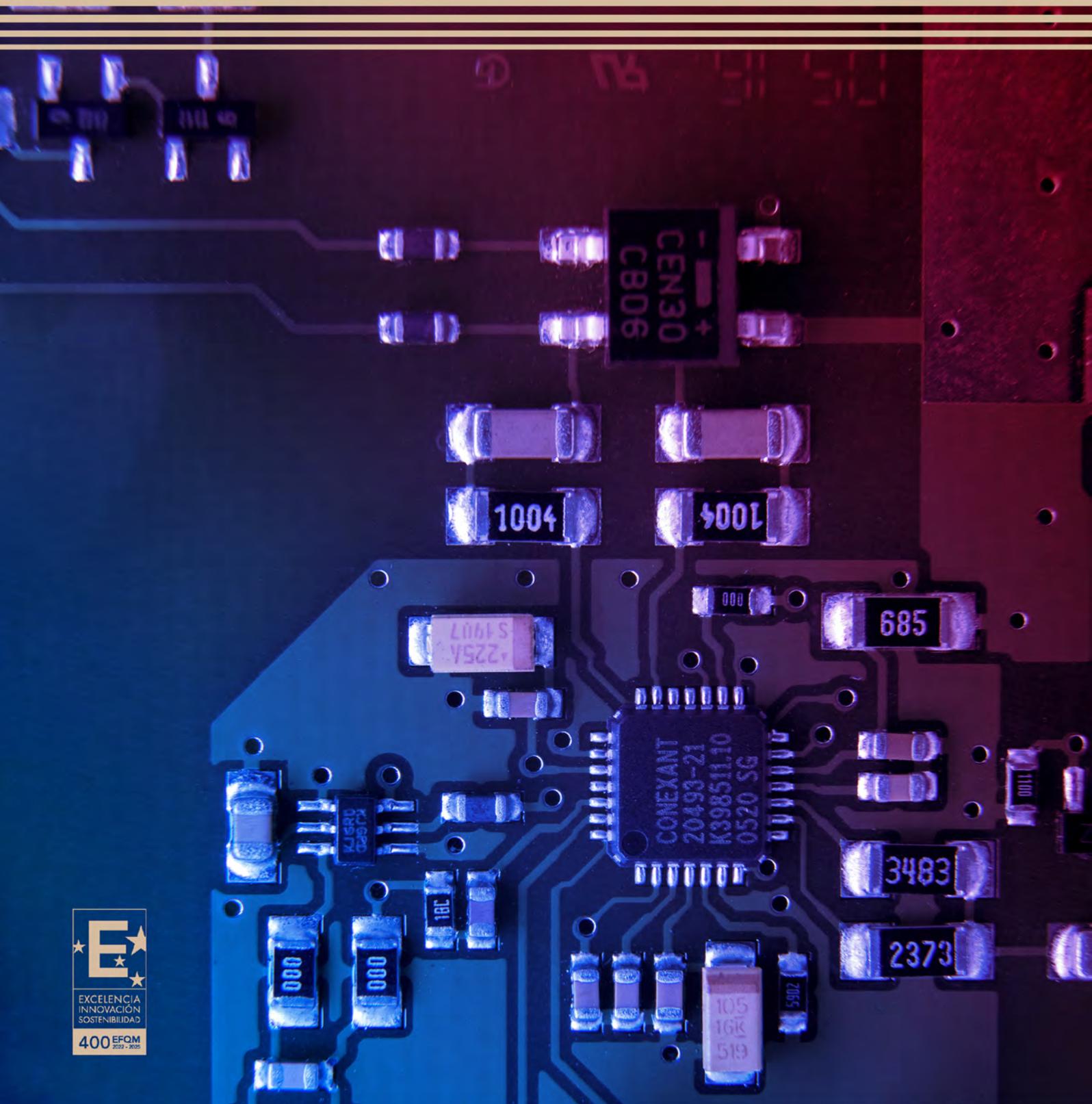


2023



Servicio General de Apoyo
a la Investigación - SAI
Universidad Zaragoza

Memoria de responsabilidad social del SAI



400 EFCM
2022 - 2025

Contribuyendo a la ciencia excelente y transformadora

Servicio General de Apoyo a la Investigación – SAI
de la Universidad de Zaragoza

Vicerrectorado de Política Científica
Vicegerencia de Investigación

Edificio del SAI
Campus de la Plaza San Francisco
C/ Pedro Cerbuna, 12
50009 Zaragoza
Página web: <http://sai.unizar.es/>
Red Social X: @SaiUnizar

AGRADECIMIENTOS:

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

Programa de Ayudas FEDER y Fondo Social Europeo de la Comisión Europea.

Gobierno de Aragón. Departamento de Empleo, Ciencia y Universidades.

Diseño de la portada: Servicio de microscopía óptica e imagen del SAI



ÍNDICE

1. CONTENIDOS GENERALES

- 1.1. Declaración del director del SAI
- 1.2. Presentación del SAI
- 1.3. Gobierno del SAI
- 1.4. Plan estratégico (relacionado con la responsabilidad social)
- 1.5. Participación de los grupos de interés

2. LAS PERSONAS DEL SAI

- 2.1. Satisfacción de las personas del SAI
- 2.2. Actividades formativas
- 2.3. Comunicación
- 2.4. Seguridad y salud
- 2.5. Conciliación de la vida personal, familiar y laboral
- 2.6. Igualdad de oportunidades y no discriminación
- 2.7. Reconocimiento a las personas del SAI

3. LOS USUARIOS DEL SAI

- 3.1. Satisfacción de los usuarios
- 3.2. Innovación en equipamiento y prestaciones. Mejoras en las instalaciones
- 3.3. Calidad del servicio
- 3.4. Comunicación y transparencia con nuestros usuarios
- 3.5. Reconocimiento a los usuarios.

4. EL GOBIERNO DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Y EL GOBIERNO AUTONÓMICO EN MATERIA DE UNIVERSIDAD

- 4.1 Identificación de las personas que conforman este grupo de interés
- 4.2 Comunicación con las personas que conforman este grupo de interés
- 4.3 Obtención de fondos
- 4.4 Satisfacción de las personas que conforman este grupo de interés

5. LOS GRUPOS SOCIALES DEL SAI Y EL MEDIOAMBIENTE

- 5.1. Revisión medioambiental
- 5.2. Divulgación científica a estudiantes preuniversitarios
- 5.3. Actividades para estudiantes de la Universidad de Zaragoza
- 5.4. Actividades para estudiantes de otros centros de enseñanza
- 5.5. Visibilidad de la Ciencia ante la sociedad

6. LOS ALIADOS DEL SAI

- 6.1. Actuaciones con el IACS
- 6.2. Actuaciones con el LMA
- 6.3. Actuaciones con el G9
- 6.4. Actuaciones con UNITA

7. NOVEDADES EN LOS SERVICIOS DEL SAI

ANEXO 1: ÍNDICE DE CONTENIDOS GRI

Esta Memoria de Responsabilidad Social se ha redactado cumpliendo los requisitos establecidos por el Instituto Aragonés de Fomento (IAF) del Gobierno de Aragón en 2023 para la elaboración de las Memorias de Responsabilidad Social de Aragón, adaptándolos al contexto del Servicio General de Apoyo a la Investigación – SAI. Esta Memoria utiliza como referencia los estándares GRI 2021.



1. CONTENIDOS GENERALES

1.1. DECLARACIÓN DEL DIRECTOR DEL SAI

La Memoria de Responsabilidad Social del SAI constituye un instrumento de transparencia que permite mostrar un resumen de su actividad anual y del grado de cumplimiento de las acciones previstas para alcanzar los objetivos de mejora establecidos en su Plan Estratégico 2021-2024.

El Servicio General de Apoyo a la Investigación – SAI comenzó hace unos años a poner los cimientos para construir un Servicio cuyos pilares fundamentales fueran la sostenibilidad financiera, social y medioambiental. En el caso de la primera, el objetivo es conseguir unos Servicios con unos ingresos económicos que sufraguen los gastos habituales ocasionados por la actividad, con el objetivo de maximizar la eficiencia de los fondos públicos que tenemos disponibles. Todo ello dando el servicio más amplio y competente a nuestros usuarios y clientes.

Por otro lado, el SAI definió hace unos pocos años cuáles eran los grupos sociales sobre los que quería poner el foco. Dado que nuestro ámbito es el apoyo a la investigación, nuestro interés está en llevar a cabo la difusión de la investigación y de la ciencia entre nuestros jóvenes, así como realizar actividades de divulgación científica atractivas e interesantes para ellos.

Por último, pero no menos importante, nuestro compromiso con la protección del medioambiente, y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el cumplimiento de la Agenda 2030 de Naciones Unidas, es cada vez más firme. Por ello, hemos trabajado durante estos dos últimos años con una experta en este asunto para que nos asesore con la propuesta de medidas eficaces, prácticas e inmediatas para favorecer la prevención, reducción y eliminación de la contaminación en nuestros Servicios.

Todos estos compromisos de sostenibilidad están plasmados en nuestro plan estratégico 2021-2024, tal y como se desarrolla en las posteriores secciones de esta memoria.

Sin embargo, no quiero dejar de expresar en esta declaración un asunto muy relevante que debemos abordar y gestionar de manera óptima en los próximos años. La Misión del SAI es “dar soporte científico y técnico a la investigación de los diferentes investigadores, grupos de investigación, departamentos, centros, institutos de investigación y otras estructuras de la Universidad de Zaragoza ...” y para cumplir con ella dispone de un personal técnico experimentado. El conocimiento acumulado de estos técnicos, en constante formación, proporciona la atención y la información que demandan nuestros usuarios para desarrollar su investigación y cuya satisfacción global va en aumento según indica las valoraciones que proporcionan en la encuesta que se recoge en esta memoria. Ese conocimiento constituye una riqueza



inmaterial que debemos preservar mediante su transmisión de unas generaciones a otras.

Las personas que forman parte del SAI y los usuarios constituyen los dos pilares humanos fundamentales sobre los que se construye la actividad del SAI y ambos grupos se ven afectados por un problema común que es la creciente edad de las personas que los forman. Según se muestra en esta memoria el 75% de los responsables técnicos y el 87,5% de los integrantes de la Comisión Científica poseen más de 50 años, lo que da una señal de que estamos en un momento en el que debemos diseñar el sistema que permita el relevo de las personas y que preserve el conocimiento científico y técnico conseguido en el SAI.

José María Casas del Pozo
Director del SAI

(Este apartado incluye el contenido 2-22 del GRI 2: "Contenidos Generales 2021").

1.2. PRESENTACIÓN DEL SAI

El Servicio General de Apoyo a la Investigación – SAI, en adelante SAI, es un servicio central encuadrado en la estructura del Vicerrectorado de Política Científica de la Universidad de Zaragoza. Esta Universidad es la única universidad de titularidad pública de la Comunidad Autónoma de Aragón y fue fundada en 1474.

La **misión** del SAI es proporcionar soporte científico y técnico a la investigación realizada en las diferentes estructuras de investigación de la Universidad de Zaragoza, así como a otras instituciones públicas o privadas que lo soliciten. Este asesoramiento especializado se efectúa mediante infraestructuras científicas y tecnológicas de alto nivel y personal técnico de gran capacitación que aumentan el nivel de calidad de la investigación desarrollada.

El SAI contiene 16 Servicios, que se agrupan en 4 divisiones, y que tienen un apoyo transversal efectuado por una unidad administrativa. Además del director del SAI, hay un administrador, así como un director o directora a de cada división, que conforman el equipo de gobierno del SAI.

División de caracterización física y química

1. Servicio de análisis químico
2. Servicio de microscopía electrónica de materiales
3. Servicio de medidas físicas
4. Servicio de difracción de rayos X y análisis por fluorescencia

División biomédica

5. Servicio de análisis microbiológico
6. SCT de animalario
7. SCT de cirugía experimental
8. SCT de secuenciación y genómica funcional
9. Servicio de microscopía electrónica de sistemas biológicos

División de servicios transversales

10. Servicio de instrumentación electrónica
11. Servicio de líquidos criogénicos
12. Servicio de mecánica de precisión
13. Servicio de preparación de rocas y materiales duros, impresión y escaneado en 3D
14. Servicio de microscopía óptica e imagen
15. Servicio de soplado de vidrio

División de experimentación animal

16. Servicio de experimentación animal

Unidad administrativa

La oferta general de prestaciones (servicios y productos) que ofrece el SAI a sus usuarios se recoge en la siguiente lista:

- ✓ Preparación y observación de muestras en los microscopios electrónicos.
- ✓ Preparación y análisis de muestras por espectrometría, difracción y fluorescencia de rayos X.
- ✓ Preparación y análisis de muestras para su caracterización química, magnética, eléctrica y térmica.
- ✓ Estudio de los genomas.
- ✓ Trabajo con organismos modificados genéticamente tipo 3 y con patógenos de grupo 3.
- ✓ Aislamiento, identificación y recuento de microorganismos.
- ✓ Trabajos con animales vivos (rata, ratón, ovino, cerdos, conejos, aves, équidos, vacuno, perros, etc.).
- ✓ Cirugía experimental en animales vivos (rata, conejo y cerdo, principalmente).
- ✓ Diseño y fabricación de prototipos y piezas mecánicas.
- ✓ Diseño, fabricación y reparación de aparatos y útiles de vidrio y cuarzo.
- ✓ Diseño y fabricación de prototipos electrónicos y placas de circuito impreso.
- ✓ Desarrollo de software para control y adquisición de datos.
- ✓ Reparación de instrumentos electrónicos.
- ✓ Diferentes tratamientos de sólidos. Fabricación de láminas delgadas para observación al microscopio.
- ✓ Edición, medida, tratamiento y mejora de imágenes. Digitalización de documentos e impresión de posters.
- ✓ Fabricación de piezas en 3D.
- ✓ Suministro de helio y nitrógeno líquidos.
- ✓ Suministro de argón gas y nitrógeno gas.

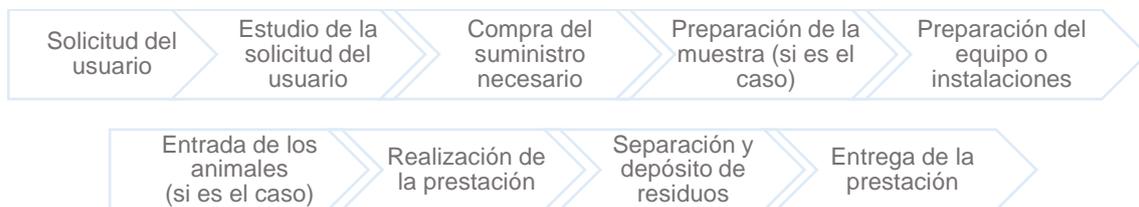
La sede del SAI se encuentra en el edificio del SAI sito en el Campus San Francisco, en la calle Pedro Cerbuna, 12. 50009-Zaragoza. Los Servicios del SAI están repartidos en el Campus San Francisco, el Campus Río Ebro y el Campus de Veterinaria, todos ellos ubicados en la ciudad de Zaragoza.

Nuestro principal mercado está formado por todas aquellas entidades, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que requieran la utilización de equipamiento científico tecnológicamente avanzado, instalaciones legamente acondicionadas y/o personal técnico altamente cualificado para realizar

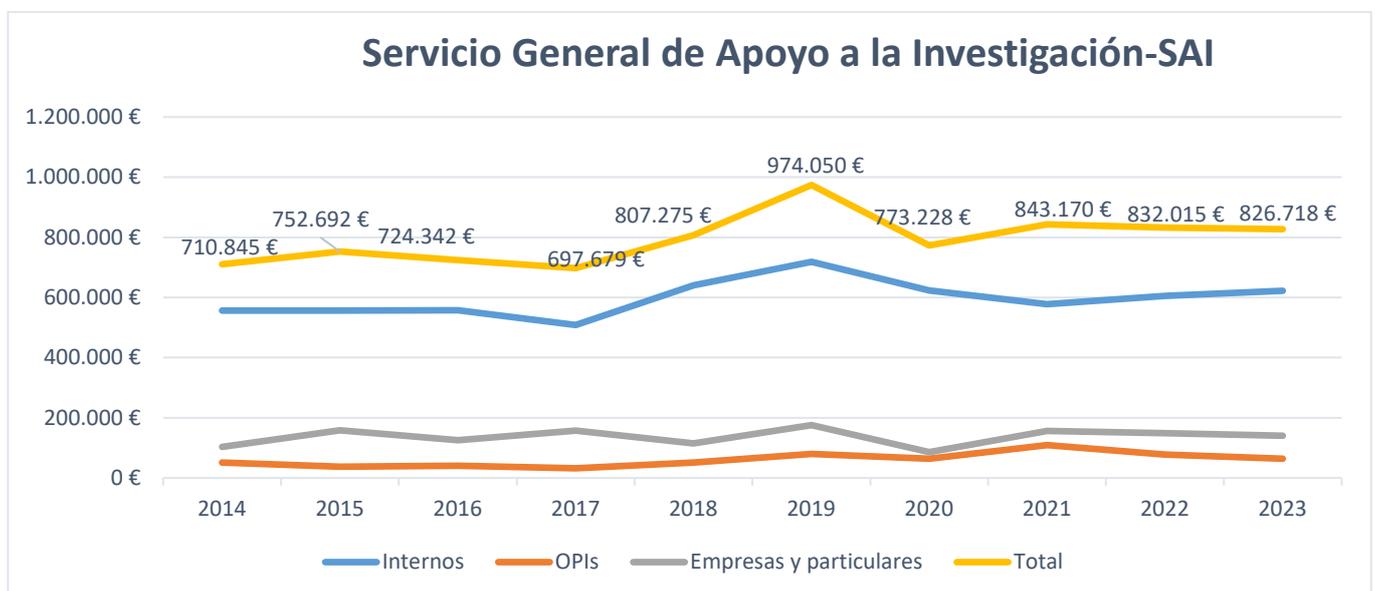
pruebas o experimentos científicos en el ámbito de la física, la química, la medicina, la biomedicina, la ingeniería, veterinaria, geología, etc. , o para fabricar determinadas piezas o productos específicos destinados a sus experimentos científicos.

En 2023 hay 72 PTGAS (personal técnico, de gestión y de administración y servicios), cuatro directores de división y un director del SAI. En total, 77 personas forman parte del SAI, una cifra idéntica o muy similar a los años anteriores. Todo el PTGAS es funcionario de carrera o funcionario interino, excepto las cinco personas que se han contratado temporalmente a través del Programa INVESTIGO. Además, alguna persona se ha contratado como refuerzo en periodos vacacionales en los Servicios de animalario y experimentación animal. Todo el PTGAS trabaja a jornada completa, salvo una persona que se acogió a reducción de jornada por cuidado de menores.

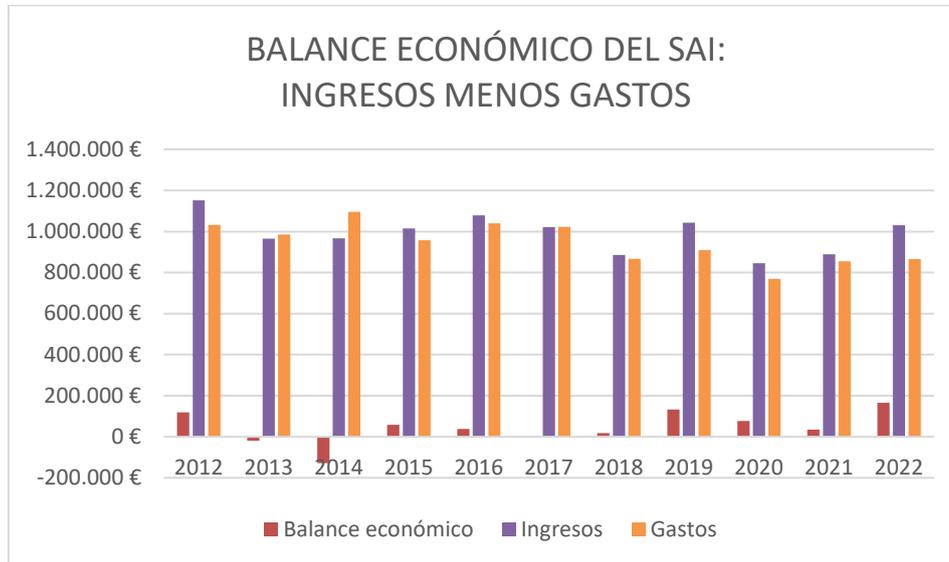
Dado que nuestra función principal es dar apoyo a investigadores, prácticamente cada solicitud que recibimos de cada usuario puede ser distinta. Sin embargo, sí que hay unas etapas generales que se mantienen en la mayoría de los trabajos que se realizan. Ante una solicitud de prestaciones concreta, la secuencia básica de actividades que siguen los Servicios del SAI para satisfacer las necesidades de nuestros usuarios y generar un valor añadido a su investigación se muestra en la siguiente tabla.



La evolución de la facturación del SAI a lo largo de los últimos años se muestra en el siguiente gráfico. Como se puede observar, el nivel de facturación en 2023 es prácticamente igual a los años anteriores.



Por otro lado, tenemos el balance económico del SAI, que se calcula contabilizando los ingresos menos los gastos, y que se refleja en la siguiente gráfica:



El SAI mantiene una alianza desde hace más de una década con el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (en adelante, IACS) para gestionar de manera conjunta tres Servicios (en adelante 3 SCT conjuntos) que son el SCT de Animalario, el SCT de Cirugía experimental y el SCT de Secuenciación y genómica funcional. Estos tres SCT conjuntos están ubicados en el edificio CIBA, cuya gestión también es compartida entre el IACS y la Universidad de Zaragoza, y están formados por personal técnico de ambas instituciones (IACS y Universidad de Zaragoza) y dotados con equipamiento científico también de ambas instituciones. El convenio de colaboración entre el IACS y la Universidad de Zaragoza se renovó en mayo de 2021, introduciendo nuevas herramientas de control, seguimiento y mejora de la alianza. La comisión paritaria y el comité técnico son dos órganos, constituidos por personas de las dos instituciones, que se reúnen periódica y sistemáticamente para realizar un seguimiento de la actividad y de sus resultados, proponer y aprobar actuaciones de innovación y progreso, y coordinar y resolver cualquier tipo de incidencia.

El SAI también tiene otro gran socio, que en este caso forma parte de la misma institución, la Universidad de Zaragoza. Se trata del Laboratorio de Microscopías Avanzadas (en adelante, LMA). Esta estructura de investigación, reconocida por el Ministerio de Ciencia e Innovación como infraestructura científico-técnica singular – ICTS, está dotada de varios microscopios electrónicos de gran capacidad, así como de otras grandes infraestructuras científicas. El acuerdo de colaboración firmado con el LMA permite al SAI poder utilizar dos de los microscopios del mismo para poder atender algunas solicitudes (cada vez más numerosas) de nuestros usuarios. El seguimiento

del funcionamiento, de los resultados y de las propuestas de innovación de esta alianza también se realiza mediante un comité técnico que se reúne dos veces al año.

El SAI forma parte del grupo G9 Universidades, formado por las nueve universidades públicas españolas que son la única universidad pública de su Comunidad Autónoma. Este consorcio de universidades tiene varios mecanismos de colaboración (reuniones anuales, foro de correos, plataforma conjunta en internet, tarifa especial entre los miembros, etc.).

Desde 2020, la Universidad de Zaragoza forma parte del proyecto UNITA, integrado por seis universidades europeas cuyo objetivo es aumentar e impulsar la interrelación y los mecanismos de cooperación, intercambio de experiencias y optimización de recursos. El SAI desde 2022 está participando activamente en este proyecto.

Adicionalmente, el SAI mantiene acuerdos y convenios de colaboración de carácter menor o parcial, porque redundan menos en nuestros grupos de interés clave, con otras entidades o unidades.

El SAI ha incluido en esta segunda Memoria de Responsabilidad Social los temas que considera relevantes por sus impactos económicos, en la sociedad y en el medioambiente. En concreto, estos temas están identificados en el Modelo EFQM, que el SAI comenzó a aplicar a la gestión de su actividad en el año 2009. Dos equipos distintos de evaluadores externos expertos en dicho modelo realizaron sendas evaluaciones en octubre de 2019 y en noviembre de 2022, otorgando y revalidando, respectivamente, el Sello EFQM 400 del SAI.

Asimismo, el SAI desea completar esta memoria recogiendo otros asuntos relevantes para nuestros grupos de interés y que se han incluido históricamente en las memorias anuales de actividad que el SAI elabora y publica desde el año 2012.

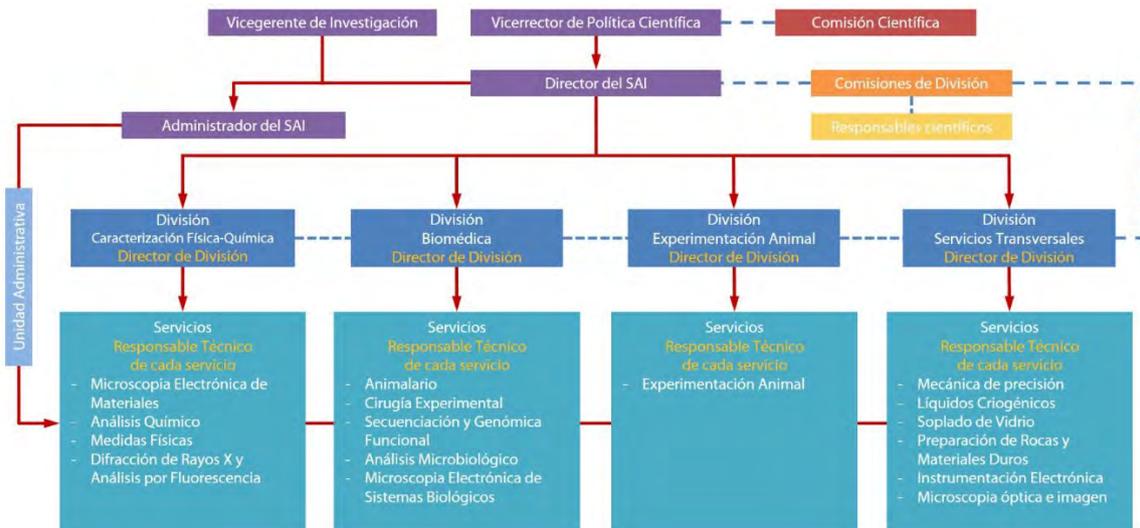
A partir del año 2022, el SAI elabora una Memoria de Responsabilidad Social anual que contempla todos los temas citados en los dos párrafos anteriores. Para realizar cualquier pregunta sobre esta memoria, el lector debe dirigirse a sai@unizar.es

Esta memoria utiliza como referencia los estándares requeridos por la Global Reporting Initiative (GRI 2021), y no está sometida a verificación externa. El índice de contenidos GRI está en el anexo 1 de esta Memoria de Responsabilidad Social.

(Este apartado incluye los contenidos 2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5, 2-6, 2-7 y 2-8 del GRI 2: "Contenidos Generales 2021").

1.3. GOBIERNO DEL SAI

El SAI se estructura en 16 Servicios, que se agrupan en 4 divisiones, y que tienen un apoyo transversal en la unidad administrativa, tal y como se observa en el siguiente **organigrama**. Los Servicios son las unidades básicas de funcionamiento del SAI y agrupan una o varias técnicas científicas.



Los **órganos de dirección** del SAI son:

- a) El/la directora/a del SAI
 - b) La comisión científica del SAI
 - c) Los directores/as de división
 - d) Las comisiones de las divisiones
- a) **El/la directora/a del SAI** es el/la responsable de su gestión y funcionamiento, y es un/a profesor/a o investigador/a con vinculación permanente a la Universidad de Zaragoza, nombrado por el/la Rector/a a propuesta del Vicerrector/a de política científica.
 - b) **La comisión científica del SAI** está formada por:
 - i. El/la Vicerrector/a de política científica, en calidad de Presidente: Rosa Bolea Bailo
 - ii. El/la Vicegerente de investigación: Raquel Rodríguez Bailera
 - iii. El/la director/a del SAI: José María Casas del Pozo
 - iv. Los/las directores/as de división: Marimar Campo Arribas, Ignacio Ochoa Garrido, Reyes Mallada Viana y Josefina Pérez Arantegui
 - v. El/la administrador/a del SAI: Francisco Sánchez Morte

La comisión científica se reúne dos veces al año, la primera en junio y la segunda en noviembre, con carácter ordinario. Las competencias de la comisión científica son:

- Definir las directrices y líneas científicas de actuación del SAI.
- Realizar el seguimiento del funcionamiento científico-técnico del SAI.
- Elaborar propuestas al Vicerrector de Política Científica de la actividad científico-técnica a desarrollar. Aprobar la propuesta del presupuesto anual, así como el plan estratégico del SAI.
- Aprobar las propuestas de modificación de tarifas de las prestaciones de los Servicios que realice cada director/a de división, como paso previo a su elevación al Consejo de Gobierno.
- Priorizar las propuestas de adquisición de equipos destinados al SAI.
- Aprobar la propuesta de incorporación de personal al SAI.
- Informar y aprobar la memoria anual de gestión y funcionamiento del SAI.
- Aprobar una normativa específica de la actividad de prácticas docentes.
- Acordar las propuestas de creación, modificación y supresión de Servicios, así como su adscripción a una división.
- Ejecutar las acciones que el sistema de gestión de calidad implantado en el SAI asigne a esta comisión.
- Otras actividades a determinar por el/la Vicerrector/a de Política Científica.

c) **Los/las directores/as de división** son nombrados por el Rector por un periodo de cuatro años, prorrogable y con un límite máximo de ocho años consecutivos.

Las competencias de los/las directores/as de división son:

- La dirección científica y técnica, así como la coordinación y organización funcional de los servicios que forman parte de la división.
- Realizar propuestas de incorporación de personal, así como proponer planes de formación y perfeccionamiento profesional del mismo.
- Supervisar el cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y gestión de residuos en los Servicios a su cargo.
- Proponer al director del SAI cuantas iniciativas puedan redundar en el mejor funcionamiento de su división.
- Realizar el seguimiento del sistema de gestión de calidad implantado en el SAI, ejecutando todas las acciones necesarias para conseguir su mejora continua.
- Decidir acerca de las propuestas de desarrollo de métodos y habilidades técnicas para mejorar y ampliar los productos y

prestaciones, que realicen los responsables técnicos de los Servicios.

- Proponer las tarifas de los Servicios adscritos a su división, para su aprobación en la comisión científica del SAI.

d) **Las comisiones de las divisiones** están formadas por:

- i. El/la director/a del SAI.
- ii. El/la director/a de división correspondiente.
- iii. Los responsables técnicos de los Servicios pertenecientes a la división.
- iv. Los responsables científicos de los Servicios de la división.
- v. El/la administrador/a del SAI.
- vi. Hasta un máximo de dos usuarios de cada uno de los Servicios implicados.
- vii. El director del SAI puede invitar a las personas que por sus conocimientos técnicos y oportunidad estime pertinentes.

Los actuales miembros de todas las comisiones de división del SAI se encuentran en <https://sai.unizar.es/comisiones-de-division-integrantes>

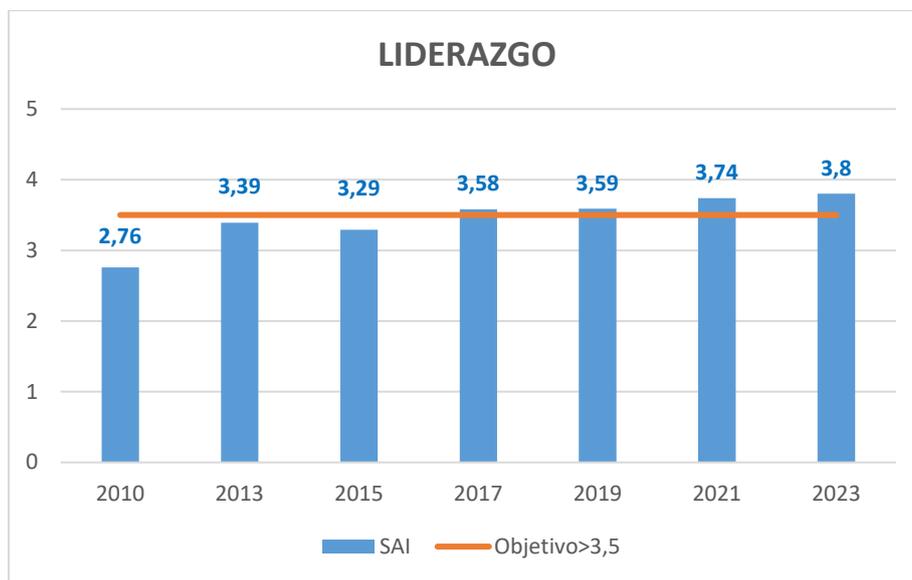
Las comisiones de división se reúnen, al menos, dos veces al año, en fechas previas a las reuniones anuales de la comisión científica, a instancia del director del SAI o de su director/a. Las competencias de las comisiones de división son:

- Velar por el aprovechamiento de los equipos y recursos de los Servicios de la división, así como por la optimización de las prestaciones que ofertan y realizan.
- Impulsar la mejora y renovación de los instrumentos y técnicas de los Servicios.
- Elaborar propuestas de incorporación de personal, planes de formación y perfeccionamiento profesional, solicitudes de ayudas para la contratación, etc.
- Analizar y elevar a la comisión científica la situación y las mejoras aconsejables en el funcionamiento de los Servicios correspondientes a la división, y asimismo, aplicar las acciones de su competencia, aprobadas en la comisión científica.
- Obtener datos sobre la satisfacción de los usuarios por las prestaciones recibidas, así como sugerencias sobre el funcionamiento, nuevas necesidades y expectativas, etc. para su posterior análisis y puesta en marcha de acciones.
- Ejecutar las acciones que el sistema de gestión de calidad implantado en el SAI asigne a las comisiones de división.

Esta Memoria de Responsabilidad Social anual es revisada y aprobada por la comisión científica del SAI. A continuación, la Vicerrectora de Política Científica la presenta en el Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza.

El número y la naturaleza de las sugerencias, quejas, reclamaciones y felicitaciones comunicadas en 2023 por los diferentes grupos de interés clave del SAI se indican en los correspondientes apartados de las secciones de cada grupo de interés de esta Memoria. En cada reunión de la comisión científica del SAI se informa de este tipo de comunicaciones recibidas desde la anterior reunión de dicha comisión.

La evaluación del desempeño del equipo directivo del SAI se realiza a través de las preguntas del bloque de "liderazgo" de la encuesta de clima interno del SAI que se lanza bienalmente y que se cumplimenta de forma voluntaria y anónima por las personas del SAI. En el análisis de resultados de esa encuesta, se decide si es necesario adoptar alguna acción concreta para mejorar dichos resultados.



Las políticas de remuneración de las personas que conforman el equipo directivo del SAI están establecidas en las correspondientes normas de la Universidad de Zaragoza.

Por último, tras la aprobación el 22 de diciembre de 2021 en Consejo de Gobierno del **Plan Antifraude** de la Universidad de Zaragoza, dicho Consejo de Gobierno aprobó el 5 de abril de 2022 un **Protocolo de actuación frente a conflictos de intereses detectados**. Esta normativa universitaria recientemente aprobada aplica a todas las personas del SAI, especialmente a las que intervengan en la toma de decisiones en procedimientos de selección de recursos humanos, concesión de ayudas y subvenciones, y procesos de compra o licitación.

(Este apartado incluye los contenidos 2-9, 2-10, 2-11, 2-12, 2-13, 2-14, 2-15, 2-16, 2-17, 2-18, 2-19, 2-20 y 2-21 del GRI 2: "Contenidos Generales 2021").

1.4. PLAN ESTRATÉGICO (RELACIONADO CON LA RESPONSABILIDAD SOCIAL)

Para la elaboración del plan estratégico del SAI 2021-2024, el equipo directivo del SAI y sus principales grupos de interés realizaron una reflexión sobre, entre otros asuntos, los impactos económicos, ambientales y sociales que genera la actividad habitual del SAI. Por este motivo, decidió incluir en dicho plan estratégico actuaciones concretas encaminadas a afrontar los retos y oportunidades asociadas a dichos impactos. Estas actuaciones se detallan a continuación, así como el desempeño de cada una de ellas llevado a cabo en 2023:

- ✓ Acción 1.3.1. Realizar un estudio de todos los servicios del SAI en términos de coste-beneficio. (Impacto económico)

En 2023, el 6 de noviembre, la comisión científica del SAI aprueba la supresión del Servicio de Citómica. De la división de servicios transversales, solo el Servicio de soplado de vidrio tiene un balance coste – beneficio negativo y, por tanto, se acuerda realizar un seguimiento más cercano de este Servicio.

- ✓ Acción 1.3.3. Incrementar los recursos, en función de las disponibilidades presupuestarias, en los siguientes servicios con el objeto de mejorar su eficacia: instrumentación electrónica, difracción de rayos X, mecánica de precisión, líquidos criogénicos y cirugía experimental. (Impacto económico)

A lo largo del año 2023, se incorporan las 6 personas cuyos contratos temporales se financian a través de una subvención de fondos europeos (Programa Investigo) concedida al SAI en 2022. Por otro lado, se solicita a la Gerencia de la UZ la creación de dos puestos de trabajo necesarios en el SAI: un puesto de técnico especialista para el Servicio de líquidos criogénicos (24/06/2022) y un puesto de técnico medio para el SCT de cirugía experimental (18/05/2022), que Gerencia incluye en la modificación de la Relación de Puestos de Trabajo que aprueba en 2023.

- ✓ Acción 2.2.2. Establecer acuerdos o convenios con institutos UZ, centros UZ u otras instituciones para suplir las deficiencias en el equipamiento del SAI y en la infraestructura de la UZ. (Impacto económico)

En 2023, se avanzó en la elaboración del acuerdo con el ISQCH para gestionar el nuevo difractor de monocristal (Bruker D8 Venture) a través del SAI, puesto que el 31 de marzo, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza aprobó las nuevas tarifas para el uso de este nuevo equipo. Asimismo, en junio de este año la Vicerrectora de

Política Científica envió una instrucción al director y al gerente del CEQMA para que todos los usos que se hicieran del mencionado equipo se tramitaran a través del sistema informático de solicitudes del SAI.

- ✓ Acción 2.2.3. En las convocatorias de la Universidad de Zaragoza para la adquisición de infraestructuras científicas, solicitar mantener o incrementar el porcentaje de financiación (25%) destinado durante los últimos años al SAI. (Impacto económico)

En 2023, en la convocatoria de ayudas para la adquisición de infraestructuras científicas de la Universidad de Zaragoza publicada el 18 de mayo se ha destinado al SAI el 17,6% de la financiación (150.000 € de un total de 850.000 €).

- ✓ Acción 2.3.2. A la hora de adquirir un equipo, potenciar la inclusión, en los pliegos de la infraestructura, de requisitos ambientales, de eficiencia energética y de responsabilidad social, adicionales a los definidos en la ley de contratos del sector público. (Impacto ambiental y social)

En 2023, no se ejecutó esta acción.

- ✓ Acción 3.1.3. Desplegar políticas de compliance (delitos penales) y canal de denuncias para posteriormente analizar y evaluar riesgos e implantar mejoras preventivas para disminuirlos. (Impacto social)

El 14 de diciembre de 2022, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza aprueba el Código Ético de la institución, que expresa los valores, principios y pautas de conducta para el desarrollo del conjunto de actividades de la Universidad. Este Código Ético está asentado en el principio de legalidad, consistente en el absoluto respeto a la normativa vigente, e inspirado en declaraciones de organismos internacionales referidas a derechos humanos, desarrollo y sostenibilidad. Esta acción se considera finalizada en 2022.

- ✓ Acción 3.1.4. Seguir realizando el cálculo de tarifas adicionales a las utilizadas en proyectos europeos con imputación de los costes (faltaría un 75% de las tarifas aproximadamente). (Impacto económico)

En 2023, no se ejecutó esta acción porque todavía no se ha terminado de elaborar el procedimiento para el cálculo y actualización de las tarifas del SAI.

- ✓ Acción 3.2.4. Realizar unas encuestas de percepción social a los grupos de interés relevantes (alianzas, instituciones, etc.) para conocer su percepción y establecer acciones al respecto. (Impacto social)

En 2022, se realizaron las primeras encuestas de percepción, por un lado, a miembros del Gobierno de la Universidad de Zaragoza (inversor y regulador) y del Gobierno de Aragón en materia de investigación (inversor) y, por otro lado, a las personas del IACS (nuestro principal

aliado) con las que más se interactúa, preguntándoles su valoración de la alianza que mantiene el IACS con el SAI. En la comisión científica del 4 de diciembre de 2023 se aprueba la nueva versión (versión 4) del procedimiento “Relaciones con los grupos de interés” en la que se incluye la obligatoriedad de realizar ambas encuestas con periodicidad bienal.

- ✓ Acción 3.2.7. Establecer indicadores ambientales (consumo eléctrico, agua), además de otros indicadores con impactos en los ODS, por ejemplo, toneladas de CO2 y residuos generados. (Impacto ambiental)

En 2023 no se ejecutó esta acción porque la estudiante de grado —y trabajadora de la Oficina Verde de UNIZAR— encargada de establecer dichos indicadores todavía no acabó su revisión medioambiental inicial en los servicios transversales del SAI.

- ✓ Acción 3.4.1. Fomentar criterios para primar a los proveedores locales, así como la “compra verde” (requisitos ambientales a los proveedores), etc. pidiendo para ello asesoramiento a la Oficina Verde de UZ. (Impacto social y ambiental)

En 2023 no se ejecutó esta acción porque su plazo previsto de realización es a partir de diciembre de 2023.

- ✓ Acción 3.4.2. Seguir avanzando en la integración de la responsabilidad social corporativa en los procesos del SAI. Por ejemplo, integración de contexto y las políticas sociales, los grupos de interés, la integración de la sociedad e incluso fomentar actuaciones con instituciones como la red española del pacto mundial. (Impacto social)

En 2023 se elaboró la primera Memoria de Responsabilidad Social del SAI, cumpliendo los criterios GRI y recogiendo los datos de actividad económica, social y medioambiental de 2022.

- ✓ Acción 3.4.3. Con la ayuda de la Oficina Verde de UZ, identificar los aspectos medioambientales de los Servicios del SAI y evaluarlos. Verificar el cumplimiento de requisitos legales. Desplegar política y objetivos ambientales, control de consumos, residuos, etc. (Impacto ambiental)

En 2023 no se ejecutó esta acción porque la estudiante de grado —y trabajadora de la Oficina Verde de UNIZAR— encargada de identificar y evaluar los aspectos medioambientales del SAI todavía no acabó su revisión medioambiental inicial en los servicios transversales del SAI.

- ✓ Acción 3.5.7. Establecer una red de infraestructuras de investigación compartidas entre las cinco universidades que conforman el proyecto Re-UNITA. (Impacto económico)

El 24 de enero de 2023 se hizo una presentación online en UNIZAR de la base de datos y el procedimiento para utilizar los equipamientos

compartidos por las cinco universidades de la red UNITA, que ya están accesibles en la web <https://reunitaresearchinfrastructure.i3a.es/> .

- ✓ Acción 3.6.1. Incluir al SAI en la contabilidad analítica de la Universidad. (Impacto económico)

En 2022, se acabó de incorporar todos los datos referidos a ingresos y gastos de los Servicios del SAI en la contabilidad analítica de la Universidad. Esta acción se considera finalizada en 2022.

- ✓ Acción 4.1.3. Cuando se incorpore un equipo nuevo o una prestación nueva, organizar reuniones con los grupos de investigación para su presentación. (Impacto económico)

En la comisión científica del **12 de julio de 2023** se aprueba la nueva versión (versión 3) del procedimiento de "Control y seguimiento de los equipos científicos del SAI". Se incluye un nuevo punto, el punto 5.1.4. que indica lo siguiente: cuando se incorpore un equipo científico que ofrezca una técnica o prestación nuevas, la responsable técnico del Servicio realizará a continuación las actividades de difusión y publicidad que considere adecuadas para dar a conocer dichas técnicas o prestación nuevas a los usuarios y potenciales usuarios del SAI.

- ✓ Acción 4.1.5. En cuanto al Servicio de microscopía electrónica de materiales, realizar un análisis de coste-beneficio para valorar la posibilidad de incorporar un técnico por la tarde o fomentar la formación de autousuarios para maximizar el uso del microscopio por la tarde, manteniendo actualizada una lista de autousuarios que no supere las 10 personas. (Impacto económico)

En 2023, descartada la opción de incorporar un técnico por la tarde, se mantiene actualizada una lista de 11 usuarios habituales que sean autónomos.

- ✓ Acción 4.1.10. Realizar un seguimiento bimestral de las solicitudes de usuarios realizadas y de los plazos de entrega en el servicio de soplado de vidrio, elaborando un informe a final de año para presentarlo en la comisión de división. (Impacto económico)

En 2023, se realizan los dos seguimientos anuales del indicador del plazo de entrega de los trabajos y se presentan en las correspondientes comisiones de división.

- ✓ Acción 4.1.11. En relación con el Servicio de microscopía óptica e imagen, dada la significativa bajada de actividad durante la pandemia, fomentar la implantación de nuevas técnicas o prestaciones relacionadas, por ejemplo, con el diseño de los pósteres o el análisis de imágenes. (Impacto económico)

En 2022, por un lado, las dos técnicas del Servicio de microscopía óptica e imagen acaban de realizar el curso anual de diseño gráfico.

Por otro lado, a lo largo de este año realizan la puesta a punto y las pruebas oportunas para poner en marcha a disposición de los usuarios el microscopio LEICA adquirido a finales de 2021. Esta acción se considera finalizada en 2022.

- ✓ Acción 4.2.1. Identificar, en función de los indicadores de actividad de cada Servicio, qué Servicios podrían atender adecuadamente a usuarios OPI y externos. (Impacto económico y social)

En 2023, se identifica que el Servicio de soplado de vidrio podría atender más solicitudes de usuarios OPI y externos. Los técnicos de dicho Servicio imparten una formación en octubre de 2023, y una segunda edición de esta misma formación en noviembre de 2023, para explicar las posibilidades que ofrece su Servicio.

- ✓ Acción 5.1.2. Difundir información clave de los Servicios del SAI a los alumnos de UZ. (Impacto social)

El 15 de diciembre de 2023 se imparte un seminario a los alumnos del doctorado de Calidad, Seguridad y Tecnología de los Alimentos a petición de su coordinadora.

- ✓ Acción 5.1.3. Establecer un sistema para ofertar la realización de prácticas de empresa en el SAI a alumnos de grados y másteres de la UZ. (Impacto social)

En 2022, el director del SAI ha establecido un sistema para ofertar la realización de prácticas en el SAI a alumnos de grado de la Universidad de Zaragoza a través del Servicio de Orientación y Empleo (Universa) de la Universidad de Zaragoza. Durante este primer año, 4 alumnos de la Universidad han realizado prácticas en el Servicio de preparación de rocas y materiales duros, impresión y escaneado en 3D. Esta acción se considera finalizada en 2022.

- ✓ Acción 5.1.4. Elaborar vídeos de trabajos interesantes realizados a usuarios satisfechos y publicarlos en la web del SAI. (Impacto económico)

En 2023, se grabaron este tipo de vídeos en las instalaciones y con los usuarios de los siguientes Servicios del SAI: Animalario (18/05/2023), Análisis químico (23/05/2023), Secuenciación y genómica funcional y Análisis microbiológico (1/06/2023), el BSL 2 de Análisis microbiológico (6/06/2023) y Microscopía electrónica de sistemas biológicos (21/06/2023).

- ✓ Acción 5.1.5. Contactar con la Unidad de Cultura Científica UZ para promover la participación del SAI en alguna actividad más que se realice para dar visibilidad al papel de la mujer en la ciencia. (Impacto social)

En 2022, la Unidad de Cultura Científica de la Universidad de Zaragoza nos incluye en el grupo de trabajo, junto con otras unidades e institutos universitarios, para colaborar y participar en todas las actividades de difusión y divulgación científica organizadas por la universidad. A raíz de esto, en septiembre de 2022 el SAI participa en la Noche de los Investigadores e Investigadoras. Esta acción se considera finalizada en 2022.

- ✓ Acción 5.1.7. Despliegue de la triple cuenta de resultados con una Memoria de Responsabilidad Social Corporativa, que dé respuesta a la parte ambiental, social y económica, con resultados o enfoques asociados a estándares de mercado (por ejemplo, Global Report Impact, Pacto Mundial, ODS, etc.). (Impacto económico, ambiental y social)

En 2023, no se ejecutó esta acción porque su plazo previsto de realización es diciembre de 2024.

- ✓ Acción 5.1.9. Elaborar el díptico o tríptico de los Servicios de animalario, cirugía experimental y citómica. (Impacto económico)

En 2023 solo está pendiente de incluir la prestación de transgénesis en el tríptico del SCT de Animalario.

- ✓ 5.1.10. Tras realizar la acción 4.1.11, diseñar y ejecutar un plan de marketing exclusivo para el Servicio de microscopía óptica e imagen. (Impacto económico)

El tríptico con las nuevas prestaciones del Servicio de microscopía óptica e imagen se publicitó en la web [el 27 de enero de 2023](#). La Jornada de puertas abiertas se llevó a cabo del 20 al 24 de febrero de 2023. En septiembre de 2023 el Servicio envió varios correos electrónicos informativos del microscopio Leica a secretarías de departamento e institutos universitarios de investigación. Por último, las nuevas prestaciones relacionadas con el diseño gráfico se publicitaron en el iSAI del 6 de septiembre de 2023. Esta actuación se considera finalizada en 2023.

El [Plan estratégico](#) del SAI 2021-2024 se aprobó en Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza el 29 de septiembre de 2021, se presentó en el boletín informativo quincenal iSAI el 6 de octubre de 2021 y está publicado en abierto en la web del SAI desde entonces, así como la evolución de su cumplimiento.

Durante el año 2023, el SAI no tiene conocimiento de haber incumplido ningún requisito legal aplicable a la actividad. Tampoco ha sido informado de ninguna sanción o multa por parte de ningún organismo competente.

(Este apartado incluye los contenidos 2-23, 2-24, 2-25, 2-26, 2-27 y 2-28 del GRI 2: "Contenidos Generales 2021").

1.5. PARTICIPACIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERÉS

Los **grupos de interés clave** del SAI son los siguientes:

- ☺ Las personas que trabajan en el SAI
- ☺ Nuestros usuarios
- ☺ El equipo de gobierno de la Universidad de Zaragoza y el gobierno autonómico en materia de universidad
- ☺ Nuestros principales grupos sociales y el medioambiente.
- ☺ Nuestros principales aliados: Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS) y el Laboratorio de Microscopías Avanzadas (LMA)

En el **procedimiento del SAI** [Relaciones con los grupos de interés](#) , revisado y actualizado durante este año 2023, se establece, para cada uno de los grupos de interés clave arriba mencionado, el propósito de la participación de cada uno de ellos, así como la manera en que el SAI busca que nos aporten valor.

En el SAI, todos los empleados están afectados por, o bien el convenio colectivo aplicable al personal laboral, o bien el pacto aplicable al personal funcionario, ambos suscritos por la Universidad de Zaragoza.

(Este apartado incluye los contenidos 2-29 y 2-30 del GRI 2: "Contenidos Generales 2021").

2. PERSONAS DEL SAI

A lo largo del año 2023 se produjeron muchos cambios y muy significativos de trabajadores vinculados al SAI. En primer lugar, la Vicegerente de investigación, Carmen Baras Escolá, se jubiló y dejó de ejercer sus funciones en abril de este año. Desde aquí, queremos dejar constancia de la inmensa labor efectuada por Carmen en nuestro camino a la excelencia. Comienza en este puesto Raquel Rodríguez Bailera. También dejó su cargo como director del SAI Javier Sesé Monclus, a quien agradecemos enormemente su impulso en la mejora experimentada por el SAI en estos últimos años. José María Casas del Pozo es el nuevo director del SAI desde el 1 de septiembre de 2023. Asimismo, el director de la división de experimentación animal, Antonio de Vega García, y el director de la división biomédica del SAI, Julián Pardo Jimeno, dejaron sus cargos y fueron sustituidos por Marimar Campo Arribas e Ignacio Ochoa Garrido respectivamente. Agradecemos a Antonio y a Julián su sobresaliente trabajo en el SAI. Felipe Barbed Ferreiro, un extraordinario técnico especialista del Servicio de preparación de rocas y materiales duros, impresión y escaneado en 3D se jubiló a finales de agosto. Desirée Pereboom Maicas, responsable técnico del Servicio de citómica, se acogió a una

excedencia voluntaria y salió del SAI para dedicarse a la docencia. Éste y otros motivos adicionales provocaron el cierre del Servicio de citómica en noviembre de 2023.

Como consecuencia del proceso de estabilización de funcionarios interinos llevado a cabo en la Universidad de Zaragoza en aplicación de la ley 20/2021, de 28 de diciembre, de medidas urgentes para la reducción de la temporalidad en el empleo público, también se produjeron algunos cambios de personal en el SAI. Marifé Calahorra Tarragual y Sergio Frago Bertolín dejan sus puestos en la unidad administrativa del SAI para ocupar sus puestos definitivos en otras unidades de esta Universidad. Yolanda Gil Cirés entra en el SAI para tomar posesión de su puesto en la unidad administrativa.

Por otro lado, Eva Castellot Abril se incorporó al puesto de responsable técnico del Servicio de medidas físicas en febrero de 2023, que había quedado vacante varios meses atrás.

En cuanto a las personas contratadas temporalmente a cargo del programa INVESTIGO, estos son los datos:

- ✓ Lindsay Caso Cervantes, como técnico superior para el Servicio de microscopía electrónica de materiales, se incorporó el 4 de diciembre de 2023.
- ✓ Isabel Jiménez Omeñaca, como técnico medio para el Servicio de difracción de rayos X y análisis por fluorescencia, se incorporó el 4 de diciembre de 2023.
- ✓ Sara Carreras Gómez, como técnico especialista para el Servicio de preparación de rocas y materiales duros, se incorporó el 27 de noviembre de 2023.
- ✓ Carlos Marcuello López, como Técnico superior para el Servicio de instrumentación electrónica, se incorporó el 30 de diciembre de 2023.
- ✓ Javier Calvo Blasco, como técnico superior para el Servicio de mecánica de precisión, se incorporó el 30 de diciembre de 2023.
- ✓ Jara Albizu Monleón, como oficial para el Servicio de Animalario, se incorporó el 22 de febrero de 2023, aunque cesó el 30 de junio de este mismo año para incorporarse al Servicio de experimentación animal del SAI.

El SAI solicitó dos ayudas para la contratación de personal técnico de apoyo a través de la convocatoria publicada por la Agencia Estatal de Investigación en noviembre de 2023. Dichas ayudas eran para la incorporación de un técnico medio al Servicio de instrumentación electrónica, sin embargo, ninguno de los dos candidatos que presentó la solicitud tuvo éxito en su candidatura.

Por último, Fernando del Río Rodríguez salió del puesto del Servicio de análisis químico en enero para pasar a ocupar el puesto de asesor técnico en la unidad administrativa del SAI.

En cuanto a la relación de puestos de trabajo del SAI, el equipo directivo del SAI consideró necesario solicitar a Gerencia en 2022 la incorporación de dos nuevos puestos: un técnico especialista para el Servicio de líquidos criogénicos y un técnico medio para el SCT de cirugía experimental. En la modificación de la relación de puestos de trabajo aprobada en la Resolución de 28 de abril de 2023 de la Universidad de Zaragoza, se incluyen estos dos nuevos puestos para el SAI.

En abril se jubiló Aurelio Luengo Escuin, trabajador del Servicio de experimentación animal; y en agosto, Felipe Barbed Ferreiro, del Servicio de preparación de rocas y materiales duros, impresión y escaneado en 3D. ¡Gracias Felipe y Aurelio por vuestra sobresaliente profesionalidad durante todos estos años!

😊 ENFOQUE GLOBAL

El grupo de interés **personas del SAI** es el grupo de interés más importante para el SAI junto con el de usuarios, y así lo evidencia la categorización de ambos (coinciden en un 30%) establecida en el procedimiento del SAI "Relaciones con los grupos de interés".

La mejor demostración de la relevancia que tienen las personas del SAI para el propio SAI está en el plan estratégico del SAI, cuyo eje 1 está destinado íntegramente a este colectivo. A continuación, se indican los objetivos incluidos en dicho eje 1 con fecha de finalización 2023 o anterior y su estado a final de 2023.

😊 COMPROMISOS ADQUIRIDOS

COMPROMISO	ACCIÓN PARA CUMPLIRLO	ESTADO A FINAL 2023
Aumentar la motivación del personal técnico y administrativo	Definir con Gerencia y la Inspección General de Servicios un proceso de evaluación del desempeño, siguiendo las directrices del PAS de Unizar, pero teniendo en cuenta las peculiaridades del SAI	HECHO
	Regular la participación de los técnicos no funcionarios en proyectos de investigación, en determinados supuestos y condiciones	HECHO
	Continuar potenciando los encuentros, visitas e intercambios	HECHO

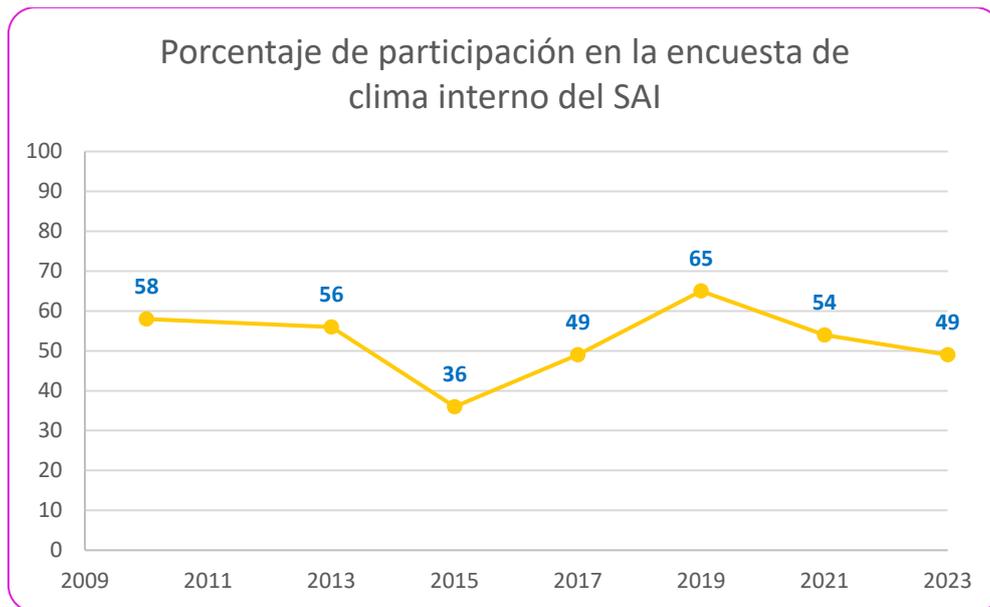
	con técnicos de estructuras similares de otras instituciones	
	Agrupar al personal del SLC en un mismo despacho o ubicación para realizar las funciones administrativas correspondientes	FALTA
Garantizar la disponibilidad de recursos humanos	Establecer un procedimiento para planificar con suficiente antelación los contratos de sustitución (especialmente en el caso de jubilación) y de refuerzos en los Servicios de cirugía experimental, animalario y experimentación animal	FALTA
	Incrementar los recursos, en función de las disponibilidades presupuestarias, en los siguientes Servicios con el objeto de mejorar su eficacia: instrumentación electrónica, difracción de rayos X, mecánica de precisión, líquidos criogénicos y cirugía experimental.	HECHO
	Mientras tanto, si existe la necesidad urgente de incorporar una persona en SIE, DRX, SMP, SLC y Cirugía experimental, solicitar a Gerencia la realización de contratos por acumulación de tareas	HECHO
	Analizar la posibilidad de reorganizar la plantilla del SEA de manera que haya más personal por la tarde y menos por la mañana (en torno a un 30%-70%)	HECHO
	Solicitar a Gerencia la revisión del puesto de trabajo del técnico superior de bienestar animal	HECHO
Revisar la encuesta de clima interno	Revisar las preguntas de la encuesta de clima interno. Se podrían incluir preguntas relacionadas con el grado de satisfacción con la respuesta de Gerencia a las demandas de personal, etc.	HECHO
	Presentar la encuesta a la Inspección General de Servicios, y	HECHO

	valorar conjuntamente si es necesaria una nueva revisión	
--	--	--

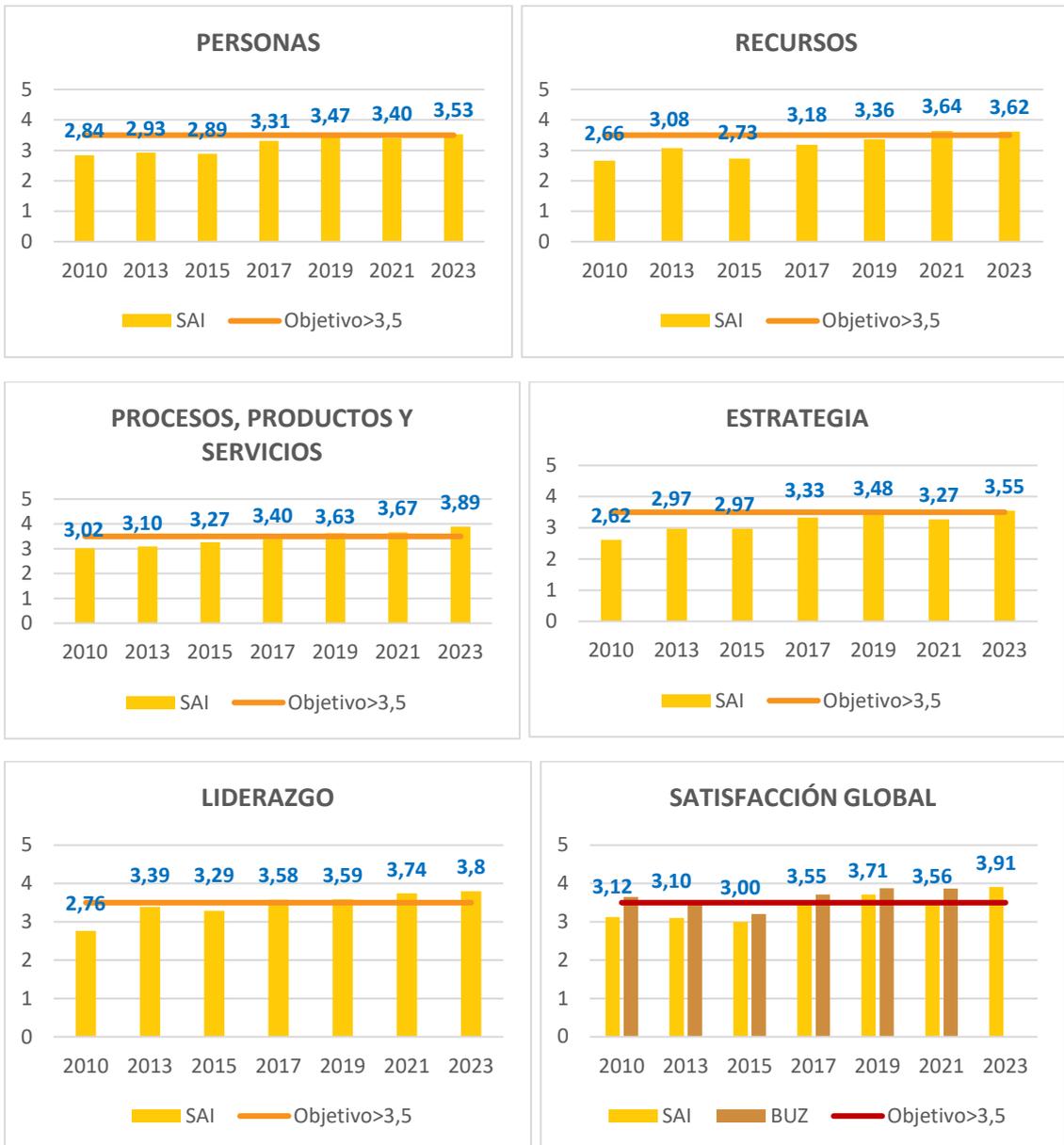
2.1. SATISFACCIÓN DE LAS PERSONAS DEL SAI

Tal y como se indica en el procedimiento del SAI "Relaciones con los grupos de interés", cada dos años se realiza una encuesta de clima interno para conocer el grado de satisfacción de las personas que trabajan en el SAI con determinados aspectos de su ámbito laboral.

La última encuesta se realizó en junio de 2023. El porcentaje de participación fue del 49%, es decir, una de cada dos personas del SAI ha expresado su opinión a través de esta encuesta. En la gráfica posterior se puede apreciar la evolución del porcentaje de participación en las encuestas de clima interno realizadas.



Las valoraciones medias de los 6 bloques de preguntas en 2023 se exponen a continuación, así como su evolución a lo largo de los años.



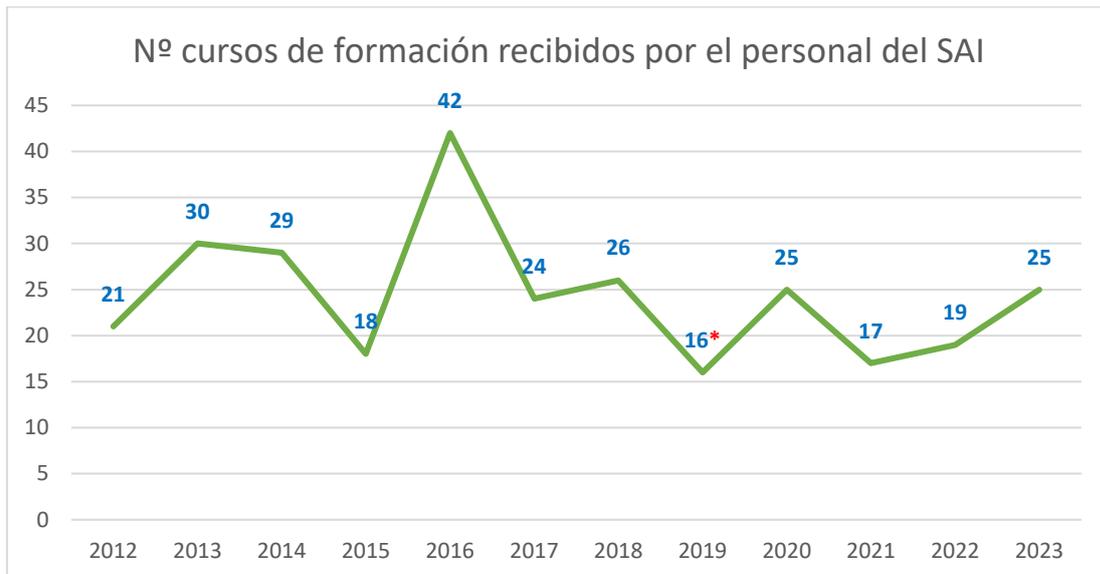
Tal y como se refleja en las gráficas, todos los bloques de preguntas han aumentado su valoración media en 2023 con respecto al dato de la encuesta anterior, excepto el bloque de Recursos, que se mantiene igual. Es la primera vez desde que se llevan a cabo este tipo de encuestas que se supera el objetivo (3,5) en todos los bloques de preguntas. En conclusión, los resultados de esta encuesta de clima interno son los mejores de la historia del SAI hasta el momento.

2.2. ACTIVIDADES FORMATIVAS

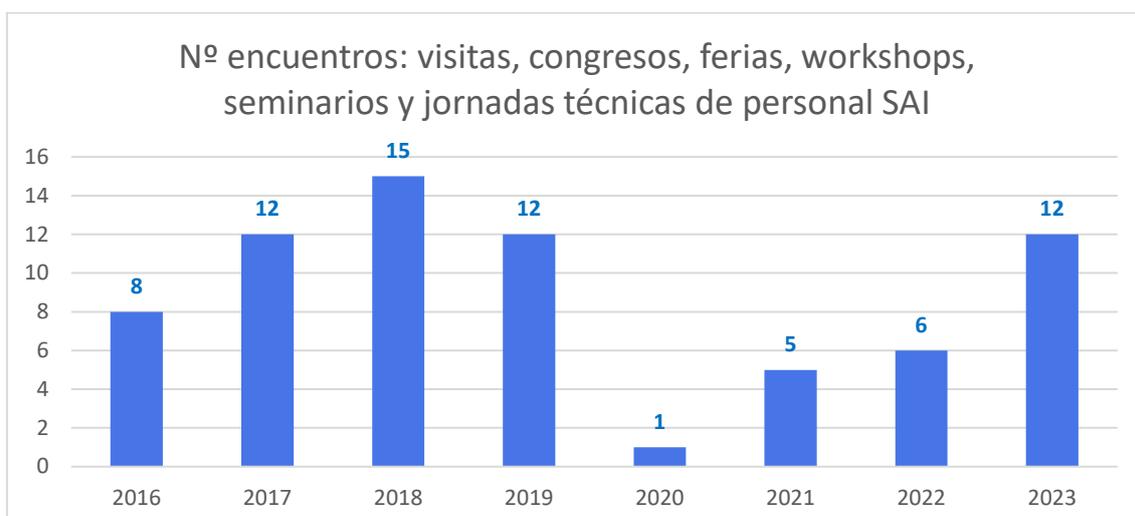
Teniendo en cuenta el propósito del SAI "contribuyendo a la ciencia excelente y transformadora", es imprescindible que las personas del SAI dispongan de una formación continua sobre nuevas tecnologías o sobre avances técnicos

de los equipos científicos actuales. Por este motivo, y según el procedimiento de "Formación" del SAI (versión 3 del año 2022), todas las personas del SAI deben comunicar sus necesidades de formación nuevas a través del formulario web disponible para este fin. Con esta información, el SAI proporciona la formación necesaria lo antes posible.

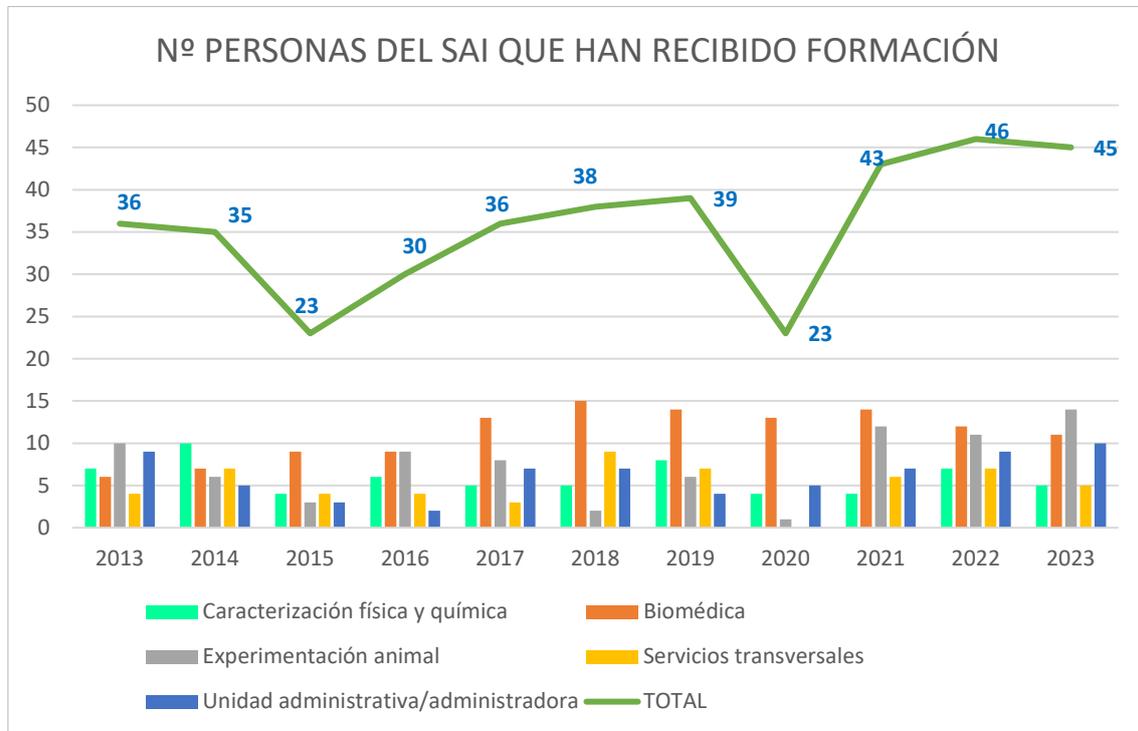
En 2023 el número de cursos de formación que recibió el personal del SAI aumentó en relación con los cursos recibidos en los dos años anteriores, tal y como se expone en la siguiente gráfica.



Las personas del SAI, además de recibir formación mediante cursos, también pueden ampliar sus conocimientos a través de la asistencia a congresos, jornadas técnicas, ferias, seminarios o visitando centros con interés técnico o científico. La evolución del número de este tipo de encuentros a lo largo de los años se presenta en la siguiente gráfica.



Por último, el número de personas del SAI que recibieron cursos de formación o participaron en alguno de los encuentros indicados en el párrafo anterior se muestra en esta gráfica, clasificada por divisiones y unidad administrativa:



Requiere una mención especial la formación diseñada e impartida por la responsable técnica del Servicio de Animalario, Elena Tapia Casellas. Elena preparó el curso “Actualización sobre el mantenimiento de la capacitación para trabajar con animales de experimentación” requerido por ley para todos los empleados que trabajen con este tipo de animales. El curso se celebró el 11 de enero de 2023, y tras el éxito conseguido, tuvo una segunda edición el 16 de febrero. El curso estaba dirigido, tanto al PTGAS, como al PDI de la Universidad de Zaragoza, así como al personal adscrito al IACS y al IIS Aragón que realiza funciones con animales de experimentación. El curso contó con la asistencia del Jefe de Sección de Bienestar Animal del Servicio de Sanidad, Trazabilidad y Bienestar Animal del Gobierno de Aragón.

(Este apartado incluye los contenidos del GRI 404: “Formación y educación”).

2.3. COMUNICACIÓN

Existen varios canales para favorecer la comunicación entre todas las personas del SAI. Quizás, el principal es el **boletín informativo quincenal ISAI**, que se publica en el iUNIZAR, y que recoge las últimas novedades y noticias relevantes de los Servicios del SAI. Asimismo, se mantiene permanentemente actualizada **la web del SAI**, según el procedimiento [Actualización de la web](#), con el objetivo de que todas las personas del SAI tengan acceso a las actas de las reuniones de las comisiones, a los indicadores

de actividad actualizados, al seguimiento del cumplimiento del plan estratégico, a los nuevos convenios de colaboración firmados, y en general, a todos los acontecimientos que ocurren en los Servicios del SAI.

Hay dos canales de comunicación que queremos destacar en este apartado. Uno de ellos es la **Jornada anual del SAI**, que congrega a todas las personas del SAI, junto con la Vicerrectora de Política Científica, la Vicegerente de Investigación y los usuarios que lo desean (todos están invitados), con el propósito de transmitir información sobre cuestiones relevantes y significativas para el SAI.

En la Jornada del SAI de 2023, celebrada el 18 de diciembre en la sala de grados de la Facultad de Ciencias, cada uno de los responsables técnicos de los Servicios del SAI presentó los casos de éxito y las novedades ocurridas en sus Servicios en los últimos tiempos, con el objetivo de mantener informados a los usuarios, así como al equipo de Gobierno de la Universidad. Posteriormente, como siempre, se entregaron los reconocimientos, por un lado, a los usuarios que más nos habían citado en sus publicaciones científicas, y por el otro, a las personas del SAI merecedoras de dicho reconocimiento según el procedimiento del SAI "Relaciones con los grupos de interés".





Otro mecanismo de comunicación que queremos destacar, y que está operativo desde hace muchos años, es el canal de **sugerencias y quejas** que puede utilizar cualquier persona del SAI a través del formulario disponible en la web. El tratamiento, respuesta y seguimiento de las sugerencias y quejas recibidas se realiza a través de las pautas establecidas en el procedimiento [Sugerencias y quejas del personal del SAI](#) . Se realiza un registro, tanto del número de sugerencias y quejas recibidas anualmente, como de la satisfacción de las personas con la respuesta recibida y su eficacia, tal y como podemos observar en las siguientes gráficas.



Para ejecutar la acción 3.3.6 del plan estratégico 2021-2024: “abordar un proceso de revisión de la eficacia de algunos canales de comunicación (especialmente del iSAI), así como analizar la necesidad de establecer diferentes o nuevas formas de comunicación”, la dirección del SAI decidió enviar una consulta por correo electrónico a todas las personas del SAI preguntando su opinión sobre los distintos canales de comunicación establecidos en el SAI desde hace unos años. La consulta se mantuvo abierta desde el 16 de marzo de 2023 hasta el día 31 de ese mismo mes y se obtuvieron 37 respuestas, lo que supone una participación del 49%.

Se obtuvieron las siguientes conclusiones generales:

- a. Todas las personas que contestaron a la consulta leen habitualmente el iSAI y solo dos de ellas consideran que no es una manera eficaz de mantenerse informado de los asuntos del SAI y de su división.
- b. De las personas que respondieron a la consulta, 7 no conocían el formulario web para comunicar sugerencias y quejas y 14 habían expresado en alguna ocasión alguna sugerencia o queja a través del citado formulario; de estas últimas, 3 manifiestan que no ha resultado eficaz este sistema de comunicación.
- c. De las personas que respondieron a la consulta, 13 no leen semestralmente los resúmenes de las actas de las reuniones de las comisiones de división y de las comisiones científicas. Solo una persona de las que respondieron a esta consulta, considera que este canal no es eficaz para mantenerle informada.
- d. De las personas que respondieron a esta consulta, 12 no leen precisamente esta Memoria anual del SAI y 7 piensan que no es una manera eficaz de estar informado de los asuntos del SAI ni de su división.
- e. Por último, solo 4 personas leen habitualmente la red social X del SAI, aunque 13 de las personas que contestaron a la consulta opinan que puede ser un canal de comunicación eficaz.

Tras el análisis de todos estos resultados, se establecieron unas acciones para mejorarlos.

En la encuesta de clima interno de 2021 se decidió incluir una pregunta destinada a medir la percepción de la utilidad y eficacia de los distintos canales de comunicación en funcionamiento en el SAI. En dicha encuesta, el valor de esta pregunta fue 3,46 (sobre 5) y en 2023, 3,77.

2.4. SEGURIDAD Y SALUD

Tras la constitución de la **Comisión delegada del SAI para el Comité de Seguridad y Salud de la Universidad de Zaragoza**, el 23 de septiembre

de 2014, dicha comisión ha realizado un trabajo continuo de identificación, diagnóstico y resolución de las incidencias o riesgos que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores del SAI. Esta comisión está compuesta por el director y el administrador del SAI, uno de los directores de división, una persona de cada una de las divisiones del SAI y una persona de la unidad administrativa del SAI, quien actúa como secretaria.

La Comisión delegada del SAI se reúne cada trimestre y los acuerdos y decisiones adoptados tras cada reunión se reflejan en un acta que se publica en la intranet del SAI, a disposición de todos los trabajadores.

En 2023 se detectó y se resolvió el problema de las altas temperaturas detectadas en verano en el Servicio de soplado de vidrio, que incapacitaba en algunos momentos al personal que trabaja allí. Se abordó también la falta de bienestar térmico en el despacho que comparten los técnicos del Servicio de instrumentación electrónica y los técnicos del Servicio de medidas físicas, sin embargo, todavía no se ha podido solucionar. Por otro lado, continúa el problema del mal funcionamiento de la calefacción en el vestuario y duchas del Servicio de experimentación animal, por ello, se han estado valorando otras opciones relativas a la estructura del edificio. Se ha avanzado en la adecuación de las máquinas del Servicio de preparación de rocas y materiales duros, impresión y escaneado en 3D a los requisitos de seguridad exigidos por el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. También se pudieron instalar algunas luminarias en el Servicio de cirugía experimental que mejoraron sustancialmente la visibilidad de ciertos espacios de trabajo.

Por último, ofrecemos aquí los resultados que disponemos de 2023 sobre la gestión de la seguridad y salud de las personas del SAI, y los podemos comparar con los datos de 2022:

INDICADOR	2022	2023
Nº total de bajas por enfermedad profesional	3	2
Nº total de bajas por enfermedad común	36	30
Nº de días no trabajados por accidentes o enfermedades profesionales	42	34
Nº de víctimas mortales	0	0

Como podemos observar, todos estos datos de 2023 son mejores que los correspondientes al año pasado.

(Este apartado incluye los contenidos del GRI 403: "Salud y seguridad en el trabajo").

2.5. CONCILIACIÓN DE LA VIDA PERSONAL, FAMILIAR Y LABORAL

La Universidad de Zaragoza aprobó en el año 2006 el **Plan Concilia** para garantizar a todos sus empleados una mayor compatibilidad entre la vida laboral, familiar y personal, sin tener que sacrificar la calidad de vida personal y familiar para desarrollar el trabajo.

Este plan recoge la posibilidad de adoptar un horario flexible si existen personas dependientes, así como la opción de beneficiarse de ausencias retribuidas por acompañamientos a consultas médicas, clases de preparación al parto, reuniones en los centros de educación especial, etc. También admite la posibilidad de acogerse a una reducción de jornada por razones de guarda legal o por razones de enfermedad muy grave de familiares de primer grado. Además, este plan permite solicitar permisos retribuidos por adopción o acogimiento, interrupción del embarazo, lactancia, etc.

El SAI aplica todas estas medidas de manera rutinaria a los trabajadores que las solicitan. En la tabla posterior, exponemos los datos más relevantes del SAI en cuanto a conciliación de la vida personal, familiar y laboral de los años 2022 y 2023.

INDICADOR	2022	2023
Nº de empleados que ejercieron su derecho a un permiso por paternidad o maternidad	1 hombre	1 mujer
Nº de empleados que se ha acogido a una reducción de jornada laboral	1 mujer	1 mujer
% de la plantilla que hace uso de medidas de teletrabajo	15% m 4% h	12% m 5% h

2.6. IGUALDAD DE OPORTUNIDADES Y NO DISCRIMINACIÓN

La Universidad de Zaragoza ejerce un enfoque integrado de promoción de la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres en toda la actividad universitaria y este compromiso se refleja en el I Plan de Igualdad que se aprobó en 2016.

En el año 2021 se inició el proceso de elaboración del **II Plan de Igualdad de Género de la Universidad de Zaragoza**, que fue aprobado en diciembre de 2022 en Consejo de Gobierno, previo acuerdo en la Mesa General de

Negociación de la Universidad de Zaragoza. Este II Plan de Igualdad tiene como destinatarios, entre otros, al personal técnico, de gestión y de administración y servicios, por tanto, aplica directamente al personal del SAI.

Este II Plan de Igualdad se estructura en 5 ejes:

Eje 1: desarrollar la cultura de igualdad en el ámbito universitario

Eje 2: avanzar en igualdad en todos los ámbitos universitarios: docencia, investigación y estudio.

Eje 3: aplicar la perspectiva de género en todos los ámbitos universitarios

Eje 4: conciliación responsable

Eje 5: prevenir el acoso y la violencia de género, actuar en situaciones relacionadas y proteger a las víctimas.

Se ha creado una comisión de seguimiento, compuesta por diez miembros (cinco representantes de la Universidad de Zaragoza y cinco representantes de la parte social), para realizar el seguimiento y evaluación de los objetivos fijados en el plan. Este cometido se realizará mediante dos reuniones anuales, una en el primer semestre y otra en el segundo.

Es necesario señalar que en la Universidad de Zaragoza no hay diferencias entre el salario básico y la remuneración de los trabajadores en función de su género.

Durante todo el año 2023, no se ha detectado en el SAI ningún caso de discriminación por motivos de raza, color, sexo, religión, opinión política, extracción nacional u origen social.

En las siguientes tablas, se exponen los datos referentes al género y grupo de edad de las personas que forman parte de los órganos de gobierno del SAI, así como del resto de la plantilla.

INDICADOR	AÑO 2023
Composición del órgano de gobierno del SAI (Comisión Científica)	
% Hombres	37,5 %
% Mujeres	62,5 %
% personas menores de 30 años	0 %
% personas entre 30 y 50 años	12,5 %
% personas con más de 50 años	87,5 %

INDICADOR	AÑO 2023
Composición de los responsables técnicos de los Servicios	
% Hombres	37,5 %
% Mujeres	62,5 %
% personas menores de 30 años	0 %
% personas entre 30 y 50 años	25 %
% personas con más de 50 años	75 %

INDICADOR	AÑO 2023
Composición del resto de plantilla (sin responsables técnicos)	
% Hombres	45 %
% Mujeres	55 %
% personas menores de 30 años	8 %
% personas entre 30 y 50 años	19 %
% personas con más de 50 años	31 %

(Este apartado incluye los contenidos del GRI 405-01 "Diversidad de órganos de gobierno y empleados", GRI 405-02 "Ratio entre el salario básico y la remuneración de mujeres y de hombres" y GRI 406: "Casos de discriminación y acciones correctivas emprendidas").

2.7. RECONOCIMIENTO A LAS PERSONAS DEL SAI

En el SAI entendemos que es importante reconocer el esfuerzo adicional de aquellas personas que impulsan nuestra actividad hacia la mejora, el progreso e incluso la excelencia. Por ello, desde hace unos años, se realiza un reconocimiento público a aquellos trabajadores que han realizado alguna de estas actividades:

- ★ Actividades de mejora en la gestión del SAI.
- ★ Propuesta de nuevas prestaciones que den respuesta a necesidades de usuarios reales o potenciales.
- ★ Impartición de cursos de formación.
- ★ Actividades de difusión o divulgación científica, cuando no conlleven un reconocimiento por parte de la entidad organizadora.

En el 2023 varias personas del SAI fueron merecedoras de este reconocimiento público que les entregó la Vicerrectora de Política Científica en la Jornada del SAI.

Por otro lado, la Gerencia de esta Universidad aceptó la proposición del SAI en la que nos ofrecimos voluntarios para la realización en 2022 de la prueba piloto de la evaluación del desempeño del personal técnico, de gestión y de administración y servicios de la Universidad de Zaragoza. Una vez finalizada esta prueba piloto en el primer trimestre de 2023, en octubre de este año se realizó un ensayo general en toda la universidad en el que el SAI actuó como canalizador, tanto de la comunicación de incidencias, como de la propuesta de mejoras del proceso.

3. LOS USUARIOS DEL SAI

El 30 de marzo de 2023 se aprobó en Consejo de Gobierno de la Universidad la actualización de las tarifas del SAI.

😊 ENFOQUE GLOBAL

El grupo de interés **usuarios** es el grupo de interés más importante para el SAI junto con el de personas del SAI, y así lo evidencia la categorización de ambos (coinciden en un 30%) establecida en el procedimiento del SAI "Relaciones con los grupos de interés".

La mejor demostración de la relevancia que tienen los usuarios para el propio SAI está en el plan estratégico del SAI, cuyo eje 4 está destinado íntegramente a las relaciones con este colectivo. A continuación, se indican los objetivos incluidos en dicho eje 4 con fecha de finalización 2023 o anterior y su estado a final de 2023.

😊 COMPROMISOS ADQUIRIDOS

COMPROMISO	ACCIÓN PARA CUMPLIRLO	ESTADO A FINAL 2023
Mejorar o intensificar la comunicación con los usuarios	Informar a los usuarios cuando un equipo esté averiado (en el iSAI, en la web principal del SAI y en la solicitud de prestaciones), indicando la fecha prevista de arreglo y la alternativa elegida si el plazo se alarga	HECHO
	Cuando se envíe la próxima encuesta de satisfacción de usuarios, informar de las acciones que se han emprendido después de analizar los resultados de las encuestas anteriores, tanto a nivel general del SAI, como en cada Servicio. También se pueden publicar estas acciones en la web del SAI	HECHO en 2023

	Cuando se incorpore un equipo nuevo o una prestación nueva, organizar reuniones con los grupos de investigación para su presentación	FALTA algunos equipos
--	--	------------------------------

COMPROMISO	ACCIÓN PARA CUMPLIRLO	ESTADO A FINAL 2023
Mejorar o intensificar la comunicación con los usuarios	En la web del SAI incluir un apartado exclusivo para empresas y otros usuarios externos que sea una guía para resolver sus problemas técnicos. Asimismo, en la web del SAI, simplificar la presentación de los indicadores del SAI	HECHO
Mejorar o intensificar la comunicación con los usuarios.	En cuanto al Servicio de microscopía electrónica de materiales, realizar un análisis de coste / beneficio para valorar la posibilidad de incorporar un técnico por la tarde o fomentar la formación de autousuarios para maximizar el uso del microscopio por la tarde, manteniendo actualizada una lista de autousuarios que no supere las 10 personas.	EN MARCHA
	En cuanto al Servicio de medidas físicas, analizar si técnicamente es posible para el usuario ver la lista de espera de los equipos y con ella estimar cuándo podrá medir.	ACCIÓN DESCARTADA
	Adaptar la solicitud de prestaciones del programa informático de gestión de proyectos, usuarios y solicitudes del SAI a las necesidades específicas del SMF y abandonar el actual programa informático desarrollado por dicho Servicio en el pasado	HECHO
	Elaborar un informe con las quejas de los usuarios recibidas en los últimos años debido a la farragosa aplicación informática Servilims del IACS y presentarlo a la alta dirección del IACS y de UZ para proceder a su mejora o eliminación	FALTA

Memoria de Responsabilidad Social del SAI 2023

	En cuanto al Servicio de secuenciación y genómica funcional, abordar la resolución de las quejas reflejadas en la encuesta de satisfacción de usuarios de 2019	HECHO
--	--	--------------

COMPROMISO	ACCIÓN PARA CUMPLIRLO	ESTADO A FINAL 2023
Mejorar o intensificar la comunicación con los usuarios	Realizar un seguimiento bimestral de las solicitudes de usuarios realizadas y de los plazos de entrega en el SSV, elaborando un informe a final de año para presentarlo en la comisión de división.	HECHO
	En relación con el SMOI, fomentar la implantación de nuevas técnicas o prestaciones relacionadas, por ejemplo, con el diseño de los pósteres o el análisis de imágenes	HECHO
Mejorar o intensificar la comunicación con los usuarios.	Establecer un mecanismo para aumentar la asistencia de los usuarios miembros de la comisión de la división de servicios transversales a las dos reuniones anuales que se convocan	HECHO
	Revisar el contenido (asunto y cuerpo) y el formato de los correos electrónicos que envía el SAI a los usuarios con los albaranes y facturaciones de trabajos realizados (contenido necesario, formato, tipografía, búsquedas eficientes por nombre Servicio, nº albarán, fecha...).	FALTA
	Revisar, completar y optimizar el contenido y el formato de los presupuestos que el SAI emite a sus usuarios y potenciales usuarios	HECHO
	Incluir en la web de cada Servicio del SAI la correspondiente información SIGEUZ para visibilizar la localización de cada equipo científico	HECHO
Aumentar el número de solicitudes de usuarios OPI y externos sin detrimento de la atención a usuarios internos	Identificar, en función de los indicadores de actividad de cada Servicio, qué Servicios podrían atender adecuadamente a usuarios OPI y externos	FALTA
	En estos Servicios, determinar qué prestaciones podrían permitir	FALTA

	amentar el número de solicitudes asociadas a usuarios OPI y externos	
	Difundir estas prestaciones a usuarios y potenciales usuarios OPI y externos	FALTA
COMPROMISO	ACCIÓN PARA CUMPLIRLO	ESTADO A FINAL 2023
Crear nuevas prestaciones	Valorar la posibilidad de incluir en el Servicio de Animalario la nueva prestación "genotipado de colonias"	HECHO

3.1. SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS DEL SAI

En diciembre de 2023 realizamos una encuesta a todos nuestros usuarios y clientes para conocer sus opiniones, experiencia y nivel de satisfacción con los Servicios del SAI. Estas encuestas las llevamos a cabo cada dos años, según obliga nuestro procedimiento de "Relaciones con los grupos de interés".

En [dicha encuesta](#) el índice de participación descendió con respecto a años anteriores, sin embargo, el número de respuestas fue suficiente para garantizar la validez del estudio (margen de error del 5%, nivel de confianza del 95% y nivel de heterogeneidad del 50%).

A lo largo de los años se han realizado pequeñas modificaciones en el cuestionario que se envía a los usuarios, manteniendo la estructura original, de forma que los resultados puedan ser comparados año tras año. Sin embargo, en 2023 se ha realizado un cambio más relevante, pues se han incluido dos nuevas preguntas, tras la sugerencia realizada por los expertos externos en la evaluación del SAI llevada a cabo en 2022. Las nuevas preguntas son:

- Los canales de comunicación con el Servicio son eficaces
- El SAI tiene una marca reconocible

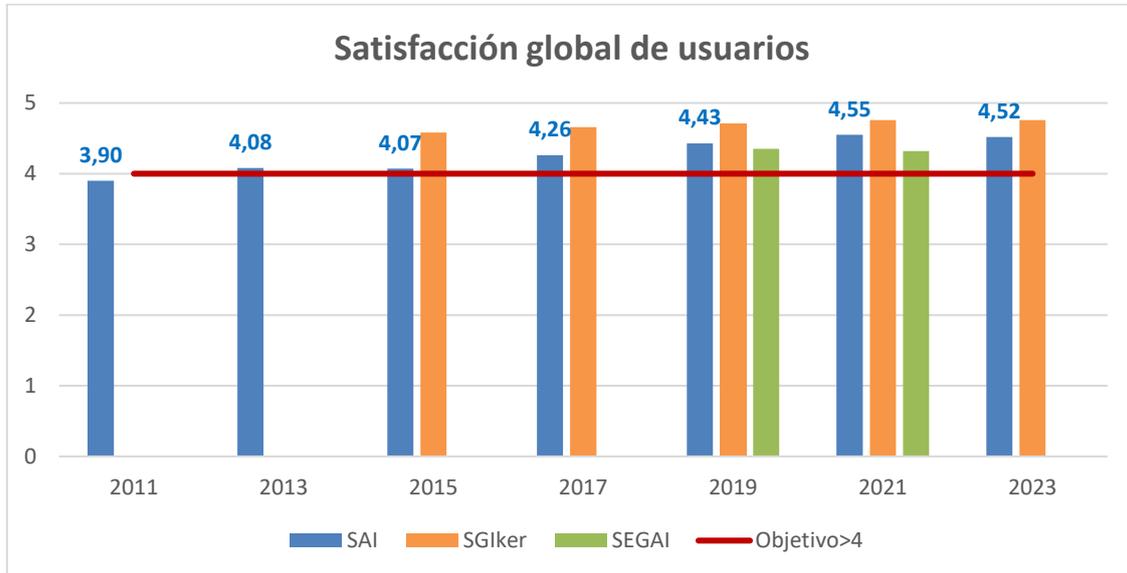
Las valoraciones medias obtenidas en las 13 preguntas de la encuesta, así como las valoraciones medias obtenidas en las encuestas anteriores, se reflejan en la siguiente tabla:

ÍTEMS	Media 2023	Media 2021	Media 2019	Media 2017
Información disponible sobre el servicio (323)	4,33	4,36	4,19	4,08

Facilidad de solicitud de las prestaciones (aplicaciones informáticas) (322)	4,43	4,49	4,24	4,05
Horario de funcionamiento es el adecuado (319)	4,36	4,47	4,25	4,08
Las personas del Servicio están cualificadas para las tareas que tienen que realizar (322)	4,71	4,77	4,71	4,63
Las personas del Servicio son accesibles y tienen disponibilidad para asesorarle y ayudarle (324)	4,68	4,71	4,71	4,53
Idoneidad de la dotación instrumental /equipamiento (321)	4,48	4,47	4,36	4,11
Los canales de comunicación con el Servicio son eficaces (322)	4,52	---	---	---
Las técnicas ofertadas por el Servicio se ajustan a sus necesidades como usuario (322)	4,60	4,59	4,53	4,27
Relación Calidad/precio de las prestaciones (321)	4,53	4,47	4,37	4,11
El Servicio da respuesta rápida a sus solicitudes (321)	4,31	4,34	4,35	4,14
Tratamiento de las reclamaciones (259)	4,44	4,50	4,40	4,18
Nivel de Satisfacción Global respecto al servicio prestado (322)	4,52	4,55	4,43	4,26
El SAI tiene una marca reconocible (302)	4,31	---	---	---
MEDIAS GLOBALES	4,48	4,52	4,41	4,22

Como se puede observar, los valores de todas las preguntas han disminuido unas pocas centésimas respecto a los valores obtenidos en la encuesta de 2021. Los valores de dos preguntas permanecen igual y uno ha mejorado ligeramente respecto a la encuesta anterior. Todas estas variaciones no son significativas, por tanto, los resultados siguen siendo excelentes en todas las cuestiones preguntadas. Por todo ello, podemos concluir que se consolida el altísimo nivel de satisfacción alcanzado en la mayoría de las preguntas de la encuesta tras la evolución positiva de las valoraciones a lo largo de los últimos años.

Respecto a la satisfacción global de los usuarios (última pregunta de nuestra encuesta), en la gráfica inferior se puede ver la evolución de nuestros valores comparados también con los valores globales de las encuestas de satisfacción de usuarios de los servicios de apoyo a la investigación de la Universidad del País Vasco y de la Universidad de La Laguna.



El SAI no ha recibido en 2023 reclamaciones relativas a violaciones de la privacidad de los usuarios ni por terceras partes ni por las autoridades regulatorias. Asimismo, no se ha identificado ningún caso de filtración, robo o pérdida de datos de nuestros usuarios o clientes.

(Este apartado incluye los contenidos del GRI 418 "Privacidad del cliente").

3.2. INNOVACIÓN EN EQUIPAMIENTO Y PRESTACIONES. MEJORAS EN LAS INSTALACIONES

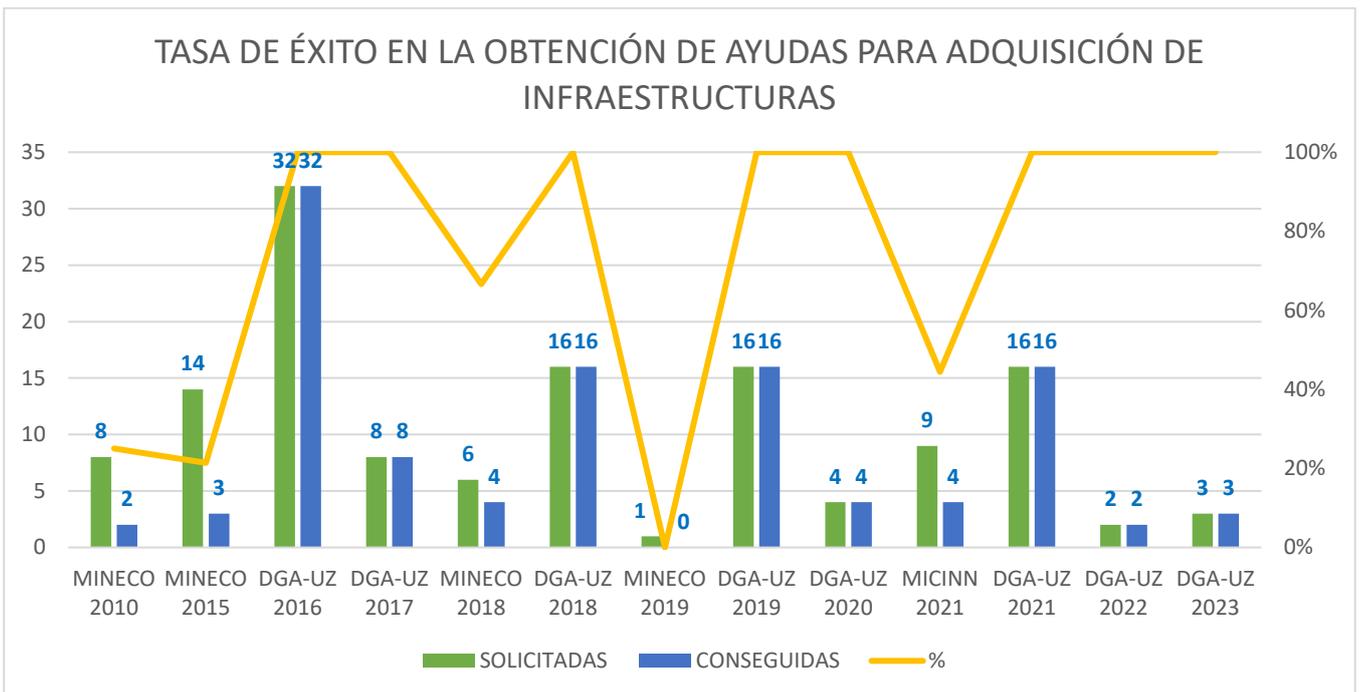
E 18 de mayo de 2023, la Universidad de Zaragoza publicó una convocatoria de ayudas para la adquisición de pequeño equipamiento científico y tecnológico con fondos provenientes del contrato-programa de grandes obras en infraestructuras entre el Gobierno de Aragón y la Universidad de Zaragoza durante el periodo 2022-2026. El SAI solicitó financiación para la adquisición de estos tres equipos:

- ✓ Un equipo para la preparación de librerías de célula única (Chromium Ix & accessory kit) para el Servicio de secuenciación y genómica funcional, cuyo precio era 49.800 € (base imponible).
- ✓ Una ultracentrífuga para el Servicio de análisis microbiológico, cuyo precio era 49.998 € (base imponible).

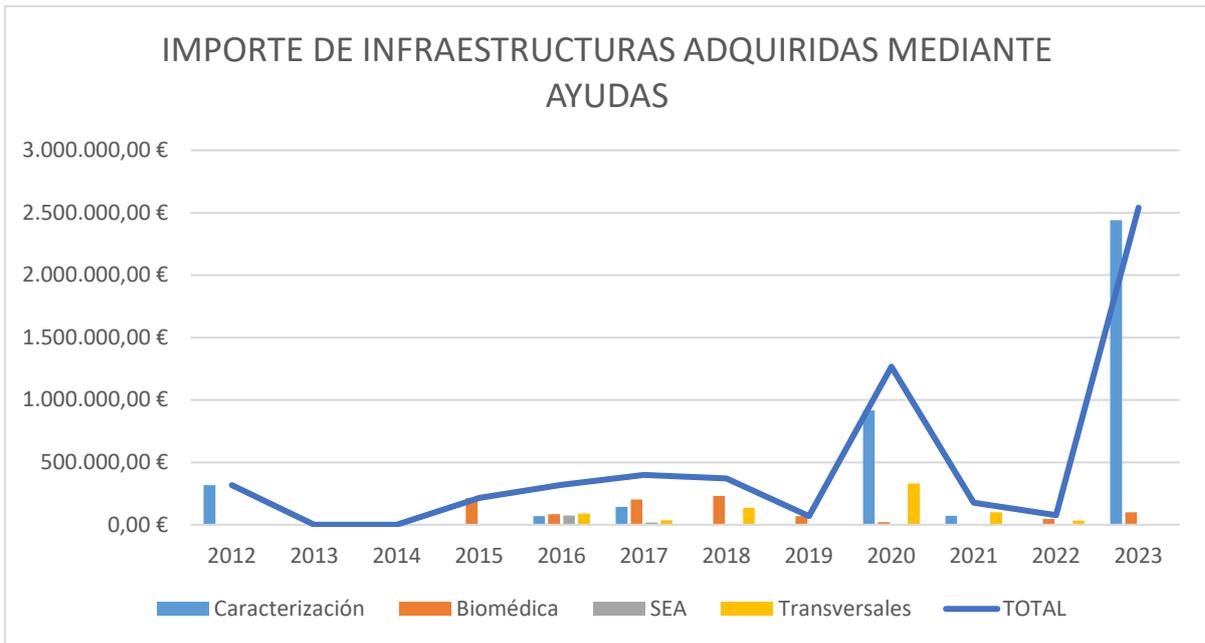
- ✓ Un equipo para la preparación de muestras en forma de perlas para análisis por fluorescencia para el Servicio de difracción de rayos X y análisis por fluorescencia, cuyo precio era 43.664, 69 € (base imponible).

Los tres equipos fueron concedidos, adquiridos e instalados antes de fin de año y ya están siendo utilizados habitualmente por los técnicos del SAI.

A continuación, se muestra la gráfica que refleja la tasa de éxito en la obtención de financiación para la adquisición de infraestructuras científicas.

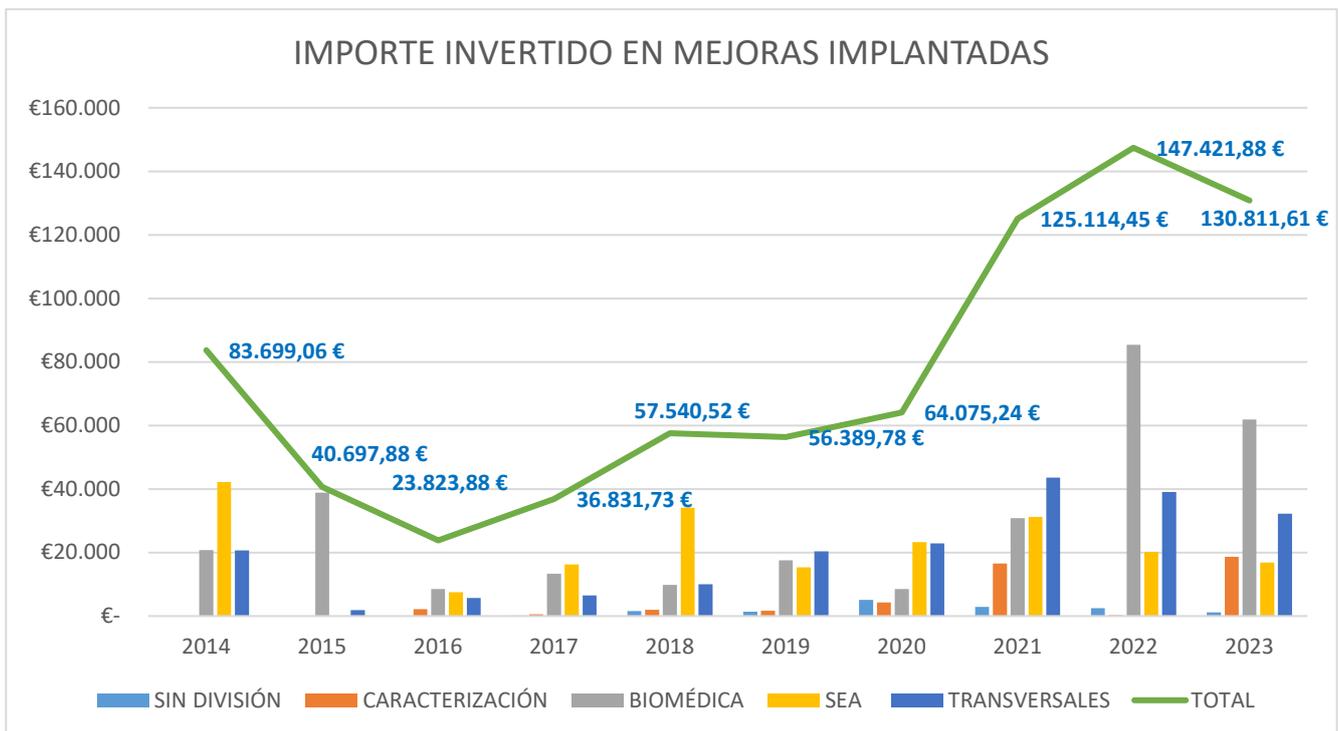


Asimismo, el importe de las infraestructuras adquiridas de esta manera se disparó en 2023 a unos niveles nunca antes vistos, debido a que este año, además de adquirir los tres equipos citados en esta sección, se compraron un MPMS3 y una Microsonda electrónica, para los Servicios de medidas físicas y microscopía electrónica de materiales respectivamente, concedidos en la convocatoria de 2021, publicada por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, para la obtención de financiación para la adquisición de infraestructura científica.



El SAI ha adquirido más equipos en 2023, en este caso sin financiación. El Servicio de experimentación animal incorporó un nuevo tractor-pala para mejorar la eficiencia en el trabajo diario y disminuir los riesgos laborales del personal. El Servicio de instrumentación electrónica, por su parte, adquirió una máquina de soldadura por láser que permite realizar soldaduras por puntos y costuras de precisión en distintos metales de forma rápida y sencilla. El Servicio de líquidos criogénicos compró un dewar de 12 litros para incluirlo en la oferta de dewars de préstamo y alquiler para los usuarios.

Por otro lado, durante el ejercicio económico 2023 el SAI invirtió 130.811 € en diferentes mejoras de sus Servicios, entre los que destacamos los 20.000 € para las naves y construcciones del Servicio de experimentación animal, los 30.000 € para, fundamentalmente, la adquisición de nuevos accesorios para los microscopios del Servicio de microscopía óptica e imagen, y los casi 60.000 € invertidos en la adquisición de diferente pequeño equipamiento para el SCT de cirugía experimental. Todas estas inversiones han sido financiadas con recursos propios del SAI, salvo en los 3 Servicios conjuntos con el IACS, donde la financiación es compartida con esta institución.



Hasta el momento, ninguno de los productos y servicios que ofrece el SAI han provocado un impacto negativo en la salud y seguridad de los usuarios y clientes del SAI, y tampoco hemos identificado ningún incumplimiento de la normativa vigente relativa a los impactos de los productos y servicios que entregamos en la salud y seguridad de nuestros usuarios.

(Este apartado incluye los contenidos del GRI 416 "Salud y seguridad de los clientes").

3.3. CALIDAD DEL SERVICIO

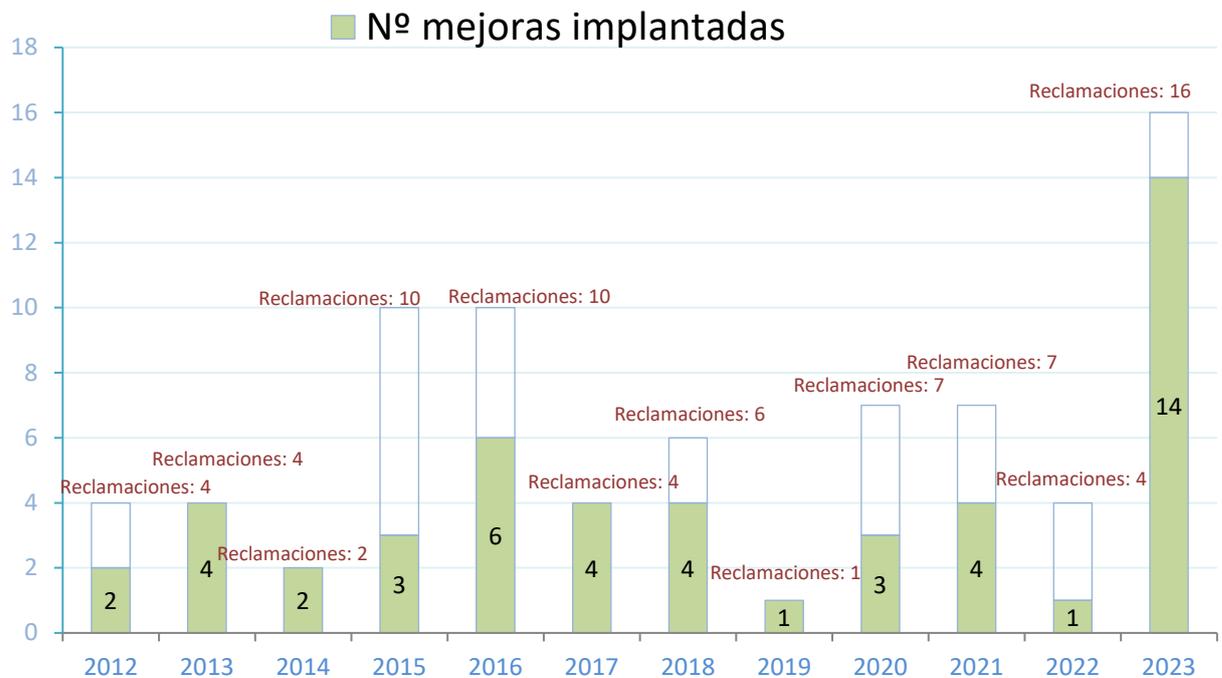
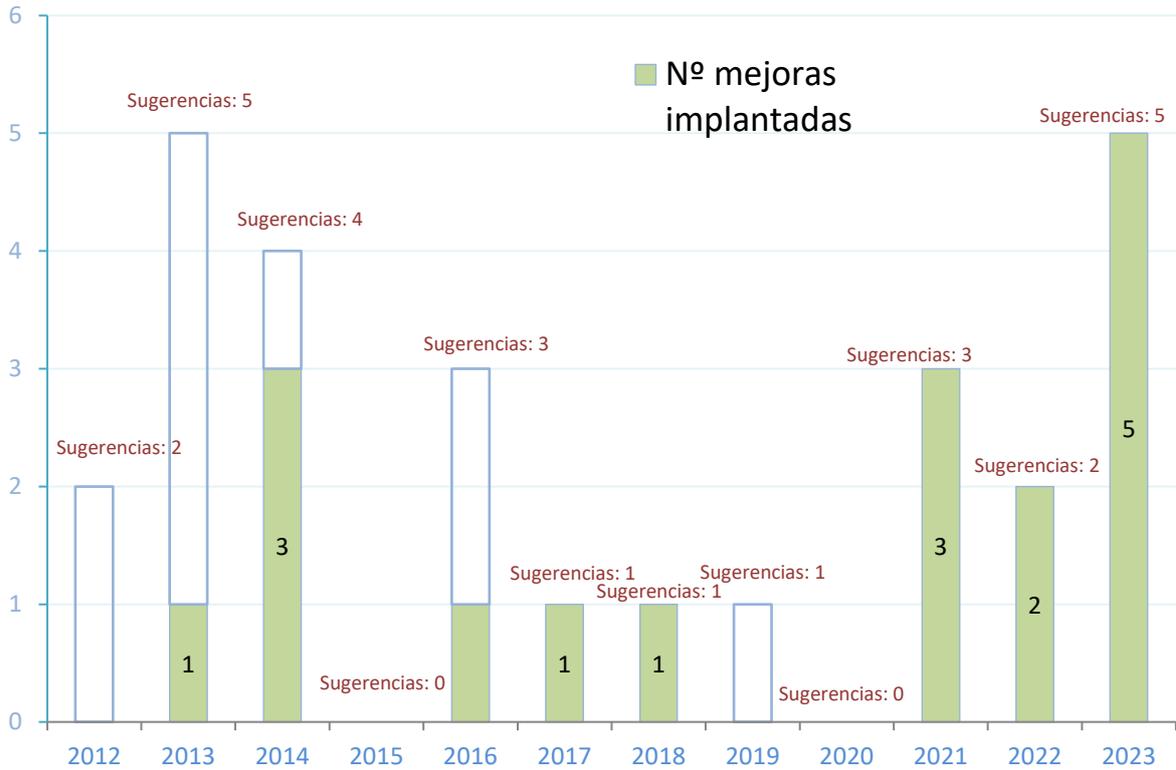
El 6 de febrero de 2023 se puso en funcionamiento una nueva versión del programa de gestión de proyectos, usuarios y solicitudes del SAI, gracias al extraordinario talento del técnico informático del SAI, Jesús Navarro. Esta nueva versión da respuesta a las sugerencias recibidas de nuestros usuarios y técnicos y permite una gestión más eficiente de las solicitudes de trabajo recibidas.

Algunos Servicios del SAI han puesto en marcha actuaciones a lo largo de este año para mejorar la calidad de sus prestaciones. Por ejemplo, el Servicio de microscopía óptica e imagen adquirió dos complementos nuevos para el microscopio digital Leica DVM6 con el fin de ampliar las prestaciones de este equipo para los usuarios. Se trata de un objetivo PL APO FOV 3.6mm y un adaptador de luz transmitida. Este mismo Servicio también puso en marcha una nueva prestación: diseño y composición de documentos de carácter científico-técnico y de divulgación científica dentro del ámbito universitario (póster científico, carteles y/o roll-up, etc.) para congresos y eventos

académicos. Este Servicio también ofrece desde este año un nuevo material para la impresión en plotter; se trata de un vinilo autoadhesivo opaco mate removible que se retira con facilidad en superficies lisas. El Servicio de líquidos criogénicos, en colaboración con la Unidad Técnica de Ingeniería de Microdispositivos del INMA, diseñó, desarrolló y fabricó una base con ruedas universal para transportar dewars de nitrógeno líquidos. Este mismo Servicio lanzó en marzo una consulta a sus usuarios para conocer sus necesidades y preferencias en cuanto a la periodicidad del transporte de líquidos criogénicos. Tras las respuestas recibidas, el Servicio implantó un nuevo calendario de reparto de líquidos criogénicos. También es el caso del Servicio de soplado de vidrio, que diseñó, gestionó e impartió en el último trimestre de 2023 dos cursos de soplado de vidrio a sus usuarios y potenciales usuarios, con el fin de que conocieran las ventajas y las limitaciones de la técnica del soplado, y fueran así conscientes de la capacidad del servicio y de sus posibilidades reales. Asimismo, también impartió el 11 de marzo de 2023 el primer curso de soplado de vidrio con soplete que se realiza por la Asociación de artesanos vidrieros de Ollería. El Servicio de Secuenciación y genómica funcional ha organizado varios seminarios para sus usuarios en los que expertos externos presentan novedosas tecnologías de última generación (DNBSEQ el 23 de marzo). Otra muestra de la buena calidad de servicio es el resultado positivo de la inspección realizada por los veterinarios de la Sección de Bienestar Animal del Gobierno de Aragón al Servicio de cirugía experimental el 2 de junio de 2023 con el objeto de evaluar el bienestar animal de los animales allí alojados.

Cada uno de los Servicios del SAI adopta las acciones necesarias para garantizar la calidad de su servicio. Ésta se mide, entre otros métodos, mediante el correspondiente indicador del número de reclamaciones y el número de felicitaciones anuales que cada Servicio recibe de sus usuarios (ver sección 7 de esta Memoria: Novedades en los Servicios del SAI).

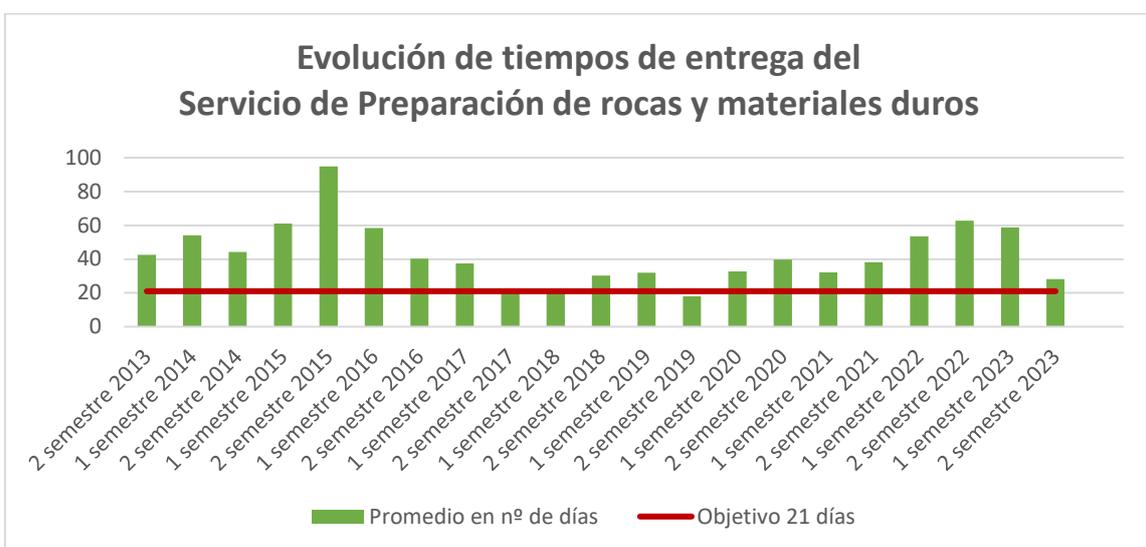
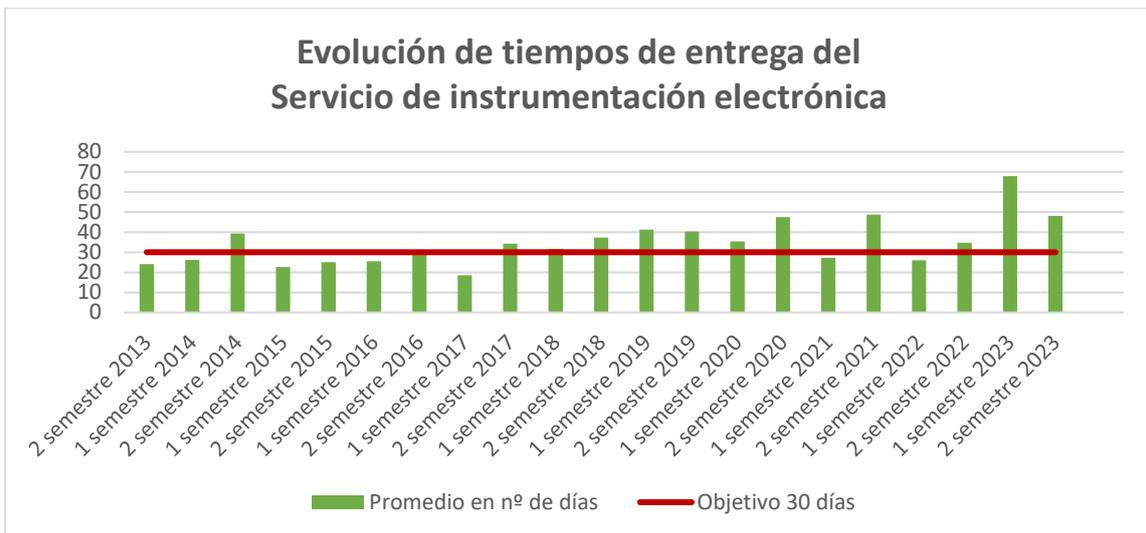
En muchos casos, de esas reclamaciones de usuarios y del canal de sugerencias que mantenemos abierto con ellos, extraemos una acción de mejora que implantamos de manera inmediata, asegurando la mejora de la calidad del servicio prestado. Esta nueva información, la reflejamos en los siguientes indicadores globales del SAI:

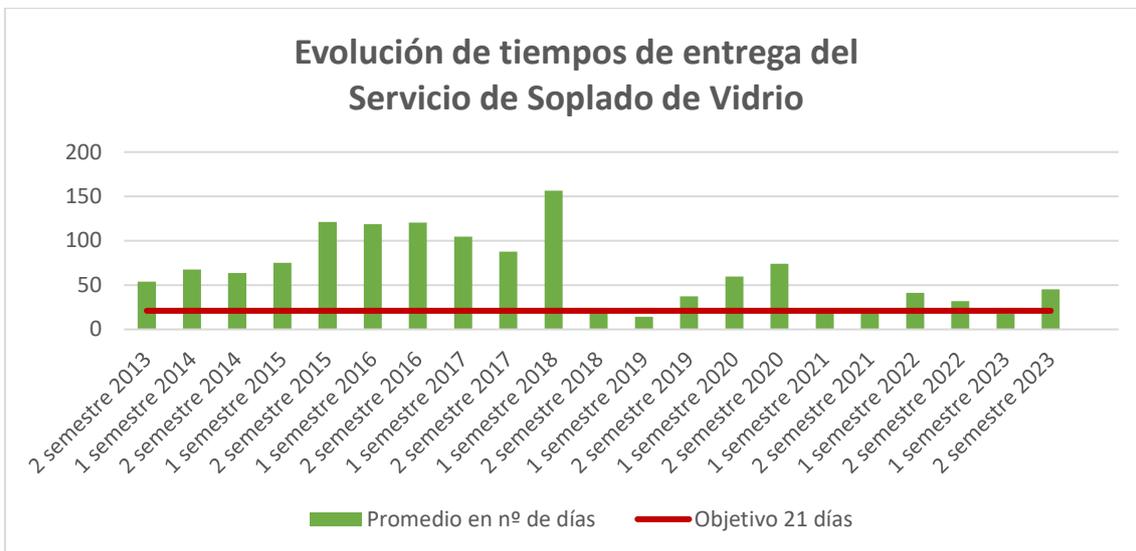
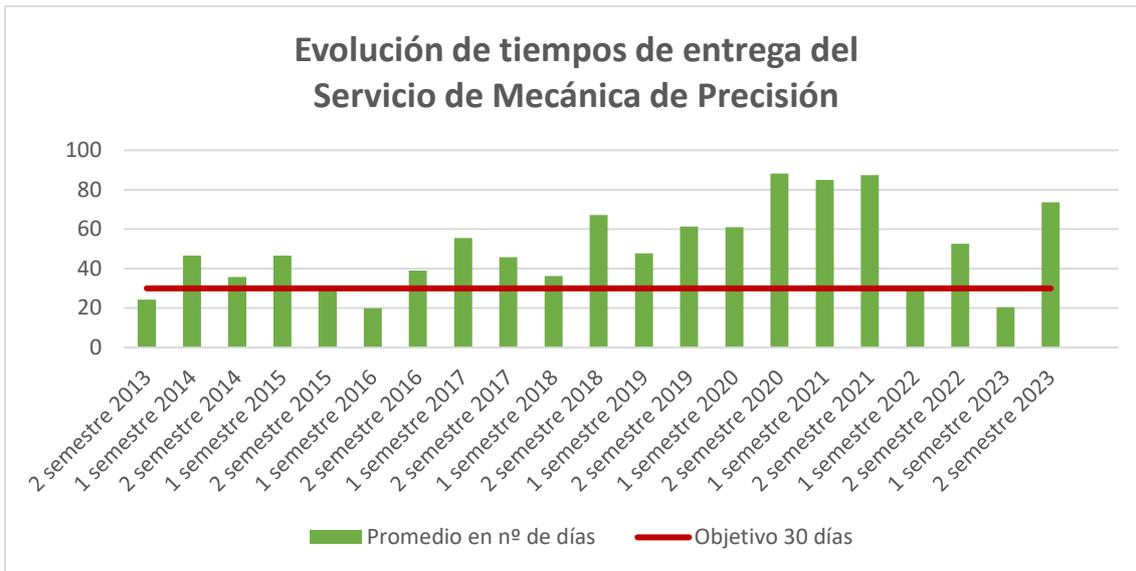


Otro de los indicadores que nos permite conocer la calidad del servicio es el número de solicitudes de trabajo que registran nuestros usuarios en cada Servicio. Si el número de solicitudes decae a lo largo de los años, puede ser un síntoma de pérdida de calidad de nuestro servicio (ver sección 7 de esta Memoria: Novedades en los Servicios del SAI).

Por último, el indicador plazo de entrega de producto también nos da una idea de la calidad del servicio que estamos ofreciendo a nuestros usuarios. Este indicador solo se utiliza en los Servicios del SAI que fabrican para sus usuarios productos *ad hoc* que requieren un tiempo más o menos largo de elaboración. Estos Servicios son el Servicio de soplado de vidrio, el Servicio de instrumentación electrónica, el Servicio de mecánica de precisión, y el Servicio de preparación de rocas y materiales duros, impresión y escaneado en 3D.

La evolución semestral de este indicador se presenta en los siguientes gráficos:





3.4. COMUNICACIÓN Y TRANSPARENCIA CON NUESTROS USUARIOS

Uno de los valores del SAI es el “compromiso con nuestros usuarios y clientes” y dentro de ese compromiso está incluido establecer una comunicación continua, bidireccional, fluida y completa con nuestros usuarios actuales y potenciales, que les permita, por un lado, obtener toda la información relevante de los Servicios del SAI y, por otro, expresar sus necesidades y expectativas de forma fácil y clara. Para ello, utilizamos varios canales de comunicación que enumeramos a continuación:

- ★ el boletín informativo quincenal iSAI, que se publica en el iUNIZAR para toda la comunidad universitaria.

En este sentido, el 18 de septiembre de 2023 enviamos una invitación a todos los usuarios del SAI para que se suscribieran a nuestro boletín informativo iSAI. La respuesta de nuestros usuarios fue fulgurante, recibiendo varias centenas de nuevas suscripciones.

- ★ Las comisiones de división, que se celebran semestralmente y de las que se redacta y distribuye un acta con todas las ideas expuestas y los acuerdos adoptados.

Aunque estas actas se distribuyen solo a los usuarios miembros de las comisiones de división, cualquier otro usuario puede solicitar que le enviemos dichas actas, y así lo hacemos, cuando nos lo sugieren.

- ★ El canal de sugerencias, reclamaciones y felicitaciones, que se ha indicado en la sección anterior de esta memoria y que se rige por el procedimiento [Sugerencias, reclamaciones y felicitaciones de usuarios](#).
- ★ Las encuestas de satisfacción de usuarios que se envían bienalmente a todos los usuarios del SAI de los dos últimos años y cuyos resultados se analizan posteriormente con los técnicos de los Servicios. Los [informes](#) con los resultados de estas encuestas están publicados en abierto en la web del SAI.

Asimismo, mantenemos permanentemente actualizada toda la web del SAI (según el procedimiento [Actualización de la web](#)) con contenidos completos, atractivos y fáciles de encontrar de todos los Servicios del SAI.

En 2022, abrimos un nuevo canal de comunicación, especialmente para empresas y otros usuarios externos, a través de nuestra web. Se accede desde un punto llamativo de la página principal de la web del SAI y es una especie de guía para las empresas, que puede ayudar a resolver inicialmente sus dudas técnicas a la hora de saber qué le ofrece el SAI.

Hay que destacar que el Servicio de líquidos criogénicos y el transporte del SAI crearon varios canales de comunicación, usando la aplicación de móvil y escritorio Telegram, para poder informar en tiempo real, a los usuarios de dewars de nitrógeno, del momento en el que pueden recoger los dewars llenos en su punto de entrega. De este modo, el usuario no tiene que hacer desplazamientos innecesarios y puede recoger el dewar pocos minutos después de que se haya depositado lleno en el punto correspondiente.

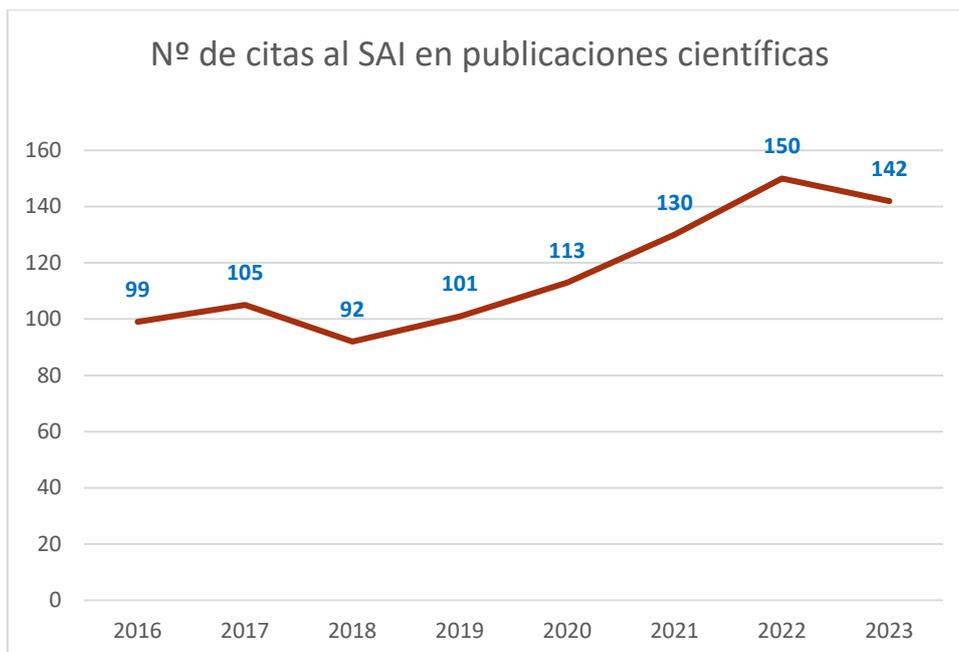
3.5. RECONOCIMIENTO A LOS USUARIOS

En nuestro afán de construir relaciones sostenibles con nuestros usuarios, fabricamos unos expositores para mostrar las publicaciones científicas de los usuarios que nos citan en las mismas. Estos expositores, que dan una mayor visibilidad al trabajo de investigación de nuestros usuarios, están colocados en las entradas de cada Servicio del SAI.

Asimismo, para expresar nuestro agradecimiento y reconocimiento a los usuarios que más nos citan en sus publicaciones científicas, en la Jornada del SAI, celebrada el 18 de diciembre de 2023, entregamos un pequeño obsequio a los once usuarios que más nos citaron en sus publicaciones científicas durante 2022, y que fueron los siguientes:

- 1º. Carlos Téllez Ariso
- 2º. Andrés Sotelo Mieg
- 3º. Alfonso Abecia Martínez
- 4º. Luis Angurel Lambán
- 5º. Lucía Gutiérrez Marruedo
- 6º. Concha Junquera Escribano
- 7º. Lourdes Sánchez Paniagua
- 8º. Rosa Isabel Merino Rubio
- 9º. María Luisa Sarsa Sarsa
- 10º. José María de Teresa Nogueras
- 11º. Marcos Aurell Cardona

Tal y como se observa en la siguiente gráfica, el número de publicaciones científicas que citan la utilización de alguno de los Servicios del SAI va creciendo a lo largo de los años, síntoma de la, cada vez mayor, colaboración con nuestros usuarios.



4. EL GOBIERNO DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Y EL GOBIERNO AUTONÓMICO EN MATERIA DE UNIVERSIDAD

Consideramos un grupo de interés del SAI al conjunto de personas formado por **determinados miembros del Gobierno de la Universidad de Zaragoza**, así como por los **miembros del Gobierno de Aragón en materia de investigación** que interaccionan con la Universidad de Zaragoza en el ámbito del apoyo a la investigación.

😊 ENFOQUE GLOBAL

Este es un grupo de interés relevante para el SAI (valorado con un 20% en nuestro procedimiento del SAI "Relaciones con los grupos de interés") dado que promueve convocatorias en las que otorga financiación para la adquisición de equipamiento científico, así como para la contratación de personal técnico temporal, a las que puede optar el SAI.

Además, el Gobierno de la Universidad establece unas normas de funcionamiento que aplican y afectan directamente a la actividad del SAI, y que, por tanto, debemos cumplir. Pero más allá de esto, también tiene la autoridad para aprobar, impulsar y optimizar medidas y actuaciones emprendidas por el SAI para su crecimiento y mejora.

La mejor demostración de la relevancia que tiene este grupo de interés para el SAI está en las siguientes acciones del plan estratégico del SAI 2021-2024. A continuación, se indica qué miembro del equipo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza está implicado y cuál es el estado de la acción a final de 2023.

😊 COMPROMISOS ADQUIRIDOS

COMPROMISO	ACCIÓN PARA CUMPLIRLO	ESTADO A FINAL 2023
Aumentar la motivación del personal técnico y administrativo	Definir con Gerencia y la Inspección General de Servicios un proceso de evaluación del desempeño, siguiendo las directrices del PAS de Unizar, pero teniendo en cuenta las peculiaridades del SAI	HECHO GERENTE
	Regular la participación de los técnicos no funcionarios en proyectos de investigación, en	HECHO VICEGERENTE INVESTIGACIÓN

	determinados supuestos y condiciones	
	Agrupar al personal del SLC en un mismo despacho o ubicación para realizar las funciones administrativas correspondientes	FALTA VICERRECTOR PLANIFICACIÓN SOSTENIBILIDAD INFRAESTRUCTURA
Mejorar la formación específica de los técnicos	Definir los requisitos de formación específica que son necesarios para cada puesto técnico de los Servicios y comunicarlos a Gerencia a través del procedimiento	FALTA VICEGERENTE RECURSOS HUMANOS
Garantizar la disponibilidad de recursos humanos	Establecer un procedimiento para planificar con suficiente antelación los contratos de sustitución (especialmente en el caso de jubilación) y de refuerzos de los Servicios de cirugía experimental, animalario y experimentación animal	FALTA VICEGERENTE RECURSOS HUMANOS
	Incrementar los recursos, en función de las disponibilidades presupuestarias, en los siguientes Servicios con el objeto de mejorar su eficacia: instrumentación electrónica, difracción de rayos X, mecánica de precisión, líquidos criogénicos y cirugía experimental.	HECHO VICEGERENTE RECURSOS HUMANOS
Garantizar la disponibilidad de recursos humanos	Mientras tanto, si existe la necesidad urgente de incorporar una persona en SIE, DRX, SMP, SLC y Cirugía experimental, solicitar a Gerencia la realización de contratos por acumulación de tareas	HECHO VICEGERENTE RECURSOS HUMANOS
	Analizar la posibilidad de reorganizar la plantilla del SEA de manera que haya más personal por la tarde y menos por la mañana (en torno a un 30%-70%)	HECHO VICEGERENTE RECURSOS HUMANOS
	Solicitar a Gerencia la revisión del puesto de trabajo del técnico superior de bienestar animal	HECHO VICEGERENTE RECURSOS HUMANOS

Disponer de equipamiento adecuado a las necesidades de nuestros usuarios	Con el informe de priorización y junto con el VRPC, establecer acuerdos o convenios con institutos UZ, centros UZ u otras instituciones para suplir las deficiencias en el equipamiento del SAI y en la infraestructura de la UZ.	FALTA VICERRECTORA POLÍTICA CIENTÍFICA
Adquirir nuevo equipamiento ajustado al personal SAI y sostenible medioambientalmente	A la hora de adquirir un equipo nuevo, potenciar la inclusión, en los pliegos de la infraestructura, de requisitos ambientales, de eficiencia energética y de responsabilidad social, adicionales a los definidos en la ley de contratos del sector público.	FALTA VICEGERENTE ECONÓMICO FINANCIERO
Objetivos de desarrollo sostenible	Fomentar criterios para primar a los proveedores locales, así como la "compra verde" (requisitos ambientales a los proveedores) pidiendo para ello asesoramiento a la Oficina Verde de la UZ	FALTA VICERRECTOR PLANIFICACIÓN SOSTENIBILIDAD INFRAESTRUCTURA
Objetivos de desarrollo sostenible	Con la ayuda de la Oficina Verde de UZ, identificar los aspectos ambientales de los Servicios del SAI y evaluarlos. Verificar el cumplimiento de los requisitos legales. Desplegar política y objetivos medioambientales, control de consumos y residuos.	FALTA VICERRECTOR PLANIFICACIÓN SOSTENIBILIDAD INFRAESTRUCTURA
Crear nuevas alianzas y maximizar el beneficio de las alianzas existentes	Realizar un análisis de las prestaciones y necesidades de cada Servicio del SAI que puedan ser llevadas a cabo a través de alianzas con otras unidades de la UZ o con otras instituciones (Campus Iberus, CSIC, etc.).	FALTA VICERRECTORA POLÍTICA CIENTÍFICA
	Establecer una red de infraestructuras de investigación compartidas entre las cinco universidades que conforman el proyecto Re-UNITA	HECHO VICERRECTOR INTERNACIONAL. COOPERACIÓN
Potenciar la innovación en la gestión	Incluir al SAI en la contabilidad analítica de la Universidad	HECHO

		VICERRECTORA ECONOMÍA
Aumentar la visibilidad de los Servicios del SAI dentro y fuera de la Universidad	Contactar con la Unidad de Cultura Científica UZ para promover la participación del SAI en alguna actividad más que se realice para dar visibilidad al papel de la mujer en la ciencia.	HECHO VICERRECTOR TRANSFERENCIA INNOVACIÓN TECNOLOGICA

4.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS PERSONAS QUE CONFORMAN ESTE GRUPO DE INTERÉS

El nuevo Modelo EFQM 2020 incorporó, explícitamente y por primera vez, un nuevo grupo de interés denominado “inversores y reguladores” (nombre genérico para cualquier organización). Este grupo de interés está formado por aquellos individuos o grupos a los que la organización debe rendir cuentas, cumpliendo los requisitos legales, éticos y administrativos correspondientes.

El SAI identificó por primera vez en 2022 a las personas que conformaban este grupo de interés, tanto de la Universidad de Zaragoza, como del Gobierno de Aragón, y son las siguientes:

1. Personas del Gobierno de Aragón relacionadas con el contrato-programa Unizar-Gobierno de Aragón.
2. Personas del gobierno de la Universidad de Zaragoza:
 - a. Rector
 - b. Gerente
 - c. Vicerrectora de Política Científica
 - d. Vicerrectora de Economía
 - e. Vicerrector de Internacionalización y Cooperación
 - f. Vicerrectora de Transferencia e Innovación tecnológica
 - g. Vicerrector de Planificación, Sostenibilidad e Infraestructura
 - h. Vicerrectora de Cultura y Proyección social
 - i. Vicerrectora de Campus de Huesca
 - j. Vicerrector de Campus de Teruel
 - k. Vicegerente de Investigación
 - l. Vicegerente de Recursos Humanos

m. Vicegerente Económica y Financiera

n. Directora de la Inspección General de Servicios.

4.2. COMUNICACIÓN CON LAS PERSONAS QUE CONFORMAN ESTE GRUPO DE INTERÉS

Los canales de comunicación que se han establecido para transmitir mutuamente la información relevante sobre la actividad del SAI se enumeran a continuación.

- ⇒ Reuniones semanales del director y el administrador del SAI con la Vicegerente de Investigación.
- ⇒ Reuniones periódicas del equipo de la Vicerrectora de Política Científica, formado por tres directores de secretariado, la Vicegerente de Investigación y el director del SAI.
- ⇒ Reuniones semestrales de la comisión científica del SAI, presidida por la Vicerrectora de Política Científica y cuyos miembros son todas las personas del equipo directivo del SAI y la Vicegerente de Investigación.

Por otro lado, la comunicación es constante y fluida entre el Gerente o el Vicegerente de Recursos Humanos y el director y el administrador del SAI, puesto que los asuntos relacionados con las personas del SAI se analizan y deciden conjuntamente conforme surgen a lo largo del año.

Por último, precisamente esta Memoria anual del SAI, que recoge las actividades más relevantes realizadas, así como los principales resultados alcanzados, se presenta cada año a los miembros de la comisión científica. Posteriormente, la Vicerrectora de Política Científica la traslada a Consejo de Dirección y Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza. La Memoria anual del SAI está publicada en abierto en la web del SAI.

4.3. OBTENCIÓN DE FONDOS

El SAI, a través del Vicerrectorado de Política Científica y de la Vicegerencia de Investigación de la Universidad de Zaragoza, negocia con los representantes del Gobierno de Aragón en materia de investigación la aportación de fondos para obras de mejora de las instalaciones y para la adquisición de pequeño y mediano equipamiento científico destinado a los Servicios del SAI. Esta negociación se refleja en un contrato-programa anual con el Gobierno de Aragón por el que el SAI recibe la partida acordada para la citada finalidad.

El último contrato programa con el Gobierno de Aragón, negociado en el año 2022, y que tiene una duración hasta 2026, es un contrato programa plurianual, y esto supone una importante mejora para la Universidad de

Zaragoza pues le permite hacer una planificación de la política científica y las inversiones en el SAI a medio y largo plazo.

Por otro lado, el Vicerrectorado de Política Científica, mediante la publicación periódica de convocatorias de manifestaciones de interés, asigna al SAI una parte de la financiación disponible, tanto para la adquisición de pequeño y mediano equipamiento de investigación, como para la reparación del mismo. En 2023 publicó una de estas convocatorias, tal y como se ha reflejado en la sección 3.2. de esta Memoria.

Anualmente, el Vicerrectorado de Política Científica destina una exigua partida presupuestaria al SAI para hacer frente a sus gastos.

4.4. SATISFACCIÓN DE LAS PERSONAS QUE CONFORMAN ESTE GRUPO DE INTERÉS

Nuestro procedimiento de “Relaciones con los grupos de interés” indica que debemos recabar los datos de la satisfacción de las personas del Gobierno de la Universidad, cuyos puestos están más relacionados con la actividad del SAI, y de las personas del Gobierno de Aragón en materia de universidad. Por ello, se lanzó la primera encuesta de satisfacción a este colectivo el 12 de septiembre de 2022, garantizando el anonimato y la confidencialidad de las respuestas obtenidas, pues es una norma de actuación del SAI para todas las encuestas de satisfacción que envía.

El cuestionario de la encuesta se envió a un total de 16 personas y se obtuvieron 7 respuestas correctamente cumplimentadas.

A continuación, se presenta en la siguiente tabla las valoraciones medias de cada una de las preguntas que contenía la encuesta:

ÍTEMS	Media 2022
Las prestaciones (productos y servicios) ofertados por el SAI (5)	3,80
La gestión financiera del SAI (6)	3,67
La formación del personal del SAI (6)	4,00
Los resultados económicos, sociales y medioambientales del SAI (5)	3,80
La transparencia, responsabilidad y comportamiento ético de las personas del SAI (6)	4,34
La capacidad del SAI para adelantarse al futuro (5)	3,80
¿Consideras que el SAI aporta prestigio a la Universidad de Zaragoza? (6)	4,34
MEDIAS GLOBALES	3,96

Los resultados de esta encuesta se analizaron en la comisión científica del SAI que se llevó a cabo el 19 de diciembre de 2022. Como fruto de ese análisis, se han adoptado determinadas acciones durante el año 2023, especialmente relacionadas con la gestión financiera, pues fue el asunto peor valorado en la encuesta. En concreto, el 6 de noviembre de 2023, la comisión científica del SAI aprueba la supresión del Servicio de Citómica, debido a su insuficiente sostenibilidad financiera. Asimismo, a raíz de un comentario escrito en las preguntas abiertas de la encuesta, se empieza a idear la manera de hacer más flexibles y versátiles los Servicios, tanto en lo referido a su personal, como en lo concerniente al equipamiento científico.

5. LOS GRUPOS SOCIALES DEL SAI Y EL MEDIOAMBIENTE

Queremos destacar que el 14 de noviembre de 2022 se entregó al SAI la distinción de **Amigos de la Facultad de Ciencias**. Entre los motivos por los que se entrega esta distinción figuran, además del apoyo a las labores de investigación de los investigadores del centro, la implicación de nuestro personal en las actividades de difusión científica que organiza esta Facultad.

😊 ENFOQUE GLOBAL

Este es un grupo de interés identificado por el SAI en su procedimiento de "Relaciones con los grupos de interés". Los grupos sociales principales sobre los que el SAI establece acciones concretas, son los siguientes:

- + Estudiantes de Primaria, ESO y Bachillerato.
- + Los estudiantes de la Universidad de Zaragoza.
- + Estudiantes de centros de formación especializada.

Además, dentro de este grupo de interés incluimos el medioambiente.

La mejor demostración de la relevancia que tiene este grupo de interés para el SAI está en la inclusión de las siguientes acciones en el plan estratégico del SAI 2021-2024, cuyo estado a final de 2023 se presenta a continuación.

😊 COMPROMISOS ADQUIRIDOS

COMPROMISO	ACCIÓN PARA CUMPLIRLO	ESTADO A FINAL 2023
Garantizar la disponibilidad de recursos humanos del SAI	Establecer un procedimiento para planificar con suficiente antelación los contratos de refuerzos en los Servicios de cirugía experimental, animalario y experimentación animal	FALTA

COMPROMISO	ACCIÓN PARA CUMPLIRLO	ESTADO A FINAL 2023
Garantizar la disponibilidad de recursos humanos del SAI	Establecer un convenio de colaboración con los centros educativos CPIFP Movera y el IES Río Gállego para mantener informados a sus estudiantes y egresados sobre las ofertas de trabajo del SEA, por un lado, y de los SCT de Animalario y Cirugía experimental, por otro, para aumentar la posibilidad de cubrir vacantes de forma rápida y eficaz. También se propone contactar con el CIFPA (Centro de Innovación para la Formación Profesional de Aragón)	HECHO
Adquirir nuevo equipamiento ajustado al personal SAI y sostenible medioambientalmente (mínima generación de residuos, óptimo consumo de recursos, operaciones de mantenimiento limpias, etc.)	A la hora de adquirir un equipo, potenciar la inclusión, en los pliegos de la infraestructura, de requisitos ambientales, de eficiencia energética y de responsabilidad social, adicionales a los definidos en la ley de contratos del sector público.	FALTA
Optimizar los indicadores del SAI	Realizar unas encuestas de percepción social a los grupos de interés relevantes.	HECHO
	Establecer indicadores ambientales (consumo eléctrico, agua), además de otros indicadores con impactos en los ODS, por ejemplo, toneladas de CO ₂ y residuos generados.	FALTA
Objetivos de desarrollo sostenible	Fomentar criterios para primar a los proveedores locales, así como la "compra verde" (requisitos ambientales a los proveedores) pidiendo para ello asesoramiento a la Oficina Verde de la UZ	FALTA
	Seguir avanzando en la integración de la responsabilidad social corporativa en los procesos del SAI. Por ejemplo, integración de contexto y las políticas sociales, los grupos de interés, la integración de la sociedad e incluso fomentar actuaciones con instituciones como la red española del pacto mundial	HECHO
	Con la ayuda de la Oficina Verde de UZ, identificar los aspectos ambientales de los Servicios del	FALTA

	SAI y evaluarlos. Verificar el cumplimiento de los requisitos legales. Desplegar política y objetivos medioambientales, control de consumos y residuos.	
Aumentar la visibilidad de los Servicios del SAI dentro y fuera de la Universidad	Difundir información clave de los Servicios del SAI a los alumnos de UZ	HECHO
	Establecer un sistema para ofertar la realización de prácticas de empresa en el SAI a alumnos de grados y másteres de la UZ.	HECHO
	Contactar con la Unidad de Cultura Científica UZ para promover la participación del SAI en alguna actividad más que se realice para dar visibilidad al papel de la mujer en la ciencia	HECHO

5.1. REVISIÓN MEDIOAMBIENTAL

A raíz de la preocupación mostrada por el personal de los Servicios de la división de servicios transversales en la encuesta de clima interno (2021) en relación con la protección del medioambiente, la directora de dicha división contactó con una profesora de la Universidad de Zaragoza experta en esta materia, quien propuso que una de sus estudiantes, que, además, trabaja temporalmente en la Oficina Verde de la Universidad de Zaragoza, realizara un **estudio medioambiental**. Esta persona efectuó varias visitas en 2022 y 2023 a todos los Servicios de la división de servicios transversales del SAI para recabar datos e información sobre sus prácticas medioambientales. El objetivo es plasmar toda esta información en un documento que contenga, principalmente, qué medidas podemos implementar en cada uno de esos seis Servicios para proteger el medioambiente, tanto en el ámbito del consumo de recursos, como en el área de generación y gestión de residuos. El fin último del SAI es ejecutar cuanto antes todas las medidas a nuestro alcance para reducir nuestro impacto ambiental.

En función de los resultados que arroje este estudio en los seis Servicios de la división de servicios transversales del SAI, se ampliará dicho estudio a otros Servicios del SAI en los próximos años.

5.2. DIVULGACIÓN CIENTÍFICA A ESTUDIANTES PREUNIVERSITARIOS

El SAI ha identificado a los estudiantes de Primaria, ESO y Bachillerado como un grupo social clave, puesto que considera importante

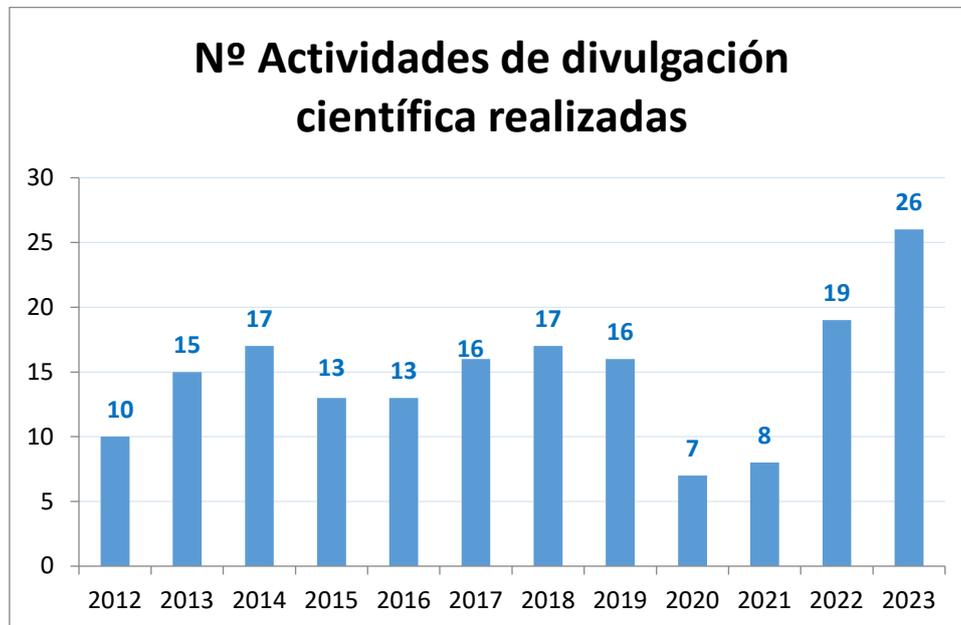
poder despertar en este joven alumnado el interés por la ciencia, por la investigación, y por el descubrimiento de nuevos materiales, productos y procesos que puedan mejorar la vida de los habitantes del planeta y la salud de éste.

En 2023 los Servicios del SAI participaron en las siguientes actividades de divulgación científica:

- ☺ Día internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia (Servicio de difracción de rayos X y análisis por fluorescencia).
- ☺ Jornada de Puertas Abiertas de la Facultad de Ciencias:
 - Servicio de líquidos criogénicos
 - Servicio de difracción de rayos X y análisis por fluorescencia
 - Servicio de análisis químico
 - Servicio de preparación de rocas y materiales duros, impresión y escaneado en 3D
 - Servicio de Secuenciación y genómica funcional
- ☺ Semana de Inmersión en Ciencias:
 - Servicio de análisis químico
 - Servicio de Secuenciación y genómica funcional
 - Servicio de preparación de rocas y materiales duros, impresión y escaneado en 3D
- ☺ El Servicio de Secuenciación y genómica funcional, además, ha realizado varias actividades de divulgación científica organizadas por el IACS para estudiantes preuniversitarios (27/01/2023, 24/02/2023, 28/04/2023 y 29/09/2023).
- ☺ El Servicio de cirugía experimental también acogió la visita el 29 de septiembre de unos estudiantes de 2º de Bachillerato, tanto de la rama sanitaria, como de la rama tecnológica, para enseñarles las instalaciones quirúrgicas.

Por primera vez, a los estudiantes que nos visitaron durante las diferentes sesiones de 2023 de la Jornada de Puertas Abiertas organizada por la Facultad de Ciencias, se les invitó a cumplimentar una brevísima encuesta NPS (consistente en dos preguntas) para conocer su opinión sobre la actividad y para que pudieran también expresar por escrito qué es lo que más les había gustado o qué hubieran preferido. Los resultados fueron excelentes en todos los Servicios del SAI y sirvieron para reafirmar nuestro compromiso social con este colectivo relevante y clave para nosotros.

El SAI lleva muchos años participando activamente en actividades de difusión y divulgación científica, sin embargo, en 2023 se ha batido el record de colaboración en este tipo de eventos. A continuación, se expone una gráfica donde se refleja la evolución del número total de actividades de divulgación científica en las que ha participado algún Servicio del SAI:



Es necesario señalar que en este indicador se contabilizan todas las actividades de divulgación científica realizadas, no solo las dirigidas a los estudiantes preuniversitarios.

5.3. ACTIVIDADES PARA ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

El SAI considera también un grupo social clave el formado por los **estudiantes de la Universidad de Zaragoza, tanto de grado, como de máster y doctorado.**

En 2023, la contribución del SAI a este grupo social se articuló a través de dos enfoques bien diferentes.

El director del SAI estableció en 2022 un nuevo sistema con Universa (de la Universidad de Zaragoza) para ofrecer la posibilidad a los alumnos universitarios de realizar prácticas u otro formato de estancia en los Servicios del SAI. Con la implantación de este sistema, el alumno/a universitario/a se enriquece pues adquiere formación adicional a su formación universitaria, y, además, estos meses se convierten en muchos casos en su primera incursión en el mundo laboral. En 2022 cuatro estudiantes de Geología realizaron prácticas en el Servicio de preparación de rocas y materiales duros, impresión y escaneado en 3D, y en 2023 fueron seis los estudiantes del grado de

Geología que realizaron prácticas de 100 horas en ese mismo Servicio. Cumplimentaron la correspondiente encuesta de satisfacción preparada y enviada por Universa reflejando unos buenos resultados.

Por otro lado, el 15 de diciembre de 2023, la responsable técnico del Servicio de análisis químico, la responsable técnico del Servicio de secuenciación y genómica funcional y la técnico de calidad del SAI impartieron una charla a los estudiantes del programa de doctorado Calidad, Seguridad y Tecnología de Alimentos, explicando primero la actividad general de apoyo a la investigación que desempeña SAI en los diferentes ámbitos científicos y, a continuación, las técnicas propias y específicas que ofrecen los dos Servicios del SAI citados. Se les solicitó que voluntariamente cumplimentaran una encuesta NPS, cuyos resultados fueron muy satisfactorios.

5.4. ACTIVIDADES PARA ESTUDIANTES DE OTROS CENTROS DE ENSEÑANZA

Otro grupo social clave del SAI es el formado por **centros de formación especializada en determinados ámbitos relacionados con la experimentación animal**. El SAI ha tenido en algunos momentos serias dificultades para cubrir las bajas laborales de las personas que trabajan en el ámbito de la experimentación animal debido, entre otros motivos, a que escasean en el mercado laboral personas con esta formación y capacitación legal tan específica. Para intentar superar esta deficiencia y poder cubrir ágilmente las vacantes que se generan en los Servicios del SAI que trabajan con animales de experimentación durante los periodos de vacaciones (Semana Santa, verano y Navidad), en 2023 el administrador del SAI contactó directamente con la dirección de centros de enseñanza de Aragón que impartían estudios reglados relacionados con esta materia. El acuerdo consiste en que, cuando se genere una vacante, el administrador del SAI dará aviso a los directores de dichos centros de formación para que comuniquen dicha vacante (con todos los requisitos) a sus alumnos egresados. De esta manera, el beneficio es mutuo: jóvenes en búsqueda activa de empleo encuentran una oportunidad laboral, y el SAI consigue cubrir las vacantes de manera ágil y eficaz.

5.5. VISIBILIDAD DE LA CIENCIA ANTE LA SOCIEDAD

A lo largo del año 2023, el SAI ha aparecido en varios espacios divulgativos de ciencia de diferentes medios de comunicación. Por ejemplo, el equipo del programa "Esta es mi tierra" de Aragón Televisión solicitó la colaboración y ayuda del Servicio de microscopía óptica e imagen para la observación de micrometeoritos para su sección divulgativa de astronomía. En el reportaje "Con ADN" del programa de televisión Unidad Móvil de Aragón TV del 2 de junio participaron el responsable técnico y varios usuarios del Servicio de

secuenciación y genómica funcional. Dos de las usuarias más habituales y brillantes del Servicio de microscopía electrónica de sistemas biológicos, la catedrática Concepción Junquera y la doctora Marta Baselga, fueron entrevistadas en las instalaciones de dicho Servicio por Antena Aragón para el programa informativo emitido el 26 de julio de 2023.

Un año más, el personal del Servicio de análisis microbiológico y la responsable técnica del Servicio de secuenciación y genómica funcional se involucraron en la organización y participación de la Noche de los Investigadores e Investigadoras celebrada el 29 de septiembre, mostrando al público asistente sorprendentes experimentos relacionados con las células y los microorganismos.

El SAI también participa en otros eventos que promueven la ciencia, como es el caso de la Carrera por la Ciencia, organizada por la Universidad de Zaragoza, junto con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), el Instituto Tecnológico de Aragón (ITA) y el Centro de Empresas e Innovación en Aragón (CEEIARAGON). El 12 de noviembre 2023 se celebró la II edición de la Carrera por la Ciencia en la que el SAI concurre con un equipo mixto formado por Jesús Navarro (unidad administrativa), Aurora García (Servicio de cirugía experimental), Javier Pérez (Servicio de soplado de vidrio) y Carolina Ginés (unidad administrativa).

La Dirección General de Ciencia e Investigación del Gobierno de Aragón nos invitó a participar en una campaña fotográfica con fines divulgativos para poner en valor el Sistema Aragonés de I+D+i, resaltando sus infraestructuras y equipamientos científicos. Las fotos se tomaron por un fotógrafo del Gobierno de Aragón el 15 de diciembre de 2023 en el Servicio de microscopía electrónica de materiales y en el Servicio de mecánica de precisión del SAI. Estas fotografías son propiedad del Gobierno de Aragón y formarán parte — entre otras campañas para difundir la actividad científica de Aragón— de una exposición itinerante que se inaugurará con motivo del Día de Aragón, el 23 de abril de 2024.

Por otro lado, el SAI mantiene al día su información y comunicación en cualquiera de las facetas del ámbito de la investigación a través de una cuenta en la plataforma X (antes llamado twitter), donde publicamos las noticias más relevantes ocurridas en nuestros Servicios.

Asimismo, debemos recordar que mantenemos permanentemente actualizada la web del SAI, según el procedimiento [Actualización de la web](#), con contenidos completos, atractivos y fáciles de encontrar de todos los Servicios del SAI.

Por último, es necesario señalar que nuestro aliado IACS desplegó a principios de 2023 la web divulga.iacs.es en la que se alojó un recorrido virtual por las instalaciones del CIBA de los tres SCT conjuntos SAI-IACS.

6. LOS ALIADOS DEL SAI

El último grupo de interés que tenemos identificado corresponde a las **entidades con las que el SAI establece algún acuerdo de colaboración**. A día de hoy, aparte de otros acuerdos de menor entidad, nuestros cuatro principales aliados son los siguientes:

- A. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS) del Gobierno de Aragón.
- B. Laboratorio de Microscopías Avanzadas (LMA) de la Universidad de Zaragoza.
- C. Grupo G9 de universidades públicas españolas.
- D. UNITA, grupo de 6 universidades europeas.

😊 ENFOQUE GLOBAL

Cada uno de los aliados arriba mencionado está vinculado a unos determinados servicios o a una actividad concreta del SAI; sin embargo, con todos ellos existe un compromiso de ejecutar acciones que supongan el impulso tanto de la función del SAI, como del bien común de la investigación pública.

La mejor demostración de la relevancia que tienen estos aliados para el SAI está en las acciones que se han incorporado en el plan estratégico del SAI 2021-2024 para reforzar nuestra colaboración. A continuación, se indican estas acciones y su estado a final de 2023.

😊 COMPROMISOS ADQUIRIDOS

COMPROMISO	ACCIÓN PARA CUMPLIRLO	ESTADO A FINAL 2023
Disponer de equipamiento adecuado a las necesidades de nuestros usuarios	Acordar con el IACS la gestión del uso del IVIS desde el Servicio de animalario o buscar una alternativa útil y beneficiosa para los usuarios	HECHO
Optimizar los indicadores del SAI	Realizar unas encuestas de percepción social a los grupos de interés relevantes (alianzas, usuarios, instituciones, etc) para conocer su percepción y establecer acciones al respecto.	HECHO CON IACS
Mejorar la comunicación entre el personal del SAI	Comunicar al personal del SAI la información, acuerdos o convenios referentes a las alianzas que mantiene el SAI, para sacar el máximo partido posible con el fin	HECHO

	de aumentar la capacidad de los Servicios.	
Crear nuevas alianzas y maximizar el beneficio de las alianzas existentes	Realizar un análisis de las prestaciones y necesidades de cada Servicio del SAI que puedan ser llevadas a cabo a través de alianzas con otras unidades de la UZ o con otras instituciones (Campus Iberus, CSIC, etc.).	FALTA
	Consolidar la alianza con el LMA para avanzar en optimizar el equipamiento relacionado con la microscopía electrónica	FALTA
	Firmar el acuerdo formal con el SGAI de la Universidad de La Laguna para poder realizar la comparación de indicadores.	HECHO
	En el ámbito de la alianza con el G9, solicitar datos de satisfacción de usuarios a los servicios de apoyo a la investigación para realizar comparaciones con ellos	HECHO
	En el marco de la alianza con el IACS, establecer mecanismos para mejorar la comunicación entre ambas instituciones	HECHO
	Definir e implantar el sistema para obtener la información del IACS necesaria para calcular, entre otros datos, todos los indicadores de rendimiento de los SCT	FALTA
	Establecer una red de infraestructuras de investigación compartidas entre las cinco universidades que conforman el proyecto Re-UNITA	HECHO
Mejorar o intensificar la comunicación con los usuarios	Elaborar un informe con las quejas de los usuarios recibidas en los últimos años debido a la farragosa aplicación informática Servilims del IACS y presentarlo a la alta dirección del IACS y de UZ para proceder a su mejora o eliminación	FALTA

6.1. ACTUACIONES CON EL IACS

Durante el año 2023 se continuaron reuniendo trimestralmente los miembros del comité técnico SAI-IACS para resolver los problemas que afectan a los tres SCT conjuntos y avanzar hacia la optimización de los procesos. Asimismo, el administrador del SAI siguió manteniendo encuentros

semanales con el coordinador técnico de los SCT conjuntos (IACS) para adoptar decisiones rápidas del día a día que implican a las dos instituciones.

En nuestro afán de conocer y mejorar el nivel de satisfacción de los grupos de interés clave del SAI con nuestra actividad y funcionamiento, en julio de 2022 se aprobó una nueva versión del procedimiento de "Relaciones con los grupos de interés" en el que se incluía la necesidad de realizar una encuesta bienal al personal del IACS implicado en la alianza SAI-IACS. La primera encuesta se envió ese mismo verano a 14 personas del IACS y hubo un 64% de participación.

Los resultados estadísticos y las respuestas escritas se analizaron conjuntamente por el director, el administrador, el director de la división biomédica y la técnico de calidad y coordinadora de procesos del SAI. Como consecuencia de este análisis y para favorecer la transparencia de las actuaciones del comité técnico SAI-IACS, se destinó un espacio en la web del SAI para publicar las actas de las reuniones del citado comité técnico. Las conclusiones alcanzadas tras el análisis de los resultados de la encuesta y las medidas adoptadas se publicaron en el boletín informativo quincenal iSAI y en la intranet del SAI.

Por otro lado, el SAI participó en la primera edición de un concurso fotográfico organizado por el IACS y en el que colaboraron la Universidad de Zaragoza y el IIS Aragón. Es un concurso para celebrar el "Día mundial del Clima" en el que pueden participar todos los trabajadores del CIBA proponiendo fotos que reflejen la concienciación de la protección del medioambiente y de las prácticas medioambientales responsables. Un jurado compuesto por varias personas de las tres instituciones valoró todas las fotografías presentadas, que previamente habrán sido anonimizadas. Se entregaron 3 premios a los responsables de las 3 fotografías ganadoras.

6.2. ACTUACIONES CON EL LMA

En el mes de enero de este año 2023 se llevó a cabo la primera reunión del Comité Técnico de la alianza SAI-LMA. En esta se llevó a cabo la constitución de este comité, que es un órgano colegiado y cuya presidencia será alternativa por años naturales. Se acuerda que este primer año el presidente sea el director del SAI.

A través de esta alianza se quiere coordinar y optimizar las unidades de la Universidad de Zaragoza que trabajan ofreciendo prestaciones de microscopía electrónica de transmisión.

Las tarifas de uso de los equipos del LMA se han estado revisando con el apoyo de la dirección del SAI, y de la empresa CET auditores contratados por la vicegerencia de investigación. Esta empresa ha auditado muchos de los proyectos europeos gestionados en la Universidad de Zaragoza, incidiendo

siempre en la justificación correcta de las facturas internas de los servicios de la Universidad incluyendo el SAI, LMA y otros servicios regularizados.

En varias reuniones conjuntas de la Vicegerente de Investigación, la directora del LMA, el director del SAI y la empresa CET auditores, se han establecido los criterios para basar las tarifas en costes elegibles de proyectos europeos, evitando siempre la existencia de doble financiación cuando los costes están subvencionados por la comisión europeo o el Gobierno de Aragón.

6.3. ACTUACIONES CON EL G9

La Comisión Sectorial de Investigación del Grupo 9 de Universidades (G9), se reunió los días 9 y 10 de octubre de 2023 en la sede de Bilbao de la Universidad del País Vasco, para abordar asuntos de interés común.

El SAI estuvo representado por su director, su administrador y su técnico de calidad en las reuniones del grupo de los SAI, donde se trataron los siguientes asuntos:

- ✓ Afianzamiento de la "red", estableciendo canales de comunicación o foros que faciliten la derivación de servicios, intercambio de personal, aprendizaje de técnicas, etc. entre miembros del grupo.
- ✓ ¿Cómo se articula la adquisición de infraestructuras?: obtención de recursos/financiación estable en el tiempo, prospección de necesidades a largo plazo, valoración, priorización y descarte de posibles compras, papel de los técnicos del Servicio.
- ✓ La gestión administrativa: Contratos Menores, facturas electrónicas de proveedores, facturación electrónica a clientes externos, ¿es posible una herramienta que integre esas gestiones?, ERPs.
- ✓ Integración de los SAI en la gestión de la investigación. Generación de indicadores, visibilidad, etc. Proyecto HERCULES, qué desarrollo tiene, cómo incide en los SAI.
- ✓ Estabilización del personal técnico de los SAI. Escasez de convocatorias públicas para la contratación de nuevos técnicos. Búsqueda de nuevas vías de financiación. ¿Participación en proyectos?

Asimismo, se realizó un encuentro de técnicos de espectrometría de masas en las técnicas de proteómica y metabolómica esos mismos días en Bilbao.

En este encuentro de la Comisión Sectorial de Investigación, y en concreto en el grupo de los SAI, se detectaron varias deficiencias comunes especialmente en el ámbito de la gestión administrativa y de la retención del personal técnico. Como conclusión general, este grupo de trabajo consideró que para alcanzar los retos científico-tecnológicos que demanda la Sociedad, la dotación de infraestructura científica debería ir asociada a la implantación

y desarrollo de la carrera del personal técnico especializado a través de la contratación, estabilización y formación continua.

6.4. ACTUACIONES CON UNITA

El proyecto UNITA, en el que participa la Universidad de Zaragoza junto con otras cinco universidades europeas, marcó una línea de trabajo en 2022 cuyo objetivo era que los investigadores de cualquier universidad perteneciente al proyecto pudieran acceder de manera fácil y segura a las infraestructuras científicas del resto de universidades, con el objetivo de impulsar su trabajo de investigación.

El 24 de enero de 2023 se hizo una presentación online en la Universidad de Zaragoza de la base de datos y el procedimiento para utilizar los equipamientos compartidos por las cinco universidades de la red UNITA, que ya están accesibles en <https://reunitaresearchinfrastructure.i3a.es/>. El SAI difunde esta información en el boletín informativo iSAI del 1 de febrero de 2023 para conocimiento de todos sus usuarios.

Por parte del SAI, las infraestructuras a compartir en el proyecto Re-UNITA son las de los cuatro Servicios de la división de caracterización física y química, las del Servicio de soplado de vidrio y las del Servicio de preparación de rocas y materiales duros, impresión y escaneado en 3D. Con este fin, durante el año 2023 se traducen al inglés todas las páginas web de los Servicios de medidas físicas, análisis químico y microscopía electrónica de materiales.

Durante los días 1 a 4 de febrero de 2023 se reunió en Zaragoza la junta de gobierno del proyecto UNITA, participando también en eventos del proyecto Re-UNITA. El jueves 2 de febrero, los participantes de esta reunión interesados realizaron una visita a los seis Servicios del SAI implicados en Re-UNITA (citados en el párrafo anterior).

Por último, dentro de las acciones previstas en el proyecto Re-UNITA, está la de formar a dos técnicos de cada Universidad en el uso de algún equipamiento científico de otra. En 2023 hubo una persona de la Universidad de Beira Interior (en Portugal) interesada en formarse en el microscopio electrónico de materiales (FESEM) del SAI.

7. NOVEDADES EN LOS SERVICIOS DEL SAI

SERVICIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE MATERIALES

El Servicio de Microscopia Electrónica de Materiales ofrece a la comunidad universitaria, a instituciones y a empresas la experiencia de su personal y las prestaciones necesarias para la preparación y observación de muestras mediante Microscopia Electrónica de Barrido y de Transmisión. El tipo de información que se obtiene se refiere a la caracterización de los materiales estudiando su morfología, microestructura, estructura cristalina e información química a nivel microscópico. El ámbito de trabajo abarca intereses investigadores, tecnológicos y docentes.



M^a Ángeles Laguna Gómez
Ana Cristina Gallego Benedicto
M^a Rosa Bueno Martínez
Rosa M^a Lou Navarro

<http://sai.unizar.es/microscopia-electronica-de-materiales/index>

Novedades 2023

Durante este año 2023 se han llevado a cabo las obras de adaptación del espacio donde se va a ubicar el equipamiento concedido en la convocatoria 2021 de ayudas para la adquisición de equipamiento científico-técnico de la Agencia Estatal de Investigación: una **microsonda electrónica JEOL JXA-iHP200F** con fuente de emisión de campo con 4 espectrómetros WDS y un espectrómetro para estados de oxidación de metales de transición.



Se lleva a cabo la propia instalación de este complejo equipo durante cinco semanas entre junio y julio, incluyendo una primera formación en el manejo. En el mes de septiembre se realiza una segunda formación y en el mes de noviembre una tercera visita de los técnicos completa la instalación y formación iniciales.

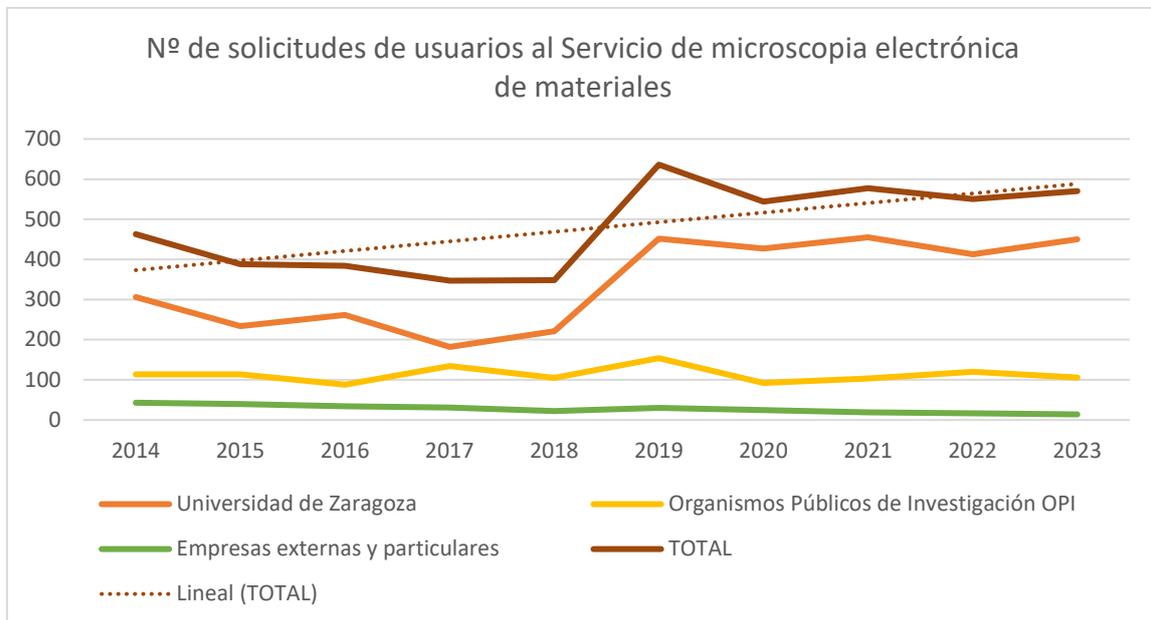
Se incorpora al Servicio como nuevo personal Lindsay Caso, dentro del **Programa INVESTIGO** (subvención de fondos europeos). Como técnico superior en este programa sus tareas se concretan en la caracterización de muestras por medio de la microsonda electrónica.

El **microscopio electrónico de transmisión, TEM, JEOL JEM FXII**, que estuvo operando desde 1992 hasta 2018, año en que se averió, se ha instalado como objeto de museo en un espacio expositivo de la EINA.

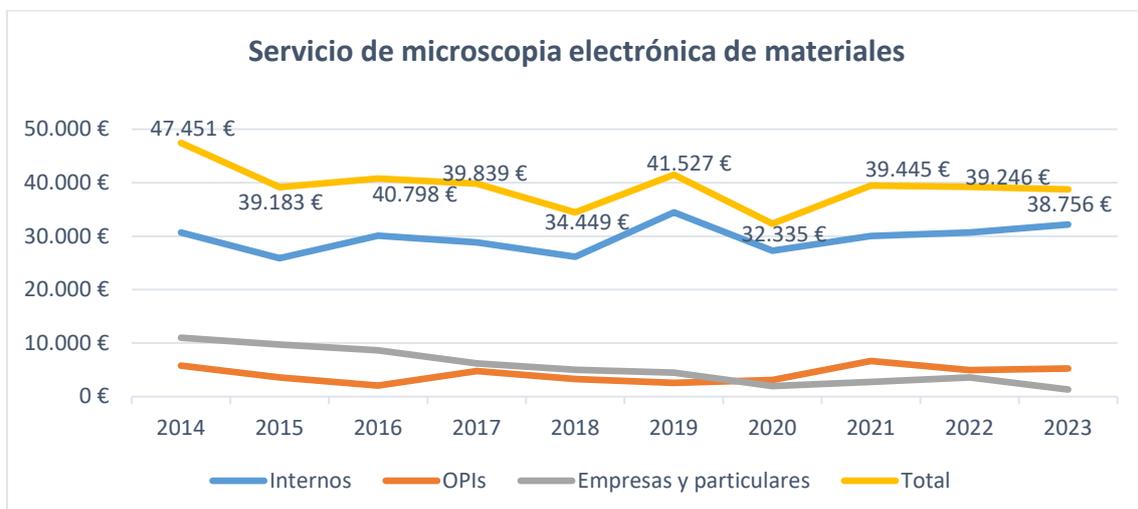


Indicadores

El número de solicitudes de trabajos ascendió ligeramente en 2023:

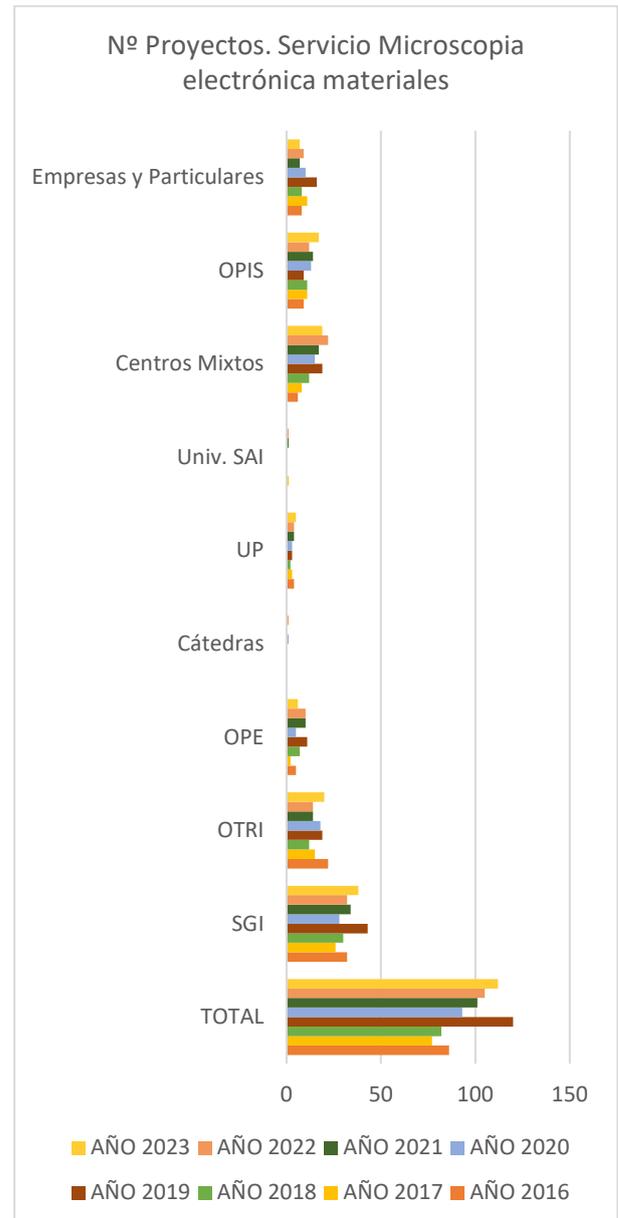


La facturación del Servicio se muestra en la siguiente gráfica:



Respecto al número de proyectos gestionados por SGI, OTRI u OPE, sumado al número de centros mixtos, OPI y empresas que han utilizado el Servicio, en 2023 ha aumentado levemente respecto al dato de 2022, tal y como podemos ver en el gráfico de la derecha.

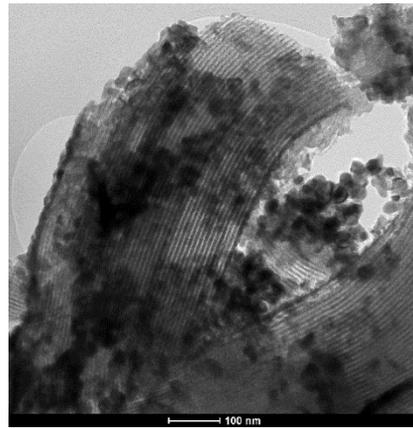
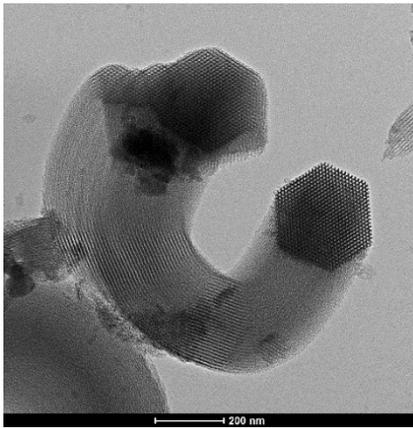
Por otro lado, este Servicio no ha recibido ninguna reclamación de usuario desde que se registra este dato. Tampoco se ha comunicado mediante el formulario disponible en la web ninguna felicitación de usuario en 2023.



Trabajos destacados/significativos realizados en el Servicio

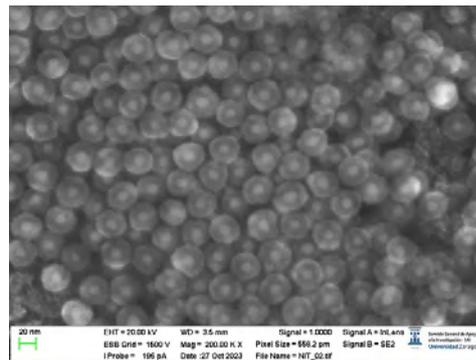
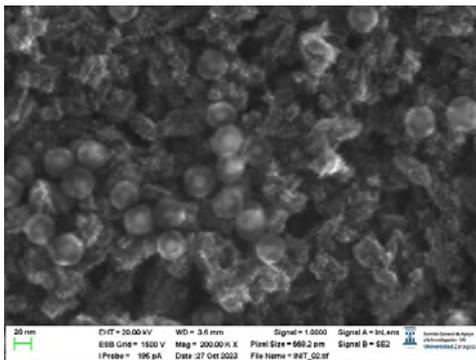
Microscopia Electrónica de Transmisión (Alianza SAI-LMA)

Óxido mixto con estructura de tipo perovskita (LaCoO_3) sintetizado dentro de un material mesoporoso síliceo (SBA-15) obtenido a partir de residuos de cáscara de arroz. Además del desarrollo de este método de bio-nanocasting, estos materiales fueron evaluados en dos aplicaciones: como cátodos para celdas de combustible de óxido sólido y como catalizadores en la reacción de pirolisis rápida de cáscara de arroz. Cortesía: Colaboración entre el INMA y la UNC (Universidad Nacional de Córdoba, Argentina); Jhoan Francisco Téllez y Miguel Ángel Laguna Bercero.



Microscopia Electrónica de barrido de emisión de campo FESEM Merlin

Nanopartículas de oro recubiertas de SiO₂ integradas en electrodos de TiO₂ para su uso en celdas solares sensibilizadas por colorantes. Cortesía: Dra. Belen Villacampa.



Estudio cristalografico de una muestra (EBSD). Cortesía: Dra. Isabel Fanlo.

972A-C3_ebstd_03x78

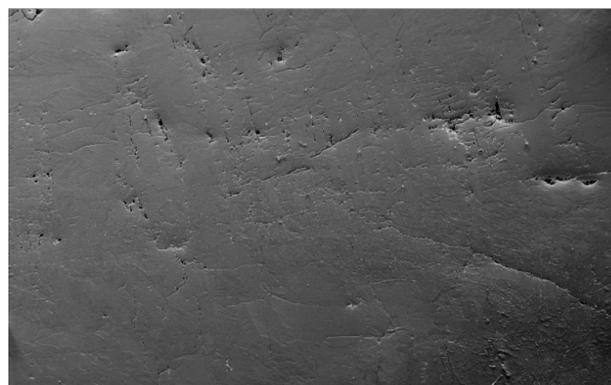


Imagen detector Forescater.

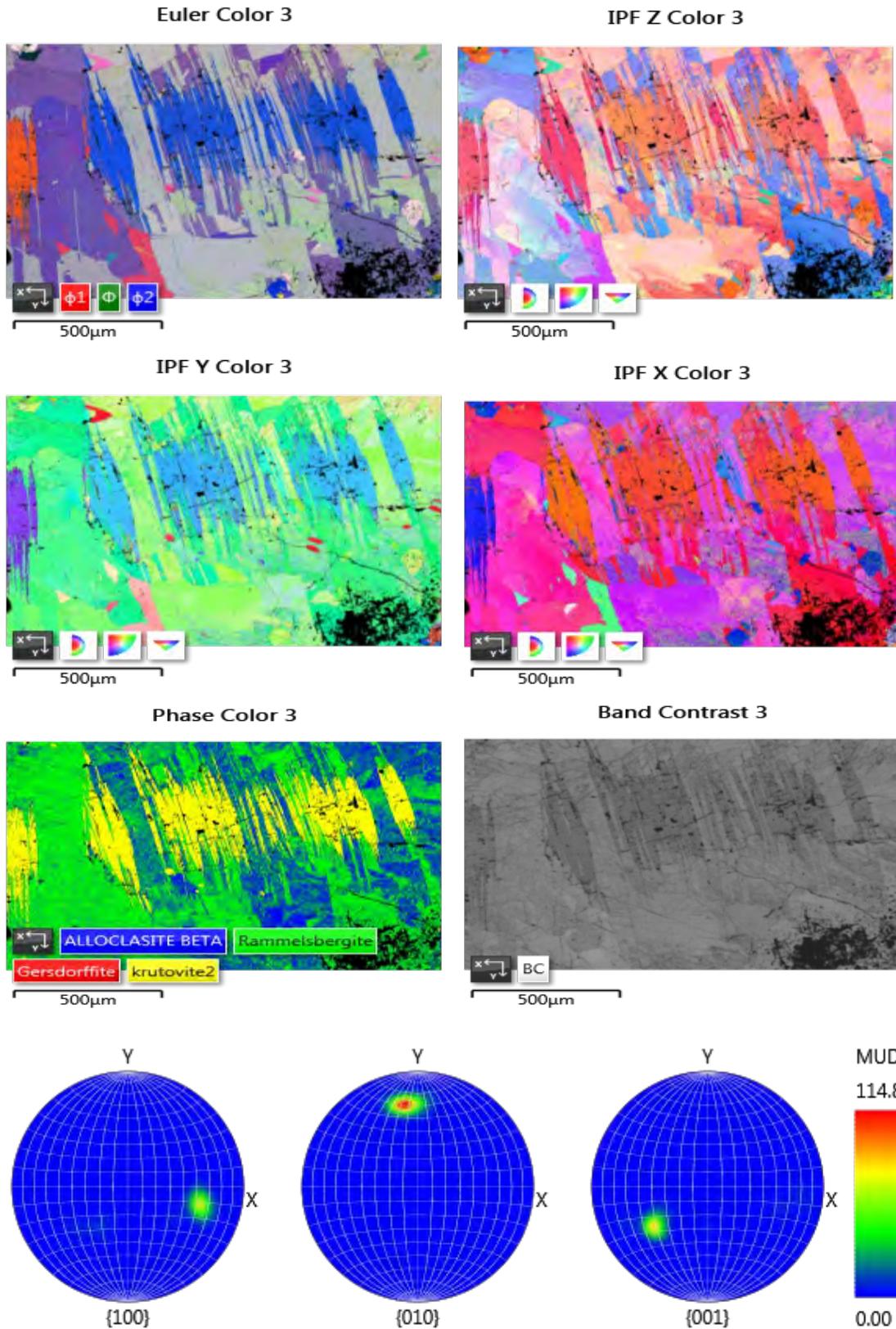


Figura de Polos de la fase Alloclasite Beta.

SERVICIO DE ANÁLISIS QUÍMICO

Es un moderno laboratorio dotado de las más actuales Técnicas Espectrométricas para el análisis cualitativo y cuantitativo de elementos en muestras procedentes de cualquier área científico-tecnológica.

Sus prestaciones, en el campo del análisis elemental inorgánico, están destinadas tanto a la Comunidad Universitaria como a otros centros de investigación o a la empresa privada.

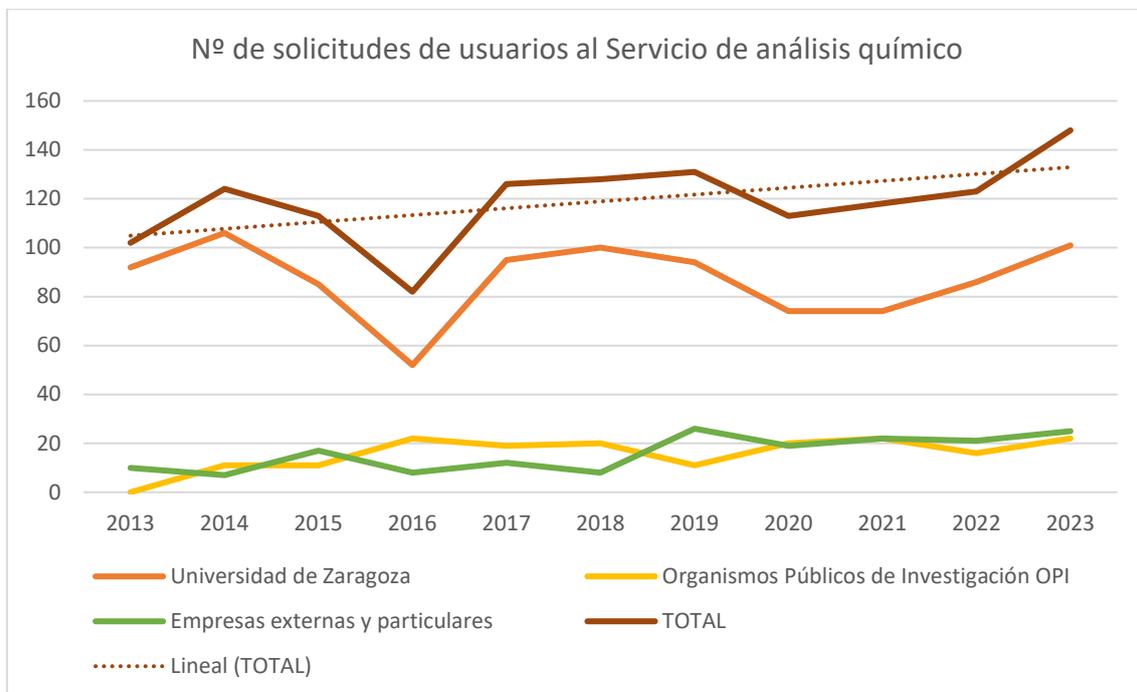
<http://sai.unizar.es/analisis/index.html>



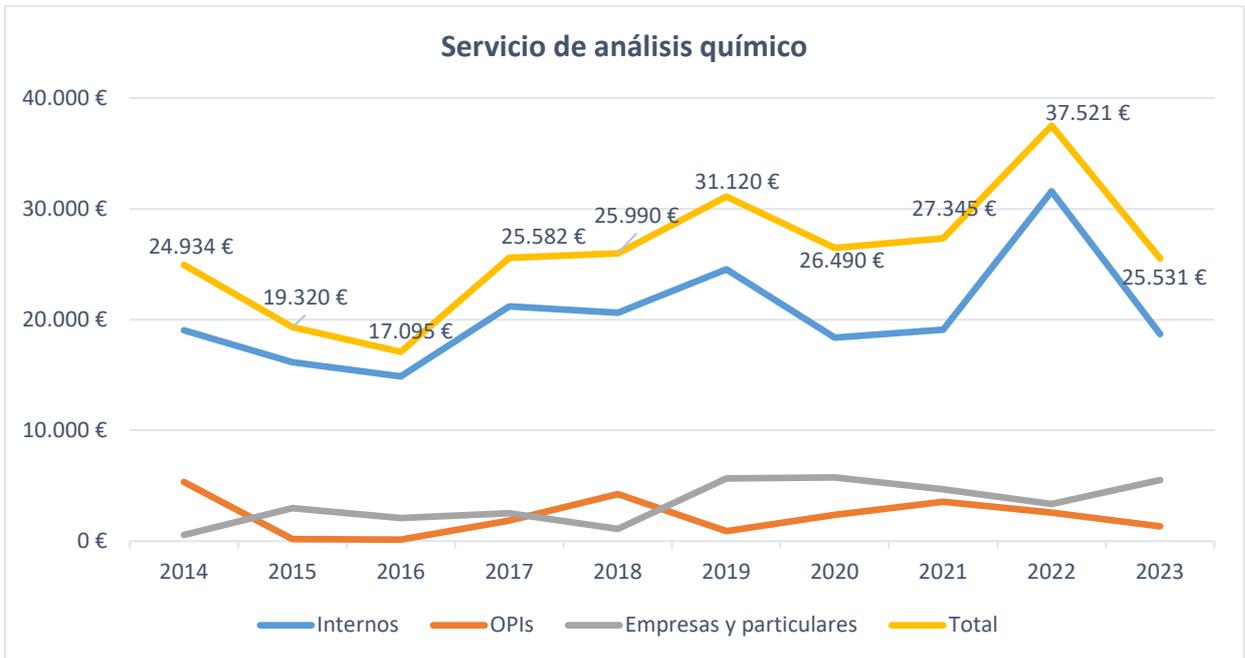
Dra. Ana Guitart de Juan
Dra. Maite Baranguán Badía
M^a Teresa Ramiro Herrero

Indicadores

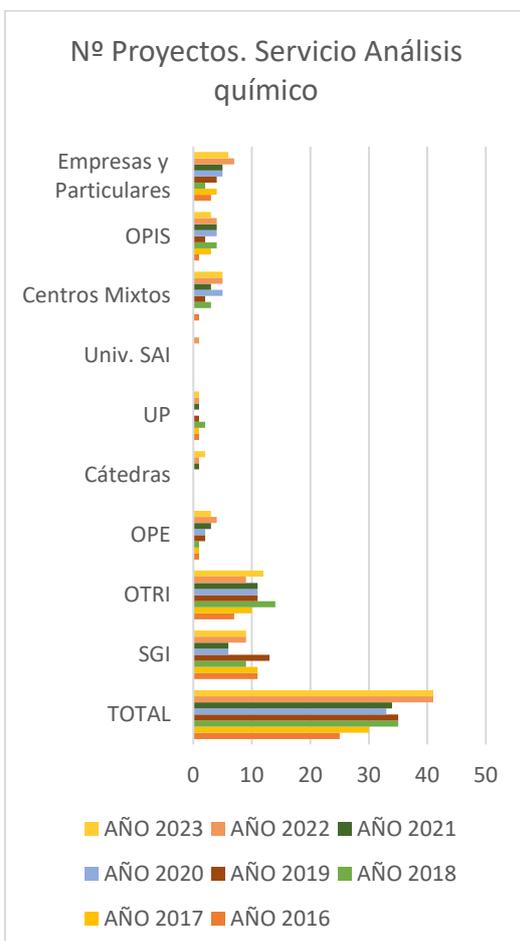
El número de solicitudes de trabajos ascendió en 2023:



Sin embargo, la facturación del Servicio descendió significativamente en 2023, tal y como se muestra en la siguiente gráfica:



Respecto al número de proyectos gestionados por SGI, OTRI u OPE, sumado al número de centros mixtos, OPI y empresas que han utilizado el Servicio, el dato de 2023 es el mismo que el de 2022, tal y como podemos ver en el gráfico de abajo.



Por otro lado, este Servicio no ha recibido ninguna reclamación de usuario en los últimos años; ni tampoco felicitaciones de usuario en 2023.

Participación en eventos de difusión y divulgación científica

El Servicio de Análisis Químico, como en anteriores ocasiones, ha participado en las "Jornadas de puertas abiertas de la Facultad de Ciencias" que organiza la Facultad de Ciencias cada curso. En ellas, se recibe a alumnos de centros de secundaria, en concreto de 4º de la ESO y de Bachillerato. De esta forma, se pretende dar a conocer nuestros laboratorios y los trabajos que en ellos se desarrollan, a alumnos que podrían ser futuros científicos el día de mañana.

Asimismo, hemos participado en la "Semana de Inmersión en la Ciencia", en la que alumnos destacados de diversos centros de Aragón tienen la oportunidad de conocer la investigación que se lleva a cabo en los laboratorios y servicios de la Facultad de Ciencias.

Trabajos destacados/significativos realizados en el Servicio

En el Servicio de Análisis Químico se han puesto a punto métodos y se han llevado a cabo trabajos como los que se citan a continuación, en los que se pone de manifiesto tanto la variedad de elementos, que prácticamente cubren la tabla periódica, como la gran diversidad de muestras.

Determinación Si, Pd y Au en muestras de nanopartículas mediante Espectrometría de Emisión Atómica en Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-OES).

Determinación de Eu y Sm en micelas poliméricas mediante Espectrometría de Emisión Atómica en Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-OES).

Determinación de Al, Ba, Ca, Fe, K, Mg, Mn, Na, Pb y Ti en escorias de hierro mediante Espectrometría de Emisión Atómica en Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-OES).

Determinación de Al en lodos mediante Espectrometría de Emisión Atómica en Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-OES).

Determinación de Cd, Cr y Pb en PVC y PP mediante Espectrometría de Emisión Atómica en Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-OES).

Determinación de Si, V, Cr, Se, Rh, Ag y Au en pasta de Au digerida mediante Espectrometría de Emisión Atómica en Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-OES).

Determinación de nanopartículas de La mediante SP-ICP-MS Nexion 2000.

Determinación de Sb, As, Cd, Cr, Hg, Pb, Ni y Se en muestras de lixiviados de roca volcánica mediante Espectrometría de Masas con Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-MS).

Determinación de Au en muestras digeridas con agua regia de nanomateriales de Au mediante Espectrometría de Masas con Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-MS).

Determinación de Cr, Zn, As, Pb, Cd, Sn, Sb y Hg en muestras de simulaciones de procesos digestivos (gástrico e intestinal) mediante Espectrometría de Masas con Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-MS).

Determinación de As en materia activa positiva y negativa mediante Espectrometría de Masas con Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-MS).

Determinación semicuantitativa de metales en muestras de suelos de ibones mediante Espectrometría de Masas con Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-MS).

A lo largo del año 2023 el Servicio de Análisis Químico ha llevado a cabo **análisis para empresas** tales como: EXIDE TECHNOLOGIES, OXAQUIM, S.A. (primer fabricante europeo de ácido oxálico y oxalatos), PASEK MINERALES, S.A., FERTINAGRO BIOTECH S.L., KEMIRA IBÉRICA S.A., etc. aumentando así la colaboración Empresa- Universidad.

También ha prestado su apoyo **colaborando con otras Universidades**, como es el caso de la Universidad pública de Navarra, con organismos de la DGA como es el CITA, con la Fundación Privada Rinaldi de la EUS de Sarriá y el Mario Negri Institute for Pharmacological Research de Milán.

En el Servicio de Análisis Químico se llevan a cabo **prácticas docentes** de la asignatura "Química Analítica II" del Grado en Ciencias Químicas, así como diversos trabajos de fin de grado (TFG) y de fin de master (TFM).

SERVICIO DE DIFRACCIÓN DE RAYOS X Y ANÁLISIS POR FLUORESCENCIA

El Servicio de Difracción de rayos X y análisis por fluorescencia se ocupa de la caracterización de materiales por medio de técnicas de rayos X, obteniéndose información sobre su estructura cristalina, elementos que la componen, posición y distancia entre los átomos.

Las técnicas de rayos X son no destructivas y permiten la caracterización de los materiales y su recuperación sin sufrir ningún deterioro.



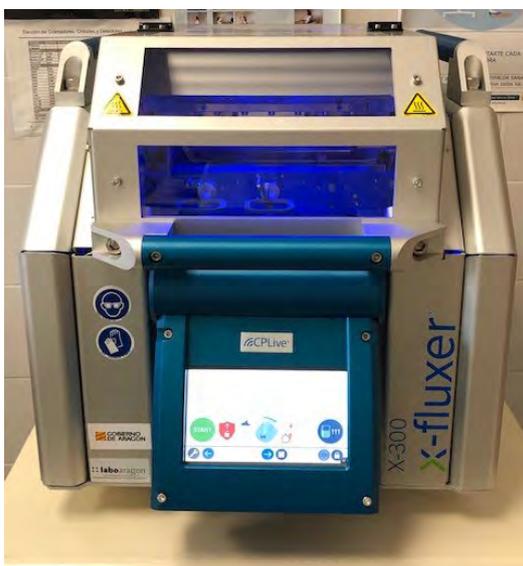
Dra. Concepción Sánchez Sierra

Rut Soria Urquía

<http://sai.unizar.es/difraccion-de-rayos-x-y-analisis-por-fluorescencia/index>

Novedades 2023

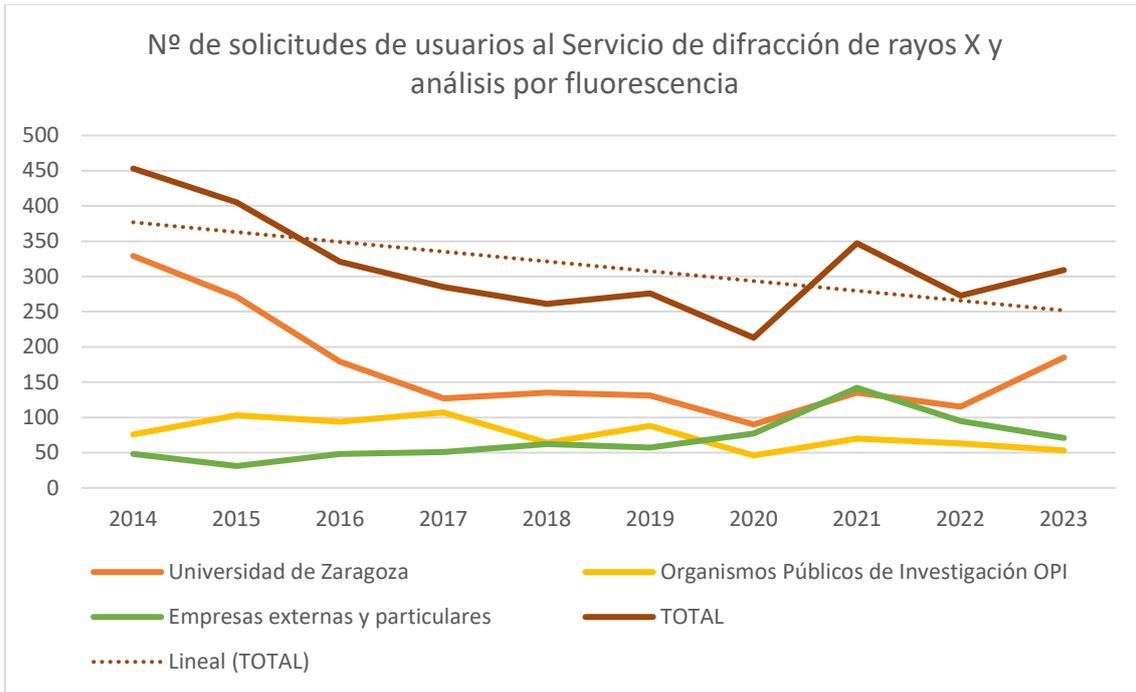
Durante este año 2023, el Servicio ha adquirido una “Perladora” eléctrica para la preparación de perlas para su análisis por fluorescencia de rayos X. Este método de preparación de muestras permite obtener una muestra homogénea evitando los problemas de matriz y de tamaño de partícula.



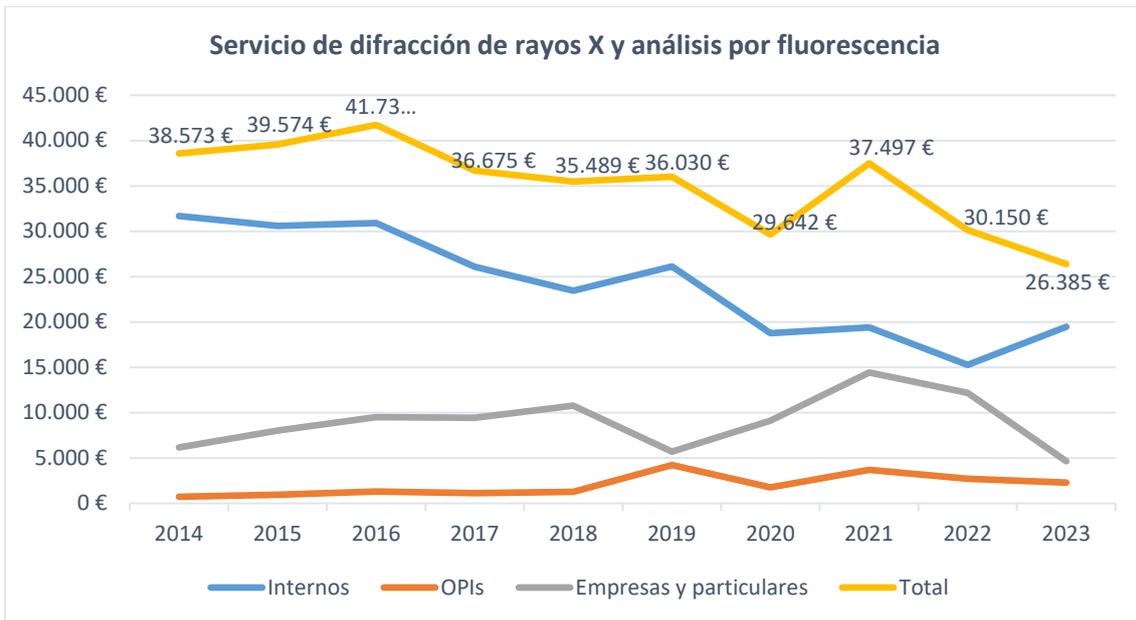
En diciembre de 2023, se incorpora al Servicio como nuevo personal Isabel Jiménez Omeñaca, dentro del **Programa INVESTIGO** (subvención de fondos europeos). Como técnico medio en este programa sus tareas se concretan en el apoyo al desempeño de las técnicas de difracción de rayos X.

Indicadores

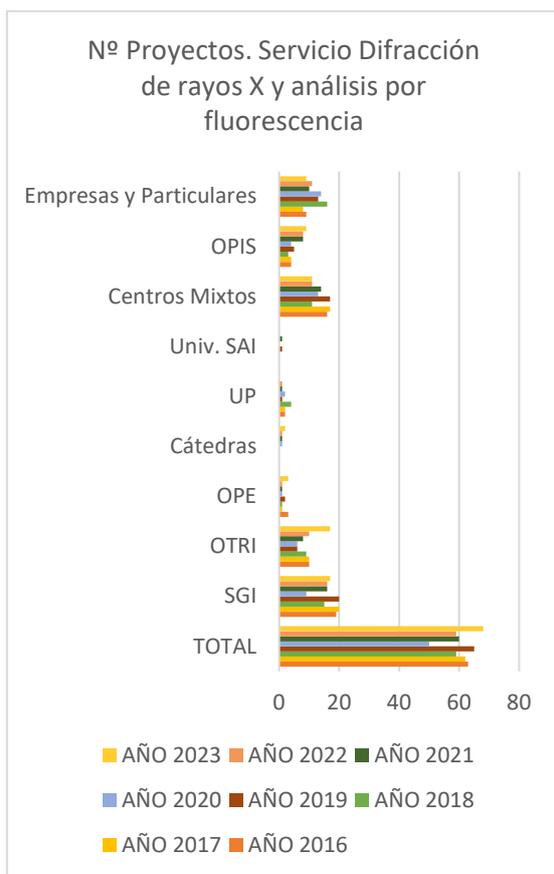
El número de solicitudes de usuarios ascendió en 2023, respecto a las recibidas en 2022, tal y como se muestra en la siguiente gráfica.



El dato de facturación, sin embargo, descendió respecto al del año pasado, llegando al nivel mínimo observado en los últimos diez años.



Respecto al número de proyectos gestionados por SGI, OTRI u OPE, sumado al número de centros mixtos, OPI y empresas que han utilizado el Servicio, el dato de 2023 aumenta respecto al de 2022, tal y como podemos ver en el gráfico de abajo.



Por último, hay que señalar que, durante los últimos años, este Servicio no ha recibido reclamaciones de usuarios. Tampoco recibió felicitaciones de usuario en 2023.

Participación en eventos de difusión y divulgación científica

El Servicio participó en el Taller “*Hola, somos científicas*” que organizó la Facultad de Ciencias el 10 de febrero de 2023 con motivo de la celebración del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia (11 de febrero). Personal del Servicio de Difracción de Rayos X y Análisis por Fluorescencia acogió a escolares de 4º de primaria del C.E.I.P José María Mir para que participaran en talleres donde se realizan pequeñas experiencias. Además, el alumnado de primaria tiene la oportunidad de aprender sobre las mujeres que han contribuido al avance científico en la Química, la Física, la Geología o las Matemáticas.



Asimismo, el Servicio ha participado un año más en las *Jornadas de Puertas Abiertas* organizadas por la Facultad de Ciencias. En estas jornadas se explicaron a los estudiantes las técnicas de rayos X y las prestaciones que ofrece el Servicio a los científicos. El día 9 de marzo recibió a un grupo de estudiantes del Colegio Montessori, y el 16 de marzo acogió a otro grupo de alumnos del IES Castejón de Sos.



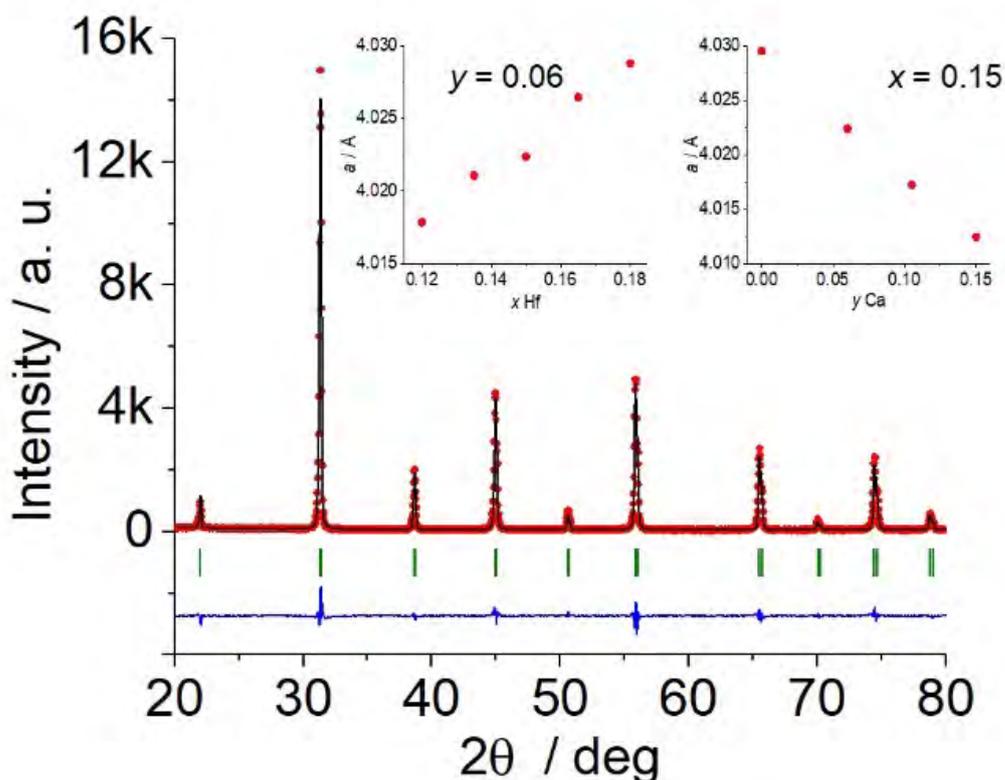
Trabajos destacados/significativos realizados en el Servicio

Medidas de difracción de rayos X en polvo. Equipo RIGAKU Ru2500.

a) "The electrocaloric effect of lead-free $Ba_{1-y}Ca_yTi_{1-x}Hf_xO_3$ from direct and indirect measurements".

David García; Sara Lafuerza, Javier blasco y Marco Evangelisti. *APL Mater.* 11,121101 (2023)

La tecnología actual de los sistemas de refrigeración está basada en la compresión de gases que son dañinos para el medio ambiente. Como sistema de refrigeración alternativo se están estudiando compuestos que presenten un fuerte efecto electrocalórico a temperatura ambiente. Este efecto consiste en que un material muestra un cambio de temperatura reversible debido a la aplicación de un campo eléctrico.

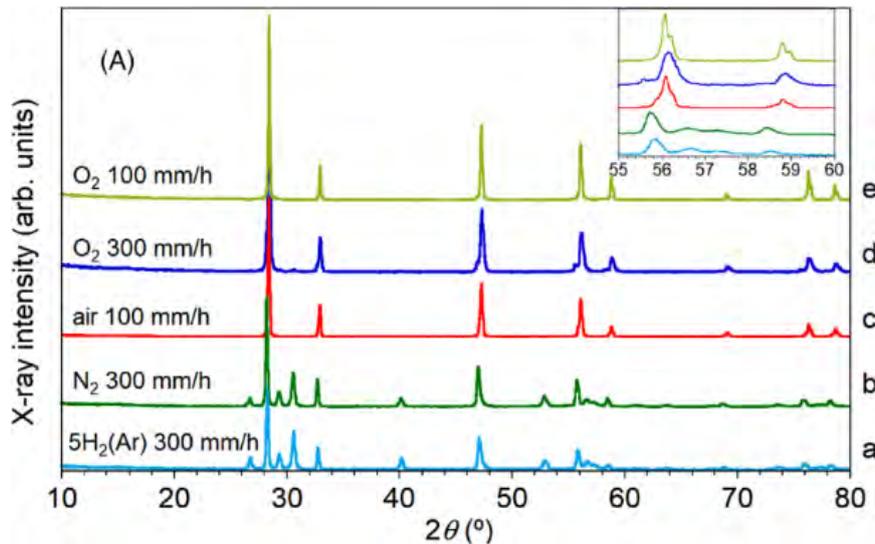


Se han medido los difractogramas de difracción para distintas composiciones del compuesto $Ba_{1-y}Ca_yTi_{1-x}Hf_xO_3$ y estudiado las variaciones en las propiedades dieléctricas y electrocalóricas con la adición de Hf/Ca. Todas las muestras cristalizan en el sistema cúbico $Pm-3m$. En la figura se muestra el difractograma para el compuesto $Ba_{0.94}Ca_{0.06}Ti_{0.85}Hf_{0.15}O_3$, y en las gráficas se observa la variación del parámetro "a" de la celda unidad con la variación en el contenido de Hf y Ca.

b) "Ceramics with eutectic microstructure in the ZrO_2 - PrO_x system".

Lorena Grima; José Ignacio Peña y María Luisa Sanjuán. J. Am. Ceram Soc. 2023: 106; 70987108.

El estudio de la estructura de un catalizador dependiendo de las condiciones de su síntesis ayuda en el diseño de nuevos catalizadores. En este caso se han estudiado las propiedades químicas y estructurales de composites de ZrO_2-PrO_x ricos en Pr en diferentes condiciones ambientales de reductoras a oxidantes.



En la figura se observan los difractogramas en polvo de eutecticos de ZrO_2-PrO_x procesados por fusión con láser mediante solidificación direccional a diferentes atmósferas (O_2 , aire, N_2 ...) y velocidades. Los difractogramas son diferentes dependiendo de las condiciones. Se observa la presencia de más de una fase en todos los casos excepto para la muestra "e" procesada en O_2 a 100mm con una sola fase de fluorita. En el recuadro una ampliación de la zona 2θ 55° a 60°.

SERVICIO DE SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

El Servicio de Secuenciación y Genómica Funcional, integrado dentro de la oferta de Servicios Científico-Técnicos del Centro de Investigación Biomédica de Aragón (CIBA), pone a disposición de la comunidad científica y empresarial la tecnología, equipamiento y personal técnico altamente cualificado necesarios para llevar a cabo el estudio integral del contenido, funcionamiento, origen y evolución de los genomas.

<http://sai.unizar.es/secuenciacion-y-genomica-funcional/>



Dra. Pilar Mozas (Résponsable Técnico, UZ)
Judith Prieto (Técnico Superior, IACS)
Reyes Pérez (Técnico de Laboratorio, IACS)
Ana de Prado (Técnico Especialista, UZ)

Novedades 2023

La gran novedad acaecida en el Servicio de Secuenciación y Genómica Funcional durante 2023 ha sido la **adquisición del equipo Chromiun iX** (10X Genomics).

Se espera que este equipo, diseñado para preparar librerías a partir de las cuales secuenciar el transcriptoma de célula única, se convierta en elemento diferenciador del SCT.

A finales de año, de la mano del Lasard, se ha incorporado al equipamiento del Servicio un **nuevo equipo de qPCR, el QuantStudio 7Pro** (ThermoFisher Scientific), que supone una mejora considerable respecto a los dos equipos de qPCR ya presentes en el Servicio.

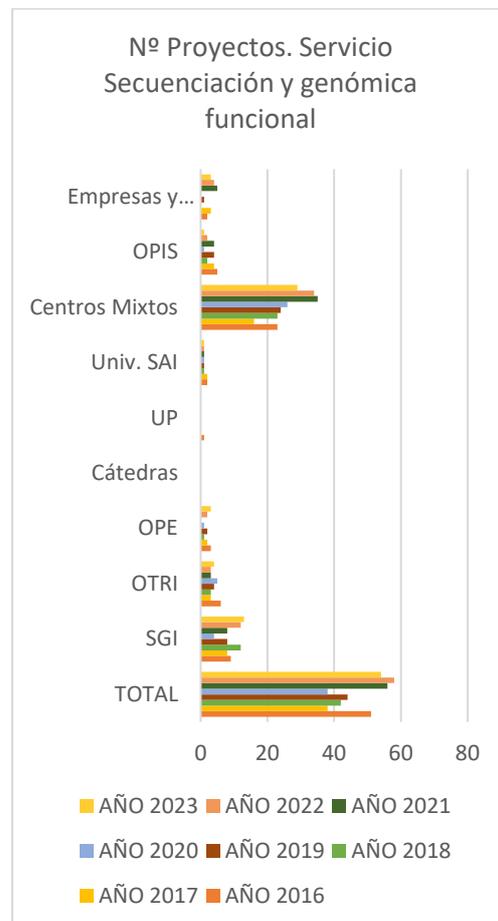
Además, en 2023 se han introducido dos **nuevas prestaciones:**

- ✓ Cuantificación de miRNAs por fluorimetría (Qubit).
- ✓ Análisis de integridad de DNA 5000 mediante electroforesis (TapeSatation).

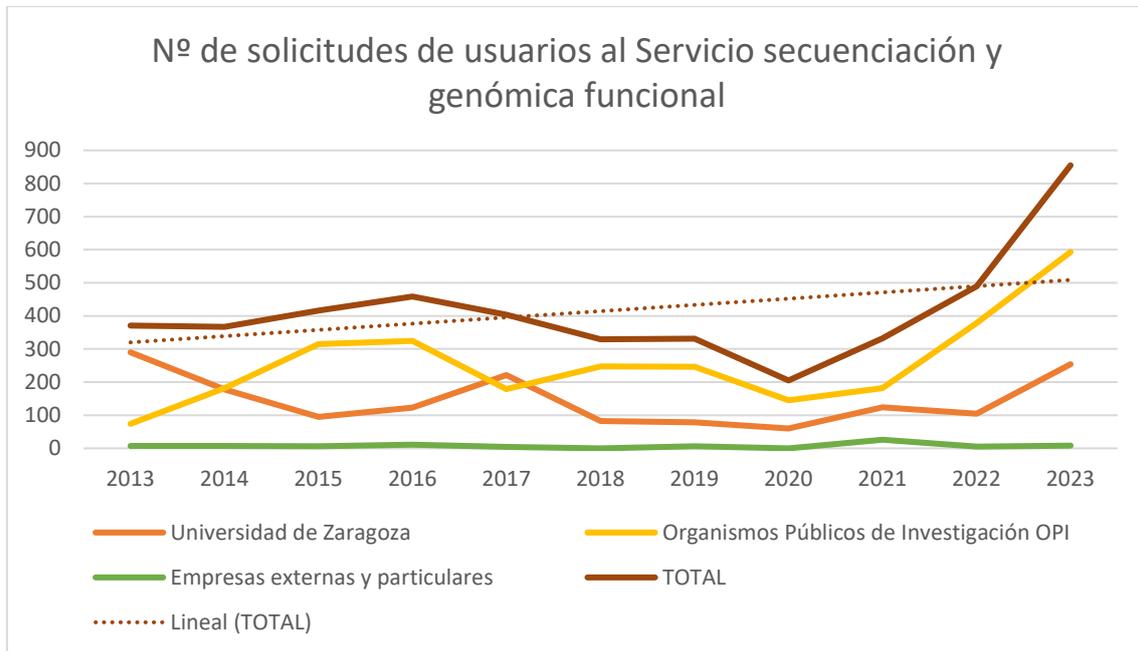
Indicadores

Respecto al número de proyectos gestionados por SGI, OTRI u OPE, sumado al número de centros mixtos,

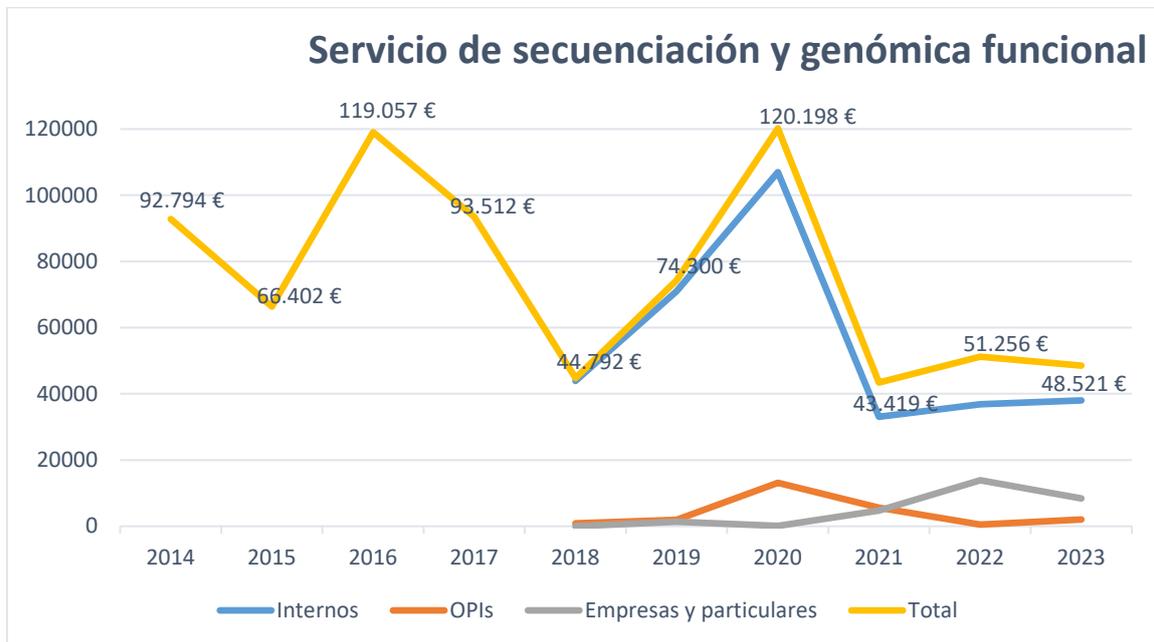
OPI y empresas que han utilizado el Servicio, el dato de 2023 disminuye respecto al de 2022, tal y como podemos ver en el gráfico de abajo.



El número de solicitudes de usuarios recibidas en 2023 se ha disparado, tal y como se refleja en la siguiente gráfica.



La evolución de la facturación del Servicio se presenta en la gráfica siguiente. Como se puede observar, el dato de 2023 es muy similar al del año anterior.



Por último, este año no se ha recibido ninguna reclamación de usuario ni tampoco ninguna felicitación.

Participación en eventos de difusión y divulgación científica

Durante el 2023, el personal del Servicio de Secuenciación y Genómica Funcional ha participado el último

viernes de cada mes en las **visitas de estudiantes de bachillerato y grados formativos de FP al CIBA**, dando a conocer el trabajo realizado por el Servicio.

Por otra parte, durante la segunda semana de junio se ha participado en la **Semana de Inmersión en Biotecnología**, enseñando a los alumnos de dicho grado qué técnicas de análisis de Ácidos Nucleicos se llevan a cabo en el Servicio.

Como todos los años, a finales de septiembre, también se ha participado en la **Noche Europea de los Investigadores**, organizando en el Paraninfo un taller de extracción del ADN de las fresas para el público en general.

En diciembre, en las Jornadas del **Programa de Doctorado de Calidad, Seguridad y Tecnología de Alimentos**, la responsable técnica ha presentado a los estudiantes de doctorado las técnicas de análisis disponibles en el Servicio que les pueden resultar útiles en sus investigaciones.

Además, a lo largo de todo el año, desde el SCT de Secuenciación y Genómica Funcional se han ido organizando distintos **seminarios, dirigidos a investigadores**, para dar a conocer nuevas tecnologías relacionadas con la secuenciación de nueva generación y el análisis de expresión génica.

Trabajos destacados/significativos realizados en el Servicio

Durante este año, entre la actividad llevada a cabo en el SCT, destacan los siguientes estudios:

- ✓ **Cuantificación de bacterias totales, protozoos, hongos y arqueas mediante experimentos de qPCR**, en contenido estomacal de rumiantes.
- ✓ **Análisis de RNAseq mediante secuenciación de transcriptoma dirigido** en muestras paradas de tejido adiposo y células en cultivo, y en una línea celular de mieloma múltiple y sublíneas generadas a partir de la primera resistentes a fármacos.
- ✓ **Determinación de Sars-Cov-2 mediante qPCR** en muestras de hisopos nasales humanos dentro del estudio “2019-nCoV Antigen Rapid Test Kit (Colloidal Gold Assay) Clinical Performance Study (MU2202)” de la empresa Beijing Diagreat Biotechnologies Co., Ltd.
- ✓ **Determinación de PRRS mediante qPCR** en muestras de sangre total de cerdo para la empresa CUARTE.SA.
- ✓ **Determinación de 16 microsatélites para identificación humana, con el AmpFLSTR Identifiler Plus PCR amplification kit**, para implementar un nuevo método de muestra forense.

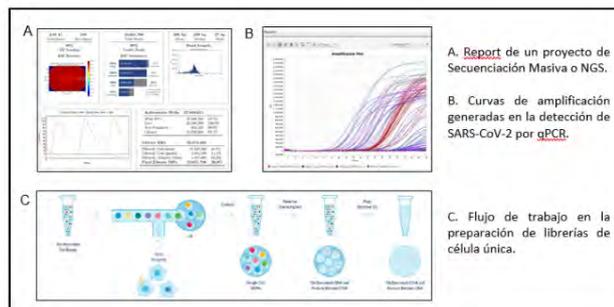
El SCT **ha participado con éxito en los ensayos de aptitud** “Proceso de extracción de ADN a partir de sangre total” y “Proceso de determinación de la concentración y pureza de muestras de ADN por espectrofotometría” dentro del Ejercicio de Intercomparación para laboratorios, ed. 2023, organizado por el Banco Nacional de ADN, obteniendo resultados satisfactorios.

El trabajo realizado por el SCT ha sido recogido en los **agradecimientos de los siguientes artículos**:

- ✓ Comín J, Viñuelas J, Lafoz C, Cebollada A, Ibarz D, Iglesias MJ, Samper S. Rapid Identification of Lineage and Drug Resistance in Clinical Samples of Mycobacterium tuberculosis. Microorganisms. 2023 May 31;11(6):1467. [https://doi: 10.3390/microorganisms11061467](https://doi.org/10.3390/microorganisms11061467). PMID: 37374968.
- ✓ M.P. Alfaro-Ibáñez, G. Cuenca-Bescós, P. Bover, M. González Morales, L.G. Straus Implications of population changes among the Arvicolinae (Rodentia, Mammalia) in El Mirón Cave (Cantabria, Spain) for the climate of the last c. 50,000 years.. Quaternary Science Reviews. Volume 315, 1 September 2023, 108234. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2023.108234>
- ✓ Eduardo Moreo, Aitor Jarit-Cabanillas, Iñaki Robles-Vera, Santiago Uranga, Claudia Guerrero, Ana Belén Gómez, Pablo Mata-Martínez, Luna Minute, Miguel Araujo-Voces, María José Felgueres, Gloria Estes, Iratxe Uranga-Murillo, Maykel Arias, Julián Pardo, Carlos Martín, Mar Valés-Gómez, Carlos del Fresno, David Sancho, Nacho Aguiló. Intravenous administration of BCG in mice promotes natural killer and T cell-mediated antitumor immunity in the lung. Nature Communications volume 14, Article number: 6090 (2023). [https://doi.org/ 10.1038/s41467-023-41768-8](https://doi.org/10.1038/s41467-023-41768-8).
- ✓ Ana Medel-Martinez, Cristina Paules, María Peran, Pilar Calvo, Sara Ruiz-Martinez, María Ormazabal Cundin, Alberto Cebollada-Solanas, Mark Strunk, Jon Schoorlemmer, Daniel Oros and Marta Fabre. Placental infection associated with SARS-COV-2 Wildtype variant and variants of concern. Viruses 2023, 15, 1918. <https://doi.org/10.3390/v15091918>.

La labor realizada por el personal del Servicio queda reflejada en su participación en proyectos y artículos científicos. Así, la responsable técnico pertenece a los **grupos de investigación** GIIS012-Grupo de estudio de Enfermedad de Gaucher y Neoplasias Hematológicas (IP R Kohler), y B31_23-Inmunidad, Cáncer y Tratamientos Antiinflamatorios (IP: Alberto Anel). Ha participado en los **proyectos de investigación**: “2019-nCoV Antigen Rapid Test Kit (Colloidal Gold Assay) Clinical Performance Study (MU2202)”. IIS Aragón (IP: M^a Antonia Sanchez-Calavera) y PID2022-136799OB-I00: Diferentes aproximaciones contra el Mieloma Múltiple: Inductores de muerte celular inmunogénica e inmunoterapias (IP: Alberto Anel). Además, es coautora de los artículos: Soler-Agesta R, Marco-Brualla J, Fernández P, Mozas P, Anel A, Moreno R. Mitochondrial cybrid generation using cancer cell lines. Journal of Visualized Experiments. 6518, 2023. DOI: 10.3791/65186, y Chantal Reina-Ortiz, Pilar Mozas, David Ovelleiro, Fei-Gao, Alberto Anel. Dynamic Changes in miRNA Expression during the Generation of Expanded and Activated NK Cells. August 2023. International Journal of Molecular Sciences 24(17):13556. DOI:10.3390/ijms 241713556.

En 2023, el SCT de Secuenciación y Genómica funcional ha llevado a cabo numerosos análisis de secuenciación masiva, qPCR y se ha iniciado en la transcriptómica de célula única.



SERVICIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS

El Servicio de Microscopia Electrónica de Sistemas Biológicos ofrece a la Comunidad Universitaria, a las instituciones y a las empresas un conjunto de prestaciones de preparación de muestras biológicas y de observación de microscopia electrónica.

<http://sai.unizar.es/microscop-bio>



M^a José Marín Esteban
M^a Rosa Bueno Martínez

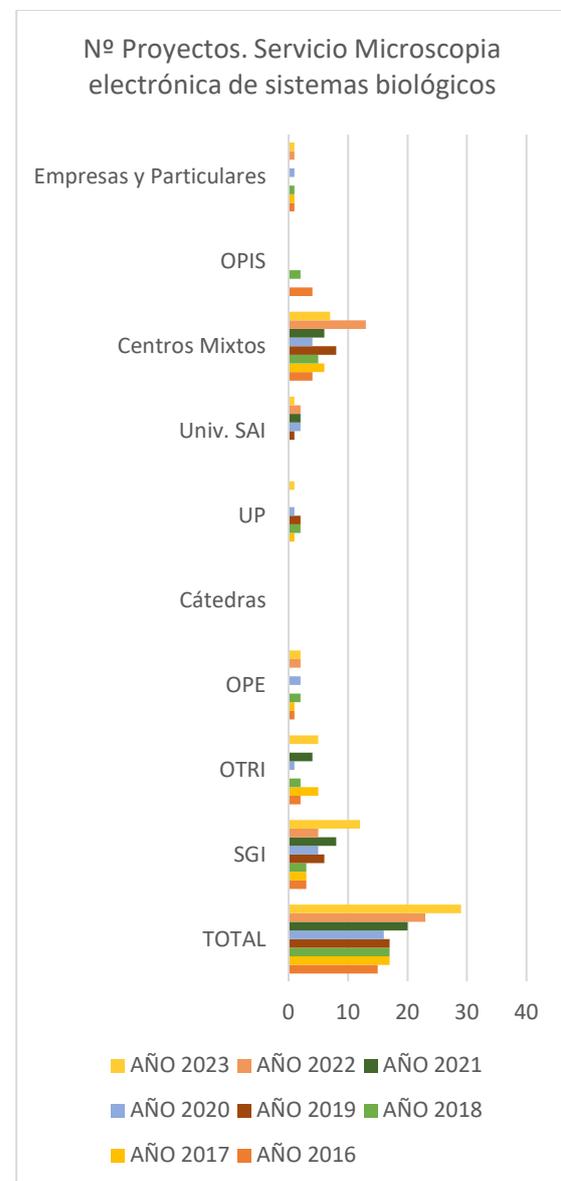
Novedades 2023

En el año 2023 se averió la cámara del microscopio electrónico de transmisión (TEM) Jeol 1010. Está cámara tiene una antigüedad de más de 20 años y ya no es posible su reparación. Por ello, no se puede dar servicio a los usuarios que requieran la toma de fotografías. Solo es posible la observación de muestras por los oculares. Por este motivo, la agenda para observación está cerrada. Desde entonces, solo puede hacerse uso de este microscopio para docencia, dado que sí es posible mostrar a distintos grupos de alumnos las técnicas que permite la microscopia electrónica.

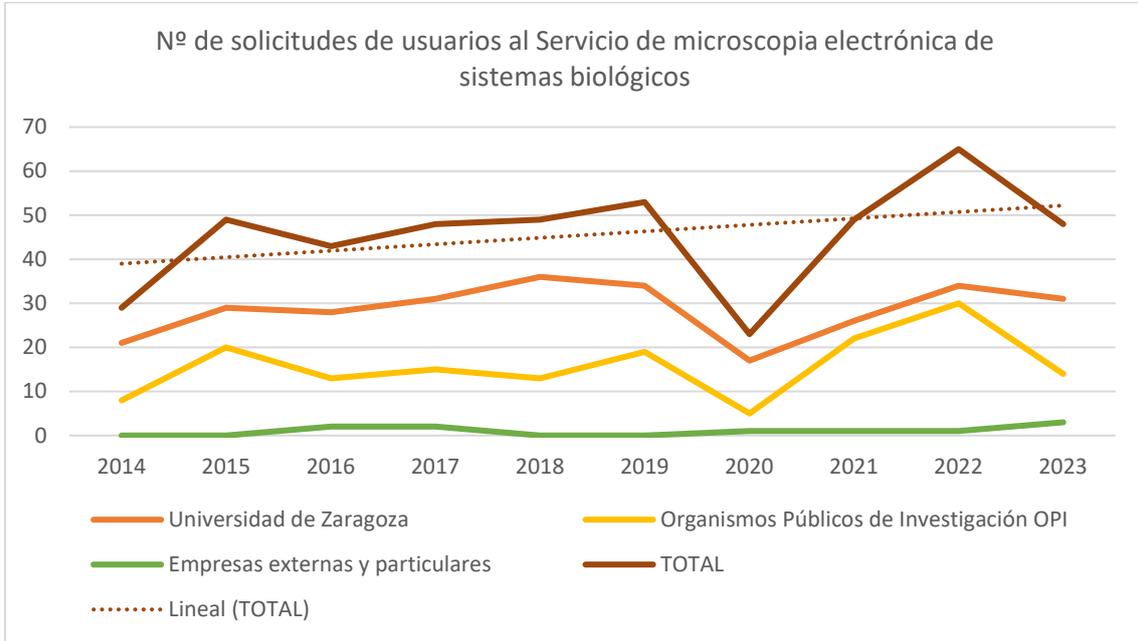
Indicadores

Respecto al número de proyectos gestionados por SGI, OTRI u OPE, sumado al número de centros mixtos, OPI y empresas que han utilizado el Servicio, el dato de 2023 supera con creces los datos de todos los años anteriores, registrando el récord hasta ahora, tal y como podemos ver en el gráfico de la derecha.

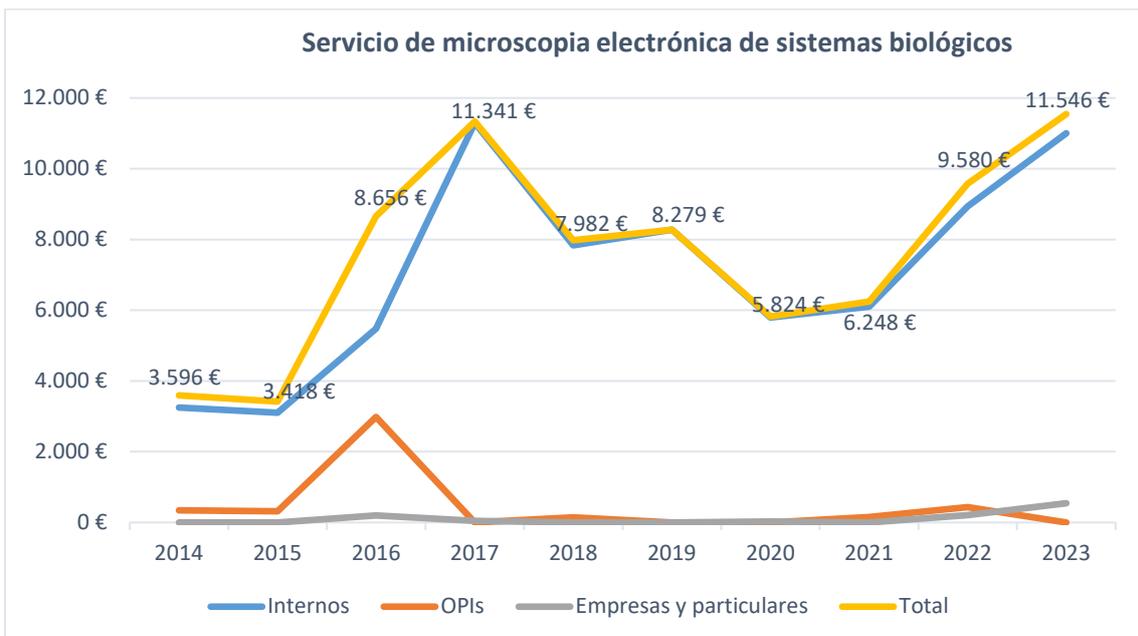
Por otro lado, este Servicio no ha recibido ninguna reclamación de usuario desde que se lleva registro de este dato. En 2023 no se ha recibido ninguna felicitación de usuario.



Como consecuencia de la avería irreparable de la cámara, en 2023 ha disminuido el número de solicitudes recibidas de los usuarios, tal y como se muestra en la siguiente gráfica.



Sin embargo, el dato de facturación de este año ha aumentado, igualando el mayor dato de facturación de los últimos diez años.



Participación en eventos de difusión y divulgación científica

El Servicio de Microscopía Electrónica de Sistemas Biológicos ha sido clave en la realización de un estudio pionero sobre tumores de bajo grado mediante el uso del microscopio de transmisión. Este innovador trabajo ha revelado un nuevo mecanismo de comunicación entre células tumorales cerebrales, un descubrimiento que ha captado la atención de varios medios de comunicación locales.

La investigación, llevada a cabo por la Dra. C. Junquera y la Dra. M. Baselga, ha identificado que los gliomas de bajo grado utilizan esferosomas, pequeñas vesículas generadas en las células tumorales que se liberan al medio extracelular. Este hallazgo tiene un potencial significativo para el desarrollo

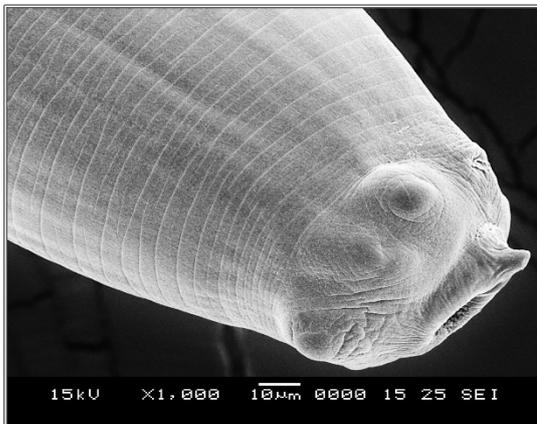
de tratamientos específicos dirigidos a este tipo de tumores.

La identificación de este nuevo mecanismo de comunicación entre células tumorales abre nuevas vías para comprender y abordar los gliomas de bajo grado de manera más efectiva en el futuro.

Los detalles completos de este estudio se encuentran disponibles en la revista *Scientific Reports*, bajo la referencia *doi: 10.1038/s41598-023-38084*



Trabajos destacados/significativos realizados en el Servicio

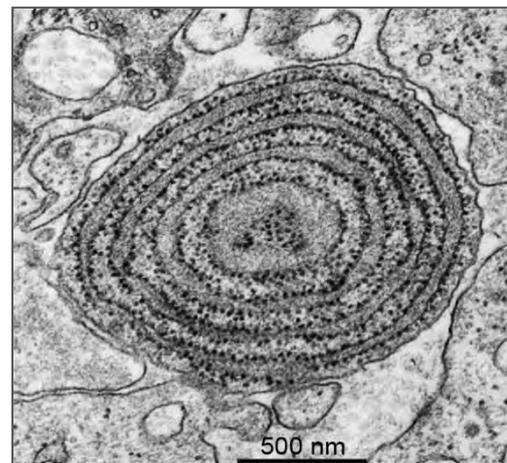


Larva de *Anisakis* procedente de cavidad peritoneal de merluza.

Autores: Vanesa Abad, Ignacio Álvarez, Pilar Mañas. Producción Animal y Ciencia de los Alimentos. *Universidad de Zaragoza*.

Formaciones concéntricas de retículo endoplasmático granular en el citoplasma de una célula tumoral hepática (Modelo VX2).

Autores: Marta Baselga / Concepción Junquera. *Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón (IIS Aragón)*.



SERVICIO DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

En el SAM prestamos apoyo a proyectos de investigación en los que se requiera trabajar con agentes biológicos de riesgo. Para ello disponemos de 2 laboratorios, uno de ellos de nivel de contención 3 —alta contención que permite el trabajo con bacterias y virus, como la bacteria que produce la enfermedad de la tuberculosis o el virus que produce la Covid-19—, y otro de ellos de nivel de contención 2.

Otra de nuestras misiones es la de identificar y eliminar aquellas contaminaciones víricas o bacterianas en laboratorios y equipos, así como en aguas y materiales.



Carmen Lafoz Pueyo
Dra. Ana Isabel Sánchez Bellido

<http://sai.unizar.es/analisis-microbiologico/index>

Novedades 2023

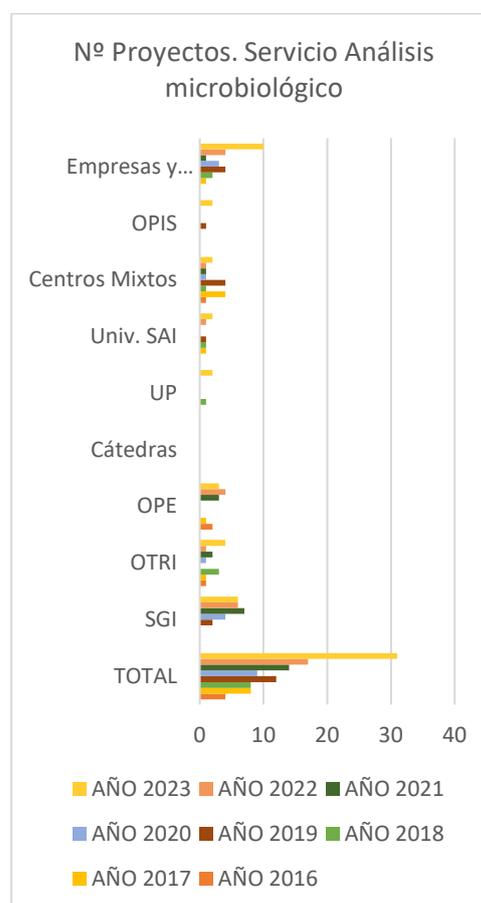
Se ha adquirido una nueva ultracentrífuga, Eppendorf HIMAC CP 90, que, junto con su rotor basculante, permite centrifugar hasta 6 tubos de 40 ml a una velocidad de 28.00 rpm, a una temperatura de 4°C.

Esta nueva prestación está disponible en el edificio SAI, primera planta.

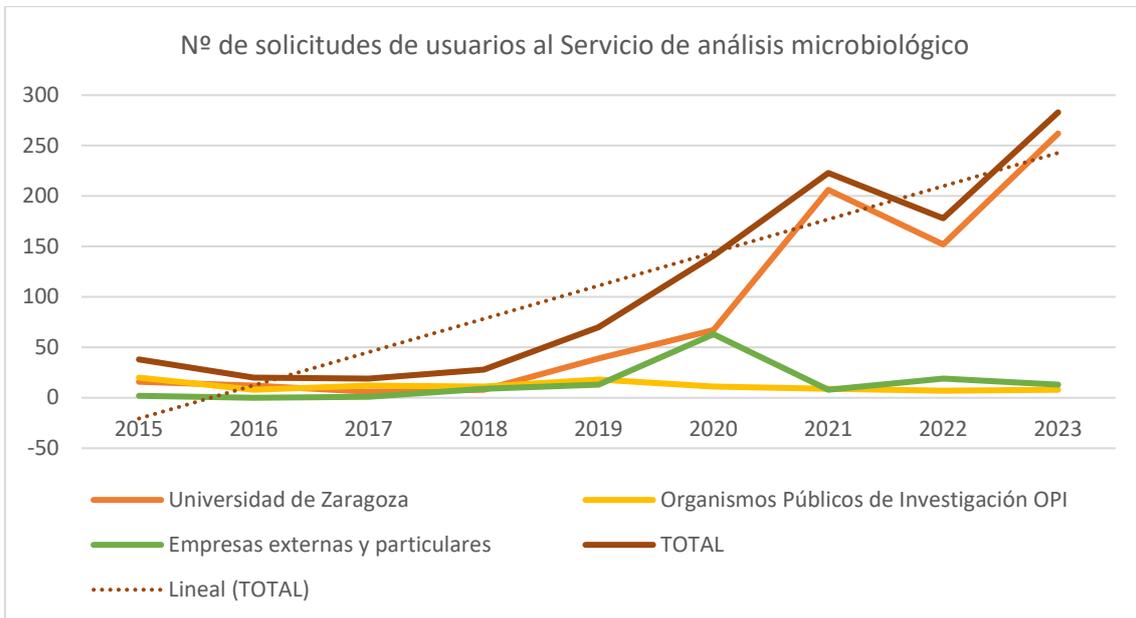
Por primera vez, este curso, y dentro del 2º curso del grado de Biotecnología, dentro de la asignatura de Microbiología, se imparte una charla, sobre Bioseguridad, y se realiza una visita a los distintos tipos de laboratorio con los que los futuros profesionales de la biotecnología se van a encontrar.

Indicadores

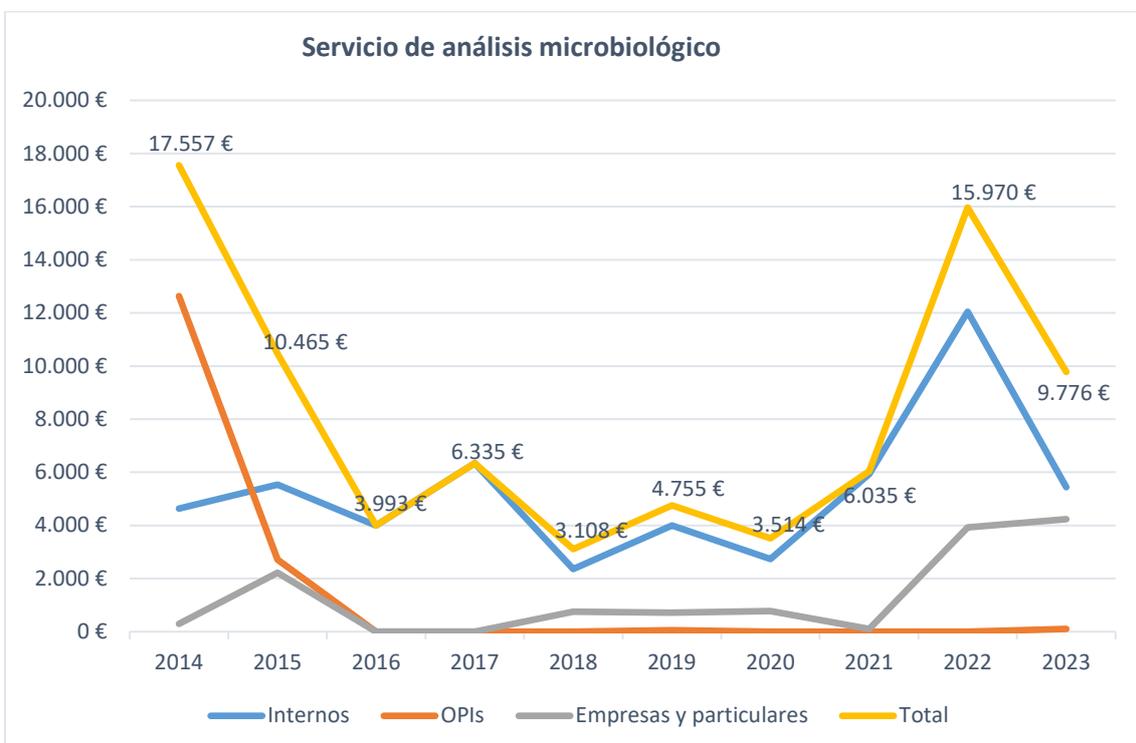
El número de proyectos en 2023 se ha disparado, tal y como se observa claramente en la gráfica de la derecha.



El número de solicitudes de usuarios también alcanza un máximo record en 2023, tal y como se refleja en esta gráfica.



La facturación, sin embargo, ha descendido significativamente en 2023.



En cuanto a las reclamaciones de usuarios, hemos de indicar que este Servicio no ha recibido ninguna desde que se lleva registro de las mismas. Tampoco ha recibido ninguna felicitación de usuario en 2023.

Participación en eventos de difusión y divulgación científica

Dentro de las “*Jornadas de puertas abiertas de la Facultad de Ciencias*”, recibimos dos grupos de alumnos de centros de enseñanza, en concreto de 4º de la ESO y de Bachillerato. En ambas sesiones, los alumnos conocieron de primera mano cómo se siente un científico que tiene que trabajar con estos protocolos de bioseguridad. Les damos a conocer el mundo de los microorganismos, y cómo estos, no solo causan enfermedad, sino que también nos ayudan en la vida diaria.



También colaboramos en “*La noche europea de los investigadores*”, evento organizado por la Universidad de Zaragoza, donde el público en general, y en especial los niños, pudieron observar al microscopio desde la levadura con la que se hace el pan a los hongos que nos crecen cuando el pan se pone “malo”. Todos ellos obtuvieron su carnet de investigador y se llevaron una “receta” para seguir investigando en su casa.

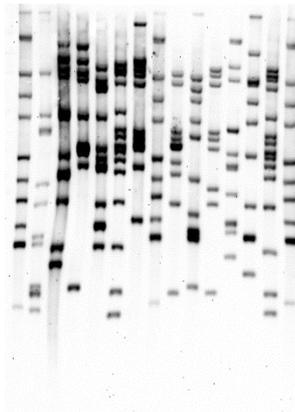


Trabajos destacados/significativos realizados en el Servicio

En el presente año se ha colaborado en el estudio, mediante tipado de *M. tuberculosis*, del proyecto de la investigadora del Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, Sofía Samper, que colabora con la dirección General de Salud Pública de Aragón en el estudio de la tuberculosis de Aragón.

Se han llevado a cabo los experimentos con materiales que darán lugar a primeros de año a la tesis de un doctorando del departamento de Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos.

Por otro lado, seguimos realizando tareas de desinfección en laboratorios de todos los campus que han detectado contaminaciones en su trabajo.



A continuación, se indican algunas publicaciones de nuestros usuarios

[Rapid Identification of Lineage and Drug Resistance in Clinical Samples of *Mycobacterium tuberculosis*.](#)

Comín J, Viñuelas J, Lafoz C, Cebollada A, Ibarz D, Iglesias MJ, **Samper S**. Microorganisms. 2023 May 31;11(6):1467. doi: 10.3390/microorganisms11061467.

[Transcriptomic profile of the most successful *Mycobacterium tuberculosis* strain in Aragon, the MtZ strain, during exponential and stationary growth phases.](#)

Comín J, Campos E, Gonzalo-Asensio J, **Samper S**

Moreo E, Jarit-Cabanillas A, Robles-Vera I, Uranga S, Guerrero C, Gómez AB, Mata-Martínez P, Minute L, Araujo-Voces M, Felgueres MJ, Esteso G, Uranga-Murillo I, Arias M, Pardo J, Martín C, Valés-Gómez M, Del Fresno C, Sancho D, Aguiló N. **Intravenous administration of BCG in mice promotes natural killer and T cell-mediated antitumor immunity in the lung.** <https://www.nature.com/articles/s41467-023-41768-8> Nat Commun. 2023 Oct 4;14(1):6090. doi: 10.1038/s41467-023-41768-8. PMID: 37794033; PMCID: PMC10551006.

Baselga M, Moreo E, Uranga-Murillo I, Arias M, Junquera C. **Ultrastructural analysis and three-dimensional reconstruction of cellular structures involved in SARS-CoV-2 spread.** <https://link.springer.com/article/10.1007/s00418-022-02152-7> Histochem Cell Biol. 2023 Jan;159(1):47-60. doi: 10.1007/s00418-022-02152-7. Epub 2022 Sep 29. PMID: 36175690; PMCID: PMC9521873.

SERVICIO DE INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA

El Servicio de Instrumentación Electrónica proporciona servicios de diseño y fabricación de prototipos electrónicos, desarrollo de software para control y adquisición de datos y reparación de equipos electrónicos.

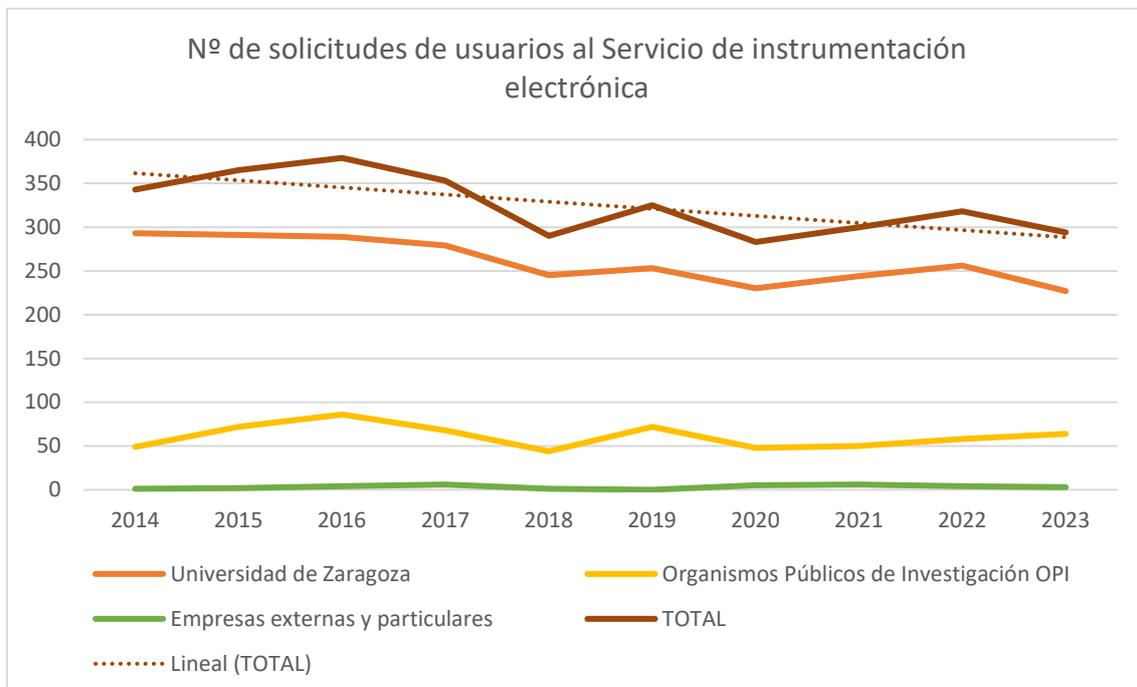
<http://sai.unizar.es/instrumentacion-electronica/>



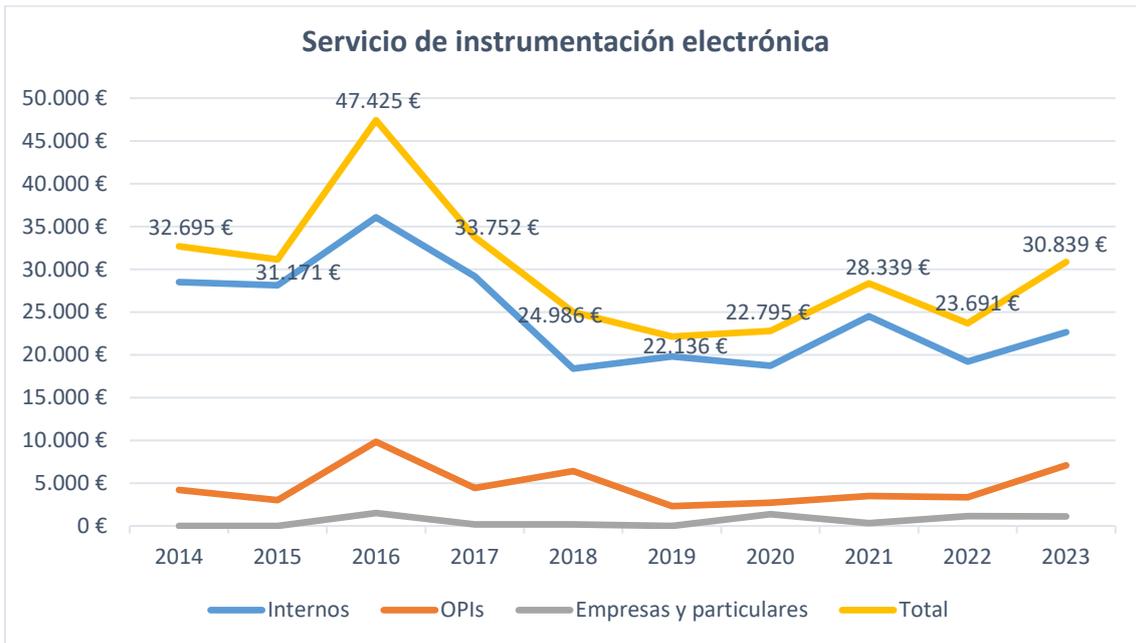
Pedro Téllez Yus
Ángel López Escribano

Indicadores

El número de solicitudes de trabajos de los usuarios descendió ligeramente en 2023, entre otros motivos, porque se bloqueó durante varias semanas seguidas el acceso a las solicitudes de reparación, dados el ingente número de solicitudes de usuarios recibido y la imposibilidad de afrontar más carga de trabajo.



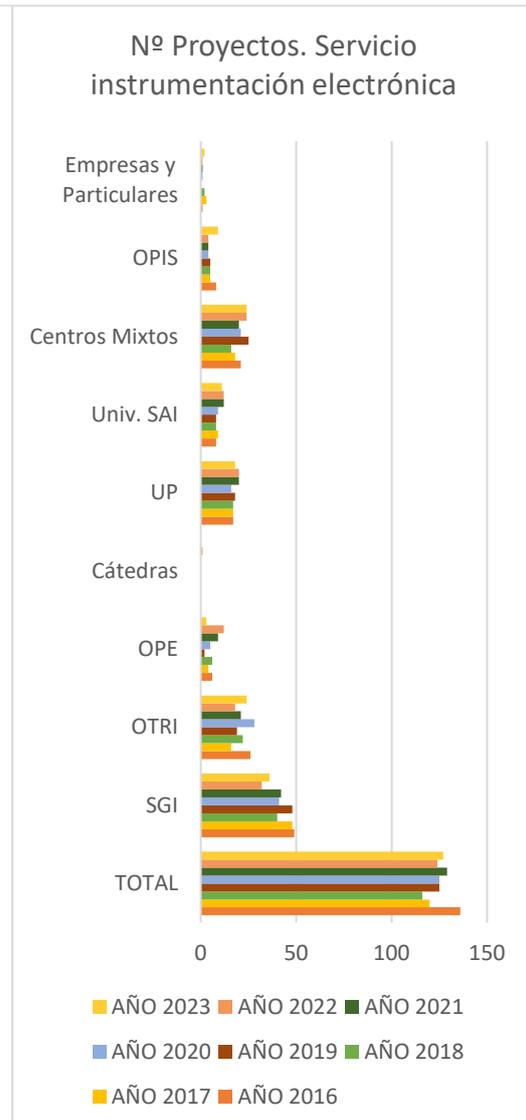
La facturación, sin embargo, ha aumentado significativamente en 2023, tal y como se muestra en la siguiente gráfica:



Respecto al número de proyectos gestionados por SGI, OTRI u OPE, sumado al número de centros mixtos, OPI y empresas que han utilizado el Servicio, el dato de 2023 es prácticamente idéntico al dato de 2022 y de los años anteriores, tal y como podemos ver en el gráfico de la derecha.

Por otro lado, este Servicio no ha recibido ninguna reclamación de usuario desde que se lleva registro de este dato.

Por último, en 2023 el Servicio de instrumentación electrónica recibió dos felicitaciones de usuario, una de los laboratorios biomédicos de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte en Huesca y la otra de la responsable técnica del Servicio de Animalario.



Trabajos destacados/significativos realizados en el Servicio

Durante el año 2023, en el Servicio de Instrumentación Electrónica hemos realizado diseños de instrumentos electrónicos y programas de control y adquisición de datos para investigación y para prácticas de diversas asignaturas, así como gran número de reparaciones de equipos electrónicos muy diversos. A continuación, describimos algunos de ellos.

Ejemplos de nuevos diseños electrónicos y aplicaciones informáticas

2023_8549_PROTOTIPO SERSing

Entre los nuevos trabajos realizados mencionaremos el desarrollo de un prototipo portátil para detección en continuo de agentes de guerra química y tóxicos industriales a temperatura ambiente. El prototipo integra una celda microfluídica SERS para gases, válvulas solenoides, sensores de flujo y temperatura, elemento calefactor, líneas de transferencia y bomba miniaturizada en un «lab-on-a-chip SERS reutilizable» que puede alimentarse, interrogarse con una sonda Raman y regenerarse. Está equipado con un microcontrolador que permite tanto su funcionamiento manual como remoto a través de una aplicación LabView. Este trabajo ha sido realizado para el Grupo de Películas y Partículas Nanoestructuradas (NFP) del INMA y se ha contado con la colaboración de la UTIM de INMA.

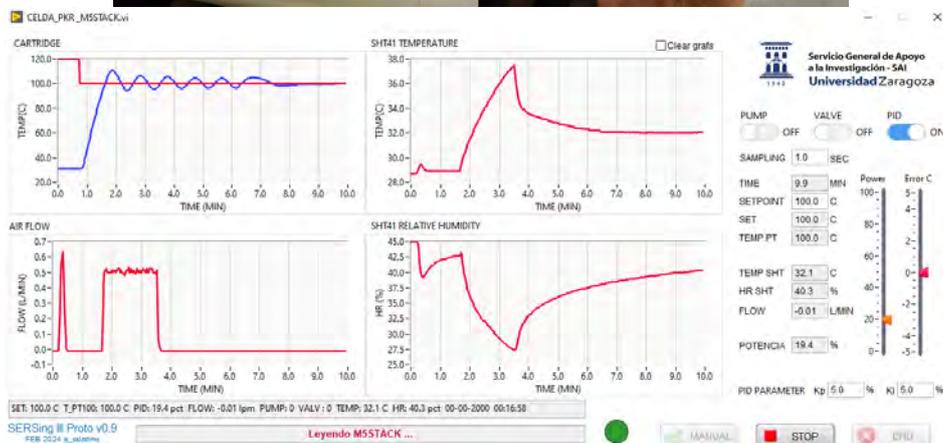
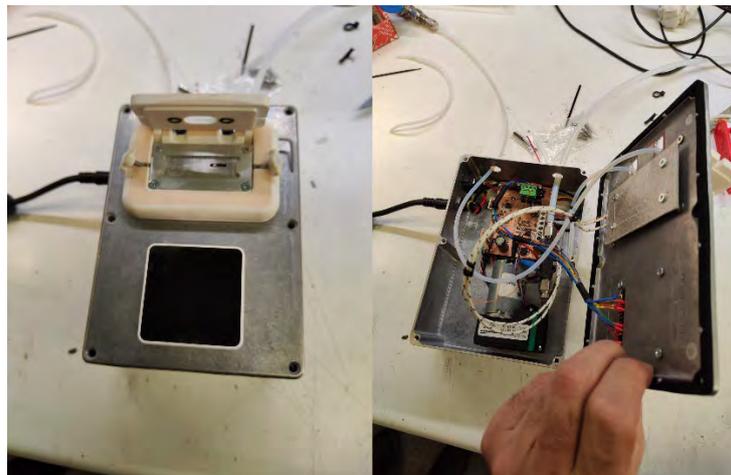


Imagen del prototipo portátil. Grupo de Películas y Partículas Nanoestructuradas (INMA)

2023_8549_PLANTA_BIOMASA

Para el grupo de procesos termoquímicos (GPT) del instituto I3A se llevó a cabo la automatización de una planta piloto que combina las tecnologías de pirólisis y CLC (chemical looping combustion) que tiene como finalidad obtener tres fracciones (biochar, bio-oil y CO₂) a partir de biomasa. En dicha planta se ha implementado el registro de temperaturas, presiones, caudales de gases y peso, así como el control de alimentación y descarga de biomasa mediante variadores de frecuencia.

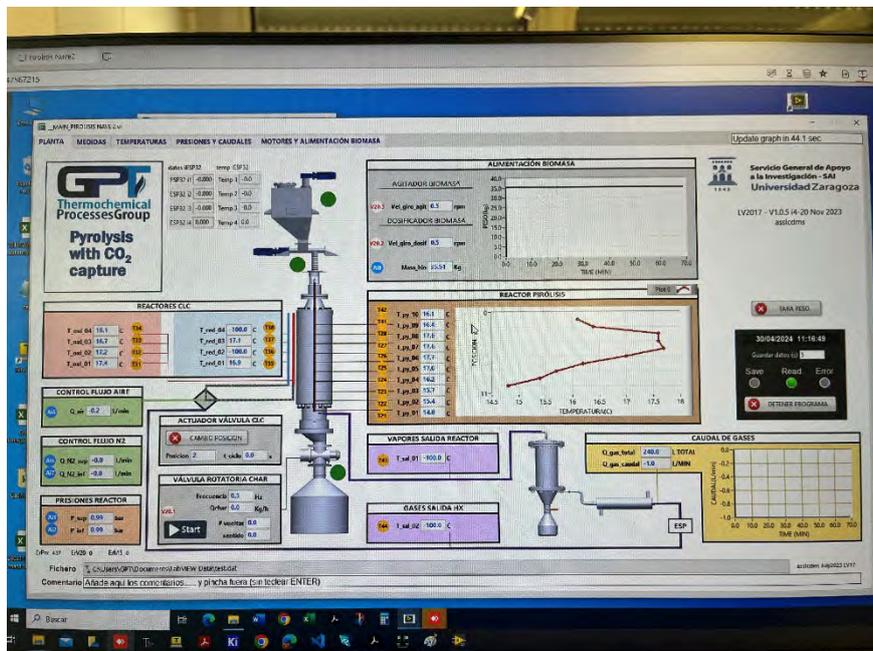
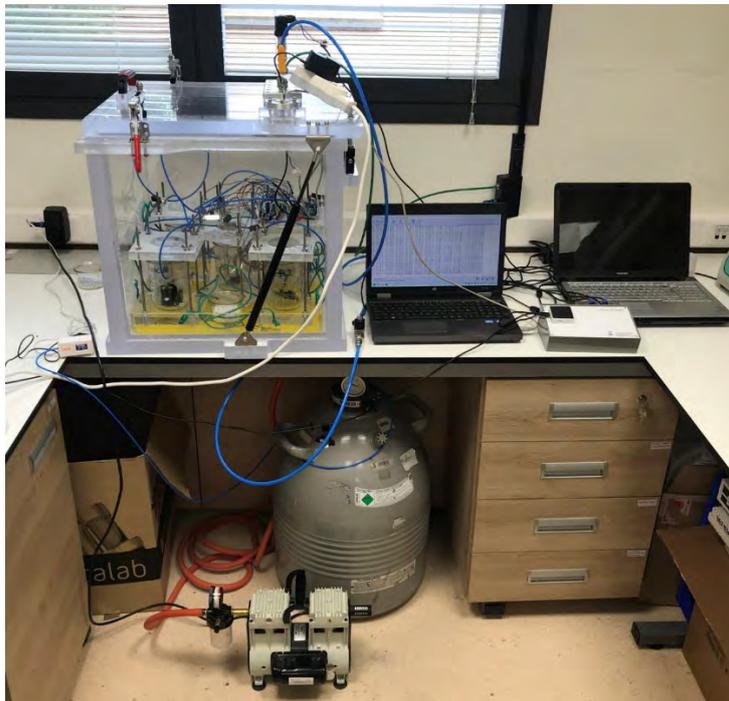


Imagen de la planta experimental y de la aplicación LabView Grupo GPT del I3A. Dpto. IQTMA (UNIZAR)

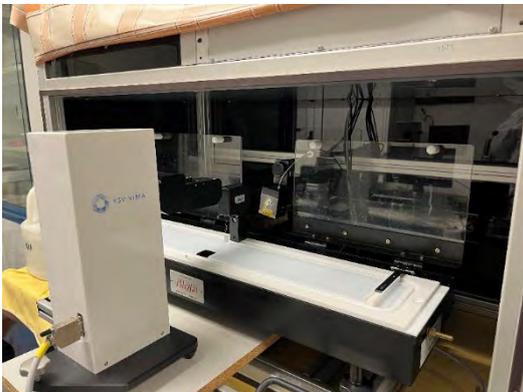
2023_8470_PRESION_CITA

Para el Departamento de Ingeniería Química, en colaboración con el Departamento de Ciencia Vegetal del Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2) se desarrolló un sistema experimental que permite reproducir en un ambiente controlado los cambios de presión que se generan durante el transporte de mercancías, ya sea terrestre, marítimo o aéreo, y registrar la evolución de la composición gaseosa en un envase microperforado sometido a estos cambios. La aplicación informática desarrollada permite al usuario generar perfiles de presión o introducir perfiles reales de variación de la presión frente al tiempo.



*Imagen del sistema de simulación de presiones.
Dpto. de Ciencia Vegetal (I2A) y Dpto. IQTMA (UNIZAR)*

Ejemplos de diagnóstico y reparación de equipos electrónicos



Dpto. de Química Física. Facultad de Ciencias.

S8677.- Reparación de la cuba de Langmuir



Dpto. de Química Analítica. Facultad de Ciencias.

S8843.- Reparación de sistema calefactor de cartuchos – Cromatógrafo



Servicio de medidas físicas. SAI

S8822.- Reparación de la tarjeta electrónica del PPMS 9T



Dpto. de Química Inorgánica. Facultad de Ciencias.

S8873.- Reparación de un medidor de índice de refracción.

SERVICIO DE MECÁNICA DE PRECISIÓN

El Servicio de Mecánica de Precisión es un taller altamente cualificado en la fabricación de equipos de investigación, accesorios para equipos existentes y todo el soporte de piezas mecánicas para el desarrollo de la labor científica en la Universidad de Zaragoza desde mediados de los años 80. Asimismo, ofrece sus prestaciones a otros organismos públicos y a empresas.

<http://sai.unizar.es/mecanica-de-precision/index>



Rafael Lana Calvo
Israel Cabistany García

Novedades 2023

A lo largo del año 2023 no se produjeron grandes novedades reseñables. La baja laboral de larga duración de algún miembro del Servicio hizo que se incrementasen los tiempos de respuesta y los plazos de entrega de los trabajos.

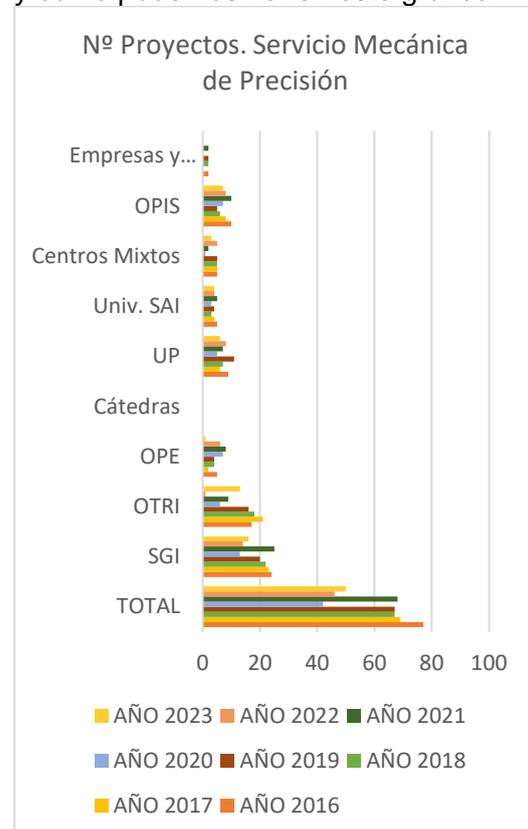
El penúltimo día del año se incorporó al Servicio como nuevo personal Javier Calvo Blasco, dentro del **Programa INVESTIGO** (subvención de fondos europeos). Como técnico superior en este programa, sus tareas se centrarán en el aprendizaje y manejo de los dos nuevos equipos adquiridos para este Servicio a través de la financiación de una convocatoria pública de 2021.

En junio del 2023, el personal del Servicio, asistió a la feria ADDIT 3D en Bilbao, donde se pudieron conocer las novedades del mercado en fabricación aditiva.



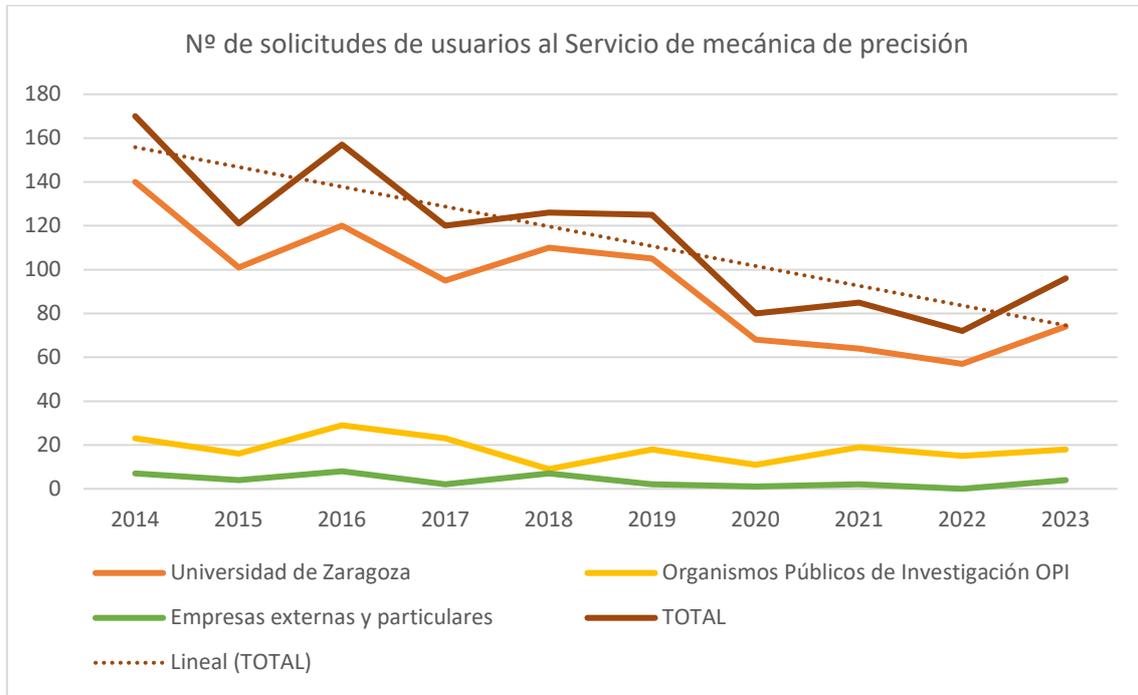
Indicadores

Respecto al número de proyectos gestionados por SGI, OTRI u OPE, sumado al número de centros mixtos, OPI y empresas que han utilizado el Servicio, en 2023 ha aumentado levemente respecto al dato de 2022, tal y como podemos ver en este gráfico.

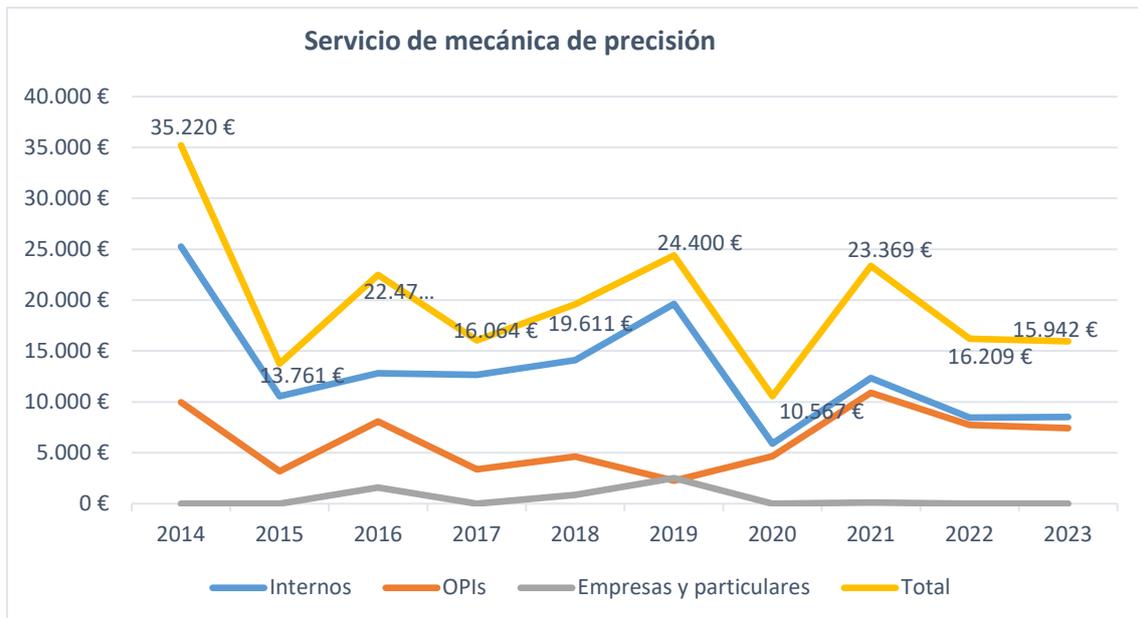


Indicadores

El número de solicitudes de trabajos ascendió significativamente en 2023, llegando al nivel más alto desde el 2020, según se observa en la siguiente gráfica:



La facturación del Servicio se mantuvo en 2023 al nivel del año pasado:



Por último, hay que señalar que este Servicio no ha recibido ninguna reclamación de usuario desde que se lleva registro de este dato. En 2023, no se registró la felicitación de ningún usuario.

Trabajos destacados/significativos realizados en el Servicio

Realización de contenedores de PTFE para el análisis de baterías de plomo analizadas mediante dispersión de neutrones



Este trabajo ha sido realizado para Angel Larrea, investigador del INMA – CSIC, en colaboración con la empresa EXIDE.



Una vez realizadas las piezas, es cuando empieza el trabajo del investigador.

Y siempre nos va a suceder, que al día siguiente se nos ocurran nuevas ideas con las que mejorar las piezas, así como el devenir del trabajo y la investigación.

SERVICIO DE LÍQUIDOS CRIOGÉNICOS

El SLC se encarga del suministro de líquidos criogénicos y gases inertes para investigación y docencia en la Universidad de Zaragoza. Suministra helio líquido, nitrógeno (líquido y gas) y argón gas. Para ello dispone de una planta de recuperación/purificación/licuefacción de helio basada en la tecnología ATL, de una planta de producción de nitrógeno gas, de una planta de llenado de nitrógeno líquido y de una planta de suministro de argón gas.

El Servicio dispone de infraestructura científica de última generación que pone a disposición de sus usuarios: Refrigerador de dilución cryofree (Bluefors BF-LD250).

El Servicio ofrece también asesoramiento y soporte técnico sobre sistemas criogénicos, bombas de vacío e instalaciones de gases a presión, tanto en la reparación y el mantenimiento de los mismos, como en nuevos diseños.



Miguel Gabal Lanau, PhD
Marta Castrillo Villa

<http://sai.unizar.es/liquidos-criogenicos/index>

Novedades 2023

Cryocooler Stirling

Hemos adquirido un cryocooler Stirling compacto con el que es posible enfriar a unos -160 °C con una demanda de potencia eléctrica de menos de 100W.

Pretendemos fabricar un prototipo barato, sencillo y portátil con el que se puedan realizar medidas de propiedades físicas de materiales de una manera rápida y económica.



Una vez desarrollado y testeado, estudiaremos la posibilidad de la creación de una nueva prestación en el Servicio.

Cambio de calendario de reparto e instalación de nuevos puntos de suministro de nitrógeno líquido

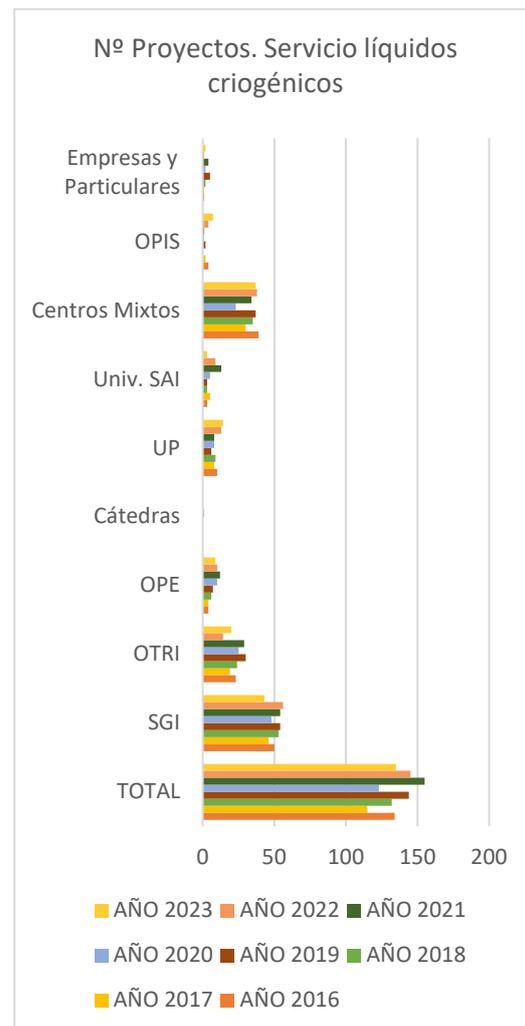
Durante el 2023, debido al aumento de solicitudes de nitrógeno líquido para edificios fuera del campus San Francisco, decidimos aumentar los días de reparto semanales de 2 a 3. Se envió una consulta a los usuarios, que eligieron como días de reparto ordinario lunes-miércoles-viernes. El cambio se efectuó después de Semana Santa.

Gracias a la colaboración del conductor del SAI, además, hemos podido establecer un nuevo punto de suministro de nitrógeno líquido en el Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (CITA) ubicado en Montañana.

Disponemos actualmente de 14 puntos de suministro ubicados en 5 campus diferentes, dentro y fuera de la ciudad de Zaragoza.

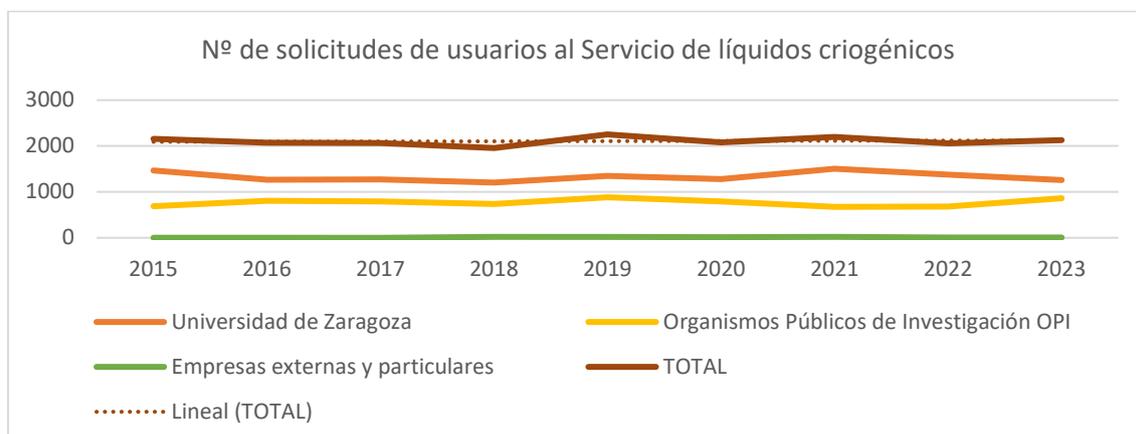
Indicadores

Respecto al número de proyectos gestionados por SGI, OTRI u OPE, sumado al número de centros mixtos, OPI y empresas que han utilizado el Servicio, el dato de 2023 es muy similar al dato de 2022, e incluso al dato de años anteriores, tal y como podemos ver en el gráfico de la derecha.

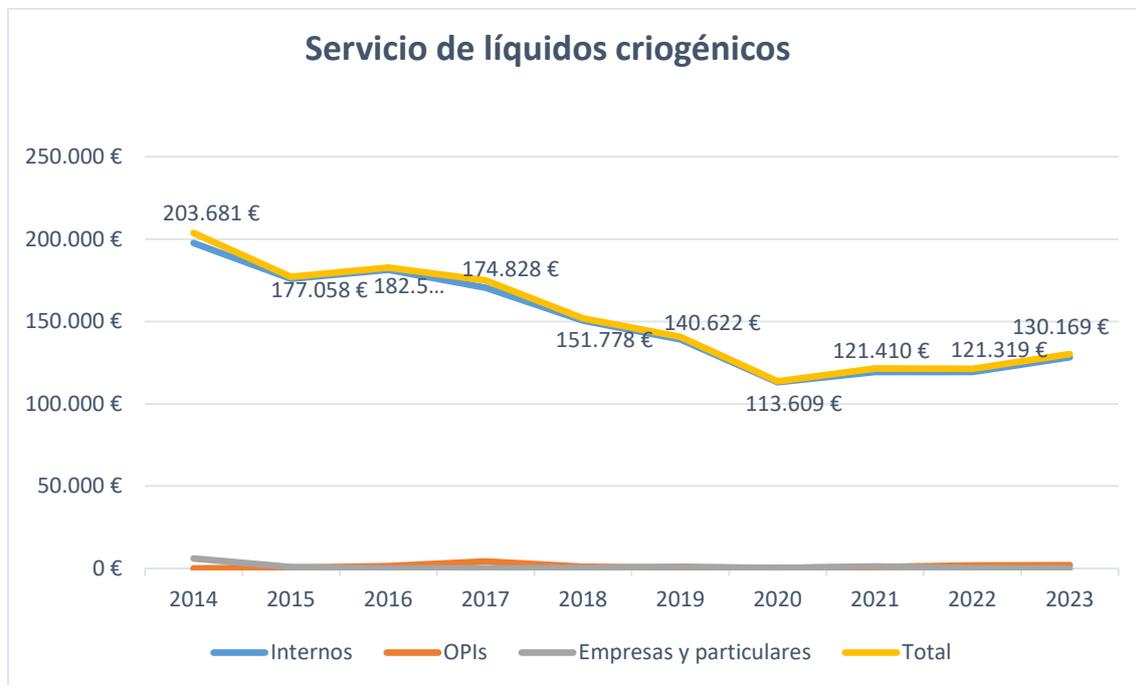


Este Servicio no ha recibido reclamaciones de usuarios en los últimos años. En 2023 recibió una felicitación por parte del Servicio de Animalario.

El número de solicitudes de usuarios se mantiene en el mismo nivel de todos los años:



El dato de facturación ha ascendido ligeramente en 2023 respecto a los datos de los últimos años.



Participación en eventos de difusión y divulgación científica

Como es habitual, los técnicos del Servicio han participado en las Jornadas de Puertas Abiertas de la Facultad de Ciencias.

Trabajos destacados/significativos realizados en el Servicio

Durante el 2023, el SLC ha atendido un total de 2485 solicitudes de usuarios. Ha suministrado 91.000 L de nitrógeno líquido (LN2), 10.500 L de helio líquido (LHe), y 622 m³ de argón gas. Estos valores indican un aumento de los volúmenes suministrados en todos los productos respecto del año anterior.

La prestación "Refrigerador de Dilución cryofree" ha tenido 9 solicitudes con un total de 195 días de uso.

En cuanto a otras prestaciones, se han atendido 81 solicitudes de otras prestaciones que incluyen, entre otras cosas, mantenimiento de dewars de nitrógeno, mantenimiento de bombas de vacío, asesoramiento técnico, y reparaciones de equipos. Podemos destacar, por ejemplo:

- ★ Detección y reparación de fugas de argón en varias cajas secas.
- ★ Reparación de fugas en un criostato óptico de Oxford:



- ★ Reparación y puesta en marcha de un cryocooler del año 1995 donado que llevaba más de una década sin funcionar. En la actualidad otro grupo de investigación está realizando medidas con este equipo.



- ★ Durante este año se han instalado 10 bases de ruedas para dewars. Se trata de un modelo propio desarrollado en el SLC con la colaboración de la UTIM.



Desde el inicio de la Guerra en Ucrania el **mercado del helio** ha entrado en una crisis de suministro muy importante. Investigadores de todo el mundo tienen problemas para adquirir helio y los precios han sufrido incrementos muy significativos (el precio de mercado se ha multiplicado por 3-4).

En el Servicio, gracias a la **tecnología ATL de recuperación/ purificación y licuefacción de helio**, hemos podido seguir suministrando líquido a nuestros usuarios sin incidencias. Pero si esta crisis perdura, nos veremos obligados a repercutir cierto porcentaje en el precio de suministro, proporcional a la cantidad de helio comercial que debamos adquirir para cubrir las pérdidas.

SERVICIO DE MICROSCOPIA ÓPTICA E IMAGEN

El Servicio de Microscopía Óptica e Imagen (SMOI) pone a disposición de investigadores y empresas prestaciones y técnicas relacionadas con la microscopía óptica, la digitalización y el tratamiento de la imagen. También cuenta con plotters para la impresión de posters de carácter científico y divulgativo; carteles y documentos de tipo expositivo en gran formato.

Se realizan trabajos de edición, medida, tratamiento y mejora de imágenes, tanto las obtenidas en el Servicio, como las que facilita el usuario en distintos soportes.

Se digitalizan documentos de pequeño y gran formato en diferentes soportes.



María Luisa Pérez Morata
Ana María Antón Fresno

<http://sai.unizar.es/microscopia-optica-e-imagen/index>

Novedades 2023

Durante el primer trimestre, se realizaron, con muy buena acogida, las *Jornadas prácticas con el microscopio digital LEICA DVM6A* con el fin de mostrar a los diferentes usuarios las prestaciones de este microscopio.

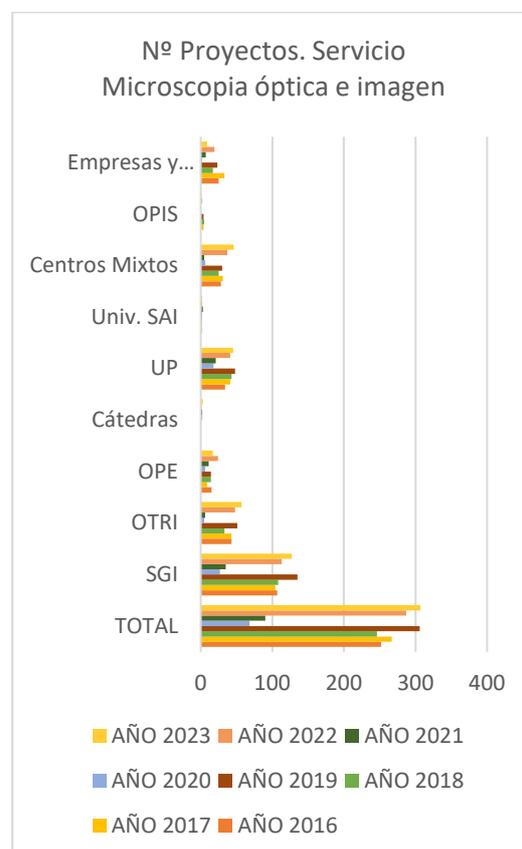
También, se actualizó la información de las páginas web del Servicio, así como la del tríptico informativo del Servicio en relación con las nuevas prestaciones.

En el segundo trimestre, como respuesta a la demanda solicitada por los usuarios participantes en las *Jornadas prácticas con el microscopio digital LEICA DVM6A*, se adquirió un objetivo PL APO FOV 3.6mm y una placa de luz transmitida. Con estos dos componentes se ven ampliadas las prestaciones de este microscopio, se dispone de mayor rango de aumentos y se facilita la observación de muestras de corte fino.

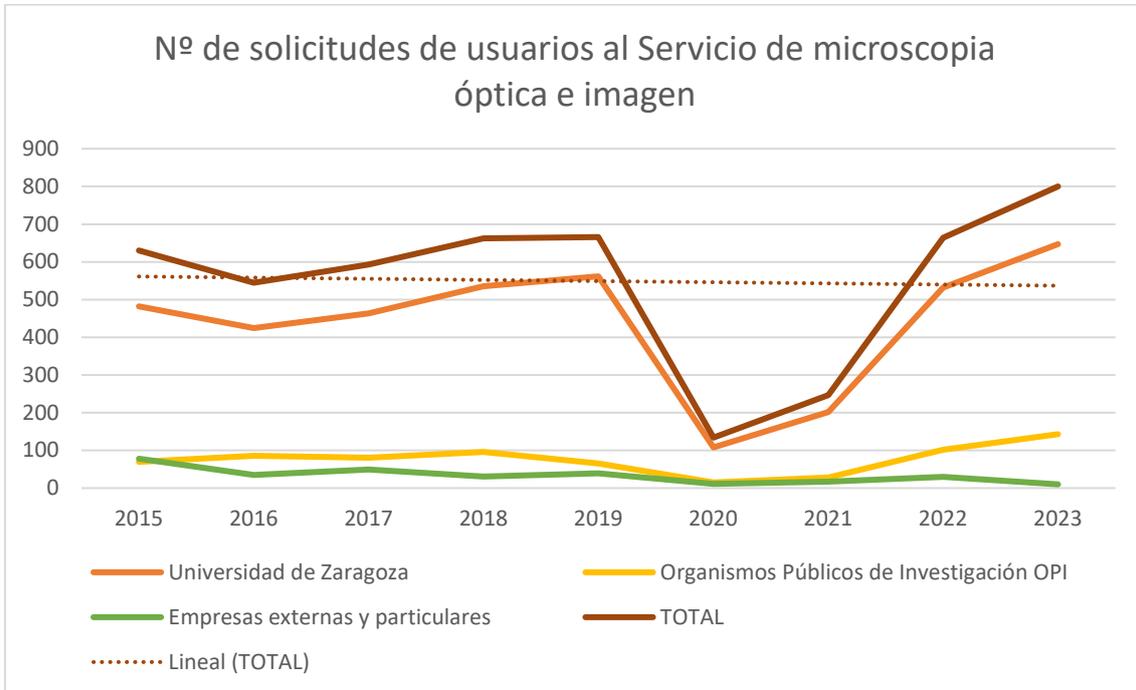
Indicadores

Respecto al número de proyectos gestionados por SGI, OTRI u OPE,

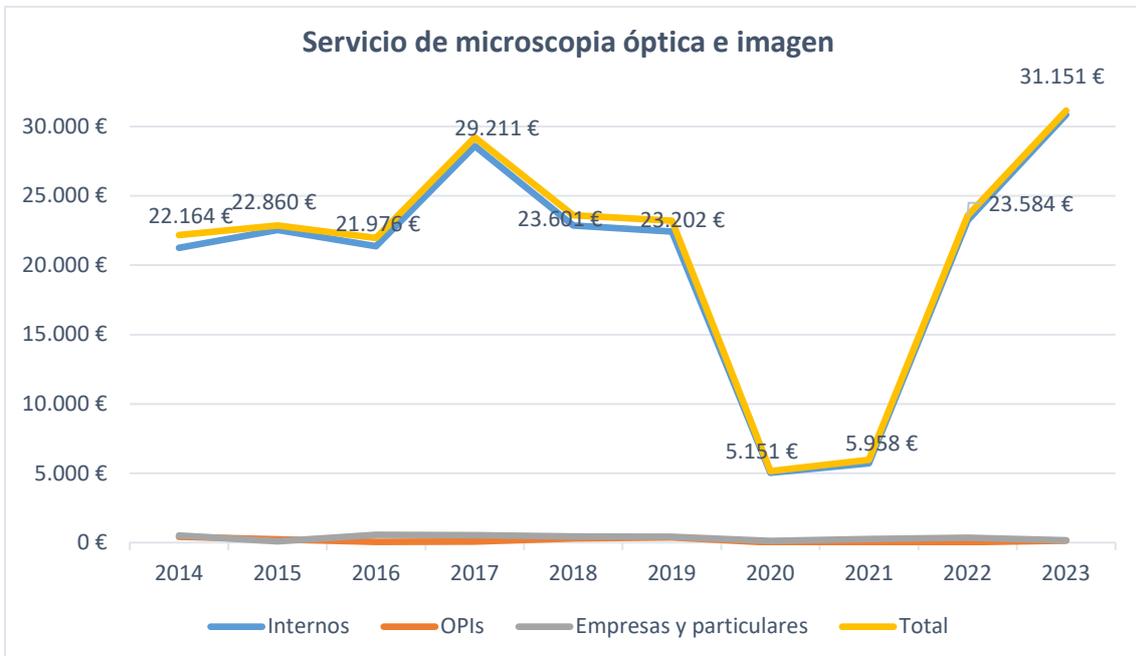
sumado al número de centros mixtos, OPI y empresas que han utilizado el Servicio, en 2023 ha superado el record que alcanzó antes de la pandemia.



El número de solicitudes de trabajos también ha aumentado en 2023 superando los niveles nunca antes alcanzados, tal y como se puede observar en esta gráfica:



Y lo mismo ha ocurrido con la facturación del Servicio, tal y como se muestra en la siguiente gráfica:



Este Servicio no ha recibido ninguna reclamación de usuario desde que se lleva registro de este dato. En 2023 no recibió ninguna felicitación de usuario a través del formulario diseñado para ello.

Trabajos destacados/significativos realizados en el Servicio

Microscopía óptica



Imagen panorámica obtenida, tras la observación en el microscopio digital Leica DMV6-A, con el software LAS X a partir de distintas secciones en mosaico. Se trata de una lámina delgada de un corte transversal de la sección proximal de la costilla izquierda de un dinosaurio ornitópodo de tipo iguanodóntido del yacimiento de Aliaga. Imagen cedida por D. Juan Maíllo miembro del grupo Aragosaurus.



Imagen multifoco obtenida, tras la observación en el microscopio digital Leica DMV6-A, con el software LAS X. Se trata de un inserto de microfluídica para favorecer el proceso de mezclado y fabricado por el grupo de trabajo del Dr. Victor Sebastián Cabeza.

Digitalización de documentos

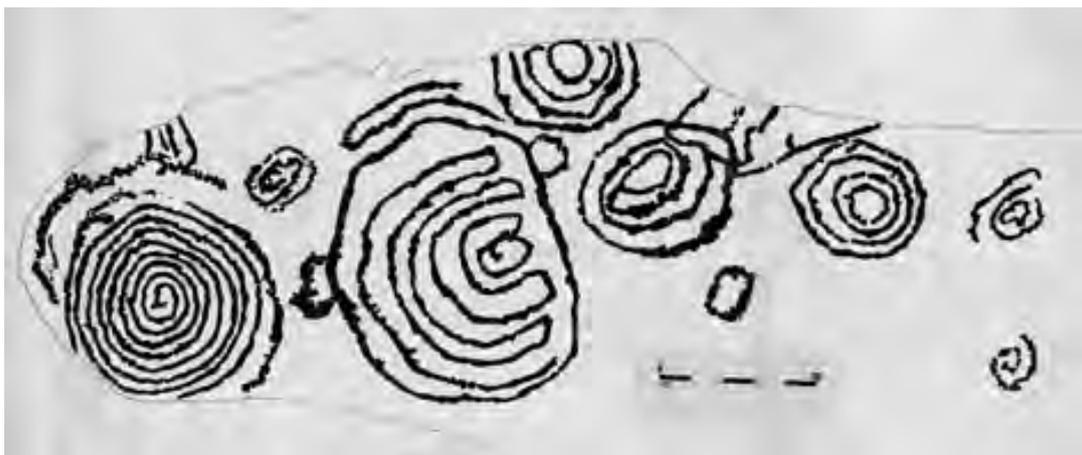
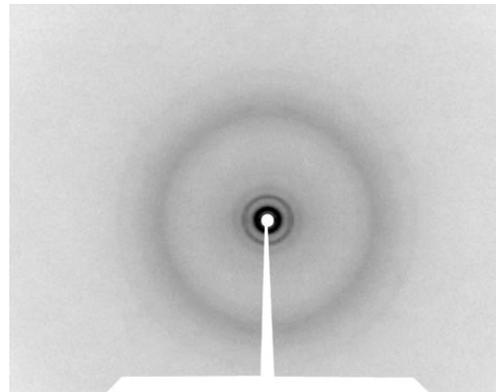
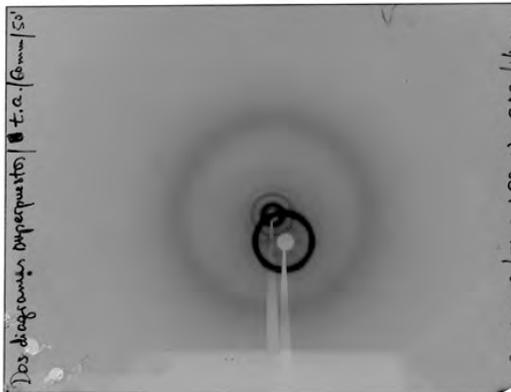


Imagen digitalizada de Calco de los grabados rupestres del Calvario de Calafite XIII de La Palma (Depósito histórico-documental del Departamento de Ciencias de la Antigüedad) cedida por el Dr. Manuel Bea del Dpto. de Ciencias de la Antigüedad.

Tratamiento de imagen



Imágenes de una placa de difracción de rayos X de un cristal líquido de tipo columnar cedida por el Dr. Joaquín Barberá del Dpto. de Química Orgánica. A la izquierda, imagen original digitalizada en la que aparecen superpuestas dos tomas de muestras diferentes. A la derecha, imagen alineada, ajustada y tratada en la que se ha eliminado la información superpuesta que no era objeto de estudio

Diseño gráfico



Imagen del cartel y logo del Premio INMAGINA 2023 de la Cátedra SAMCA.



Imagen del cartel de las Jornadas de los Institutos Universitarios de Investigación. ODS 13. El cambio climático.

SERVICIO DE PREPARACIÓN DE ROCAS Y MATERIALES DUROS, IMPRESIÓN Y ESCANEADO EN 3D

El Servicio está dirigido a los miembros de la Comunidad Universitaria, de Institutos, de Centros Mixtos y empresas tanto públicas como privadas. Ofrece un complejo conjunto de prestaciones que incluye todas las labores previas y tratamientos necesarios en muestras geológicas y materiales duros para su posterior análisis químico y estudio textural por técnicas microscópicas.

El servicio abarca el tratamiento de una gran variedad de sólidos como rocas, fósiles, minerales, suelos, áridos de construcción, cerámicas, morteros, hormigones, ladrillos, metales, plásticos... Y sus prestaciones resultan de gran interés para diferentes áreas de trabajo como la geología, la minería, la construcción, la ciencia de los materiales, etc. Además, se incluye la posibilidad del escaneado de materiales y/o el diseño de piezas para su impresión mediante impresión 3D



Manuel Tricás Moreno
Felipe Barbed Ferreiro

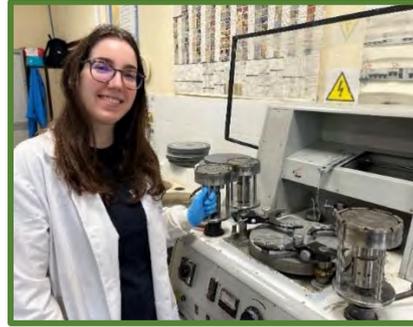
<https://sai.unizar.es/preparacion-de-rocas-y-materiales-duros/index>

Novedades 2023

Seis estudiantes del Grado en Geología han realizado durante los primeros meses del año unas prácticas de 100 horas de duración en el Servicio. Estas prácticas de carácter extracurricular se gestionan a través del Servicio de Orientación y Empleo de la universidad, ofreciendo a los estudiantes una experiencia que, en muchos casos, constituye el primer contacto con la vida laboral. También permite a los técnicos del SAI realizar una transferencia de conocimientos que, por un lado, pueden ser útiles para estos jóvenes que están cerca de terminar el grado universitario y, por otro, puede ayudar al Servicio a facilitar el cada vez más cercano relevo generacional.

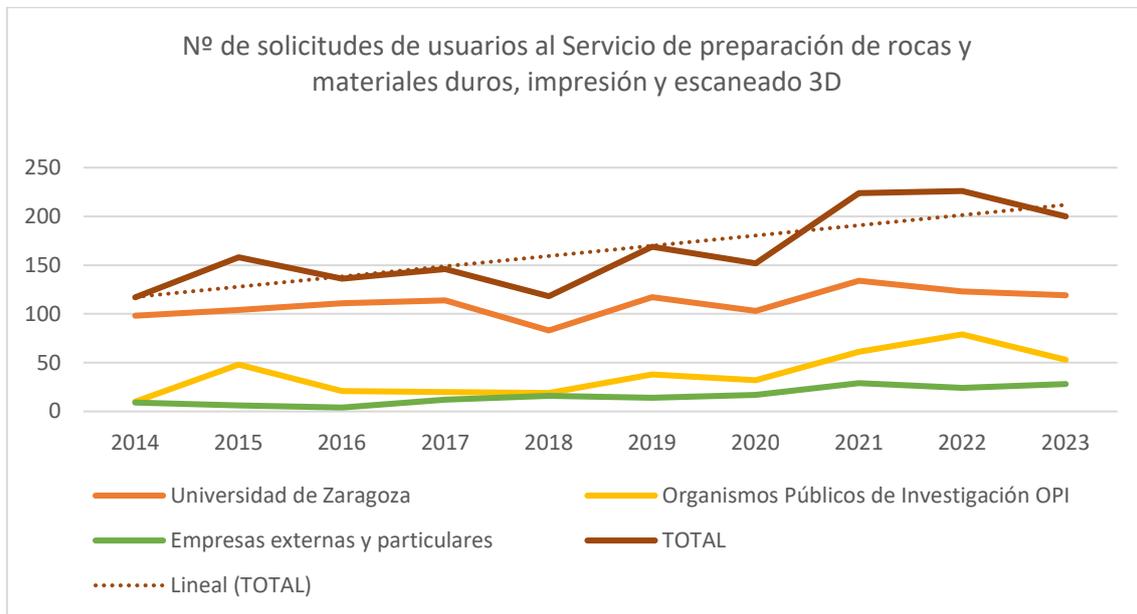
A finales del verano dio lugar la jubilación de uno de los técnicos del servicio, Felipe Barbed, después de ocho años en activo en el Servicio. Como ejemplo de dedicación, profesionalidad y responsabilidad en su trabajo, además de gran compañero y persona, desde el Servicio queremos transmitirle a Felipe nuestros mejores deseos para esta nueva etapa de su vida.

Por otro lado, a finales de año celebramos la incorporación de Sara del Carmen Carreras como nueva Técnico Especialista de Apoyo a la Investigación. Esta contratación de carácter temporal se realiza a cargo del **Programa INVESTIGO**, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia del Gobierno de España.

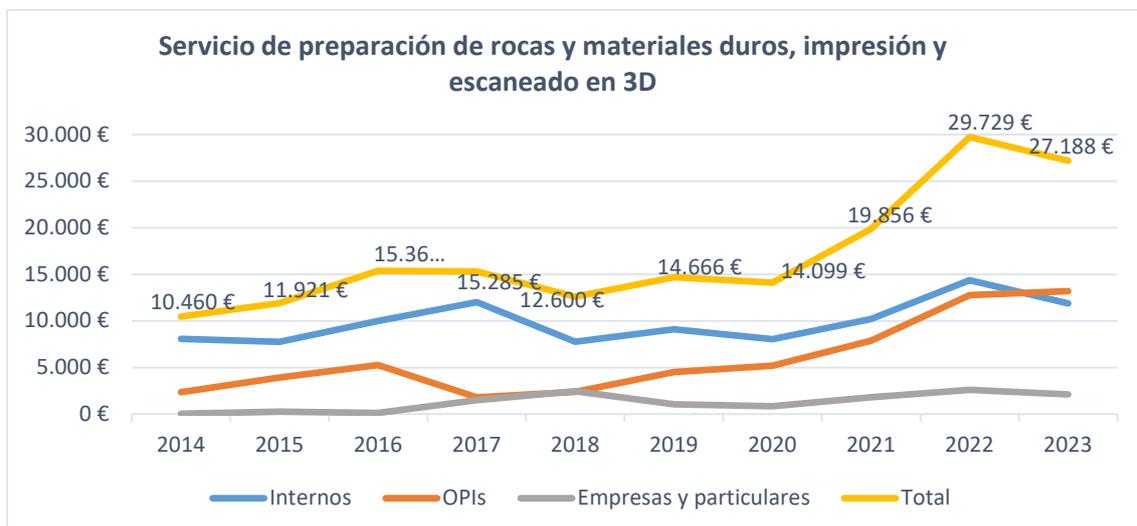


Indicadores

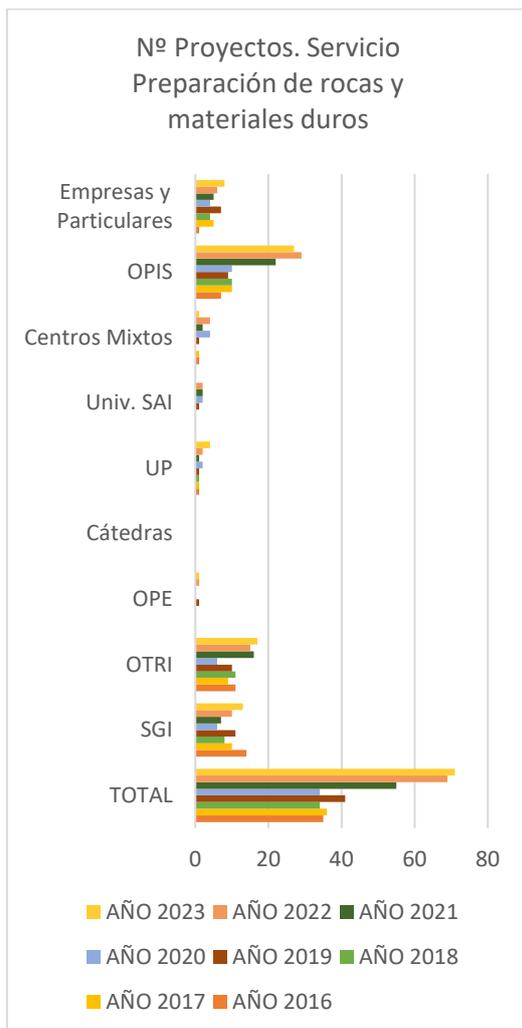
El número de solicitudes de trabajos descendió ligeramente en 2023, sin embargo, la evolución a lo largo de los años sigue siendo positiva, según se observa en la gráfica:



La facturación del Servicio también ha descendido levemente en 2023:



Respecto al número de proyectos gestionados por SGI, OTRI u OPE, sumado al número de centros mixtos, OPI y empresas que han utilizado el Servicio, en 2023 ha batido el record alcanzando un valor máximo nunca visto antes, tal y como podemos ver en el gráfico de abajo.



Este Servicio recibió dos reclamaciones de usuario en marzo de 2023 relativas a que el Servicio estaba colapsado de trabajo y no daba abasto para satisfacer todas las demandas de los usuarios. Los plazos de entrega de los trabajos se estaban prolongando excesivamente. Tras estas quejas, el SAI puso en marcha la solicitud para cubrir el puesto que estaba vacante en este Servicio y acelerar, por otro lado, y en la medida

de lo posible, la sustitución de la persona que en verano se iba a jubilar.

Este Servicio recibió una felicitación en 2023 por parte de una usuaria del IGME (Instituto Geológico Minero de España) (CSIC), Ana Sevillano Matilla.

Participación en eventos de difusión y divulgación científica

El Servicio ha participado en diferentes eventos de divulgación científica de la Universidad. En primer lugar, el 9 de febrero el Servicio recibió a dos grupos de estudiantes de 1º de Bachillerato del IES La Azucarera como parte del programa de la Jornada de Puertas Abiertas de la Facultad de Ciencias. En este caso, se registró por primera vez la valoración de la actividad por parte de los estudiantes a través de una encuesta, recibiendo respuestas muy satisfactorias.



También se recibieron a varios grupos de alumnos de 1º de Bachillerato procedentes de diferentes centros de enseñanza aragoneses durante la Semana de Inmersión en Ciencias celebrada desde el 12 al 16 de junio. Al igual que en la visita anterior, los estudiantes valoraron muy positivamente esta actividad a través de las encuestas facilitadas, sirviéndoles para aclarar, aunque sea un poco, sus intereses para su futuro académico y profesional.



A todos estos estudiantes que visitaron el Servicio se les explicó el funcionamiento del SAI, su estructura y los diferentes Servicios que lo componen, además de explicaciones más específicas sobre las prestaciones que ofrecemos.

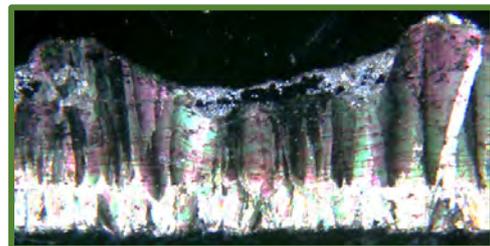
Tuvieron la ocasión de observar diferentes tipos de láminas delgadas que elaboramos en el microscopio petrográfico (como rocas sedimentarias, volcánicas y metamórficas, fósiles, cáscaras de huevo de dinosaurio, materiales de construcción, etc.) y conocer algunos de los procesos de elaboración. También se les explicó el funcionamiento del escáner y de la impresora 3D, sus aplicaciones, ejemplos de encargos recientemente realizados y pruebas de impresión. Finalmente, se les habló de las posibles aplicaciones de las láminas delgadas en diferentes campos de investigación como la geología, la arqueología, la conservación del patrimonio, las obras públicas, etc.

Trabajos destacados/significativos realizados en el Servicio

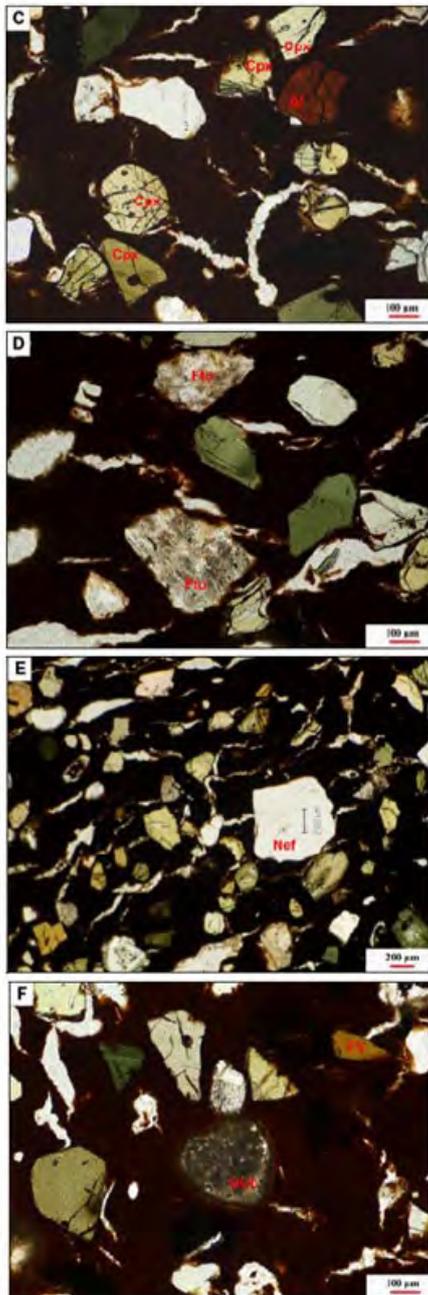
Este año se han facturado un total de 183 albaranes con un plazo medio e entrega de 52 días. Se han realizado una gran variedad de trabajos para la propia Universidad y para investigadores de las Universidades del País Vasco, A Coruña, Granada, Madrid (tanto Autónoma como Politécnica), Salamanca, Jaén, etc. Las solicitudes recibidas del Departamento de Ciencias de la Tierra representan más de un 50%, seguidas por GEOARTEC Technical Solutions S.L. (más del 6% del total) y por el Instituto Geológico y Minero de España (casi el 5%).

Uno de los trabajos destacados es la elaboración de láminas delgadas de cáscaras de huevo fosilizadas. Se trata de un tejido biomineral formado por una combinación de proteínas y minerales de carbonato de calcio, y la elaboración de láminas delgadas y secciones pulidas es esencial para caracterizar su mineralogía, textura e histología. El Servicio ha realizado varios de estos trabajos en los últimos años, elaborando preparaciones ultra pulidas para la realización de mapas de difracción de electrones retrodispersados. El servicio se ha establecido como referencia a

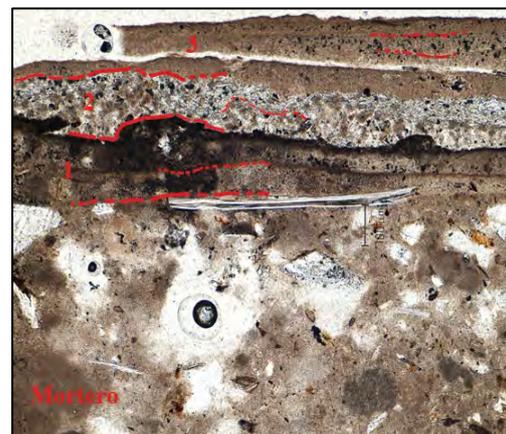
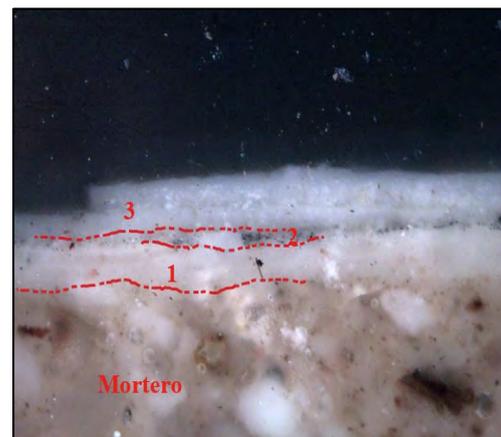
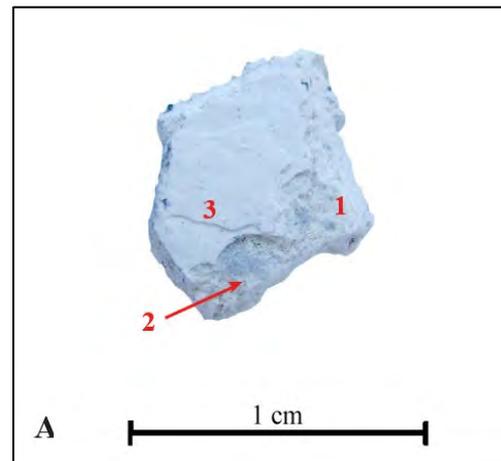
nivel estatal en preparación de estas muestras.



Otro tipo de trabajo destacado es la elaboración de láminas delgadas de cerámicas para su observación petrográfica. Este estudio permite obtener información relevante de índole tecnológica, especialmente de aquellas pertenecientes a paredes gruesas en las que la identificación de desgrasantes líticos, naturales o añadidos por el artesano, puede resultar clave para determinar el origen geológico de la materia prima empleada. Con esto es posible discriminar entre posibles áreas fuente de producción.



Por último, justo debajo se expone un estudio petrográfico realizado a partir de láminas delgadas de morteros y policromías que permite identificar las distintas capas. Se trata de una técnica de especial interés en Patrimonio Histórico.



ANEXO 1: ÍNDICE DE CONTENIDOS GRI

GRI 2: "Contenidos Generales 2021" (contenidos 2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5, 2-6, 2-7, 2-8, 2-9, 2-10, 2-11, 2-12, 2-13, 2-14, 2-15, 2-16, 2-17, 2-18, 2-19, 2-20, 2-21, 2-22, 2-23, 2-24, 2-25, 2-26, 2-27, 2-28, 2-29 y 2-30).

GRI 403: "Salud y seguridad en el trabajo".

GRI 404: "Formación y educación".

GRI 405-01 "Diversidad de órganos de gobierno y empleados".

GRI 405-02 "Ratio entre el salario básico y la remuneración de mujeres y de hombres".

GRI 406: "Casos de discriminación y acciones correctivas emprendidas".

GRI 416 "Salud y seguridad de los clientes".

GRI 418 "Privacidad del cliente".