de Servicios
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Balanzas analíticas. (4 unidades)</li> <li>• Balanzas de precisión. (2 unidades)</li> <li>• Estufas de secado. (6 unidades)</li> <li>• PH metros. (4 unidades)</li> <li>• Osmómetro. (1 unidad)</li> <li>• Productores de agua ultra pura. (2 unidades)</li> <li>• Campana de flujo laminar. (1 unidad)</li> <li>• Estufa para mantenimiento de medios. (1 unidad)</li> <li>• Productora de hielo en escamas. (4 unidades)</li> <li>• Frigoríficos bajo encimera (2 unidades)</li> </ul>
<p>Genómica y secuenciación</p>	<p>El Servicio de Genómica y Secuenciación del IBiS ofrece aproximaciones experimentales utilizadas de forma general en el campo de la Biomedicina, como son la secuenciación de ADN por electroforesis capilar, el estudio de expresión génica o las técnicas de secuenciación masiva (NGS), incluyendo de célula única. El servicio ofrece asesoramiento científico y soporte técnico tanto a investigadores del IBiS, como a investigadores de otros centros públicos o privados.</p> <p><b>Cartera de Servicios</b></p> <p>A. Plataforma de secuenciación automática 3500 Genetic Analyzer de Applied Biosystems (AB3500):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Re-secuenciación de DNA. Ejemplos de aplicación: análisis mutacional y selección de construcciones de DNA, entre otras</li> <li>- Identificación de cepas de patógenos</li> <li>- Análisis de marcadores tipo microsatélite</li> <li>- Multiplex Ligation-dependent Probe Amplification (MLPA) para la detección de alteraciones en el número de copias en muestras de tumores o enfermedades hereditarias</li> </ul> <p>B. Plataforma GeneChip de THERMO FISHER:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de expresión de RNA: GeneChip ofrece un amplio panel de microarrays para el estudio de patrones de expresión de RNA en diferentes organismos.</li> <li>- OncoScan FFPE: Este array permite detectar, a partir de DNA de muestras tumorales incluidas en parafina, variaciones en el número de copias (CNVs) y regiones con pérdida de heterocigosidad (LOH), así como la detección de mutaciones somáticas en genes de cáncer</li> </ul> <p>C. Plataforma de NGS MiSeq de Illumina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dicho equipo puede generar hasta 25 M (M= millones) de lecturas en single-end por lo que es adecuado para la</li> </ul>

USCAIN/PLATAFORMA	Breve descripción / Cartera de Servicios
	<p>secuenciación de paneles pequeños de genes, amplicones, small RNAs, genomas pequeños y estudios de metagenómica (16S, ITS...)</p> <p>D. Plataforma de NGS NextSeq 1000 de Illumina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dicho equipo es capaz de generar hasta 400 M de lecturas lo que lo hace un equipo versátil que permite entre otras aplicaciones la secuenciación de un exoma completo, estudios de metagenómica shotgun, secuenciación de mRNA o totalRNA y secuenciación de célula única (3´gene expresión, scATAC-seq...). Esta plataforma también ofrece una solución rápida y precisa para analizar resultados a través de la plataforma integrada DRAGENTMBioIT.</li> </ul> <p>E. Plataforma de marcaje célula única Chromium X de 10x Genomics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mediante la plataforma 10x Genomics ponemos a disposición de los usuarios el equipamiento necesario que permite el aislamiento de células o núcleos de forma individualizada en las que se incluyen los reactivos necesarios para añadir marcas nucleotídicas específicas al transcriptoma o al genoma de cada célula.</li> </ul> <p>F. Plataforma para análisis de calidad ADN/ARN 4200 TapeStation de Agilent:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El equipo 4200 TapeStation es un sistema revolucionario para llevar a cabo electroforesis capilar en chips de un número variable de muestras (entre 1 y 96) de ADN y ARN.</li> </ul> <p>G. Plataforma MassARRAY de AGENA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- iPLEX Gold: reacción basada en la amplificación por PCR, extensión de un solo nucleótido y detección por MALDI-TOF</li> <li>- EpiTYPER: permite la detección y cuantificación de sitios y niveles de metilación a nivel de DNA, mediante la combinación de tratamiento con bisulfito, la reacción MassCLEAVE (corte específico en uracilos) y MALDI-TOF</li> <li>- QGE (Quantitative Gene Expression): cuantificación de ácidos nucleicos mediante PCR competitiva y protocolo iPLEX (amplificación por PCR, extensión de un solo nucleótido y detección por MALDI-TOF).</li> </ul>
Instrumentación Científica del IBiS	<p>El Servicio está dotado de una amplia instrumentación tecnológica de última generación que permite a los investigadores, completar la realización de diversas técnicas que abarcan diferentes áreas de la biología molecular y celular.</p> <p><b>Cartera de Servicios</b></p>

USCAIN/PLATAFORMA	Breve descripción / Cartera de Servicios
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Captura de imágenes por quimioluminiscencia, fluorescencia y fosforescencia.</li> <li>• Centrifugación y ultracentrifugación de muestras.</li> <li>• Análisis de proteína a través de western blot en capilar y western blot en célula única.</li> <li>• Estudios de expresión de genes por PCR a tiempo real.</li> <li>• PCR digital.</li> <li>• Medición de absorbancia, fluorescencia y luminiscencia.</li> <li>• Ultraconservación de muestras.</li> <li>• Detección de fluorescencia por microscopía.</li> <li>• Cuantificación de ácidos nucleicos y proteínas.</li> <li>• Electroporación.</li> <li>• Cultivo de microorganismos en condiciones de agitación y temperatura controlada.</li> <li>• Cultivo celular en condiciones de hipoxia y anoxia.</li> <li>• Otras técnicas de apoyo tales como liofilización, sonicación, desecación por vacío, hibridación in situ, etc...</li> </ul>
Histología	<p>El Servicio de Histología ofrece asistencia metodológica y técnica para conocer la forma y estructura de los tejidos, tanto en condiciones normales como patológicas. Para ello se emplean técnicas de fijación, procesamiento, corte y tinción que facilitan la visualización de las muestras.</p> <p><b>Cartera de Servicios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Procesamiento de muestras en parafina</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesamiento y control del Procesador automático de tejidos</li> <li>• Descalcificación de muestras</li> <li>• Procesamiento completo de inclusión en parafina</li> <li>• Corte seriado en micrótopo y montaje de tejidos</li> <li>• Desparafinado de cortes, realización de tinciones</li> </ul> </li> </ul>

USCAIN/PLATAFORMA	Breve descripción / Cartera de Servicios
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshidratación y montaje de portaobjetos</li> <li>▪ <b>Procesamiento de muestras en congelación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación de bloques por congelación</li> <li>• Cortes seriados de bloques por congelación y recogida de cortes en porta</li> <li>• objetos o en flotación</li> <li>• Tinción de los cortes por congelación</li> <li>• Preparación de muestras para cortes en vibratomo</li> <li>• Cortes seriados de muestras en vibratomo y montaje</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Perfusión de Animales</b></li> <li>▪ <b>Tinciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hematoxilina / Eosina</li> <li>• Tricrómico de Masson</li> <li>• Nissl</li> <li>• Se pueden poner a punto protocolos específicos de tinción según demanda</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Inmunohistoquímicas manuales / automatizada</b></li> <li>▪ <b>Construcción de TMAs</b></li> <li>▪ <b>Informe patología comparada</b></li> </ul>
<p>Servicio de Apoyo a las Investigaciones Biomédicas (SAIBiS)</p>	<p>Servicio de asesoramiento científico y tecnológico para los grupos Adscritos al IBiS como son las diferentes UGCs del H.U.V.R y cualquier otro grupo de investigadores de otros hospitales, aportando los conocimientos de la investigación básica para mejorar la asistencia médica. Es una Zona de trabajo donde se aportan los conocimientos y la tecnología existente en el IBiS, para ponerlas al servicio de los grupos de centros sanitarios, que no tienen experiencia investigadora ni medios, con el objetivo de que puedan realizar experimentos de biología celular y molecular. Estos experimentos podrán realizarlos el personal propio de cada grupo, o bien ser encargados al personal técnico del SAIBiS. También puede utilizarse como área de formación, ya que en el mismo se podrán desarrollar demostraciones prácticas, en algún caso relacionadas</p>

USCAIN/PLATAFORMA	Breve descripción / Cartera de Servicios
	<p>con los cursos de formación posgraduada que se llevan a cabo con la participación del IBiS.</p> <p><b>Cartera de Servicios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Técnicas de Análisis de ADN/ARN</b></li> <li>• Asesoramiento científico y tecnológico a grupos adscritos.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extracción de ácidos nucleicos, (ADN, ARN, miRNA), desde cualquier tipo de muestra biológica, de manera manual o automatizada en QIAcube de QIAGEN.</li> <li>• Análisis de calidad e integridad de ADN y ARN mediante plataforma TAPESTATION 4200 de Agilent.</li> <li>• Estudios de expresión de genes y genotipado mediante reacción de RT-qPCR a tiempo real en QuantStudio 7 Flex o QuantStudio 12K Flex de ThermoFisher.</li> </ul> </li> <li>• <b>Técnicas de Análisis de Proteínas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extracción de Proteínas por sistemas de columnas QIAGEN.</li> <li>• Estudios colorimétricos (Elisa) en lector de placas UV/Vis Multiskan Go de ThermoFisher.</li> </ul> </li> </ul>
<p>Microscopía óptica y confocal</p>	<p>El Servicio de Microscopía está destinado a proporcionar infraestructura y apoyo técnico para facilitar el uso de diferentes técnicas de microscopía en el desarrollo de su actividad científica. El Servicio cuenta con los equipos necesarios para la observación de las muestras en microscopía óptica, microscopía fluorescente y microscopía confocal.</p> <p><b>Servicios disponibles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microscopía de campo claro con luz transmitida           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Microscopía de campo claro.</li> <li>○ Microscopía de campo claro con contraste de fases.</li> <li>○ Microscopía de campo claro con contraste interferencial de Nomarski (DIC).</li> </ul> </li> <li>• Microscopía de fluorescencia convencional</li> <li>• Microscopía de campo claro y de fluorescencia avanzada           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Microscopio Thunder de alta velocidad y 8 canales de LED para fluorescencia, con aclaramiento computacional y</li> </ul> </li> </ul>

USCAIN/PLATAFORMA	Breve descripción / Cartera de Servicios
	<p>deconvolución</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Microscopio NewCast para estereología</li> <li>● Microscopía confocal de barrido por láser de fluorescencia y reflexión</li> <li>● Microscopía de fluorescencia de reflexión interna total (TIRF) y Superresolución (STORM)</li> <li>● Microdisección de muestras en campo claro o con fluorescencia Microscopía para estereología</li> <li>● Aplicaciones destacadas y servicios               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Colocalización de marcajes de fluorescencia y análisis de superficies mediante microscopía confocal.</li> <li>○ Experimentos tipo FRET (Förster resonance energy transfer) y FRAP (fluorescence recovery after photobleaching).</li> <li>○ Fluorescencia de tiempos de vida (FLIM) que permite distinguir fluorocromos por sus tiempos de vida característicos y realizar estudios moleculares tipo FLIM-FRET.</li> <li>○ Reconstrucción en 3D y cuantificación.</li> <li>○ Experimentos in vivo con muestras biológicas, con incubación y control de temperatura, humedad, CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub>.</li> <li>○ Participación en la elaboración de protocolos para el procesamiento de muestras para microscopía (técnicas de fijación, tinción, marcaje, etc.)</li> <li>○ Asesoramiento para la planificación de proyectos que pudieran requerir el uso de la Microscopía Confocal.</li> </ul> </li> </ul>
Servicio de iPSC y Organoides	<p>El Servicio de iPSC y Organoides es una plataforma especializada en el desarrollo de biomodelos para el estudio de diversas enfermedades, incorporando los más recientes avances de la tecnología de las células madre pluripotentes y organoides. Esta plataforma está destinada a ofrecer tanto a investigadores del IBiS como a investigadores de otros centros públicos o privados, biorecursos y servicios asociados a biomodelos, con un foco especial en modelos de enfermedad derivados</p>

USCAIN/PLATAFORMA	Breve descripción / Cartera de Servicios
	<p>de iPSC (células madre pluripotentes inducidas) y organoides.</p> <p>El Servicio de iPSC y Organoides está enfocado al asesoramiento científico y tecnológico para que los biomodelos puedan ser generados por el personal propio de cada grupo, pudiendo así mismo ser solicitados determinados servicios específicos al personal técnico del Servicio de iPSC y Organoides. Dicha plataforma también ofrece formación práctica personalizada, ya que el mantenimiento y manipulación de células madre pluripotentes humanas de alta calidad en cultivo es un proceso relativamente complejo y laborioso que requiere unas habilidades específicas.</p> <p><b>Cartera de Servicios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesoramiento científico-técnico para la generación de modelos de enfermedad a partir de iPSC y organoides.</li> <li>• Derivación de células somáticas (fibroblastos) a partir de biopsias de piel.</li> <li>• Generación de iPSC por reprogramación celular de fibroblastos.</li> <li>• Mantenimiento, caracterización y expansión de iPSC.</li> <li>• Generación de <i>feeders</i> (células alimentadoras) para cultivo de iPSC.</li> <li>• Producción de medio condicionado para cultivo de iPSC.</li> <li>• Adaptación de cultivo de iPSC dependiente de <i>feeders</i> a un cultivo <i>feeder-free</i>.</li> <li>• Formación básica en técnicas de cultivo de células madre pluripotentes humanas.</li> </ul>
<p>Producción y Experimentación Animal</p>	<p>El Servicio de Producción y Experimentación Animal del Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS)/HUVR (<b>Centro registrado y autorizado nº ES410910008015</b>) El objetivo de este servicio es dotar al IBiS/HUVR de capacidad técnica en experimentación animal, así como proporcionar los animales necesarios para la actividad experimental y docente. Las instalaciones del servicio tienen una complejidad que permite tanto el mantenimiento de animales, como la realización de experimentos cumpliendo con los más altos estándares de calidad, de manera que los animales que se utilizan en nuestro centro, son mantenidos antes, durante y después de los experimentos de acuerdo a la <b>DIRECTIVA 2010/63/UE</b> respecto al uso de animales de experimentación y otros fines científicos así como cumpliendo con el <b>REAL DECRETO 53/2013, de 8 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para</b></p>

USCAIN/PLATAFORMA	Breve descripción / Cartera de Servicios
	<p><i>protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.</i></p> <p><b>Cartera de Servicios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento de ratón y rata tanto en condiciones convencionales como SPF</li> <li>• Mantenimiento y control de ratones transgénicos</li> <li>• Mantenimiento de ratones inmunodeprimidos</li> <li>• Producción de rata Wistar (gestantes, lactantes, envejecidas)</li> <li>• Producción de ratón consanguíneo y no consanguíneo</li> <li>• Rederivación de líneas de ratón: por cesárea o embrionaria.</li> <li>• Criopreservación/descongelación de espermatozoides/embriones de ratón.</li> <li>• Fecundación in vitro.</li> <li>• Transferencia de embriones.</li> <li>• Embrión de ratón para validación de equipos y procedimientos.</li> <li>• Biopsias/necropsias (extracción de órganos y/o muestras).</li> <li>• Sangrados totales.</li> <li>• Chequeos tapón mucoso.</li> <li>• Chequeo bienestar (protocolo supervisión).</li> <li>• Control de peso/temperatura u otras constantes.</li> <li>• Administración de fármacos y control bebida/dietas especiales.</li> <li>• Laboratorio de comportamiento animal (Open field, Active/Passive avoidance, Rotarod, Barnes maze, Fear conditioning/Startle, prepulse inhibition, EPM, 3-Chamber, Erasmus Ladder)</li> <li>• Laboratorio de Bioluminiscencia.</li> <li>• Laboratorio de Imagen Diagnóstica (Resonancia Magnética ICON 1 Tesla) Aplicaciones disponibles: Estudios en enfermedades neurológicas, Enfermedades Cardiovasculares, Anatomía de</li> </ul>

USCAIN/PLATAFORMA	Breve descripción / Cartera de Servicios
	<p>cuerpo completo e identificación de tumores, Imágenes en 2D en planos Axial, Coronal y Sagital, Imagen cerebral 3D para cuantificación de volúmenes, Técnicas específicas tras la introducción vía intraperitoneal de Gadolinio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de hipoxia.</li> <li>• Irradiador Biológico (para animales y células).</li> <li>• Cirugía de animal grande.</li> <li>• Arco Quirúrgico RX.</li> <li>• Exportaciones e importaciones de animales.</li> <li>• Actividades de formación.</li> <li>• Asesoramiento metodológico.</li> <li>• Comité Ético de Experimentación Animal (órgano habilitado).</li> </ul>
Proteómica	<p>El Servicio de Proteómica es una unidad especializada en la separación, identificación, cuantificación y caracterización de proteínas, así como de otras biomoléculas, en sistemas de interés biológico y biomédico mediante técnicas de espectrometría de masas. El servicio ofrece asesoramiento científico y soporte técnico tanto a investigadores del IBiS como a investigadores de otros centros públicos o privados.</p> <p><b>Cartera de Servicios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de proteínas mediante nLC-MS/MS de muestras purificadas (purificaciones cromatográficas, spots de geles bidimensionales) y mezclas complejas.</li> <li>• Identificación de otras biomoléculas mediante espectrometría de masas.</li> <li>• Separación, purificación y cuantificación de extractos proteicos y otros analitos.</li> <li>• Digestión enzimática, desalado y concentración de las manchas proteicas a partir de geles o proteínas en solución.</li> <li>• Cuantificación relativa o análisis de expresión diferencial mediante: Label free quantification (LFQ) y marcaje isobárico.</li> <li>• Cuantificación absoluta de proteínas mediante AQUA-péptidos.</li> </ul>

USCAIN/PLATAFORMA	Breve descripción / Cartera de Servicios
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterización de modificaciones postraduccionales en proteínas.</li> <li>• Análisis de fosforilaciones con enriquecimiento de fosfopéptidos.</li> <li>• Búsqueda e identificación de proteínas mediante secuencia de péptidos y secuenciación de novo.</li> <li>• Proteómica dirigida: PRM (Paralell reaction monitoring) y DIA (Adquisición independiente de datos)</li> <li>• Proteómica de interacción proteína-ligando.</li> <li>• Análisis bioinformático.</li> </ul>
Radioactividad	<p>El Servicio cuenta con una sala en la segunda planta. El acceso está restringido a los usuarios con permiso para utilización de radionucleidos no encapsulados para la investigación. La instalación es de categoría 3ª.</p> <p>Se dispone de autorización para el uso de los isótopos: fósforo-32, fósforo-33, Azufre-35 y H-3. Los dos sistemas de detección existentes son: Contador Beta y Geiger.</p> <p><b>Cartera de Servicios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horno de hibridación</li> <li>• Microcentrífuga</li> <li>• Mamparas de protección</li> <li>• Campana de extracción</li> <li>• Contenedores para residuos líquidos y sólidos</li> <li>• Secadora de geles</li> <li>• Bomba de vacío</li> <li>• Baño Termostático</li> <li>• Bloques térmicos</li> <li>• Vortex</li> <li>• Frigorífico-congelador</li> </ul>
ITEMAS: Plataforma ISCIII de Dinamización e	<b>Captación/Evaluación</b>

USCAIN/PLATAFORMA	Breve descripción / Cartera de Servicios
<p>Innovación de las Capacidades Industriales del SNS y su Transferencia efectiva al Sector Público</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultoría experta para la identificación, valoración y estudios de viabilidad de ideas o iniciativas innovadoras</li> <li>• Soporte en la preparación y presentación de propuestas de proyectos</li> <li>• Búsqueda de incentivos, fuentes de financiación e inversores</li> <li>• Búsqueda de alianzas, grupos de investigación, socios industriales</li> <li>• Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva</li> <li>• Actividades divulgativas dirigidas a profesionales y ciudadanos</li> </ul> <p><b>Desarrollo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y desarrollo de proyectos de base tecnológica en las áreas de innovación</li> <li>• Acceso a plataformas, infraestructura, capacidad y recursos de investigación y oferta tecnológica</li> <li>• Servicios de desarrollo tecnológico en Salud Digital e Inteligencia Artificial asociados a las infraestructuras disponibles</li> <li>• Servicios de desarrollo tecnológico en el área quirúrgica: Impresión modelos 3D, realidad virtual aplicada al entrenamiento quirúrgico, desarrollo de otras tecnologías quirúrgicas.</li> <li>• Servicios de prototipado 3D de dispositivos médicos</li> <li>• Asesoramiento y promoción de proyectos de compra pública innovadora (CPI)</li> <li>• Asesoramiento y promoción del desarrollo de Sistemas Avanzados de Gestión</li> </ul> <p><b>Transferencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión para la Protección de ideas y resultados de investigación e innovación</li> <li>• Realización de actividades formativas en transferencia de tecnología</li> <li>• Difusión de la cartera de oferta tecnológica, elaboración de material comercial y organización de eventos de transferencia</li> </ul>

USCAIN/PLATAFORMA	Breve descripción / Cartera de Servicios
	<p>tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio de aceleradora de tecnologías (validación y evaluación)</li> <li>• Servicio de soporte a la gestión de aspectos regulatorios y metodológicos para la transferencia de tecnología y productos al mercado tecnológico y farmacéutico</li> </ul> <p><b>Mercado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comercialización de derechos de propiedad industrial e intelectual.</li> <li>• Asesoramiento para la creación de empresas de base tecnológica</li> <li>• Servicios específicos dirigidos a Plataformas ISCIII</li> </ul>
<p><b>Biobanco:</b> Plataforma ISCIII</p>	<p>El nodo Biobanco del HUVR-IBiS pertenece a la Red Nacional de Biobancos desde enero de 2010 y está integrado, desde enero de 2014, en la Plataforma de Biobancos de apoyo a la investigación en ciencias y tecnología de la salud de la Acción Estratégica en Salud 2013-2016, 2017-2020 y Plataforma ISCII de Biobancos y Biomodelos PT20/00069 desde 2020 a 2023. A nivel local, gracias a su vinculación con el Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS) se encuentra en una situación privilegiada para dar respuesta a la creciente demanda de muestras biológicas y datos clínicos que solicitan los investigadores. El Biobanco dispone de una cartera de servicios amplia y versátil, ajustable a las necesidades de cada investigador. Esta cartera va más allá de la provisión de muestras en sentido estricto y, en el momento actual, se fundamenta en cinco pilares: provisión, procesamiento, preservación y custodia de muestras, asesoramiento y formación. Como parte de un Biobanco en red existe una plataforma de recursos organizada para poder ofrecer muestras y datos asociados en el formato que el investigador especifique, así como servicios de gestión documental, procesado, preservación y asesoría al investigador para la custodia, toma y procesado de muestras requeridas.</p> <p>Cartera de servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Provisión de muestras en fresco sangre y órgano (donación completa)</li> <li>• Provisión sección en portaobjetos fijada</li> <li>• Provisión sección en tubo fijada sección de 10 micras</li> <li>• Provisión sección en tubo congelada _sección de 20 micras</li> <li>• Provisión sección en portaobjetos congelada</li> <li>• Provisión sección de matriz de muestras (TMA)_50 muestras</li> <li>• Provisión de suero_500 ul</li> </ul>

USCAIN/PLATAFORMA	Breve descripción / Cartera de Servicios
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provisión de plasma_500 ul</li> <li>• Provisión de muestras en fresco_sangre</li> <li>• Provisión de tejido congelado en OCT (bloque completo)</li> <li>• Provisión de datos clínicos, diagnóstico disponibles en los SSII</li> <li>• Provisión de datos clínicos, diagnóstico a recoger de los SSII asistenciales</li> <li>• Congelación de tejido o células con criopreservante</li> <li>• Congelación de tejido o células sin criopreservante</li> <li>• Inclusión en parafina de tejido o células</li> <li>• Secciones en tubo congeladas</li> <li>• Secciones en tubo fijadas</li> <li>• Secciones en portaobjetos congeladas</li> <li>• Secciones en portaobjetos fijadas</li> <li>• Construcción de una matriz de tejidos (TMA)</li> <li>• Tinción histoquímica</li> <li>• Tinción inmunohistoquímica</li> <li>• Valoración morfológica y/o fenotípica manual de una matriz de tejidos</li> <li>• Valoración manual morfológica y/o fenotípica de sección histológica o citológica</li> <li>• Custodia de muestras -80°C, -20°C y 4°C</li> </ul>
<p><b>Investigación Clínica:</b> Plataforma ISCIII</p>	<p><b>1. Unidad de Investigación Clínica y apoyo a los Ensayos Clínicos (UICEC); ensayos promovidos por investigadores IBiS</b></p> <p>La Unidad de Investigación Clínica y Ensayos Clínicos, se ha organizado para prestar apoyo a todos los aspectos relacionados con la puesta en marcha, desarrollo, finalización y publicación de estudios complejos y para ello, pone a disposición de los investigadores la realización de tareas relacionadas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Fase de planificación</u>: soporte en el diseño de estudios, valoración de aspectos metodológicos y necesidades logísticas, asesoría ético-legal, valoración de autorizaciones necesarias, necesidades de fabricación/etiquetado/compra de medicamentos/placebo, valoración de procedimientos extraordinarios y gestión de muestras biológicas con sus implicaciones legales, soporte en la realización de memorias para convocatorias competitivas con los aspectos logísticos necesarios para llevar a cabo el proyecto en su totalidad. Valoración de estudios de “baja intervención” o garantías financieras aplicables en cada caso. Soporte en la elaboración del protocolo, hoja de información al paciente, consentimiento informado y cuaderno de</li> </ul>

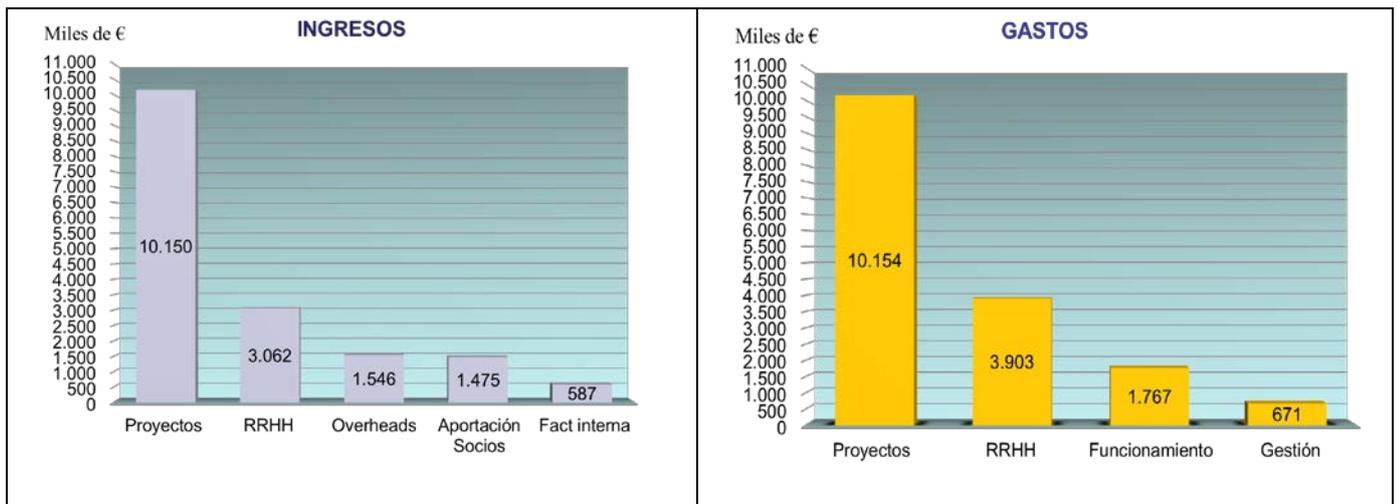
USCAIN/PLATAFORMA	Breve descripción / Cartera de Servicios
	<p>recogida de datos. Soporte y organización de aleatorización y circuitos, soporte en el enmascaramiento, elaboración, custodia y asignación de tratamientos para mantenimiento de ciego, procedimiento de rotura del ciego y aspectos de seguridad a tener en cuenta en la memoria inicial de solicitud de financiación. Posibilidad de elaboración de todas las tareas en ámbito internacional (inglés).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Fase de inicio</u>: firma de delegaciones del promotor y acuerdos necesarios, preparación de documentación para autorizaciones a CEIm-AEMPS, EudraCT, REECC, registros en clinicaltrials.gov, revisión de eCRF, preparación de TMF (Trial master File), archivos de promotor, farmacia e investigadores, realización de plan de monitorización y plan de farmacovigilancia, alta en Eudravigilance, CTIS (Clinical trials information system), formación de equipos y realización de visitas de inicio. Colaboración en la gestión de contratos de EECC con centros externos. Establecimiento del equipo de coordinación en estudios multicéntricos.</li> <li>- <u>Fase de desarrollo</u>: comunicación con los equipos clínicos, envío de actualizaciones (newsletters), organización de reuniones para revisión de casos y aspectos relevantes del desarrollo del estudio, realización de visitas de seguimiento, detección de errores, elaboración de informes de monitorización, actualización del archivo.</li> <li>- <u>Actividades relacionadas con la vigilancia de la seguridad</u>: centralización de la recepción de notificaciones de acontecimientos adversos, valoración de causalidad y comunicación y notificación expeditiva de acuerdo con la legislación. Elaboración de informes de seguimiento para CEIm-AEMPS, elaboración de los informes periódicos de seguridad obligatorios para las agencias regulatorias implicadas (en el caso de estudios con medicamentos). Preparación de informes de seguridad para DSMB (Data safety Monitoring Board) o análisis intermedios prefijados.</li> <li>- <u>Actividades relacionadas con cambios, revisiones, actualizaciones del protocolo, elaboración de modificaciones relevantes, incorporación, anulación de centros a CEIm-AEMPS, actualización de la información en registros internacionales. Actualización de la información de referencia de los IMP (Investigational Medicinal Products).</u></li> <li>- <u>Fase de cierre</u>: revisión de los datos acordados en el plan de monitorización, actualización de archivos y cierre oficial con comunicación a CEIm-AEMPS. Elaboración de informe final y actualización de registros correspondientes. Archivo disponible para</li> </ul>

USCAIN/PLATAFORMA	Breve descripción / Cartera de Servicios
	<p>auditorías durante el tiempo estipulado por ley.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Fase de publicación</u>: colaboración/participación en la escritura de artículos, de protocolos de EECC, o de resultados, aportación en datos de seguridad y aspectos de organización y coordinación.</li> </ul> <p><b>2. Unidad de ensayos en Fase I/II (UEFI/II)</b></p> <p>La Unidad de ensayos clínicos fase I Y II cuenta con una superficie de 226 m<sup>2</sup> que corresponden a: zona de soporte, área de recepción y control de enfermería, laboratorio, dos consultas médicas y habitaciones distribuidas en tres áreas, con 7 camas y 7 sillones reclinables.</p> <p>Está dotada de sistemas de monitorización, con 8 tomas de oxígeno y vacío, 8 monitores de ECG, 14 monitores multifuncionales, FC centralizados en el despacho médico, 2 equipos de ECG, 13 bombas de perfusión volumétrica IVAC198, 2 centrifugas, 2 congeladores de -20°C, un congelador de -80°C, frigorífico, medidor de flujos por láser doppler, y otro material diverso, así como recursos informáticos y fax con conexión internacional.</p> <p>La Cartera de Servicios de la UECFI-II está orientada a dar apoyo técnico, científico, de recursos materiales y humanos, e infraestructura administrativa a la investigación clínica realizada por los profesionales de las UGC del HUVR-IBIS tanto en ensayos clínicos independientes en fases I y II con medicamentos y otros productos sanitarios, como en ensayos clínicos promovidos por la industria en fases II- IV. Incluyendo las siguientes actividades protocolizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toma de muestras para estudios farmacocinéticos (pK) y farmacodinámicos (pD) de ensayos clínicos de fase I (y fase II).</li> <li>- Tomas secuenciales de muestras clínicas (sangre, orinas, cabello,) para su remisión a los laboratorios de referencia indicados por el promotor del ensayo.</li> <li>- Gestión de agenda de pacientes: colaboración con los investigadores de cualquier Unidad del HUVR-IBIS para la realización de las visitas de estudio recogidas en el protocolo del ensayo clínico. Ingreso del paciente en la UECFIyII para la realización en la misma de exploraciones o pruebas funcionales (ECGs, espirometrías). Control y monitorización directa del paciente durante su estancia en la Unidad.</li> <li>- Extracción y gestión de las muestras clínicas recogidas en el protocolo del estudio. Preparación de las muestras clínicas tomadas al paciente para su envío, en las condiciones recogidas en el ensayo, a los correspondientes laboratorios receptores. Preparación, almacenamiento, etiquetado y envío, contando con laboratorio</li> </ul>

USCAIN/PLATAFORMA	Breve descripción / Cartera de Servicios
	<p>propio para la congelación y almacenamiento temporales hasta destino final.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión de documentación de ensayo: Actualización de los diferentes archivos del ensayo clínico. Creación de los documentos fuente y evoluciones en las historias clínicas de los pacientes para la valoración de los requisitos del protocolo durante las visitas de seguimiento del ensayo clínico.</li> <li>- Administración de la medicación del estudio siguiendo las especificaciones propias del protocolo de cada ensayo clínico, con supervisión facultativa y atención a posibles toxicidades.</li> <li>- Soporte a auditorias e inspecciones: colaboración activa con los auditores en sus actividades (inspección de espacios, preparación de documentos para su seguimiento, aportación de datos sobre calibraciones de equipos, etc.).</li> <li>- Gestión en la monitorización de ensayos clínicos: colaboración con el/la monitor(a) del ensayo clínico facilitando: documentos fuente, acceso a la intranet para seguimiento de historias clínicas, calibraciones de quipos.</li> </ul> <p><b>3. Unidad de apoyo metodológico y estadístico (UAME)</b></p> <p>El objetivo de la UAME es servir de apoyo a los investigadores HUVR-IBiS en el aumento de la calidad y prestaciones en actividades relacionadas con el apoyo metodológico y estadístico incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soporte el diseño de estudios; asesoramiento en la definición del tipo de estudio, determinación del tamaño muestral y datos necesarios para su cálculo y referencias necesarias para su adecuación, definición de la metodología estadística.</li> <li>- Derivación /soporte conjunto con UICEC para estudios de características especiales con EECC u observacionales con medicamentos.</li> <li>- Análisis de datos: incluyendo actividades como la realización de asesoramiento en diseño/preparación de bases de datos necesarias dependiendo del tipo de estudio, la definición de los tests necesarios y elaboración del apartado estadístico de los estudios consultados, la elaboración del plan estadístico y la realización del análisis estadístico acordado. Se realiza también el asesoramiento en la interpretación de resultados.</li> </ul>

USCAIN/PLATAFORMA	Breve descripción / Cartera de Servicios
	- Difusión de Resultados: asesoramiento en la presentación y difusión de resultados, así como ayuda en la revisión de artículos científicos/escritura científica.

#### 4.2.1.4 Recursos financieros



**Ingresos por proyectos:** se incluye el total de financiación conseguida en competencia del total de las agencias financiadoras, así como convenios y donaciones correspondientes a la anualidad 2022.

**Ingresos por overheads:** total de costes indirectos de los proyectos y convenios.

**Ingresos RRHH investigación:** en esta partida se totalizan los contratos del subprograma de RRHH, que incluye: Miguel Servet, Sara Borrell, Río Hortega, Ramón y Cajal, Programa de Estabilización y Predoctorales.

**Ingresos aportación de socios:** total de cantidades abonadas por las instituciones firmantes del *Convenio de Colaboración del IBiS*.

**Ingresos facturación interna:** total de cantidades abonadas por los grupos por el uso de los servicios comunes.

**Gastos por proyectos:** se incluye el total de gastos ejecutado de los proyectos, convenios y donaciones correspondientes a la anualidad 2022.

**Gastos RRHH:** en esta partida se incluye el total de gastos de los contratos del subprograma de RRHH añadiéndole la cofinanciación de los mismos por parte del IBiS, así como los gastos de personal contratado en la estructura del instituto.

**Gastos de funcionamiento:** incluye el total de gastos propios del IBiS para su funcionamiento (material de oficina, reparación y conservación, servicios profesionales independientes, suministros y desplazamientos)

**Gastos de gestión:** total de gastos de gestión imputados por FISEVI al IBiS.

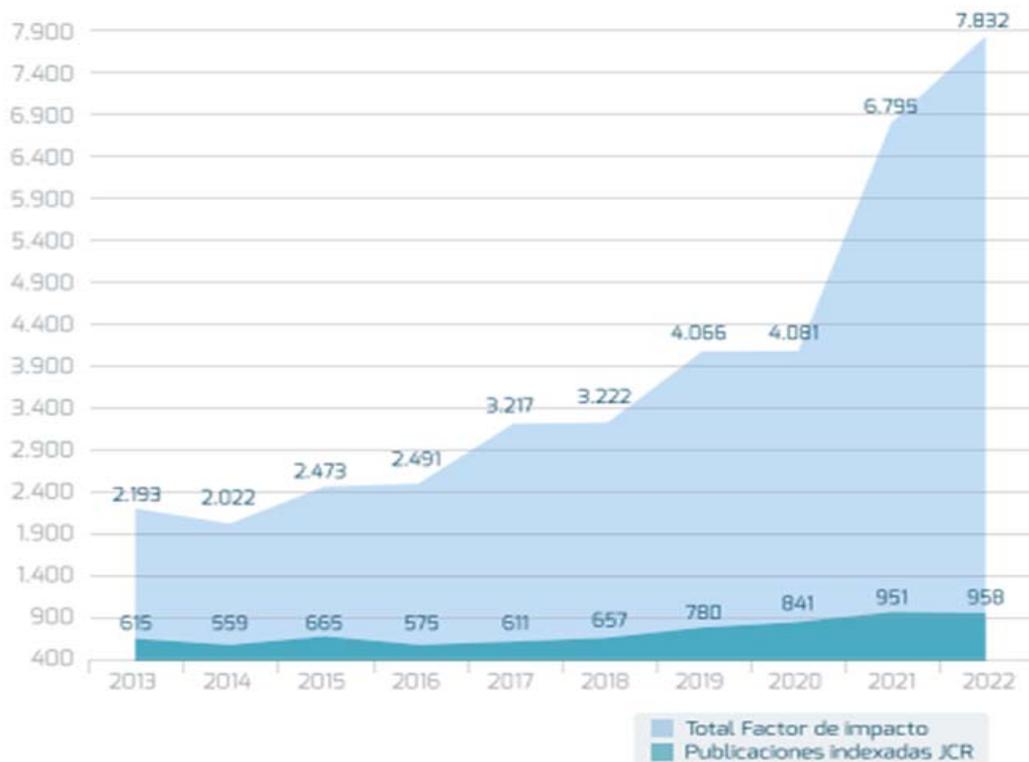
#### 4.2.2 Resultados

Respecto a los estándares de producción científica solicitados para la acreditación, se puede comprobar en la tabla adjunta que se han cumplido ampliamente en el periodo analizado (2018-2022)

INDICADORES	Requisito ISCIII	Valor Actual*
NÚMERO DE INVESTIGADORES CON PROYECTOS FIS, PN, EU.	<b>&gt;=10</b>	<b>122</b>
NÚMERO DE PROYECTOS FINANCIADOS EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS	<b>&gt;=40</b>	<b>362</b>
EXPLOTACIÓN-DIFUSIÓN DE RESULTADOS EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS	<b>&gt;=100</b>	<b>3.521</b>
INVESTIGADORES EN FORMACIÓN	<b>&gt;=20</b>	<b>203</b>
PERSONAL ASISTENCIAL COMO I. P.	<b>&gt;=30%</b>	<b>46%</b>

\*Datos correspondientes al total de cada indicador para el periodo de años 2018-2022 / \*\*Media de los 5 años

##### 4.2.2.1 Producción Científica



#### Factor de Impacto (HUVR/IBiS) 2013-2022

La producción científica del IBiS, Figura 1, continúa con la consolidación de la calidad investigadora desarrollada en el Instituto.

En los últimos 10 años la actividad investigadora ha aumentado en cantidad y calidad como se refleja en el impacto medio creciente de las publicaciones del centro.

#### 4.2.2.2 Ensayos clínicos

Un aspecto fundamental en el análisis de la actividad traslacional científica biomédica son los ensayos clínicos. En la tabla siguiente se detallan el número de ensayos clínicos activos en el IBiS categorizados por fases y años. Se observa que el número de ensayos en fase I ha crecido de forma exponencial, aunque también han crecido en gran medida el resto de fases tempranas.

INDICADORES	2018	2019	2020	2021	2022
Fase I	60	44	49	68	64
Fase II	198	200	185	198	190
Fase III	320	341	298	336	352

#### 4.2.2.3 Actividad de Innovación y transferencia de tecnología

La actividad traslacional reportada de la investigación realizada en el instituto en los últimos 5 años presenta diferencias según área de conocimiento, pero la tendencia media sigue siendo creciente.

Los seminarios del centro forman parte de la actividad reglada del máster de biomedicina de la Universidad de Sevilla y se han convertido en un referente de discusión científica y formación biomédica de Sevilla.

Durante los últimos años se ha dado un incremento en la actividad formativa desarrollada en el Instituto, respondiendo así a otra de las líneas estratégicas del IBiS. Los seminarios científicos que inicialmente eran a nivel de centro se han ido complementando y ampliando con los seminarios extraordinarios y los seminarios de área

La siguiente figura muestra la evolución en los últimos 5 años, por área de conocimiento, de las ayudas competitivas financiadas, así como la evolución de distintos indicadores de la actividad traslacional derivada de la investigación desarrollada.

\* 17 tesis con Mención Internacional en 2022: 3 área B, 4 área C, 6 área D, 4 área E

Área A – Enfermedades infecciosas y del sistema inmunitario / Área B – Neurociencias / Área C – Oncología y genética / Área D – Patología cardiovascular, respiratoria y otras patologías sistémicas / Área E – Enfermedades hepáticas, digestivas e inflamatorias

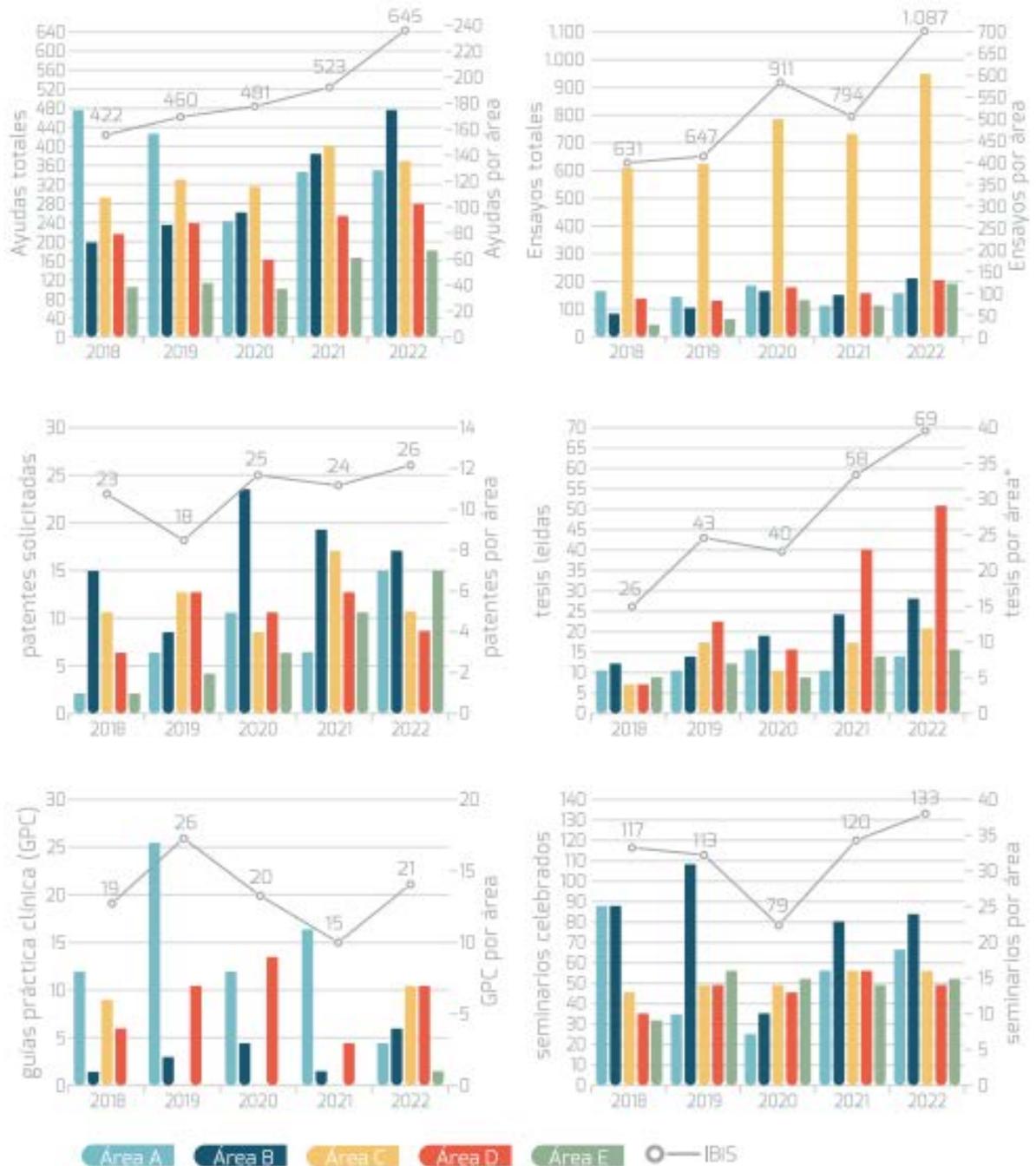
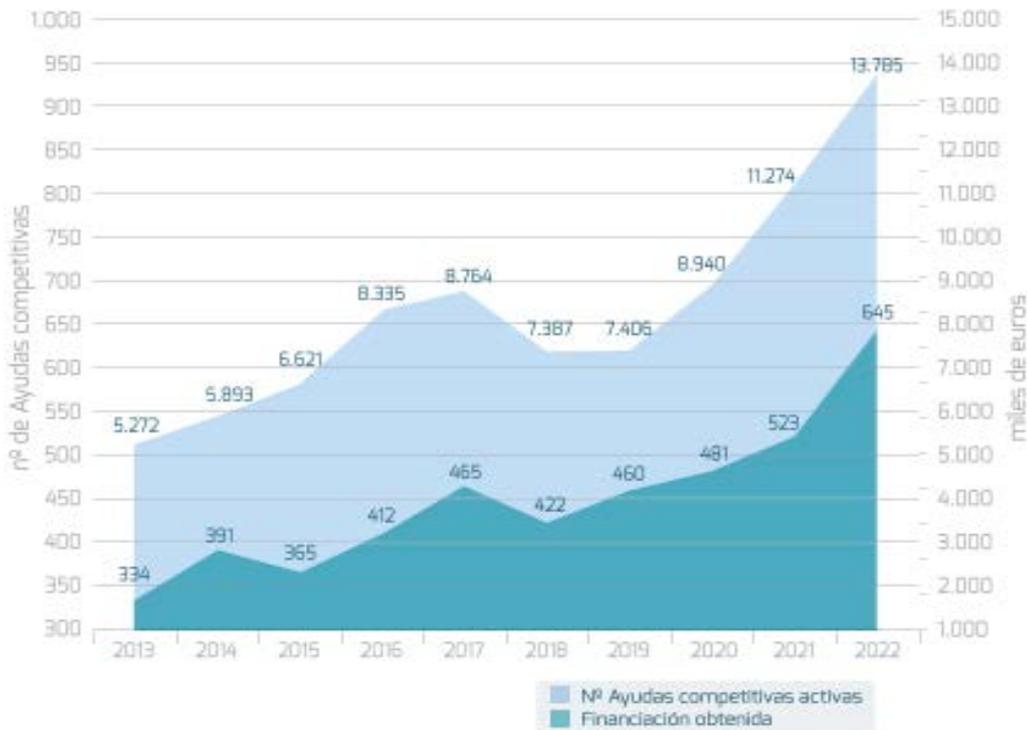


Figura 5. Ayudas competitivas activas y actividad traslacional

#### 4.2.2.4 Captación de recursos externos

En paralelo al incremento y consolidación de la actividad científica está el incremento de los proyectos competitivos que se desarrollan en el ámbito del IBiS y el relevante aumento de la financiación obtenida a través de la investigación.



#### Nº de proyectos competitivos/financiación obtenida 2013-2022-IBiS

Nótese como de los 334 proyectos (5.27 M€) de 2013 se ha pasado a 645 proyectos (13.78 M€) de 2022. En los últimos años se ha mantenido el número de proyectos con un incremento importante en la financiación de cada uno de ellos. Esa tendencia se invirtió en el 2012 ya que disminuyó ligeramente la financiación de los proyectos a pesar de haber obtenido un mayor número de proyectos concedidos; recuperando, progresivamente, la tendencia media ascendente.

#### 4.2.2.5 Actividades formativas

En la tabla adjunta se puede observar el incremento en la actividad formativa desarrollada en el Instituto, respondiendo así a otra de las líneas estratégicas del IBiS. Los seminarios científicos que inicialmente eran a nivel de centro se han ido complementando y ampliando con los seminarios extraordinarios y los seminarios de área.

Los seminarios del centro forman parte de la actividad reglada del Máster en Investigación Biomédica de la Universidad de Sevilla y se han convertido en un referente de discusión científica y formación.

INDICADORES	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Total actividades formativas</b>	404	444	544	731	716
<b>Cursos \ Talleres</b>	47	14	46	91	30
<b>Jornadas Científicas</b>	8	24	20	93	108
<b>Seminarios Científicos</b>	159	142	120	99	120
<b>Máster</b>	83	112	214	213	213
<b>Licenciatura \ Grado</b>	62	97	144	234	245

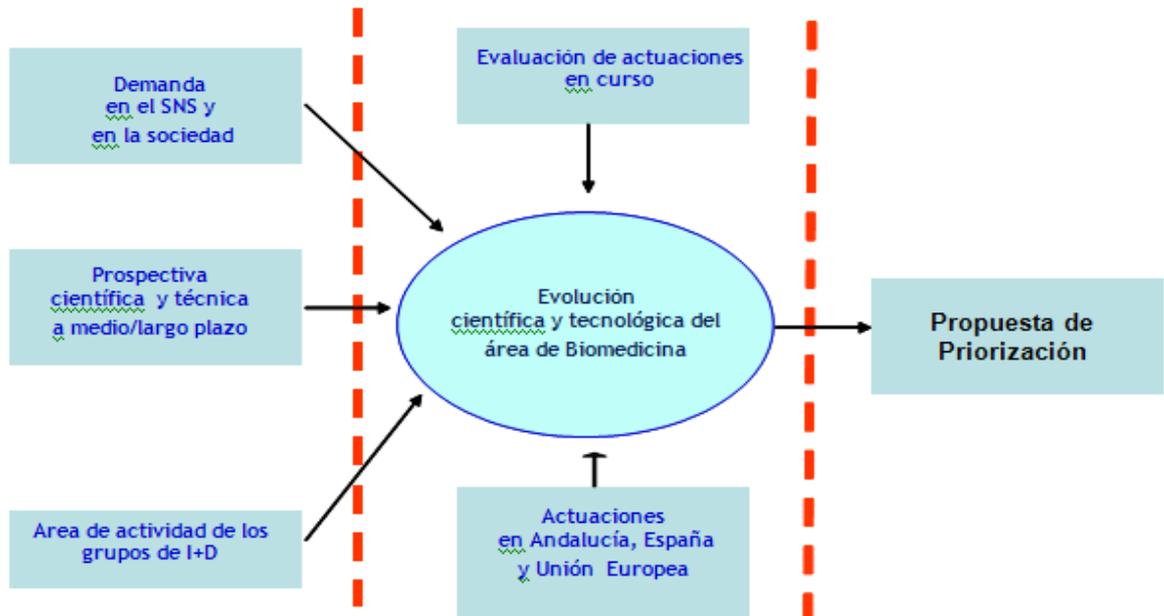
#### 4.3 PRIORIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN ÁREAS ESTRATÉGICAS

##### 4.3.1 Método de priorización

Lógicamente, los resultados de priorizaciones estratégicas son poco sensibles a cambios quinquenales y suelen reflejar cambios normativos o de priorización de la ciencia en el entorno externo que suele acompañarse de un fiel reflejo en los resultados de investigación. El objeto de repetir la priorización de las áreas estratégicas es analizar la situación actual de las áreas temáticas del centro, corroborar su priorización y definir, si se detectaran, nuevas áreas a priorizar. Todo ello nos permitirá tener elementos de juicio para diseñar una política del centro a muy largo plazo.

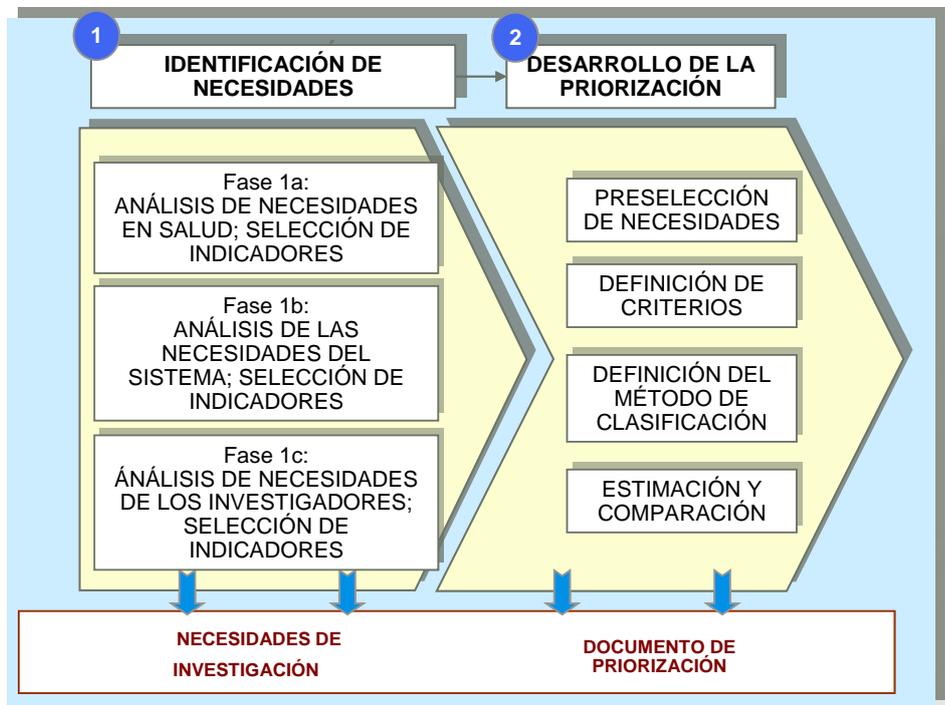
La priorización de la investigación biomédica forma parte de la cadena de valor de gestión de la investigación, y para su desarrollo se ha tenido en cuenta los siguientes elementos, tal como muestra la figura:

1. La demanda en el Sistema Nacional de Salud y en la sociedad, en el ámbito de Sevilla, Andalucía y España
2. La prospectiva científica y tecnológica a medio/largo plazo.
3. El área de actividad de los grupos de I+D+i.
4. La evaluación de actividades en curso.
5. Las líneas y actuaciones autonómicas, nacionales e internacionales: Programas de I+D+i autonómicos, Plan Nacional de I+D+i, H2020.
6. La evolución científica y tecnológica del área de Biomedicina.



**4.3.2 Proceso de priorización**

El proceso de priorización ha seguido el siguiente esquema metodológico:



#### 4.3.2.1 Fase 1: Identificación de necesidades

Esta fase ha consistido en la detección de necesidades desde diferentes puntos de vista y en la identificación y definición de los indicadores que nos iban a permitir medir dichas necesidades.

Se ha entendido como necesidad la desviación o diferencia entre el estado actual o real del conocimiento y la situación considerada como deseable, definida de manera diferente según el punto de vista considerado.

Así, podemos distinguir entre:

##### 4.3.2.1.1 Fase 1a. Necesidades en Salud de la Población

La primera fase de búsqueda de necesidades de investigación se ha basado en el estado de salud de la población de referencia, que se corresponde a una deficiencia o ausencia de salud, determinada a partir de criterios biológicos o epidemiológicos.

Las necesidades de salud se han medido, en este caso, a través de los siguientes indicadores:

##### **Indicadores de la fase 1a:**

1. Morbilidad → Fuente: INEbase Encuesta de Morbilidad Hospitalaria 2021
2. Mortalidad → Fuente: INEbase Defunciones según la Causa de Muerte 2022
3. Años potenciales de vida perdidos (AVPV) → Fuente: INEbase Defunciones según la Causa de Muerte 2022
4. Morbilidad percibida → Fuente: Encuesta Nacional de Salud 2017 (datos de Andalucía)
5. Otras fuentes de conocimiento de problemas de salud, no dependientes de registros oficiales

##### 4.3.2.1.2 Fase 1b. Necesidades del Sistema

Esta fase se ha utilizado para detectar las necesidades de investigación expresadas por la Comunidad Autónoma de Andalucía, de acuerdo con sus políticas, demandas y provisión de cuidados y servicios, así como para identificar las actuaciones nacionales e internacionales en Investigación Sanitaria.

##### **Indicadores de la fase 1b:**

El método de priorización final ha tenido en cuenta la aparición o no de las líneas o áreas de conocimiento a ordenar en los siguientes programas:

1. Horizonte Europa- Programa Marco Europeo de Financiación Horizonte Europa

2. Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación (PEICTI ) 2021-2023
3. Estrategia de S4Andalucía
4. Estrategia de I+D+I de Andalucía (EIDIA), Horizonte 2027
5. Estrategia de Investigación e Innovación en Salud en Andalucía-Cuatrienio 2020-2023 caminando hacia el horizonte 2027

#### 4.3.2.1.3 Fase 1c. Necesidades de los Investigadores

Esta fase ha pretendido detectar las necesidades emanadas de los propios investigadores (oferta investigadora), medida a través de distintos indicadores bibliométricos.

**Indicadores de la fase 1c:** (Fuente: Web of Science / BVSSPA / Pubmed / Fundanet)

1. Producción científica
2. Número total de citas
3. Tendencia del factor de impacto
4. Evolución de la producción
5. Evolución de la actividad investigadora competitiva
6. Financiación competitiva
7. Actividad traslacional

#### 4.3.2.2 Fase 2: Desarrollo de la priorización

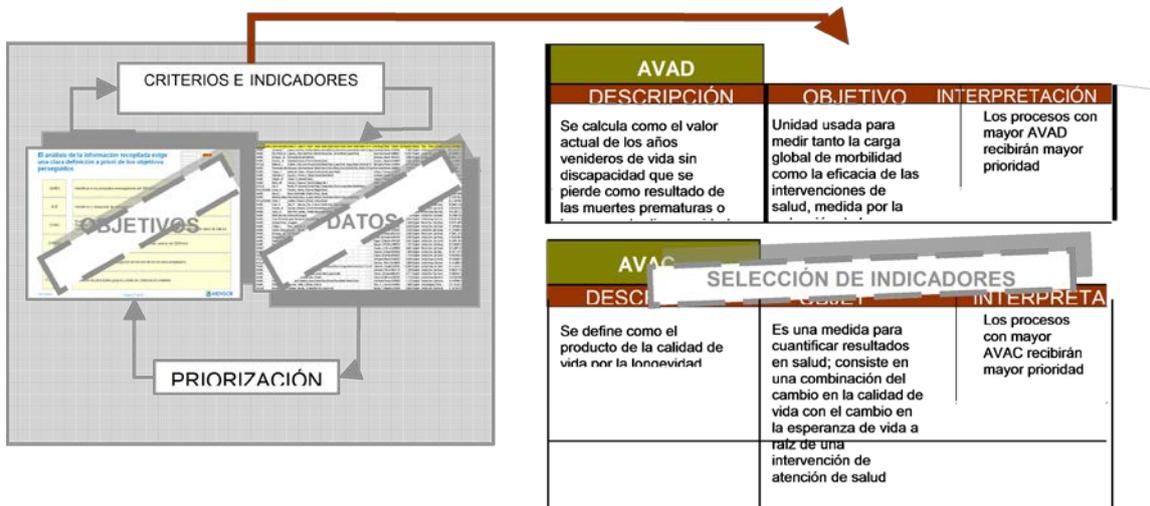
La determinación de prioridades es la fase que ha seguido a la detección de necesidades, de manera que una vez identificadas las necesidades y definidos los indicadores por las que las hemos medido ha sido necesario: preseleccionar la parrilla de necesidades detectadas, identificar los criterios de priorización, definir el método de priorización a emplear, realizar estimaciones y comparaciones y finalmente dar con el resultado final de priorización.

##### 4.3.2.2.1 Fase 2a. Preselección de necesidades

Una preselección de necesidades mediante triaje ha permitido ajustar el listado inicial de necesidades a un volumen más real y manejable de áreas temáticas y patologías.

4.3.2.2.2 Fase 2b. Preselección de criterios

El siguiente paso de esta fase ha sido definir los criterios que nos permitirían comparar y ponderar las líneas de investigación.



**Criterios de preselección (diversos):**

- ✓ Magnitud del problema
- ✓ Gravedad del problema
- ✓ Trascendencia para la población
- ✓ Viabilidad del programa según la disponibilidad de recursos y grupos investigadores
- ✓ Oportunidad estratégica y adecuación a políticas de I+D+i

4.3.2.2.3 Fase 2c. Definición modelo de priorización y método clasificación

Se ha definido un modelo de priorización para los problemas de salud y otro para las áreas temáticas.

Se han tenido en cuenta los siguientes criterios e indicadores:

- **Criterios e Indicadores de necesidades de salud:**

A: Magnitud del problema. La magnitud la medimos empleando los indicadores: morbilidad y/o los diagnósticos más frecuentes (en enfermedades).

B: Gravedad del problema. La gravedad la medimos empleando los indicadores: mortalidad y APVP (en enfermedades), u otros indicadores en ausencia de estos.

C: Trascendencia para la población. La trascendencia la medimos empleando el indicador: morbilidad percibida y/o impacto en la población (en áreas horizontales).

- **Criterios e Indicadores de necesidades de los investigadores:**

D: Viabilidad según la disponibilidad de recursos y grupos investigadores. Medimos la viabilidad según un ranking de disciplinas biomédicas a partir de los siguientes indicadores: Producción científica, Total de citas, Tendencia del factor de impacto, Evolución producción científica, Actividad investigadora y evolución de la financiación competitiva y Actividad traslacional.

- **Criterios e Indicadores de necesidades del sistema:**

E: Oportunidad estratégica y adecuación a políticas de I+D+i. Medimos la oportunidad según su aparición como prioridad en los diferentes planes de investigación antes citados.

Una vez definidos los criterios e indicadores se ha seleccionado el siguiente método de clasificación (Método de Hanlon, publicado en Public Health Administration and Practice. 8th Edition, times Mirror/ Mosby, St Louis 1984, pp 197-198, adaptado a priorización de la investigación):

**Puntuación para cada problema de salud/área horizontal = (A+B+C) \* D \* E**

La puntuación final se ha obtenido de acuerdo con la fórmula anterior. A través de ella se han sumado los valores dados a los criterios de magnitud, gravedad y trascendencia para la población, correspondientes a las necesidades de salud de la población.

Con ello se ha priorizado aquellas áreas de conocimiento que abarcan problemas de salud en relación con su Morbilidad, Mortalidad y Relevancia social.

Posteriormente su resultado se ha multiplicado por el valor dado al criterio de viabilidad, ya que se considera que es condición necesaria la presencia de oferta científica para poder priorizar una línea. Por último, se ha multiplicado por el valor dado al criterio de oportunidad estratégica asignando mayor valor a aquellas áreas de conocimiento priorizadas en los diferentes planes y programas de I+D+i. El modelo prioriza tanto enfermedades como áreas horizontales (Enfermería, Terapia celular...), siendo su esquema general el siguiente:

### Modelo para priorizar problemas de salud

Se han clasificado los problemas de salud según un orden para cada uno de los criterios de acuerdo con el valor del indicador o indicadores utilizados. Posteriormente, se les ha asignado una puntuación según su posición en el ranking tal como expresa la siguiente tabla. En el caso del Criterio E, se le ha asignado distintos valores numéricos dependiendo de la presencia del área de conocimiento en los distintos planes y programas de investigación.

	CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN Criterios (Indicadores)	PUNTUACIONES
<b>Enfermedades</b>	<b>A:</b> Magnitud (Morbilidad y Diagnósticos más frecuentes)	Según ranking: 10 pts las 5 primeras, 7,5 pts las 5 siguientes, 5 pts las 5 siguientes, 2,5 el resto
	<b>B:</b> Gravedad (Mortalidad y APVP)	Según ranking: 10 pts las 5 primeros, 7,5 pts las 5 siguientes, 5 pts las 5 siguientes, 2,5 el resto
	<b>C:</b> Trascendencia (Morbilidad Percibida)	Según ranking: 10 pts las 5 primeros, 7,5 pts las 5 siguientes, 5 pts las 5 siguientes, 2,5 el resto
	<b>D:</b> Viabilidad por la oferta investigadora (Indicadores bibliométricos)	Según ranking: 1,5 las diez primeras, 1 las diez siguientes, 0,5 el resto
	<b>E:</b> Existencia de Oportunidad Estratégica (Prioridad Planes de I+D+i)	Ver siguiente cuadro

### Asignación de valores para el criterio E: Oportunidad Estratégica

PUNTUACIÓN	Horizonte Europa	PEICT (2021-2023)	EIDIA (2021-2027)
2 PUNTOS	X	X	X
1,5 PUNTOS	X	X	-
1,3 PUNTOS	X	-	-
1,25 PUNTOS	-	X	X
1,2 PUNTOS	-	X	-
0,5 PUNTOS	-	-	-

### Modelo para priorizar áreas horizontales

Se han clasificado las áreas horizontales según un orden para cada uno de los criterios, de acuerdo al valor del indicador o indicadores utilizados.

Los valores de los indicadores Morbilidad, Mortalidad e Impacto en la población se han asignado de acuerdo a una interpretación cualitativa en una escala (alta, media, baja) según su mayor o menor relación con el significado y contenido del indicador. A cada cualificación se le han asignado valores: 1 - *Bajo* / 2 - *Medio* / 3 – *Alto*.

A continuación, se han sumado los valores asignados para los criterios A, B y C y se clasifican por orden de mayor a menor. Posteriormente se les ha asignado una puntuación según su posición en el ranking tal como expresa la siguiente tabla. En el caso de los criterios D y E, se ha procedido de la misma manera que en el modelo anterior.

	<b>CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN</b> Criterios Científicos y Estratégicos	<b>PUNTUACIONES</b>
<b>Áreas Horizontales</b>	<b>A:</b> Magnitud (Morbilidad)	Sumatorio de A, B y C, y posterior ranking. Según ranking: 10 pts las 2 primeros, 7,5 pts las 2 siguientes, 5 pts las 2 siguientes, 2,5 el resto
	<b>B:</b> Gravedad (Mortalidad)	
	<b>C:</b> Trascendencia (Impacto en salud)	
	<b>D:</b> Viabilidad por la oferta investigadora (Indicadores bibliométricos)	Según ranking: 1,5 las diez primeras, 1 las diez siguientes, 0,5 el resto
	<b>E:</b> Existencia de Oportunidad Estratégica (Prioridad Planes I+D+i)	Ver cuadro de Modelo de priorización problemas de salud

#### 4.3.2.2.4 Fase 2d. Estimación y comparación

Esta fase ha permitido la ordenación de las necesidades según la cuantificación de los indicadores empleados en cada uno de los criterios elegidos.

#### 4.3.2.3 Aplicación del método de priorización

Como resultado de esta fase se ha obtenido una clasificación de las líneas prioritarias de Investigación acorde a los intereses del IBiS.

#### Priorización de enfermedades.

Con los resultados anteriores se construye la tabla de priorización de enfermedades, donde la puntuación final viene dada por el modelo seleccionado:

Puntuación= (A+B+C)\*D\*E

En el caso de los criterios A y B, se realiza una media de los valores correspondientes a los dos indicadores utilizados en cada caso.

ENFERMEDADES	CRITERIO A			CRITERIO B			CRITERIO C	CRITERIO D	CRITERIO E	TOTAL PUNTOS	RANK
	Morb	DMF	Media	Mort	APVP	Media					
Enfermedades cardiovasculares	10	10	10	10	10	10	10	1	2	60	1
Cáncer	10	10	10	10	10	10	2,5	1	2	45	4
Enfermedades de la infancia	2,5	5	3,8	2,5	2,5	2,5	2,5	0,5	1,3	5,7	14
Accidentes y traumatismos	10	10	10	10	10	10	2,5	1	0,5	11,3	13
Enfermedades Hepáticas digestivas e inflamatorias	10	10	10	10	10	10	7,5	1	1,3	39	5
Enfermedades endocrinas y nutricionales	5	2,5	3,8	7,5	7,5	7,5	10	0,5	2	21,3	9
Enfermedades infecciosas y parasitarias (incluye SIDA)	7,5	7,5	7,5	7,5	10	8,8	2,5	1,5	2	56,3	2
Enfermedades respiratorias	7,5	7,5	7,5	10	7,5	8,8	7,5	1	1,2	28,5	6
Malformaciones congénitas	5	2,5	3,8	5	7,5	6,3	2,5	0,5	2	12,5	11
Enfermedades de los órganos sensoriales	5	7,5	6,3	7,5	7,5	7,5	2,5	0,5	0,5	4,1	17
Enfermedades hematológicas	2,5	2,5	2,5	5	5	5	2,5	1	0,5	5	15
Enfermedades genitourinarias	7,5	7,5	7,5	7,5	5	6,3	5	0,5	0,5	4,7	16
Salud Maternal	10	10	10	2,5	2,5	2,5	5	0,5	1,3	11,4	12
Enfermedades musculoesqueléticas	7,5	7,5	7,5	5	5	5	10	0,5	2	22,5	8
Enfermedades de la piel	5	2,5	3,8	5	5	5	2,5	5	0,5	28,1	7
Enfermedades neurológicas (incluye neurodegenerativas)	5	5	5	7,5	7,5	7,5	5	1,5	2	52,5	3
Enfermedades Mentales	7,5	5	6,3	5	5	5	7,5	0,5	2	18,8	10

Morb: Morbilidad / DMF: Diagnósticos más frecuentes / Mort: Mortalidad / APVP: Años potenciales de vida perdidos

**Priorización de áreas horizontales.**

Con los resultados anteriores se construye la tabla de priorización de áreas horizontales, donde la puntuación final viene dada por el modelo seleccionado:  
**Puntuación= (A+B+C)\*D\*E**

ÁREAS HORIZONTALES	Criterio A, B y C	Criterio D	Criterio E	Total Puntuación	Ranking
Atención primaria	5	0,5	1,2	3	
Tecnología de genes, células y tejidos	7,5	1,5	2	22,5	
Enfermería	2,5	0,5	1,2	1,5	
Envejecimiento	10	1,5	2	30	
Salud pública	5	0,5	2	5	
Servicios de salud	2,5	0,5	2	2,5	
Ingeniería Biomédica	10	0,5	2	10	
Trasplante	7,5	0,5	1,2	4,5	
Metabolismo e inflamación	7,5	0,5	1,2	4,5	

**Resumen de las Enfermedades y áreas Horizontales que aparecen primeras en la lista de priorización, según el modelo empleado:**

ENFERMEDADES	ÁREAS HORIZONTALES
Enfermedades cardiovasculares	Envejecimiento Salud pública
Enfermedades infecciosas y parasitarias (incluye SIDA)	Tecnología de genes, células y tejidos
Enfermedades neurológicas (incluye neurodegenerativas)	Ingeniería Biomédica
Cáncer	Salud pública
Enfermedades respiratorias	Trasplante
Enfermedades músculo esqueléticas	Atención Primaria
Enfermedades hepáticas digestivas e inflamatorias	Inflamación y metabolismo

Los resultados obtenidos de esta priorización, junto con la decisión clara y decidida de un grupo de IRs del centro para trabajar de forma colaborativa en las enfermedades hepáticas, digestivas e inflamatorias han posibilitado, después de valorarse por el Consejo Científico, Consejo Asesor Externo y Consejo Rector crear un nuevo área en el centro, aprobada finalmente en la reunión de julio del año 2018 del Consejo Rector con el nombre de enfermedades Hepáticas, Digestivas e inflamatorias.

Queda pendiente para una planificación de largo plazo la pertinencia de crear una nueva área que englobe las plataformas tecnológicas, donde se podrían englobar los grupos relacionados con la ingeniería biomédica y la bioinformática.

## 5. DESARROLLO ESTRATÉGICO

De la misma manera que en el año 2018 para la elaboración del IV Plan Estratégico se hizo una reflexión colectiva entre los Grupos de Investigación, profesionales de las USCAIN y de las Unidades de Gestión. Durante el año 2023 se ha llevado a cabo ese proceso reflexivo para el V Plan Estratégico, que en esta ocasión contaba con las propias informaciones de seguimiento de los ya citados III y IV Planes, y el marco general comentado en la Introducción en el que nos encontramos.

En base a todo ello se ha construido una Matriz DAFO, la cual nos ha permitido construir el futuro que el V Plan Estratégico pretende afrontar.

### 5.1 ANÁLISIS DAFO

#### 5.1.1 Fortalezas

##### 1. Vínculo Jurídico establecido mediante nuevo Convenio publicado en el BOE:

- El IBiS ha fortalecido su estructura al establecer un nuevo convenio, debidamente publicado en el Boletín Oficial del Estado (BOE), formalizando las relaciones con la fundación gestora. Este paso estratégico garantiza una gestión eficiente y transparente, consolidando así la base legal para el funcionamiento efectivo del instituto.

##### 1. Promoción Integral de Investigación Biomédica

- El IBiS promueve la investigación biomédica básica, traslacional y clínica, centrándose en problemas científicos relacionados con la patogénesis, diagnóstico y tratamiento de enfermedades humanas.

##### 2. Ubicación Estratégica y Conexiones Clínicas

- Estratégicamente ubicado en el campus del Hospital Universitario Virgen del Rocío, el IBiS facilita conexiones efectivas entre la investigación biomédica y la práctica clínica.

### **3. Institución Multidisciplinar y Colaborativa**

- Como institución multidisciplinaria, el IBiS cuenta con la participación de diversas instituciones, como hospitales, universidades y el CSIC, abarcando áreas clave de investigación biomédica moderna.

### **4. Excelencia Científica y Participación Internacional**

- Los grupos científicos del IBiS son altamente competitivos a nivel nacional e internacional, con presencia destacada en CIBERs, Redes y proyectos internacionales.
- Obtención en 2021 del proyecto de Infraestructuras Singulares para Investigaciones Biomédicas en Células Individuales (ISIBiSCI), ampliando la dotación del centro y estimulando el intercambio de conocimientos con instituciones de cinco comunidades autónomas.

### **5. Apoyo Institucional y Desarrollo Futuro**

#### **Futuro**

Ofrece apoyo institucional significativo a los grupos de investigación, con servicios e instalaciones de primer nivel mundial ya disponibles y otros planificados para el futuro.

### **6. Programa Estimulante de Formación en Biomedicina**

- El IBiS cuenta con un programa de formación de máster en biomedicina, atractivo tanto para jóvenes interesados en la biomedicina como para médicos que buscan desarrollar carreras científicas.

### **7. Integración Única con la Universidad, el CSIC y los Hospitales**

- Es una de las pocas instituciones en España donde la actividad de los científicos del CSIC se integra perfectamente dentro de un Hospital Universitario de alto nivel clínico.

### **8. Colaboración Efectiva con Hospitales**

- Se constituyó aprovechando la masa crítica de investigadores vinculados a los hospitales, proporcionando acceso a una casuística clínica elevada y compleja, con acceso a muestras biológicas e información clínica de calidad.

### **9. Alianza Estratégica y Captación de Talento**

- Existe una alianza estratégica entre la política de personal de los hospitales y la política científica del IBiS, permitiendo la captación de talento investigador en los servicios y unidades clínicas.
- Existe una alianza estratégica entre la política de personal del CSIC y la US y la política científica del IBiS, permitiendo la captación de talento investigador de alto perfil.

#### **10. Presencia Creciente en Contratos y Acuerdos**

- Hay una creciente presencia del apartado de investigación en los Contratos Programas y Acuerdos de Gestión entre el HUVR/HUVM y el Servicio Andaluz de Salud.

#### **11. Liderazgo Científico de la Dirección**

- El IBiS cuenta con un liderazgo científico destacado en la dirección.

#### **12. Infraestructura Moderna Facilitadora**

- El edificio principal de IBiS está situado en el campus del Hospital Universitario Virgen del Rocío (HUVR). Además existen grupos consolidados en el campus del Hospital Universitario Virgen Macarena (HUVM). Por lo tanto, el IBiS está en una situación ideal para favorecer las conexiones entre la investigación biomédica y la práctica clínica.

#### **13. Unidades de Apoyo Tecnológico que colocan al IBiS en una posición de vanguardia en nuevas tecnologías**

- La existencia de las USCAIN como unidades de apoyo proporciona concentración de recursos tecnológicos e infraestructuras comunes.
- Citometría de nueva generación
- Secuenciación masiva.
- Proteómica.
- Multiómica de célula única.

#### **5.1.2 Debilidades**

##### **1. Dificultades en la Financiación Estructural:**

- Dificultades para asegurar la financiación estructural del centro, lo que podría afectar a su estabilidad y desarrollo a largo plazo.

##### **2. Agravio Comparativo por Ausencia de Financiación Estructural:**

- La ausencia de financiación estructural a los Institutos Acreditados a diferencia con programas como el “Severo Ochoa” o el “María de Maeztu” genera un agravio comparativo a nivel de centro con otras instituciones de similares características y un malestar de los investigadores que no pueden disfrutar de programas de promoción de la investigación intramural o contar con servicios de investigación subvencionados que les permitirá más presupuesto para sus proyectos.
- 3. Impacto y Reconocimiento Internacional Limitado:**
- A pesar de tener una producción científica relativamente buena, el IBiS enfrenta un reconocimiento internacional limitado, lo que puede afectar su posición en el ámbito científico global.
- 4. Dificultades para Atraer Investigadores Posdoctorales de Calidad:**
- Dificultades para atraer a investigadores posdoctorales de alto nivel, necesarios para llevar a cabo investigaciones biomédicas competitivas a nivel internacional.
- 5. Limitaciones en Apoyo Institucional e Infraestructuras:**
- Aunque cuenta con apoyo institucional y algunas instalaciones básicas, estas siguen siendo significativamente menores en comparación con centros similares de investigación biomédica en países desarrollados. Las necesidades de espacio de laboratorio son importantes y crecientes y el punto más limitante para el crecimiento de los grupos y reclutamiento de nuevos líderes científicos.
- 7. Carencia de Grupos de Investigación Clínica Competitivos:**
- Los hospitales asociados (HUVR y HUVM) tienen una histórica carencia de grupos de investigación clínica competitivos y experimentales, a pesar de los esfuerzos por atraer talento investigador.
- 8. Carga Asistencial/Docente que Dificulta la Investigación:**
- La importante carga asistencial/docente de algunos profesionales dificulta su dedicación a la investigación, impactando negativamente en la actividad científica del IBiS.
- 9. Aceptación de Centros Multiinstitucionales por Parte de las Instituciones:**
- Necesidad de que las instituciones acepten sin reservas la existencia de centros de investigación multiinstitucionales con gobernanza científica y económica independiente dentro de los hospitales.
- 10. Inclusión de Nuevos Grupos del CSIC:**

- La necesidad de incluir nuevos grupos liderados por profesionales del CSIC para fortalecer la base científica del IBiS.

### 5.1.3 Oportunidades

#### 1. Competitividad Internacional:

- Uno de los principales desafíos del IBiS es convertirse en un centro de investigación verdaderamente competitivo a nivel internacional, lo que presenta una oportunidad para elevar su posición en el ámbito científico global.

#### 2. Investigación Traslacional de Vanguardia:

- La colaboración entre el IBiS y los Hospitales Universitarios Virgen del Rocío y Virgen Macarena ofrece una de las mejores opciones en España para realizar investigación traslacional, posicionando al IBiS como un referente en este ámbito.

#### 3. Acreditación como Instituto de Investigación Sanitaria:

- La acreditación del IBiS por el Instituto de Salud Carlos III como un "Instituto de Investigación Sanitaria" representa una excelente oportunidad. Esto no solo puede atraer inversiones de la administración central, sino también servir como modelo para el desarrollo de instituciones similares a nivel nacional.

#### 4. Transferencia de Tecnología a Empresas Biomédicas y Biotecnológicas:

- El IBiS tiene la posibilidad de aprovechar sus recursos para ofrecer excelentes oportunidades de transferencia de tecnología a empresas biomédicas y biotecnológicas, contribuyendo al desarrollo del sector.

#### 5. Incremento de Inversión en Biotecnología:

- El aumento de la inversión en biotecnología a nivel nacional e internacional presenta una oportunidad para el IBiS, que puede capitalizar este crecimiento para fortalecer la transferencia tecnológica de las instituciones biomédicas.

#### 6. Formación Avanzada en Ciencias Biomédicas:

- El IBiS ofrece oportunidades excepcionales para la formación de estudiantes de postgrado en las ciencias biomédicas, contribuyendo al desarrollo de profesionales altamente capacitados en el campo.

#### 7. Generación de Médicos-Científicos:

- El enfoque del IBiS en la formación no solo abre oportunidades educativas, sino que también contribuye a la generación de médicos-científicos, fortaleciendo la conexión entre la práctica clínica y la investigación biomédica.

#### **8. Reconocimiento Social de la Medicina y los Científicos:**

- El reconocimiento social creciente de la medicina y de los científicos ofrece un entorno propicio para el IBiS, ya que puede beneficiarse de un mayor apoyo público y colaboraciones interdisciplinarias.

#### **9. Colaboraciones con Compañías Farmacéuticas:**

- Identificación de posibles colaboraciones con empresas farmacéuticas.
- Desarrollo conjunto de terapias.

#### **5.1.4 Amenazas**

##### **1. Entorno de Crisis Económica:**

- La crisis económica podría condicionar un descenso significativo en la financiación de la investigación, tanto a nivel público como privado, lo que podría afectar negativamente los recursos disponibles para el IBiS.

##### **2. Escasa Ambición Institucional:**

- La falta de ambición institucional podría limitar la capacidad del IBiS para convertirse en un centro moderno de investigación biomédica, comprometiendo su posición en el ámbito científico.

##### **3. Riesgo de Pérdida de Asociación con Hospitales:**

- El objetivo del IBiS de realizar investigación biomédica competitiva en estrecho contacto con la práctica médica podría estar en riesgo si se pierde la asociación con los Hospitales Universitarios Virgen del Rocío y Virgen Macarena.

##### **4. Escasa Financiación Privada:**

- La limitada financiación privada para la ciencia representa una amenaza, ya que la dependencia excesiva de fondos públicos puede dejar al IBiS vulnerable a fluctuaciones en las políticas de financiamiento.

##### **5. Falta de Tradición de Financiamiento por Micromecenazgo:**

- La escasa tradición nacional de financiar la ciencia a través de micromecenazgo representa una limitación en la diversificación de fuentes de financiamiento para el IBiS.
- 6. Debilidad del Tejido Industrial:**
- La debilidad del tejido industrial en la región podría afectar la capacidad del IBiS para establecer colaboraciones y obtener apoyo financiero del sector privado.
- 7. Intensa Competencia Nacional e Internacional:**
- La creciente competencia a nivel nacional e internacional hace que la obtención de fondos sea cada vez más exigente, incrementando la presión sobre el IBiS para destacar y asegurar recursos.
- 8. Limitadas Oportunidades de Desarrollo de Carrera Investigadora en el Ámbito Sanitario:**
- La escasez de oportunidades para el desarrollo de la carrera investigadora en el mundo sanitario puede desincentivar a profesionales, limitando la capacidad del IBiS para atraer y retener talento en este sector.

## 5.2 EVOLUCIÓN DEL IBiS

Un aspecto relevante a la hora de definir y estructurar el V Plan Estratégico ha sido conocer y valorar la evolución que en estos años ha tenido el IBiS, para lo cual, nada mejor que utilizar los indicadores básicos y los objetivos a conseguir en el IVII Plan Estratégico, y ver como se han comportado, no sólo en relación a los años ya transcurridos del citado Plan, es decir 2013 y 2017, sino inclusive el anterior, lo que nos ayudará a definir mejor las estrategias e indicadores objetivos básicos para el IV Plan.

Nombre indicadores	Objetivos IV Plan Estratégico					Resultados				
	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
Proyectos de I+D+i competitivos (financiación a obtener en euros) (miles de euros)	8.940	9.245	9.720	10.030	10.115	8.764	7.387	8.940	11.274	13.785
Contratos de I+D+i (financiación a obtener en euros)	2.261	2.350	2.413	2.545	2.595	1.975	4.020	5.581	3.010	4.830

Nombre indicadores	Objetivos IV Plan Estratégico					Resultados				
	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
(miles de euros)										
Artículos con Factor Impacto en primer cuartil (nº de unidades)	358	372	409	443	486	316	406	442	505	483
Artículos con Factor Impacto en segundo cuartil (nº de unidades)	166	188	201	198	200	133	165	183	248	266
Evolución del Factor Impacto (nº previsto)	2.900	3.000	3.150	3.300	3.450	3.222	4.066	4.081	6.795	7.695
Libros completos (nº unidades)	3	2	3	1	4	0	1	0	1	1
Patentes de prioridad solicitadas (nº de primeras solicitudes de patentes de una invención)	18	20	25	24	24	23	18	25	24	26
Patentes de prioridad licenciadas (nº de patentes licenciadas por primera vez)	3	4	2	5	4	1	3	3	3	7
Spin-offs creadas (nº de nuevas en cada año)	0	1	2	1	1	0	0	0	1	0
Tesis defendidas (nº de las que se defenderán en un año concreto)	34	37	40	42	41	26	43	40	58	69
Docencia y formación (nº de horas reales de duración)	3.718	3.820	3.847	3.847	3.967	1.430	1.510	1.700	1.690	1.820
Personal extranjero (nº de personal extranjero que se prevé incorporar)	12	8	10	9	8	7	4	8	5	8

Del cuadro anterior, se extraen las siguientes consideraciones:

1. Se ha producido un importante crecimiento de todos los indicadores estratégicos, lo que denota una progresión favorable del IBiS, una consolidación de la idea inicial, convirtiéndose en un proyecto maduro.
2. Incremento importante de la producción científica del instituto, en cierta medida asociado al incremento del número de grupos.

3. Ligera mejora de la transferencia de la tecnología en el campus con incremento en el número de patentes, *spin-offs* y acuerdos con empresas.
4. Mejora de los indicadores de formación consolidando al campus como una referencia a nivel internacional, autonómico y nacional.
5. Impulso de la internacionalización del centro que se observa en el incremento en las colaboraciones internacionales, aunque el personal extranjero incorporado no ha cumplido con las expectativas.

### 5.3 MISIÓN, VISIÓN, VALORES Y FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO

El IBiS, tras este período de reflexión estratégica llevado a cabo, ha considerado que tanto la Misión como la Visión, definidas desde su creación, mantienen su vigor, no precisando ser redefinidas, aunque sí ha considerado conveniente establecer tanto sus Valores, como aquellos factores que de manera relevante van a contribuir al éxito de del IBiS en el medio y largo plazo, es decir sus factores Críticos de Éxito.

#### 5.3.1 MISIÓN

**CONTRIBUIR A POTENCIAR LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA EN ESPAÑA, CONSTITUYÉNDOSE COMO UN ESPACIO DE ALTO NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN EN EL SUR DE EUROPA**

#### 5.3.2 VISIÓN

- ✓ Ser un espacio de investigación biomédica multidisciplinar.
- ✓ Llevar a cabo investigación competitiva de nivel internacional sobre las causas de las patologías más prevalentes en la población, sin descartar las enfermedades minoritarias (raras).
- ✓ Desarrollar nuevos métodos de diagnóstico y tratamiento para las mismas.
- ✓ Ser un centro que se basa en la investigación fundamental al nivel molecular o celular con el objetivo de la transferencia inmediata de los conocimientos a la realidad clínica.
- ✓ Potenciar al mismo tiempo la investigación de calidad clínica y epidemiológica.

#### 5.3.3 VALORES

Los valores en los que se sustenta el trabajo del IBiS de manera continua son:

- Cooperación y alianzas
- Rigor científico y metodológico
- Responsabilidad social
- Innovación y creatividad
- Transparencia y accesibilidad

- Integridad
- Formación y desarrollo
- Calidad y sostenibilidad
- Eficiencia.
- Liderazgo y compromiso
- Respeto
- Búsqueda de la excelencia
- Calidad

#### 5.4 ÁREAS CIENTÍFICAS

Las Áreas o Programas Científicos del IBiS fueron aprobadas por el Consejo Rector en su reunión de julio de 2009 y en 2018 se amplían con una nueva área.

Todos los Grupos de Investigación del IBiS se encuentran incardinados en alguna de ellas, siendo por lo tanto cada Área la estructura científica de coordinación de los citados Grupos.

##### La distribución de las Áreas Científicas es:

- ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y DEL SISTEMA INMUNITARIO
- NEUROCIENCIAS
- ONCOHEMATOLOGÍA Y GENÉTICA
- PATOLOGÍA CARDIOVASCULAR Y RESPIRATORIA/PATOLOGÍAS SISTÉMICAS
- ENFERMEDADES HEPÁTICAS, DIGESTIVAS E INFLAMATORIAS

#### 5.4.1 DESCRIPCIÓN Y GRUPOS DE LAS ÁREAS

5.4.1.1 Área Científica A: Enfermedades infecciosas y del sistema inmunitario

5.4.1.1.1 Descripción

#### **Área Científica A: ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y DEL SISTEMA INMUNITARIO**

**Coordinador del Área: Elisa Cordero Matía**

##### **Descripción:**

La investigación sobre Enfermedades Infecciosas y del Sistema Inmunitario representa una de las principales prioridades del Instituto de Biomedicina de Sevilla. Este Área Científica consta de seis grupos consolidados y seis adscritos con intereses científicos y experiencias complementarias; como clínicos de enfermedades infecciosas, microbiólogos, inmunólogos y biólogos.

Los grupos consolidados son dirigidos por investigadores clínicos, miembros de los Hospitales Universitarios Virgen del Rocío y Virgen Macarena, y cinco de estos

**Área Científica A: ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y DEL SISTEMA INMUNITARIO**

investigadores son, además, catedráticos vinculados a la Universidad de Sevilla. Las actividades de estos grupos se encuentran en los campos de las enfermedades infecciosas y la respuesta inmunitaria contra la enfermedad y la investigación básica y traslacional. La composición multidisciplinar del área permite la inclusión de proyectos sobre las infecciones bacterianas, fúngicas y virales y en huéspedes inmunocompetentes e inmunocomprometidos.

5.4.1.1.2 *Grupos que la integran*

<b>Id Grupo</b>	<b>Denominación Grupo</b>	<b>Líder del Grupo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Grupo</b>
A-03	Infección por el VIH y farmacocinética de antivirales	Luis Fernando López Cortés	IR	Consolidado
A-10	Resistencia microbiana e infecciones complejas	Álvaro Pascual Hernández	IR	Consolidado
A-12	Resistencias bacterianas y antimicrobianos	José Miguel Cisneros Herreros	IR	Consolidado
A-13	Investigación Clínica en Enfermedades Infecciosas	Jesús Rodríguez Baño	IR	Consolidado
A-14	Alteraciones congénitas de inmunidad	Olaf Neth	IR	Consolidado
A-15	Inmunovirología	Ezequiel Ruiz-Mateos Carmona	IR	Consolidado
A-16	Infecciones víricas y en pacientes inmunodeprimidos	Elisa Cordero Matía	IR	Consolidado
AS-02	Virología Clínica e ITS	Juan Macías Sánchez	IA	Adscrito
AS-03	Grupos de estudios neonatales	Antonio Pavón Delgado	IA	Adscrito
AS-04	Inmunología e infecciosos	María Victoria Gil Navarro	IA	Adscrito
AS-07	Enfermedades Alérgicas	Joquín Quiralte Enríquez	IA	Adscrito
AS-08	Microbiología Clínica y Molecular	José Antonio Lepe Jiménez	IA	Adscrito

IR: Investigador/a Responsable / IA: Investigador/a Adscrito

5.4.1.2 Área Científica B: Neurociencias

5.4.1.2.1 Descripción

<b>Área Científica B: NEUROCIENCIAS</b>
<b>Coordinador del Área: Juan José Toledo Aral</b>
<p><b>Descripción:</b></p> <p>La investigación sobre Neurociencias es otra de las prioridades del Instituto de Biomedicina de Sevilla. Este Área Científica está compuesta por doce grupos consolidados y nueve adscritos con intereses científicos y experiencia complementarios. El Área de Neurociencias se dedica a investigar diversas temáticas relacionadas con el sistema nervioso. Entre sus áreas de interés se encuentran el estudio de los mecanismos fisiológicos de la detección del oxígeno tisular, el estudio de enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer o el Parkinson, los trastornos neuropsiquiátricos y del neurodesarrollo, la neuroinflamación, las distrofias musculares, la neurobiología del desarrollo y la fisiopatología sináptica. Además, se enfocan en comprender los mecanismos moleculares y celulares que subyacen a estas condiciones, buscando así desarrollar estrategias terapéuticas innovadoras para abordar estas enfermedades del sistema nervioso. En general, esta Área está bien estructurada y es altamente competitiva centrada en los objetivos de investigación de interés para la neurociencia básica y traslacional.</p>

5.4.1.2.2 Grupos que lo integran

<b>Id Grupo</b>	<b>Denominación Grupo</b>	<b>Líder del Grupo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Grupo</b>
B-01	Envejecimiento neuronal	José Luis Venero Recio	IR	Consolidado
B-02	Fisiología molecular de la sinapsis	Rafael Fernández Chacón	IR	Consolidado
B-03	Fisiopatología de células madre neurales	Ricardo Pardal Redondo	IR	Consolidado
B-04	Fisiopatología de la enfermedad de Alzheimer	Francisco Javier Vitorica Ferrández	IR	Consolidado
B-05	Mecanismos de mantenimiento neuronal	Alberto Pascual Bravo	IR	Consolidado
B-06	Neurobiología celular y biofísica	José López Barneo	IR	Consolidado
B-07	Neurogenética y sinaptopatías	Amalia Martínez Mir	IR	Consolidado

<b>Id Grupo</b>	<b>Denominación Grupo</b>	<b>Líder del Grupo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Grupo</b>
B-08	Terapia celular y fisiología molecular	Juan José Toledo Aral	IR	Consolidado
B-09	Trastornos del movimiento	Pablo Mir Rivera	IR	Consolidado
B-10	Neurovascular	Joan Montaner Villalonga	IR	Consolidado
B-11	Homeostasis Redox	Antonio Miranda Vizquete	IR	Consolidado
B-12	Fisiopatología asociada a las Acuoporinas	Miriam Echevarría Irusta	IR	Consolidado
B-13	Psiquiatría Traslacional	Benedicto Crespo Facorro	IR	Consolidado
B-14	Enfermedades Neuromusculares	Carmen Paradas López	IR	Consolidado
B-15	Mecanismos de organización tisular	Luís María Escudero Cuadrado	IR	Consolidado
B-16	Neurodesarrollo y enfermedades neuropediátricas	Patricia Ybot González	IR	Consolidado
BS-02	Neurocríticos	Rosario Amaya Villar	IA	Adscrito
BS-04	Neurociencias e innovación	M <sup>a</sup> Dolores Jiménez Hernández	IA	Adscrito
BS-05	Alzheimer y otros trastornos cognitivos	Emilio Franco Macías	IA	Adscrito
BS-06	Neurociencia aplicada	Francisco Javier Márquez Rivas	IA	Adscrito
BS-07	Laboratorio de traducción local sináptica	María Luz Montesinos Gutiérrez	IA	Adscrito
BS-09	Patología ocular severa y patología de alta prevalencia con compromiso ocular	Manuel Caro Magdaleno	IA	Adscrito
BS-10	Grupo Especialidades Neuroquirúrgicas - GEN	Carmen González Oria	IA	Adscrito
BS-11	Inmunometabolismo y nutrición	Soledad López Enríquez	IA	Adscrito

#### 5.4.1.3 Área Científica C: Oncohematología y genética

##### 5.4.1.3.1 Descripción

5.4.1.3.2 Grupos que lo integran

<b>Área Científica C: ONCOHEMATOLOGÍA Y GENÉTICA</b>				
<b>Coordinador del Área: Enrique de Álava Casado</b>				
<b>Descripción:</b>				
<p>El cáncer afectará aproximadamente a una de cada 3 personas en algún momento de su vida y mejorar su prevención, el diagnóstico y el tratamiento sigue siendo un reto importante para la ciencia médica.</p> <p>Colectivamente, los 9 grupos consolidados en este ámbito y los 13 adscritos tienen como objetivo reducir la brecha entre la investigación de cáncer básica y la práctica clínica a través de la investigación innovadora e interdisciplinaria en tres campos principales - la biología del cáncer, el diagnóstico del cáncer y el tratamiento del cáncer.</p>				

<b>Id Grupo</b>	<b>Denominación Grupo</b>	<b>Líder del Grupo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Grupo</b>
C-01	Biología molecular del cáncer	Amancio Carnero Moya	IR	Consolidado
C-03	Genética clínica y medicina genómica	Salud Borrego López	IR	Consolidado
C-04	Genética humana y reproducción	Guillermo Antiñolo Gil	IR	Consolidado
C-07	Terapia celular y nuevas dianas terapéuticas en onco-hematología	José Antonio Pérez Simón	IR	Consolidado
C-08	Señalización y muerte celular en cáncer	Miguel Ángel Japón Rodríguez	IR	Consolidado
C-11	Patología molecular de los sarcomas y otros tumores	Enrique de Álava Casado	IR	Consolidado
C-12	Expresión Génica	Sebastián Chávez de Diego	IR	Consolidado
C-14	Síntesis y función de los Ribosomas	Jesús de la Cruz Díaz	IR	Consolidado
C-15	Medicina Computacional de Sistemas	Joaquín Dopazo Blázquez	IR	Consolidado
CS-01	Biología de los procesos hematológicos (BioHem)	Ildefonso Espigado Tocino	IA	Adscrito
CS-02	Cirugía avanzada en urología. Terapias en patología urológica	Rafael Antonio Medina López	IA	Adscrito
CS-05	Radiobiología. Predictores biológicos y funcionales de respuesta tumoral y tejidos sanos	José Luís López Guerra	IA	Adscrito

<b>Id Grupo</b>	<b>Denominación Grupo</b>	<b>Líder del Grupo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Grupo</b>
CS-06	Laboratorio de investigación en Neuropeptidos	Miguel Muñoz Sáez	IA	Adscrito
CS-07	Investigación traslacional en imagen molecular	Isabel Borrego Dorado	IA	Adscrito
CS-08	Dermatología	Julián Sánchez Conejo-Mir	IA	Adscrito
CS-09	Oncología de cabeza y cuello	Francisco Esteban Ortega	IA	Adscrito
CS-10	Tráfico de Membranas	Manuel Muñiz Guinea	IA	Adscrito
CS-11	Técnicas radioterápicas especiales y guiadas por imagen	Antonio Leal Plaza	IA	Adscrito
CS-12	Inmunoterapia del cáncer	Luis de la Cruz Merino	IA	Adscrito
CS-13	Patología Oncoginecológica y Mamaria	M <sup>a</sup> Ángeles Martínez Maestre	IA	Adscrito
CS-14	Investigación Molecular y Traslacional en Oncología	Javier Salvador Bofill	IA	Adscrito
CS-15	Cuidados en hematología	Francisco José Márquez Malaver	IA	Adscrito

#### 5.4.1.4 Área Científica D: Patología cardiovascular, respiratoria y otras Patologías sistémicas

##### 5.4.1.4.1 Descripción

<p><b>Área Científica D: PATOLOGÍA CARDIOVASCULAR, RESPIRATORIA Y OTRAS PATOLOGÍAS SISTÉMICAS</b></p>
<p><b>Coordinador del Área: David Antonio Cano González</b></p>
<p><b>Descripción:</b> Este es un área de investigación multidisciplinar con el apoyo de dos investigadores básicos y clínicos que trabajan en el campo cardiovascular, respiratorias y diabetes. El área se compone de cinco grupos consolidados y 19 adscritos. El interés de los grupos del área se centra en diferentes aspectos de la fisiopatología cardiovascular (incluyendo cardiopatía isquémica y la enfermedad cardíaca coronaria, cardioprotección, factores de riesgo vascular, y la fisiología del músculo liso vascular), así como en la comprensión de los mecanismos que subyacen a la regeneración de células pancreáticas del adulto. Abordan estos objetivos utilizando</p>

**Área Científica D: PATOLOGÍA CARDIOVASCULAR, RESPIRATORIA Y OTRAS PATOLOGÍAS SISTÉMICAS**

enfoques funcionales, celulares y moleculares, así como la epidemiología clínica. El objetivo final es diseñar nuevas estrategias terapéuticas para las enfermedades cardiovasculares, respiratorias y endocrinas.

5.4.1.4.2 *Grupos que la integran*

<b>Id Grupo</b>	<b>Denominación Grupo</b>	<b>Líder del Grupo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Grupo</b>
D-04	Fisiopatología vascular	Juan Ureña López	IR	Consolidado
D-06	Enfermedades respiratorias	Remedios Otero Candelera	IR	Emergente
D-07	Epidemiología clínica y riesgo cardiovascular	Enrique Calderón Sandubete	IR	Consolidado
D-08	Enfermedades endocrinas	David A. Cano González	IR	Consolidado
D-09	Fisiopatología cardiovascular	Tarik Smani Hajami	IR	Consolidado
DS-05	Envejecimiento, pacientes pluripatológicos y con enfermedades avanzadas	Máximo Bernabéu Wittel	IA	Adscrito
DS-07	Patología musculo esquelética e innovación biotecnológica	Miguel Ángel Giráldez Sánchez	IA	Adscrito
DS-11	Estudio de la discapacidad y rehabilitación	José Antonio Expósito Tirado	IA	Adscrito
DS-18	Grupo de Informática de la Salud Computacional (GISC)	Carlos Luis Parra Calderón	IA	Adscrito
DS-19	Enfermedades otorrinolaringológicas e inflamatorias de las vías respiratorias superiores	Serafin Sánchez Gómez	IA	Adscrito
DS-20	Complejidad en Cuidados; Cronicidad y Resultados en Salud	Ana M <sup>a</sup> Porcel Gálvez	IA	Adscrito
DS-21	Investigación e Innovación en Cirugía Oral y Maxilofacial; patología dentaria y salud bucodental	José Luís Gutiérrez Pérez	IA	Adscrito
DS-22	Ingeniería Biomédica	Jaime Domínguez Abascal	IA	Adscrito
DS-23	Innovación en Cuidados y Determinantes Sociales en Salud	Marta Lima Serrano	IA	Adscrito
DS-25	Seguimiento farmacoterapéutico y medicina personalizada	Miguel Ángel Calleja Hernández	IA	Adscrito

<b>Id Grupo</b>	<b>Denominación Grupo</b>	<b>Líder del Grupo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Grupo</b>
DS-26	Salud, Fisioterapia y Actividad Física	Ángel Oliva Pascual Vaca	IA	Adscrito
DS-27	Salud Pública, Innovación y Evaluación en Atención Primaria de Salud (Grupo SAPIENTIA)	Luis Gabriel Luque Romero	IA	Adscrito

#### 5.4.1.5 Área Científica E: Enfermedades hepáticas, digestivas e inflamatorias

##### 5.4.1.5.1 *Descripción*

<b>Área Científica E: ENFERMEDADES HEPÁTICAS, DIGESTIVAS E INFLAMATORIAS</b>
<b>Coordinador del Área: Manuel Romero Gómez</b>
<b>Descripción:</b>  La investigación traslacional en Enfermedades Hepáticas, Digestivas e Inflamatorias representa una de las principales prioridades del Instituto de Biomedicina de Sevilla.  Este Área Científica consta de cinco grupos consolidados con diez líneas de investigación y veinte proyectos de investigación activos colaborativos y dos grupos adscritos. Las actividades de investigación se centran en los campos de la hepatología, las enfermedades digestivas y las enfermedades inflamatorias. El abordaje integral y traslacional de la enfermedad hepática metabólica grasa, la hepatitis, la cirrosis hepática y sus complicaciones junto al trasplante, el rechazo, el cáncer de hígado, las enfermedades inflamatorias, la Inmunovirología y la neuroinflamación constituye el principal reto de esta área.

##### 5.4.1.5.2 *Grupos que la integran*

<b>Id Grupo</b>	<b>Denominación Grupo</b>	<b>Líder del Grupo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Grupo</b>
E-01	Neuroinmunoendocrinología molecular	Juan Miguel Guerrero Montávez	IR	Consolidado
E-02	Cirugía oncológica. Terapia celular y trasplante de órganos	Francisco Javier Padillo Ruiz	IR	Consolidado
E-03	Inmunología	M <sup>a</sup> Francisca González Escribano	IR	Consolidado
E-04	Investigación clínica y traslacional en enfermedades hepáticas y digestivas - SeLiver Group	Manuel Romero Gómez	IR	Emergente

<b>Id Grupo</b>	<b>Denominación Grupo</b>	<b>Líder del Grupo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Grupo</b>
E-05	Fisiopatología hepática	Matilde Bustos de Abajo	IR	Visitante
ES-01	Gestión Clínica de Aparato Digestivo del Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla	Manuel Rodríguez Téllez	IA	Adscrito
ES-03	Farmacología Experimental y Farmacia Clínica	Catalina Alarcón de la Lastra Romero	IA	Adscrito

### 5.5 GRUPOS DE INTERÉS

El funcionamiento y desarrollo del IBiS no es entendible ni posible sin la participación e intervención de los Grupos de Interés, grupos que están formados por entidades, organizaciones y empresas que desempeñan distintos y diferentes papeles.

Este V Plan Estratégico, en consonancia con el nuevo Plan de Calidad 2023-2027, pretende favorecer que estos Grupos de Interés tengan un papel más protagonista. En el proceso de reflexión estratégica llevado a cabo, los Grupos de Interés identificados son:

- ✓ Entidades creadoras
- ✓ Consejería de Salud y Consumo (antigua Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales)
- ✓ Consejería de Universidad, Investigación e Innovación (antigua Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo)
- ✓ Consejo Superior de Investigaciones Científicas - CSIC
- ✓ Universidad de Sevilla
- ✓ Servicio Andaluz de Salud
- ✓ Hospital Universitario Virgen del Rocío
- ✓ Hospital Universitario Virgen Macarena
- ✓ Hospital Universitario Virgen de Valme
- ✓ Atención Primaria de las áreas de atención especializada de los anteriores hospitales
- ✓ Otros Centros sanitarios de Sevilla
- ✓ Organismos y entidades/empresas colaboradoras
- ✓ Instituto de Salud Carlos III
- ✓ Entidades de financiación públicas y privadas de investigación
- ✓ Empresas y Laboratorios farmacéuticos
- ✓ Proveedores
- ✓ Institutos de Investigación Sanitaria
- ✓ Otros Centros de Investigación
- ✓ Consejo Rector
- ✓ Grupos de Investigación
- ✓ Investigadores y profesionales

- ✓ Consejo Asesor Externo
- ✓ Coordinadores de Área
- ✓ Sociedad
- ✓ Asociaciones de pacientes
- ✓ Profesionales sanitarios
- ✓ Ciudadanos
- ✓ Usuarios de redes sociales

## 5.6 MAPA DE PROCESOS

El IBiS ha estructurado el desarrollo de su actividad diseñando un modelo de gestión por procesos:

1. Estratégicos
2. Operativos
3. Soporte

Estos procesos se identifican en el Mapa de Procesos del IBiS y están relacionados con los Objetivos Estratégicos, las Líneas Estratégicas y los Planes de Acción que se desarrollan como consecuencia.

### 5.6.1 Procesos Estratégicos

#### 5.6.1.1 Planificación estratégica

- Planificación estratégica
- Planificación Económica Financiera

#### 5.6.1.2 Seguimiento y mejora

- Revisión por la dirección
- Auditorías internas
- Evaluaciones externas

### 5.6.2 Procesos Operativos

#### 5.6.2.1 Identificación de potenciales proyectos y estudios de investigación, tramitación y formalización de los mismos

- Identificación, tramitación y formalización de proyectos de investigación competitivos
- Identificación, tramitación y formalización de ensayos clínicos (EECC) comerciales y no comerciales
  - Criterios de valoración de un EECC no comercial por la FISEVI como promotor
  - Autorizaciones autoridades competentes

- Gestión de medicamentos
- Presupuesto CRO y selección
- Gestión de contrataciones
- Identificación, tramitación y formalización de proyectos de investigación no competitivos
- Gestión de donaciones y convenios

#### 5.6.2.2 Seguimiento de proyectos y estudios de investigación

- Gestión de las necesidades de recursos
- Seguimiento administrativo del proyecto de investigación
- Seguimiento EECC
- Gestión de pagos por compensación y reembolso a sujetos participantes en estudios clínicos

#### 5.6.2.3 Gestión de resultados de investigación

- Difusión de los resultados de investigación
- Producción científica

#### 5.6.2.4 Formación

- Identificación de necesidades de formación
- Planificación, ejecución y evaluación de la formación

#### 5.6.2.5 Gestión de propiedad industrial e intelectual

- Protección de resultados y acuerdos de cotitularidad
- Transferencia y comercialización
  - Acuerdos de colaboración de I+D+i con la industria
- Creación y vinculación de Spin Off/Empresas de base tecnológica

#### 5.6.2.6 Fomento de la cultura Innovadora

- Desarrollo de procedimientos de captación y registro de ideas
- Identificación y reconocimiento de los logros alcanzados por los profesionales sanitarios e investigadores en materia de innovación.
- Difusión de los casos de éxito en innovación entre los grupos del IBiS, las Unidades de Gestión Clínica y el resto de agentes implicados en la I+D+i del HUVR-IBiS.
- Introducción del concepto de innovación en la formación.

#### 5.6.2.7 Apoyo estadístico y metodológico

- Asesoramiento estadístico/metodológico y apoyo a la Investigación

### 5.6.3 Procesos de Soporte

#### 5.6.3.1 Recursos humanos

- Gestión de personal
  - Gestión de recursos
- Gestión prevención de Riesgos Laborales
  - Gestión de residuos
  - Plan de autoprotección
  - Notificación accidente de trabajo
  - Reconocimiento médico
- Gestión de nóminas

#### 5.6.3.2 Gestión económica

- Gestión de cobros y facturación
- Gestión de gastos y pagos
- Informes, declaraciones fiscales
- Gestión contable

#### 5.6.3.3 Control de calidad

- Control de documentos, control de registros
- Acciones correctivas, preventivas y de mejora

#### 5.6.3.4 Compras

- Gestión de compras
- Gestión de inventarios
- Ingresos por licitaciones públicas

#### 5.6.3.5 Comunicación y difusión

- Memoria anual de investigación
  - Estrategias de búsqueda de las publicaciones del personal investigador del IBiS
- Administración de la página web del IBiS
  - Plataforma de reserva de los Servicios de Apoyo a la Investigación
- Gestión de redes sociales

#### 5.6.3.6 Gestión de archivos

- Archivo de documentación de ensayos clínicos
- Archivo de documentación de proyectos de investigación

#### 5.6.3.7 Servicios de apoyo

- Bioinformática
- Citometría de flujo y separación celular
- Cultivo de tejidos, células y otros microorganismos patogénicos
- Esterilización y limpieza
- Genómica y secuenciación
- Grandes aparatos
- Histología
- Imagen diagnóstica
- Informática
- Laboratorio de usos múltiples
- Mantenimiento y limpieza
- Microscopía óptica y confocal
- Proteómica
- Producción y experimentación animal
- Seguridad
- Procedimientos de accesos al Instituto

## 6. IDENTIFICACIÓN DE EJES, LÍNEAS ESTRATÉGICAS Y PLANES DE ACCIÓN

Teniendo en cuenta los objetivos estratégicos, el análisis DAFO realizado, la Misión, Visión y Valores, se definen una serie de ejes que agrupan las Líneas Estratégicas y los Planes Acción para hacerlas realidad durante el período 2023-2027.

### 6.1 EJE ESTRATÉGICO 1. EXCELENCIA CIENTÍFICA

Conjunto de medidas orientadas a promover la investigación científica y tecnológica de calidad y la atracción de talento que contribuya a la generación de conocimientos basados en principios de excelencia, cooperación y liderazgo.

- ✓ Línea 1. Mejorar e incrementar la actividad investigadora
- ✓ Línea 2. Mejorar la calidad y seguridad de la investigación
- ✓ Línea 3. Generación y atracción de talento investigador

### 6.2 EJE ESTRATÉGICO 2. FORMACIÓN

- ✓ Línea 4. Formación Intramuros
- ✓ Línea 5. Formación Extramuros

### 6.3 EJE ESTRATÉGICO 3. INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA

- ✓ Línea 6. Fomento de la Transferencia
- ✓ Línea 7. Captación de fondos (fundraising)
- ✓ Línea 8. Desarrollo de un plan de alianzas

#### **6.4 EJE ESTRATÉGICO 4. INFRAESTRUCTURA Y FINANCIACIÓN**

Conjunto de medidas encaminadas al desarrollo de un sistema de financiación sostenible y la consolidación del modelo organizativo de las USCAIN (Servicios Comunes), estableciendo mecanismos que coordinen y posibiliten una utilización adecuada y eficiente de las infraestructuras y recursos con los que cuenta el IBiS para la investigación.

- ✓ Línea 9. Renovación e incorporación de nuevas infraestructuras
- ✓ Línea 10. Fomento de las estructuras comunes de apoyo a la investigación
- ✓ Línea 11. Desarrollo de un plan de mantenimiento de infraestructuras

#### **6.5 EJE ESTRATÉGICO 5. DESARROLLO ORGANIZATIVO Y DE GESTIÓN**

Conjunto de medidas encaminadas a obtener la excelencia organizativa y de gestión en el IBiS; a potenciar políticas activas de comunicación interna y externa que visibilicen los resultados en investigación, generen confianza en la sociedad y favorezcan las políticas de mecenazgo; y a asumir su responsabilidad social.

- ✓ Línea 12. Estructura organizativa y de gestión de FISEVI

#### **6.6 EJE ESTRATÉGICO 6. POSICIONAMIENTO, COMUNICACIÓN Y SOCIEDAD**

Esta estrategia emerge como un pilar fundamental que trasciende los límites de nuestra institución y se adentra en la dinámica interactiva entre la comunidad, la comunicación y el impacto social de nuestra labor científica y tecnológica. Bajo el título "Posicionamiento, Comunicación y Sociedad", este eje refleja nuestra firme convicción de que el éxito de nuestras iniciativas no solo se mide en logros científicos, sino también en la capacidad de conectar, comunicar y colaborar con la sociedad que servimos.

Este eje estratégico se enmarca en la comprensión de que la ciencia y la tecnología no son entidades aisladas, sino fuerzas dinámicas que interactúan con la sociedad en la que están inmersas. Buscamos no solo posicionar nuestra institución como líder en investigación y desarrollo, sino también fortalecer los lazos con la comunidad, promoviendo una comunicación transparente, accesible y bidireccional.

A través del Eje Estratégico 6, aspiramos a consolidar nuestro papel como un actor socialmente comprometido y líder en la comunicación efectiva de la ciencia, generando un impacto positivo en la sociedad a la que nos dedicamos a servir. Este eje refleja nuestro compromiso con un enfoque holístico que va más allá de los laboratorios y se extiende a la construcción de una relación significativa y colaborativa con la comunidad que nos rodea.

- ✓ Línea 13. Plan de Comunicación
- ✓ Línea 14. Difusión de la cultura científica enfocado a la ciudadanía
- ✓ Línea 15. Responsabilidad social corporativa

## **6.7 DESARROLLO DE LAS LÍNEAS ESTRATÉGICAS**

### **6.6.1 Línea 1. Mejorar e incrementar la actividad investigadora**

Esta línea es fundamental para el desarrollo del Instituto, con ella el IBiS trazará la dirección de desarrollo interna corrigiendo las debilidades detectadas en el análisis DAFO. Esta línea es responsabilidad última de la Dirección con el soporte de la Unidad de Evaluación, y los órganos consultivos Comité Asesor Externo y la COPCI según se detalla en el Plan de Integración.

#### **Objetivo 1. Realizar un seguimiento y evaluación de las actividades investigadoras de los grupos y áreas.**

Planes asociados:

- Puesta en marcha de la Unidad de Acreditación, Seguimiento y Evaluación.
- Establecer y aplicar indicadores de evaluación de actividad investigadora.
- Identificar estrategias de mejora.
- Preparar una memoria final para reevaluar la estrategia.

#### **Objetivo 2. Incrementar la actividad científica tanto cuantitativa como cualitativa de los grupos consolidados.**

Planes asociados:

- Promover y mejorar la actividad científica.
- Aumentar la calidad de la producción científica, estimulando la obtención de publicaciones en revistas de alto perfil e impacto.
- Promover la transferencia de los resultados de los proyectos de investigación a la práctica clínica
- Favorecer la cooperación de grupos en áreas temáticas prioritarias.
- Integrar y fomentar la investigación en terapias avanzadas y nuevas tecnologías en las áreas temáticas priorizadas.
- Potenciar los servicios de apoyo a la investigación para que den soporte a los grupos de investigación.
- Desarrollar programas temáticos.
- Introducir mecanismos de evaluación externa.
- Favorecer la cooperación transnacional.

#### **Objetivo 3. Establecer políticas activas de fomento de liderazgo.**

Planes asociados:

- Favorecer la movilidad de los investigadores.
- Favorecer la formación de los investigadores.

### 6.6.2 Línea 2. Mejorar la calidad y seguridad de la investigación

Esta línea es transversal del Instituto y deberá velar por la buena práctica en las actividades de investigación y gestión desde el punto de vista de la eficiencia de los procesos y cumpliendo, siempre, los principios éticos y de buenas prácticas de investigación. El órgano encargado de la implantación, seguimiento, evaluación y rediseño de estas normas será la COPCI que actúa con las funciones básicas de una comisión de calidad. Todos los aspectos de esta línea son desarrollados en el Plan de Calidad, Ética y Buenas Prácticas de Investigación.

#### **Objetivo 4. Fomentar la política de calidad en IBiS.**

Planes asociados:

- Creación de una comisión de calidad
- Elaboración de un plan de calidad
- Difusión del plan de calidad

#### **Objetivo 5. Promover y garantizar que se cumplan las normas de BPC y de buena práctica de investigación.**

Planes asociados:

- PNTs del comité de ética local del HUVR-IBiS
- Elaboración de un plan de ética de investigación en humanos y animales
- Difusión del plan de ética
- Elaboración de PNTs de los ensayos clínicos independientes en los que la Fundación FISEVI actúa como promotor.

### 6.6.3 Línea 3. Generación y atracción de talento investigador

Esta línea es fundamental para la viabilidad futura del Instituto, permitiendo el desarrollo de nuevas ideas y el recambio generacional y de liderazgo necesario para la renovación continua de la Institución. En la misma, se describen acciones para el fomento de nuevos grupos que nacen en el propio IBiS o en su entorno, y actuaciones para el desarrollo hacia la consolidación de los Grupos Emergentes actuales. De nuevo la Dirección será la encargada de velar por las actuaciones, que deberán ser planificadas desde los Coordinadores de Área.

#### **Objetivo 6. Favorecer la creación de nuevos grupos emergentes.**

Planes asociados:

- Fomentar la vocación científica mediante la formación de los estudiantes de grado, posgrado y especialistas internos residentes.
- Favorecer la generación de grupos emergentes a partir de consolidados y externos.

#### **Objetivo 7. Promover el desarrollo de grupos emergentes.**

Planes asociados:

- Favorecer la tutela por un grupo consolidado.
- Facilitar el acceso a apoyo metodológico.
- Desarrollo de plan propio de ayudas específicas a grupos emergentes.

#### **Objetivo 8. Potenciar la implicación del personal asistencial en labores de investigación.**

Planes asociados:

- Potenciar la implicación del personal asistencial en labores de investigación.
- Valorar las competencias investigadoras en la carrera profesional y selección de personal
- Favorecer el acceso a convocatorias públicas de Río Hortega, intensificación, incorporación de investigadores y movilidad.
- Promover el cambio en líderes de investigación mediante la incorporación de Investigadores de prestigio.

#### **Objetivo 9. Promover la incorporación de personal investigador de prestigio acorde con las necesidades del Instituto.**

Planes asociados:

- Identificar convocatorias específicas de RR.HH.
- Difusión de necesidades de personal en foros específicos.
- Identificación de grupos de IBiS con mayor necesidad de personal.

#### **6.6.4 Línea 4. Formación intramuros**

Esta línea da respuesta a las necesidades de formación en investigación, dirigido al personal de las instituciones que integran el Instituto, y su interrelación con la formación pregrado o postgrado. Esta línea se desarrolla en el Plan de Formación, y su implementación será responsabilidad de la Dirección y de la Comisión de Formación.

#### **Objetivo 10. Impulsar el máster en Investigación biomédica.**

Planes asociados:

- Organizar reuniones periódicas con las Comisiones de Docencia del Máster para diseñar un nuevo máster adaptado a la reglamentación vigente
- Crear e impulsar la línea del Master de investigación biomédica para Médicos, con objeto de crear una cantera de clínicos investigadores para garantizar la sostenibilidad del IBiS. Este plan es fundamental una vez que este grado no es obligatorio en la carrera profesional de los facultativos y en los últimos años no había inscripciones de estos alumnos.
- Impulsar, promover y facilitar la creación de una cartera dinámica de actividades formativas por áreas de investigación y grupos emergentes.
- Impulsar y facilitar la utilización de TIC a través de una sección de docencia a crear en la página web de IBiS

- Establecer los mecanismos de seguimiento, evaluación y control del plan de formación e incorporar las medidas de mejora.

**Objetivo 11. Impulsar la formación en investigación en el grado, personal asistencial y universitario.**

Planes asociados:

- Impulsar la formación en investigación en el grado, personal asistencial y universitario.
- Incorporar el plan de formación IBiS a la oferta de estudios de los grados en ciencias de la salud y afines.
- Incorporar el plan de formación IBiS a la oferta de estudios de formación del personal asistencial.
- Introducir un plan de formación específico para el personal investigador, técnico y de gestión que da soporte a la investigación
- Potenciar la participación de los investigadores IBiS en reuniones y encuentros de investigación a nivel nacional e internacional

**Objetivo 12. Formación Adaptada a Recursos y Necesidades en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i).**

Planes asociados:

- Armonizar el plan de formación IBiS con las necesidades formativas de interés para las áreas prioritarias del Instituto para realizar una investigación traslacional.
- Facilitar la formación en áreas específicas de interés para IBiS como biobancos, innovación y transferencia, bioclusters, enfermedades raras, omicas y biocomputación.

**Objetivo 13. Incorporar a los MIR a la investigación clínica como parte inseparable de su formación.**

Planes asociados:

- Incorporar contenidos de formación en investigación al programa de formación de los residentes.
- Inicio y desarrollo de la tesis doctoral durante la residencia.
- Desarrollar la línea del master de investigación biomédica para médicos.

**6.6.5 Línea 5. Formación extramuros**

Esta línea da respuesta a las necesidades de formación en investigación, dirigido al público externo. Sobre todo la organización de sesiones formativas con el objetivo de dar a conocer al IBiS, y también unas actividades de formación vinculadas a programas de formación profesional y de pregrado y postgrado, este último preferentemente, sobre todo en programas de tercer ciclo. De nuevo, esta línea se desarrolla en el Plan de Formación, y su implementación será responsabilidad de la Comisión de Formación.

**Objetivo 14. Incluir en el plan de formación actividades formativas de interés para la sociedad en general.**

Planes asociados:

- Incluir en el plan de formación actividades formativas de interés para la sociedad en general
- Divulgar la investigación realizada en el IBiS a la sociedad sevillana en general mediante actividades presenciales y el uso de TIC.

**Objetivo 15. Impulsar la formación en investigación en pregrado y formación profesional.**

Planes asociados:

- Incorporar el plan de formación IBiS a la oferta de estudios de formación de pregrado y formación profesional en disciplinas de ciencias de la salud, biotecnología y afines
- Organizar actividades formativas específicas para pregrado y formación profesional en disciplinas de ciencias de la salud, biotecnología y afines relacionadas con las Áreas Prioritarias de Investigación.

**6.6.6 Línea 6. Fomento de la transferencia**

Esta línea trata de fomentar una transferencia efectiva de los resultados de investigación (nuevo conocimiento generado) a la práctica clínica y al tejido productivo. Esta línea se desarrolla en profundidad en el Plan de Transferencia y será centralizada en el personal del responsable de Transferencia de Tecnología de IBiS/FISEVI.

**Objetivo 16. Potenciar la transferencia de los resultados de la investigación a la práctica clínica y desarrollo tecnológico.**

Planes asociados:

- Integrar las OTRI de las instituciones mediante convenio específico.
- Identificación proactiva de proyectos con interés empresarial.
- Promover la protección de los resultados.
- Potenciar la creación de nuevas spin offs.
- Organización de encuentros con investigadores y empresas.
- Participación en clusters biotecnológicos.

**6.6.7 Línea 7. Captación de fondos (fundraising)**

Esta línea se refiere al conjunto de actividades a desarrollar para captar y gestionar fondos y bienes de personas, empresas, fundaciones y administraciones públicas con destino a finalidades no lucrativas.

Se encuentra sustentada en otras líneas, como la línea 2 de Comunicación. Se pretende Generar modelos de fundraising y crowdfunding (mecenazgo por una

comunidad interesada, generalmente ciudadanos) que faciliten la financiación por mecenazgo de proyectos que permitan el paso de la actividad investigadora a la innovadora.

**Objetivo 17. Acercar la investigación del IBiS a la sociedad.**

Planes asociados:

- Organizar eventos de difusión social.
- Eventos con asociaciones de pacientes.

**Objetivo 18. Generar interés de mecenazgo/fundraising de los proyectos estratégicos transversales del IBiS.**

Planes asociados:

- Eventos recaudatorios con el sector industrial.
- Eventos culturales o deportivos de difusión de proyectos estratégicos y de recaudación.
- Participación activa en eventos con asociaciones u otras instituciones.

**6.6.8 Línea 8. Desarrollo de un plan de alianzas**

Mediante esta línea se pretende establecer el marco de relaciones a distintos niveles, tanto institucional, como de las áreas científicas y los grupos de investigación, y también mediante distintas actividades institucionales de I+D+i o formativas.

Se desarrolla en el Plan de Innovación, Transferencia y Alianzas. El marco de alianzas depende de la Dirección que se apoyará en los Coordinadores de Área y los Investigadores para el desarrollo de la línea. Anualmente la Dirección analizará los resultados de esta línea y trasladará la información al Consejo Científico para fomentar y priorizar las distintas acciones a tomar.

**Objetivo 19. Fomentar las alianzas con otras instituciones.**

Planes asociados:

- Establecer un programa de formación en metodología en investigación clínica entre IIS y otras fundaciones.
- Reuniones con directores de otros IIS.
- Establecer un marco de relación con los centros de referencia científico-técnicas nacionales e internacionales.

**Objetivo 20. Potenciar colaboración público-privada.**

Planes asociados:

- Fomentar el contacto con empresas.
- Eventos formativos hacia investigadores de las posibilidades de financiación.
- Participación en convocatorias público-privadas.

#### 6.6.9 Línea 9. Renovación e incorporación de nuevas infraestructuras

Con esta línea se pretende generar un nuevo edificio para el IBiS además de generar plan de infraestructuras que tenga por objetivo garantizar la optimización del uso de las infraestructuras y su mantenimiento.

También para diseñar un proceso de adquisición de nuevas infraestructuras alineado con las líneas prioritarias y el desarrollo futuro del instituto. Dada la importancia de estos aspectos, la COPCI en la que se encuentran representados los distintos sectores del Instituto y se reúne con periodicidad mensual, se encargarán del diseño y priorización de la incorporación de nuevas infraestructuras al centro.

#### **Objetivo 21. Construcción de un nuevo edificio de expansión del IBiS**

Planes asociados:

- Realizar acuerdos con el SAS para la construcción de un nuevo edificio en el campus que se utilice para investigación.
- Incorporar equipamiento estratégico a través de convocatorias nacionales o internacionales competitivas

#### **Objetivo 22. Acuerdos estratégicos con infraestructuras o instalaciones relevantes.**

Planes asociados:

- Participar en redes nacionales o internacionales de equipamiento o plataformas específicas
- Llegar a acuerdos estratégicos con entidades o instituciones que complementen la oferta de equipamiento del IBiS.

#### 6.6.10 Línea 10. Fomento de las estructuras de los servicios comunes de apoyo a la investigación - USCAIN

De nuevo, esta línea se va a desarrollar en profundidad en el Plan de Infraestructuras. Los servicios comunes de apoyo a la investigación son un elemento clave y vertebrador del Instituto y los pilares como fuente de ingresos y, a largo plazo, puedan contribuir a la sostenibilidad del mismo. La Dirección es la responsable última del desarrollo de los servicios, y contará con la COPCI, los responsables científicos y el personal de las mismas para llevar a cabo las acciones propuestas.

#### **Objetivo 23. Posicionamiento de las USCAIN y procedimientos de gestión y uso compartido que contribuya a su uso eficiente.**

Planes asociados:

- Actualizar las normas de uso y los procesos de las USCAIN.
- Potenciar la difusión externa de la cartera de servicios.
- Posicionamiento comercial en el sector.

- Acreditación USCAIN mediante sistema Calidad.
- Comunicación abierta con el cliente.
- Captación talento técnico USCAIN.

#### **6.6.11 Línea 11. Desarrollo de un plan de mantenimiento de infraestructuras**

Como se ha comentado previamente esta línea se asociará a un plan de infraestructuras que tenga por objetivo garantizar la optimización del uso de las infraestructuras y su mantenimiento.

#### **Objetivo 23. Mantenimiento equipamiento existente.**

Planes asociados:

- Generar un plan de mantenimiento y renovación tecnológica.
- Llegar a acuerdos con casas comerciales con objeto de llevar a cabo la renovación tecnológica.

#### **6.6.12 Línea 12. Estructura organizativa y de gestión de FISEVI**

La finalidad de esta línea es recoger de manera actualizada las bases de colaboración y desarrollo del IBiS por parte de las entidades que lo han creado, dando fortaleza, en el marco del proceso quinquenal de sus planes y estrategias. Asimismo, servirá para orientar las actuaciones en materia de espacios físicos y su utilización, dar respuesta a la definición de las instituciones que forman parte el Instituto y las unidades de cada institución adscritas al mismo, y los mecanismos para la verificación del nivel de cumplimiento de los acuerdos por las instituciones, la forma de adscripción de los investigadores y grupos de investigación de otros centros a las líneas activas del I+D+i del Instituto. Esta línea depende fundamentalmente de la Dirección y el Consejo Rector en sus funciones de seguimiento de acuerdos, y se desarrolla en detalle en el Plan Integración.

#### **Objetivo 24. Desarrollar estrategias de calidad en la gestión con FISEVI.**

Planes asociados:

- Certificación de la gestión de la innovación por la ISO 166002
- Certificación de la HRS4R

#### **Objetivo 25. Identificar las principales funciones llevadas a cabo por FISEVI.**

Planes asociados:

- Promover una gestión eficiente de los recursos disponibles.
- Desarrollar una estructura en torno a unidades de trabajo del IBiS.
- Desarrollar y difundir entre los investigadores los procedimientos de trabajo en FISEVI que permita mejorar la relación entre científicos y gestores.

### 6.6.13 Línea 13. Plan de comunicación

La finalidad de esta línea es la de dotar al IBiS de un sistema de comunicación que le permita difundir la investigación y avances en materia de investigación con el objeto de facilitar y favorecer la traslación de los mismos a la sociedad en forma de mejoras a los problemas de salud existentes. Esta línea se desarrolla de forma extensa en el plan de comunicación. Este Plan de Comunicación pretende también coordinar las políticas de comunicación de las instituciones participantes del convenio del IBiS para mejorar la visibilidad de todas en revistas científicas y publicaciones generales, incluyendo propaganda, folletos y difusión en general

Esta línea depende, primordialmente, de la Dirección, y su desarrollo recaerá en la COPCI que coordinará la política de comunicación y las distintas acciones contando con los recursos disponibles de las Instituciones que componen IBiS.

#### **Objetivo 26. Comunicación Interna.**

Comunicar de puertas adentro es desarrollar en las relaciones de trabajo un ambiente de sinceridad, de escucha y de circulación de la información. La comunicación interna hace que la misión y la historia de la organización sean compartidas por todos, y permite la introducción, difusión, aceptación e interiorización de los nuevos valores y pautas de gestión que acompañan el desarrollo de una organización.

Planes asociados:

- Promover una gestión eficiente de los recursos disponibles.
- Lograr un sistema profesional de relaciones entre los integrantes del Instituto que permita la consecución de los objetivos generales fundacionales del mismo y los particulares de cada área de investigación.
- Conseguir una mejor coordinación interna entre grupos, unidades de gestión y unidades de apoyo a la investigación.
- Mejorar la visibilidad de las instituciones participantes.

#### **Objetivo 27. Comunicación Externa.**

La comunicación externa establece un puente de comunicación entre el Instituto y el entorno al mismo que facilita.

Planes asociados

- La comunicación entre las partes
- La integración entre las realizaciones personales y las institucionales
- Fortalece la cohesión de los miembros de la organización
- Contribuye a la creación de espacios de información, participación y opinión. Permiten a la organización mantener la coordinación entre las partes.

### **Objetivo 28 Motivar al personal identificándolo con los objetivos organizacionales.**

Planes asociados:

- Difundir entre la población la importancia del conocimiento científico como elemento fundamental para fomentar la salud y la calidad de vida de la población.
- Diseminar la idea de que la ciencia es un motor del desarrollo económico de las sociedades avanzadas.
- Dar a conocer que la investigación es un sector que necesita apoyo de toda la comunidad, y que en su desarrollo se tienen que implicar tanto los sectores públicos como los privados
- Lograr que el proyecto del IBiS sea conocido por el público objetivo del entorno del Instituto: objetivos, quien lo forma, donde está ubicado, que personas lo integran y que funciones realizan las misma dentro del proyecto.

### **Objetivo 29 Posicionar al IBiS en la mente del público del entorno profesional del Instituto como elemento imprescindible para el desarrollo y gestión de la investigación en Sevilla.**

Planes asociados:

- Dar a conocer los resultados de la investigación realizada en el IBiS.
- Alcanzar un conocimiento de marca e imagen corporativa en el conjunto de la población con la que mantiene contacto el Instituto.
- Alcanzar relevancia dentro del sector de la investigación biomédica.
- Generar noticias de forma periódica.
- Mejorar la visibilidad de las instituciones participantes.

#### **6.6.14 Línea 14. Difusión de la cultura científica enfocado a la ciudadanía**

### **Objetivo 30. Desarrollo de un plan de acción para la Unidad de Cultura Científica que promueva la divulgación y comunicación de los resultados científicos hacia la población.**

Planes asociados

- Capacitación del Personal: Organizar talleres y capacitaciones para el personal de investigación en habilidades de comunicación efectiva, divulgación científica y manejo de medios de comunicación.
- Creación de Contenido Multimedia: Desarrollar videos, podcasts, infografías y otros medios visuales para comunicar los resultados de investigación de manera accesible y atractiva.

- Participación en Eventos Locales: Organizar y participar en ferias científicas, charlas en escuelas, y eventos comunitarios para acercar la ciencia a la población local.
- Colaboración con Medios de Comunicación: Establecer relaciones con periodistas y medios de comunicación para facilitar la cobertura de los logros científicos y promover la presencia del centro de investigación en los medios.
- Plataforma en Línea de Divulgación Científica: Crear y mantener un sitio web y redes sociales para compartir noticias, blogs, y otros contenidos relacionados con la investigación científica del centro.
- Programa de Voluntariado Científico: Implementar un programa que permita a los investigadores y estudiantes participar como voluntarios en actividades de divulgación, como visitas a escuelas o tutorías.
- Incentivos para la Participación: Establecer reconocimientos o premios internos para los investigadores que destaquen en la divulgación científica, fomentando así la participación activa.
- Colaborar con otras instituciones educativas, organizaciones sin fines de lucro y empresas para amplificar el alcance de las actividades de divulgación.
- Eventos de Celebración: Organizar eventos anuales o semestrales para celebrar los hitos científicos del centro, invitando a la comunidad a participar y aprender más sobre la investigación realizada.

### **Objetivo 31. Participación Activa de la Sociedad en Decisiones Científicas y Tecnológicas**

Esta estrategia busca establecer un sólido compromiso con la sociedad, fomentando su participación directa en las decisiones relacionadas con la ciencia y la tecnología. A través de la consulta y la activa participación de diversos sectores, como ciudadanos, organizaciones de la sociedad civil y partes interesadas, nuestro objetivo es integrar de manera efectiva sus perspectivas en el proceso de divulgación de la investigación y desarrollo. Al hacerlo, aspiramos a fortalecer la transparencia, la legitimidad y la relevancia de nuestras iniciativas científicas, al tiempo que promovemos una cultura de diálogo abierto y colaboración entre la comunidad científica y la sociedad en general. Este enfoque no solo enriquecerá la toma de decisiones, sino que también contribuirá a la construcción de una relación más sólida y mutuamente beneficiosa entre nuestra institución y la sociedad a la que servimos.

#### Planes asociados

- Proyecto **IBiSiviliza** la Ciencia: Esta estrategia se centra en involucrar a la sociedad en la toma de decisiones científicas y tecnológicas e implica la consulta y participación activa de diversos grupos, incluidos ciudadanos, organizaciones de la sociedad civil y partes interesadas, en el proceso de divulgación de la investigación y desarrollo.

- Presentación del Plan estratégico a las asociaciones de enfermos, organizaciones de la sociedad civil y partes interesadas.

#### 6.6.15 Línea 15. Responsabilidad social corporativa

Se define como la contribución activa y voluntaria al mejoramiento social, económico y ambiental por parte de la Institución, con objeto de mejorar su situación competitiva, valorativa y su valor añadido.

Para el IBiS es el compromiso consciente y congruente de cumplir integralmente con la finalidad del Instituto tanto en lo interno, como en lo externo, considerando las expectativas de todos sus participantes en lo económico, social o humano y ambiental, demostrando el respeto por los valores éticos, la gente, las comunidades y el medio ambiente y para la construcción del bien común. Por todo ello, esta responsabilidad no puede ir aislada, sino que deben ir de la mano de la misión, visión, valores y estrategia de la institución. El IBiS incorporará buenas prácticas que permitan cambiar la cultura organizacional para realizar una actividad responsable y transparente. Es esta una línea evolucionada de la ética institucional que intentará cubrir las expectativas sociales de los distintos grupos de interés junto con la responsabilidad ambiental.

**Objetivo 32. Contribuir a la mejora social, económica y ambiental mediante el respeto al medio ambiente y dignidad de las personas con una ética de justicia social y transparencia.**

Planes asociados:

- Plan de Calidad, ética y de Buenas prácticas de Investigación
- Existencia de un procedimiento de gestión de residuos.

#### 6.8 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO

La evaluación y seguimiento del grado de cumplimiento del Plan Estratégico y Planes de desarrollo tendrá el siguiente calendario de revisión y actuaciones:

1. Primera revisión general → 1r trimestre 2025
2. Segunda revisión general → 1r trimestre 2026
3. Revisión y elaboración nuevo Plan Estratégico → 2º y 3r trimestres 2027

Inciendiando la evaluación del IBiS en los aspectos que se citan a continuación:

- ✓ Indicadores de la estructura
- ✓ Indicadores de actividad
- ✓ Indicadores de producción

### 6.7.1 Indicadores de estructura

La evaluación de la estructura se centra en medir la determinación y la capacidad que tiene una organización de cara al futuro. Para su medición se evalúan los siguientes aspectos:

1. La cualificación, diversidad de actividades desarrolladas, capacidad, potencial y experiencia del personal para abordar nuevas líneas
2. Las infraestructuras y servicios comunes, equipamiento piloto, instrumentación y medios bibliográficos disponibles y/o acceso a medios externos
3. Disponibilidad de espacio
4. Estructura de gestión de los medios materiales y humanos
5. Limitaciones funcionales debidas a la carga docente o la dedicación a otras actividades
6. La capacidad financiera de las líneas de investigación

<b>CUALITATIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implementación del organigrama de la Unidad de Gestión del IBiS</li> <li>▪ Documento del Plan Estratégico de Negocio trienal</li> <li>▪ Aprobación en el Consejo Rector del Plan de Negocio</li> </ul>	
<b>CUANTITATIVOS</b>	
a) Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Creación de nuevos grupos consolidados.</li> <li>▪ Nuevos grupos asociados de atención especializada que se incorporan al IBiS.</li> <li>▪ Nuevos grupos emergentes.</li> <li>▪ Incorporación de contratos de investigadores y tecnólogos: Ramón y Cajal, Emergia, Miguel Servet, Sara Borrell, Torres Quevedo, Río Hortega y Juan de la Cierva...</li> <li>▪ Incorporación de nuevo personal técnico y de apoyo a las estructuras comunes.</li> <li>▪ Personal del IBiS matriculados en máster biosanitarios sobre el total de alumnos de los máster.</li> <li>▪ Estancias, por periodos superiores a dos meses, en centros externos de investigadores en formación.</li> <li>▪ Estancias cortas de investigadores en otros centros.</li> <li>▪</li> <li>▪</li> </ul>

CUALITATIVOS	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cursos y seminarios a los que asiste el personal técnico y administrativo del IBiS.</li> <li>▪ Estancias cortas realizadas por investigadores emergentes para desarrollar trabajos de colaboración.</li> </ul>
b) Infraestructuras y servicios generales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollo de áreas de los servicios comunes.</li> </ul>
c) Financiación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Captación de proyectos.</li> <li>▪ Captación de recursos obtenidos por contratos con empresas privadas y donaciones.</li> </ul>

### 6.7.2 Indicadores de actividad

Los indicadores de proceso tienen como finalidad la medición de los siguientes aspectos:

1. Relevancia de la investigación desarrollada a nivel nacional o internacional.
2. Conexiones nacionales e internacionales de las líneas de investigación desarrolladas.
3. Coherencia de la planificación y los programas científicos en relación con su capacidad y los medios materiales y humanos disponibles.
4. Difusión de resultados y/o transferencia de la tecnología.
5. Actividad de divulgación.
6. Valoración de las líneas de investigación existentes y de las que se pretende abordar en relación a la vanguardia del conocimiento.

CUALITATIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento y mejora del Máster en Investigación Biomédica.</li> <li>▪ Mantenimiento de la pertenencia al Programa de Doctorado en Biología Molecular, Biomedicina e Investigación Clínica.</li> <li>▪ Uso del Plan de Comunicación del IBiS.</li> <li>▪ Difusión, actualización y uso de la página Web y redes del IBiS.</li> <li>▪ Cumplimiento de las normas de comunicación de resultados.</li> </ul>
CUANTITATIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Número de proyectos solicitados.</li> <li>▪ Número de proyectos concedidos.</li> <li>▪ % de proyectos concedidos frente a los solicitados.</li> <li>▪ Nº de seminarios de área y ciclo ofertados por el IBiS como programa propio.</li> </ul>

- Nº de comunicaciones de trabajos científicos presentados, en congresos internacionales, por investigadores en formación.
- Internacionalización: Nº de publicaciones conjuntas con grupos internacionales.
- Nº de publicaciones colaborativas con grupos nacionales.

### 6.7.3 Indicadores de producción

Los indicadores de resultados (producción) tienen como finalidad la medición de los siguientes aspectos:

1. Productividad global.
2. Cualificación de sus publicaciones.
3. Registros de propiedad industrial-intelectual.
4. Cumplimiento de los objetivos planificados.

#### CUALITATIVOS

- Los planes de evaluación y mejora de los grupos del IBiS se revisan y se constata su realización con evaluaciones internas anuales y externas cuatrianuales.
- Participación en estructuras transversales de I+D+i.
- Documentos que acrediten acciones de dinamización en el sistema sanitario y en la Universidad.

#### CUANTITATIVOS

- Nº de publicaciones en primer y segundo cuartil.
- Nº de publicaciones en 1er decil.
- Nº de publicaciones con Factor de impacto > 7.
- Nº de citas totales.
- Nº de Patentes solicitadas.
- Nº de licencias de explotación.
- Nº de "Spin-off".
- Nº de nuevos contratos con empresas privadas.
- Nuevos proyectos colaborativos solicitados entre grupos distintos del IBiS.
- Publicaciones conjuntas entre grupos del IBiS.
- Convenios con instituciones con objetivos afines.

La toma de decisiones por parte del Consejo Rector y órganos de dirección del IBiS tendrán en cuenta esta información. Siendo los resultados de la actividad presentados y valorados por los órganos colegiados consultivos del Instituto.

Las memorias científicas serán aprobadas por el Consejo Rector del IBiS, al que le son presentadas con anterioridad a su reunión para poder emitir una opinión crítica sobre las mismas. En las actas se recogerá esta actividad.

#### 6.7.4 Cuadro de mando 2023-2027

Como resultado de todos los análisis efectuados de escenarios de futuro, de los objetivos y planes de acción que se pretenden llevar a cabo, alineándolos con los requerimientos de seguimiento del Instituto de Salud Carlos III se han definido en término de indicadores los resultados que se pretenden lograr a lo largo de los próximos años, resultados a conseguir por el Área que se expresan en el cuadro siguiente:

	2023		2024		2025		2026		2027	
	Mujer	Hombre								
Nº de personal investigador que son Investigadores/as Principales (IPs) con proyectos activos de convocatorias públicas competitivas, nacionales (Plan estatal), europeos o internacionales.	45	70	50	72	55	75	60	77	65	80
Nº de personal investigador en formación en el año evaluado*	120	60	120	60	125	62	125	62	130	65
Nº de proyectos investigación activos que han obtenido financiación en convocatorias públicas competitivas	50	100	55	100	60	110	65	110	70	115
Financiación pública competitiva + no competitiva (miles de euros)	4540	8610	5240	8310	5600	8850	5600	8950	5680	9500
Contratos de I+D+i (miles de euros)	1380	2250	1380	2250	1422	2398	1402	2428	1420	2470
Documentos publicados (artículos originales + Revisiones) en revistas indexadas en el JCR, liderados, en Q1 (número de unidades como senior: último autor/autor correspondencia)	40	90	50	95	55	95	60	100	70	110
Nº publicaciones, indexadas JCR, colaborativas con, al menos, otro grupo del Centro (número de unidades)	82	176	82	173	86	177	88	175	100	184

	2023		2024		2025		2026		2027	
	Mujer	Hombre								
Nº de publicaciones, originales y revisiones, en medios de Open Access	100	300	120	320	150	350	180	380	200	400
Nº de proyectos con financiación pública competitiva estatal, europea y/o internacional subceptibles de depósito en repositorios abiertos#	10	20	12	22	15	25	18	28	20	30
Bases de datos depositados en repositorios abiertos	4	8	6	10	8	12	10	14	12	16
Capítulos de libros (número de unidades)	29		25		25		21		21	
Patentes de prioridad solicitadas (número de primeras solicitudes de patentes de una invención)	22		22		26		25		21	
Patentes de prioridad licenciadas (número de patentes licenciadas por primera vez)	3		4		4		4		4	
Spin-offs creadas (número de nuevas en cada año))	0		0		0		0		1	
Tesis dirigidas (número de las que se defenderán en un año concreto)	60		62		64		67		72	
Docencia y formación (número de horas reales de duración)	717	1531	715	1870	985	1953	1038	1954	1097	325
Nº de materiales de divulgación publicados	8		10		10		12		15	
Nº de actividades de difusión realizadas, dirigidas a colectivos o grupos diana, no científicos, para comunicar resultados de proyectos de investigación	8	8	8	8	10	10	12	12	12	12
Nº de actividades de difusión, dirigidas a la ciudadanía en general	25		30		35		40		45	

## 7. ANEXO I: DESARROLLO ESTRATÉGICO DE LAS ÁREAS CIENTÍFICAS

### 7.1 INTRODUCCIÓN

Este Anexo refleja el compromiso que cada Área Científica tiene para contribuir a que los Objetivos, Estrategias y Planes de Acción del IBiS para el período 2023-2027 sean una realidad durante y al final del período.

Para ello, para cada Área Científica, se han establecido objetivos y Planes de Acción propios, así como el correspondiente Cuadro de Mando, y todo ello, partiendo, a su vez, de un análisis de cómo se han cumplido los objetivos fijados en el III Plan Estratégico y de su propio análisis DAFO.

Los capítulos en que se ha estructurado este Desarrollo Estratégico para cada Área Científica son:

1. **Cumplimiento de los objetivos IV Plan Estratégico**
2. **Análisis DAFO de cada grupo y del área**
3. **Objetivos y Planes de Acción**
4. **Cuadro de Mando 2023-2027**

A su vez, en el marco de cada Área Científica, se establecerán, durante los tres meses posteriores a la aprobación del Plan Estratégico, los correspondientes Acuerdos de Desarrollo Estratégico con cada uno de sus Grupos de Investigación.

De esta manera el conjunto del Plan Estratégico, Desarrollo Estratégico de las Áreas, y Acuerdo de Desarrollo Estratégico de cada Grupo, conforman, como no puede ser de otra forma, el **V Plan Estratégico global del IBiS 2023-2027**, y con ello la manera en que, cada Grupo y cada Área por sí mismos, y de manera cooperativa, van a contribuir a que las grandes Líneas Estratégicas del Instituto, se lleven a cabo.

## 7.2 **ÁREA CIENTÍFICA A: ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y DEL SISTEMA INMUNITARIO**

### 7.2.1 **Cumplimentación de los objetivos IV Plan Estratégico**

Un aspecto relevante del análisis de las estrategias de futuro, objetivos y planes de acción de cada Área Científica, es conocer y valorar la evolución en estos años y planear el futuro de la contribución por Área en el desarrollo del V Plan Estratégico. Para ello nos basamos en los indicadores básicos planteados para la misma en el marco del IV Plan Estratégico y en cómo se han comportado en los años del citado Plan.

A tal efecto, en el cuadro siguiente, se presentan esos datos, los indicadores objetivos del período del Plan anterior, así como los resultados obtenidos durante 2018-2022, en el Área.

<b>Nombre indicadores</b>	<b>Objetivos IV Plan Estratégico</b>					<b>Resultados</b>				
	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
<i>Proyectos de I+D+i competitivos (financiación a obtener en euros) (miles de euros)</i>	650	650	650	700	700	1.753	1.477	1.788	2.255	2.757
<i>Contratos de I+D+i (financiación a obtener en euros) (miles de euros)</i>	80	80	80	80	80	395	804	1.116	602	966

Nombre indicadores	Objetivos IV Plan Estratégico					Resultados				
	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
Artículos con Factor Impacto en primer cuartil (nº de unidades)	38	38	39	40	42	121	142	158	101	87
Artículos con Factor Impacto en segundo cuartil (nº de unidades)	20	20	19	19	19	32	20	46	52	59
Evolución del Factor Impacto (nº previsto)	380	390	400	410	420	1.100	1.347	1.272	1.212	1.423
Libros completos (nº unidades)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Patentes de prioridad solicitadas (nº de primeras solicitudes de patentes de una invención)	0	1	2	1	2	8	4	8	3	7
Patentes de prioridad licenciadas (nº de patentes licenciadas por primera vez)	0	0	2	0	2	0	0	0	1	3
Spin-offs creadas (nº de nuevas en cada año)	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Tesis defendidas (nº de las que se defenderán en un año concreto)	10	9	7	8	8	6	6	13	6	8
Docencia y formación (nº de horas reales de duración)	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	290	290	170	210	240
Personal extranjero (nº de personal extranjero que se prevé incorporar)	3	3	3	3	3	0	2	2	1	2
Proyectos en colaboración internacional (nº que se prevén materializar)	4	6	5	6	6	0	1	1	2	1
Artículos en co-autoría internacionales (nº artículos, capítulos de libros, libros, congresos)	18	19	20	20	20	19	23	49	65	41

### 7.2.2 Análisis DAFO

Fortalezas	Debilidades
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La multidisciplinariedad y consolidación de los grupos: microbiólogos y clínicos trabajando en proyectos comunes de EEII e VIH en el entorno de 2 hospitales de Referencia y la Universidad de Sevilla.</li> <li>2. Personal altamente motivado.</li> <li>3. Grupo de referencia internacional con gran capacidad para establecer alianzas investigadoras a nivel supranacional.</li> <li>4. Elevado grado de experiencia en diseños y análisis estadísticos avanzados.</li> <li>5. Importante registro con casuística clínica y muestras biológicas.</li> <li>6. Experiencia de trabajos en red y de referencia nacional e internacional con gran capacidad para establecer alianzas supranacionales.</li> <li>7. Buen nivel de equipamiento e infraestructuras así como de Recursos Humanos a disposición para el logro de los objetivos establecidos.</li> <li>8. El área de infecciosas se queda</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Precariedad contractual y falta de consolidación laboral de investigadores básicos y clínicos.</li> <li>2. Sobrecarga en las consultas médicas de los investigadores clínicos, disminuyendo el tiempo de dedicación a la investigación, sin el reconocimiento necesario.</li> <li>3. Insuficiente apoyo institucional y público de fondos destinados a investigación y recursos humanos, así como las limitaciones en la regulación para la contratación de investigadores extranjeros.</li> <li>4. Falta de cultura de transferencia del conocimiento en forma de patentes.</li> <li>5. La cooperación internacional de los grupos no es aún homogénea.</li> <li>6. Falta de competencias en análisis bioinformáticos y/o análisis complejos.</li> <li>7. Debido a la lejanía del HUVM del IBiS hace complicado un uso adecuado de sus instalaciones y servicios, creando un agravio comparativo con los grupos del</li> </ol>

Fortalezas	Debilidades
compuesta, desde primeros de 2018, por grupos específicos de infecciosas y microbiología haciendo investigación más específica.	HUVR.

Oportunidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Posibilidades en los próximos años de implementar la participación y liderazgo en consorcios internacionales, y las colaboraciones científicas derivadas del seno de las redes.</li> <li>2. Masa crítica de investigadores favorecida, por el entorno hospitalario, la colaboración entre clínicos y básicos.</li> <li>3. Empresas biotecnológicas accesibles con las que establecer acuerdos de colaboración.</li> <li>4. Las redes facilitan al área importantes oportunidades de financiación.</li> <li>5. La incorporación de nuevos investigadores pre y post-doctorales a la carrera investigadora.</li> <li>6. El IBiS da acceso a servicios y estructuras complejas inexistentes en los hospitales; aumentando así la competitividad nacional e internacional.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La competencia a nivel nacional e internacional es cada vez mayor y la obtención de fondos son cada vez más exigentes.</li> <li>2. Estancamiento o disminución de los presupuestos autonómicos y nacionales para investigación biomédica.</li> <li>3. Incertidumbre sobre el futuro del edificio de la Facultad de Medicina y, por lo tanto, de las instalaciones de grupos del área HUVM.</li> <li>4. Pocas oportunidades para el desarrollo de la carrera investigadora en el mundo sanitario en general y no reconocimiento de la especialidad de Enfermedades Infecciosas que impide la renovación de los investigadores en el área.</li> <li>5. Pérdida de miembros claves en los grupos derivadas de la ausencia de consolidación laboral y contratos</li> </ol>

Fortalezas	Debilidades
<p>7. Importancia y necesidad de crear nuevos antivirales para virus emergentes y re-emergentes y nuevas moléculas para el tratamiento de infecciones por bacterias multirresistentes y/o infecciones en huéspedes inmunodeprimidos.</p>	<p>mejores en empresas privadas.</p> <p>Jubilaciones en los próximos años de investigadores clínicos componentes de grupos de investigación, entre ellos investigadores principales, lo que genera incertidumbre en cuanto a la capacidad de liderazgo e implicación de otros investigadores en el grupo.</p>

### 7.2.3 Objetivos y Planes de Acción 2023-2027

#### 7.2.3.1 Objetivos estratégicos generales

##### **Objetivo 1. Disminuir las tasas de resistencia antimicrobiana en bacterias**

Planes asociados:

- Conocer las bases moleculares de la resistencia antimicrobiana y la epidemiología y dinámica de diseminación de los principales mecanismos
- Liderazgo en guías de práctica clínica y documentos de consenso nacional e internacional
- Participación y liderazgo en el Plan Nacional de Resistencia (Ministerio de Sanidad)
- Estudios de cohortes y ensayos clínicos dirigidos a la optimización del uso de antimicrobianos

##### **Objetivo 2. Desarrollar estrategias dirigidas a mejorar el tratamiento de las infecciones producidas por bacterias multirresistentes**

Planes asociados:

- Potenciar estudios de PKPD de antimicrobianos antiguos
- Participación en ensayos clínicos de primeras fases de nuevos antimicrobianos o nuevas estrategias no antimicrobianas
- Puesta en marcha de ensayos clínicos independientes de antimicrobianos antiguos

##### **Objetivo 3. Buscar alternativas al tratamiento antimicrobiano frente a bacterias multirresistentes**

Planes asociados:

- Búsqueda de moléculas que sensibilicen bacterias frente a diferentes grupos de antimicrobianos de uso clínico. Sistemas SOS y ROS de bacterias
- Modelos animales que evalúen el potencial de estas moléculas sensibilizadoras
- Intentar patentar algunas de las moléculas de potencial uso clínico

#### **Objetivo 4. Mejorar el diagnóstico y pronóstico de los pacientes con infecciones complejas y por bacterias multirresistentes**

Planes asociados:

- Desarrollo de herramientas diagnósticas que mejoren el manejo de infecciones por bacterias multirresistentes
- Mejora de herramientas para el estudio de infecciones complejas (prótesis ortopédicas)
- Participación en guías de práctica clínica o documentos de consenso

#### **Objetivo 5. Optimizar el uso de antimicrobianos**

Planes asociados:

- Desarrollo de Programas de Intervención nacionales en hospitales
- Desarrollo de Programas de Intervención internacionales en hospitales
- Desarrollo de Programas de Intervención nacionales en la comunidad y centros sociosanitarios

#### **Objetivo 6. Identificar nuevas dianas terapéuticas en bacterias multirresistentes**

Planes asociados:

- Validar proteínas de la membrana externa de bacilos gramnegativos
- Validar determinantes genéticos de expresión de proteínas relacionadas con la virulencia microbiana
- Estudios de metadatos

#### **Objetivo 7. Evaluar el impacto clínico y la respuesta inmunitaria en las infecciones virales emergentes y re-emergentes en pacientes inmunodeprimidos**

Planes asociados:

- Identificar marcadores inmunitarios que controlen la replicación viral
- Identificar marcadores inmunitarios predictores de la infección y enfermedad
- Diseñar estrategias de vacunación de virus influenza

#### **Objetivo 8. Desarrollar nuevas moléculas antibacterianas y antivirales**

Planes asociados:

- Evaluar nuevas moléculas sintetizadas a través de estudio de estructura-actividad con actividad antibacteriana, así como su seguridad
- Evaluar nuevas moléculas sintetizadas a través de estudio de estructura-actividad con actividad antiviral, así como su seguridad
- Registrar la propiedad intelectual e industrial de las nuevas moléculas

#### **Objetivo 9. Desarrollar anticuerpos monoclonales frente a bacterias multirresistentes**

Planes asociados:

- Evaluación de su actividad mediante estudios in vitro
- Evaluación de su actividad mediante estudios in vivo
- Registrar la propiedad intelectual e industrial de los anticuerpos monoclonales

**Objetivo 10. Generar conocimiento en el área de la farmacocinética, inmunopatogenia y reconstitución inmunitaria en el escenario de la infección por el VIH. Este conocimiento se traducirá en la publicación de artículos en revistas científicas internacionales de alto impacto y en la explotación clínica de los mismos, mediante ensayos clínicos que empleen estrategias terapéuticas e inmunoterapias (investigación traslacional), al mismo tiempo se generarán patentes de alto impacto biotecnológico para el desarrollo de la biomedicina**

- Estabilización de personal senior de calidad (Investigadores Miguel Servet y Ramón y Cajal) y aumentar la calidad del personal que se incorpora al grupo
- Mantener o incluso mejorar el nivel de financiación del grupo de forma que permita mantener los recursos humanos y el desarrollo tecnológico.
- Mantener e incrementar la calidad de los resultados que generemos
- Aumentar la calidad de las publicaciones y mejorar la transferibilidad de los resultados de la investigación.
- Adicionalmente, trasladar estos resultados directamente al paciente en forma de estrategias terapéuticas e inmunoterapias encaminadas a conseguir la remisión permanente del VIH en ausencia de tratamiento antirretroviral.

#### 7.2.3.2 **Objetivos científicos**

**Objetivo 11. Mejorar el potencial clínico de viejos antibióticos en el tratamiento de infecciones complejas**

Planes asociados:

- Mejorar la técnica de sensibilidad a fosfomicina in vitro para que prediga el pronóstico clínico
- Conocer los parámetros farmacológicos que determinan el éxito terapéutico de fosfomicina
- Demostrar en ensayo clínico el uso de fosfomicina, y otros antimicrobianos, en infecciones por bacterias multirresistentes

**Objetivo 12. Utilizar nuevos y viejos inhibidores de betalactamasas en el tratamiento de infecciones producidas por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) y carbapenemasas**

Planes asociados:

- Demostrar en cohortes y ensayo clínico el potencial uso de estas combinaciones frente a bacterias productoras de BLEE
- Conocer los parámetros farmacológicos que determinan el éxito terapéutico de estas combinaciones

**Objetivo 13. Potenciar los sistemas bacterianos SOS y ROS como diana para el tratamiento adyuvante antimicrobiano**

Planes asociados:

- Demostración in vitro de que estos sistemas son buena diana para sensibilizar bacterias
- Búsqueda de moléculas activas mediante búsqueda en extractos naturales, topografía molecular y otros
- Intentar patentar algunas de las moléculas de potencial uso clínico

**Objetivo 14. Desarrollar y validar scores pronósticos que mejoren el manejo de infecciones por bacterias multirresistentes**

Planes asociados:

- Desarrollo de escalas (scores) diagnósticos y pronósticos para infecciones por bacterias multirresistentes e infecciones complejas (Prótesis ortopédicas)
- Validación de escalas (scores) en cohortes prospectivas

**Objetivo 15. Estudiar los mecanismos de diseminación de los principales determinantes de resistencia antimicrobiana en bacterias multirresistentes**

Planes asociados:

- Estudio multicéntrico para ver el papel de las aguas residuales hospitalarias en la diseminación de los determinantes de resistencia antimicrobiana
- Estudiar las bases moleculares de la diseminación de clones exitosos de enterobacterias (E. coli ST131) mediante estudios multinacionales en el contexto del programa JPIAMR
- Estudiar las bases epidemiológicas de la transmisión de enterobacterias productoras de BLEE mediante estudio multinacional en el contexto del programa JPIAMR

**Objetivo 16. Potenciar de los Programas de Optimización del uso de antimicrobianos**

Planes asociados:

- Validar las medidas de intervención desarrolladas en otros ámbitos nacionales e internacionales en centros sanitarios
- Validar las medidas de intervención desarrolladas en otros ámbitos nacionales e internacionales a través de indicadores clínicos
- Estudios ecológicos explicativos de los resultados obtenidos con las medidas de intervención sobre los indicadores clínicos

**Objetivo 17. Identificar proteínas de la membrana externa en Acinetobacter baumannii y Klebsiella pneumoniae a través de estudios de metadatos**

Planes asociados:

- Identificar proteínas de la membrana externa en Acinetobacter baumannii
- Identificar proteínas de la membrana externa en Klebsiella pneumoniae
- Validación de proteínas de interés mediante estudios de metadatos

**Objetivo 18. Conocer la dinámica de replicación viral y de la enfermedad secundaria en pacientes inmunodeprimidos, y los factores asociados a la misma**

Planes asociados:

- Estudios de dinámica de replicación de citomegalovirus y de la enfermedad secundaria en pacientes inmunodeprimidos, y los factores asociados a la misma
- Estudios de dinámica de replicación de adenovirus y de la enfermedad secundaria en pacientes inmunodeprimidos, y los factores asociados a la misma
- Virus emergentes como causas de infecciones respiratorias graves y asociación con variables clínicas

**Objetivo 19. Diseñar y evaluar diferentes familias de nuevos antimicrobianos, activos frente a bacilos gramnegativos no fermentadores y enterobacterias, así como frente a virus sin tratamiento óptimo conocido**

Planes asociados:

- Análisis de la actividad y eficacia de nuevas moléculas antimicrobianas frente a bacilos gramnegativos no fermentadores y enterobacterias
- Análisis de la actividad y eficacia de moléculas antimicrobianas antiguas, como estrategia de reposicionamiento de fármacos frente a bacilos gramnegativos no fermentadores y enterobacterias
- Análisis de la actividad y eficacia de nuevas moléculas antivirales frente a adenovirus y virus respiratorios

**Objetivo 20. Disponer de anticuerpos monoclonales eficaces para estudios de preclínica regulatoria**

Planes asociados:

- Identificar proteínas de la membrana externa de bacilos gramnegativos para la evaluación de anticuerpos monoclonales
- Evaluar los anticuerpos monoclonales, en términos de actividad y seguridad
- Evaluación en colecciones de bacterias

**Objetivo 21. Conocer los mecanismos inmunológicos y virológicos implicados en la reconstitución inmune de adultos infectados por el VIH bajo tratamiento antirretroviral combinado (cART)**

Planes asociados:

- Ahondar en el conocimiento de mecanismos inmunológicos, poniendo especial atención a mecanismos periféricos y centrales implicados en este fenómeno con objeto de encontrar marcadores que den pie a procedimientos inmunoterapéuticos que solventen la ausencia de repoblación de CD4+ que estos pacientes experimentan y con ello disminuir el riesgo de muerte
- Poner a punto técnicas inmunoterapéuticas innovadoras que faciliten que los pacientes que no recuperan los CD4+ tras la instauración del cART consigan hacerlo, con objeto de disminuir el riesgo de muerte en estos pacientes

**Objetivo 22. Analizar los mecanismos inmunoviroológicos y genéticos implicados en el control espontáneo persistente y potencial erradicación del VIH**

Planes asociados:

- Caracterizar inmuno-virologicamente los controladores persistentes del VIH, con objetivo de conocer si algunos de estos individuos ha conseguido erradicar el VIH
- Dentro de la inmunidad innata conocer el papel de las células dendríticas en relación con la respuesta T que facilita el control espontáneo del VIH
- Analizaremos marcadores genéticos que distingan a los controladores de élite persistentes de los controladores transitorios

**Objetivo 23. Analizar los mecanismos implicados en la aparición de eventos no SIDA**

Planes asociados:

- Análisis pormenorizado de la prevalencia de eventos no SIDA en una gran base de datos de pacientes a nivel regional que nos permita detectar marcadores y obtener predictores inmunológicos de los eventos no SIDA
- Analizar si distintos regímenes de cART influyen en el aumento de parámetros asociados a inflamación, activación e inmunosenescencia en los pacientes infectados por el VIH, con objeto de encontrar dianas terapéuticas que mitiguen las muertes no SIDA

#### **Objetivo 24. Plantear estudios Farmacocinéticos de Antirretrovirales**

Planes asociados:

- Estudios Farmacocinéticos de los distintos Antirretrovirales con el objetivo de evitar toxicidad, interacciones medicamentosas y mejorar la dosificación de algunos fármacos
- Estudiar la penetración de los distintos fármacos en los distintos tejidos y su relación con la replicación residual en los mismos

#### **Objetivo 25. Estudiar los mecanismos inmunoviológicos implicados en la transmisión del VIH**

Planes asociados:

- Estudiar los factores que están implicados en la transmisión de la infección por el VIH a través de fluidos biológicos, tales como semen y leche materna

#### **Objetivo 26. Desarrollar y validar clínicamente un método de diagnóstico rápido de resistencia en Mycobacterium tuberculosis**

Planes asociados:

- Desarrollo de un método basado en la cuantificación del ATP a través de luminometría que debido a su alta sensibilidad permitiría acortar el tiempo necesario para detectar resistencia fenotípica de 5-7 días a menos de 2 días
- Realización del antibiograma convencional por el método no radiométrico convencional utilizado en la rutina clínica
- Validación clínica de los resultados de ambos métodos

#### **Objetivo 27. Desarrollar y validar clínicamente un método rápido de estudio de la actividad antimicrobiana frente a Micobacterias No tuberculosas (MNT) de crecimiento rápido**

Planes asociados:

- Desarrollo de un método basado en la cuantificación del ATP a través de luminometría que debido a su alta sensibilidad permitiría acortar el tiempo necesario para detectar resistencia fenotípica a menos de 24 horas en el caso de las micobacterias de crecimiento rápido
- Estudio de los genes que codifican la resistencia antimicrobiana en MNT
- Validación clínica de los resultados de ambos métodos.

#### **Objetivo 28. Identificación hongos filamentosos**

Planes asociados:

- Desarrollo de sistema de identificación de hongos filamentosos y su aplicación al diagnóstico rutinario de estas infecciones  
Objetivos de transferencia

#### 7.2.3.3 Objetivos de transferencia del conocimiento

#### **Objetivo 29. Desarrollar nuevas moléculas para la reversión de resistencia antimicrobiana**

Planes asociados:

- Demostración del potencial de nuevas dianas: sistema SOS, ROS, inhibidores de enzimas
- Búsqueda de moléculas activas mediante búsqueda en extractos naturales, topografía molecular y otros
- Intentar patentar algunas de las moléculas de potencial uso clínico

#### **Objetivo 30. Elaborar guías de práctica clínica**

Planes asociados:

- Propuesta de realización de guías a sociedades científicas con liderazgo de los grupos del área
- Desarrollo de formación de investigadores en metodología de revisiones sistemáticas y gradación de evidencias
- Vías de práctica clínica sobre problemas de salud relevantes

#### **Objetivo 31. Elaborar manuscritos científicos**

Planes asociados:

- Publicación de los resultados en revistas multidisciplinares
- Publicación de los resultados en revistas de 1r decil
- Publicación de los resultados derivados de proyectos liderados

#### **Objetivo 32. Registrar la propiedad intelectual e industrial**

Planes asociados:

- Continuar el registro de nuevas invenciones
- Licenciar las nuevas invenciones
- Establecer alianzas con empresas biotecnológicas

#### 7.2.3.4 Objetivos de Formación

#### **Objetivo 33. Formar investigadores predoctorales con especial énfasis de la incorporación de médicos**

Planes asociados:

- Incorporación de nuevos investigadores mediante contratos de la REIPI, Río Hortega, Juan Rodés y PFIS o similar
- Aumentar el número de Investigadores Principales de proyectos autonómicos y nacionales
- Desarrollar TFM experimentales que incrementen el número de investigadores predoctorales

**Objetivo 34. Participar en los programas de investigación de postgrado. Participación activa en master de investigación y programa de doctorado**

Planes asociados:

- Participación activa de los investigadores postdoctorales en los master de investigación del IBiS y de la Facultad de Medicina
- Incorporación de investigadores postdoctorales mediante los programas Juan Rodés, Nicolás Monardes o similares
- Favorecer la formación de grupos independientes de investigación, liderados por investigadores posdoctorales en el ámbito de nuestro equipo

**Objetivo 35. Desarrollar Tesis Doctorales**

Planes asociados:

- Favorecer la incorporación de los mejores residentes al programa Río Hortega
- Facilitar a los EIR la realización de la parte experimental de la tesis doctoral durante los años de la residencia
- Búsqueda de investigadores predoctorales entre los alumnos de Máster

**Objetivo 36. Dirigir Trabajos de Fin de Grado**

Planes asociados:

- Incorporar al área alumnos de Medicina / Biomedicina

**Objetivo 37. Dirigir Trabajos de Fin de Máster**

Planes asociados:

- Incorporar a alumnos de Medicina y Biomedicina / Biología, Biotecnología y otras Ciencias de la Vida

**Objetivo 38. Dirigir Másteres y asignaturas sobre las temáticas del Área**

Planes asociados:

- Temáticas: Enfermedades Infecciosas, Resistencias Microbianas, Infecciones en Inmunodeficiencias

**Objetivo 39. Incrementar la experiencia y formación en metodología de la investigación clínica y análisis estadísticos avanzados**

Planes asociados:

- Desarrollo de actividades formativas acreditadas regulares dirigidas a investigadores del grupo de nueva incorporación
- Colaboración con centros extranjeros de alto nivel de desarrollo en esta área

**Objetivo 40. Contribuir a la formación de los estudiantes de doctorado que se encuentren realizando su tesis doctoral en nuestros laboratorios**

Planes asociados:

- Continuar con la formación científica de calidad de los estudiantes predoctorales que formen parte de nuestros laboratorios
- Atraer los estudiantes predoctorales de mayor calidad según criterios de selección basados en CV, potencial creatividad, claridad en la transmisión de conceptos (seminarios de evaluación), capacidad para trabajar en equipo, entre otros indicadores. Esto favorecerá la fortaleza del área

**Objetivo 41. Contribuir en la elaboración de programas de conferencias, cursos docentes, másters/curso de doctorado en la Universidad de Sevilla y/o IBiS**

Planes asociados:

- Continuar la participación activa de miembros de los grupos en actividades de formación de calidad: conferencias, cursos docentes, másters/curso de doctorado en la Universidad de Sevilla (miembros del área participan como docentes en el máster Investigación Médica: Clínica y Experimental y/o el Máster de Investigación Biomédica de la Universidad de Sevilla/IBiS) y tutorización de trabajos fin de máster y fin de grado

**Objetivo 42. Contribuir a la formación de estudiantes en Medicina**

Planes asociados:

- Dos de los Responsables de grupos son Catedráticos de Microbiología, uno es Catedrático de Medicina y un Co-Responsable es Profesor Titular de Medicina. Otros miembros participan en esta tarea como personal contratado por la Universidad de Sevilla y FPU
- Favorecer la acreditación como profesores de universidad de miembros del área

#### 7.2.3.5 Objetivos de cooperación científica

##### **Objetivo 43. Implementar el papel del Área en la RETICS (REIPI y RIS) y CIBER relacionadas con el área**

Planes asociados:

- Implementar el número de proyectos de investigación multicéntricos coordinados desde el área, y liderar WP y proyectos cooperativos

##### **Objetivo 44. Implementar la sinergia con grupos de investigación internacionales en el campo de la resistencia antimicrobiana**

Planes asociados:

- Intentar formar parte de un consorcio en el programa H2020
- Continuar con liderazgo en el programa JPIAMR mediante proyectos cooperativos internacionales
- Implementar los estudios colaborativos en el entorno de la sociedad europea (ESCMID)

##### **Objetivo 45. Implementar el liderazgo de nuestro grupo en epidemiología clínica y molecular de infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria**

Planes asociados:

- Conseguir financiación para desarrollar la línea de investigación en resistencia antimicrobiana del Plan Nacional de Resistencias (AMEPS), liderada por nuestro área
- Explotación científica de los resultados obtenidos en el laboratorio de referencia de resistencia de Andalucía
- Puesta en marcha de estudios cooperativos multicéntricos para el estudio de la diseminación de determinantes de resistencia en bacterias multirresistentes

#### 7.2.3.6 Acciones cooperativas intra-Área e intra-Instituto

La creación del IBiS en 2006 ha conllevado la puesta en marcha de actividades dirigidas a la difusión de la investigación que estaban realizando en los distintos grupos, como reuniones de trabajo específicas entre IP del área o la participación en las diferentes reuniones del IBiS; lo que ha permitido establecer estrategias comunes y definir sinergias e intereses comunes más ambiciosos, basados en lo que cada IP puede aportar desde la perspectiva tecnológica, cohortes de pacientes, vías de financiación o colaboraciones con otros investigadores.

Así, la cooperación intra-área se ha incrementado desde la creación del Instituto prestándose un especial interés al establecimiento de proyectos cooperativos con el fin de abordar objetivos científico-técnicos más ambiciosos e incrementar la producción

científica, la competitividad y las posibilidades de transferencia del conocimiento al sistema sanitario y biotecnológico, así como potenciar la formación y participación de investigadores en redes temáticas y proyectos internacionales. Ello ha permitido una reorganización de los intereses científicos y los investigadores de alguno de los grupos.

Esta cooperación se plasma, paulatinamente, en un incremento en la solicitud de proyectos de investigación, programas formativos, puesta en marcha de proyectos de investigación traslacional y colaboraciones con empresas biotecnológicas y publicaciones conjuntas en los Programas Científicos prioritarios del IBiS.

#### 7.2.3.7 Colaboraciones entre grupos del área.

La participación en la Red REIPI (ISCIII, RD16/0016), de investigación en enfermedades infecciosas (coordinador Dr. J. Rodríguez Baño), ha favorecido la puesta en marcha de un proyecto de investigación traslacional, liderar WP en resistencias microbianas e inmunodeficiencias y las futuras participaciones en los Comités Ejecutivo y Científico.

Esta colaboración ha permitido la incorporación de jóvenes investigadores pre y postdoctorales, estancias a laboratorios de investigación de excelencia, así como una mayor proyección nacional e internacional. Estas colaboraciones permitirán abordar objetivos más ambiciosos, y sobre todo dar a la investigación básica un componente traslacional que hubiera sido más difícil fuera del entorno de colaboración del IBiS. La aplicación de los avances en esta área en otros tipos de trasplantes (hepáticos, progenitores hematopoyéticos), infecciones víricas (VIH, VHC), enfermedades reumáticas crónicas, uremia o enfermedad cardiovascular abre nuevas líneas de colaboración con IP de otras áreas en los diferentes Programas Científicos establecidos en el IBiS.

#### Estrategias

1. Coordinación de estudios multicéntricos de alto nivel incluyendo ensayos clínicos independientes. El posicionamiento del área es adecuado para esta estrategia; por un lado se coordina la REIPI, una RETIC (ISCIII) de investigación en patología infecciosa, con amplia experiencia en este tipo de estudios. Por otro lado, se participa de manera muy activa en el IMI (Innovative Medicine Initiatives), consorcio público privado de la Unión Europea. El área tiene una posición de liderazgo en la sociedad europea de EEI y MC (ESCMID) lo cual será una herramienta importante para este tipo de estudios. Finalmente, los grupos tienen un papel de gran relevancia en la RETICs de SIDA (RIS) que siguen y deben seguir potenciando.
2. Participación en estudios multicéntricos internacionales. Se tiene amplia experiencia en la puesta en marcha de cohortes de pacientes en estudios multicéntricos, tanto en el ámbito de las resistencias microbianas como de las infecciones en pacientes con trasplantes de órgano sólido y de progenitores hematopoyéticos, algunos de ellos sin necesidad de financiación externa, que han producido un gran beneficio científico. La estrategia a seguir: 1) continuar potenciando la creación de cohortes nacionales e

- internacionales; 2) continuar liderando ensayos clínicos académicos, en el contexto del Combacte Care de la IMI; 3) liderar y participar en proyectos europeos e internacionales en el marco del JPIAMR; 4) participar en consorcios nacionales e internacionales, incluyendo a spin-off; y 5) incorporación a proyectos en el marco del programa H2020.
3. Consolidación de las líneas de investigación. Se consolidarán las líneas de investigación en el contexto de las RETICS colaborativas del área. Para ello se liderarán estudios multicéntricos en el contexto de las Redes y se establecerán alianzas con otros grupos nacionales y extranjeros expertos en el tema.
  4. Generación de nuevas líneas de investigación. En colaboración con los consorcios nacionales e internacionales con los que se trabaja desde el área, se abrirán nuevas líneas dirigidas a: 1) la búsqueda de alternativas a los antimicrobianos para el tratamiento de infecciones por bacterias multirresistentes, incluyendo la sensibilización de bacterias o búsqueda de tratamientos adyuvantes; 2) favorecer nuevas líneas de investigación en el área de VIH; 3) virus emergentes y re-emergentes, en pacientes inmunodeprimidos y la especificidad de su diagnóstico; y 4) relación de estudios genómicos de bacterias multirresistentes con análisis de metadatos, en cooperación con grupos de otras instituciones.
  5. Potenciación de un equipo de investigación multidisciplinar. Consolidar el trabajo en los equipos de investigación de perfil más básico con investigadores clínicos con puesta en marcha de proyectos transversales que abarquen diferentes aspectos de la investigación: bases moleculares, modelos animales, estudios farmacodinámicos, identificación de nuevas dianas y proyectos de investigación clínica (cohortes y ensayos clínicos); formando parte farmacéuticos, químicos, biólogos, biotecnólogos, bioinformáticos y médicos especialistas en Enfermedades Infecciosas y Microbiología.
  6. Transferencia del conocimiento generado a la práctica clínica. La transferencia del conocimiento se establece en dos niveles: 1) Guías de práctica clínica donde el área ha sido muy activa en los últimos años, especialmente en el mundo de las bacterias multirresistentes e infecciones por VIH, así como Vías Clínicas; 2) registros de la propiedad intelectual e industrial, aspecto en el que se busca mejorar, tanto en el campo de herramientas de decisión (software), métodos diagnósticos o nuevas moléculas; 3) formación en investigación biomédica; y 4) participación en la Asociación Española para el Descubrimiento de nuevos Antibióticos (AD-ES), de la cual grupos del área son miembros fundadores.
  7. Transferencia del conocimiento generado a la práctica clínica. El área tiene liderazgo en la puesta en marcha de programas de uso adecuado de antimicrobianos (PROA) en nuestro país. Es intención seguir profundizando en este tema en dos aspectos: 1) mejora de las herramientas de los programas PROA y seguimiento de su puesta en marcha en España (incluyendo la participación en el Plan Nacional de Resistencias, AEMPS, Ministerio de Sanidad); y 2) consolidación del programa específico de vigilancia de Andalucía (PIRASOA).

Ambas actividades tienen un potencial investigador muy importante que permitirá incorporarse a proyectos de investigación a centros con poca cultura en este campo.

#### 7.2.4 Cuadro de Mando 2023-2027

Como resultado de todos los análisis efectuados de escenarios de futuro, de los objetivos y planes de acción que se pretenden llevar a cabo, alineándolos con los requerimientos de seguimiento del Instituto de Salud Carlos III se han definido en término de indicadores los resultados que se pretenden lograr a lo largo de los próximos años, resultados a conseguir por el Área que se expresan en el cuadro siguiente:

	2023		2024		2025		2026		2027	
	Mujer	Hombre								
Nº de personal investigador que son Investigadores/as Principales (IPs) con proyectos activos de convocatorias públicas competitivas, nacionales (Plan estatal), europeos o internacionales.	6	12	7	12	7	12	9	13	9	13
Nº de personal investigador en formación en el año evaluado*	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2
Nº de proyectos investigación activos que han obtenido financiación en convocatorias públicas competitivas	21	51	24	51	27	51	30	51	33	54
Financiación pública competitiva + no competitiva (miles de euros)	1000	1500	1100	1600	1200	1700	1200	1700	1200	1700
Contratos de I+D+i (miles de euros)	380	570	380	570	380	570	400	600	400	600
Documentos publicados (artículos originales + Revisiones) en revistas indexadas en el JCR, liderados, en Q1 (número de unidades como senior: último autor/autor correspondencia)	34	51	36	54	38	57	40	60	40	60
Nº publicaciones, indexadas JCR, colaborativas con, al menos, otro grupo del Centro (número de unidades)	12	21	13	21	13	21	15	22	18	24
Nº de publicaciones, originales y revisiones, en medios de Open Access	4	6	4	6	4	6	4	6	6	8
Nº de proyectos con financiación pública competitiva estatal, europea y/o internacional subceptibles de depósito en repositorios abiertos#	1	2	1	2	2	3	2	3	2	4

	2023		2024		2025		2026		2027	
	Mujer	Hombre								
Bases de datos depositados en repositorios abiertos	1	2	1	2	2	3	2	3	2	4
Capítulos de libros (número de unidades)	5		5		5		5		5	
Libros completos (número unidades)	0		0		0		0		1	
Patentes de prioridad solicitadas (número de primeras solicitudes de patentes de una invención)	5		5		5		5		5	
Patentes de prioridad licenciadas (número de patentes licenciadas por primera vez)	2		2		2		2		2	
Spin-offs creadas (número de nuevas en cada año))	0		0		0		0		1	
Tesis dirigidas (número de las que se defenderán en un año concreto)	8		8		8		10		10	
Docencia y formación (número de horas reales de duración)	8	8	8	300	210	310	210	310	215	325
Nº de materiales de divulgación publicados	4		4		4		4		4	
Nº de actividades de difusión realizadas, dirigidas a colectivos o grupos diana, no científicos, para comunicar resultados de proyectos de investigación	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Nº de actividades de difusión en las que participa el área, dirigidas a la ciudadanía en general	4		4		4		4		4	

### 7.3 ÁREA CIENTÍFICA B: NEUROCIENCIAS

#### 7.3.1 Cumplimentación de los objetivos IV Plan Estratégico

Los indicadores objetivos período 2018-2022, así como los resultados obtenidos durante 2018-2022, por el Área Científica son:

Nombre indicadores	Objetivos IV Plan Estratégico					Resultados				
	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022

Nombre indicadores	Objetivos IV Plan Estratégico					Resultados				
	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
Proyectos de I+D+i competitivos (financiación a obtener en euros) (miles de euros)	1.000	1.000	1.100	1.100	1.100	2.191	1.847	2.235	2.819	3.446
Contratos de I+D+i (financiación a obtener en euros) (miles de euros)	80	80	90	90	90	494	1.005	1.395	753	1.208
Artículos con Factor Impacto en primer cuartil (nº de unidades)	100	100	110	110	110	89	99	113	127	121
Artículos con Factor Impacto en segundo cuartil (nº de unidades)	20	20	20	20	20	29	29	43	52	30
Evolución del Factor Impacto (nº previsto)	500	500	600	600	600	698	939	974	1.497	1.945
Libros completos (nº unidades)	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Patentes de prioridad solicitadas (nº de primeras solicitudes de patentes de una invención)	5	5	5	5	5	6	4	11	9	9
Patentes de prioridad licenciadas (nº de patentes licenciadas por primera vez)	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
Spin-offs creadas (nº de nuevas en cada año)	-	-	1	-	-	0	0	0	0	0
Tesis defendidas (nº de las que se defenderán en un año concreto)	10	10	10	10	10	7	8	13	14	16
Docencia y formación (nº de horas reales de duración)	1.300	1.300	1.300	1.300	1.300	490	520	240	410	520
Personal extranjero (nº de personal extranjero que se prevé incorporar)	5	5	8	8	8	1	0	1	2	1
Proyectos en colaboración internacional (nº que se prevé materializar)	2	2	3	3	3	0	1	0	0	1
Artículos en co-autoría internacionales (nº artículos, capítulos de libros, libros, congresos)	25	25	25	25	25	12	10	8	104	96

### 7.3.2 Análisis DAFO

Fortalezas	Debilidades
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alto grado de relaciones nacionales e internacionales de trabajo lo que permite hacer estancias y establecer colaboraciones.</li> <li>2. Liderazgo internacional y buen posicionamiento en algunas líneas de trabajo.</li> <li>3. Multidisciplinaridad de los grupos con formación científica sólida.</li> <li>4. Posibilidad de colaborar con múltiples grupos clínicos hospitalarios y realizar investigación traslacional.</li> <li>5. El área y los grupos son atractivos para jóvenes investigadores con potencial para convertirse en investigadores emergentes y, posteriormente, en investigadores consolidados.</li> <li>6. Experiencia investigadora y larga trayectoria en enfermedades neurodegenerativas más prevalentes (Alzheimer, Parkinson) y en técnicas de biología molecular y celular y funcionales (electrofisiología, microscopía avanzada y análisis de</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una gran parte de los investigadores estabilizados son de edad media elevada, existiendo una gran inestabilidad, (temporalidad) y poca ayuda institucional, para la continuidad de los más jóvenes.</li> <li>2. Alta carga docente de la gran parte del personal científico del área y también carga asistencial, lo que resta tiempo a la investigación y productividad.</li> <li>3. Espacio de laboratorio limitado para el crecimiento y establecimiento de futuros grupos.</li> <li>4. La mayor parte de la investigación es básica y eso conlleva costes muy elevados que son difíciles de sobrellevar cuando hay falta de financiación externa.</li> <li>5. Obtención de recursos de financiación insuficiente para el desarrollo de la investigación.</li> <li>6. Difícil acceso a recursos internacionales.</li> <li>7. Difícil acceso a recursos para capital humano e inestabilidad futura.</li> </ol>

Fortalezas	Debilidades
<p>imagen) fundamentales para un abordaje experimental sólido y amplio.</p> <p>7. Disposición de registros de muestras biológicas.</p> <p>8. Financiación nacional e internacional.</p> <p>9. Disponibilidad de modelos animales generados a lo largo de los últimos años, lo que permite el estudio de nuevos mecanismos subyacentes al desarrollo de las enfermedades estudiadas.</p> <p>10. Puesta a punto de tests de comportamiento (incluyendo memoria, interacción social y otros) y de análisis funcional in vivo y ex vivo de circuitos neuronales con microscopía multifotón en modelos animales de experimentación.</p> <p>11. Contexto científico del IBiS en el que confluyen distintas áreas de conocimiento y servicios de apoyo permitiendo un rico intercambio de ideas y se facilita la realización de proyectos científicos de alto nivel.</p>	<p>Dependencia directa de financiación para personal.</p> <p>8. Falta de formación en determinados aspectos y análisis complejos.</p> <p>9. Aumento importante de la burocracia que dificulta la gestión (compras, personal, etc) de la actividad investigadora.</p> <p>10. Falta de Investigadores Responsables en el campo de la Bioinformática</p>

Oportunidades	Amenazas
<p>1. El Área de Neurociencias y las unidades afines de los hospitales ofrecen una oportunidad estratégica privilegiada para realizar investigación traslacional a nivel competitivo internacional.</p> <p>2. El Área ofrece excelentes oportunidades para la transferencia de tecnología a las empresas biomédicas y biotecnológicas.</p> <p>3. El Área ofrece magníficas posibilidades para la formación de estudiantes de postgrado en Neurociencias y la generación de médicos-neurocientíficos.</p> <p>4. Reconocimiento social de las Neurociencias y de los neurocientíficos.</p> <p>5. Entorno científico del campus y del IBiS para colaboraciones, visibilidad y acceso a servicios.</p> <p>6. Adquisición de nueva infraestructura necesaria para el avance de la investigación, destacando la infraestructura singular del ISCIII para análisis multiómico en célula única (<i>single cell</i>).</p> <p>7. Incorporación de ingenieros y</p>	<p>1. Entorno de crisis económica que condiciona un descenso de financiación de la investigación, dificultando el impulso del área.</p> <p>2. Alto nivel de exigencia científica a los grupos por el centro.</p> <p>3. Posibilidad de pérdida de asociación y contacto con las unidades afines de los Hospitales.</p> <p>4. Debilidad de muestras procedentes de cerebros humanos.</p> <p>5. Dificultad creciente para atraer talento universitario por la inestabilidad en la investigación.</p> <p>6. Bajo retorno del personal investigador posdoctoral formado, por la inestabilidad laboral en la investigación.</p> <p>7. Alta competencia nacional e internacional para el acceso a recursos y financiación.</p> <p>8. Escaso apoyo institucional para la financiación del propio centro, lo que hace que peligre la continuidad de los servicios comunes y la competitividad</p>

Oportunidades	Amenazas
<p>biotecnólogos que permiten la mejora del análisis de datos y nuevos proyectos de <i>machine-learning</i> y <i>big-data</i>.</p> <p>8. Posibilidad de crear una red de investigadores de <i>C. elegans</i> a nivel nacional con interacciones con otras entidades hospitalarias.</p>	<p>de su personal.</p> <p>9. Se adquiere infraestructura, pero no así personal para dar salida a la demanda de su uso y puesta a punto.</p> <p>10. Altos costes de los servicios comunes que puede comprometer estudios en modelos animales envejecidos..</p>

### 7.3.3 Objetivos y Planes de Acción 2023-2027

#### 7.3.3.1 Objetivos estratégicos generales

#### **Objetivo 1. Aumentar la producción científica de calidad y la transferibilidad de los resultados de la investigación de las enfermedades neurológicas.**

Planes asociados:

- Mantener o incluso mejorar la calidad científica de los grupos.
- “Generar” nuevos IPs dentro del área favoreciendo la solicitud de proyectos a nuevos miembros de los grupos.
- Promoción de la calidad vs la cantidad. Promover un incremento en el IF medio más que en el número total de IF
- Mejorar la calidad del personal que se incorporar al área (estudiantes de doctorado e investigadores posdoctorales) y captación de talento y personal de excelencia para los grupos del área.
- Mantener o incluso mejorar el nivel de financiación de los grupos de forma que permita su desarrollo tecnológico y la introducción de nuevas metodologías.
- Mantener o incluso mejorar la transferibilidad de los resultados de la investigación.

#### **Objetivo 2. Fomentar el desarrollo de la investigación de excelencia en enfermedades del Sistema Nervioso.**

Planes asociados:

- Crear una cultura de investigación en salud mental, a través de la investigación, formación de jóvenes investigadores y docencia de calidad.
- Estudio de los mecanismos de formación y funciones de circuitos sinápticos en condiciones fisiológicas y en enfermedades del cerebro.

- Profundizar en el conocimiento de la fisiopatología de las enfermedades neurológicas mediante el desarrollo de proyectos multidisciplinares.
- Consolidar los grupos de investigación como estructuras estables.
- Se potenciarán las iniciativas de investigación, de calidad, buscando la excelencia en el marco europeo, así como enfatizar el objetivo último de la investigación en salud mental que es la mejoría de la salud en la población
- Favorecer las propuestas de acercamiento entre clínicos y básicos con el objetivo de transferir conocimientos que faciliten los avances en salud mental.

### **Objetivo 3. Investigación innovadora y de excelencia enfocada hacia la transferencia del conocimiento científico a la práctica clínica.**

Planes asociados:

- Potenciar las líneas de investigación traslacional orientadas al beneficio del paciente.
- Organizar el área identificando los aspectos más relevantes en investigación acordes con los últimos avances en el campo.
- Facilitar la incorporación de personal posdoctoral de excelencia.
- Consolidar el modelo de *Caenorhabditis elegans* como plataforma experimental para llevar a cabo una investigación traslacional de excelencia.
- Potenciar la investigación en la línea de las AQP<sub>s</sub> en sistema nervioso.

#### **7.3.3.2 Objetivos científicos**

### **Objetivo 4. Estudio de las bases genéticas, moleculares, celulares y clínicas de las enfermedades del Sistema Nervioso.**

Planes asociados:

- Clarificar el mecanismo molecular de detección aguda de la hipoxia en las células quimiorreceptoras.
- Clarificar el mecanismo molecular de detección aguda de la hipoxia en las células del músculo liso arterial.
- Estudiar los mecanismos que regulan la producción endógena de GDNF en las neuronas GABAérgicas del estriado.
- Estudiar los mecanismos moleculares del mantenimiento funcional y estructural de los terminales nerviosos y su relación con neurodegeneración.
- Caracterizar los aspectos fisiopatológicos del metabolismo de la microglía.
- Estudiar las interacciones entre la microglía con las neuronas y las sinapsis en el contexto de la neurodegeneración.
- Estudios de expresión diferencial en diferentes tipos celulares en modelos murinos de enfermedad y en tejidos humanos utilizando técnicas de transcriptómica y proteómica en célula única.
- Estudiar el papel fisiopatológico de la unidad neurovascular.

- Implicación de los sistemas de adhesión que median la formación y función de sinapsis en situación normal y sus alteraciones en enfermedades del cerebro.
- Identificación de variantes genéticas asociadas a enfermedades del cerebro, con especial énfasis en autismo, enfermedad de Alzheimer y Parkinson.
- Generación y caracterización de modelos animales que reproduzcan las alteraciones genéticas identificadas en pacientes con trastornos mentales y enfermedades neurodegenerativas prevalentes y también minoritarias.
- Estudiar la actividad de los circuitos neuronales en ratones genéticamente modificados para investigar las bases de enfermedades mentales y neurodegenerativas y distrofias musculares.
- Estudiar la fisiopatología del ictus, su detección precoz, prevención y tratamiento.
- Estudiar las características clínicas de la Enfermedad del Parkinson, distonías y otros trastornos del movimiento.
- Estudiar la fisiopatología de la Enfermedad del Parkinson, distonías y otros trastornos del movimiento, mediante estimulación magnética transcraneal y neuroimagen, y los factores genéticos implicados.
- Estudio del papel de los sistemas tiorredoxina y glutatión en el mantenimiento de la homeostasis redox.
- Estudio del control redox neuronal en la respuesta a nutrientes y del funcionamiento del proteasoma.
- Análisis del efecto de la administración de hemoderivados en pacientes neurocríticos.
- Desarrollo de la comprensión de las vías que conducen a malformaciones y alteraciones del tubo neural y sus posibilidades de prevención.
- Desarrollo de terapias avanzadas, en la regeneración del sistema nervioso, tanto clínicas como básicas.
- Conocer los efectos que la anestesia general tienen en el neurodesarrollo.
- Desarrollo de herramientas de mejora al diagnóstico y tratamiento quirúrgico de lesiones del SNC.
- Continuar el desarrollo de la línea de investigación sobre síndrome de Down.
- Consolidación de la línea de investigación de la ELA.
- Investigar los principios biológicos de la organización tisular y aplicarlo al cultivo de organoides.
- Investigar los trastornos neuromusculares usando herramientas computacionales de análisis de imagen.
- Estudiar los mecanismos celulares y moleculares que subyacen al desarrollo y mantenimiento de la musculatura para entender las distrofias musculares
- Búsqueda de factores genéticos implicados en el desarrollo de enfermedades mentales prevalentes, como autismo, retraso mental y esquizofrenia y también distrofias musculares.

### **Objetivo 5. Estudio de papel de las células madre en la patología del sistema nervioso y sus implicaciones en otras enfermedades**

Planes asociados:

- Dilucidar el papel de las células madre cancerosas en la progresión de los tumores del sistema nervioso.
- Estudio de la tecnología de reprogramación para promover la regeneración celular y mantener la homeostasis cerebral durante el envejecimiento y la enfermedad.
- Entender los mecanismos que subyacen al efecto beneficioso trófico de los trasplantes de cuerpo carotídeo tanto en modelos animales como en pacientes de Parkinson.
- Estudiar el efecto de la administración temprana de progenitores de médula ósea en ictus.
- Estudios de métodos de manipulación de células madre neurales del cuerpo carotídeo in vivo, con fines de mejora de síndromes respiratorios.

### **Objetivo 6. Estudio del efecto de la infección por SARS-CoV-2 en las enfermedades neurológicas y mentales.**

Planes asociados:

- Estudiar la infección por diferentes cepas de SARS-CoV-2 en el sistema nervioso de modelos murinos de enfermedad avanzada por sobreexpresión ubicua del receptor ACE2 humano.
- Estudiar la infección por diferentes cepas de SARS-CoV-2 en el sistema nervioso de modelos murinos fisiológicos de enfermedad por expresión específica del receptor ACE2 humano.
- Analizar los efectos del envejecimiento en la infección por SARS-CoV-2 en el sistema nervioso de modelos murinos humanizados de enfermedad.
- Analizar los efectos de la infección por SARS-CoV-2 en el sistema nervioso en un contexto de enfermedades neurodegenerativas (EA y EP) usando cruces de modelos murinos humanizados susceptibles de infección por SARS-CoV-2 con modelos de EA y EP.

### **Objetivo 7. Introducir estudios de neuroimagen en las investigaciones de neurociencias**

Planes asociados:

- Comparación de la organización morfológica de tejidos musculares y nerviosos en condiciones fisiológicas y patológicas.
- Desarrollo de métodos de análisis de imagen para uso biomédico (diagnóstico e investigación).
- Desarrollar criterios de diagnóstico basados en la neuroimagen.
- Potenciar los proyectos donde la neuroimagen complementa a los conocimientos clínicos.

### 7.3.3.3 Objetivos de transferencia

#### **Objetivo 8. Iniciar y desarrollar nuevas patentes y contactos con la industria y empresas.**

Planes asociados:

- aumentar contactos con la industria farmacéutica y empresas biotecnológicas.
- Incrementar el número de patentes en explotación del área
- Desarrollar nuevas tecnologías relacionadas con el análisis de imagen.
- Desarrollar fármacos antiparkinsonianos que estimulen la producción endógena de GDNF por el estriado.
- Desarrollar patente de método de manipulación de células madre neurales del cuerpo carotideo in vitro, con fines de mejora de los tratamientos de enfermedades neurodegenerativas.
- Desarrollar patente de método de manipulación de células madre neurales del cuerpo carotideo in vivo, con fines de mejora de síndromes respiratorios.
- Desarrollar Patente de método de bloqueo de la progresión proliferativa de las células madre de neuroblastomas pediátricos.
- Mejorar kits comerciales de diagnóstico de la NMO, incorporando nuevos biomarcadores al kit de detección.

#### **Objetivo 9. Generar nuevas dianas en enfermedades neurodegenerativas.**

- Desarrollar sistemas de detección precoz asociados a moléculas implicadas en la regulación del sistema inmune cerebral.
- Identificar biomarcadores tras el ictus pediátrico.
- Buscar biomarcadores en LCR que ayuden a diagnosticar el origen de la demencia en pacientes neurológicos.
- Determinar si hay SNIPs en AQP4 que se asocien en nuestra población a NMO e hidrocefalia.

#### **Objetivo 10. Generar modelos animales que puedan dar origen a colaboraciones con empresas biotecnológicas**

Planes asociados:

- Estudiar la potencialidad de transferencia que tienen los diferentes modelos animales desarrollados en el área.
- Generar varios modelos animales genéticos de neurodegeneración.

#### **Objetivo 11. Desarrollar protocolos para la rápida caracterización de los factores genéticos asociados a enfermedades del sistema nervioso que puedan ser usados para el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad**

Planes asociados:

- Kits genéticos de enfermedad de Parkinson (EP), distonías (DT) y otros trastornos del movimiento (TM).
- Desarrollar protocolos para la rápida caracterización de los factores genéticos asociados a EP, DT y otros TM.
- Desarrollar protocolos de tratamiento mediante estimulación magnética transcraneal (EMT).

#### 7.3.3.4 Otros objetivos

##### **Objetivo 12. Mantener la participación en docencia universitaria y posgrado**

Planes asociados:

- Mantener la participación en el programa de máster de Investigación biomédica.
- Mantener el número de tesis realizadas en el área.
- Contribuir a la formación continua de estudiantes para la captación del talento universitario.
- Acercar a los neurólogos clínicos a la investigación.
- Ampliar los conocimientos en el área de salud mental y hospitalaria.

##### **Objetivo 13. Fomentar la formación específica**

Planes asociados:

- Formación en Neuroanatomía básica, neurotecnología y vías en 3D.
- Formación en patología licuoral.

##### **Objetivo 14. Divulgación científica a la sociedad**

Planes asociados:

- Impartición de charlas en colegios e institutos para la difusión de nuestros resultados de investigación, y para despertar vocaciones en los estudiantes.
- Impartición de charlas en Asociaciones de Pacientes, para divulgar la ciencia en la sociedad, y para acercar nuestras posibles mejoras de los tratamientos a los pacientes.
- Participación de los estudiantes y los predocs y posdoc del grupo, al menos un congreso, anualmente, para la discusión de los resultados con otros colegas científicos.
- Pertenencia a Sociedades Científicas que constituyan foros donde difundir y discutir nuestros resultados para mejorar y continuar nuestra investigación.

#### 7.3.3.5 Acciones cooperativas intra-Área e intra-Instituto

Las colaboraciones entre los diferentes grupos del área son muy intensas y derivan del interés en patologías específicas (neurodegeneración en general y enfermedades de Parkinson y Alzheimer en particular). Estas asociaciones se potencian por el hecho de

compartir modelos animales de enfermedad y abordajes metodológicos comunes que enriquecen las posibilidades de cada grupo por separado. También hay sinergias establecidas en torno a procesos fisiopatológicos: como la hipoxia, el metabolismo, neurotrofismo, la neurogénesis y las sinaptopatías. Sin olvidar, la terapia celular en el sistema nervioso que es una línea de investigación traslacional que reúne a varios grupos del área.

El elevado nivel de colaboración de los grupos del área se evidencia en la participación de 7 grupos en el CIBERNED del ISCIII.

Las relaciones con otras áreas del IBiS también son intensas. Como hilo conductor general hay colaboraciones con todas las áreas en relación con la hipoxia. Como se ha comentado previamente, la hipoxia es una de las líneas destacadas del área, en concreto como la falta de oxígeno estimula las células glómicas que liberan transmisores (especialmente un péptido denominado endotelina) que estimulan la proliferación de las células madre. Esta línea tiene implicaciones médicas con otras áreas, ya que permite avanzar en la comprensión y el tratamiento de la falta de oxígeno en el cuerpo que puede producir graves secuelas neurológicas y cardiovasculares. De manera más específica hay colaboraciones con el área de oncohematología y genética, sobre todo en líneas de trabajo de neuroblastoma, terapia celular y genética de enfermedades neurológicas y mentales. Con el área de patología cardiovascular y respiratoria hay una colaboración intensa tanto en fisiopatología vascular como en diferentes aspectos de la patología respiratoria.

### **Estrategia**

La estrategia general planteada por el área para los próximos años, con el objeto de aumentar la producción científica, se basa en:

1. Tener unos objetivos bien definidos y con un claro atractivo tanto científico como biomédico.
2. Contribuir para dotar al centro y los laboratorios del área con la mayor parte de las técnicas necesarias para el logro de los objetivos de investigación. Además de las técnicas ya disponibles, pensamos estimular la introducción en nuestra institución de técnicas novedosas como los análisis moleculares en célula única fundamentalmente a la parte del proyecto relacionada con la identificación de los sensores de oxígeno y la neurodegeneración. Nuevos sistemas de registro electrofisiológico en células individuales y en rodajas de cerebro para analizar con detalle las primeras etapas del proceso neurodegenerativo en modelos animales y en células de pacientes.
3. Incorporar al grupo nuevo personal (estudiantes de doctorado, técnicos e investigadores posdoctorales) en función de las necesidades y la disponibilidad de fondos y espacio.

Consideramos de importancia vital que nuestra institución se haga con una reputación a nivel internacional que le permita competir con otros centros y llegar a ser atractiva para los investigadores posdoctorales de calidad y origen internacional. Aunque los grupos del área han sido históricamente capaces de atraer investigadores extranjeros, en comparación con nuestros grupos de referencia (o los grupos competidores extranjeros) el número de estos investigadores es muy bajo.

En resumen, el apoyo financiero, la incorporación de investigadores posdoctorales excelentes (de España y del extranjero), y el apoyo institucional, son los ingredientes fundamentales necesarios para asegurar que nuestra área mantenga (o incluso mejore) un nivel de excelencia y competitividad internacional en investigación biomédica".

### 7.3.4 Cuadro de Mando 2023-2027

Como resultado de todos los análisis efectuados de escenarios de futuro, de los objetivos y planes de acción que se pretenden llevar a cabo, alineándolos con los requerimientos de seguimiento del Instituto de Salud Carlos III se han definido en término de indicadores los resultados que se pretenden lograr a lo largo de los próximos años, resultados a conseguir por el Área que se expresan en el cuadro siguiente:

	2023		2024		2025		2026		2027	
	Mujer	Hombre								
Nº de personal investigador que son Investigadores/as Principales (IPs) con proyectos activos de convocatorias públicas competitivas, nacionales (Plan estatal), europeos o internacionales.	20	30	17	25	17	25	20	27	20	27
Nº de personal investigador en formación en el año evaluado*	36	24	36	24	36	24	36	24	36	24
Nº de proyectos investigación activos que han obtenido financiación en convocatorias públicas competitivas	24	59	28	59	31	59	35	59	38	63
Financiación pública competitiva + no competitiva (miles de euros)	1200	1800	1200	1800	1400	2100	1400	2100	1400	2100
Contratos de I+D+i (miles de euros)	480	720	480	720	480	720	480	720	480	720
Documentos publicados (artículos originales + Revisiones) en revistas indexadas en el JCR, liderados, en Q1 (número de unidades como senior: último autor/autor correspondencia)	24	36	26	36	28	36	30	36	32	40

	2023		2024		2025		2026		2027	
	Mujer	Hombre								
Nº publicaciones, indexadas JCR, colaborativas con, al menos, otro grupo del Centro (número de unidades)	20	35	22	36	22	36	26	37	30	40
Nº de publicaciones, originales y revisiones, en medios de Open Access	7	10	7	10	7	10	8	11	10	14
Nº de proyectos con financiación pública competitiva estatal, europea y/o internacional subceptibles de depósito en repositorios abiertos#	2	4	2	4	3	5	4	6	4	6
Bases de datos depositados en repositorios abiertos	2	4	2	4	3	5	4	6	4	6
Capítulos de libros (número de unidades)	10		10		10		10		10	
Libros completos (número unidades)	6		6		6		6		6	
Patentes de prioridad solicitadas (número de primeras solicitudes de patentes de una invención)	4		4		4		4		4	
Patentes de prioridad licenciadas (número de patentes licenciadas por primera vez)	1		1		1		1		1	
Spin-offs creadas (número de nuevas en cada año))	0		0		0		0		0	
Tesis dirigidas (número de las que se defenderán en un año concreto)	15		15		16		16		18	
Docencia y formación (número de horas reales de duración)	200	300	200	300	210	310	210	310	215	325
Nº de materiales de divulgación publicados	4		4		4		4		4	
Nº de actividades de difusión realizadas, dirigidas a colectivos o grupos diana, no científicos, para comunicar resultados de proyectos de investigación	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Nº de actividades de difusión en las que participa el área, dirigidas a la ciudadanía en general	4		4		4		4		4	

**7.4 ÁREA CIENTÍFICA C: ONCOHEMATOLOGÍA Y GENÉTICA**

#### 7.4.1 Cumplimentación de los objetivos IV Plan Estratégico

Los indicadores objetivos período 2018-2022, así como los resultados obtenidos durante 2018-2022, por el Área Científica son:

Nombre indicadores	Objetivos IV Plan Estratégico					Resultados				
	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
Proyectos de I+D+i competitivos (financiación a obtener en euros) (miles de euros)	1590	1865	2230	1960	2045	2.629	2.216	2.682	3.382	4.136
Contratos de I+D+i (financiación a obtener en euros) (miles de euros)	251	340	363	475	525	593	1.206	1.674	903	1.449
Artículos con Factor Impacto en primer cuartil (nº de unidades)	49	57	65	67	72	98	81	137	114	121
Artículos con Factor Impacto en segundo cuartil (nº de unidades)	26	28	27	27	27	59	31	68	53	51
Evolución del Factor Impacto (nº previsto)	441	487	536	569	619	1.089	1.097	2.017	1.984	2.070
Libros completos (nº unidades)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Patentes de prioridad solicitadas (nº de primeras solicitudes de patentes de una invención)	3	3	5	6	7	5	6	5	8	5
Patentes de prioridad licenciadas (nº de patentes licenciadas por primera vez)	1	2	3	3	5	0	1	1	2	3
Spin-offs creadas (nº de nuevas en cada año)	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Tesis defendidas (nº de las que se defenderán en un año concreto)	8	11	10	11	12	4	10	6	10	12
Docencia y formación (nº de horas reales de duración)	528	630	657	657	757	410	390	250	350	450
Personal extranjero (nº de personal extranjero que se prevé incorporar)	2	1	1	2	1	3	2	3	2	3
Proyectos en colaboración internacional (nº que se prevén materializar)	3	4	4	6	6	0	1	2	1	1
Artículos en co-autoría internacionales (nº artículos, capítulos de libros, libros, congresos)	21	24	29	32	35	12	10	12	85	68

#### 7.4.2 Análisis DAFO

Fortalezas	Debilidades
<p><b>1. Alta Competencia Científico/Técnica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia y conocimientos avanzados en Biología Molecular del Cáncer.</li> <li>• Disponibilidad de tecnologías de vanguardia para la investigación.</li> <li>• Formación Doctoral competitiva.</li> </ul> <p><b>2. Grupos de Investigación Multidisciplinares:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupos de investigación multidisciplinar que aúnan básicos, clínicos, bioinformáticos, farmacólogos.</li> <li>• Colaboraciones establecidas con otros grupos de investigación multidisciplinarios; básicos, clínicos, bioinformáticos.</li> <li>• Equipos de investigación diverso que aporta diferentes perspectivas y enfoques para la investigación del cáncer.</li> </ul> <p><b>3. Alta reputación de los investigadores y sus colaboradores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicaciones frecuentes en revistas científicas de alto impacto, lo que demuestra la calidad del trabajo y la reputación del grupo de investigación.</li> <li>• Participación en CIBER y estructuras cooperativas en algunos grupos.</li> </ul> <p><b>4. Posición de vanguardia en nuevas tecnologías:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Citometría de nueva generación</li> <li>• Secuenciación masiva.</li> <li>• Proteómica.</li> <li>• Multiómica de célula única.</li> </ul> <p><b>5. Base de Pacientes Significativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los Hospitales de la provincia</li> </ul>	<p><b>1. Falta de suficiente financiación para proyectos a largo plazo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependencia de tecnologías específicas que pueden ser costosas o difíciles de obtener.</li> <li>• Financiación internacional escasa.</li> </ul> <p><b>2. Infraestructura y Recursos insuficientes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultad de traslación efectiva a ensayos clínicos de los hallazgos de investigación realizados en el laboratorio.</li> <li>• Falta de infraestructura adecuada para la investigación, como la no actualización de los laboratorios o dificultad para acceder a tecnologías avanzadas.</li> <li>• Dificultades para obtener datos clínicos homogéneos.</li> <li>• Falta de apoyo de personal administrativo.</li> <li>• Saturación de espacio.</li> </ul> <p><b>3. Recursos Humanos insuficientes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de un sistema que identifique esfuerzos y resultados del personal investigador.</li> <li>• Dificultad para el reclutamiento de un elevado número de pacientes debido a la baja prevalencia de las enfermedades raras.</li> <li>• Dificultad de los investigadores con perfil joven "senior" para obtener financiación competitiva.</li> <li>• Dedicación asistencial de jornada completa de gran parte del equipo clínico.</li> <li>• Falta de personal que pueda ser IP de proyectos (en grupos adscritos).</li> </ul> <p><b>4. Colaboraciones y Participación en</b></p>

Fortalezas	Debilidades
<p>atienden un elevado número de pacientes con cáncer lo que permite realizar los estudios de laboratorio, estadísticos y traslacionales.</p>	<p><b>Redes insuficientes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultad para la participación en CIBER y estructuras cooperativas en algunos grupos.</li> <li>• Falta de experiencia en transferencia.</li> </ul>

Oportunidades	Amenazas
<p><b>1. Colaboraciones con Compañías Farmacéuticas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de posibles colaboraciones con empresas farmacéuticas.</li> <li>• Desarrollo conjunto de terapias contra el cáncer.</li> </ul> <p><b>2. Avances Tecnológicos en Biología Molecular:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploración de avances tecnológicos en Biología Molecular.</li> <li>• Aplicación de estos avances en sectores económicos y clínicos.</li> </ul> <p><b>3. Mayor Demanda de Tecnologías de Diagnóstico y Terapias Personalizadas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento en la demanda de tecnologías de diagnóstico y terapias personalizadas.</li> <li>• Posibles beneficios en términos de financiación y oportunidades de colaboración.</li> </ul> <p><b>4. Envejecimiento de la Población y Aumento en la Incidencia del Cáncer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación entre el envejecimiento poblacional y el aumento en la incidencia del cáncer.</li> <li>• Mayor interés y financiación en la investigación del cáncer debido a esta conexión.</li> </ul> <p><b>5. Enfermedades Raras como Problema Socio-sanitario:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consideración de las enfermedades raras como un problema socio-</li> </ul>	<p><b>1. Disminución de Financiación Global:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de recursos económicos para proyectos de investigación.</li> <li>• Impacto en la capacidad de llevar a cabo investigaciones de calidad.</li> </ul> <p><b>2. Irregularidades en el Calendario de Convocatorias en la Junta de Andalucía:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inconstancias en la programación de convocatorias.</li> <li>• Dificultades para planificar proyectos a largo plazo.</li> </ul> <p><b>3. Competencia de Otros Grupos de Investigación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rivalidad con grupos que disponen de mayores recursos y financiación.</li> <li>• Posible desventaja en la obtención de fondos y reconocimiento.</li> </ul> <p><b>4. Cambios en Políticas Gubernamentales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibles modificaciones que reduzcan la financiación para la investigación del cáncer.</li> <li>• Impacto en la continuidad y desarrollo de proyectos.</li> </ul> <p><b>5. Dificultades en Acceso a Muestras Específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas para obtener muestras o modelos de cáncer específicos.</li> <li>• Aumento de la complejidad y costos asociados.</li> </ul> <p><b>6. Incertidumbre en Reglamentación Laboral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desafíos en la normativa sobre contratación, estabilización y</li> </ul>

Fortalezas	Debilidades
<p>sanitario significativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibles implicaciones para la investigación y la atención médica.</li> </ul> <p><b>6. Alto Nivel de Exigencia Científica en el IBiS :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desafíos y oportunidades asociados al alto nivel científico de los grupos en el IBiS y en los centros sanitarios.</li> <li>• Mantenimiento y mejora continua de la trayectoria científica.</li> </ul> <p><b>7. Buena Disposición para Establecer Nuevas Colaboraciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actitud positiva de los grupos en el IBiS para establecer colaboraciones.</li> <li>• Potencial para fortalecer redes y alianzas.</li> </ul> <p><b>8. Acceso a Historia Clínica Digital Compartida:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beneficios del acceso a una historia clínica digital compartida en toda Andalucía.</li> <li>• Mantenimiento actualizado de la información clínica de los pacientes.</li> </ul> <p><b>9. Objetivos de Investigación de las UGCs:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación y descripción de los objetivos de investigación de las Unidades de Gestión Clínica (UGC).</li> <li>• Priorización de la investigación sobre el cáncer en el sistema público de salud.</li> </ul> <p><b>10. El Cáncer como Prioridad en el Sistema de Salud y el IBiS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento del cáncer como una prioridad en el sistema público de salud.</li> <li>• Compromiso del Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS) con la investigación en cáncer.</li> </ul>	<p>promoción del personal investigador.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de claridad en las condiciones laborales.</li> </ul> <p><b>7. Inestabilidad Laboral del Personal Investigador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de seguridad laboral para el personal de investigación.</li> <li>• Posible impacto en la retención de talento.</li> </ul> <p><b>8. Apoyo y Colaboración Institucional a Nivel Loco-regional:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiencias en la definición y explotación de colaboraciones con instituciones locales y regionales.</li> <li>• Necesidad de fortalecer redes y alianzas.</li> </ul> <p><b>9. Comparación Desigual con Grupos más Grandes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupos pequeños enfrentan comparaciones con Unidades de Gestión Clínica (UGC) más grandes.</li> <li>• Desafíos en términos de recursos y reconocimiento.</li> </ul> <p><b>10. Burocracia en Proyectos de la Universidad de Sevilla (US):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obstáculos burocráticos en la ejecución de proyectos.</li> </ul>

### 7.4.3 Objetivos y Planes de Acción 2023-2027

#### 7.4.3.1 Objetivos estratégicos generales

##### **Objetivo 1. Comprender los mecanismos moleculares subyacentes al desarrollo y progresión del cáncer. Estudio de la evolución tumoral.**

Planes asociados:

- Realizar investigaciones específicas enfocadas en áreas de interés, como la identificación de nuevos biomarcadores, la identificación de dianas terapéuticas y la exploración de mecanismos de resistencia a los tratamientos.
- Mantenerse actualizado en las últimas tecnologías y herramientas de investigación en biología molecular para poder aplicarlas en los proyectos de investigación.
- Colaborar con otros grupos de investigación y expertos en el campo para intercambiar conocimientos y desarrollar proyectos conjuntos de investigación.

##### **Objetivo 2. Desarrollar terapias más efectivas y personalizadas para el cáncer**

Planes asociados:

- Identificar nuevos blancos terapéuticos a través de la investigación de mecanismos moleculares subyacentes al cáncer y su progresión.
- Desarrollar modelos preclínicos y clínicos para evaluar la eficacia de nuevas terapias y su seguridad en humanos.
- Realizar estudios de farmacocinética y farmacodinamia para entender mejor cómo se comportan las nuevas terapias en el cuerpo y cómo pueden optimizarse para obtener mejores resultados.

##### **Objetivo 3. Estudiar el microambiente tumoral.**

Planes asociados:

- Identificar los mecanismos moleculares subyacentes a la respuesta del microambiente en el cáncer.
- Investigar nuevas terapias que puedan mejorar la respuesta del cuerpo contra el cáncer, como la inmunoterapia.
- Desarrollar modelos preclínicos y clínicos para evaluar la eficacia de nuevas terapias y su seguridad en humanos, especialmente en combinación con otras terapias existentes.

##### **Objetivo 4. Formar a estudiantes de posgrado en técnicas y metodologías avanzadas en biología molecular**

Planes asociados:

- Desarrollar tesis de doctorado de alto nivel de exigencia.

- Formar no solo técnicamente, sino en aspectos no medibles como escritura y evaluación papers y proyectos, formación, etc.
- Proporcionar factores medibles competentes, papers Q1, colaboraciones, congresos, etc.

**Objetivo 5. Difundir en la medida de las posibilidades los avances científicos realizados. Difusión, transferencia y comunicación.**

Planes asociados:

- Desarrollar nuestras propias redes de difusión: twitter, facebook, web.
- Colaboración en redes que potencian difusión (y la exigen) como CIBERONC, CSIC, COST, etc.
- Participar en acciones de divulgación: día de la ciencia, charlas divulgativas, etc.

**Objetivo 6. Generar herramientas diagnósticas que permitan un tratamiento individualizado en pacientes con cáncer sólido o hematológico**

Planes asociados:

- Desarrollar la Biopsia líquida
- Generar herramientas diagnósticas para detectar enfermedad residual

**7.4.3.2 Objetivos científicos**

**Objetivo 7. Identificar nuevas dianas terapéuticas en las células cancerosas**

Planes asociados:

- Utilizar técnicas de secuenciación de próxima generación (NGS) y análisis bioinformáticos para identificar genes mutados y alteraciones moleculares en células cancerosas.
- Validar la relevancia biológica y terapéutica de las dianas terapéuticas identificadas utilizando ensayos de cribado en células y modelos animales de cáncer.
- Desarrollar terapias dirigidas específicamente a las dianas terapéuticas identificadas y evaluar su eficacia en modelos preclínicos y clínicos.

**Objetivo 8. Identificar mutaciones genéticas específicas asociadas con el desarrollo del cáncer**

Planes asociados:

- Utilizar técnicas de secuenciación de próxima generación (NGS) y análisis bioinformáticos para identificar genes mutados y alteraciones moleculares en células cancerosas.
- Validar la relevancia biológica y terapéutica de las dianas terapéuticas identificadas utilizando ensayos de cribado en células y modelos animales de cáncer.

- Realizar modelos animales de validación funcional.

### **Objetivo 9. Caracterizar la respuesta inmunológica del cuerpo al cáncer**

Planes asociados:

- Identificar los tipos de células inmunológicas presentes en el tumor y su función en la respuesta inmunológica al cáncer.
- Desarrollar modelos preclínicos y clínicos para evaluar la eficacia de terapias inmunológicas como la inmunoterapia, incluyendo terapias combinadas con otras terapias existentes.
- Evaluar biomarcadores inmunológicos para identificar pacientes que puedan responder mejor a las terapias inmunológicas.

### **Objetivo 10. Estudiar la función de las proteínas y vías de señalización moleculares en el desarrollo del cáncer**

Planes asociados:

- Análisis de single cell
- realizar prueba de concepto, si es posible en organoides
- Diseñar y sintetizar compuestos que puedan actuar como inhibidores de las proteínas y vías de señalización identificadas modificando la respuesta del microambiente y evaluar su eficacia.

### **Objetivo 11. Estudiar la interacción del cáncer con el microambiente**

Planes asociados:

- Utilizar técnicas de secuenciación de próxima generación (NGS) y análisis bioinformáticos para identificar genes mutados y alteraciones moleculares en células cancerosas a lo largo del tiempo de desarrollo del tumor y metástasis.
- Ver cómo evolucionan tumores, tras hándicaps como tratamientos (distintos o distinto background genético).
- Diseñar y sintetizar compuestos que puedan actuar como inhibidores de las proteínas y vías de señalización identificadas modificando la respuesta de la evolución a modelos más sensibles y evaluar su eficacia.

### **Objetivo 12. Objetivos científicos específicos expresados por algunos grupos en algunas enfermedades concretas (sarcoma, cáncer de tiroides, enfermedad de Hirschprung)**

Planes asociados:

- Determinación de nuevos loci de interés potencialmente relacionados con la enfermedad, así como de mutaciones relevantes en ellos, mediante la aplicación de técnicas de NGS. Análisis del patrón de expresión génica regulado a través de mecanismos epigenéticos mediante diferentes aproximaciones funcionales.

- Exhaustivo análisis bioinformático de los datos obtenidos. Estudio del metiloma y de la estructura de la cromatina y estado de las histonas.
- Selección de mutaciones en genes interesantes para aplicación de ensayos funcionales y determinación de su papel en cada patología. Identificación de elementos epigenéticos implicados en ambas enfermedades (Long non-coding RNA, Micro-RNA).

**Objetivo 13. Objetivos terapéuticos específicos de algunos grupos de investigación (nuevas moléculas, desarrollo de nuevos CART)**

Planes asociados:

- Generación de nuevas moléculas CART y aprobación normativa para su uso en humanos.
- Generación de EECC de moléculas CART de producción propia.
- Mantenimiento de acreditación de sala Blanca de producción de CART.
- Generación de una sala de producción viral para generación de terapia CART acreditada.

**7.4.3.3 Objetivos de transferencia**

**Objetivo 14. Desarrollar y transferir tecnologías innovadoras de diagnóstico y tratamiento del cáncer**

Planes asociados:

- Identificar tecnologías innovadoras de diagnóstico y tratamiento del cáncer que hayan sido desarrolladas en el grupo de investigación.
- Validar la eficacia y seguridad de estas tecnologías en modelos preclínicos y clínicos.
- Establecer acuerdos de colaboración con empresas del sector de la salud interesadas en la comercialización de estas tecnologías y transferir los conocimientos y la tecnología necesaria para su producción y distribución.

**Objetivo 15. Transferir conocimientos y técnicas innovadoras de investigación en biología molecular del cáncer a la industria farmacéutica**

Planes asociados:

- Identificar los conocimientos y técnicas innovadoras de investigación en biología molecular del cáncer que pueden ser de interés para la industria farmacéutica.
- Establecer acuerdos de colaboración con empresas del sector interesadas en la transferencia de estos conocimientos y técnicas.
- Ofrecer servicios de asesoramiento y formación para la implementación de estas técnicas y conocimientos en los procesos de investigación y desarrollo de nuevos fármacos contra el cáncer.

### **Objetivo 16. Ampliar la colaboración del IBiS con empresas biotecnológicas**

Planes asociados:

- Mantener colaboraciones con empresas como ente observador promotor
- Identificar potenciales empresas interesadas en los resultados de la investigación
- Potenciar la formación científica de personal predoctoral.

#### **7.4.3.4 Objetivos de formación**

### **Objetivo 17. Formar a estudiantes de posgrado en técnicas y metodologías avanzadas en biología molecular**

Planes asociados:

- Identificar las técnicas y metodologías más avanzadas en biología molecular que se utilizan en el grupo de investigación.
- Desarrollar un plan de formación para estudiantes de posgrado que incluya la enseñanza de estas técnicas y metodologías.
- Ofrecer formación práctica en el laboratorio para que los estudiantes puedan aplicar estas técnicas y metodologías en proyectos de investigación en curso.

### **Objetivo 18. Proporcionar formación continua en biología molecular a los miembros del equipo de investigación**

Planes asociados:

- Identificar las áreas de la biología molecular del cáncer en las que los miembros del equipo necesiten formación continua.
- Desarrollar un plan de formación continua que incluya cursos, seminarios, talleres y conferencias en las áreas identificadas.
- Fomentar la participación activa de los miembros del equipo en la formación continua y su aplicación práctica en los proyectos de investigación en curso.

### **Objetivo 19. Ampliar la colaboración del IBiS con empresas biotecnológicas**

Planes asociados:

- Mantener colaboraciones con empresas como ente observador promotor
- Identificar potenciales empresas interesadas en los resultados de la investigación
- Potenciar la formación científica de personal predoctoral.

### **Objetivo 20. Establecer colaboraciones y programas de intercambio para la formación de los investigadores**

Planes asociados:

- Oferta de proyectos de tesis estudiantes que hayan pasado por el TFM o TFG

### **Objetivo 21. Atraer participación de residentes y especialistas hacia la investigación**

Planes asociados:

- Organizar actividades de mentoring.
- Organizar talleres de escritura de artículos científicos.

### **Objetivo 22. Ampliar la dirección de tesis doctorales**

Planes asociados:

- Consecución del grado de doctor de los investigadores en formación a los 4 años de su incorporación en la unidad para facilitar su adecuación a los tiempos marcados en la carrera profesional investigadora.
- Asistencia del personal contratado investigador al menos a un curso/seminario de formación al año.
- Acciones de movilidad para formación y/o colaboración en otros laboratorios de prestigio. Preferiblemente extranjero para potenciar la línea de internacionalización.

### **Objetivo 23. Potenciar la formación de técnicos de laboratorio**

Planes asociados:

- Potenciar la incorporación de técnicos de laboratorio dentro de las UGC clínicas.
- Participar en los cursos de formación de técnicos de laboratorio de las UGC clínicas.
- Participar en las convocatorias competitivas para estudiantes de grado en prácticas de laboratorio.

#### **7.4.3.5 Objetivos de cooperación científica**

### **Objetivo 24. Establecer colaboraciones con otros grupos de investigación en biología molecular del cáncer**

Planes asociados:

- Identificar grupos de investigación en biología molecular del cáncer a nivel nacional e internacional que tengan intereses y objetivos de investigación similares
- Establecer contacto y establecer acuerdos de colaboración con estos grupos, en los que se definan los términos y objetivos de la colaboración.
- Establecer un intercambio de conocimientos y recursos, como datos, reactivos y tecnologías, para llevar a cabo proyectos conjuntos y publicaciones científicas.

### **Objetivo 25. Establecer colaboraciones con grupos de investigación en áreas relacionadas**

Planes asociados:

- Identificar grupos de investigación en áreas relacionadas con la biología molecular del cáncer, como la inmunología, la genética, la bioinformática, etc.
- Establecer contacto y establecer acuerdos de colaboración con estos grupos, en los que se definan los términos y objetivos de la colaboración.
- Establecer un intercambio de conocimientos y recursos, como datos, reactivos y tecnologías, para llevar a cabo proyectos conjuntos y publicaciones científicas que permitan ampliar el conocimiento en el área de investigación del cáncer.

### **Objetivo 26. Establecer colaboraciones con empresas y organizaciones del sector de la salud**

Planes asociados:

- Identificar empresas y organizaciones del sector de la salud con intereses en el campo de la biología molecular del cáncer, como compañías farmacéuticas, hospitales, asociaciones de pacientes, etc.
- Establecer contacto y establecer acuerdos de colaboración con estas empresas y organizaciones, en los que se definan los términos y objetivos de la colaboración.
- Establecer un intercambio de conocimientos y recursos, como datos, reactivos y tecnologías, para llevar a cabo proyectos conjuntos y aplicar los resultados de la investigación en la práctica clínica, desarrollando nuevas terapias y tecnologías de diagnóstico.

#### **7.4.3.6 Objetivos de divulgación**

### **Objetivo 27. Comunicar los avances en conocimiento del cáncer a la comunidad científica**

Planes asociados:

- Presentar los resultados de la investigación en conferencias, simposios y reuniones científicas.
- Publicar artículos científicos en revistas especializadas.
- Establecer colaboraciones con otros grupos de investigación para la realización de proyectos conjuntos.

### **Objetivo 28. Comunicar los avances en investigación del cáncer a la sociedad**

Planes asociados:

- Organizar charlas y conferencias divulgativas dirigidas al público general.
- Publicar artículos de divulgación científica en medios de comunicación masiva.

- Utilizar las redes sociales y otros medios digitales para difundir información sobre los avances en biología molecular del cáncer.

### **Objetivo 29. Fomentar la participación y el interés de los jóvenes en la investigación en biología molecular del cáncer**

Planes asociados:

- Establecer programas de prácticas y becas dirigidos a estudiantes de pregrado y posgrado.
- Organizar actividades de divulgación científica en escuelas y colegios para promover el interés de los jóvenes por la investigación en biología molecular del cáncer.
- Establecer colaboraciones con otras instituciones para la organización de programas de verano y otros eventos dirigidos a jóvenes interesados en la ciencia.

#### **7.4.3.7 Objetivos de internacionalización**

### **Objetivo 30. Establecer colaboraciones internacionales**

Planes asociados:

- Identificar grupos de investigación líderes en investigación del cáncer en diferentes países y establecer contacto con ellos.
- Participar en conferencias internacionales y establecer reuniones con investigadores relevantes para explorar posibles colaboraciones.
- Identificar oportunidades de financiación a nivel internacional para proyectos colaborativos.

### **Objetivo 31. Atraer talentos internacionales para el grupo de investigación**

Planes asociados:

- Identificar oportunidades de participación en proyectos internacionales relacionados con la biología molecular del cáncer.
- Establecer colaboraciones con investigadores internacionales para formar consorcios de investigación y participar en proyectos conjuntos.
- Solicitar financiación a nivel internacional para participar en proyectos de investigación colaborativos.

#### **7.4.3.8 Otros objetivos**

### **Objetivo 32. Promover la igualdad de oportunidades para las mujeres en la ciencia**

Planes asociados:

- Implementar procesos de selección objetivos y transparentes para evitar la discriminación de género.
- Establecer políticas de igualdad de oportunidades en la promoción y la asignación de responsabilidades, asegurando que las mujeres tengan acceso a posiciones de liderazgo y visibilidad en el grupo de investigación.
- Ofrecer políticas de flexibilidad laboral, que permitan la conciliación de la vida laboral y

### **Objetivo 33. Establecer y mantener un sistema de gestión de calidad**

Planes asociados:

- Identificar los estándares de calidad adecuados: Identificación de los estándares de calidad relevantes para su trabajo. Correcta incorporación en todas las etapas del proceso de investigación.
- Establecer un sistema de documentación: desarrollo de un sistema de documentación adecuado para mantener registros precisos y actualizados de todo el trabajo de investigación.
- Establecer un sistema de control de calidad: establecimiento de procesos para garantizar que todos los aspectos del trabajo de investigación se lleven a cabo según los estándares de calidad establecidos.

### **Objetivo 34. Establecer y mantener un sistema de evaluación de desempeño**

Planes asociados:

- Definición de los criterios de evaluación para cada miembro de los equipos de investigación, para que sepan qué se espera de ellos en términos de desempeño.
- Establecer un sistema de retroalimentación, establecimiento de un sistema para proporcionar retroalimentación regular a los miembros del equipo de investigación sobre su desempeño y para identificar áreas en las que se necesite mejora.
- Establecer un sistema de reconocimiento, establecimiento de procesos para reconocer y recompensar el buen desempeño del equipo de investigación, lo que puede ayudar a fomentar una cultura de excelencia y motivación en el equipo.

#### **7.4.3.9 Acciones cooperativas intra-Área e intra-Instituto**

La cooperación intra-área se ha incrementado desde la creación del Instituto prestándose un especial interés al establecimiento de proyectos cooperativos dentro del área de oncohematología y con otros grupos del IBiS para el desarrollo de proyectos multidisciplinares y transversales con el fin de abordar objetivos científico-técnicos más ambiciosas e incrementar la producción científica, competitividad y las posibilidades de transferencia del conocimiento al sistema sanitario y biotecnológico, así como a potenciar

la participación de investigadores en redes temáticas y proyectos internacionales. Ello ha permitido una reorganización de los intereses científicos y los investigadores de alguno de los grupos.

Esta cooperación se plasma paulatinamente en un incremento en la solicitud de proyectos de investigación, programas formativos, puesta en marcha de proyectos de investigación traslacional y colaboraciones con otras instituciones públicas y privadas y publicaciones conjuntas en los Programas Científicos prioritarios del IBiS.

Con la creación del Área Temática de Cáncer dentro del CIBER, dependiente del ISCIII, a principios del 2017, y la participación de los grupos: CB16/12/00275 coordinado por Amancio Carnero; y el CB16/12/00361 liderado por Enrique de Álava ha favorecido la puesta en marcha de proyectos de investigación traslacional, la incorporación de jóvenes investigadores pre y postdoctorales, estancias a laboratorios de investigación de excelencia, así como una mayor proyección nacional e internacional. Estas colaboraciones permitirán abordar objetivos más ambiciosos, y sobre todo dar a la investigación básica un componente traslacional que hubiera sido más difícil fuera del entorno de colaboración del IBiS.

## **Estrategias**

### Divulgación interna

#### 1.- Entre los profesionales del HUVR

- Incentivar la participación en sesiones de formación de los facultativos
- Publicitar resultados de grupos de investigación del IBiS a través de la web interna del hospital

#### 2.- Pacientes del HUVR

- Plantear un programa de información a pacientes ingresados en el HUVR sobre los proyectos de investigación del IBiS
- Implementar un programa de colaboración con el IBiS que permitirá a los abonados recibir información periódica sobre los hallazgos científicos más relevantes y los resultados de los proyectos de investigación dentro del área.

### Divulgación externa

#### 1.- En la sociedad a nivel local y regional

#### 2.- A nivel nacional, en ambos casos, potenciando nuestra presencia en redes y a través de la web del instituto y a través de la oficina de prensa del hospital

- Internacionalización
  - ✓ Potenciar la presencia del área en proyectos Horizonte Europa con colaboración con FISEVI
  - ✓ Potenciar la adquisición de personal Marie Curie
- Calidad
  - ✓ Incrementar el factor de impacto medio y total del área

- ✓ Aumentar la capacidad de captación de fondos de convocatorias públicas o instituciones privadas
- ✓ Incrementar el número de proyectos que alcanzan una traslación a la práctica clínica; monitorización anual de resultados

#### 7.4.4 Cuadro de mando 2023-2027

Como resultado de todos los análisis efectuados de escenarios de futuro, de los objetivos y planes de acción que se pretenden llevar a cabo, alineándolos con los requerimientos de seguimiento del Instituto de Salud Carlos III se han definido en término de indicadores los resultados que se pretenden lograr a lo largo de los próximos años, resultados a conseguir por el Área que se expresan en el cuadro siguiente:

	2023		2024		2025		2026		2027	
	Mujer	Hombre								
Nº de personal investigador del área que son Investigadores/as Principales (IPs) con proyectos activos de convocatorias públicas competitivas, nacionales (Plan estatal), europeos o internacionales.	14	15	17	19	17	18	20	20	21	21
Nº de personal investigador en formación en el año evaluado*	26	16	27	18	26	20	26	20	27	21
Nº de proyectos investigación activos para los que el área ha obtenido financiación en convocatorias públicas competitivas	13	14	14	18	15	19	18	19	18	20
Financiación pública competitiva + no competitiva (miles de euros)	1100	3450	1700	3050	1700	3100	1700	3200	1720	3500
Contratos de I+D+i (miles de euros)	80	300	80	300	90	400	50	400	40	400
Documentos publicados (artículos originales + revisiones) en revistas indexadas en el JCR, liderados, en Q1 (número de unidades como senior: último autor/autor correspondencia)	21	20	22	21	22	22	23	24	24	25
Nº publicaciones, indexadas JCR, colaborativas con, al menos, otro grupo del Centro (número de unidades)	30		31		31		31		32	
Nº de publicaciones, originales y revisiones, en medios de Open Access	25		25		29		29		28	

	2023		2024		2025		2026		2027	
	Mujer	Hombre								
Nº de proyectos con financiación pública competitiva estatal, europea y/o internacional subceptibles de depósito en repositorios abiertos#	8	11	8	12	9	13	9	12	9	12
Bases de datos depositados en repositorios abiertos	3	6	4	6	3	6	3	6	3	6
Patentes de prioridad solicitadas (número de primeras solicitudes de patentes de una invención)	8		2		2		2		2	
Patentes de prioridad licenciadas (número de patentes licenciadas por primera vez)	2		4		1		1		1	
Tesis dirigidas (número de las que se defenderán en un año concreto)	11		8		12		11		7	
Docencia y formación (número de horas reales de duración)	577	930	557	930	690	1030	290	930	290	920
Nº de materiales de divulgación publicados	10		11		11		12		13	
Nº de actividades de difusión realizadas por el área, dirigidas a colectivos o grupos diana, no científicos, para comunicar resultados de proyectos de investigación	19	13	17	10	17	11	20	12	15	18
Nº de actividades de difusión en las que participa el área, dirigidas a la ciudadanía en general	26		28		30		33		35	

## 7.5 ÁREA CIENTÍFICA D: PATOLOGÍA CARDIOVASCULAR Y RESPIRATORIA / PATOLOGÍAS SISTÉMICAS

### 7.5.1 Complimentación de los objetivos IV Plan Estratégico

Los indicadores objetivos período 2018-2022, así como los resultados obtenidos durante 2018-2022, por el Área Científica son:

Nombre indicadores	Objetivos IV Plan Estratégico					Resultados				
	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
Proyectos de I+D+i competitivos (financiación a obtener en euros) (miles de euros)	950	950	1.100	1.300	1.500	876	739	894	1.127	1.379
Contratos de I+D+i (financiación a obtener en euros) (miles de euros)	600	650	650	750	820	198	402	558	301	483

Nombre indicadores	Objetivos IV Plan Estratégico					Resultados				
	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
Artículos con Factor Impacto en primer cuartil (nº de unidades)	130	135	150	160	175	93	115	116		120
Artículos con Factor Impacto en segundo cuartil (nº de unidades)	60	75	75	70	78	41	34	61	88	85
Evolución del Factor Impacto (nº previsto)	650	680	720	750	780	615	1.176	956	1.487	1.723
Libros completos (nº unidades)	2	1	1	1	1	0	1	0	1	1
Patentes de prioridad solicitadas (nº de primeras solicitudes de patentes de una invención)	1	2	1	0	3	4	6	5	6	4
Patentes de prioridad licenciadas (nº de patentes licenciadas por primera vez)	0	0	1	0	3	1	2	2	0	2
Spin-offs creadas (nº de nuevas en cada año)	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Tesis defendidas (nº de las que se defenderán en un año concreto)	7	6	8	6	10	4	13	8	23	29
Docencia y formación (nº de horas reales de duración)	590	590	590	590	590	410	410	190	340	390
Personal extranjero (nº de personal extranjero que se prevé incorporar)	0	0	1	0	2	0	0	1	0	1
Proyectos en colaboración internacional (nº que se prevén materializar)	2	2	4	2	4	0	0	1	0	1
Artículos en co-autoría internacionales (nº artículos, capítulos de libros, libros, congresos)	15	20	23	18	20	5	7	2	95	66

### 7.5.2 Análisis DAFO

Fortalezas	Debilidades
<p><b>1. Multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enfoque que integra diversas disciplinas para abordar complejos problemas de investigación.</li> </ul> <p><b>2. Proximidad al hospital para investigación clínica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicación cercana al hospital facilita la investigación clínica.</li> <li>Acceso conveniente a registros y colaboraciones gracias a la proximidad.</li> </ul>	<p><b>1. Moderado Nivel de Internacionalización:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desafío en la expansión a nivel internacional para los grupos de investigación.</li> <li>Limitaciones en la presencia y colaboraciones en la comunidad científica global.</li> </ul> <p><b>2. Dificultad de integración de clínicos por carga asistencial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Obstáculo para la participación activa</li> </ul>

Fortalezas	Debilidades
<p><b>3. Infraestructuras y disponibilidad de personal cualificado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructuras de calidad y recursos humanos cualificados disponibles en Servicios Comunes.</li> <li>• Apoyo eficaz para los investigadores del Instituto en términos de instalaciones y personal.</li> </ul> <p><b>4. Alta participación a nivel nacional en investigación colaborativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación activa en estructuras de investigación colaborativa a nivel nacional (CIBER, registro de tumores, comités científicos y profesionales, sociedades, congresos, etc.).</li> <li>• Contribución significativa a la comunidad científica nacional.</li> </ul> <p><b>5. Gran experiencia en metodología experimental y modelos animales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplitud de experiencia en metodología experimental.</li> <li>• Destacada habilidad en el uso de modelos animales para el estudio de enfermedades.</li> </ul> <p><b>6. Fácil acceso al biobanco del hospital:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso sencillo al Biobanco del hospital.</li> <li>• Facilita la investigación traslacional en humanos con muestras biológicas disponibles.</li> </ul> <p><b>7. Buena participación en ensayos clínicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación exitosa en ensayos clínicos.</li> <li>• Contribución activa al avance de la investigación clínica.</li> </ul>	<p>de clínicos en la investigación debido a la carga asistencial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede afectar la colaboración efectiva entre investigación y práctica clínica.</li> </ul> <p><b>3. Dificultades en la atracción de investigadores de prestigio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desafío para atraer investigadores de renombre debido a la inestabilidad laboral.</li> <li>• Impacto en la calidad y reputación de los proyectos de investigación.</li> </ul> <p><b>4. Falta de personal de apoyo en los grupos de investigación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carencia de personal de apoyo en los grupos de investigación.</li> <li>• Limitaciones en la eficiencia y ejecución de proyectos.</li> </ul> <p><b>5. Líneas clínicas y traslacionales en diabetes poco desarrolladas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de investigación en diabetes con líneas clínicas y traslacionales poco desarrolladas.</li> <li>• Limitaciones en la generación de conocimiento y avances significativos.</li> </ul> <p><b>6. Dificultad en la estabilización de investigadores junior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reto en la retención y estabilización de investigadores junior.</li> <li>• Puede afectar la continuidad y proyección a largo plazo de los proyectos.</li> </ul> <p><b>7. Reducción del número de investigadores en el área:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución en el número de investigadores en el área en los últimos años.</li> <li>• Impacto en la capacidad de llevar a cabo investigaciones de manera integral.</li> </ul> <p><b>8. Escasa financiación internacional:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitaciones en la obtención de fondos a nivel internacional.</li> <li>• Puede afectar la viabilidad y amplitud</li> </ul>

Fortalezas	Debilidades
	<p>de los proyectos de investigación.</p> <p><b>9. Moderada sinergia entre los grupos para investigaciones conjuntas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel moderado de sinergia entre los grupos del área para desarrollar investigaciones conjuntas.</li> <li>• Oportunidades perdidas para la colaboración efectiva y la maximización de recursos.</li> </ul>

Oportunidades	Amenazas
<p><b>1. En el área se estudian enfermedades relevantes con alta repercusión en la sociedad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oportunidad de investigar enfermedades de gran relevancia en el área de la salud.</li> <li>• Potencial para generar impacto positivo en la sociedad y contribuir a avances significativos.</li> </ul> <p><b>2. Establecimiento de colaboraciones internacionales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilidad de establecer colaboraciones a nivel internacional.</li> <li>• Facilita el intercambio de conocimientos y recursos, impulsando la investigación global.</li> </ul> <p><b>3. Interés de Compañías farmacéuticas en productos de investigación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés de compañías farmacéuticas en productos derivados de la investigación.</li> <li>• Buena relación profesional que posibilita la financiación privada para proyectos de investigación.</li> </ul> <p><b>4. Reciente incorporación en ciber de enfermedades cardiovasculares y respiratorias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporación reciente en CIBER de Enfermedades Cardiovasculares y Respiratorias.</li> </ul>	<p><b>1. Dificultad para la obtención de financiación de personal investigador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desafío en la adquisición de fondos destinados al apoyo de personal de investigación.</li> <li>• Puede afectar la capacidad de contratar y retener talento.</li> </ul> <p><b>2. Inestabilidad laboral de investigadores básicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vulnerabilidad en la estabilidad laboral de investigadores básicos.</li> <li>• Impacto negativo en la continuidad y desarrollo de proyectos de investigación.</li> </ul> <p><b>3. Limitada posibilidad de financiación autonómica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restricciones en la financiación autonómica tanto para proyectos como para recursos humanos.</li> <li>• Dificultades para asegurar los recursos necesarios a nivel local.</li> </ul> <p><b>4. Alto nivel de exigencia científica del área:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desafío asociado al elevado nivel de exigencia científica del área.</li> <li>• Puede generar presión adicional sobre los investigadores y proyectos.</li> </ul>

Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a recursos y oportunidades de colaboración dentro de esta red de investigación.</li> </ul>	

### 7.5.3 Objetivos y Planes de Acción 2023-2027

#### 7.5.3.1 Objetivos estratégicos generales

##### **Objetivo 1. Aumento de la productividad científica**

Planes asociados:

- Mejorar el impacto medio de las publicaciones científicas
- Aumento de la visibilidad de grupos adscritos

##### **Objetivo 2. Incremento de la masa de investigadores en el área**

Planes asociados:

- Consolidación de los grupos de investigación existentes
- Promoción de grupos adscritos con calidad suficiente para ser consolidados
- Aprovechar el potencial de RhoA como biomarcador para HSA. Contactaremos con la empresa que suministra el kit de medida de RhoA para ver si están interesados en realizar alguna colaboración.

#### 7.5.3.2 Objetivos científicos

##### **Objetivo 3. Realización de investigación básica, traslacional y clínica de calidad.**

Planes asociados:

- Consolidación de los grupos de investigación existentes
- Promoción de grupos adscritos con calidad suficiente para ser consolidados

##### **Objetivo 4. Realización de investigación que contribuya a generar conocimientos que puedan ser utilizados para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de enfermedades**

Planes asociados:

- Identificar necesidades diagnósticas, pronósticas y terapéuticas en las enfermedades de interés

- Validación de resultados obtenidos en estudios multicéntricos
- Diseño y realización de estudios observacionales y ensayos clínicos a partir de resultados experimentales obtenidos

### 7.5.3.3 Objetivos de transferencia del conocimiento

**Objetivo 5. Aplicar el conocimiento adquirido de la actividad de investigación a la búsqueda de tratamientos eficaces o técnicas de prevención o diagnóstico en patologías de estudio en el área.**

Planes asociados:

- Uso activo de la Unidad de transferencia de tecnología de FISEVI para asesoramiento en oportunidades y protocolos de transferencia del conocimiento en las áreas identificadas.

### Objetivo 6. Desarrollo de guías de práctica clínica

Planes asociados:

- Desarrollar guías de práctica clínica utilizando una estrategia de revisión sistemática de la literatura.

### 7.5.3.4 Objetivos de formación

### Objetivo 7. Realización de tesis doctorales de alta calidad

Planes asociados:

- Ofrecer cursos de formación en habilidades no científicas (escritura y presentación, ...)
- Fomentar la realización estancias cortas de los investigadores predoctorales

### Objetivo 8. Contribuir a la formación de investigadores de calidad en el ámbito del IBiS/HUVR

Planes asociados:

- Formar investigadores predoctorales del ámbito clínico en el área de la endocrinología suministrándoles la supervisión y recursos adecuados

### Objetivo 9. Contribuir a docencia de calidad.

Planes asociados:

- Participar en la docencia del Máster de Investigación Biomédica de la Universidad de Sevilla tomando como objetivo proporcionar formación de excelencia a los estudiantes del Máster
- Facilitar el acceso a estudiantes del Máster al laboratorio para la realización de los Trabajos Fin de Máster.

#### 7.5.3.5 Objetivos de cooperación científica

##### **Objetivo 10. Fomentar las colaboraciones con grupos internos del IBiS.**

Planes asociados:

- Seguimiento activo de las colaboraciones actuales mediante reuniones, seminarios etc.
- Realización de reuniones entre los grupos para la identificación de intereses comunes y posibles fuentes de financiación
- Potenciar colaboraciones con grupos adscritos

##### **Objetivo 11. Consolidar colaboraciones con grupos externos nacionales**

Planes asociados:

- Fortalecer las colaboraciones actuales con investigadores nacionales publicando artículos conjuntos y solicitando proyectos colaborativos.

#### 7.5.3.6 Objetivos de divulgación

##### **Objetivo 12. Contribuir a difundir el conocimiento con el público general de la investigación en endocrinología**

Planes asociados:

- Daremos a conocer los resultados y las implicaciones de las investigaciones realizadas en los grupos de investigación del área utilizando los medios suministrados por el IBiS y HUVR (Páginas web, comunicados de prensa, etc.) y apariciones en medios de comunicación general
- Participación en eventos o actividades que puedan ayudar a divulgar las investigaciones más significativas del área (y ciencia en general), participando en simposios orientados a público en general.
- Publicación de artículos de revisión u opinión en diarios o revistas orientadas a pacientes

### 7.5.3.7 Objetivos de internacionalización

#### **Objetivo 13. Establecer un alto grado de interacción científica con otros grupos de investigación nacionales e internacionales**

Planes asociados:

- Consolidar y establecer nuevas colaboraciones con grupos internacionales que puedan contribuir a elevar el nivel científico (nuevas técnicas, etc.) de los proyectos a desarrollar
- Solicitud de proyectos de investigación de forma conjunta con grupos colaboradores extranjeros.
- Reclutamiento de investigadores internacionales

#### **Objetivo 14. Incrementar la visibilidad y reconocimiento de los grupos de investigación a nivel internacional**

Planes asociados:

- Incrementar la participación en congresos internacionales
- Invitación de investigadores internacionales del área al IBiS

#### **Objetivo 15. Participar en programas internacionales de intercambio de estudiantes.**

Planes asociados:

- Búsqueda activa de oportunidades de financiación para estancias internacionales.

#### **Objetivo 16. Reclutamiento investigadores internacionales**

Planes asociados:

- Potenciar la adquisición de personal MSCA
- Fomentar la solicitud de ayudas públicas en programas internacionales

### 7.5.3.8 Otros objetivos

#### **Objetivo 17. Proporcionar igualdad de oportunidades para hombres y mujeres**

Planes asociados:

- Fomentar la incorporación y promoción de mujeres en los grupos de investigación.

- Promover la incorporación de IRs mujeres.

### **Objetivo 18. Participar en programas de evaluación de la calidad de la investigación**

Planes asociados:

- Participar en programas de evaluación de la calidad de la investigación tanto internos (del propio IBiS) como externos (Agencias de evaluación autonómicas, estatales y europeas)

#### **7.5.3.9 Acciones cooperativas intra-Área e intra-Instituto**

Se trata de un área muy heterogénea que precisa de actividades específicas de colaboración interna. Se han puesto en marcha actividades dirigidas a la difusión de la investigación que estaban realizando los distintos grupos, como reuniones de trabajo específicas entre Investigadores Principales del área y la participación en las diferentes reuniones del IBiS, lo que ha permitido establecer estrategias y definir sinergias e intereses comunes.

La cooperación intra-área se ha incrementado desde la creación del Instituto prestándose un especial interés al establecimiento de proyectos cooperativos con el fin de abordar objetivos científico-técnicos más ambiciosos e incrementar la producción científica, la competitividad y las posibilidades de transferencia del conocimiento al sistema sanitario y biotecnológico, así como potenciar la participación de investigadores en redes temáticas y proyectos internacionales.

La incorporación del Área Temática de Enfermedades Cardiovasculares del CIBER, dependiente del ISCIII, a principios del 2017, y la participación del grupo: CB16/11/00431 liderado por Tarik Smani, ha favorecido la puesta en marcha de proyectos de investigación traslacionales, la incorporación de jóvenes investigadores pre y postdoctorales, estancias a laboratorios de investigación de excelencia, así como una mayor proyección nacional e internacional. Estas colaboraciones permitirán abordar objetivos más ambiciosos, y sobre todo dar a la investigación básica un componente traslacional que hubiera sido más difícil fuera del entorno de colaboración del IBiS.

#### **Estrategias**

1. Identificación de investigadores clínicos del área que participen en el proyecto transversal, dado que la incorporación de clínicos favorece la traslación de los resultados
  - o Búsqueda activa de investigadores junior que permitan una mayor consolidación del área. La continuidad del área hay que crearla a partir de la incorporación de jóvenes.

2. Los investigadores del Área realizarán mensualmente reuniones científicas específicas, en la que los grupos pondrán en común sus objetivos y resultados más relevantes de su investigación que puedan ser la base de colaboración con otros grupos. Podrán ser invitados otros investigadores del IBiS con el fin último de identificar sinergias potenciales
3. Organizar reuniones con investigadores de otras instituciones nacionales y extranjeras para analizar las posibilidades de colaboraciones específicas con uno o varios investigadores del Área en el marco de proyectos cooperativos (redes, proyectos europeos). Con este fin se puede utilizar el Programa de Formación del IBiS, los Programas de Doctorado y los másteres para invitar conferenciantes que puedan aportar su experiencia en investigación traslacional en el área
4. Promover encuentros para detectar sinergias entre investigadores básicos y clínicos y con empresas biotecnológicas y farmacéuticas para diseñar proyectos de investigación con un alto componente de transferencia de conocimiento
5. Promover y priorizar programas de incorporación y estabilización de investigadores que aporten una colaboración con varios grupos y contribuyan a los Programas Científicos del IBiS.

#### 7.5.4 Cuadro de mando 2023-2027

Como resultado de todos los análisis efectuados de escenarios de futuro, de los objetivos y planes de acción que se pretenden llevar a cabo, alineándolos con los requerimientos de seguimiento del Instituto de Salud Carlos III se han definido en término de indicadores los resultados que se pretenden lograr a lo largo de los próximos años, resultados a conseguir por el Área que se expresan en el cuadro siguiente:

	2023		2024		2025		2026		2027	
	Mujer	Hombre								
Nº de personal investigador que son Investigadores/as Principales (IPs) con proyectos activos de convocatorias públicas competitivas, nacionales (Plan estatal), europeos o internacionales.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Nº de personal investigador en formación en el año evaluado*	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2
Nº de proyectos investigación activos que han obtenido financiación en convocatorias públicas competitivas	4	3	2	1	4	3	3	2	4	3
Financiación pública competitiva + no competitiva (miles de euros)	520	780	520	780	540	810	540	810	560	840
Contratos de I+D+i (miles de euros)	180	270	180	270	192	288	192	288	200	300

	2023		2024		2025		2026		2027	
	Mujer	Hombre								
Documentos publicados (artículos originales + revisiones) en revistas indexadas en el JCR, liderados, en Q1 (número de unidades como senior: último autor/autor correspondencia)	48	72	48	72	52	78	52	78	56	84
Nº publicaciones, indexadas JCR, colaborativas con, al menos, otro grupo del Centro (número de unidades)	10	10	8	8	10	10	8	8	10	10
Nº de publicaciones, originales y revisiones, en medios de Open Access	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5
Nº de proyectos con financiación pública competitiva estatal, europea y/o internacional subceptibles de depósito en repositorios abiertos#	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Bases de datos depositados en repositorios abiertos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Capítulos de libros (número de unidades)	4		4		4		2		2	
Libros completos (número unidades)	3		3		3		3		3	
Patentes de prioridad solicitadas (número de primeras solicitudes de patentes de una invención)	4		4		4		4		4	
Patentes de prioridad licenciadas (número de patentes licenciadas por primera vez)	1		1		1		1		1	
Spin-offs creadas (número de nuevas en cada año))	0		0		0		0		0	
Tesis dirigidas (número de las que se defenderán en un año concreto)	25		25		26		26		28	
Docencia y formación (número de horas reales de duración)	140	210	140	210	148	222	148	222	152	228
Nº de materiales de divulgación publicados	2		2		2		2		2	
Nº de actividades de difusión realizadas, dirigidas a colectivos o grupos diana, no científicos,	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

	2023		2024		2025		2026		2027	
	Mujer	Hombre								
para comunicar resultados de proyectos de investigación										
Nº de actividades de difusión en las que participa el área, dirigidas a la ciudadanía en general	2		2		2		2		2	

## 7.6 ÁREA CIENTÍFICA E: ENFERMEDADES HEPÁTICAS, DIGESTIVAS E INFLAMATORIAS

### 7.6.1 Cumplimentación de los objetivos IV Plan Estratégico

Los indicadores objetivos período 2018-2022, así como los resultados obtenidos durante 2018-2022, por el Área Científica son:

Nombre indicadores	Objetivos IV Plan Estratégico					Resultados				
	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
Proyectos de I+D+i competitivos (financiación a obtener en euros) (miles de euros)	700	710	720	720	720	1.315	1.108	1.341	1.691	2.068
Contratos de I+D+i (financiación a obtener en euros) (miles de euros)	600	600	600	600	600	296	603	837	452	725
Artículos con Factor Impacto en primer cuartil (nº de unidades)	32	35	38	40	40	65	63	74	64	68
Artículos con Factor Impacto en segundo cuartil (nº de unidades)	10	10	15	16	18	10	8	21	15	31
Evolución del Factor Impacto (nº previsto)	320	380	400	410	420	372	644	709	1.115	1.003
Libros completos (nº unidades)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Patentes de prioridad solicitadas (nº de primeras solicitudes de patentes de una invención)	1	2	2	2	1	0	2	3	5	7
Patentes de prioridad licenciadas (nº de patentes licenciadas por primera vez)	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1
Spin-offs creadas (nº de nuevas en cada año)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tesis defendidas (nº de las que se defenderán en un año concreto)	3	3	3	3	3	6	7	5	8	9
Docencia y formación (nº de horas reales de duración)	500	500	500	500	500	210	250	190	240	290
Personal extranjero (nº de personal extranjero que se prevé incorporar)	5	5	5	5	5	3	0	1	0	1

Nombre indicadores	Objetivos IV Plan Estratégico					Resultados				
	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
Proyectos en colaboración internacional (nº que se prevén materializar)	1	1	2	1	2	1	1	0	1	0
Artículos en co-autoría internacionales (nº artículos, capítulos de libros, libros, congresos)	2	3	3	2	4	2	0	3	38	42

### 7.6.2 Análisis DAFO

Fortalezas	Debilidades
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disposición del conocimiento, experiencia e infraestructuras necesarios para la realización de estudios experimentales básicos, pre-clínicos y clínicos.</li> <li>2. Presencia de grupos con gran experiencia en investigación básica, en bioquímica clínica e inmunología y en enfermedades hepáticas y digestivas, lo cual permite generar sinergias con los grupos clínicos para promover la colaboración y la traslacionalidad de nuestra investigación.</li> <li>3. Liderazgo y colaboraciones en proyectos de investigación con grupos del IBiS, HUVR, HUVM, de la Universidad de Sevilla, el Instituto de la Grasa del CSIC y la Universidad Pablo de Olavide e instituciones privadas de</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desbalance entre tipos de investigadores que integran los distintos grupos del área (elevado número de investigadores posdoctorales en hepatología y escasos en enfermedades inflamatorias)</li> <li>2. Falta de estabilización de los investigadores posdoctorales con más experiencia o investigadores seniors</li> <li>3. Excesiva carga asistencial de los investigadores clínicos que impide su participación a jornada completa en la investigación.</li> <li>4. Presencia de barreras que interfieren con el desarrollo de la investigación traslacional y ausencia de itinerario formativo personalizado, dándose dificultades para incluir la investigación</li> </ol>

<p>investigación en la realización de proyectos de investigación traslacionales</p> <p>4. Colaboración con grupos competitivos nacionales integrados en la estructura CIBER.</p> <p>5. Todos los grupos que componen el área muestran un alto grado de colaboración con centros de alto prestigio a nivel internacional.</p> <p>6. Disposición de financiación para abordar las líneas de investigación mediante proyectos europeos, nacionales, autonómicos y de colaboración con instituciones privadas.</p> <p>7. Capacidad de captación de personal investigador pre y postdoctorales en convocatorias públicas competitivas (Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Ciencia e innovación y Junta de Andalucía</p> <p>8. Producción científica de alta calidad en áreas de Hepatología, Toxicología, Inmunología y Bioquímica y Biología Molecular.</p> <p>9. Capacidad para establecer relaciones</p>	<p>biomédica en el programa formativo de los médicos residentes del área.</p> <p>5. Falta Integración de Profesionales clínicos.</p> <p>6. No integración en redes de investigación cooperativas sobre patologías autoinmunes, lo que reduce las posibilidades de incorporar personal, sobre todo postdoctorales.</p> <p>7. En comparación con otros grupos internacionales competidores, el apoyo institucional y público es pequeño, especialmente en lo que atañe a fondos destinados para recursos humanos, agravado por la crisis actual.</p> <p>8. Debido a la baja tasa de renovación de personal, derivada de la naturaleza temporal de los contratos, parte de la plantilla envejece y se corre el riesgo de perder motivación y empuje.</p> <p>9. Elevada competitividad en el campo de la hepatología.</p>
--	---

con empresas farmacéuticas y de biotecnología para el desarrollo de proyectos de investigación sobre productos patentables para el diagnóstico y tratamiento de las patologías objetivo del área de investigación.

10. Intensificación de la actividad investigadora de profesionales asistenciales permitiendo así dedicación mayor a las tareas de investigación.
11. Grupo multidisciplinar con gran experiencia en la realización de ensayos clínicos en fase I, II, III y IV.
12. Capacidad para coordinar bases de datos y registros a nivel nacional para el abordaje integral de enfermedades inflamatorias y hepáticas.
13. El área cuenta con circuitos bien definidos en el manejo clínico y la investigación en pacientes trasplantados, con enfermedades inflamatorias, inmunológicas, hepáticas y digestivas lo que facilita y promueve la investigación traslacional.
14. El área tiene una producción científica contrastada mediante la producción de

<p>patentes.</p> <p>15. Bases de datos y muestras pre y postrasplante de pacientes sometidos a trasplante de riñón, de hígado y de progenitores hematopoyéticos, así como información relativa de sus donantes.</p> <p>16. Capacidad de investigación e innovación en medicina personalizada, desde estudios genéticos y epigenéticos hasta la microbiota.</p> <p>17. El área está ubicada en el entorno de un hospital universitario en un Instituto de Biomedicina con colaboraciones intensas con grupos clínicos permitiendo la investigación traslacional.</p> <p>18. La institución donde se ubica el área, (IBiS), tiene servicios comunes de apoyo a la investigación que cuentan con la infraestructura y personal experto, lo que facilita el desarrollo de proyectos de alto nivel científico.</p> <p>19. Participación activa en la RETIC RIS. Experiencia en trabajo en red y</p>	
--	--

colaboración con grupos nacionales e internacionales. Posición de liderazgo en el WorkShop de daño inmunológico y reconstitución inmune.

20. El área cuenta con una programación en formación de investigadores jóvenes que maximiza el rendimiento y evita solapamientos temporales.
21. El área tiene vocación y disposición para la difusión de resultados y la transferencia de conocimiento a la sociedad.
22. El área comparte los valores y objetivos de crecimiento en calidad hacia la excelencia, la innovación, el trabajo en red y en equipo, generando el clima laboral propicio para la captación de talento y todas las posibilidades de intercambio y estancias formativas.
23. El área participa en el desarrollo del Biobanco de Andalucía con una ingente cantidad de muestras dado el liderazgo a nivel nacional y la intensa actividad clínica de los profesionales clínicos del área.
24. Entusiasmo; el grupo goza de buena salud en lo que se refiere a hacer frente

<p>a las amenazas. No se desfallece en mejorar, obtener nuevos miembros para el grupo, mejor financiación y buenas colaboraciones y publicaciones. Todos los grupos tienen ganas de crecer y ocupar posición de interés en las sociedades científicas.</p> <p>25. El área de Enfermedades Hepáticas Digestivas e inflamatorias representa un escenario atractivo para la captación de estudiantes internacionales.</p> <p>26. Alto compromiso con la promoción de la igualdad de oportunidades internacionales.</p>	
---	--

Oportunidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none"> <li>Escenario altamente productivo y competitivo desarrollado a partir de la interacción entre IBiS-HUVR-HUVM-CSIC y US.</li> <li>Las características de los diferentes grupos del área, las colaboraciones ya establecidas entre ellos y su buena disposición para establecer nuevas con la inflamación como hilo conductor, hacen que las oportunidades de generar sinergias sean muy altas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Futuro incierto de la financiación a medio y largo plazo debido a la paulatina reducción en los presupuestos dedicados a la investigación.</li> <li>Inestabilidad laboral de miembros del grupo ya formados que debido a las condiciones de las convocatorias actuales (que obligan a tener experiencia postdoctoral en grupos diferentes a donde se realizó la tesis</li> </ol>

<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Alta experiencia en investigación básica que constituye un valor añadido para generar sinergias con grupos clínicos.</li> <li>4. El Instituto genera un escenario de excelencia gracias a la alta calidad científico-técnica y la infraestructura y equipamiento disponible para la realización de actividad experimental de alta calidad.</li> <li>5. Posicionamiento del área en el IBiS y su relación a nivel nacional con el CIBER y con estructuras europeas como las acciones COST, así como los proyectos H2020 suponen una gran oportunidad para el crecimiento del área y aumento de la financiación para desarrollo de investigación.</li> <li>6. Sólida formación de los profesionales del área, reflejado por las Tesis Doctorales defendidas en los diferentes grupos.</li> <li>7. La consecución de la re-acreditación y obtención de recursos de uso compartido por parte del IBiS, posibilita la oferta y aumento de recursos tecnológicos y humanos que amplíe las posibilidades del grupo.</li> </ol>	<p>doctoral) o discontinuidad de las ayudas y sin posibilidad de contratar, podrían tener que abandonar el laboratorio.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Dificultad para la estabilización de investigadores en formación y de investigadores postdoctorales, por la elevación del grado de exigencia para la obtención de la financiación correspondiente.</li> <li>4. Alto nivel de exigencia para mantener el máximo nivel competitivo a nivel nacional e internacional.</li> <li>5. Los niveles de burocracia a los que nos somete la Universidad de Sevilla, la Junta de Andalucía y el Ministerio de Ciencia e Innovación nos hace perder un tiempo valioso que no podemos dedicar a la investigación.</li> <li>6. Falta de tiempo para gestionar la investigación.</li> <li>7. Publicaciones en revistas con bajo impacto (Q3-Q4).</li> </ol>
---	---

8. Importante desarrollo de la investigación en los últimos años en nuestro entorno, en gran medida debido a la creación y puesta en marcha de las instalaciones IBiS.
9. Los grupos que integran el área disponen de modelos de experimentación preclínica con reputación internacional que lo hacen muy atractivos para las colaboraciones.
10. Las fuentes de financiación europea (H2020...) y americana (NIH, Bill Gates Foundation,..) son muy atractivas y el área tiene una oportunidad para posicionarse competitivamente y optar a ellas.
11. La actividad clínica asociada al core de molecular del HUVR donde se realizan exomas y CGH arrays para diagnóstico de enfermedades minoritarias, son una fuente de investigación y publicaciones de alta calidad
12. La presencia en el área de unidades transversales como la inflamación, la inmunología, o la genética permiten una estrecha relación con otras áreas de la biomedicina.

<p>13. Posibilidad de colaboración con la industria farmacéutica como fuente importante de financiación, suponiendo un reto interesante el buscar sinergias e intereses comunes con ella para poder optar a proyectos financiados.</p>	
--	--

### 7.6.3 Objetivos y Planes de Acción 2023-2027

#### 7.6.2.1 Objetivos estratégicos generales

**Objetivo 1. Transferir los conocimientos básicos y pre-clínicos que hemos ido acumulando en los últimos años a modelos clínicos para la generación de investigación traslacional de excelencia**

Planes asociados:

- Generar resultados de alta calidad científica en el ámbito básico y pre-clínico que faciliten una traslación al ámbito clínico
- Potenciar la integración en nuestro grupo de investigación de profesionales de otras áreas de conocimiento con el fin de generar sinergias que mejoren el impacto y la aplicabilidad de nuestras líneas de investigación
- Continuar y aumentar las colaboraciones con profesionales biomédicos y clínicos de otros grupos e instituciones con el fin de gestar proyectos conjuntos con un marcado carácter traslacional que nos permitan la transferencia tan deseada de resultados de la poyata del laboratorio a la cama del paciente

**Objetivo 2. Desarrollar una investigación de calidad orientada a los problemas de salud más prevalentes**

Planes asociados:

- Incorporar investigadores pre y postdoctorales con aptitudes científicas óptimas para desarrollar una investigación de calidad
- Potenciar los seminarios y proyectos conjuntos entre investigadores básicos y clínicos para permitir la adecuada interacción entre ambas perspectivas de investigación
- Integrar o tender lazos de colaboración con investigadores de otras disciplinas para incrementar la metodología de los proyectos de investigación

**Objetivo 3. Orientar la investigación para la consecución de resultados que tengan aplicabilidad e influyan en la práctica clínica**

Planes asociados:

- Fomentar la incorporación de médicos residentes y facultativos con interés en la investigación biomédica para potenciar las líneas de aplicación directa en la práctica clínica diaria
- Promover que la investigación realizada por los facultativos siga unos estándares de calidad científica adecuados

**Objetivo 4. Generar conocimiento en el ámbito de la respuesta inmune innata y adaptativa**

Planes asociados:

- Estabilización de personal senior de calidad (Investigadores Monardes), imprescindible acreditación de la UGC de laboratorios
- Solicitud de contratos de intensificación para aumentar la dedicación del personal con dedicación asistencial
- Participación en convocatorias competitivas de personal predoctoral

**Objetivo 5. Generar conocimiento en el área de enfermedades hepáticas y digestivas. Este conocimiento se traducirá en la publicación de artículos en revistas científicas internacionales de alto impacto y en la explotación clínica de los mismos (investigación traslacional), al mismo tiempo se generarán patentes de alto impacto biotecnológico para el desarrollo de la biomedicina. Garantizar la seguridad del paciente y garantizar los resultados en Salud.**

Planes asociados:

- Desarrollo de nuevas herramientas diagnósticas (ej: DeMILI) y nuevos tratamientos que han sido patentados. En los proyectos solicitados, existen nuevas posibilidades de innovaciones tecnológicas, ya que se pretende desarrollar un kit genético para adelantar el diagnóstico de hepatocarcinoma o esclarecer los mecanismos relacionados con la autofagia en las enfermedades hepáticas. Además, estamos desarrollando ensayos clínicos independientes para testar el efecto terapéutico de diferentes moléculas, solas o en combinación.
- Conseguir personal de calidad y aumentar la calidad del personal que se incorpora al grupo
- Mejorar el nivel de financiación del grupo de forma que permita mantener los recursos humanos y el desarrollo tecnológico
- Aumentar la calidad de las publicaciones y mejorar la transferibilidad de los resultados de la investigación

**Objetivo 6. Aplicar nuestra experiencia en investigación básica en Biomedicina a la línea de Ciencia y Tecnología de los Alimentos con el objetivo de generar un producto farmacéutico, más allá de su valor nutricional**

Planes asociados:

- Desarrollar abordajes in silico con el fin de diseñar péptidos sintéticos que contengan motivos moleculares con alta bioactividad

#### 7.6.2.2 Objetivos científicos

### **Objetivo 7. Desentrañar los mecanismos moleculares mediante los cuales la melatonina disminuye la inflamación en el contexto de la Esclerosis Múltiple**

Planes asociados:

- Uso de diversos modelos animales de Encefalomiелitis Autoinmune Experimental, modelo pre-clínico de Esclerosis Múltiple, que emulan las diferentes formas de la enfermedad. Además de la EAE monofásica, ampliamente usada por nuestro grupo y en la literatura científica, se usará el modelo de EAE progresiva, recientemente puesto a punto por nuestro grupo de investigación, con el fin de analizar las bases celulares y moleculares de los efectos inmunomoduladores y neuroprotectores de la melatonina
- Uso in-vitro de células de pacientes, tanto de sangre circulante como de líquido cefalorraquídeo
- Uso de técnicas de transcriptómica masiva para identificar dianas moleculares

### **Objetivo 8. Estudio del efecto de un alimento a base de hidrolizados proteicos vegetales y melatonina en la obesidad y la enfermedad metabólica asociada al hígado graso (MAFLD)**

Planes asociados:

- Valoración de la bioactividad de la ingesta de los hidrolizados proteicos y/o melatonina en un modelo pre-clínico murino de obesidad: efectos sobre el metabolismo lipídico, la capacidad inmunomoduladora, el estrés oxidativo y la disbiosis inducida por la dieta rica en grasa saturada
- Evaluación de la seguridad de la ingesta de un producto alimenticio basado en los hidrolizados proteicos y la melatonina en un ensayo clínico, doble-ciego, aleatorizado y controlado con placebo, en pacientes obesos con hígado graso.
- Análisis de la eficacia terapéutica de la ingesta de un producto alimenticio basado en los hidrolizados proteicos y la melatonina sobre el metabolismo lipídico, el estado inmunitario, el estrés oxidativo y la microbiota intestinal mediante un ensayo clínico, doble-ciego, aleatorizado y controlado con placebo, en pacientes obesos con hígado graso.

### **Objetivo 9. Reutilizar y valorar la fracción orgánica del alperujo mediante el estudio de la bioactividad de sus hidrolizados proteicos en los componentes claves del síndrome metabólico**

Planes asociados:

- Evaluación de las propiedades beneficiosas de biopéptidos vegetales procedentes del hueso de aceituna en los componentes del síndrome metabólico y la MAFLD
- Evaluación de las propiedades beneficiosas de biopéptidos vegetales procedentes del hueso de aceituna en los componentes del síndrome metabólico y la MAFLD
- Análisis in vitro en sistemas libres de células de la capacidad antioxidante, hipocolesterolemica, anti-diabética y anti-hipertensiva del hidrolizado proteico, así como su capacidad inmunomoduladora en una línea celular de monocitos y en leucocitos circulantes de sangre periférica humanos
- Evaluación del efecto de la suplementación nutricional con hidrolizados proteicos procedentes del hueso de aceituna sobre la dislipemia, inflamación, estrés oxidativo y disbiosis en un modelo murino de síndrome metabólico y MAFLD

**Objetivo 10. Desarrollo de herramientas moleculares para la identificación de mutaciones de novo en enfermedades raras y de la implantación de la tecnología de ADN circulante en el diagnóstico y seguimiento de patología tumoral en cáncer infantil**

Planes asociados:

- Estudio genómico de las enfermedades minoritarias mediante análisis del exoma, CGH array y transcriptómica
- Desarrollo de las aplicaciones clínicas del ADN circulante desde la firma genómica en trasplantados hasta los marcadores tumorales moleculares en plasma.
- Extender la utilidad diagnóstica de las técnicas genómicas en el ámbito de las enfermedades hepáticas y digestivas, aprovechando nuestra pertenencia al área del IBiS de Enfermedades Hepáticas Digestivas e Inflamatorias.

**Objetivo 11. Caracterización genética y funcional del cáncer pancreático. Estudios clínicos y modelos experimentales**

Planes asociados:

- Se desarrollan modelos experimentales celulares y de implante de células tumorales pancreáticas en ratones desnudos para valorar diversas estrategias terapéuticas para la regulación de Ras en la inducción y progresión del cáncer pancreático
- Se estudia el efecto de diversos inhibidores de la ruta de señalización en la actividad neoplásica de las células tumorales pancreáticas

**Objetivo 12. Muerte/proliferación celular en hepatocarcinoma**

Planes asociados:

- Dentro de esta área se investiga la regulación de la señal de muerte y proliferación celular dependiente de los receptores TNF-R1, CD95 y Trail-R y su alteración mediante la administración del sorafenib en diversas líneas de hepatoma en cultivo e implantadas en ratones desnudos
- Se determina el papel del estrés oxidativo y nitrosativo en la alteración del ensamblaje de estos receptores en las cávelas de la membrana plasmática del hepatocito, y su repercusión funcional en los procesos de muerte y proliferación celular
- Se valora el efecto de los planes de acción anteriores con los parámetros de progresión del cáncer como la capacidad invasiva y metastásica de las células tumorales hepáticas

**Objetivo 13. Regeneración hepática mediante la infusión de células madre en el hígado. Estudios clínicos y modelos experimentales**

Planes asociados:

- Se valorarán los índices clínicos de regeneración tisular, así como la presencia de marcadores tisulares y celulares tanto en hígado como en sangre periférica con características de diferenciación hepatocelular
- Se caracterizarán los distintos tipos de células pluripotentes mediante la presencia de marcadores que se relacionan con la actividad pluripotencial o grado de diferenciación celular/tisular

**Objetivo 14. Conocer las rutas involucradas en el desarrollo de patología autoinmune y autoinflamatoria**

Planes asociados:

- Aprovechar nuestro banco de muestras y datos para definir relaciones fenotipo genotipo en patologías relacionadas con el sistema inmune
- Esta línea cuenta con financiación estable e ininterrumpida, no obstante, sería de desear obtener mayor financiación en el capítulo de personal predoctoral
- La mayoría de nuestras publicaciones en esta área se realizan en revistas en Q1, sin embargo, en la medida de lo posible intentaremos aumentar el porcentaje de nuestras publicaciones en D1

**Objetivo 15. Aumentar el conocimiento de las alteraciones que determinan el desarrollo de determinadas inmunodeficiencias**

Planes asociados:

- Utilizar el enorme potencial de muestras y datos que representa el recibir muestras de este tipo de patologías desde diferentes para plantear objetivos de investigación

- Motivar a los investigadores con carga asistencial relacionada con este área para conseguir financiación propia
- Mejora la difusión de resultados en esta área con publicaciones de calidad

**Objetivo 16. Conocer los distintos mecanismos de rechazo en el trasplante de riñón**

Planes asociados:

- Caracterizar las distintas células implicadas en los distintos tipos de rechazo con objeto de crear perfiles asociados de utilidad diagnóstica
- Diseño de tinciones dobles por inmunofluorescencia en biopsia en parafina del momento diagnóstico
- Implantación de esta técnica en nuestro hospital como apoyo al diagnóstico histológico

**Objetivo 17. Estudio de la homeostasis e inmunoregulación en el envejecimiento y en pacientes inmunocomprometidos (trasplantados renales y pacientes VIH crónicos). Estudio de las alteraciones de la inmunidad adquirida y su relevancia en la inmunosenescencia y en la inflamación asociada al envejecimiento y a la cronicidad de la infección por VIH**

Planes asociados:

- En el escenario de la infección VIH, profundizar en los mecanismos primarios de la ausencia de recuperación de linfocitos T CD4 en pacientes virológicamente suprimidos. Nuestros resultados actuales apuntan al timo como desencadenante y la proliferación homeostática como mediadora de las alteraciones inmunoregulatorias que conlleva este fenotipo clínico.
- Explorar los mecanismos celulares y moleculares subyacentes a la persistencia de bajo cociente CD4/CD8 en sujetos VIH que han normalizado sus CD4 bajo tratamiento virológicamente supresor. Estos pacientes mantienen riesgo de morbimortalidad elevado respecto a la población no infectada.
- Explorar la potencial relación entre inmunoregulación y homeostasis de células T y reservorio VIH, crítico en estudios de cura funcional del VIH

**Objetivo 18. Estudio de la capacidad de respuesta frente a vacunas de poblaciones vulnerables inmunológicamente (ancianos y trasplantados renales) y de los potenciales predictores/adyuvantes a la misma**

Planes asociados:

- Estudio de factores inmunitarios asociados a la respuesta, tanto humoral como celular.
- Estudio de mecanismos de acción de potenciales adyuvantes que pudieran mejoren la respuesta vacunal

- Diseño y desarrollo de ensayos prueba de concepto, o clínicos, para comprobar el efecto de esos potenciales adyuvantes

**Objetivo 19. Estudio de las alteraciones inmunitarias consecuencia de estas infecciones y de su contribución a la inflamación, a la severidad de la infección (COVID) o al reservorio viral (VIH)**

Planes asociados:

- Estudio de factores inmunitarios asociados a la severidad/progresión de las infecciones.
- Estudios de mecanismos subyacentes al impacto de la deficiencia de hierro en la funcionalidad del sistema inmunitario
- Ejecución de estudios de intervención que permitan valorar el impacto de terapias reconstitutivas del hierro en la funcionalidad del sistema inmunitario

**Objetivo 20: Estudio de las alteraciones inmunitarias consecuencia de la ferropenia y del impacto de intervenciones terapéuticas correctoras de esta deficiencia en dichas alteraciones**

Planes asociados:

- Estudio de las alteraciones inmunitarias derivadas de estados de ferropenia en distintos contextos clínicos
- Estudios de mecanismos subyacentes al impacto de la deficiencia de hierro en la funcionalidad del sistema inmunitario
- Ejecución de estudios de intervención que permitan valorar el impacto de terapias reconstitutivas del hierro en la funcionalidad del sistema inmunitario

**Objetivo 21. Generación de nuevos tratamientos para la enfermedad del hígado graso no alcohólico (EHGNA)**

Planes asociados:

- Desarrollo de Ensayos clínicos.
- Colaboraciones con empresas interesadas en nuestros hallazgos

**Objetivo 22. Búsqueda de nuevas dianas metabólicas terapéuticas y desarrollo de biomarcadores no invasivos en la EHGNA**

Planes asociados:

- Desarrollo Modelo Animal. Estudio de la genética y la epigenética (miRNA) sobre el desarrollo de la patología.

- Desarrollo de métodos diagnósticos no invasivos de EHGNA que eviten la realización de una biopsia hepática.
- Evaluación del impacto del estilo de vida como terapia.
- Estudio de la genética y la regulación epigenética, con especial énfasis en el papel de los miRNAs, sobre el desarrollo de esta patología.
- Búsqueda de nuevos biomarcadores de fibrosis y NASH.
- Realización de un estudio scRNAseq en modelos animales.
- Analizar el perfil genético en la búsqueda de nuevos biomarcadores no invasivos de enfermedad.

### **Objetivo 23. Marcadores de evolución de la enfermedad en el trasplante hepático**

Planes asociados:

- Estrecha colaboración con la UGC de cirugía y hepatología del HUVR
- Ampliar colaboraciones con unidades de trasplante de comunidad y a nivel nacional

### **Objetivo 24. Línea Hepatitis C**

Planes asociados:

- Identificar un fenotipo de pacientes con virus C que pueda beneficiarse de prevención primaria de la enfermedad vascular, tanto antes como después de recibir el tratamiento.
- Determinar la relación de la esteatosis hepática, cuantificada mediante CAP, con el pronóstico del paciente con hepatitis C tras alcanzar respuesta viral sostenida, incluyendo progresión de fibrosis y aparición de complicaciones propias de la enfermedad hepática.
- Análisis de factores asociados a mortalidad en pacientes tratados con antivirales de acción directa, utilizando una fórmula basada en el número de comorbilidades

### **Objetivo 25. Línea Encefalopatía hepática**

Planes asociados:

- Reclutamiento de pacientes con Encefalopatía hepática
- Búsqueda de factores genéticos que puedan predisponer al desarrollo de encefalopatía tanto en el contexto de la cirrosis como del fallo hepático agudo sobre crónico
- Analizar el efecto de la metformina sobre la encefalopatía hepática

### **Objetivo 26. Línea Hepatocarcinoma**

Planes asociados:

- Reclutamiento de pacientes con HCC en diferentes estadios

- Aislamiento y caracterización de células madre tumorales
- Determinación de marcadores pronósticos de la aparición de HCC (vesículas extracelulares)

### **Objetivo 27. Línea Enfermedad Inflamatoria Intestinal**

Planes asociados:

- Participación en ensayos clínicos internacionales con nuevas terapias moduladoras del sistema inmune
- Análisis de la influencia de las diferentes mutaciones NOD2 y TLR en pacientes intervenidos de colitis ulcerosa con reservorio ileoanal y el desarrollo de complicaciones a largo plazo en relación con dichas mutaciones

### **Objetivo 28. Línea Cirrosis**

Planes asociados:

- Inclusión de pacientes con cirrosis
- Búsqueda de factores genéticos que puedan predisponer al desarrollo de complicaciones

### **Objetivo 29. Línea de celiaquía**

Planes asociados:

- Reclutamiento de pacientes y seguimiento durante la intervención
- Desarrollo e implementación de nuevas técnicas no invasivas para el diagnóstico y seguimiento de la enfermedad Celiaca
- Estudio epigenético de la enfermedad celíaca. Nuevos métodos diagnósticos y de seguimiento de la dieta sin gluten. 2.- Análisis de los péptidos Inmunogénicos del Gluten (Gip) y los factores epigenéticos en el diagnóstico y monitorización de la enfermedad celíaca

### **Objetivo 30. Línea de enfermedades minoritarias (déficit de alfa 1 anti-tripsina y enfermedad de Wilson)**

Planes asociados:

- Elaboración de registros de pacientes con enfermedades minoritarias
- Reclutamiento de pacientes con ambas patologías
- Preparación de un banco de células pluripotentes inducidas de pacientes con enfermedades minoritarias para el desarrollo de líneas de investigación de terapia génica.
- Formación de redes vasculares para la producción de ATP7B

### 7.6.2.3 Objetivos de transferencia

#### **Objetivo 31. Realización patentes**

Planes asociados:

- Patentes y diseños de nuevos tratamientos. Aumento de la calidad asistencial. Mejora de la imagen exterior de la unidad

#### **Objetivo 32. Análisis de la patentabilidad de nuestros resultados con la Oficina de Transferencia de FISEVI/IBiS**

Planes asociados:

- Análisis para determinar la novedad de los resultados objeto de patente
- Solicitar a la oficina de la OTRI/FISEVI la tramitación de la patente
- Realizar el proceso de inscripción de la patente

#### **Objetivo 33. Poner en conocimiento de la industria farmacéutica los resultados de nuestra investigación para realizar posibles estudios de aplicación**

Planes asociados:

- Tener siempre actualizada la ficha de capacidades del grupo en el catálogo on line de la OTRI de la Universidad de Sevilla y de FISEVI/IBiS Participación en actividades de partnership con empresas farmacéuticas y biotecnológicas.
- Participación en actividades de partnership con empresas y departamentos de I+D de empresas de alimentación y nutrición clínica

#### **Objetivo 34. Realización de proyectos de investigación en colaboración con empresas privadas que den lugar a productos transferibles y patentables**

Planes asociados:

- Mantener la colaboración científica con la clínica de fertilidad Ginemed para la evaluación de posibles marcadores de implantación embrionaria y el uso anti-oxidante de la melatonina
- Extender esta colaboración a otras clínicas como IVI, con la cual ya hemos mantenido reuniones preparativas de posibles expresiones de interés.
- Mantener la colaboración, mediante contratos de investigación, con el grupo de la Dra. Lammi, de la Universidad de Milán, con el fin de realizar screenig pre-clínicos de compuestos naturales bioactivos

#### **Objetivo 35. Transferir la utilidad de la determinación de genes circulantes al seguimiento de patologías oncológicas y trasplantes.**

Planes asociados:

- Extender la utilidad diagnóstica de la determinación de genes circulantes en trasplantes digestivos y en el ámbito de las enfermedades hepáticas y digestivas aprovechando nuestra inclusión en la nueva área del IBiS de Enfermedades Hepáticas Digestivas e Inflammatorias
- Generar procedimientos estandarizados que se puedan incorporar a medio plazo a la cartera de servicios del HUVR

**Objetivo 36. Proponer nuevos tratamientos antitumorales.**

Planes asociados:

- En función de los resultados obtenidos en el Objetivo Científico 1 se determinará la idoneidad de los diversos tratamientos investigados en la inducción y progresión del cáncer pancreático
- En función de los resultados obtenidos en los experimentos in vitro e in vivo planteados en el Objetivo Científico 2 se plantearán estudios de respuesta terapéutica de los pacientes con hepatocarcinoma al sorafenib y su relación con la expresión de los receptores de muerte celular

**Objetivo 37. Incremento de la regeneración hepática.**

Planes asociados:

- En función de los resultados obtenidos en el Objetivo 3 se planteará investigar la aplicación de las células pluripotentes de médula ósea en pacientes resecao por hepatocarcinoma con otros estadijes tumorales

**Objetivo 38. Desarrollar la potencial aplicabilidad del sistema de cultivo in vitro generado y patentado para estudiar la proliferación homeostática humana.**

Planes asociados:

- Caracterizar fenotípica y funcionalmente a las Treg que se generan en el sistema de cultivo celular patentado
- Explorar aplicabilidad en modelos animales de patología inflamatoria o de GVHD

**Objetivo 39. Desarrollar la aplicabilidad y extender el uso de la técnica de cuantificación de función tímica en sangre periférica por PCR digital en una reacción única.**

Planes asociados:

- Explotar la técnica para el estudio de la función tímica en diferentes contextos clínicos
- Explorar las relaciones entre la función tímica cuantificada por la ratio delta/beta TRECs y otros marcadores indirectos como la proliferación celular, la longitud de los telómeros o la diversidad del repertorio TCR

- Extender el uso de nuestra técnica a otros contextos clínicos y grupos de investigación

**Objetivo 40: Nutrición y salud: investigación preclínica (modelos celulares y animales) de alimentos funcionales y nutraceuticos: aceite de oliva, cerveza, compuestos polifenólicos e isotiocianatos en patologías relacionadas con el estrés oxidativo, la inflamación, inmunomodulación y cáncer**

Planes asociados:

- Planteamos llevar a cabo proyecto competitivo titulado "Funcionalidad del aceite de oliva virgen extra en la prevención de la artritis psoriásica: implicaciones epigenéticas. PROYEXCEL\_00547 centrado en el estudio de los efectos de las dietas enriquecidas en aceite de oliva y de los compuestos bioactivos del olivo en procesos inmunoinflamatorios como la artritis psoriásica.
- Planteamos llevar a cabo proyecto competitivo titulado "Compuestos fenólicos de la hoja del olivo como nueva herramienta terapéutica para la espondiloartritis axial (TED2021-130708B-I00 - centrado en el estudio de los efectos de compuestos bioactivos del olivo en procesos inmunoinflamatorios como la espondilitis axial.

**Objetivo 41: Investigación de nuevas dianas terapéuticas de origen natural como moduladores epigenéticos útiles en patologías inmunomediadas, estudiando los mecanismos de acción y vías de señalización implicadas**

Planes asociados:

- Llevar a cabo proyectos sobre Secoiridoides del olivo en la terapia nutricional de la artritis reumatoide: implicaciones epigenéticas y metabolómicas centrado en el estudio de los efectos de las dietas enriquecidas en aceite de oliva y de los compuestos bioactivos del olivo en procesos inmunoinflamatorios como la artritis reumatoide e investigar el rol de los secoiridoides como moduladores epigenéticos en esta patología inmunomediada.

**Objetivo 42: Estudios de utilización racional de medicamentos y farmacia clínica.**

Planes asociados:

- Planteamos investigar el desarrollo de la aplicabilidad clínica y farmacoeconómica del análisis por subgrupos según la medicina basada en la evidencia.

**Objetivo 43: Estudios de utilización racional de medicamentos y farmacia clínica.**

Planes asociados:

- Planteamos investigar el desarrollo de la aplicabilidad clínica y farmacoeconómica del análisis por subgrupos según la medicina basada en la evidencia.

**Objetivo 44: Estudios de intervención nutricional en pacientes con enfermedades inmunomediadas. Implicaciones epigenéticas.**

Planes asociados:

- Planteamos llevar a cabo proyectos sobre "Secoiridoides del olivo en la terapia nutricional del lupus eritematoso sistémico: implicaciones epigenéticas "

**Objetivo 45: Determinación de la actividad antimicrobiana frente a *Helicobacter pylori* en diferentes modelos de experimentación preclínica (in vitro, ex vivo e in vivo).**

Planes asociados:

- Planteamos evaluar la capacidad anti-*Helicobacter pylori* de isotiocianatos naturales frente a sulforafano in vitro, y puesta a punto de un modelo murino de infección de *Helicobacter pylori*.

7.6.2.4 Otros objetivos

**Objetivo 46. Participación de los investigadores seniors del grupo en Estudios de Postgrado**

Planes asociados:

- La mayor parte de los investigadores seniors de los grupos participan como docentes en el Máster Universitario en Investigación Médica: clínica y experimental y en el de Biomedicina, de la Facultad de Medicina. Los miembros de los grupos asociados al servicio de Bioquímica clínica del HUVR son tutores clínicos

**Objetivo 47. Dirección de tesis doctorales, trabajos fin de máster (TFM) y trabajos fin de grado (TFG)**

Planes asociados:

- En la actualidad la mayor parte de los investigadores seniors de los grupos están dirigiendo tesis doctorales, TFM y/o TFG
- Seleccionar estudiantes altamente cualificados con el fin de maximizar las posibilidades de éxito en las convocatorias FPU/FPI/PIF
- Petición de contratos predoctorales en los proyectos de investigación solicitados y uso de fondos privados procedentes de colaboraciones con empresas para contratación de personal

**Objetivo 48. Seleccionar, tutelar y formar nuevos investigadores en el campo de biomedicina infundiéndoles la importancia de generar investigación de calidad, dentro**

**de las prioridades del Sistema Nacional de Salud y que sean aplicables para resolver los problemas de salud más prevalentes**

Planes asociados:

- Los investigadores se seleccionarán a través de las distintas licenciaturas de Biología, Bioquímica y Medicina, así como a través del Máster de Investigación Biomédica, que es una herramienta formativa importante dentro del IBiS, o bien mediante los distintos programas de doctorado del que formen parte los investigadores principales de los grupos
- Desde el primer día de su incorporación se le transmitirán unos estándares de calidad y ética adecuados en relación con los procedimientos de la investigación, y acorde con la normativa establecida en el marco del IBiS.
- El periodo formativo se completará con la estancia en un centro de referencia nacional o internacional en los objetivos propios del grupo de investigación.

**Objetivo 49. Orientar las actividades formativas, divulgativas y docentes del equipo de investigación a la política formativa del IBiS, y orientándolas a una perspectiva traslacional y con potencial aplicación a la resolución de los problemas de salud**

Planes asociados:

- Se promoverá la colaboración con otros grupos del IBiS, bien por tener unos objetivos científicos afines o bien por complementariedad metodológica, para obtener sinergias en la investigación, así como promover la perspectiva global de traslacionalidad de la investigación en el IBiS.
- Se promoverá la asistencia y participación a seminarios periódicos promovidos en el marco del propio grupo, así como entre los distintos grupos del IBiS.

**Objetivo 50. Promover el desarrollo de proyectos científicos dirigidos por los médicos residentes**

Planes asociados:

- Identificar los médicos residentes con aptitudes científicas y que sean susceptibles de prolongar su carrera científica en el ámbito de la investigación biomédica mediante los contratos de incorporación de formación post-MIR establecidos por el Instituto de Salud Carlos III.
- Promover la identificación conjunta de proyectos de investigación de interés aplicado a corto o medio plazo en la práctica clínica diaria
- Integración en los estándares de formación científica previamente descritos en los dos puntos anteriores.

**Objetivo 51. Apoyar la consolidación de investigadores con capacidad para liderar proyectos de investigación**

Planes asociados:

- Potenciar la formación y desarrollo científico de los investigadores del grupo con aptitudes científicas y empáticas suficientes, para que puedan, a corto plazo, liderar subproyectos de investigación dentro de los objetivos del propio grupo
- Promover la autonomía e iniciativa de los investigadores del grupo para liderar de forma autónoma proyectos de investigación dentro de los objetivos genéricos del propio grupo

**Objetivo 52. Contribuir a la formación de los estudiantes en los TFG y trabajos fin de master TFM y doctorado**

Planes asociados:

- Proporcionar un proyecto, los recursos y la infraestructura de laboratorio para que puedan desarrollar la parte experimental
- Ser visibles a los alumnos de la Universidad de Sevilla y Pablo de Olavide. Interacción con grupos de trabajo de Sevilla

**Objetivo 53. Contribuir en la elaboración de programas de conferencias, cursos docentes, masters/curso de doctorado en Biomedicina en la Universidad de Sevilla**

Planes asociados:

- Seguir y/o aumentar la contribución y participación que se hace por diferentes miembros de los grupos en los Máster de Investigación Médica y en Biomedicina

7.6.2.5 Acciones cooperativas intra-Área e intra-Instituto

**Cooperación Científica**

**A. Con grupos del Área**

1. Aprovechar la incorporación de personal proveniente del área de inmunovirología y sus conocimientos teórico prácticos para el desarrollo del grupo.
2. Integración de objetivos de todas las líneas de investigación del grupo, ya que la inmunosecescencia es un tema relacionado con las enfermedades inmunomediadas y los trasplantes.
3. Seguir trabajando en la línea de investigación de inmunosenescencia en población geriátrica, lo que contribuirá a un mejor conocimiento de los mecanismos implicados y poder extrapolar dicho conocimiento a otras áreas clínicas.
4. Seguir trabajando en la línea de infección VIH, en los escenarios de reconstitución inmune (inmunosenescencia e inmunoregulación) para aumentar el conocimiento en este campo, que es potencialmente extrapolable a otros escenarios clínicos.
5. Asistencia a las sesiones científicas para conocer la actividad investigadora de cada grupo y así poder detectar intereses comunes

**B. Con grupos del IBiS**

1. Seguir aumentando las colaboraciones con grupos del IBiS. En la actualidad colaboramos con los siguientes grupos del IBiS: Infección por el VIH y farmacocinética de antivirales; SeLiver group; Inmunología; cirugía oncológica,

terapia celular y trasplante de órganos; terapia celular y nuevas dianas terapéuticas en onco-hematología; enfermedades endocrinas y neurocríticos e hipertensión arterial e hipercolesterolemia.

2. Asistencia a las sesiones científicas para conocer la actividad investigadora de cada grupo y así poder detectar intereses comunes.
3. Determinar los intereses científicos comunes con los responsables directos de otros grupos.

**C. Con otros grupos de la comunidad**

1. Afianzar y aumentar las colaboraciones que tenemos en la actualidad con el Servicio de Neurología, el Servicio de Bioquímica, el Servicio de Oncología infantil y de adultos y la Unidad de Ensayos de Investigación Clínica y Ensayos Clínicos del HUVR, la Unidad de Esclerosis Múltiple del HUVM y la Unidad de Gestión Clínica de Endocrinología y Nutrición de los HUVR/HUVM.
2. Estar actualizado sobre los avances científicos de grupos cercanos, tanto física como científicamente.
3. Determinar los intereses científicos comunes con los responsables directos del proyecto investigador en cuestión.
4. Afianzar las colaboraciones con el grupo de Proteínas del Instituto de la Grasa de Sevilla (CSIC), el grupo de Ciencia y Tecnología de Sistemas Dispersos de la Facultad de Química de la Universidad de Sevilla, los grupos de Fitopatología Celular y Sistema NeuroEndocrino Difuso de la Facultad de Medicina y el grupo de Arquitectura, Patrimonio y Sostenibilidad: Acústica, Iluminación, Óptica y Energía de la Universidad de Sevilla. Así como mantener la colaboración con el Dr. Russell J Reiter, el científico más prominente en el campo de la investigación en melatonina, la Dra. Ana Coto Montes, el Dr. Madrid y el Dr. Anderton

**D. Otras colaboraciones: a) Con el Departamento de Biología Molecular en ingeniería bioquímica de la Universidad Pablo de Olavide. b) Con grupos nacionales/internacionales**

1. Continuar participando y liderando proyectos internacionales y fomentar la colaboración con numerosos centros de alto prestigio.
2. Continuar participando en posiciones de liderazgo en la nueva estructura de la Red de Investigación en SIDA (RIS), realizando colaboraciones nacionales con los distintos grupos participantes, consolidando nuevas estructuras de trabajo en red
3. Ejercer las labores de coordinación del WP de daño inmune. Programar reuniones de trabajo colaborativo, presentar propuestas de trabajo colaborativo, fomentar el trabajo en red, evaluar el resultado para implementar mejoras en la coordinación
4. Aumentar la visibilidad exterior del grupo mediante la asistencia a un mayor número de congresos y reuniones internacionales
5. Mejorar nuestra visibilidad a nivel internacional. Asistir a congresos y simposios internacionales para favorecer contactos. Entablar contactos mediados por grupos colaboradores comunes

## Estrategia

La estrategia del Área se basa fundamentalmente en la unión de los grupos de Investigación en Enfermedades Hepáticas, Digestivas e inflamatorias para:

1. Desarrollar una investigación de calidad orientada a los problemas de salud más prevalentes.
2. Conseguir financiación pública y privada para la realización de proyectos de calidad
3. Consolidar nuestras relaciones con centros de excelencia, tanto internacionales como nacionales (estas relaciones nos permiten un intercambio continuo de ideas y tecnología que se traducen en una investigación de mayor calidad)
4. Flexibilidad para establecer los cambios apropiados en nuestros procesos de investigación planeados, basándonos en el conocimiento que está siendo publicado a nivel internacional que afecte a nuestro objetivo.
5. Aumentar la financiación europea.
6. Conseguir la estabilidad del personal senior con dedicación plena a la investigación lo que facilitará la continuidad de las líneas de investigación y, como consecuencia, elevar el nivel de publicaciones y la obtención de financiación competitiva

La estrategia del Área y en general de los diferentes grupos de investigación que lo forman es intentar minimizar las DEBILIDADES y AMENAZAS, la consecución de los objetivos planteados y potenciar la excelencia en Investigación en el Área de Enfermedades Inflamatorias, Hepatología y Enfermedades Digestivas mediante la generación de conocimiento en este campo.

### 7.6.4 Cuadro de mando 2023-2027

Como resultado de todos los análisis efectuados de escenarios de futuro, de los objetivos y planes de acción que se pretenden llevar a cabo, alineándolos con los requerimientos de seguimiento del Instituto de Salud Carlos III se han definido en término de indicadores los resultados que se pretenden lograr a lo largo de los próximos años, resultados a conseguir por el Área que se expresan en el cuadro siguiente:

	2023		2024		2025		2026		2027	
	Mujer	Hombre								
Nº de personal investigador que son Investigadores/as Principales (IPs) con proyectos activos de convocatorias públicas competitivas, nacionales (Plan estatal), europeos o internacionales.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Nº de personal investigador en formación en el año evaluado*	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2
Nº de proyectos investigación activos que han obtenido financiación en convocatorias públicas competitivas	4	3	2	1	4	3	3	2	4	3
Financiación pública competitiva + no competitiva (miles de euros)	720	1080	720	1080	760	1140	760	1140	800	1200
Contratos de I+D+i (miles de euros)	260	390	260	390	280	420	280	420	300	450
Documentos publicados (artículos originales + revisiones) en revistas indexadas en el JCR, liderados, en Q1 (número de unidades como senior: último autor/autor correspondencia)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Nº publicaciones, indexadas JCR, colaborativas con, al menos, otro grupo del Centro (número de unidades)	10	10	8	8	10	10	8	8	10	10
Nº de publicaciones, originales y revisiones, en medios de Open Access	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5
Nº de proyectos con financiación pública competitiva estatal, europea y/o internacional subceptibles de depósito en repositorios abiertos#	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Bases de datos depositados en repositorios abiertos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Capítulos de libros (número de unidades)	4		4		4		2		2	
Libros completos (número unidades)	3		3		3		3		3	
Patentes de prioridad solicitadas (número de primeras solicitudes de patentes de una invención)	1		1		1		1		1	

	2023		2024		2025		2026		2027	
	Mujer	Hombre								
Patentes de prioridad licenciadas (número de patentes licenciadas por primera vez)	1		1		1		1		1	
Spin-offs creadas (número de nuevas en cada año))	0		0		0		0		0	
Tesis dirigidas (número de las que se defenderán en un año concreto)	3		3		3		3		3	
Docencia y formación (número de horas reales de duración)	350	1000	350	1050	400	1100	450	1100	500	1100
Nº de materiales de divulgación publicados	2		2		2		2		2	
Nº de actividades de difusión realizadas, dirigidas a colectivos o grupos diana, no científicos, para comunicar resultados de proyectos de investigación	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Nº de actividades de difusión en las que participa el grupo, dirigidas a la ciudadanía en general	2		2		2		2		2	