



CISA

CENTRO DE ANIMAL HEALTH
INVESTIGACIÓN RESEARCH
EN SANIDAD ANIMAL CENTER



CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



INIA

Instituto Nacional de Investigación
y Tecnología Agraria y Alimentaria

PLAN ESTRATÉGICO 2022-25

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. MISIÓN Y FUNCIÓN DEL CISA.....	4
3. VISIÓN DEL CISA.....	5
4. RESEÑA HISTÓRICA.....	5
5. ESTRUCTURA DEL CISA.....	6
5.1. Departamentos y grupos de investigación.....	8
5.2. Unidades de servicios científico-técnicos.....	9
5.2.1. Animalario.....	9
5.2.2. Citometría de flujo y separación celular.....	10
5.2.3. Histología y Anatomía Patológica.....	10
5.2.4. ICTS-RELASB.....	11
5.2.5. Laboratorio de Referencia de Peste Porcina Africana.....	11
5.2.6. Microscopía Confocal.....	12
5.2.7. Secuenciación.....	13
6. ANÁLISIS CRÍTICO (DAFO).....	13
6.1 Debilidades.....	13
6.2 Amenazas.....	15
6.3 Fortalezas.....	15
6.4 Oportunidades.....	17
6.5 Ventajas selectivas.....	18
7. OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS.....	19
7.1 Objetivos Generales.....	19
7.1.1. Actuaciones generales propuestas.....	21
7.2 Objetivos Científicos.....	24
7.2.1. Actuaciones científicas propuestas.....	25
7.3 Objetivos de Transferencia y Tecnológicos.....	25
7.3.1. Actuaciones de transferencia y tecnológicas propuestas.....	26
7.4 Objetivos de Formación.....	26
7.4.1 Actuaciones de formación propuestas.....	26

7.5 Objetivos de Divulgación.....	27
7.5.1 Actuaciones de divulgación propuestas.....	27
7.6 Objetivos de Internacionalización.....	27
7.6.1 Actuaciones de Internacionalización propuestas.....	27
8. INDICADORES DE SEGUIMIENTO.....	28
9. OBJETIVOS CUANTITATIVOS.....	31

1. INTRODUCCIÓN

El Plan Estratégico del Centro de Investigación en Sanidad Animal (CISA) 2022-2025 propone nuevos retos al Instituto, a sus investigadores e investigadoras, personal técnico y de gestión, tras su integración en el CSIC como ICU bajo el paraguas del CN INIA. En la elaboración del Plan de Acción han participado los investigadores de los dos departamentos del Instituto aportando una visión global de las inquietudes de todo el personal científico y técnico.

En el Plan Estratégico se han detectado de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (DAFO) del ICU, para posteriormente establecer unos claros objetivos y acciones.

El Plan Estratégico del CISA, al igual que el Plan Estratégico del CN INIA, tiene en cuenta las prioridades europeas e internacionales en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, la Agenda 2030, el Pacto Verde Europeo y sus estrategias, De la Granja a la Mesa, Estrategia de Biodiversidad, etc. A través de la investigación y la innovación el Plan de Acción propone abordar grandes retos sociales con el objetivo de un alto impacto, tanto en el avance del conocimiento como en el beneficio social a través de la transferencia de los resultados científicos para su explotación y su llegada al mercado.

El Plan Estratégico establece objetivos generales y acciones de fortalecimiento CISA, de potenciación de la investigación científica; de transferencia de conocimiento y tecnología; de internacionalización; y de divulgación, formación y comunicación científica.

Por último, se establecen los indicadores de seguimiento que permitirán monitorizar la evolución de las acciones hacia la consecución de los objetivos contenidos en el Plan.

2. MISIÓN Y FUNCIÓN DEL CISA

Es misión del CISA realizar actividades de investigación, desarrollo tecnológico, formación científico-técnica y cooperación internacional con especial atención a las enfermedades infecciosas emergentes, reemergentes y transfronterizas, de importancia económica y sanitaria para la sanidad animal y salud pública con mayor riesgo de introducirse o extenderse en el territorio nacional. El Centro está dotado de unas características que permiten satisfacer, de manera coordinada y priorizada, el mayor número posible de demandas de utilización provenientes tanto de otras Instituciones públicas como de Entidades privadas para abordar en condiciones de alta seguridad biológica no sólo las manipulaciones necesarias para la investigación científica, sino aquéllas referentes al desarrollo tecnológico, formación técnica y científica y cooperación internacional.

3. VISIÓN DEL CISA

El CISA por sus características, condición y singularidad, como laboratorio BSL3 y 3+ (OMS) debe ser actor a la vanguardia de la sanidad animal y salud pública, trabajando en enfermedades infecciosas animales de impacto económico y sanitario, en enfermedades zoonóticas con grave repercusión sanitaria, y en resistencias antimicrobianas. Su actividad debe estar encaminada a promover el crecimiento sostenible económico del sector agroalimentario, y preservar la salud pública y ambiental bajo los principios de salud global y una sola salud (One health), a través de la investigación, desarrollo e innovación basada en retos definidos en los programas estatales y de la UE en materia de sanidad animal y salud pública.

4. RESEÑA HISTÓRICA DEL CISA

El Instituto, Centro de investigación en Sanidad Animal (CISA) del Centro Nacional INIA, fue creado en 1993 por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Su personal proviene del antiguo Dpto. de Sanidad Animal del INIA, sito previamente en la calle Embajadores de Madrid. El CISA está situado en Valdeolmos, a 40 km de Madrid, ubicado en una finca de 34 hectáreas perteneciente a Patrimonio, con acceso controlado y restringido. Está dotado de una **instalación de Alta Seguridad Biológica** de 10.824 m², con 40 laboratorios, 14 de uso común, 3 laboratorios específicos de acceso restringido con doble filtración HEPA, y 2 laboratorios NCB3+ (OMS) categorizado como NCB4 (OMSA). El animalario cuenta con 19 habitáculos (boxes) en el nivel de contención biológica NCB3 (OMS) de los cuales 5 boxes son para estudios con animales no infectados, 7 de nivel NCB3 (OMS) y otros 7 de nivel NCB3+ (OMS) /o NCB4 (OMSA). En la zona exterior de nivel NCB2, se localizan 10 laboratorios convencionales equipados con infraestructura y equipos apropiados para estudios epidemiológicos y modelización, secuenciación y biología de patógenos.

Actualmente la plantilla fija se compone de 44 personas, de ellas 25 investigadores funcionarios, 14 técnicos funcionarios y 1 funcionario administrativo, además de 4 laborales fijos. Como personal laboral temporal hay 48 titulados superiores y técnicos. Trabajan en el CISA una media de 130 personas anualmente, lo que indica que un tercio del personal proviene de contratas de mantenimiento, limpieza, vigilancia, y actividades técnicas en animalario, aproximadamente 45.

Las características que a continuación se describen de esta instalación de Alta Seguridad Biológica única en España, promovieron su consideración de “Gran Instalación Científica Española” desde 1995 y forma parte del mapa de **Instalaciones Científico Técnicas Singulares (ICTS)** del Ministerio de Ciencia, Innovación, desde 2016 participando como nodo de la **Red de Laboratorios de Alta Seguridad Biológica (RLASB)**.

El CISA forma parte de la **Red de Laboratorios de Alerta Biológica (RE-LAB)**, dependiente de Presidencia del Gobierno, creada por la Orden PRE/305/2009, de 10 de febrero, por la que se crea la Red de Laboratorios de Alerta Biológica "RE-LAB", dedicada a hacer frente a amenazas producidas por agentes biológicos.

Ha sido designado como **Infraestructura Crítica** mediante Resolución de la Secretaría de Estado de Seguridad de fecha 30 de octubre 2019, de la Comisión Nacional para la Protección

de las Infraestructuras Críticas, en virtud del procedimiento 162/2019 tramitado por el Centro Nacional de Protección de infraestructuras Críticas (CNPIC) del Ministerio del Interior. De esta manera forma parte de las Infraestructuras críticas de gestión tanto pública como privada, que prestan servicios esenciales a la ciudadanía y cuyo funcionamiento es indispensable y no permite soluciones alternativas.

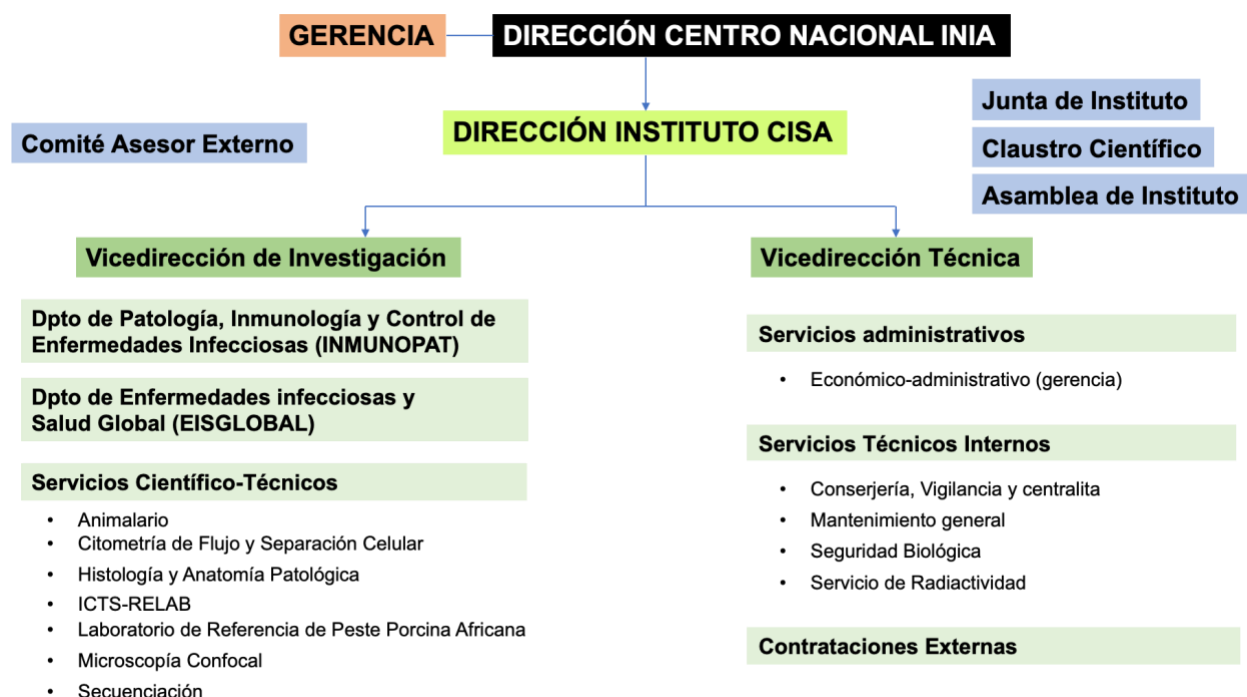
Asimismo, el CISA es desde el año 2002 **Laboratorio de Referencia de la Unión Europea (EURL)** para la **Peste Porcina Africana**. **Los logros conseguidos promovieron** que desde el año 2013 el CISA ostente la nominación de **Centro de Referencia de la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)** para esta misma enfermedad, realizando a través de ambas nominaciones una intensa actividad de colaboración con más de 50 países incluyendo la I+D necesaria, las actividades de desarrollo tecnológico, investigación epidemiológica, y armonización de los laboratorios Nacionales de Referencia (LNRs) de los distintos países, a través de ensayos de laboratorio de inter-comparación y de la provisión de estándares, controles y de reactivos para el diagnóstico. Bajo estos laboratorios se realizan misiones y actividades de formación, trabajando en planes de contingencia, asesoramiento, y formando parte de distintos Comités Internacionales, y de los Equipos de Emergencia Veterinarios de la UE (CVET y TASK-FORCE) y la FAO en emergencias sanitarias. El CISA-INIA-CSIC dispone de una gran capacidad de respuesta ante brotes de esta importante enfermedad, para lo que cuenta con expertos mundiales en la investigación y lucha contra esta enfermedad.

Desde 2016 el CISA es **Centro de Referencia para la FAO en el ámbito de la gestión de riesgos biológicos de laboratorios**, realizando actividades de cooperación, asesoría y asistencia técnica internacional en materia de bioseguridad y en instalaciones de biocontención.

El CISA es actualmente el **único laboratorio español de biocontención**, con protocolos de trabajo que han permitido que la instalación del animalario del CISA **esté autorizada para manipular y trabajar *in vivo* con virus vivo de la fiebre aftosa**.

5. ESTRUCTURA DEL CISA

EL CISA cuenta con una Dirección, una Vicedirección de Investigación responsable de la coordinación de los departamentos y los Servicios Científico-Técnicos y una Vicedirección Técnica, responsable de los servicios administrativos y técnicos internos.



El CISA tiene establecidos los siguientes mecanismos de coordinación y organización:

- **Claustro Científico.** Formado por el personal investigador y presidido por la Dirección. Se celebran reuniones ordinarias dos veces al año y tantas extraordinarias como se convoquen por la presidencia.
- **Junta de Instituto.** El Director-a del CISA es el presidente de la Junta. Componen la junta la Vicedirección Técnica, la Vicedirección de Investigación, el gerente de INIA o si se considera su representante en CISA, los Jefes de Departamento, y tres representantes del personal que fueron elegidos en elecciones, unas elecciones convocadas el 14 de diciembre de 2021. Se celebran reuniones cada 3 meses y con constancia documental de las reuniones celebradas.
- **Asamblea del Instituto.** Constituida por el personal funcionario y laboral adscrito al CISA. Se celebran reuniones ordinarias dos veces al año y tantas extraordinarias como se convoquen por la Dirección.
- **Comisión de seguridad biológica.** Constituida por la Dirección, Vicedirección Técnica del CISA, la jefa de área de seguridad biológica y representantes de cada grupo de investigación.
- **Comisión Externa de Animalario.** Constituida por la Dirección, Vicedirección de Investigación, la jefa de área de seguridad biológica como parte de los componentes internos (CISA) y D. Antonio Alcamí (CNB), D. Gustavo Domínguez (UCM) y D. Jordi Figuerola (EBD), como parte de los componentes externos al CISA.
- **Comité Asesor externo:** actualmente es el propio de la ICTS

5.1. DEPARTAMENTOS Y GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

En el CISA se engloban dos departamentos:

DEPARTAMENTO DE INMUNOLOGÍA, PATOLOGÍA Y CONTROL DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS (INMUNOPAT)

Compuesto por 4 Grupos de investigación:

- **Inmunoprofilaxis de Arbovirus y Virus Respiratorios (IAVR)**
- **Nuevas estrategias de control de patógenos relevantes en Sanidad Animal (VACUVET)**
- **Biología Molecular y Celular de Priones (BMCP)**
- **Inmunología y Patología de Peces (IPP)**

DEPARTAMENTO DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y SALUD GLOBAL

Compuesto por 3 Grupos de investigación:

- **Grupo de Enfermedades Emergentes y Transfronterizas (EET)**
- **Grupo de Epidemiología y Sanidad Ambiental (EYSA)**
- **Grupo de Patología y Patogenia de Enfermedades Infecciosas Animales y Zoonóticas (PPEIAZ)**

OBJETIVOS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN SANIDAD ANIMAL		
	DEPARTAMENTO DE INMUNOLOGÍA, PATOLOGÍA Y CONTROL DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS (INMUNOPAT)	DEPARTAMENTO DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y SALUD GLOBAL (EISGLOBAL)
OBJETIVOS CIENTÍFICOS	Desarrollo de estrategias de control de patógenos relevantes, emergentes y re-emergentes de interés en sanidad animal, que implican desde el conocimiento de los mecanismos de replicación e infección del agente patógeno, y la respuesta inmunológica del hospedador, hasta el desarrollo de vacunas y métodos de diagnóstico.	Investigación, desarrollo e innovación en enfermedades infecciosas emergentes y transfronterizas con graves repercusiones para la sanidad animal y la salud pública, incluyendo un enfoque “Una salud” especialmente para las arbovirosis de carácter zoonótico emergentes en nuestro ámbito geográfico y los vectores que las transmiten. La finalidad última de estos estudios es prevenir y controlar mejor dichas enfermedades para mitigar y reducir su impacto sanitario y económico y sus
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	1. Estudio de la respuesta inmune frente a patógenos y desarrollo de nuevos métodos que contribuyan a potenciar esa respuesta. Desarrollo de	1. Desarrollo de pruebas diagnósticas y de detección y monitorización para la vigilancia y control de las enfermedades objeto de

	vacunas de nueva generación y antivirales.	interés y su utilización en estudios eco-epidemiológicos.
	2. Desarrollo de modelos celulares y animales para la evaluación de la eficacia vacunal y/o terapéutica, estudios de transmisión de patógenos y mecanismos de patogenia y virulencia.	2. Desarrollo de estrategias de prevención y control, incluyendo vacunas, así como las pruebas de la eficacia de las mismas en especies de interés.
	3. Tecnologías para el diagnóstico precoz de patógenos en especies domésticas y en fauna silvestre con relevancia económica, sanitaria y/ con potencial zoonótico.	3. Desarrollo de modelos epidemiológicos predictivos, y de evaluación del riesgo sanitario y económico, incluyendo las resistencias antimicrobianas.
	4. Caracterización de elementos moleculares y determinantes de virulencia que regulan la susceptibilidad/resistencia del huésped frente a enfermedades de sanidad animal.	4. Estudios sobre la patogénesis, transmisión e interacción virus-hospedador en las enfermedades emergentes y transfronterizas de interés, mediante ensayos in vivo en los hospedadores naturales y en modelos animales.

5.2. UNIDADES DE SERVICIOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS

5.2.1. Animalario

El animalario del CISA consta de un total de 20 boxes, 5 de ellos con nivel de contención biológica NCB2, 7 de nivel NCB3 y 8 de nivel NCB4 (OMSA), todos ellos ubicados en el interior de las instalaciones del NCB3 del centro. Estos boxes se encuentran adaptados para trabajar con multitud de especies, así como habilitados para trabajar con distintos patógenos de interés en condiciones de bioseguridad. Una de las singularidades y fortalezas del centro es la gran experiencia en el manejo de grandes animales y trabajo con enfermedades exóticas y/o emergentes de especial relevancia para la sanidad animal y salud humana.

El animalario del CISA aporta un ambiente controlado a los animales estabulados con aporte de agua, alimentación y material de enriquecimiento ambiental adaptado a cada especie. Los distintos niveles de contención de los boxes de animalario permiten el desarrollo de proyectos con animales, no infecciosos e infecciosos en condiciones de bioseguridad según los requerimientos de los usuarios. Todas estas actividades se enmarcan dentro de la filosofía de las 3Rs y la implantación de las directrices de la cultura del cuidado del centro.

5.2.2 Citometría de flujo y separación celular

El Servicio de Citometría del CISA está en un laboratorio en NCB3 equipado con dos citómetros analizadores: FACSCelesta, con 3 láseres (azul 488nm, rojo 640 y violeta 450) y 14 parámetros, y un FACSCelesta SORP con 4 láseres (violeta 405nm, azul 488nm, amarillo-verde 560nm y rojo 640nm) y 18 parámetros. Además, dispone de un sorter FACS Aria III con 2 láseres (azul 488nm y rojo 633nm) y 9 parámetros.

La citometría de flujo es una técnica que proporciona datos multiparamétricos relativos a las características físicas y químicas de células o partículas en suspensión. Nuestro Servicio de

Citometría de Flujo proporciona equipamiento y asistencia profesional para la realización de una amplia gama de análisis mediante citometría de flujo. Estos incluyen desde el inmunofenotipaje a ensayos de apoptosis (Anexina V y 7-AAD), ensayos de proliferación celular (Click iT EdU Plus y Cell Trace), estudios de transducción de señal (fosforilación, movilización de Ca²⁺ + con Fluo-3 AM...), ensayos de detección de citoquinas (citometría intracelular y solubles mediante Cytometric Bead Array) y ensayos de degranulación (CD107a assays) entre otros. El Servicio dispone también de un separador de partículas o cell sorter (FACSAria III) que permite la separación física de subpoblaciones con diferentes características de fluorescencia para su posterior estudio individualizado. El Sorter FACSAria III posee 2 láseres y permite medir 7 fluorescencias y separar en 4 vías simultáneamente.

Además del asesoramiento en el diseño experimental y en la representación de datos para su publicación, el Servicio de Citometría del CISA también proporciona supervisión y guía a nuevos usuarios mediante la impartición de Cursos sobre el Uso de los citómetros analizadores, así como Cursos de Análisis de datos de citometría de flujo mediante los softwares de análisis FlowJo y FACSDiva. Por último, nuestro Servicio también proporciona la puesta a punto de diferentes aplicaciones de citometría de flujo.

5.2.3. Histología y Anatomía Patológica

El servicio de Histología y Anatomía Patológica ofrece la posibilidad de necropsias de grandes animales a partir de un animalario NCB3 y procesamiento de muestras que han estado expuestas a patógenos clasificados dentro del grupo 3. Con la metodología disponible se pueden visualizar secciones histológicas tratadas con distintas tinciones y/o técnicas inmunológicas. Esto incluye la fijación e inclusión de la muestra en bloques de parafina o de OCT (para criostato).

Equipamiento del servicio:

- Microscopio de luz transmitida Olympus BX43F con cámara Nikon CoolLED pE-300lite
- Criostato Microm HM500
- Microtomo Leica HistoCore Multicut semimotorizado
- Estación de parafina Leica HistoCore Arcadia H
- Procesador de tejidos automático Leica HistoCore Pearl
- Analizador de hematología Mindray BC-5300Vet
- Equipamiento auxiliar: placa de frío, baño histológico, horno, cabina de extracción de gases, pHmetro, nevera/congelador.

5.2.4. ICTS-RELASB

La Red de Laboratorios de Alta Seguridad Biológica (RLASB) es una Infraestructura Científica y Tecnológica Singular (ICTS) de laboratorios de Alta Seguridad Biológica que ofrece la posibilidad de utilizar servicios integrados de laboratorios y animalario, exclusivamente dedicados a trabajar con agentes infecciosos que exijan condiciones de alta seguridad biológica para su manipulación. Por su envergadura, dimensiones y capacidad, se considera singular a nivel nacional e internacional, dado que existen muy pocos laboratorios de estas características y esta capacidad.

Las infraestructuras de la RLASB están abiertas a laboratorios públicos nacionales e internacionales y empresas privadas centradas en la investigación en salud animal y humana, así como administraciones públicas para programas de vigilancia. El acceso a la utilización de la infraestructura está regulado por un Protocolo de Acceso público que describe el mecanismo y los criterios de acceso a la infraestructura. El Acceso Abierto competitivo es un tipo de acceso que implica la presentación de las solicitudes previa convocatoria pública de oferta de acceso y valoración de la calidad científica y técnica por un comité de acceso externo al centro. Además, debe contrastarse la calidad de las actividades de I+D a desarrollar en la infraestructura y las solicitudes de acceso son priorizadas en base a criterios objetivos.

5.2.5. Laboratorio de Referencia de peste porcina africana

El equipo CISA de Peste Porcina Africana (PPA) es Laboratorio de Referencia de la Unión Europea (EURL) para la PPA desde 2003, y Centro de Referencia de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación –FAO- (FAORC) para la PPA desde 2013. Los expertos también pertenecen a la Red de PPA de la Organización Mundial de Sanidad Animal (WOAH) desde 2022.

Los Laboratorios de Referencia internacionales para la PPA están acreditados según la norma ISO/IEC 17025/2017 en “Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración” por el Servicio Español de Acreditación (ENAC). Como Laboratorio Internacional de Referencia, la EURL y la FAO deben prestar servicios para atender los deberes y demandas que soliciten los Laboratorios Nacionales de Referencia, los servicios veterinarios y demás autoridades competentes de los Organismos e Instituciones Nacionales e Internacionales.

Funciones de la EURL, de conformidad con el artículo 94 del "Reglamento de control oficial" para la PPA, requieren que el EURL preste los servicios a los Laboratorios Nacionales de Referencia (NRL) relacionados con:

- Proporcionar orientación sobre los métodos de análisis, prueba o diagnóstico de laboratorio, incluidos los métodos de referencia;
- Proporcionar materiales de referencia a los NRL;
- Coordinar la aplicación por los LNR y, en su caso, por otros laboratorios oficiales de los métodos de diagnóstico en particular, mediante la organización periódica de ensayos comparativos interlaboratoriales o de aptitud.
- Realización de cursos de formación para el personal de los NRL y, en su caso, de otros laboratorios oficiales, así como de expertos de terceros países;
- Colaborar en el ámbito de su misión con laboratorios de terceros países y con la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), la Agencia Europea de Medicamentos (EMA) y el Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades (ECDC), así como con otros organismos internacionales Organismos como WOA y FAO.
- Prestar asistencia activa en el diagnóstico de brotes en los Estados miembros mediante la realización de diagnósticos de confirmación, caracterización y estudios taxonómicos o epizooticos sobre aislados de patógenos o especímenes de plagas;
- Coordinar o realizar pruebas para la verificación de la calidad de los reactivos y lotes de reactivos utilizados para el diagnóstico; Establecer y mantener cepas de referencia;

Centro de Referencia de la FAO de CISA–INIA/ CSIC para la peste porcina africana

Varios deberes del FAORC, ya que la carta de designación requiere que el FAORC preste los servicios a los Laboratorios Nacionales de Referencia (NRL) relacionados con:

- Apoyo con servicios de diagnóstico de laboratorio de emergencia para PPA
- Prestación de asesoramiento científico y técnico independiente sobre cuestiones específicas a los NRL.
- Poner a disposición conocimientos técnicos, provisión de material biológico y acciones para el fortalecimiento de las capacidades de diagnóstico, para mejorar el desempeño y la armonización de los servicios de laboratorio de NRL y laboratorios regionales
- Tipificación/caracterización de los aislamientos virales presentados por los LRN.
- Evaluar y validar pruebas y diagnósticos.
- Producir/proporcionar reactivos de referencia y otros materiales a pedido de los NRL, las autoridades competentes o los servicios externos autorizados.
- Brindar apoyo técnico a los NRL en ensayos de aptitud, cuando así lo soliciten.
- Producir o proporcionar reactivos de referencia y otros materiales a los LRN, cuando así lo soliciten.
- En su calidad de Centro de Referencia de la FAO, colaborará prestando estos servicios con los Miembros de la FAO, las Naciones Unidas, cualquiera de sus organismos especializados, el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y Organismos e Instituciones Internacionales, y la WOAHA, a través de Global

5.2.6 Microscopía Confocal

El servicio de microscopía confocal del CISA tiene como objetivo dar servicio técnico, asesoramiento y formación para el uso del confocal así como el mantenimiento del equipo. Asimismo, puede asesorar en técnicas de microscopía general y hace el mantenimiento y limpieza de los microscopios de fluorescencia del centro. Contamos con los siguientes equipos:

- Confocal LSM880 en axiovert (Zeiss)
- Sistema de control de temperatura y CO₂ para la adquisición de imágenes en experimentos "in vivo"
- Objetivos:
 - Objective Plan-Apochromat 10x/0.45 M27
 - Objective Plan-Apochromat 20x/0.8 M27
 - Objective C-Apochromat 40x/1.2W Corr M27
 - Objective Plan-Apochromat 63x/1.4 Oil DIC M27
 -

5.2.7 Secuenciación

El servicio de secuenciación del CISA permite potenciar los estudios moleculares dirigidos a la diagnosis de patógenos animales de alto riesgo y con gran impacto económico, así como también los estudios moleculares derivados de la investigación básica.

El laboratorio ofrece su servicio a cuantas instituciones públicas o privadas pudieran necesitar de estas técnicas como apoyo a su investigación o al diagnóstico. Los servicios que ofrece:

- Purificación de productos de PCR mediante sistema ExoCleanUp.
- Cuantificación espectrofotométrica de ADN y ARN.
- Análisis en Bioanalizador.
- Secuenciación Sanger y alineamiento de secuencias para diferentes aplicaciones. Diseño de oligonucleótidos. Análisis de Fragmentos.

Los equipos disponibles en el CISA:

- Termociclador 9700 y Veriti Applied Biosystems.
- Secuenciador ABI 3730 Applied Biosystems 48 capilares 50 cm.
- Espectrofotómetro GeneQuant Amersham Biosciences.
- Bioanalizador 4200 TapeStation Agilent.

6. ANALISIS CRÍTICO (DAFO)

En la actualidad la situación del CISA es compleja en múltiples y variados aspectos que afectan a la propia instalación y a su personal. La pérdida paulatina del personal junto a una importante falta de estabilidad estructural por la falta de recursos económicos que afectan a todos los aspectos de forma general, medios, personal, captación de expertos, actividad de proyectos, contratos con empresas y, fundamentalmente, a la viabilidad de la instalación.

6.1 DEBILIDADES

- **Dependencia de gestión del INIA.** La mayor debilidad del CISA provienen de los problemas relacionados con la **lentitud de procesos de gestión**. El problema deriva de **nuestra dependencia de la gerencia del INIA**, lo que lleva a que los procesos sean lentos, poco ejecutivos y sin ajustarse a nuestras necesidades de gran instalación NCB3/3+, que lleva asociado una gran demanda de uso no solo por los propios investigadores sino por externos. Los problemas actuales derivados de la lenta gestión impiden a los grupos del CISA ser atractivos y competitivos para las empresas. Para impulsar el CISA es necesaria **una mayor agilidad de los cauces administrativos** que aseguren el buen funcionamiento e **incrementen la competitividad**.
- **Limitación de la actividad investigadora, por la excesiva implicación del investigador a nuevas tareas de gestión documental y trámites administrativos.** El sistema GESTEC (exclusivo del INIA) y la gestión administrativa en general, implica una ardua y exigente labor con multitud de documentos justificativos, que sólo puede realizar el investigador, comprometiendo su tiempo en un porcentaje muy significativo en detrimento de la propia actividad investigadora, provocando además un desgaste psicológico excesivo para sacar adelante cualquier actividad. Ello está comenzando a limitar ya de forma significativa la iniciativa hacia nuevas y ampliadas actividades, así

como a la captación de recursos por vías donde el esfuerzo a realizar es, por estas circunstancias, excesivo y con poca o nula probabilidad de éxito.

- **Falta de un presupuesto específico para el CISA.** Esto lleva a muchos problemas, entre ellos no permite a realizar política científica por parte de la Dirección del CISA.
- **Falta de personal estable.** Esto afecta tanto a personal de gestión como de investigación. El personal dedicado específicamente a tareas de gestión necesita ser estable para proporcionar la agilidad de gestión y ejecución que requieren el CISA. Asimismo, el personal investigador tiene cada vez menos apoyo (técnicos) para llevar a cabo su investigación (la ratio personal de apoyo/investigador ha caído de 2,1 a 0,8 en 2 años) lo que redundará en una mayor carga de trabajo para intentar mantener la productividad científica. Este hecho hace cada vez más difícil la ejecución de los proyectos que, en general van dotados de escaso personal. **Esto pone en serio riesgo la continuidad y estabilidad de algunas de las líneas de investigación y equipos de I+D+i del CISA,** o los reduce a tamaños poco competitivos, limitando significativamente la participación en Proyectos Nacionales e Internacionales. La escasa reposición del personal funcionario conlleva que la media de edad del personal investigador sea elevada y, en consecuencia, el envejecimiento paulatino de la plantilla de investigadores.
- **Centro poco atractivo para la captación de nuevo personal.** Este hecho viene derivado de su condición de centro periférico mal comunicado y alejado de centros urbanos. A esto se une la falta de aplicación de incentivos indicado para aquellos trabajos de investigación que se desarrollan en una instalación de este tipo, que conlleva riesgos y esfuerzos adicionales a los de otros laboratorios. Continuamente se pierden prestaciones que contribuían a la mejora laboral y vital de los trabajadores del centro, como por ejemplo la pérdida desde septiembre de 2020 del servicio de cafetería después de casi 20 años con él, dificultando aún más las condiciones de trabajo. También se ha reducido el servicio de correo interno con el INIA, y no tenemos correo directo con el CSIC. Como consecuencia, en los últimos años el éxodo a otros centros de una gran cantidad de personal adscrito al CISA ha sido alto. Este problema no solo afecta a personal técnico o administrativo. La atracción de talento investigador se ve igualmente afectada por estas circunstancias.
- **Limitación de espacios en la zona NCB3 tanto de laboratorios como de animalario.** En la actualidad sólo existe la posibilidad de mantener a los animales dentro del NCB3 (con la excepción de peces, que sí cuentan con un espacio NCB2). Por este motivo sería necesaria la rehabilitación de la zona de granja NCB2 ya existente para poder criar y/o mantener animales de experimentación no infectados. Por otro lado, es necesario ganar espacio de laboratorio NCB3 o adecuar espacio NCB2 para posibilitar en los próximos años el incremento de personal en los grupos ya existentes, así como la creación de nuevos grupos de trabajo.

6.2 AMENAZAS

- **Desaparición o debilitamiento de las líneas de investigación.** Uno de los principales motivos es la falta de estabilidad de personal técnico. En este momento, el CISA cuenta sólo con 5 personas en la escala de técnicos funcionarios asociados a labores de

laboratorio. La gran mayoría del organigrama y estructura está vacante, y los puestos ocupados no se ajustan a la realidad de sus tareas.

- **Insuficiente o nula reposición de personal** de apoyo a la investigación.
- **Falta de actualización de las instalaciones e infraestructuras científicas, técnicas e informáticas, con deficiencias destacables en seguridad física y cibernética**, a lo que hay que añadir la problemática que representa que servicios clave del CISA como mantenimiento, animalario o seguridad biológica no pertenezcan a la plantilla del CISA, sino que han de ser contratados externamente, lo que obliga a licitar tales servicios periódicamente. Esto genera incertidumbre que puede resultar en una prestación de estos servicios inestable, afectando a puntos críticos claves para el buen funcionamiento de la instalación.
- **Excesiva burocratización del sistema administrativo**. Los puntos más críticos también son dependientes de la situación actual del CISA, en particular los tiempos de preparación de contratos con empresas y a la administración de los proyectos internacionales, debido a la dependencia del INIA que hace que todos nuestros trámites sean excesivamente lentos, y sin una posibilidad de llevarlos directamente con el CSIC.
- **Envejecimiento de la plantilla de investigadores**, con varias jubilaciones próximas.
- **Atomización de los grupos de investigación, con una masa crítica de investigadores insuficiente**.

6.3 FORTALEZAS

- **La experiencia científica y técnica y las habilidades de los equipos de CISA**. Grupos consolidados con reconocimiento nacional e internacional. La presencia de representantes de los Equipos CISA en foros y comités nacionales, europeos e internacionales. Proporciona acceso a información importante sobre tendencias, estrategias y directrices para acciones a nivel europeo e internacional.
- **Las instalaciones del animalario de nivel de contención 3 y 4 (OMSA) para trabajos in vivo con cualquier enfermedad animal** de impacto sanitario que pueda comprometer el sector productivo económico, incluyendo zoonosis. **El CISA es la única instalación reconocida en España para trabajos in vivo con fiebre aftosa, una de las enfermedades de mayor impacto económico.** Estas instalaciones, altamente especializadas, son **estratégicas** en caso de emergencias sanitarias que afecten a los **animales de producción y a la salud pública**, como por ejemplo la **pandemia de COVID-19** o una hipotética crisis provocada por patógenos altamente dañinos para la ganadería.
- **El Laboratorio y Centro de Referencia Internacionales de Peste Porcina Africana de la UE y la FAO**, lo que permite estar en conexión con los problemas más importantes de salud animal actuales y ha permitido crear una red muy activa de Laboratorios Nacionales de Referencia de más de 45 países de Europa y de otros continentes, donde el CISA asesora, armoniza e implanta las tecnologías más fiables y precisas. Esta relación privilegiada **proporciona información clave sobre las necesidades** reales en I+D+i no

sólo en peste porcina africana sino también en otras enfermedades más relevantes que pueden afectar al sector ganadero. Todo ello favorece la **preparación de nuevas propuestas de proyectos** internacionales e incrementa la visibilidad del CISA-INIA. Además, abre las opciones de **colaboración con empresas a nivel internacional** y permite **mejorar los avances** en el campo de los métodos de detección, así como los estudios de caracterización, tanto de los propios patógenos como en las estrategias de control de las enfermedades infecciosas animales de manera más eficaz.

- **Su condición de Instalación Científico-Técnica Singular (ICTS).** Abre las puertas a los laboratorios en NCB3 y NCB4 (OMSA) permite trabajar con patógenos zoonóticos y con un enorme impacto económico en Salud Animal y Humana.
- **La competitividad de los grupos del CISA en sanidad animal y su capacidad para captar recursos de investigación en convocatorias competitivas nacionales e internacionales.**
- **La activa presencia del CISA en redes de excelencia, plataformas Nacionales e Internacionales.** Entre éstas destacan a nivel internacional PREZODE, VetBioNet, EJP-One Health, MediLabSecure (UE), Zodiac (IAEA-UN), LAGMED, iSIDORE, Partenariado Animal Health & Welfare. A nivel nacional destacan la Red de Investigación en Sanidad Animal (RISA), PLATESA, PrioNet, Plataforma Tecnológica de Investigación en Salud Global del CSIC, Centro de Investigación Biomédica en Red Área de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), plataforma Vet+I.
- **Contribución activa a la red de los Laboratorios de las Comunidades Autónomas en España y de los Laboratorios Nacionales de Referencia de España** como el Laboratorio Central de Veterinaria (LCV) de Algete, dependiente del MAPA, centros con los que el CISA colabora de forma preferente en diferentes proyectos de I+D desde hace años. Esto permite apoyar en cualquier momento las necesidades o requerimiento de dichos centros, así como de distintos sectores productivos ganaderos.
- **Laboratorio de Referencia de la FAO en gestión de riesgo biológico,** uno de los dos laboratorios de FAO existentes actualmente a nivel mundial, que muestra nuestro liderazgo en materia de bioseguridad, estando presentes en distintas redes de Europa y América, en muchas de ellas como promotor y fundador.
- **Una excelente capacidad formadora y de transferencia tecnológica.** La organización de talleres / cursos nacionales e internacionales y reuniones técnico-científicas anuales. CISA actúa como sede en España, Bruselas y otras sedes en diferentes continentes. Estas reuniones permiten la evaluación y transferencia de la tecnología desarrollada por los equipos de CISA y / u otros equipos de colaboración. Estas reuniones también señalan un curso de acción y son una excelente plataforma para difundir y transferir los nuevos hallazgos y desarrollos de los grupos de I + D.
- **Capacidad de formación** de egresados universitarios en disciplinas académicas relacionadas con las ciencias biológicas y veterinarias. Participación de los investigadores del CISA en la docencia de másteres universitarios. Participación en múltiples programas para escolares (CAM+Empresa; Institutos etc...).

- **La experiencia de los equipos del CISA en trabajos para administraciones y empresas**, destacando, particularmente el Ministerio de Agricultura, en colaboración con los veterinarios, y compañías farmacéuticas en el desarrollo y validación de vacunas, reactivos biológicos y kits de diagnóstico y evaluación ambiental de medicamentos.

6.4. OPORTUNIDADES

- **Capacidad para abordar áreas estratégicas de la investigación agroalimentaria, como es la sanidad animal, con investigación multidisciplinar y coordinada.**
- **Capacidad de liderazgo para ejecutar proyectos nacionales e internacionales.**
- **Investigación orientada a retos en el marco del Plan Estatal, Agenda 2030 y Horizonte Europa.**
- **Capacidad de aplicar los resultados de investigación a la innovación sectorial.**
- **Adaptación de los colectivos profesionales a la Ley de la Ciencia.**
- **Colaboración con los Servicios Veterinarios del Ministerio de Agricultura (MAPA) en España**, a través de acuerdos de colaboración para promover y apoyar las líneas de investigación de interés prioritario para la sanidad animal del Ministerio y los sectores productivos.
- **Posibilidad de promover acuerdos de cooperación con otros Organismos / Instituciones** para la creación de Nuevos Centros / Unidades de Investigación compartidos por varias Instituciones simultáneamente en las áreas y / o Tecnologías de la salud animal, MAPA, Ministerio de Defensa, para los que ya existe un convenio de trabajo y hay claramente intereses comunes.
- **La presencia de expertos en enfermedades infecciosas emergentes animales de alto riesgo**, lo que sitúa a CISA en una posición ventajosa para abordar los problemas actuales de la sanidad animal y la salud pública, que probablemente serán seleccionados para obtener financiamiento preferencial.
- **Capacidad de transferencia tecnológica al sector empresarial y a las instituciones públicas**
- **Colaboraciones científico-técnicas consolidadas con instituciones afines dentro de la UE y terceros países en el ámbito de proyectos y actuaciones de liderazgo internacional.**
- **Disponibilidad de espacio en la finca del Centro** (aproximadamente 30 hectáreas) para la ampliación de los edificios existentes o creación de nuevas instalaciones.
- **Nuevas instalaciones NCB4 que se espera terminen en 2025.**

6.5. VENTAJAS SELECTIVAS

- El CISA es una gran Instalación Científico-Técnica Singular (ICTS) del Ministerio de Ciencia e Innovación, **nodo de la Red de laboratorios de Alta Seguridad Biológica (RLASB)**, que cuenta con las condiciones apropiadas para trabajar con patógenos de alto riesgo y elevado impacto tanto sanitario como económico en sanidad animal y salud pública. Sus instalaciones NCB 3 y 4 (OMSA) son únicas en España, y muy poco comunes a nivel mundial por sus características y dimensiones, y esto representa una exclusividad que confiere ventaja competitiva en iniciativas y propuestas en este ámbito.
- Una ventaja competitiva importante sobre otras infraestructuras europeas sería **el coste relativamente más bajo de los experimentos con animales grandes en comparación con los países del norte de Europa**. De hecho, nuestra ubicación geográfica con fuertes relaciones culturales ha fomentado colaboraciones de investigación con los países del norte de África, Oriente Medio, Mar Negro y Sahel a través de la red Medilabsecure, los países de África Oriental, los países del Caribe y América del Sur a través de los Laboratorios de referencia de la FAO y de la UE del CISA.
- Sus **ventajas sobre algunas infraestructuras similares en otros países** están relacionadas con el nivel de servicios ofrecido, no solo referente a los laboratorios y alojamiento de grandes animales en NCB 4 (OMSA), y trabajos *in vitro* e *in vivo* con el virus de la fiebre aftosa, sino también servicio de diagnóstico y patología complementarios, microscopía de imagen, secuenciación y transgénesis. Su ubicación en la Comunidad de Madrid, es otro punto de consideración, al facilitar la relación con numerosos institutos de investigación, start-ups, empresas farmacéuticas medianas y multinacionales, así como hospitales de prestigio situados en Madrid. Esto crea un increíble entorno de investigación en ciencias biomédicas que, como se ha demostrado durante la pandemia Covid-19, necesita infraestructuras singulares como las que ofrece el CISA, nodo RLASB, para llevar a cabo sus proyectos de investigación.
- **Capacidad de respuesta rápida frente a emergencias en sanidad animal y salud pública**, incluidas amenazas biológicas, **formando parte de la Red de Laboratorios de Alerta Biológica RE-LAB**. Asimismo, el CISA es una **Infraestructura Crítica** del Ministerio del Interior, con la especial consideración por las actividades y los trabajadores del centro como actividades y personal esencial.
- **Liderazgo en temáticas sanitarias clave a nivel internacional**, como son la peste porcina africana, fiebre aftosa, zoonosis y su abordaje One Health, la investigación en estrategias de prevención y control de enfermedades, en nuevas tecnologías de detección de patógenos y desarrollos en sistemas de diagnóstico y vacunas aplicados a los animales, la experimentación animal, las enfermedades producidas por priones, la ictiopatología y la inmunología de los peces, las resistencias antimicrobianas y la epidemiología espacial, entre otras.
- **Relación con las Administraciones Públicas**, MAPA, Ministerio de Defensa, Ministerio de Sanidad, y autoridades de las CCAA, regionales y Ayuntamientos, es de crucial importancia para su óptimo funcionamiento. MAPA facilita la obtención de permisos de importación y trabajo para patógenos exóticos, acortando así el tiempo de ejecución de actividades científicas a través de acceso abierto RLASB, o de convenios y contratos con instituciones y empresas. Existe un claro interés de las administraciones en los trabajos que pueden realizarse en las instalaciones de alta seguridad biológica del CISA, que a su

vez proporcionan recursos (vía convenios y encomiendas de gestión) y colaboraciones de mutuo interés.

- **Relación con el sector agroalimentario** (ganadería, sanidad animal) y las empresas de servicios a dicho sector (sector farmacéutico, empresas de biotecnología, sistemas diagnósticos, etc).
- Ser **Centro de referencia internacional (peste porcina africana y en riesgo biológico)** sitúa al CISA en una posición de líder indiscutible en esas temáticas, con capacidad ejecutiva **para conformar las futuras líneas de investigación en estas áreas a nivel internacional.**
- **Contar con el personal científico y técnico** más adecuado, **con una muy valiosa experiencia y profundo conocimiento del área de las enfermedades infecciosas, zoonosis, virología, patología, bioseguridad etc.**
- **Capacidad de formación científico-técnica y transferencia de tecnología** a profesionales de los sectores público y privado **en los ámbitos de la sanidad animal y la salud pública, especialmente en enfermedades de declaración obligatoria.**
- **Capacidad de formación y asesoría** en materia de **riesgo biológico y bioseguridad a nivel internacional.**

7. OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS

7.1. OBJETIVOS GENERALES

El CISA aspira a continuar siendo **una referencia a nivel internacional en la investigación sobre enfermedades infecciosas.** Para ello aborda, como uno de sus principales desafíos científicos, las actividades de investigación, el desarrollo tecnológico, la formación científico-técnica, y la colaboración y cooperación nacional e internacional, para la prevención y control de epizootias y zoonosis, con especial atención a las enfermedades exóticas (no presentes en nuestro país), emergentes, re-emergentes y transfronterizas de relevancia económica y sanitaria para la ganadería española con mayor riesgo de introducirse o extenderse en el territorio nacional y aquéllas de interés prioritario para la Comisión Europea y los organismos internacionales. **El CISA asesora a los órganos involucrados en la toma de decisiones en sanidad animal y salud pública tanto a nivel nacional como europeo e internacional** y pretende seguir incidiendo e influyendo en estos órganos para una mejor gestión de las actuaciones en prevención y control tanto de sanidad animal como de salud pública.

Los objetivos generales que se proponen para este nuevo Plan Estratégico, encaminado a reforzar nuestra investigación son:

- Respondiendo al **reto Global A**, el CISA **continuará con su liderazgo en proyectos y redes**, tanto nacionales como internacionales, fundamentalmente a través de los programas nacionales de investigación I+D+i, de la Comisión Europea y de otros internacionales, como de ARS (Agriculture Research Service-USDA), así como de

convenios y contratos con organismos, instituciones y empresas, nacionales e Internacionales en sanidad animal, atendiendo al concepto “One Health”, de Salud Pública.

- Respondiendo al reto *A4* **en particular, directamente relacionado con impulsar las ICTS**, y dado que el CISA es un nodo de ICTS RLASB, **se promoverá y ejecutará dentro de las actividades de I+D+i demandadas por otras instituciones y empresas a través del acceso abierto**, dotando de los medios humanos y materiales, una verdadera estructura de apoyo, que facilite un acceso abierto competitivo y la ejecución de los estudios y actividades demandadas. Para ello, se creará un servicio de Apoyo al Acceso Abierto.
- Respondiendo el *reto Global B*, **se van a priorizar cuatro líneas de investigación, que beneficiarán al CISA**: tres de ellas nuevas, y una cuarta consistente en reforzar la línea existente sobre vacunas por su especial relevancia en salud global:
 - *Vectores en la transmisión de arbovirus*. Los estudios de Investigación relacionados con vectores artrópodos son de gran relevancia ya que gran parte de las enfermedades que han surgido recientemente afectando a los animales, y muchas zoonosis que implican a animales como reservorio, son transmitidas por picaduras de artrópodos. El cambio climático está promoviendo la emergencia de estas enfermedades. Varios grupos del CISA **desarrollan investigaciones relacionadas con enfermedades transmitidas por vectores**. Sin embargo, no existe una línea de investigación específica sobre los vectores. Incorporar una línea en este tema en concreto produciría las sinergias necesarias para potenciar toda la investigación que realiza el centro en este campo, tal y como se viene haciendo en los centros más prestigiosos del mundo que desarrollan I+D en estos temas.
 - *Biología computacional y tecnologías -ómicas aplicadas a la investigación de patógenos animales*: Las **ciencias ómicas** (genómica, metagenómica, transcriptómica, proteómica, virómica, etc) se han desarrollado de forma exponencial en los últimos años por la enorme cantidad de información que aportan en cualquier ámbito de la investigación en ciencias de la vida, Junto a ellas, la **biología computacional** se ha convertido en una especialidad inseparable que proporciona las herramientas bioinformáticas necesarias para poder transformar los datos brutos de los experimentos de ómicas en datos con significado biológico. En el CISA no hay expertos en ninguna de estas disciplinas y su incorporación supondría un valor esencial en el avance del conocimiento de patógenos animales y zoonóticos conocidos y/o emergentes, el desarrollo de nuevas y mejores técnicas diagnósticas, la búsqueda de nuevas vacunas, la caracterización de las comunidades de patógenos, el estudio de la evolución de los patógenos y de la respuesta del hospedador frente a la infección o la investigación sobre las interacciones patógeno-hospedador.
 - *Vigilancia y prevención de enfermedades compartidas entre especies silvestres y domésticas*. Existe un consenso científico acerca de la necesidad de un mejor conocimiento sobre determinadas enfermedades infecciosas en la fauna silvestre que afectan a la toma de decisiones sobre el control de las mismas. Ejemplos claros son el virus de la influenza, los orbivirus lengua azul y enfermedad hemorrágica epizootica y peste equina africana o el virus de la peste porcina africana (PPA) que ha puesto en evidencia la falta de una estrategia coordinada de gestión de la fauna, y

por tanto la incapacidad de abordar preventivamente la propagación del virus entre la población silvestre. Se abre la posibilidad de nuevas líneas de investigación enfocadas en la investigación de los mecanismos de transmisión entre los animales de producción y los silvestres, la presencia de enfermedades concomitantes como enfermedades bacterianas, así como en la evaluación de nuevos candidatos vacunales.

- *El desarrollo de vacunas de última generación para enfermedades de importancia en Sanidad Animal y Humana.* La pandemia ha indicado la necesidad de estar preparados para el desarrollo rápido y eficaz de plataformas vacunales en caso de una emergencia sanitaria. Aunque en el CISA contamos con grupos de investigación expertos en esta área, se necesita reforzar la masa crítica con el objetivo de incrementar el conocimiento y, por lo tanto, estar más preparados para futuras amenazas para la Salud Global.

7.1.1. Actuaciones generales propuestas

- **Reforzar el personal técnico de gestión interna del CISA**

Desarrollo de la estructura básica del Instituto CISA en base a la “Norma reguladora de los Institutos de Investigación y demás estructuras organizativas vinculadas con el desarrollo de la actividad investigadora del CSIC”, aprobado por acuerdo del Consejo Rector de 26 de junio de 2013.

Refuerzo de personal en las unidades administrativas básicas de la unidad de servicios administrativos que se creará como consecuencia de la aplicación de la norma reguladora de los Institutos del CSIC, en concreto refuerzo en el número de personas que componen las unidades de gestión económica y gestión de almacenes, como se detalla más adelante.

- **AGP.1 Fomentar la colaboración con otras instituciones de investigación mediante la oferta de acceso abierto a instalaciones de alta seguridad biológica (NCB 3 y 3+).** Para ello se propone la **Creación de un servicio de coordinación y apoyo técnico al Acceso Abierto** provenientes de otras instituciones de investigación, con especial atención a otras instituciones del CSIC, y a grupos de investigación de Universidades y Empresas, así como a nivel internacional. *(Iniciativa 3a.1/CSIC)*
- **AGP.2. Potenciar los Laboratorios de referencia internacionales EURL y FAO y el acceso abierto a la infraestructura para laboratorios de Instituciones internacionales,** a través de nuevos consorcios europeos similares a Vetbionet, y a través de otros proyectos europeos como Medilabsecure II, para llegar a más usuarios, dentro y fuera de la Unión Europea y organismos internacionales, con el fin de fomentar nuevas colaboraciones y competencias. *(Iniciativa 3a.1/CSIC)*
- **AGP.3 Mejora y optimización de las infraestructuras y espacios existentes. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia** *(Iniciativa 3b. y 3.c/CSIC)*
 - Evaluación de Impacto Ambiental para adecuación de la licencia de actividad y las licencias de obras necesarias para la ejecución de las obras.

- Adecuación de laboratorios (NCB2, y NCB3), animalario e incinerador NCB3 y administración del CISA
- Ampliación para la construcción de un laboratorio de máxima seguridad biológica, nivel de contención biológica NCB4 en el INIA-CISA/CSIC
- Actualización del equipamiento científico técnico para investigación
- Contratación de 6 perfiles a través de la bolsa de trabajo del CSIC
- **AGP.4 Gestión interna**
 - AGP.4.1 Mejora de la calidad en la gestión de los recursos. (Iniciativa 2b., 2.c y 2.e /CSIC).**
 - Aplicación de medidas para la reducción de los tiempos de contratación, en concreto en todos los trámites relacionados con el Plan de Recuperación, a través de la implementación de los mecanismos establecidos en el Real Decreto-Ley 36/2020, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
 - Desarrollo de los procedimientos de la administración electrónica en la gestión económico-administrativa de acuerdo a las normas CSIC.
 - Gestionar el conocimiento recurriendo a procedimientos informatizados y estandarizados, así como a la adquisición de los equipos necesarios para ello, acudiendo en primer lugar, si las hubiere, a las aplicaciones institucionales ya existentes en la AGE.
 - Elaboración de guías y modelos de procedimientos de contratación de empleados públicos, obras y servicios, actualizados y adaptados a las novedades legislativas y a los criterios armonizados establecidos en el CSIC.
 - **AGP.4.2 Refuerzo en el control de la ejecución del gasto. (Iniciativa 2b.2 /CSIC).**
 - Refuerzo del seguimiento y control de ejecución y gasto sobre las contrataciones de suministros con generación de documentación que avale el seguimiento y permita conocer la evolución en la ejecución del contrato.
 - Refuerzo del seguimiento y control de las contrataciones de servicios, en particular de los servicios que se externalizan con generación de documentación que avale el seguimiento y permita conocer la evolución en la ejecución del contrato.
 - AGP.4.3 Mejora de los procedimientos de gestión de proyectos de investigación, revisando los canales de comunicación de la unidad gestora con los investigadores. (Iniciativa 2d. /CSIC)**
 - Mejorar la estructuración de la información accesible desde la Intranet relacionada con la gestión de proyectos de investigación.

- Difundir los procedimientos y asimilarlos con la generación de espacios de socialización y aprendizaje de los conocimientos adquiridos.
 - Avanzar hacia la integración en las herramientas de gestión de proyectos de investigación del CSIC.
- **AGP.4.4 Refuerzo de medidas de Bienestar Animal** (*Iniciativa 3d./CSIC*)
- **AGP.4.4.1 Comité de ética como órgano encargado del bienestar de los animales (OEBA) CISA.** En aplicación de las indicaciones del artículo 39 del Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia, el comité de ética del CISA-INIA/CSIC estará integrado por personas con la experiencia y los conocimientos necesarios para velar por el bienestar y el cuidado de los animales, como mínimo por: representante de la Dirección del CISA, persona responsable del bienestar y cuidado de los animales, investigador u otro miembro científico directamente relacionado con proyectos. Opcionalmente se podrá incluir a investigadores u otros miembros científicos que no estén directamente relacionados en el proyecto y una persona con experiencia y conocimientos en bienestar de los animales que no tenga relación directa con el usuario ni con el proyecto. Los miembros respetarán el principio de confidencialidad. El OEBA recibirá el asesoramiento del veterinario designado, debiéndose conservar durante al menos tres años las aportaciones que éste realice. Cuando el OEBA lo considere oportuno, solicitará el asesoramiento de expertos, los cuales también respetarán el principio de confidencialidad.
 - **AGP.4.4.2 Plan de refuerzo de medidas de bienestar animal.** Continuar con la actualización de los protocolos de bienestar animal y de limpieza y desinfección de las instalaciones que albergan animales. Revisión continuada de las autorizaciones de la Comunidad de Madrid para el desarrollo de actividades de investigación (PROEX) y de formación y capacitación del personal que trabaja con los animales. Integración de la cultura del bienestar animal en los planes de formación del personal.
- **AGP.5 Preparación de un Plan de Protección Específica de la instalación crítica.** Se ha aprobado por Resolución de la Secretaría de Estado de Seguridad el Plan de Seguridad del Operador con número de expediente 162/2019 del INIA-CISA/CSIC, al reunir las condiciones establecidas en el artículo 13 de la ley 8/2011, de 28 de abril, por el que se establecen medidas de protección de las infraestructuras. Este plan contempla acciones concretas para refuerzo de las medidas de seguridad física y ciberseguridad del CISA, derivadas del nombramiento como Infraestructura Crítica y la revisión del Plan de Seguridad del Operador (*Iniciativa 3b. y 3.c/CSIC*). El Plan de Seguridad del Operador está clasificado como DIFUSIÓN LIMITADA, por lo que se debe custodiar implantando las medidas de seguridad de la información exigible conforme a la normativa regulatoria clasificada. De conformidad con los apartados 1 y 2 del artículo 24 del RD 704/2011, de 20 de mayo, por el que se aprueba el reglamento de protección de infraestructuras críticas, el Plan de Seguridad del

Operador se deberá revisar e incorporar las recomendaciones de la resolución de aprobación del plan en un plazo máximo de dos años, que son:

- Aplicar al plan de Seguridad del Operador el grado de “DIFUSIÓN LIMITADA”. Se deben incorporar en el punto 1.5 las orientaciones sobre seguridad documental, del Personal, Seguridad Física y de los Sistemas de Información y Comunicaciones.
- Una vez recibida la habilitación por parte del Responsable de Seguridad y Enlace como Director de Seguridad del Ministerio del Interior, se debe notificar al CNPIC e incluir la comunicación preceptiva en el contenido del Plan de Seguridad del Operador.
- Suprimir la referencia al número identificador de la infraestructura en el Plan de Seguridad del Operador.
- Se deben indicar expresamente en el punto 4.3 las amenazas consideradas en el análisis de riesgo que procedan de interdependencias que puedan afectar al servicio esencial, sean deliberadas o no.
- Se deben desarrollar las medidas de seguridad genéricas implementadas, así como los principales criterios utilizados en el CISA para aplicar la seguridad en el conjunto de activos o recursos en que se apoya el servicio esencial y que se recogen en los Planes de Protección Específicos.
- En la documentación complementaria deben indicarse los planes que necesiten coordinación con el Plan de Seguridad del Operador.

En el plazo de 4 meses desde el día de aprobación del plan, el CISA deberá elaborar un Plan de Protección Específico para cada una de las infraestructuras identificadas y comunicadas por la Secretaría de Estado de Seguridad del Ministerio del Interior, lo que implica:

- Descripción de las medidas organizativas en seguridad
- Descripción de medidas de seguridad integral
- Definición del plan de acción en seguridad (Física y cibernética)

7.2. OBJETIVOS CIENTÍFICOS

Los objetivos científicos, alineados con los retos globales A y B del Plan Estratégico del CSIC, están dirigidos a situar al CISA entre las instituciones científicas más relevantes a nivel internacional en su área de actividad. Mediante el desarrollo de las líneas de investigación mencionadas en apartados anteriores, así como las que hay actualmente en el Instituto, aspiramos a elevar el conocimiento y la información necesarias para mejorar la lucha, prevención y control de enfermedades infecciosas de importancia económica y sanitaria en sanidad animal y salud pública.

7.2.1. Actuaciones Científicas Propuestas

ACP.1 Fortalecer los grupos de investigación mediante la incorporación de investigadores a líneas de investigación demandadas donde la masa crítica es mínima o inexistente, para una investigación holística e integral. (Iniciativa 1a.1 y 1c./CSIC).

Para ello está previsto potenciar las capacidades de investigación mediante la incorporación de **16 científicos titulares en los próximos 4 años en áreas prioritarias: vectores, biología computacional, vigilancia y prevención, vacunas y epidemiología**. Asimismo, se promoverá la atracción de talento joven a través de convocatorias Juan de la Cierva, Ramón y Cajal, atracción de talento de la Comunidad de Madrid, entre otras. De forma complementaria se fomentará la dotación del Centro con el equipamiento necesario para el desarrollo de las actividades específicas tanto de las líneas de investigación actuales como de las nuevas líneas propuestas como insectarios (aptos para experimentación con patógenos P3) o equipos de última generación para la realización de trabajos específicos de las áreas de genómica, virómica, proteómica y afines, con los equipos y software de biología computacional adecuados para el análisis y tratamiento de datos bioinformáticos generados, entre otros.

ACP.2 Promover la estabilidad de personal especializado técnico en los grupos de investigación del CISA, y en los servicios. (Iniciativa 1a.1 y 1c.3/CSIC). Orientativamente, se propone la incorporación de 13 TSE (A1-A2), 12 Técnicos de Laboratorio, 6 para actividades de apoyo y 4 para la nueva infraestructura NCB4.

APC.3 Promover la continuidad en la participación en Plataformas y Redes nacionales e internacionales, donde se está actualmente: RISA, EPIZONE, DISCONTTOOLS, VetBioNet, ASF-STOP (Action Cost), EJP One health programme, y Plataformas Globales para Enfermedades Epizooticas, como GARA (para Peste porcina africana), GF-TADs , virología animal de la Red “One Health”, MedilabSecure, así como nuestra incorporación a PREZODE (PREventing ZOonosis Disease Emergence), partenariado de Animal Health & Welfare y en la red de laboratorios NCB4 ERINHA. (Iniciativa 6a.2, 6b., 6d., 9a.3 y 9b.1 /CSIC).

APC.4 Fortalecer las actividades de los servicios y laboratorios de referencia del CISA y promover su estabilidad. (Iniciativa 6a.2, 6b. y 6e.1 /CSIC). Se potenciará la incorporación de **personal técnico de plantilla para reforzar las actividades** de estos laboratorios, que por sus especiales características e importancia requieren un apoyo en personal que garantice su sostenibilidad a largo plazo.

7.3. OBJETIVOS DE TRANSFERENCIA Y TECNOLÓGICOS

El centro viene realizando hasta ahora una intensa actividad en la transferencia de las tecnologías desarrolladas por los grupos de investigación para dar respuesta a los problemas de la sanidad animal, en línea con los *retos globales B, C y D del Plan Estratégico del CSIC*, en particular con los retos *B2, C2, C3, D2, D3 y D4*. El objetivo en este ámbito es apoyar y potenciar estas actividades, incluyendo el apoyo a las autoridades sanitarias y laboratorios nacionales de referencia, así como a empresas, en las áreas de lucha, prevención y control de las enfermedades infecciosas de impacto económico y sanitario.

7.3.1 Actuaciones en Transferencia/Tecnología propuestas

ATTP.1 Promover la visibilidad y las actuaciones de los laboratorios y centros de referencia internacionales (de la Unión Europea, y de la FAO) del CISA, y muy especialmente las actividades de transferencia tecnológica y formación científico-técnica. (*Iniciativa 4a., 4e., 6a.2 y 7e./CSIC*). Se realizarán cursos de capacitación y/o transferencia tecnológica en los laboratorios y centros de referencia internacionales. Se continuará con esta labor de transferencia tecnológica y de conocimiento en bioseguridad a cuerpos y fuerzas de seguridad del Estado, hospitales, universidades, e instituciones.

ATTP.2 Fomento de participación en convenios, contratos y en colaboración público privada con empresas, universidades y entes públicos y privados del sector de la investigación. Con esta estrategia se pretende promover el resultado de excelencia en estas colaboraciones mediante participación en publicaciones, patentes u otras figuras de protección industrial. (*Iniciativa 7a., 7b. y 7c./CSIC*).

7. 4. OBJETIVOS DE FORMACIÓN

Integración de necesidades de formación del personal del CISA en el *reto global B* del Plan estratégico del CSIC, en particular en el *objetivo B2*, apostando por un desarrollo profesional basado en la formación permanente y *el objetivo B6*, hacia el reconocimiento interno y externo del CSIC como organización atractiva para el desarrollo profesional.

7.4.1. Actuaciones de formación propuestas

AFP.1 Se fomentará a través de la participación de investigadores del CISA y de personal técnico en proyectos, plataformas o redes. Se promoverán estancias a través de proyectos de I+D+i, contratos y por acceso abierto, con los grupos de investigación del CISA, y en los servicios de nueva creación. (*Iniciativa 7a., 7e., 9B.2 y 9c/CSIC*).

AFP.2 Se reforzará la comunicación interna con el personal del instituto, consolidando los programas de formación continuada en seguridad biológica, experimentación animal, prevención de riesgos e instalaciones radiactivas, entre otros. (*Iniciativa 1b., 1d., y 8a./CSIC*).

AFP.3 Desarrollo de iniciativas en formación a personal externo. A través de participación del personal del instituto en asignaturas y/o cursos de grado postgrado y masters, e institutos de secundaria a través del programa STEM de la Comunidad de Madrid en temas relacionados con la virología, la sanidad animal, las zoonosis, las enfermedades emergentes y transfronterizas los planes de contingencia laboratorial. (*Iniciativa 7a., 7e. y 9b./CSIC*).

7.5. OBJETIVOS DE DIVULGACIÓN

La visibilidad y la divulgación son objetivos prioritarios del CISA, participando en los retos globales del Plan Estratégico del CSIC, en particular en los *objetivos A3*, colaborando en la formación en *universidades*, *B4*, con la digitalización del conocimiento, *C5*, consolidando la ciencia abierta E, acercándonos a la sociedad. Nuestra máxima es que la ciencia que no se divulga no existe para la sociedad.

7.5.1. Actuaciones de divulgación propuestas

ADP.1 Plan de comunicación institucional integral. (*Iniciativa 2d. y 7e./CSIC*). Se continuará trabajando con el CN INIA para la divulgación de resultados de investigación, y de cualquier evento científico y científico técnico de relevancia. Se fomentará la divulgación de los resultados de la I+D del CISA en publicaciones sectoriales, prensa general, medios y redes sociales.

ADP.1.1 Se gestionará la creación de una página web propia del Instituto CISA (*Iniciativa 2a.1 /CSIC*)

ADP.1.2 Valoración de las necesidades en las que se debería trabajar para fortalecer la transferencia tecnológica, la comunicación y la divulgación. Formación del personal interno en comunicación y en la medida de lo posible, contratación de un técnico para la mejora tecnológica de centros de investigación. (*Iniciativa 1 y 9 /CSIC*)

ADP.1.3 Se potenciará el uso de las herramientas de transferencia digital: Twitter, página web, bitácoras temáticas, linkedin, etc, (*Iniciativa 2c. y 9 /CSIC*) Para ello se desarrollarán herramientas como las siguientes:

- Diseño y mantenimiento de visores web/story time/story telling sobre situación epidémica de las enfermedades en las que trabaja en CISA y los problemas a resolver y abordajes de nuestro instituto,
- Diseño y mantenimiento de cuadros de mandos on line interactivos de descarga de notificaciones de estas enfermedades de declaración obligatoria
- Herramientas *on line* epidemiológicas,
- Bases documentales de imágenes de patología

7. 6. OBJETIVOS DE INTERNACIONALIZACIÓN

El posicionamiento estratégico entre las instituciones que lideran la investigación en sanidad animal y salud pública a nivel global es una prioridad para el CISA, especialmente teniendo en cuenta la singularidad de sus instalaciones y experiencia en patógenos en alta biocontención. El CISA, que ya tiene presencia en redes, nodos, comités, etc internacionales relevantes en este ámbito, aspira a incrementar su presencia e influencia en estas áreas.

7.6.1. Actuaciones en internacionalización propuestas

AIP.1 El centro se va a posicionar, junto a otros centros del CSIC, en la ESFRI (Objetivo Global D4). Se continuará trabajando en los diferentes grupos de trabajo y comités internacionales, se promoverá la incorporación a nuevas Plataformas globales y Redes, como la nueva Plataforma PREZODE (PREventing ZOonosis Disease Emergence), y otras con contenidos relacionados a las líneas de investigación del CISA y BSL4ZNet (*Iniciativa 6a.2, 6b.1 /CSIC*)

AIP.2 Con la inversión a realizar en infraestructura a su vez se promoverá el liderazgo en bioseguridad y riesgo biológico, apoyándonos en el centro de referencia de FAO, y promoveremos el liderazgo de nuestro centro en la ESFRI sobre Infraestructuras de Alta Seguridad Biológica (*Iniciativa 6a.2, 3.e.1/CSIC*).

8. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

a. Objetivos Generales

- Liderar 1 iniciativa nacional o internacional (objetivo A1/CSIC)
- Establecer 1 alianza (objetivo A3/CSIC)
- Impulso y refuerzo de la ICTS RELASB (objetivo A4/CSIC)
- Completar la revisión del organigrama del Instituto INIA-CISA/CSIC (objetivo B3/CSIC)
- Mejorar la eficiencia en los procesos (objetivo B4/CSIC)

b. Objetivos Científicos

- Promoción de estabilidad en personal e incorporación de talento joven (objetivo B1/CSIC)
- Propuesta, desarrollo y participación en proyectos de muy alto impacto (objetivo C2/CSIC)
- Fortalecer las actividades de los laboratorios de referencia (objetivo C3/CSIC)

c. Objetivos de Transferencia de Tecnología

- Desarrollo profesional basado en la formación científico-técnica (objetivo B2/CSIC)
- Promover la visibilidad de los laboratorios de referencia en transferencia de tecnología (objetivo C3/CSIC)
- Fortalecer la posición del CISA en ciencia abierta a través del fomento en participación en convenios, contratos y colaboraciones público-privadas (objetivo C5/CSIC)
- Mejora del liderazgo del CISA en programas financiados por la UE y otros organismos internacionales (objetivo D2/CSIC)

d. Objetivos de Formación

- Refuerzo de comunicación interna, formación permanente y continuada (objetivo B2/CSIC)
- Reforzar la posición de los investigadores del CISA en plataformas y redes, como institución de referencia (objetivo E1/CSIC)
- Contribuir a la implicación de la sociedad con la ciencia a través de la formación de personal externo (objetivo E3/CSIC)

e. Objetivos de Divulgación

- Completar la integración en los servicios del CSIC del Instituto CISA, en particular intranet (objetivo B3/CSIC)
- Revisión de procedimientos y en su caso mejora en los procesos de comunicación interna y externa (web, twitter, etc) (objetivo B4/CSIC)

- Plan de comunicación integral como garantía de asesoramiento científico técnico confiable (objetivo E2/CSIC)

f. Objetivos de Internacionalización

- Consolidar el CISA a nivel internacional (objetivo D3/CSIC)
- Posicionar al CISA en ESFRI (objetivo D4/CSIC)

INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
OBJETIVOS GENERALES				
a.1.- Liderar 1 iniciativa nacional o internacional (objetivo A1/CSIC) a.2.- Establecer 1 alianza (objetivo A3/CSIC) a.3.- Impulso y refuerzo de la ICTS RELASB (objetivo A4/CSIC) a.4.- Completar la revisión del organigrama del Instituto INIA-CISA/CSIC (objetivo B3/CSIC) a.5.- Mejorar la eficiencia en los procesos (objetivo B4/CSIC)				
Científicos	Transferencia Tecnológica	Formación	Divulgación	Internacionalización
b.1.- Promoción de estabilidad en personal e incorporación de talento joven (objetivo B1/CSIC). b.2.- Propuesta, desarrollo y participación en proyectos de muy alto impacto (objetivo C2/CSIC) b.3.- Fortalecer las actividades de los laboratorios de referencia (objetivo C3/CSIC)	c.1.- Desarrollo profesional basado en la formación científico-técnica (objetivo B2/CSIC) c.2.- Promover la visibilidad de los laboratorios de referencia en transferencia de tecnología (objetivo C3/CSIC) c.3.- Fortalecer la posición del INIA-CISA/CSIC en ciencia abierta a través del fomento en participación en convenios, contratos y colaboraciones público-privadas (objetivo C5/CSIC) c.4.- Mejora del liderazgo del INIA-CISA/CSIC en	d.1.- Refuerzo de comunicación interna, formación permanente y continuada (objetivo B2/CSIC) d.2.- Reforzar la posición de los investigadores del INIA-CISA/CSIC en plataformas y redes, como institución de referencia (objetivo E1/CSIC) d.3.- Contribuir a la implicación de la sociedad con la ciencia a través de la formación de personal externo (objetivo E3/CSIC)	e.1.- Completar la integración en los servicios del CSIC del Instituto INIA-CISA/CSIC, en particular intranet (objetivo B3/CSIC) e.2.- Revisión de procedimientos y en su caso mejora en los procesos de comunicación interna y externa (web, twitter, etc) (objetivo B4/CSIC) e.3.- Revisión de procedimientos y en su caso mejora en los procesos de comunicación interna y externa (web, twitter, etc) (objetivo B4/CSIC)	f.1.- Consolidar el INIA-CISA/CSIC a nivel internacional (objetivo D3/CSIC) f.2.- Posicionar al INIA-CISA/CSIC en ESFRI (objetivo D4/CSIC)

	programas financiados por la UE y otros organismos internacionales (objetivo D2/CSIC)			
--	---	--	--	--

9. OBJETIVOS CUANTITATIVOS

Esta información se incorporará más adelante desde la aplicación CONCIENCIA