

CONVENIO ESPECÍFICO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Entre la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**, en adelante "UNC", representada en este acto por el Sr. Rector, Mgter. Jhon BORETTO, con domicilio en Av. Haya de la Torre s/n, Pabellón Argentina, 2º Piso, Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina, por una parte, y **PORTA HNOS S.A.**, CUIT N° 30501099933, en adelante "EL DESTINATARIO", con domicilio en Avenida Valparaíso 4890, ciudad de Córdoba, Provincia de Córdoba, representada por el Sr. Augusto Edgar GALLARDO, D.N.I. N.º 27.003.010, de conformidad con el poder general de administración según ESCRITURA NÚMERO SETENTA Y NUEVE, del veintinueve de mayo de dos mil veinticinco, labrada por la Escribana Verónica Castro, titular del Registro N.º 636 de la ciudad de Córdoba, por la otra parte, y en conjunto LAS PARTES, acuerdan en celebrar el presente convenio, el cual se sujetará a las siguientes cláusulas y condiciones:

PRIMERA: En el marco de la RHCS-2023-1603-E-UNC-REC, LAS PARTES reconocen la necesidad de desarrollar una estrecha colaboración entre ellas, para propender a la generación de conocimiento con la finalidad de obtener tecnologías relevantes y desarrollar los recursos aplicables por lo que dirigen sus esfuerzos a la concreción de un proyecto de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), beneficiario de la asignación dineraria del Fondo para la Innovación Tecnológica y Social (FITS) al proyecto adjudicatario dirigido por el Dra. Noelia Bajales Luna, cuyo título es: "Nanofiltros inteligentes para purificación y reutilización segura de aguas".

SEGUNDA: El proyecto aludido en la cláusula PRIMERA, que se adjunta como Anexo I integrante del presente convenio, fue aprobado para la adjudicación de Aportes no reembolsables y estipendio unitario mensual por la Secretaría de Innovación y Vinculación Tecnológica, mediante la RESOL-2025-121-E-UNC-SSITVT#SECYT.

TERCERA: **CONTRIBUCIÓN DE LA UNC.** Los docentes investigadores de la UNC, integrantes del proyecto financiado, según lo establecido en las cláusulas PRIMERA y SEGUNDA, se comprometen a la realización de las actividades explicitadas en el proyecto detallado en el Anexo I, y a aportar exclusivamente los recursos comprometidos en el proyecto.

CUARTA: **CONTRIBUCIÓN DEL DESTINATARIO DEL PROYECTO.** El DESTINATARIO se compromete a la realización de las distintas actividades explicitadas en el proyecto detallado en el Anexo 1, aportando para ello recursos financieros y materiales propios, incluidos los recursos humanos (o sus respectivos reemplazos), comprometidos en el proyecto. En ningún caso los recursos humanos que pudiera aportar el destinatario del proyecto generarán relación jurídica, laboral ni remunerativa alguna con la UNC.

QUINTA: **CONFIDENCIALIDAD.** LAS PARTES acuerdan que los resultados técnicos obtenidos en el marco del presente convenio serán confidenciales y su difusión quedará supeditada a la autorización expresa de la otra parte. Asimismo, todas las personas involucradas en la ejecución del proyecto, pertenecientes tanto a la empresa adoptante como a la Universidad suscribirán un acuerdo de confidencialidad.

SEXTA: **PROPIEDAD INTELECTUAL.** 6.1. Conocimientos Previos de las Partes. LAS PARTES acuerdan que cada una de ellas será propietaria de sus conocimientos previos, de su know-how y/u otros resultados, protegidos o no, sea que estos hayan sido obtenidos con anterioridad a la firma de este convenio, o desarrollados o adquiridos con independencia de las tareas previstas en el presente.

6.2. Resultados de la Investigación. LAS PARTES entienden que de la realización, desarrollo y cumplimiento, total o parcial, de las tareas de investigación y desarrollo conjuntas, objeto del presente CONVENIO, podrían derivarse nuevos conocimientos, descubrimientos, marcas, inventos, mejoras, productos, procesos, informaciones, creaciones, innovaciones o resultados de cualquier tipo, que podrán ser o no protegibles por marcas, patentes, modelos de utilidad, modelos o diseños industriales, derechos de autor, derechos de obtentor, información confidencial, secreto comercial o know-how, o cualquier otro derecho de propiedad intelectual y/o industrial -de aquí en adelante denominados "RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN". Si los trabajos efectuados en el presente convenio generasen "RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN" protegibles bajo alguna forma de tutela de propiedad intelectual, las PARTES se comprometen a suscribir un convenio específico en el cual se deberán acordar las medidas o acciones necesarias para el resguardo de la propiedad de los resultados alcanzados y determinar la distribución de los eventuales beneficios obtenidos entre LAS PARTES y entre los autores de dichos resultados.

6.3. Análisis de Tutela. LAS PARTES se comprometen a efectuar los estudios de potencial de protección de las marcas, conocimientos y/o desarrollos que se realicen en el marco del proyecto a través de la Oficina de Propiedad Intelectual (OPI) de la UNC. En aquellos casos en que la gestión y tramitación de la protección de marcas, conocimientos y/o desarrollos sea efectuada por un tercero se deberán determinar los términos mediante un acuerdo específico entre LAS PARTES.

SÉPTIMA: PUBLICACIÓN Y TRANSFERENCIA DE RESULTADOS. Una vez concluidas las etapas del proyecto detalladas en el Anexo 1 y, para el caso que no resultaren marcas y/o descubrimientos protegibles bajo alguna forma de tutela de propiedad intelectual, LAS PARTES podrán hacer uso de los resultados del proyecto. Los integrantes del proyecto, una vez concluido, también podrán publicar libremente los resultados, siempre en el caso que se decida la no protección o registración de los potenciales desarrollos o invenciones, a través de trabajos científicos y/o tecnológicos en publicaciones especializadas.

OCTAVA: VIGENCIA DEL CONVENIO. La vigencia del presente convenio será de un (1) año contado a partir de la fecha de su firma. Al finalizar ese plazo, el convenio quedará automáticamente extinguido, salvo que las partes acuerden por escrito una prórroga antes de su vencimiento.

NOVENA: RESOLUCIÓN. Si alguna de LAS PARTES no cumpliera con las obligaciones asumidas en el presente convenio, será intimada fehacientemente por la otra parte por un plazo de quince (15) días corridos, para que cumpla con las obligaciones a su cargo. Vencido el plazo de intimación, la parte cumplidora podrá resolver el convenio en forma inmediata mediante notificación escrita, sin perjuicio de las acciones por daños y perjuicios contra la parte incumplidora que pudieren corresponder. En cualquiera de los supuestos de finalización anticipada de la relación emergente del presente convenio, LAS PARTES conservarán los derechos de propiedad intelectual sobre los resultados ya alcanzados en la investigación.

DÉCIMA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS. LAS PARTES de común acuerdo se someten a un Tribunal Arbitral, integrado por un miembro de cada Parte y otro designado de común acuerdo, en caso de conflicto en la interpretación y/o aplicación de las disposiciones del presente convenio, como así también de todas las obligaciones emergentes. Para el caso de agotarse la instancia arbitral, sin que LAS PARTES hayan arribado a un acuerdo, deberán someter su diferendo ante los Tribunales Federales de la Ciudad de Córdoba, renunciando a cualquier otro fuero de excepción que pudiere corresponderles.

DÉCIMA PRIMERA: DOMICILIOS CONTRACTUALES. A todos los efectos del presente, LAS PARTES constituyen domicilio especial en los consignados en el encabezado. En prueba conformidad con las cláusulas precedentes, se formaliza el presente convenio en dos (2) ejemplares de igual tenor y a un mismo efecto.

Fecha:

Firmas:

FONDO PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y SOCIAL DE LA UNC (FITS-UNC)

Formulario-Proyecto FITS-UNC

1. Nombre del proyecto:

Nanofiltros inteligentes para purificación y reutilización segura de aguas

2. ¿Este proyecto es nuevo o es una continuación de un proyecto anterior? Si ha recibido financiamiento previo para este proyecto, describa claramente para qué requiere los recursos de este programa FITS (máx. 150 palabras).

Este proyecto es la optimización para el escalado de "Nanofiltros Inteligentes", presentado en UNC INNOVA 2024. Buscamos redefinir la purificación del agua con un enfoque en la sostenibilidad y el triple impacto (económico, social y ambiental). El proyecto se basa en el desarrollo de una plataforma nanoestructurada que incorpora herramientas de aprendizaje automático para la identificación de contaminantes en agua, en tiempo real, mediante la respuesta espectral de diferentes sensores acoplados. El diseño estratégico del nanomaterial inteligente buscar brindar ultrasensibilidad, trazabilidad y calidad de agua a demanda, en función de las necesidades de la industria. Los fondos FITS se destinarán a la adquisición de insumos para adaptar y escalar los nanofiltros, implementar el sistema de sensores para el aprendizaje del filtro y costear los ensayos necesarios para la prueba de concepto en un entorno relevante, enfocada en la purificación y reutilización segura del agua para diversos usos del adoptante.

3. Problema a resolver. Describa el problema que busca resolver en la organización del Adoptante-Destinatario (máx. 250 palabras).

Porta Hnos. S.A., una empresa argentina con más de 140 años de trayectoria en la transformación de granos, busca optimizar sus tecnologías y procesos productivos para acentuar la sostenibilidad y el triple impacto, alineándose con la economía circular. Dentro de esta visión, la recuperación segura del agua es una prioridad clave para mejorar su ciclo de uso y recuperación hídrica. En particular, la empresa necesita mejorar la gestión de sus efluentes para lograr una recuperación y reutilización interna del agua más eficiente y segura para sus procesos productivos. Esto implica abordar dos desafíos principales: la optimización de la conductividad y la reducción de la carga orgánica en una de sus corrientes de efluentes. Para resolver este problema, Porta Hnos. ha iniciado un primer contacto con el grupo de innovación (GI), conformado por la postulante responsable (PR) y su equipo de trabajo (ET). El objetivo de esta propuesta es evaluar la viabilidad de nanofiltros inteligentes (NFI), desarrollados por el GI, para ser ubicados en puntos estratégicos de los circuitos de tratamiento de agua de Porta Hnos. La implementación de estos NFI no solo permitirá una

IF-2025-00514394-UNC-VDE#FAMAF

recuperación de agua más eficiente y segura, sino que también contribuirá al compromiso de la empresa con la innovación y la gestión sostenible de los recursos hídricos. Cabe aclarar que la naturaleza interdisciplinaria del GI, así como las diversas publicaciones científicas respaldatorias sobre los componentes del material, sumado a pruebas preliminares en purificadores de agua (ver Anexo), constituyen antecedentes alentadores sobre el potencial de la propuesta.

4. ¿Cómo resolverá el problema descrito en el punto anterior? Mencione la factibilidad de desarrollo del proyecto y los riesgos asociados (máx. 250 palabras).

Aportaremos a la reducción de la conductividad y carga orgánica en una línea de efluentes de Porta Hnos. S.A. mediante el diseño y la implementación de nanofiltros inteligentes (NFI). Estos NFI, desarrollados por nuestro equipo (GI) de la Universidad Nacional de Córdoba, integrarán nanotecnología, inteligencia artificial y biotecnología. El objetivo es optimizar la reutilización segura del agua en los procesos productivos de la empresa, impulsando la economía circular y la sostenibilidad ambiental. La factibilidad del proyecto se basa en la experiencia acumulada en la fabricación de cada uno de los componentes que se ensamblan en el nanofiltro, con antecedentes satisfactorios en colaboraciones previas (ver Anexo). La innovación clave radica en la interacción de tres nanocomponentes multiplexados que dan lugar a un nuevo nanomaterial (membrana), al cual se le acopla *machine learning* para "entrenarlo", con el fin de lograr una adaptación dinámica a las necesidades industriales identificadas, para obtener determinadas calidades de agua en función de dos variables: conductividad y carga orgánica. La fabricación y caracterización se llevarán a cabo en los laboratorios de la UNC, que cuentan con la infraestructura y los perfiles multidisciplinarios necesarios en los recursos humanos que conforman el GI.

En cuanto a los riesgos asociados, la provisión de materiales puros importados podría ser un desafío. Sin embargo, exploraremos activamente alternativas locales para mitigar este riesgo sin comprometer la calidad. Otro punto crucial es la inversión en clusters para las simulaciones de inteligencia artificial, esencial para dotar de eficaz "inteligencia" al material filtrante.

5. ¿Qué tipo de proyecto va a desarrollar? Describa si corresponde a una prueba de concepto, prototipo, producto/proceso implementado, servicio Innovador u otro (máx. 100 palabras).

Este proyecto será una prueba de concepto fundamental para los Nanofiltros Inteligentes. Para ello, utilizaremos efluente de purga de las torres de enfriamiento de Porta Hnos. S.A. para evaluar la factibilidad, viabilidad e impacto innovador de nuestros filtros. Aspiramos a validar que el diseño y la estructura de los NFI pueden minimizar la conductividad y la carga orgánica del efluente, garantizando su reutilización segura y el cumplimiento de los

parámetros de calidad para el agua de reposición del sistema. Esta fase es crucial para sentar las bases de una futura implementación a gran escala.

6. Una vez desarrollado este proyecto, ¿Considera que requerirá desarrollo adicional para ser implementado? Explique (máx. 150 palabras).

Una vez concluida esta prueba de concepto, sí, se requerirá desarrollo adicional para la implementación a gran escala de los Nanofiltros Inteligentes (NFI). La siguiente fase natural será la creación de un prototipo que permita ampliar las capacidades de los filtros, abarcando no solo efluentes industriales, sino también la producción de agua ultrapura y purificación de agua para consumo humano. Aunque las dimensiones geométricas iniciales de los NFI serán similares, nuestra visión a futuro incluye un prototipo multifuncional capaz de adaptarse a diferentes contaminantes, bajo demanda. Esto permitirá una versatilidad clave para diversos escenarios, como la posible colaboración con la comuna de Villa Ciudad Parque, en Córdoba. Para esta expansión, contaremos con la colaboración de la Dra. Cecilia Mlewski, especialista en Biología Molecular, y la Lic. en Biotecnología Josefina Casaux Creao, especialmente en el estudio de microorganismos como las cianobacterias expuestas a arsénico.

7. Mencione las soluciones actuales al problema que describió. ¿Por qué considera que su solución es innovadora? (máx. 250 palabras).

Las soluciones actuales para la purificación de agua, como las membranas semipermeables, desionización, destilación, esterilización UV y adsorción con carbón activado, a menudo requieren combinaciones complejas para cumplir con los estrictos estándares de pureza industrial. Si bien son efectivas, su integración y la capacidad de adaptación a distintos tipos de efluentes pueden ser limitadas. La recuperación y reutilización segura del agua es un desafío global crítico, y las tecnologías existentes, aunque valiosas, no siempre ofrecen una solución integral y adaptable para este fin.

Consideramos que nuestra propuesta, el desarrollo de Nanofiltros Inteligentes (NFI), representa una solución disruptiva porque nuestros NFI integran nanotecnología, inteligencia artificial y biotecnología en una sola plataforma. A diferencia de las soluciones convencionales, nuestro material filtrante no solo será diseñado y producido para retener eficazmente contaminantes inorgánicos y microorganismos como las cianobacterias, sino que también aprenderá y se adaptará a las necesidades específicas del agua a tratar. Esta "inteligencia" permitirá una trazabilidad mejorada de la calidad del agua recuperada, asegurando su reutilización segura y eficiente en diversos sectores, desde el industrial y agrícola hasta el urbano. Podemos fabricar estos NFI en los laboratorios de la Universidad Nacional de Córdoba a partir del ensamblado controlado de nanomateriales porosos y grafénicos, lo que resalta su viabilidad y potencial de impacto. Esta innovación no solo

resuelve el problema técnico de la pureza del agua, sino que se alinea directamente con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): 3,6, 9,12 y 17.

8. ¿Cómo cree que su solución impacta en el Adoptante/s-Destinatarior/s y en la sociedad? (máx. 150 palabras).

Nuestra solución de Nanofiltros Inteligentes (NFI) impactará directamente a Porta Hnos. al permitirles recuperar y reutilizar de forma segura una de sus líneas de efluentes de sus torres de enfriamiento. Esto se traduce para la empresa en una reducción significativa del consumo de agua de red, alineando a la empresa con su estrategia de sostenibilidad y economía circular.

A nivel social, los NFI podrán ser una solución alternativa para la contaminación de aguas dulces por cianobacterias, un problema no solo local, sino global. Entre las propiedades controlables de los NFI está la capacidad de retener ciertos iones, entre ellos, la funcionalización de la superficie para retener nitratos y fosfatos, lo que podría ayudar a mitigar esta amenaza al ser usados estratégicamente en plantas potabilizadoras. Esto contribuirá directamente a la disponibilidad de agua segura, mejorando la salud pública y ambiental de los cursos de agua contaminados.

9. Considera que aborda una o más problemáticas enmarcadas dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (máx. 150 palabras).

Sí, nuestra solución aborda directamente múltiples problemáticas enmarcadas dentro de ODS:

- **ODS 3 (Salud y Bienestar):** Acceso a agua ultrapura y segura reduciendo el riesgo de enfermedades asociadas a contaminantes, beneficiando directamente la salud humana.
- **ODS 6 (Agua Limpia y Saneamiento):** Mejora de la calidad del agua mediante nanofiltros, para agua libre de contaminantes.
- **ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura):** Innovación tecnológica con el desarrollo de nanofiltros inteligentes que integran inteligencia artificial y nanotecnología.
- **ODS 12 (Producción y Consumo Responsables):** Producción responsable de agua al utilizar procesos sostenibles, contribuyendo a la eficiencia y trazabilidad en la producción de agua purificada.
- **ODS 17 (Alianzas para lograr los objetivos):** Este proyecto es un claro ejemplo de alianza estratégica entre la academia (Universidad Nacional de Córdoba) y el sector privado (Porta Hnos. S.A.), demostrando cómo la colaboración multidisciplinaria puede generar soluciones innovadoras y de impacto para los desafíos globales.

10. Describa los antecedentes del Equipo de Trabajo vinculados con el desarrollo que propone como solución (máx. 300 palabras).

En el 2023, Noelia Bajales Luna (investigadora) y Nicolás Martín (becario doctoral) participaron en el I-teams organizado por la SlyVT de la UNC, edición en la que la investigadora propuso el tema “Nanomateriales”. En este contexto, surgió el uso de un nanomaterial como filtro para cianobacterias presentes en el lago San Roque. Luego de valiosas devoluciones de distintos jurados, el proyecto se reformuló y en marzo de 2024 aplicaron al programa “Tecnoemprendedores” de la UNC. La necesidad de profundizar en el estudio de sistemas biológicos (cianobacterias) llevó a la incorporación de tres perfiles bio: Agustina Crucianelli (tesinista de Biología con antecedentes en estudio de cianobacterias), y Sofía Sena junto con Candelaria Martínez, ambas recientemente egresadas Biotecnólogas, con experiencia en técnicas de cultivo e identificación de microorganismos. El grupo se presentó al UNC Innova 2024, obteniendo una mención especial por el proyecto “Nanofiltros inteligentes” (presentado como “Cianoclean”: <https://uncinnova.unc.edu.ar/cianoclean/>). En febrero 2025, el equipo fue seleccionado para participar del programa Deep Tech Boost 2025- edición virtual- de CITES, durante el cual las actividades propuestas permitieron pivotar desde purificación de agua ultrapura a purificación de efluentes industriales (https://www.linkedin.com/posts/noelia-bajales-luna-6a329424_culminamos-con-%C3%A9xito-la-capacitaci%C3%B3n-dtb-activity-7305223302027878400-_IBs?utm_source=share&utm_medium=member_desktop&rcm=ACoAAAUGT9sBy7qV7wiyF1kUo4T6N1-iqIWuoHc). Asimismo, el proyecto fue seleccionado para el CTO Training de SF500 (https://www.linkedin.com/posts/noelia-bajales-luna-6a329424_innovaciaejnciencia-transferenciatecnolaejgica-activity-7323341703958949888-zyqR?utm_source=share&utm_medium=member_desktop&rcm=ACoAAAUGT9sBy7qV7wiyF1kUo4T6N1-iqIWuoHc). A raíz de estas intensas etapas de formación, decidimos pivotar a “Filintech” (<https://www.instagram.com/filintech.solutions>). Recientemente hemos sido seleccionados en el programa Emprende Conciencia (https://www.linkedin.com/posts/fundacioninvap_conoc%C3%A9-los-proyectos-seleccionados-para-ugcPost-7341514961782779904-greK?utm_source=share&utm_medium=member_desktop&rcm=ACoAAAUGT9sBy7qV7wiyF1kUo4T6N1-iqIWuoHc). Por otra parte, entre las alianzas estratégicas, se ha sumado al docente-investigador y ejecutivo, Dr. Juan Escrig, de la Universidad de Santiago de Chile (USACH, CEDENNA: <https://cedenna.cl/>), lo que nos permite tener presencia en convocatorias organizadas en Chile. Asimismo, colaboran en este proyecto: Dra. Cecilia Mlewski (Bióloga, rol: colaboradora en la identificación de microorganismos presentes en el agua) y Lic. en Biotecnología Josefina Casaux Creao, rol: cultivo de microorganismos expuestos a arsénico).

11. Describa si el Equipo de Trabajo ya se ha vinculado con este u otros Adoptante/s-Destinatario/s (máx. 150 palabras).

El GI se ha vinculado con Porta Hnos. a través de entrevistas preliminares para validar el material desarrollado en entornos relevantes reales. Esta entrevista generó la posibilidad de

visitar una de las plantas de la empresa, guiados por el siguiente equipo la la identificación del problema:

- Yamila Bianco (Ingeniera Química) – Jefe Medio Ambiente. E-mail: yamila.bianco@porta.com.ar
- Micaela Halpin (Ingeniera Química) – Analista Medio Ambiente
- Pedro alvarez (Estudiante de Ingeniería Industrial) – Pasante Medio Ambiente

Por otra parte, la PR del proyecto ha realizado diferentes servicios a la Empresa de Ingeniería Clínica SRL (<https://ingenieriaclinica.com.ar/>) para evaluar diferentes diseños de filtros durante el proceso de tratamiento del agua. Asimismo, la IR y el socio fundador (Ing. Marcelo Ricci) se presentaron en el Nanomercursor 2022, organizado por la Fundación de Nanotecnología Argentina. Estas interacciones generaron nuevas ideas para mejorar las prestaciones potenciales del NFI en el proceso de purificación de agua ultrapura.

12. ¿Dónde estará alojado el proyecto y qué infraestructura y capacidades dispondrá la Universidad Nacional de Córdoba para este proyecto? (máx. 150 palabras).

El proyecto estará alojado en los Grupos Ciencia de Materiales y Física Médica de FAMAFA. La infraestructura disponible para el proyecto es la siguiente:

Laboratorio de síntesis de membranas porosas, equipo purificador de agua Apema, hornos con atmósfera controlada para tratamientos térmicos (hasta 1500oC), VSM Lakeshore, balanzas de precisión, taller mecánico de precisión y grupo de desarrollos electrónicos. El microscopio electrónico de barrido (FE-EDS), microscopio láser confocal tridimensional y espectroscopia de fotoemisión de rayos X (XPS) se encuentran disponibles en LAMARX, FAMAFA-UNC. El uso de herramientas de aprendizaje estará a cargo del Lic. Nicolás Martín (FAMAFA, CONICET). El cultivo y caracterización de microorganismos de interés para el proyecto se realizarán en el IMBIV, en la FCFyN de la UNC, a través de la colaboración con la Dra. Mlewski.

1. ¿Qué infraestructura y capacidades dispondrá el/los Adoptante/s-Destinatario/s para este proyecto? (máx. 150 palabras).

Porta Hnos S.A. dispone de una planta de tratamientos de efluentes biológica de Lodos Activados Aeróbicos, la cual cuenta instalaciones, equipamiento e infraestructura que permite realizar las pruebas necesarias alineadas al proyecto. Por otro lado, cualquier prueba o muestra referido a los valores de entrada o salida del líquido a tratar puede ser analizado en nuestros laboratorios durante el periodo de prueba, con el objetivo de ayudar al equipo de investigación en tomas y análisis de muestras. Una vez evaluada la factibilidad de

implementación a la escala requerida, se podrían realizar adaptaciones o adecuaciones para facilitar la incorporación del nanofiltro.



2. Plan de trabajo. Consignar el plan de trabajo propuesto en el siguiente diagrama de Gantt

Actividad	Mes									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Producción y caracterización de los componentes del nanofiltro para su ensamblado en el (GCM), para las secciones de los caños los puntos identificados.	x	x	x	x	x	x				
Caracterización del agua (conductividad y carga orgánica) en diferentes etapas en sistemas de tratamiento de agua de Porta antes y después de la colocación del filtro.		x	x	x	x	x	x	x	x	
Desarrollo de herramientas de machine learning para la clasificación de los tipos de agua tratadas en función de los valores de conductividad y carga orgánica antes y después del filtro colocado en puntos estratégicos de la planta de tratamiento de agua.			x	x	x	x	x	x	x	
Colocación, monitoreo y ajustes del nanofiltro inteligente en la línea de efluente de Porta.				x	x	x	x	x	x	x

3. Presupuesto. (Antes de completar el siguiente cuadro, revise el artículo 6 del Reglamento FITS-UNC)¹. Inserte la cantidad de filas necesarias.

Concepto	Aporte No Reembolsable (ANR) (SlyVT) (hasta 80% del total) (\$)	Aportado por el Adoptante/s-Destinatario/s (al menos 20% del total) (\$)	Total (\$)
Equipamiento menor para preparación de NFI y simulación (PCs, fuentes de tensión, balanza, centrífuga, microscopio óptico, etc.).	4.000.000	0	4.000.000
Insumos primarios (reactivos, materiales de vidrio, cartuchos, etc.).	2.500.000	1.000.000	3.500.000
Insumos secundarios para impresora 3D (para fabricación de soportes, celdas, etc.)	100.000	0	100.000
Servicio técnico para mantenimiento o construcción de celdas.	200.000	0	200.000
Servicios de caracterización y ensayos de muestras.	1.200.000	1.000.000	2.200.000
Hs de dedicación de empleado de la empresa	0	40 h	40 h
Total	\$8M	\$2M	\$10M

¹ Los aportes de la contraparte podrán corresponder a aportes financieros y/o aportes en especies. Para este último caso, el/los Destinatario/s podrán aportar recursos humanos calificados para que integren el Grupo de Innovación del proyecto. En el caso del personal en relación de dependencia, el salario del recurso humano profesional aportado por el/los Destinatario/s será considerado como aporte el valor total bruto del recibo de sueldo dividido por la proporción horaria de su jornada laboral que sea manifiesta bajo declaración jurada imputadas al proyecto. Por otro lado, en caso de que los recursos humanos aportados por el Destinatario no estén bajo relación de empleo, deberán presentar una declaración jurada indicando las horas que aportarán al proyecto, en este último caso, en cada convocatoria la SlyVT indicará cómo determinara y nomenclará el costo asociado a las horas aportadas.

4. Beca. ¿Solicitará un becario/a para el desarrollo de este proyecto? En caso afirmativo, describa su rol. (máx. 150 palabras).

Se solicita una beca para la Biotecnóloga Sofía Sena, cuyo rol será la de Analista para la toma de muestras, cultivo, separación e identificación de los sistemas biológicos presentes en las distintas muestras de agua estudiadas, con el fin de cuantificar parámetros de interés asociados a la carga orgánica (como la demanda bioquímica de oxígeno, DBO, y demanda química de oxígeno (DQO), para determinar la cantidad de oxígeno necesario para la descomposición de la materia orgánica en el agua. En particular la becaria caracterizará el agua ubicada tanto en el ingreso del como a la salida del punto de referencia estratégico, para luego evaluar el efecto de los NFI en la conductividad y carga orgánica. Dichas tareas se desarrollarán tanto en Porta (extracción de muestras y laboratorio de análisis) como en los laboratorios del IMBIV.

AVAL DE LA UNIDAD ACADÉMICA PARA EL PROYECTO, EL POSTULANTE-RESPONSABLE Y EL EQUIPO DE TRABAJO

Nombre del proyecto: Nanofiltros inteligentes para purificación y reutilización segura de aguas

Postulante-Responsable: Noelia Bajales Luna, DNI: 25876599

Integrantes del Equipo de Trabajo:

1. Doctorando UNC, FAMAF: Nicolás Martín, DNI: 37811838
2. Lic. en Biotecnología, Candelaria Martínez, DNI: 42706232
3. Lic. en Biotecnología, Sofía Sena, DNI: 43229487
4. Estudiante de grado UNC, FCEFYN (Biología): Agustina Crucianelli, DNI: 41280119
5. Estudiante de grado UNC, FCEFYN (Biología): Josefina Casaux, DNI: 42305381
6. Docente investigadora UNC, FCEFyN (Biología): Estela Cecilia Mlewski, DNI: 28272447

Solamente a los fines de la toma de conocimiento del responsable máximo de la Unidad Académica, o quien éste autorice, en relación a la presentación del proyecto.

Firma y aclaración por la Unidad Académica



Universidad Nacional de Córdoba
2025

**Hoja Adicional de Firmas
Informe Gráfico**

Número: IF-2025-00514394-UNC-VDE#FAMAF

CORDOBA, CORDOBA
Viernes 4 de Julio de 2025

Referencia: aval proyecto FITS Noelia Bajles Luna 2025

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 9 pagina/s.

Digitally signed by GDE UNC
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad Nacional de Cordoba, ou=Prosecretaria de Informatica,
serialNumber=CUIT 30546670623
Date: 2025.07.04 09:43:43 -03'00'

Gustavo Monti
Vicedecano
Vicedecanato Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación
Universidad Nacional de Córdoba

Digitally signed by GDE UNC
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad
Nacional de Cordoba, ou=Prosecretaria de
Informatica, serialNumber=CUIT 30546670623
Date: 2025.07.04 09:43:48 -03'00'



Universidad Nacional de Córdoba
2025

**Hoja Adicional de Firmas
Convenio**

Número:

Referencia: CONVENIO FITS 2025 UNC - Porta Hnos SA con Anexo

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 13 pagina/s.