



Universidad Nacional de San Luis
RECTORADO

"2026 - Año de la Grandeza Argentina"
"150° Aniversario de la Creación
de la Escuela Normal Juan Pascual Pringles"

"50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más"



SAN LUIS, 15 de septiembre de 2026.-

VISTO:

El EXPE: 9029/2026, en el cual obran las actuaciones vinculadas a la suscripción del Acta Complementaria entre la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia de la Universidad Nacional de San Luis y la empresa del Estado Obras Sanitarias Mercedes de la ciudad de Villa Mercedes, San Luis, suscripta en el marco del convenio N.º 1824; y

CONSIDERANDO:

Que el presente acuerdo tiene como objeto formalizar la realización de actividades de investigación relacionadas a la aplicación del proceso de ozonización como método de tratamiento de aguas residuales. Estas actividades se desarrollarán en el marco del proyecto "Fortalecimiento de capacidades de I+D+i para el desarrollo de tecnologías de oxidación avanzada aplicables al tratamiento de aguas residuales industriales" iniciativa aprobada y financiada por el Proyecto Federal de Innovación 2023 del entonces Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación a través del Consejo Federal de Ciencia y Tecnología y la Subsecretaría de Federalización de la Ciencia, Tecnología e Innovación.

Que por Ordenanza del Consejo Superior N.º 28/2003 se delegó en el Sr. Rector las atribuciones de autorización de firma y homologación definitiva de los Convenios y Actas Complementarias.

Que corresponde protocolizar la homologación pertinente.

Por ello, y en uso de sus atribuciones:

EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Homologar en todas sus partes el Acta Complementaria entre la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia de la Universidad Nacional de San Luis y la empresa del Estado Obras Sanitarias Mercedes de la ciudad de Villa Mercedes, San Luis, suscripta en el marco del convenio N.º 1824, de fecha 26 de agosto de 2026.



Universidad Nacional de San Luis
RECTORADO

"2026 - Año de la Grandeza Argentina"
"150° Aniversario de la Creación
de la Escuela Normal Juan Pascual Pringles"

"50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más"



ARTÍCULO 2º.- Establecer que el presente acuerdo tendrá una duración de UN (1) año a partir de su firma.

ARTÍCULO 3º.- Comuníquese, notifíquese, publíquese en el Digesto Administrativo y en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de San Luis, insértese en el Libro de Resoluciones y archívese.

CMG

CAL

Documento firmado digitalmente según Ordenanza Rectoral N° 15/2021 por: Secretario de Relaciones Interinstitucionales NIETO QUINTAS, Félix Daniel - Rector GIL, Raúl Andrés.



CONVENIO ESPECÍFICO
entre la
FACULTAD DE QUÍMICA, BIOQUÍMICA Y FARMACIA (UNSL)
Y
OBRAS SANITARIAS MERCEDES
“Evaluación de procesos de ozonización para el tratamiento de aguas residuales”

En el Marco del Convenio de Cooperación N.º 1824 firmado entre Obras Sanitarias Mercedes y la Universidad Nacional de San Luis, se firma el presente CONVENIO ESPECÍFICO entre Obras Sanitarias Mercedes, representada en este acto por el Administrador, Abog. Fernando Matías CUELLO, DU N.º 30775468, en adelante “OSM” y, la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia de la UNSL, representada en este acto por su Decano, Dr. Sebastián Antonio ANDUJAR, DU N.º 28262547, en adelante “FQByF”, convienen en celebrar el presente Acuerdo sujeto a las siguientes cláusulas y condiciones:

PRIMERA: El objeto del presente convenio es formalizar la realización de actividades de investigación relacionadas a la aplicación del proceso de ozonización como método de tratamiento de aguas residuales. Estas actividades se desarrollarán en el marco del Proyecto Federal de Innovación PFI 2023 – SL3: Fortalecimiento de capacidades de I+D+i para el desarrollo de tecnologías de oxidación avanzada aplicables al tratamiento de aguas residuales industriales, aprobado por Res. 2023-873-APN-MCT. Anexo IF-2023-143076654-APN-SSFCTEI#MCT.

SEGUNDA: La colectora cloacal de la zona sur de la ciudad de Villa Mercedes recibe aguas residuales domiciliarias del barrio La Ribera y zonas aledañas, a lo cual se suman efluentes provenientes de algunas industrias del parque industrial sur. Actualmente, estas aguas residuales son tratadas en piletas facultativas mediante procesos biológicos naturales, lo que generalmente es suficiente para lograr una calidad de agua adecuada para la descarga al Río Quinto. Sin embargo, en algunas ocasiones se generan incrementos inesperados en la carga de materia orgánica del agua que ingresa a la planta de tratamiento, lo que reduce la eficacia del proceso. Ante esta situación, surge la propuesta de evaluar la aplicación de un proceso de ozonización que podría contribuir a mejorar la calidad del agua tratada. El proceso de ozonización consiste en burbujear una corriente gaseosa de ozono/aire u ozono/oxígeno en el seno del agua residual con el fin de degradar la materia orgánica mediante oxidación. De esta manera, se logra reducir el color, el olor, la turbidez, la demanda química de oxígeno (DQO) y la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), entre otros parámetros. El grupo de investigación de la FQByF que llevará a cabo las actividades propuestas en este convenio tiene experiencia en la aplicación del proceso de ozonización a escala laboratorio para la degradación de compuestos orgánicos en agua. Algunos de los compuestos orgánicos que han sido estudiados son: amoxicilina, diclofenac, ácido tánico y colorantes textiles. También se han realizado ensayos de ozonización de matrices más complejas, como una emulsión acuosa de silicona y aguas residuales reales de la industria textil. Dependiendo de la naturaleza de los compuestos orgánicos, se logran



distintos grados de reducción de los parámetros que indican la presencia de materia orgánica (color, DQO, DBO).

TERCERA: Las actividades experimentales de laboratorio serán realizadas por el grupo de investigación de la FQByF, en dependencias del Instituto de Investigaciones en Tecnología Química (INTEQUI), UNSL-CONICET.

Directora: Dra. Bibiana BARBERO, DU N.º 22013649.

Integrantes del equipo de trabajo:

Dra. María Gabriela AMAYA, DU N.º 25312947.

Ing. María Margarita MONTENEGRO, DU N.º 18206118.

Lic. Débora Belén TAGUA, DU N.º 35842698.

El personal de Obras Sanitarias Mercedes colaborará en la toma de muestras de aguas residuales y recibirá los informes técnicos que se presenten.

Representantes: Fabio BARROSO, DU N.º 29835017 - Silvia TUOZZO, DU N.º 11338782

CUARTA: Se propone realizar las siguientes actividades:

a) Toma de muestras del agua residual. Se tomarán muestras del agua residual (aprox. 10 litros) tanto a la entrada como a la salida de la planta de tratamiento. Esto se hará mensualmente durante un año, con el fin de evaluar la influencia de las diferentes condiciones climáticas. Las muestras se refrigerarán en heladera inmediatamente después de tomarlas. Los análisis y ensayos de ozonización se realizarán al día siguiente.

b) Ensayos de ozonización. Se realizarán en un reactor encamisado o un balón de 3 bocas de 1 L de capacidad, las cuales permiten un cierre hermético. El volumen de agua residual a tratar puede ser entre 0.5 L y 0.7 L. El ozono se generará en un ozonizador por efecto corona usando una corriente de 0.2 A y un flujo de aire seco de 1 L/min. El tiempo de ozonización se variará entre 5 y 30 minutos, aproximadamente.

c) Parámetros a evaluar. Todos los parámetros se medirán al agua original y post-ozonización a distintos tiempos. En principio, se propone medir:

- Demanda química de oxígeno (DQO): como medida global del contenido de carga orgánica y para evaluar el efecto de la ozonización.
- Demanda biológica de oxígeno (DBO): para evaluar si se modifica la biodegradabilidad del agua residual. Si se logra aumentar el índice de biodegradabilidad (DBO/DQO) se favorecería el funcionamiento del proceso biológico, o bien, se reduciría el impacto al descargar al río.
- Turbidez: como un indicador global de la calidad del agua.
- pH: podría revelar la formación de subproductos del proceso de ozonización.

d) Presentación de resultados. Se propone presentar informes de avance trimestrales. En función de los resultados obtenidos en los primeros muestreos, se podrían hacer modificaciones en los ensayos de ozonización y/o en los análisis de las aguas.

QUINTA: Los gastos que se originen para el análisis de las muestras de aguas residuales y los ensayos de ozonización serán cubiertos con fondos del subsidio otorgado por el ex Ministerio de



Ciencia y Tecnología de la Nación, en el marco del Proyecto Federal de Innovación PFI 2023 – SL3: Fortalecimiento de capacidades de I+D+i para el desarrollo de tecnologías de oxidación avanzada aplicables al tratamiento de aguas residuales industriales. Res. 2023-873-APN-MCT. Anexo IF-2023-143076654-APN-SSFCTEI#MCT.

SEXTA: El presente Convenio tendrá una vigencia de doce (12) meses contados a partir de la fecha de su suscripción, venciendo automáticamente al cumplirse dicho plazo, salvo prórroga expresa acordada por las partes por escrito.

SÉPTIMA: Las partes podrán rescindir el presente convenio mediante preaviso escrito con una antelación de treinta (30) días hábiles. La rescisión no generará derecho a indemnización alguna entre las partes. Sin perjuicio de ello, las actividades que se encontraren en curso al momento de la notificación deberán concluirse en la medida de lo posible, o bien acordarse su finalización anticipada. Asimismo, deberán entregarse los resultados parciales obtenidos hasta la fecha de rescisión.

OCTAVA: Las partes reconocen que los procedimientos y/o resultados de las actividades a realizar, objeto y producto del presente acuerdo, son secretas y se encuentran comprendidas dentro del alcance de la Ley Nacional de Confidencialidad N.º 24.766, sus modificatorias y reglamentaciones. Por lo tanto, las partes y, por consiguiente, las personas que intervienen en la ejecución de las tareas relacionadas con el objeto del acuerdo se obligan a la confidencialidad absoluta, no permitiendo por ningún medio que terceros tomen conocimiento, ni siquiera parcial y/o genérico, a menos que exista acuerdo de partes que autorice la divulgación de la información. Cuando una de las partes difunda la información y/o los resultados de las actividades desarrolladas se debe dejar constancia de la colaboración prestada por la otra parte sin que ello signifique responsabilidad alguna, respecto del contenido de la publicación o documento. El conocimiento y/o los resultados que se obtengan del desarrollo de las actividades propuestas en la Cláusula Cuarta de este Convenio Específico serán propiedad de las partes. Cuando sea factible el resguardo de los mismos mediante alguna herramienta de protección intelectual (patente de invención, modelo de utilidad, etc.), las partes, de común acuerdo, establecerán los mecanismos que consideren más convenientes para la protección.

NOVENA: Cada una de las partes asume la responsabilidad de la cobertura de seguros y/o régimen de riesgos del trabajo respecto de su propio personal afectado a la ejecución de las actividades previstas en el presente convenio, conforme a la normativa vigente. En particular, el personal que intervenga en la toma de muestras, ensayos o actividades en campo deberá contar con la cobertura correspondiente, no generándose en ningún caso relación de dependencia entre el personal de una parte respecto de la otra.

DECIMA: En el supuesto de cuestiones no previstas y/o no establecidas expresamente en el presente convenio, las mismas se resolverán de común acuerdo y se plasmarán en un anexo que formará parte del presente.



DECIMO PRIMERA: Las partes observarán en sus relaciones el mayor espíritu de colaboración y las mismas se basarán en los principios de buena fe y cordialidad en atención a los fines perseguidos en común con la celebración del presente acuerdo. En caso de surgir controversias entre las partes relativas a este convenio o a su interpretación, extinción o terminación, se dirimirán en primera instancia de mutuo acuerdo por medio de una comisión arbitral formada por los representantes de las partes. Si no se llegara a tal acuerdo dentro de los sesenta (60) días posteriores a la notificación efectuada por la parte que se considere perjudicada, las partes acuerdan someter tal controversia a la instancia judicial de acuerdo a lo determinado en la cláusula siguiente.

DECIMO SEGUNDA: Para todos los efectos extrajudiciales y/o judiciales derivados del presente convenio, las partes constituyen domicilio legal según lo expuesto en la Cláusula Décimo Tercera de este convenio, donde serán válidas todas las notificaciones judiciales y extrajudiciales y aceptan además expresamente la jurisdicción de los Tribunales Federales de la Ciudad de San Luis, renunciando a cualquier otro fuero o jurisdicción que les pudiere corresponder.

DECIMO TERCERA: A todos los efectos del presente convenio las partes constituyen domicilio: la FQByF en Avenida Ejército de Los Andes N.º 950 (D5700HHW), Ciudad de San Luis, y OSM en calle Balcarce N.º 416, Ciudad de Villa Mercedes, Provincia de San Luis, Argentina.

En prueba de conformidad se firman dos (2) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la ciudad de San Luis a los 26... días del mes de agosto... de dos mil veintiséis.

Abog. Fernando Matías Cuello
Administrador
Obras Sanitarias Mercedes

Dr. Sebastián Andujar
Decano
FQByF - UNSL

Hoja de firmas