Índice de contenidos

1. Objetivo
2. Alcance
3. Definiciones y abreviaturas
4. Responsabilidades
5. Desarrollo del procedimiento operativo
6. Referencias
7. Registros
8. Anexos

Emitido por:	Controlado por:	Aprobado por:
Oficina de Gestión de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente Laboral - Área central	Oficina Central de Gestión de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente Laboral	FAMAF- UNC

Revisión	Fecha	Descripción de la modificación	Página
00	04-06-2020	Primera edición	Todas

Este documento o parte del mismo es propiedad de la UNC y tiene validez en su formato digital. Fuera de este estado se considera como Documento No Controlado y por lo tanto su utilización es responsabilidad de quien lo ha impreso o lo emplea.

1. Objetivo

Establecer formas de trabajo seguro en el proyecto, mediante descripción de las tareas que se realizan, el análisis de los riesgos que implican y las medidas preventivas a implementar para evitar accidentes, enfermedades profesionales e impactos ambientales.

2. Alcance

El presente procedimiento alcanza tareas de investigación y servicios a terceros que se realizará en el Laboratorio Nacional de Investigaciones y Servicios de Resonancia Magnética en Sólidos (LANAIS-RMS).

Este proyecto se desarrolla en el ámbito de la Universidad Nacional de Córdoba y por lo tanto todos sus integrantes, dentro del rol que desarrollan y según las responsabilidades asignadas, deben cumplir la legislación vigente en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo, la legislación de residuos peligrosos y de preservación del ambiente y los principios establecidos en la RHCS 558/2013 (Política de Seguridad y Salud Ocupacional de la UNC), como así toda recomendación que se le indique a fin de prevenir accidentes, lesiones, daños patrimoniales e impactos al ambiente.

3. Definiciones y abreviaturas

3.1. **Grupo de Trabajo (GT)** equipo de profesionales calificados, de una o varias disciplinas encargado de la producción de conocimiento científico, dentro de un determinado campo de investigación.

3.2. **Director/Reponsable del LANAIS (DL):** Investigador a cargo de las tareas programadas y ejecución de las actividades a realizar.

3.3. **Co Director del LANAIS (CDL):** Investigador que secunda al director (o al responsable del LANAIS) y que, en caso de ausencia o imposibilidad de actuación del DL, toma a su cargo la dirección de las tareas, previo acuerdo explícito con aquel.

3.4. **Investigador formado (IF):** profesional calificado que integra el equipo de trabajo y cuenta con probada experiencia en investigación y méritos científicos relevantes.

3.5. **Investigador en formación(IEF)**: profesional que desarrolla tareas de investigación bajo la supervisión del responsable de la tarea, pero que se encuentra en un estado incipiente de su desarrollo como investigador.

3.6. **Becario (B):** profesional o estudiante que usufructúa una beca y desarrolla tareas de investigación en el marco del proyecto.

3.7. **Auxiliar de investigación (AI):** Personal técnico que desarrolla actividades de apoyo al proyecto de investigación de manera directa que está en contacto con el GT.

3.8. **ASySO:** Asesor de Seguridad y Salud Ocupacional, profesional matriculado con estudios de grado o posgrado en higiene y seguridad en el trabajo que actúa como encargado del servicio en esta especialidad en una determinada dependencia.

Este documento o parte del mismo es propiedad de la UNC y tiene validez en su formato digital. Fuera de este estado se considera como Documento No Controlado y por lo tanto su utilización es responsabilidad de quien lo ha impreso o lo emplea.

3.9. **CPS:** Consejo de Prevención para la Seguridad. Equipo asesor del Consejo Superior y de las autoridades de la UNC en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, que está conformado por todos los ASySO de las distintas dependencias.

3.10. **SySO:** Seguridad y Salud Ocupacional.

3.11. **Documentos:** medios formales en los que se puede describir, registrar o clasificar procesos, operaciones, evidencias o productos, y que la organización debe mantener para evidenciar compromiso con la gestión a través del tiempo con los lineamientos de SGSSO. Los documentos estarán en soporte digital.

3.12. **Procedimiento:** forma explícita que define cómo desarrollar una actividad, operación o proceso. (lo que tengan como procedimiento definido en LANAIS)

3.13 **Proceso**: Conjunto de operaciones secuenciadas de modo ordenado que conduce hacia un objetivo planteado.

3.14 **Subproceso**: Elemento en que se puede dividir un proceso para facilitar u ordenar su ejecución.

3.15 **Operación**: Tarea predefinida realizada por personas, que tiene un contenido concreto de trabajo y utiliza recursos cognitivos, materiales, tecnológicos, informativos y energéticos, para lograr un producto específico.

4 Responsabilidades

4.1 **(DL):** Es el responsable de organizar y administrar los recursos técnicos y económicos asignados al proyecto, de coordinar y conducir los integrantes del equipo científico y de obtener los resultados y productos comprometidos en la formulación de las tareas a realizar. De él depende la aplicación y cumplimiento de los procedimientos e instructivos de trabajo seguro por parte del equipo científico y técnico en todas etapas y operaciones del trabajo asignado. Debe favorecer y estimular conductas preventivas y formas de comunicación permanente con el grupo de trabajo sobre temas preventivos.

4.2 **Co Directo rLANAIS (CDL):** Colaborar con el Director en la ejecución y administración del trabajo y que puede asumir el rol de este, en ausencia previo acuerdo.

4.3 **Investigadores (I):** El investigador ya sea formado o en formación debe adherir y cumplir todos los procedimientos, instructivos, observaciones y buenas prácticas tendientes a evitar accidentes, enfermedades profesionales, impactos ambientales o daños a terceros ajenos al proyecto. Debe seguir las indicaciones en materia de prevención de riesgos planteados por el DL o CDL. Su formación como profesional lo compromete a tener una actitud de precaución frente a los procesos que se realizan y en caso de desconocer los riesgos de una operación debe consultar con el director o codirector antes de continuar.

4.4 **Becario (B):** Debe seguir las indicaciones impartidas por el director en caso de que tenga que realizar nuevas tareas específicas para las que deberá estar debidamente instruido sobre cómo se deben realizar y que riesgos existen. En caso de realizar tareas rutinarias que ya conoce y realiza (operarios de equipos de RMN) debe cumplir con las pautas de seguridad ya establecidas. En todo caso debe siempre consultar y solicitar asesoramiento.

Este documento o parte del mismo es propiedad de la UNC y tiene validez en su formato digital. Fuera de este estado se considera como Documento No Controlado y por lo tanto su utilización es responsabilidad de quien lo ha impreso o lo emplea.

4.5 **Auxiliar de investigación (AI):** Debe seguir las indicaciones impartidas por el director en caso de que tenga que realizar nuevas tareas específicas para las que deberá estar debidamente instruido sobre cómo se deben realizar y que riesgos existen. En caso de realizar tareas rutinarias que ya conoce y realiza (manejo de equipos, mantenimiento, carga de líquidos criogénicos) debe cumplir con las pautas de seguridad ya establecidas. En todo caso debe siempre consultar y solicitar asesoramiento.

4.6 **ASySO:** Debe colaborar con los profesionales investigadores en la confección del presente programa y asistir al grupo de investigación del proyecto en cuanto dependa de sus funciones de asesor.

5 Desarrollo del procedimiento operativo

5.1 Obligaciones del empleador:

El personal directivo del proyecto, representan al empleador (UNC) y actúan como autoridades científicas y operativas a nivel del proyecto y son los encargados gestionar los medios e impulsar las acciones para cumplir la legislación vigente, las resoluciones de la UNC y las normas a fin de proteger a los integrantes del proyecto o a terceras personas previniendo accidentes, enfermedades, como así también todo impacto ambiental derivado de las operaciones del proyecto o de sus residuos.

En tal carácter, de acuerdo a lo expresado en el Art 4 de la ley 19587 Ley de Higiene, se deben adoptar y poner en práctica las medidas adecuadas de higiene y seguridad para:

a) proteger la vida, preservar y mantener la integridad sicofísica de los trabajadores,

b) prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo y

c) estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.

Para ello, tomando algunos principios establecidos en el Art. 5 de la ley 19587, se debe:

a) estudiar y adoptar medidas para proteger la salud y la vida del trabajador en el ámbito de sus ocupaciones, especialmente en lo que atañe a los servicios prestados en tareas penosas, riesgosas o determinantes de vejez o agotamiento prematuros o las desarrolladas en lugares o ambientes insalubres;

b) aplicar técnicas de corrección de los ambientes de trabajo en los casos en que los niveles de los elementos agresores, nocivos para la salud, sean permanentes durante la jornada de labor.

c) observar de las recomendaciones internacionales en cuanto se adapten a las características propias del país y ratificación, en las condiciones previstas precedentemente, de los convenios internacionales en la materia.

Las condiciones de seguridad en el trabajo, según el Art. 7de la ley 19587, deben tener en cuenta:

a) las instalaciones, artefactos y accesorios; útiles y herramientas: ubicación y conservación;

Este documento o parte del mismo es propiedad de la UNC y tiene validez en su formato digital. Fuera de este estado se considera como Documento No Controlado y por lo tanto su utilización es responsabilidad de quien lo ha impreso o lo emplea.

b) la protección de máquinas, instalaciones y artefactos;las instalaciones eléctricas;

c) los equipos de protección individual de los trabajadores;

d) la prevención de accidentes del trabajo y enfermedades del trabajo;

e) la identificación y rotulado de sustancias nocivas y señalamiento de lugares peligrosos y singularmente peligrosos;

f) la prevención y protección contra incendios y cualquier clase de siniestros.

Las<u>obligaciones del empleador</u> aplicables a nivel del proyecto según los Arts. 8 y 9 de la ley 19587 son:

Art. 8: Adoptar y poner en práctica las medidas adecuadas de higiene y seguridad para proteger la vida y la integridad de los trabajadores, especialmente en lo relativo:

a) a la instalación y equipamiento de los edificios y lugares de trabajo en condiciones ambientales y sanitarias adecuadas;

b) a la colocación y mantenimiento de resguardos y protectores de maquinarias y de todo género de instalaciones, con los dispositivos de higiene y seguridad que la mejor técnica aconseje;

c) al suministro y mantenimiento de los equipos de protección personal;

d) a las operaciones y procesos de trabajo.

Art. 9º

a) mantener en buen estado de conservación, utilización y funcionamiento, las maquinarias, instalaciones y útiles de trabajo;

b) instalar los equipos necesarios para la renovación del aire y eliminación de gases, vapores y demás impurezas producidas en el curso del trabajo;

c) mantener en buen estado de conservación, uso y funcionamiento las instalaciones eléctricas y servicios de aguas potables;

d) evitar la acumulación de desechos y residuos que constituyan un riesgo para la salud, efectuando la limpieza y desinfecciones periódicas pertinentes;

e) eliminar, aislar o reducir los ruidos o vibraciones perjudiciales para la salud de los trabajadores;

f) instalar los equipos necesarios para afrontar los riesgos en caso de incendio o cualquier otro siniestro;

g) depositar con el resguardo consiguiente y en condiciones de seguridad las sustancias peligrosas;

h) disponer de medios adecuados para la inmediata prestación de primeros auxilios;

Este documento o parte del mismo es propiedad de la UNC y tiene validez en su formato digital. Fuera de este estado se considera como Documento No Controlado y por lo tanto su utilización es responsabilidad de quien lo ha impreso o lo emplea.

i) colocar y mantener en lugares visibles avisos o carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad o adviertan peligrosidad en las maquinarias e instalaciones;

j) promover la capacitación del personal en materia de higiene y seguridad en el trabajo, particularmente en lo relativo a la prevención de los riesgos específicos de las tareas asignadas;

k) denunciar accidentes y enfermedades del trabajo.

5.2 Obligaciones de los integrantes la actividad específica del LANAIS

El resto del personal integrante del equipo de investigación debe cumplir lo establecido en Art. 10 de la ley 19587

a) cumplir con las normas de higiene y seguridad y con las recomendaciones que se le formulen referentes a las obligaciones de uso, conservación y cuidado del equipo de protección personal y de los propios de las maquinarias, operaciones y procesos de trabajo;

b) someterse a los exámenes médicos preventivos o periódicos y cumplir con las prescripciones e indicaciones que a tal efecto se le formulen;

c) cuidar los avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad y observar sus prescripciones;

d) colaborar en la organización de programas de formación y educación en materia de higiene y seguridad y asistir a los cursos que se dictaren durante las horas de labor.

5.3 Listado de integrantes del Laboratorio

Apellido y Nombre	Función	Celular	DNI/Legajo	e-mail	Horario
ACOSTA, Rodolfo Héctor	DL	351 3301158	21393664	r.acosta@unc.edu.ar	9:00-17:00
VELASCO, Manuel Isaac	CDL	351 3660599	31356580	mvelasco@unc.edu.ar	9:00-17:00
MONTI, Gustavo Alberto	IF	351 3294132	14969415	gustavo.monti@unc.edu.ar	9:00-17:00
PASTAWSKI, Horacio Miguel	IF	351 2091964	12657369	horacio@famaf.unc.edu.ar	9:00-17:00
CHATTAH, Ana Karina	IF	351 6222972	20783864	kchattah@gmail.com	9:00-17:00
VACA CHAVEZ, Fabián	IF	351 3491817	18762026	fvacachavez@gmail.com	9:00-17:00
ZURIAGA, Mariano José	IF	351 461056	12744369	zuriaga@famaf.unc.edu.ar	9:00-17:00
BULJUBASICH, Lisandro	IF	298 4770800	24953677	lbuljubasich@gmail.com	9:00-17:00
FRANZONI, María Belén	IF	3541 677669	28767020	belen.franzoni@unc.edu.ar	9:00-17:00

Este documento o parte del mismo es propiedad de la UNC y tiene validez en su formato digital. Fuera de este estado se considera como Documento No Controlado y por lo tanto su utilización es responsabilidad de quien lo ha impreso o lo emplea.

GARRO LINCK, Yamila	IF	3547 501478	29146694	y.garrolinck@unc.edu.ar	9:00-17:00
SANCHEZ, Claudia Marina	IF	351 2091964	21392063	claudiamarina70@gmail.com	9:00-17:00
SILLETTA, Emilia Victoria	IF	351 3262045	33238536	emiliasilletta@unc.edu.ar	9:00-17:00
ZANGARA, Pablo René	IF	351 8500783	32540638	pablozangara@unc.edu.ar	9:00-17:00
LEPORI, Cristian	B	358 5610564	32803800	cristianlepori04@gmail.com	9:00-17:00
OTERO, Manuel	B	358 5186125	34762742	oteromn@gmail.com	9:00-17:00
REVIGLIO, Lucía	B	358 4329500	35472360	lureviglio@gmail.com	9:00-17:00
GARRO LINCK, Leonel	B	3547 642773	34992591	leonelgarrolinck@gmail.com	9:00-17:00
BUSSANDRI MATTIA, Santiago	B	351 5910198	38329224	santibussandri@gmail.com	9:00-17:00
MALDONADO OCHOA, Santiago Agustín	B	351 5906193	37732817	santimaldonadoochoa@gmail.com	9:00-17:00
CHEVALLIER BOUTELL, Ignacio	B	351 2178650	38183077	nacho.cheva@gmail.com	9:00-17:00
AMAR, Andrea Mariela	AI	351-7452101	25789024	amar.andrea@conicet.gov.ar	9:00-17:00
ZURIAGA, Fernando Bautista	AI	351 7718298	13152998	fzuriaga@famaf.unc.edu.ar	9:00-17:00

5.4 Dónde se realizará (lugar físico, ubicación por nombre completo):

Domicilio, nombre de edificio, piso y nombre o número laboratorio/s u oficina/s
FAMAF - Haya de la Torre y Medina Allende, Ciudad Universitaria, Córdoba. PB Laboratorio 425

5.5 Recursos y materiales que se utilizarán (listar detalladamente todos los insumos y equipamientos)

- Equipo de resonancia magnética Bruker Avance II 300 con imán superconductor de 7 Tesla
- Equipo de resonancia magnética Kea2 con imán permanente de 1.4 Tesla
- Equipo de resonancia magnética NMR-MOUSE con imán permanente de 0.5 Tesla
- Equipo de resonancia magnética NMR-MOUSE con imán permanente de 0.3 Tesla
- Termos de 100 y 150 litros para almacenamiento y transporte de nitrógeno líquido

Este documento o parte del mismo es propiedad de la UNC y tiene validez en su formato digital. Fuera de este estado se considera como Documento No Controlado y por lo tanto su utilización es responsabilidad de quien lo ha impreso o lo emplea.

- Bombas de vacío
- Hornos programables
- Equipo Sonicador
- Equipo destilador de agua
- Insumos de laboratorio: alcohol isopropílico, acetona, heptano, hexano, glicerol.
- Insumos de laboratorio: guantes, protectores faciales, guantes aislantes para manejo de líquidos criogénicos, portamuestras y utensilios para envasado de muestras de diversos tamaños.

5.4 Descripción general de las tareas (ejemplo de estructura)

5.4.1 **Proceso A**: Tareas de investigación y servicio

Operación A1: Envasado de muestras por miembros del GT en portamuestras adecuado para cada equipo.

Operación A2: Medición en el equipo de RMN correspondiente por miembro del GT.

Operación A3: Limpieza del portamuestra y almacenamiento o descarte de la muestra por parte del AI.

5.4.2 **Proceso B**: Carga de líquidos criogénicos

Operación B1: Recepción del nitrógeno líquido por parte del AI

Operación B2: La carga de nitrógeno líquido la realiza el AI utilizando protectores faciales y guantes de alto aislamiento con la supervisión de un miembro del GT.

5.4.3 **Proceso C**: Carga de líquidos criogénicos

Operación C1: Recepción del helio líquido por parte del AI

Operación C2: Descompresión del termo por parte del AI

Operación C3: La carga de helio líquido la realiza el AI junto a dos miembros IF con la supervisión de un IF.

5.4.4 **Proceso D**: Preparación de agua destilada.

Operación D1: Proceso realizado por el AI que consiste en la limpieza previa del receptáculo (bidón plástico).

Operación D2: Encendido y monitoreo del funcionamiento por parte del AI.

Operación D3: Apagado del equipo y cierre del suministro de agua por parte del AI.

5.5 Cronograma previsto.

Este documento o parte del mismo es propiedad de la UNC y tiene validez en su formato digital. Fuera de este estado se considera como Documento No Controlado y por lo tanto su utilización es responsabilidad de quien lo ha impreso o lo emplea.

Proceso	Operación	Fecha Inicio	Fecha Fin
A	Tareas de investigación y servicio	Diaria	
B	Carga de nitrógeno líquido	Semanal	
C	Carga de helio líquido	Trimestral	
D	Preparación de agua destilada	Semanal	

5.6 **Descripción de riesgos de las operaciones. (cuadros de ejemplo).**

Proceso A: Tareas de investigación y servicio				
Operación	**Riesgo de la Operación**	**Agente de riesgo**	**Equipo de protección personal**	**Medidas preventivas**
Operación A1	Personal se puede contagiar de Coronavirus	Virus	1. Tapaboca 2. Protector ocular 3. Cofia	ITS1: Prevención por contagio Capacitación
	Trabajo en cercanía de altos campos magnéticos	Campo magnético	Espacio para almacenado de celulares y billeteras.	ITS1: MMMM Capacitación Cartelería de Riesgo (ej: marcapasos)
	Inhalación de gases irritantes	Evaporación de solventes de limpieza	1. Máscara con filtro 2. Guantes de nitrilo	ITS1: MMMM Capacitación
	Quemaduras	Hornos de alta temperatura	1. Guantes de trabajo 2. protectores faciales	ITS1: MMMM Capacitación

Proceso B: Carga de líquidos criogénicos				
Operación	**Riesgo de la operación**	**Agente de riesgo**	**Equipo de protección**	**Medidas preventivas**
Operación B1	Quemadura por frío	Líquido a 77 K	1. Máscara facial 2. Guantes aislantes 3. Zapatos de trabajo	ITS1: MMMM Capacitación 2. Supervisión permanente

Proceso C: Carga de líquidos criogénicos				
Operación	**Riesgo de la operación**	**Agente de riesgo**	**Equipo de protección**	**Medidas preventivas**
Operación C1	Quemadura por frío	Líquido a 4 K	1. Máscara facial 2. Guantes aislantes 3. Zapatos de trabajo	ITS1: MMMM Capacitación 2. Supervisión permante

Este documento o parte del mismo es propiedad de la UNC y tiene validez en su formato digital. Fuera de este estado se considera como Documento No Controlado y por lo tanto su utilización es responsabilidad de quien lo ha impreso o lo emplea.

Proceso D: Preparación de agua destilada				
Operación	**Riesgo de la operación**	**Agente de riesgo**	**Equipo de protección**	**Medidas preventivas**
Operación D1	Cortocircuito eléctrico	Electricidad	1. Llaves térmicas 2. Disyuntor diferencial 3. Tecla encendido aislada eléctricamente	ITS1: MMMM Capacitación

5.7 **Capacitación**

Todos los investigadores que vayan a intervenir, deben estar capacitados en prevención de riesgos inherentes a la actividad a desarrollar, dichos riesgos son:

- Inducción de Higiene y Seguridad: Peligros y riesgos. Medidas de control.
- Riesgo eléctrico. Medidas de seguridad en tableros, prolongaciones y herramientas o equipamiento eléctrico.
- Riesgo ergonómico: movimiento manual de cajas u equipos. Trabajo en oficinas.
- Prevención de cortes, heridas con elementos punzantes, golpes con objetos o por objetos.
- Orden y limpieza
- Elementos de protección personal: Uso, conservación, limitaciones, registro de entrega.
- Incendio, uso de extintores portátiles.
- Conducta responsable del trabajador.
- Prevención de riesgo químico.
- Prevención de riesgo biológico.
- Respuesta ante emergencias (accidente grave, evacuación por incendio y condiciones ambientales adversas).

5.8 **Elementos de protección personal que se proveerán y utilizarán.**

- Anteojos de seguridad
- Barbijo
- Semi máscara de respiración
- Antiparras
- Protector facial
- Guantes de nitrilo
- Guardapolvo largo hasta las rodillas

Este documento o parte del mismo es propiedad de la UNC y tiene validez en su formato digital. Fuera de este estado se considera como Documento No Controlado y por lo tanto su utilización es responsabilidad de quien lo ha impreso o lo emplea.

- Zapatos de trabajo
- Guantes con alta aislación térmica

Todos los elementos de protección personal que se proveerán serán certificados y el empleador o director técnico, encargado o jefe registrará su entrega al personal en planilla según resolución SRT 299/11.

5.9 **Instructivos de trabajo seguro:** EN ANEXO Dependiendo de los riesgos detectados

6 Referencias

Ley 19587: Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Decreto reglamentario 351/79.

RHCS UNC 562/08.

RHCS UNC 684/08.

RHCS UNC 558/13

7 Registros

No aplica.

8 Anexos

✓ Definición de roles de emergencia definidos por el equipo del proyecto.

✓ Listado de brigadistas informado por el director del proyecto.

✓ Manual de bioseguridad de la OMS

✓ Bioseguridad en laboratorios de microbiología y biomedicina SRT

✓ Manual bioseguridad UNC

Este documento o parte del mismo es propiedad de la UNC y tiene validez en su formato digital. Fuera de este estado se considera como Documento No Controlado y por lo tanto su utilización es responsabilidad de quien lo ha impreso o lo emplea.