

Pastén, P., Guzmán, A., Arenas, V., Medina, R., Vargas, J., Miranda, C., Ibacache, F. Caprile, P., Troncoso, C., Cabrera, A., Roschztardt, H. y Pávez, P. (2022). El desafío del desarrollo de un plan institucional de seguridad. En Santana, A. y Valera, L. (Eds.). *Ética y seguridad en la investigación. Aprendizajes y desafíos*. (1ª Ed., pp. 195-212). Ediciones UC.

EL DESAFÍO DEL DESARROLLO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INSTITUCIONAL

Pablo Arturo Pastén González, Ana María Guzmán Durán, Verónica Arenas Morales, Rafael Medina Silva, Jonathan Vargas Sepúlveda, Carlos Alberto Miranda Molina, Felipe Andrés Ibacache Reyes, Paola Francisca Caprile Etchart, Carlos Patricio Troncoso Troncoso, Alejandro Cabrera, Hannetz France Roschztardt Choucroun y Paulina Pavéz Guerrero

Introducción

La experiencia internacional muestra que las instituciones académicas priorizan los temas de seguridad luego de accidentes catastróficos, muertes, juicios, o cambios en leyes y reglamentos (Ayi y Hon, 2018; Laboratory Safety Institute, 2022; Menard y Trant, 2020). Los peligros se relacionan con actividades docentes y de investigación que involucran muestras biológicas, reactivos químicos, residuos, radiaciones, equipos analíticos e infraestructura compleja, dispositivos electromecánicos o sistemas eléctricos con alto consumo eléctrico, entre otros (Kemsley, 2009; Leggett, 2012; Peplow y Marris, 2006; Van Noorden, 2011). Además, muchas actividades docentes y de investigación ocurren fuera del campus (borde costero, montañas, ríos, áreas urbanas, etc.), donde el tipo de actividad (buceo, excursión, muestreo, entrevista, etc.) y transporte empleado (navegación, vuelo, vehículo todoterreno) pueden implicar riesgos, además de aquellos asociados a la convivencia bajo situaciones de aislamiento y vulnerabilidad (Demery y Pipkin, 2021).

Las universidades complejas se caracterizan por un ambiente vibrante de aprendizaje, descubrimiento y servicio a la sociedad, donde interactúan alumnos, docentes, administrativos, visitantes y personal externo, configurando un sistema con alto flujo y rotación de personas y constante cambio

en instalaciones y equipos. En consecuencia, las universidades complejas necesitan que la seguridad sea manejada en forma sistémica, preventiva y sintonizada con los valores institucionales y la legislación vigente (American Chemical Society, 2012; *Safe Science*, 2014; Yang *et al.*, 2019). Para abordar dicha necesidad, este capítulo propone los principales elementos que debe contener un Plan de Seguridad Institucional, visto como un instrumento dinámico de gestión, comunicación y aprendizaje continuo.

1. Qué es un plan de seguridad institucional

Un Plan de Seguridad Institucional universitario busca proteger a las personas, el medio ambiente y la infraestructura en forma coherente con el ordenamiento regulatorio y los valores institucionales, según muestra la Figura 1. La protección generalmente se refiere a riesgos físicos, biológicos, químicos, eléctricos, aunque en algunas instituciones incluyen aspectos de violencia (robo, vandalismo, terrorismo) e integridad psicológica y emocional (acoso).

En Chile existen numerosos códigos, guías, leyes y reglamentos relacionados a seguridad, pero cuya vigilancia de aplicación y cumplimiento descansa en diversos organismos como, por ejemplo, el Ministerio y la Dirección del Trabajo; el Ministerio, la Superintendencia y las Secretarías Regionales Ministeriales (SEREMI) de Salud; el Ministerio de Defensa y la Dirección General de Movilización Nacional (DGMN), entre otros. Dado lo fragmentados que se encuentran los temas de seguridad en la normativa, un gran desafío al interior de las universidades es hacer converger toda esta información en un ente o sistema que vele por el cumplimiento de todas ellas.

La literatura indica que los componentes más importantes para el establecimiento de un Plan de Seguridad Institucional en instituciones universitarias son (American Chemical Society, 2012):

- Una política de seguridad emanada por rectoría o una alta autoridad.
- Una estructura organizacional que apoye y desarrolle todos los procedimientos y actividades relacionados a seguridad, incluyendo el cumplimiento del marco regulatorio y normativas vigentes en el país.
- Una infraestructura física y sistemas de información acordes a las actividades realizadas en cada unidad académica. Los sistemas de información

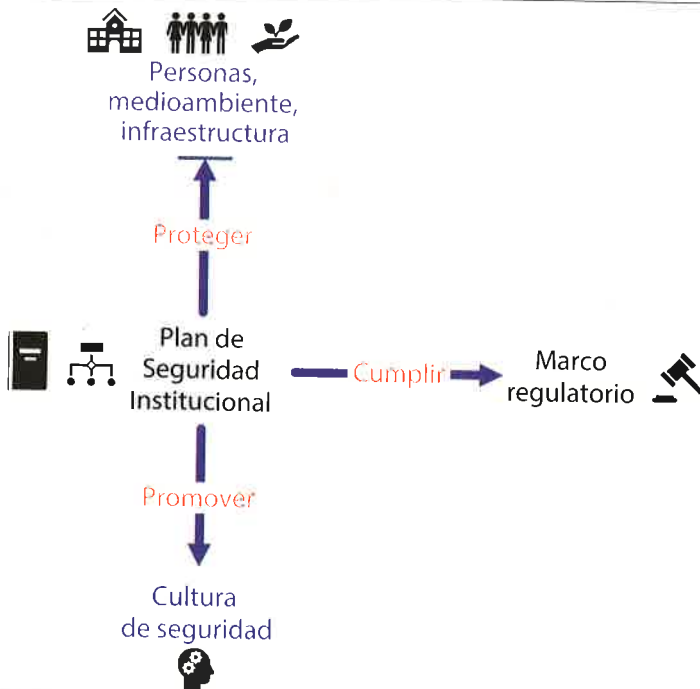


FIGURA 1. Aspectos clave para la implementación de un Plan de Seguridad Institucional.

Fuente: Elaboración propia.

deben soportar la gestión de procesos y procedimientos asociados a temas de seguridad.

- El desarrollo de una fuerte **cultura de seguridad**, integrando valores que dirijan el actuar de toda la comunidad universitaria en materias de protección a las personas, medio ambiente e infraestructura.

1.1 Política de seguridad

Una revisión de diferentes universidades del mundo demuestra que las estructuras, planes y acciones son **orientadas** por una **política de seguridad** que promulga el rector o una **autoridad** de alto nivel que comprende a toda la comunidad, incluyendo vicerrectores, decanos, académicos, investigadores, funcionarios y estudiantes entre otros.

Como toda política, esta debe reflejar el **compromiso** por promover todos los aspectos de seguridad, incluyendo:

- Identificar factores de riesgo o peligros presentes en la institución.
- Generar estrategias para el cumplimiento de normativas.
- Establecer medidas para la prevención de incidentes o accidentes.
- Impulsar programas de capacitación en los diferentes estamentos universitarios.
- Promover la mejora continua de las condiciones y hábitos laborales, anteponiendo la seguridad e integridad de las personas y el medio ambiente a otros objetivos de la institución.

1.2 Estructura organizacional

La política de seguridad se materializa a través de **estructuras organizacionales diversas** que gestionan la seguridad en sus distintas dimensiones. Estas incluyen cumplimiento regulatorio, sistemas de gestión del riesgo, manejo de contingencias, formación y generación de una cultura de seguridad, etc. Algunas instituciones definen autoridades responsables como los **oficiales de seguridad** (*safety officers*), mientras otras fijan estructuras y responsabilidades distribuidas al interior de las unidades académicas, departamentos o facultades. Puede involucrar oficinas de seguridad en investigación, encargados de seguridad, comités de bioseguridad, redes colaborativas de seguridad en laboratorio, etc. Las estructuras y cargos de seguridad pueden o no abarcar aspectos de violencia, robos y terrorismo, existiendo universidades que tienen su propia policía. En otras instituciones, la responsabilidad se distribuye en distintos puestos y oficinas, estableciéndose un **comité universitario de seguridad y salud** que asesora al rector de la universidad y supervisa el desarrollo y aplicación de políticas de seguridad en todas sus dimensiones.

Los referentes internacionales tienen altos estándares de **profesionalización** que aseguran un nivel razonable de medidas para la prevención y manejo de accidentes. Miembros de diferentes especialidades como prevencionistas de riesgo, salud ocupacional, primeros auxilios, especialistas en riesgos radiológicos, químicos y biológicos están distribuidos en las unidades que realizan docencia e investigación. Esto, además de quienes gestionan la seguridad a nivel institucional.

1.3 Infraestructura, procesos y procedimientos

La **infraestructura física** de instituciones universitarias se diseña y opera para cumplir estándares de seguridad y desempeño ambiental de acuerdo con las regulaciones locales y nacionales. Estos aspectos son críticos al momento de obtener permisos, certificaciones y seguros. Los encargados de la operación, mantención y planificación de infraestructura participan en las estructuras de gestión de la seguridad y se coordinan con los encargados departamentales.

Existen **procesos y procedimientos** bien definidos con responsables claros para gestionar la seguridad a nivel institucional. Los procedimientos permiten sistematizar y formalizar los flujos de información y decisiones entre autoridades, comités, investigadores y miembros de la comunidad, así como definir políticas específicas, planificar desarrollos y recursos, analizar y prevenir riesgos en distintos niveles, responder sistemáticamente a requerimientos regulatorios, asegurar entrenamiento y prevención, generar aprendizaje interno, y transferir experiencias hacia la sociedad.

La estructura organizacional debe dar **soporte a la gestión** de protocolos de seguridad, auditorías, procedimientos para la autorización de manejo de sustancias potencialmente peligrosas (químicos, biológicos, radiactivos), operación de dispositivos con riesgos físicos asociados, así como lineamientos para el acopio transitorio y la eliminación de residuos peligrosos y no peligrosos, registro e investigación de incidentes y planes de manejo de emergencias. También debe asegurarse la articulación y coordinación de los procesos entre las distintas instancias de responsables.

Los procesos y procedimientos están soportados por una **infraestructura desistemas de información** para la gestión y reporte de riesgos e incidentes, seguimiento y auditoría, asegurar el cumplimiento normativo y gestionar el entrenamiento en materia de seguridad de los integrantes de la comunidad, según sean sus roles y tipos de actividad.

1.4 Cultura de seguridad

La cultura de seguridad se define como el logro de un actuar espontáneo de la comunidad, profesionales, administrativos e investigadores que trabajan en la institución, que transfieren valores, actitudes e información crítica en materias de protección de personas, medio ambiente e infraestructura. En

nuestro entorno, la cultura de seguridad debe emanar de consideraciones éticas, morales y prácticas, más que de requerimientos regulatorios.

La cultura de seguridad se reconoce como un valor positivo que no solo previene posibles daños y muertes, sino que también mejora la productividad, tanto de investigadores y funcionarios como también en los estudiantes, los cuales van desarrollando competencias relacionadas a seguridad y, más importante, sensibilizándose desde su ingreso con aspectos de ética, seguridad y prácticas seguras, hasta integrarlos completamente en su práctica profesional, trascendiendo incluso la reputación institucional.

Desde áreas muy distintas de la industria y producción e incluso en organizaciones gubernamentales, se ha reconocido desde hace muchos años el valor de la seguridad, protegiendo a sus integrantes de daños financieros o incluso el escrutinio público. Las instituciones universitarias no han tenido estas presiones, lo cual no debe dejar de alertarnos respecto al logro de un entorno seguro.

Se han definido algunas características de instituciones con una fuerte cultura de seguridad:

- a) Líderes que demuestran compromiso con la seguridad, tanto en sus decisiones como comportamientos.
- b) Identificación rápida de problemas de seguridad y resolución efectiva de ellos.
- c) Responsabilidades de seguridad que se asumen de manera personal.
- d) Planeación y control de actividades tanto de pre y posgrado, preservando la seguridad.
- e) Ambiente positivo (nunca punitivo) respecto a aspectos de seguridad.
- f) Actitud reflexiva en torno a la seguridad.
- g) Respeto con el medio ambiente.

2. Elementos y avances para un plan de seguridad institucional en la UC

La adopción de un Plan de Seguridad Institucional que contemple los elementos identificados anteriormente debe seguir distintas etapas de discusión, validación e implementación. A continuación, se presentan los principales resultados de

la discusión de una Mesa de Trabajo institucional en la UC que busca definir los elementos y avances hacia un Plan de Seguridad Institucional.

La naturaleza dinámica de este proceso implicará introducir cambios a este ejercicio antes de ser implementado. Sin embargo, es un ejercicio valioso para fomentar la discusión y plasmar en términos concretos los elementos, implicancias y desafíos de configurar un Plan de Seguridad Institucional. Asimismo, refleja grandes avances, pero también desafíos que enfrenta la UC en la articulación de una institucionalidad efectiva para la protección de la seguridad de personas y medio ambiente.

2.1 Objetivos específicos

El Plan de Seguridad Institucional tiene por objetivo proteger personas, medioambiente e infraestructura de una manera coherente con los valores institucionales, el respeto a la normativa vigente, y el desarrollo de una fuerte cultura de seguridad en todos los miembros de la comunidad.

2.2 Objetivos específicos

El Plan de Seguridad Institucional busca ser una herramienta que apoye en (Figura 2):

- a) **Articular, planificar y comunicar** la política de seguridad institucional, responsabilidades de los miembros y organizaciones de la comunidad, procesos y procedimientos y líneas de acción prioritarias.
- b) **Cumplir** marcos regulatorios nacionales y apuntar a cumplir estándares internacionales de excelencia.
- c) **Sensibilizar y fomentar un aprendizaje continuo** en la comunidad desarrollando buenas prácticas, programas de entrenamiento, aportando en la mejora de procesos y sistemas de información, identificando propuestas de mejora a infraestructura y gestión de la seguridad.
- d) **Impactar a nivel nacional y regional** la protección de personas, ambiente e infraestructura, capitalizando las experiencias y saberes generados, publicando documentos de referencia e incorporando los aspectos de seguridad en la formación de profesionales e investigadores.



FIGURA 2. Objetivos generales y específicos de un Plan de Seguridad Institucional.

Fuente: Elaboración propia.

2.3 Elementos y avances en la gestión de la seguridad

2.3.1 Guías y valores institucionales

Diversos documentos guían el actuar de la universidad y su comunidad y ponen en evidencia la relevancia de anteponer la integridad de las personas y el medio ambiente por sobre otros objetivos. Sobre las universidades católicas el artículo 18 de la Constitución Apostólica *Ex Corde Ecclesiae* indica:

“Puesto que el saber debe servir a la persona humana, en una Universidad Católica la investigación se debe realizar siempre preocupándose de las implicaciones éticas y morales, inherentes tanto a los métodos como a sus descubrimientos. Aunque presente en toda investigación, esta preocupación es particularmente urgente en el campo de la investigación científica y tecnológica.”

Asimismo, el art. 2 del Reglamento sobre la **Responsabilidad Académica y Disciplinaria** de los Miembros de la Comunidad Universitaria: “Todos los miembros de la comunidad universitaria deberán contribuir al fortalecimiento y cohesión de la misma, respetando: a) a los integrantes de la comunidad universitaria; [...] c) La integridad de los bienes de la universidad”. Por otra parte, el **Código de Honor**^{30,31} de la UC llama a velar por la integridad de las personas y a comprometerse a cuidar los bienes de la universidad.

Como parte de la sociedad, el actuar de la universidad y su comunidad también debe **cumplir con el marco regulatorio**, incluyendo leyes, reglamentos, resoluciones y convenciones internacionales. Estos cuerpos normativos regulan un amplio espectro de aspectos, incluyendo: seguridad laboral, gestión de residuos y manejo de sustancias peligrosas, entre otros.

2.3.2 Seguridad en investigación

En el ámbito de la investigación, el Reglamento General de Comités Ético Científicos define claramente (Art. 26) las responsabilidades de los investigadores, quienes, entre otras cosas, deben: conocer y respetar el marco ético institucional y conducir las investigaciones en concordancia con el mismo; preparar documentación y responder consultas para aprobación del Comité Institucional de Seguridad en Investigación; firmar los compromisos asociados; avisar del inicio y término de la investigación; conducir la investigación en acuerdo con los documentos aprobados, cumpliendo las leyes y regulaciones

30 Código de Honor de la UC “Como miembro de la comunidad de la Pontificia Universidad Católica de Chile, me comprometo a respetar los principios y normativas que la rigen. Asimismo, me comprometo a actuar con rectitud y honestidad en las relaciones con los demás integrantes de la comunidad y en la realización de todo trabajo, particularmente en aquellas actividades vinculadas a la docencia, al aprendizaje y la creación, difusión y transferencia del conocimiento. Además, **me comprometo a velar por la dignidad e integridad de las personas**, evitando incurrir en y, rechazando, toda conducta abusiva de carácter físico, verbal, psicológico y de violencia sexual. Del mismo modo, **asumo el compromiso de cuidar los bienes de la universidad**”.

31 Es importante notar que el Plan de Seguridad Institucional en los términos planteados previamente puede considerarse como una **bajada del Código de Honor UC hacia el ámbito de la seguridad institucional**. En palabras del ex-vice rector académico, Juan Larraín, “(1) Este código explicita la convivencia a la que aspiramos al interior de la comunidad universitaria (2) Es una oportunidad de reflexionar y avanzar hacia una cultura de respeto e integridad. (3) Busca fortalecer la honestidad, la integridad y el respeto, entre otros valores que nos caracterizan como comunidad UC”.

vigentes; asegurar que todas las personas que participan de la investigación tengan la capacitación necesaria y conozcan las precauciones y normas de seguridad que conllevan; dar aviso de eventos adversos serios e inesperados que puedan poner en riesgo a las personas, seres vivos y objetos materia de investigación; y obtener autorización para incorporar cambios a documentos ya aprobados antes de ejecutarlos.

Institucionalmente, se cuenta con el Comité Institucional de Seguridad en Investigación, organismo colegiado, independiente y autónomo en la toma de decisiones, que vela por que la investigación se desarrolle en forma segura para la comunidad y el ambiente. Está integrado por académicos y profesionales designados por el rector que se reúnen en forma ordinaria de acuerdo con el calendario publicado anualmente, típicamente dos veces por mes. Entre sus principales funciones se encuentra la revisión de los protocolos de seguridad para investigaciones en laboratorio y terreno, inspeccionar laboratorios de investigación y fomentar una cultura de seguridad a través de actividades de capacitación y documentos de instrucción. El comité opera con independencia de las unidades académicas y es coordinado por la Unidad de Ética y Seguridad en Investigación de la Vicerrectoría de Investigación. La certificación emitida por este comité es empleada para responder a requisitos impuestos por fuentes de financiamiento, especialmente ANID. Entre las funciones está “Suspender o dar por terminada una investigación, si se pone en riesgo la seguridad, derechos o bienestar de las personas y comunidades, los animales, el ambiente o el patrimonio, previa advertencia al investigador responsable”. Su funcionamiento está regulado por el Reglamento General de Comités Ético Científicos 370-2019 y por los principios, estatutos y normas generales de la universidad.

2.3.3 Unidad de Ética y Seguridad en Investigación (Vicerrectoría de Investigación): pone a disposición del Comité Institucional de Seguridad en Investigación personal de apoyo e infraestructura que permite su debida operación y cumplimiento de la confidencialidad requerida. Asimismo, establece vinculación con los investigadores y asesorías para el cumplimiento de estándares de seguridad; gestiona los documentos de las investigaciones evaluadas; mantiene registros de las actividades desarrolladas e implementa y colabora en instancias de formación, difusión y discusión.

La Unidad de Ética desarrolla algunas actividades destinadas a promover la seguridad en la investigación como, por ejemplo:

- a) **Programa Laboratorio Seguro:** Esta es una iniciativa que busca destacar a los laboratorios de investigación que implementen correctamente buenas prácticas de seguridad, las cuales son verificadas en terreno.

A través de este programa, se busca mejorar las condiciones de seguridad al interior de los laboratorios de investigación; adicionalmente, se destaca a aquellos equipos de trabajo que adopten de manera destacada las prácticas y procedimientos de trabajo seguro, promoviendo así la cultura de seguridad en la comunidad UC.

Esta iniciativa está dirigida exclusivamente a los laboratorios de investigación UC que utilicen dentro de sus instalaciones agentes de riesgos químicos, biológicos o ambos. Por el momento quedan excluidos los laboratorios que utilicen agentes de riesgo físicos, así como aquellos laboratorios que cuenten con certificaciones de entidades como la SEREMI de Salud.

En el proceso de evaluación se consideran ocho ejes, mencionados a continuación:

- Accesos y señalética
- Planes primarios de seguridad
- Prácticas generales de trabajo
- Elementos de protección personal
- Barreras de protección secundarias
- Uso y almacenamiento de sustancias químicas
- Gestión de residuos
- Cilindros de gas y/o autoclave

Aquellos laboratorios que participan del programa y adquieren el sello que los califica como laboratorio con prácticas seguras, gozan de revisiones expeditas por parte del comité, basándose en que gran parte de lo que se requiere en el formulario de evaluación corresponde a los requisitos para adquirir el sello. Esto se traduce en procesos de evaluación más acotados desde el punto de vista de la seguridad

- b) **Curso de Ética e Integridad en Investigación:** Corresponde a un requisito de titulación para los estudiantes de doctorado y deben inscribirse

de todos los programas. El curso se consta de un módulo de seguridad en laboratorios y salidas a terreno, el que se imparte a los estudiantes que en sus tesis de investigación estén expuestos a este tipo de riesgos. Adicionalmente, y para los mismos estudiantes, se da un módulo final consistente en el taller de llenado de protocolos en el que se entregan las directrices de llenados de la documentación requerida para la evaluación por parte del comité de seguridad.

- c) **Manual de Autoinstrucción de Seguridad en Laboratorios:** Es uno de los principales documentos que entrega el Comité de Seguridad a quienes llevan a cabo investigaciones dentro de la UC, y tiene como objetivo capacitar a todo nuevo integrante de un laboratorio en aspectos de bioseguridad, pues refuerza los conocimientos básicos que toda persona ligada al trabajo de laboratorios debe manejar.
- d) **Programa CITI** (*Collaborative Institutional Training Initiative*): Corresponde a un Programa de Educación en Ética de la Investigación que está disponible para la comunidad universitaria desde el año 2015. Fue concebido el año 2000 como respuesta a un requisito formulado por el Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos, el que exige que, en forma previa a desarrollar cualquier tipo de investigación con seres humanos, debe aprobarse un curso de capacitación sobre las pautas éticas elementales para llevar a cabo la misma. Fue también reconocido en América Latina por el Programa de Bioética de la Organización Panamericana de la Salud que también promovió su uso en los mismos años, siendo una herramienta accesible para los investigadores, miembros de comités de ética y todos aquellos vinculados a la experimentación con seres humanos.

2.3.4 Seguridad ocupacional

En el ámbito del cumplimiento del Código del Trabajo y la Ley 16.744 y las condiciones, requisitos y obligaciones para todo el personal que presta sus servicios en la universidad, se actualizó muy recientemente (6 de septiembre 2021) el Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad de la Universidad (RiOHS) indica que “todos los trabajadores tienen la obligación de mantener el orden y la seguridad laboral en el trabajo y deberán hacer cumplir a las personas que estén bajo su dirección las normas y medidas que, con estos fines, haya implantado la universidad.” El reglamento interno define las normas de

seguridad como “el conjunto de reglas obligatorias sobre seguridad, dispuestas por la ley, por este Reglamento u otros, por el Comité Paritario y/o por el Departamento de Prevención de Riesgos”, define la composición y tareas del Departamento de Prevención de Riesgos y de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad, establece que “los expertos en Prevención de Riesgos contratados directamente por facultades y unidades, dependerán técnicamente del Departamento de Prevención de Riesgos y su gestión, independiente de su vínculo contractual” y establece la obligación de informar a los trabajadores los riesgos asociados a los elementos, productos y sustancias que usen en sus actividades, así como entregar los elementos de protección personal cuando corresponda. También indica que las unidades o departamentos deben implementar y tener actualizados sus planes de emergencias y designar a sus monitores. Además, define condiciones específicas para regular la seguridad en laboratorios químicos, indicando que el personal debe estar capacitado, conocer los procedimientos de trabajo seguro y disponer de capacitación *online* o presencial. Los laboratorios de químicos deberán cumplir con las condiciones mínimas de seguridad estipuladas en el protocolo de seguridad para laboratorios y/o Manual de Auto-instrucción para Seguridad en Laboratorios³² del Comité Institucional de Seguridad en la Investigación. Entre otras cosas, este reglamento prohíbe y sanciona comportamientos como atentar contra los bienes de la universidad, comprometer la seguridad de las personas, cometer actos que destruyan materiales, e introducir sustancias inflamables o explosivas a los recintos universitarios.

- a) **Departamento de Prevención de Riesgos (Vicerrectoría Económica, Dirección de Personas):** Unidad encargada de entregar asesoría integral, coordinar y supervisar el cumplimiento de las normativas legales vigentes y lineamientos en materias de Seguridad y Salud Ocupacional. Su labor está definida en el RiOHS e incluye: reconocer y evaluar riesgos de accidentes o enfermedades profesionales, control de riesgos y de promoción de adiestramiento de los trabajadores, registro de información y evaluación de estadística de resultados, asesoramiento técnico a los comités paritarios y a la jefatura, información de los riesgos, consecuencias y su control, a todos los trabajadores de la universidad. El registro

32 Este manual también tiene una versión en inglés.

de información contempla el llevar estadísticas completas de accidentes y enfermedades profesionales

- b) **Comités Paritarios de Higiene y Seguridad:** La Ley de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales (Ley 16.744) establece la obligatoriedad de organizar estos comités cuando trabajen más de 25 personas (art. 66). Cada campus de la universidad tiene su comité paritario, conformado por representantes de la universidad y de los trabajadores. Se reúnen al menos una vez al mes en forma ordinaria, o por solicitud de los representantes, o cuando ocurra un accidente fatal o grave. Se realizan acciones —de común acuerdo y en forma racional y armónica— para prevenir y controlar los riesgos laborales asociados a la ejecución de procesos u operaciones propias de la organización. Se busca disminuir los accidentes y enfermedades del trabajo por acciones de las personas o condiciones del ambiente laboral. Su constitución y funcionamiento es regulado por el D.S. 54 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social y por el RiOHS.
- c) **Dirección de Infraestructura (Vicerrectoría Económica):** Se encarga de planificar, organizar, ejecutar y supervisar funciones relativas al espacio físico de la universidad. Cuenta con profesionales especializados en regulaciones y estándares de seguridad aplicables al desarrollo de infraestructura (por ej., normativa sísmica, fuego, redes eléctricas). Asesoran a las unidades académicas en la planificación, construcción y remodelación de infraestructura, mantienen un catastro del espacio físico y acompañan el proceso de aseguramiento de las instalaciones. Adicionalmente, tienen funciones en la vigilancia de los campus y respuesta a emergencias.

3. Hacia una mayor integración e institucionalización

Considerando la descripción previa y los elementos que integran el manejo de la seguridad en otras instituciones, se puede realizar un análisis crítico de algunos puntos hacia una mayor integración e institucionalización del manejo de la seguridad:

- Los valores y principios institucionales establecen claramente la importancia de proteger la integridad de las personas y el medio ambiente en el quehacer de la comunidad. En el ámbito de la investigación hay responsabilidades bien definidas. Sin embargo, **no se dispone de una Política Institucional de Seguridad transversal que declare explícitamente la prioridad de esta materia y establezca principios y responsabilidades de cada estamento.** Esta política debería provenir de rectoría. La valoración de la seguridad y el establecimiento de líneas de desarrollo debería reflejarse en la definición de recursos para cubrir brechas en relación con profesionalización, infraestructura, procesos, sistemas de información y programas que fortalezcan la cultura de seguridad institucional.
- Los distintos departamentos, unidades y comités han respondido debidamente a requerimientos y normativas de seguridad propias de sus ámbitos de acción. Sin embargo, sería deseable contar con una estructura o gobernanza explícita que aborde las materias de seguridad en forma transversal e integral.
- En los últimos años, los aspectos éticos se han posicionado como un aspecto central del proyecto educacional institucional, reflejándose en políticas, compromisos, programas y cambios curriculares, impulsados principalmente por la Vicerrectoría Académica. Las consideraciones de seguridad han sido incorporadas en programas de formación de postgrado (doctorado), pero no ha sido considerada sistemáticamente en la formación de pregrado. **Todavía queda un espacio importante para avanzar en el desarrollo de valores y actitudes hacia una cultura de seguridad y protección de personas, medio ambiente e infraestructura como sello de la formación de nuestros estudiantes.** En este sentido, parece relevante que la Vicerrectoría Académica coordine esta discusión y desarrollo futuro.
- Más allá de los aspectos curriculares, es fundamental que exista un sistema de gestión que asegure que las actividades de docencia se desarrollen con estándares de seguridad adecuados (laboratorios y salidas a terreno). En esta línea, hay avances valiosos desarrollados por algunas unidades y que podrían replicarse más transversalmente. Por ejemplo: (i) La Facultad de Química y Farmacia ha fortalecido estructuralmente sus programas de instrucción e infraestructura para la seguridad en actividades docentes; (ii) la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal implementó con la

ayuda de Prevención de Riesgos un Protocolo de Seguridad para Salidas a Terreno de cursos y otras actividades formativas; (iii) el ECIM dispone de reglamentos para buceo en apnea y con aire comprimido que aplican tanto a investigadores como a estudiantes de pre y postgrado; (iv) la Red de Laboratorios de Fabricación (Facultades de Arquitectura de Diseño y Estudio Urbanos, Ingeniería, Artes y el Centro de Innovación UC) preparó un manual de seguridad para el uso de sus instalaciones.

- Se cuenta con un Departamento de Prevención de Riesgos, pero existe un déficit de profesionales especializados en materias de seguridad que aborden la gestión de riesgos y emergencias desde las unidades que tienen mayor actividad. Por ejemplo, parece necesario **disponer de una unidad especializada en Bioseguridad**. En consecuencia, la gestión de la seguridad al interior de las unidades académicas debería apuntar a mayor profesionalización y especialización, con la integración, según corresponda por la naturaleza y volumen de su actividad, de: prevencionistas de riesgos, salud ocupacional, especialistas en riesgos químicos, biológicos, radiológicos y unidades de preparación y respuesta a emergencias.
- La Dirección de Infraestructura supervisa el cumplimiento de normas aplicables de seguridad en infraestructura física, pero la implementación de estándares y medidas de seguridad en infraestructura existente y nueva requiere recursos importantes, especialmente para edificios antiguos y patrimoniales sometidos a remodelaciones. Se requiere inversión en los sistemas de detección de humo y en la normalización de redes eléctricas para cumplir la nueva normativa y perfeccionar y actualizar los planes de combate de incendios.

4. Reflexiones finales

Un plan de seguridad institucional que proteja a las personas, el medio ambiente y la infraestructura debe ser una preocupación central en instituciones de educación superior, donde la docencia e investigación supone trabajo con agentes de riesgo.

En agosto del 2021, la Pontificia Universidad Católica de Chile, mediante el impulso de la Vicerrectoría de Investigación, conformó una mesa de trabajo para el desarrollo de un plan de seguridad institucional compuesto por diversos actores relevantes dentro de la institución, incluyendo académicos

y profesionales de las principales facultades donde se trabaja con agentes de riesgo químicos y biológicos, prevencionistas de riesgo, directores de investigación y profesionales de la Unidad de Ética y Seguridad en la Investigación. Esta mesa de trabajo se propuso levantar los antecedentes iniciales que permitieran hacer un diagnóstico de situación de la universidad y así lograr, en el mediano plazo, elaborar un Plan de Seguridad Institucional. Para ello, hubo que interiorizarse de planes de seguridad de otras universidades, mirando la experiencia nacional e internacional. Con ello, se fueron identificando brechas de mayor o menor relevancia, las cuales fueron presentadas a las autoridades de la universidad y descritas previamente en este capítulo. La configuración de un grupo transversal con experiencias en distintos ámbitos ha sido fundamental para generar un diálogo fructífero que alimente este ejercicio.

Entendiendo que nuestra universidad es compleja, tiene varios campus y se dictan múltiples carreras con alumnos tanto de pregrado como de postgrado, se pretende en el mediano/ largo plazo, lograr el desarrollo de una Política de Seguridad Institucional, que comprometa a toda la comunidad universitaria, tanto en los procedimientos como prácticas, aparejadas con un presupuesto acorde con estos requerimientos. Desde el 2019, se ha desarrollado un plan de "Laboratorio Sello Seguro" con el fin de visibilizar las buenas prácticas de los laboratorios de investigación, contribuyendo a integrar valores enmarcados en una cultura de seguridad. Debido a la pandemia por el virus Sars CoV-2, esta actividad se suspendió temporalmente, pero se retomará apenas se cuente con la presencialidad necesaria.

Se visualiza un trabajo arduo proyectado al menos para tres años, donde se involucren diversos actores incluyendo, por ejemplo, las Vicerrectorías Académica, Económica y de Investigación y varias Direcciones como la de Infraestructura, Informática y la de Personas. La ejecución de este trabajo requerirá una alta profesionalización y capacidad de trabajo en equipo multidisciplinario, junto con el desarrollo de múltiples actividades que contribuyan a la internalización de una cultura de seguridad en la comunidad universitaria.

El desarrollo de un Plan de Seguridad Institucional no termina cuando se alcance una propuesta satisfactoria. Se necesita realizar una evaluación periódica de sus distintos componentes en base a indicadores objetivos de desempeño a nivel de las distintas unidades y a nivel colectivo. Es un instrumento vivo que necesita mejorar continuamente para adaptarse a la dinámica que

da vida a una universidad compleja, a la luz de nuevos cambios tecnológicos y regulatorios, desafíos societales y realidades presupuestarias.

Finalmente, es importante reconocer el tremendo impacto que puede tener esta herramienta hacia la sociedad, más allá de prevenir eventos indeseados al interior de la institución. La formación de profesionales y científicos con un sello ético, con una preocupación por la seguridad de las personas, el medio ambiente y la infraestructura, tendrá un efecto multiplicativo donde quiera se desempeñen.

REFERENCIAS

- American Chemical Society. (2012). *Creating Safety Cultures in Academic Institutions: A Report of the Safety Culture Task Force of the ACS Committee on Chemical Safety*.
- Ayi, H.R. y Hon, C.Y. (2018). Safety culture and safety compliance in academic laboratories: A Canadian perspective [Article]. *Journal of Chemical Health & Safety*, 25(6), 6-12. <https://doi.org/10.1016/j.jchas.2018.05.002>
- Demery, A.C. y Pipkin, M.A. (2021). Safe fieldwork strategies for at-risk individuals, their supervisors and institutions. *Nat Ecol Evol*, 5(1), 5-9. <https://doi.org/10.1038/s41559-020-01328-5>
- Kemsley, J. (2009). LEARNING FROM UCLA [Article]. *Chemical & Engineering News*, 87(31), 29-+. <Go to ISI>://WOS:000268750400047
- Laboratory Safety Institute. (2022). Memorial Wall - Killed in Lab Accident - <https://www.labsafety.org/memorial-wall>
- Leggett, D.J. (2012). Identifying hazards in the chemical research laboratory [Article]. *Process Safety Progress*, 31(4), 393-397. <https://doi.org/10.1002/prs.11518>
- Menard, A. D. y Trant, J. F. (2020). A review and critique of academic lab safety research [Review]. *Nature Chemistry*, 12(1), 17-25. <https://doi.org/10.1038/s41557-019-0375-x>
- Peplow, M. y Marris, E. (2006). How dangerous is chemistry? [News Item]. *Nature*, 441(7093), 560-561. <https://doi.org/10.1038/441560a>
- Safe Science*. (2014). <https://doi.org/10.17226/18706>
- Van Noorden, R. (2011). A death in the lab [News Item]. *Nature*, 472(7343), 270-271. <https://doi.org/10.1038/472270a>
- Yang, Y.F., Reniers, G., Chen, G.H. y Goerlandt, F. (2019). A bibliometric review of laboratory safety in universities [Review]. *Safety Science*, 120, 14-24. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.06.022>