UNIVERSIDAD ADVENTISTA DOMINICANA, UNAD

Fundada el 20 de diciembre de 1976

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

LABORATORIOS DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA

Edición 2025 – Actualizado

Aprobado por la Junta de Gobierno mediante la Resolución JG 2025-032
Reunión ordinaria del 18 de marzo de 2025

Bonao, República Dominicana

Voto de aprobación

Este documento fue aprobado por la Junta de Gobierno de la Universidad Adventista Dominicana en su reunión ordinaria del 18 de marzo de 2025, mediante la siguiente resolución:

Resolución JG 2025-032. RESUELVEN: Aprobar la actualización de documentos, estatutos, manuales, emblemas, entre otros, y hacer un acervo indexado de documentos institucionales.

La presente edición 2026 recoge la versión actualizada del documento, con la misión, la visión y los valores institucionales vigentes para el período 2025–2029.

Tabla de contenido

Voto de aprobación **2**
Misión 4
Visión 4
Valores 4
Excelencia 4
Compromiso 5
Creatividad 5
Manual de Procedimientos de los Laboratorios de Biología y Química **6**
Introducción 6
Filosofía de los Laboratorios de Biología y Química 7
Misión 7
Visión 7
Objetivos 7
Servicios 7
Ingreso y Permanencia en el Laboratorio 8
Realización de las Prácticas de Laboratorio y Salidas de Campo 9
A. En el Caso de las Prácticas de Laboratorio 9
B. En el Caso de las Salidas de Campo 13
C. Pérdida del Derecho a la Práctica 13
Responsabilidades del Docente 14
Las Actividades de Investigación e Innovación 15
Solicitud de Nuevos Equipos 16
Daños a Equipos 17
Préstamos y Devoluciones 17
Proceso de Acción en Caso de Emergencia 18
Procedimientos a Seguir en Caso de 19

Declaraciones Institucionales 2025–2029

Misión

Formar y especializar profesionales excelentes, innovadores, con valores cristianos basados en la filosofía adventista, comprometidos a servir a Dios, a la patria y al mundo.

Visión

Ser un referente por la excelencia en la formación y especialización profesional con valores cristianos.

Valores

Los valores de este quinquenio (2025–2029) están definidos bajo tres perspectivas, con el fin de abarcar lo que comprende nuestra filosofía institucional.

Excelencia

Perspectiva aspiracional. La excelencia en la UNAD es necesaria para satisfacer en su totalidad los estándares de alta calidad de los diferentes grupos de interés que componen nuestra institución.

Perspectiva fundamental. Nuestro modelo es el Creador del universo, quien hizo todo con excelencia, “bueno en gran manera”. Fundamentados en esto, formamos profesionales de alta calidad.

Perspectiva operacional. Trabajamos con excelencia y damos lo mejor de nosotros en el cumplimiento de nuestras responsabilidades y en nuestras relaciones, porque de esta forma cumplimos nuestra misión y brindamos servicios con eficacia y eficiencia en las diferentes áreas de nuestra institución.

Compromiso

Perspectiva aspiracional. En la UNAD todos nos sentimos comprometidos con el servicio, lo que nos impulsa a desarrollar acciones para suplir las necesidades y aliviar el dolor de las personas, llevando esperanza en el cumplimiento de la misión.

Perspectiva fundamental. Dios, en su infinito amor, cumplió su promesa: envió a su Hijo amado para servir y entregar su vida para librarnos de la muerte. Nos enseñó el compromiso del servicio a los demás mediante la entrega desinteresada de nuestros dones y talentos.

Perspectiva operacional. Demostramos compromiso e interés por los problemas de la sociedad que nos rodea. Mostramos disposición y pasión para atender las tareas encomendadas y el servicio a los demás, poniendo nuestros dones y talentos a disposición de la iglesia y de la sociedad.

Creatividad

Perspectiva aspiracional. Usamos la creatividad para impulsar cambios y mantenernos a la vanguardia, innovando las teorías, los modelos, las metodologías y las formas de hacer en un mundo tan cambiante y exigente.

Perspectiva fundamental. Dios hizo al hombre con capacidad creativa y de innovación. Jesucristo vivió en este mundo sirviendo y enseñando de una manera diferente, y generó un impacto positivo en la mente y el corazón de las personas.

Perspectiva operacional. Buscamos soluciones creativas en todas las áreas de la UNAD y para los problemas de la sociedad, generando y difundiendo el conocimiento. Hacemos uso sabio de la tecnología para optimizar nuestro desempeño en el cumplimiento de nuestra misión.

Manual de Procedimientos de los Laboratorios de Biología y Química

Introducción

El trabajo de laboratorio ayuda y promueve el aprendizaje de las ciencias, pues le permite al estudiante cuestionar sus saberes y confrontarlos con la realidad. Además, el estudiante pone en juego sus conocimientos previos y los verifica mediante las prácticas. Como parte de sus funciones, los laboratorios de Ciencias Naturales permiten desarrollar habilidades que estimulan al individuo a acceder al mundo del conocimiento.

El desarrollo de habilidades adquiridas durante las prácticas les permite aprender el enfoque académico, de tal modo que el estudiante se involucre en resolver problemas tal y como lo hace un profesional de ciencias.

Uno de los beneficios del laboratorio es la motivación que inspira al estudiante a entender los procesos científicos, llevando a la realidad práctica lo que ve o escucha de forma teórica en las aulas.

Los laboratorios de ciencias son espacios académicos de excelencia que proporcionan el desarrollo de destrezas. Sus instalaciones, equipamientos y, en sí, las características del espacio promueven el desarrollo de actividades de aprendizaje donde estudiantes y docentes pueden abordar contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Como ya hemos mencionado, el laboratorio de ciencias es un lugar de trabajo, el cual permite trasladar al estudiante a un plano donde convergen la teoría y la práctica, proveyéndole un aprendizaje para la vida. Esto nos lleva a entender que se hace imprescindible que nuestros alumnos de ciencias participen en el trabajo científico en el lugar donde se hace ciencia.

No es posible hacer ciencia fuera del lugar de experimento. Al igual que se impulsa al estudiante de medicina a la práctica (entendiendo que, de lo contrario, no podrá obtener los

conocimientos indispensables para su profesión), se debe impulsar a los estudiantes de ciencias al trabajo experimental en los laboratorios.

Nuestros laboratorios cuentan con equipos suficientes para la realización de las prácticas en cada una de las áreas. Contamos con un cuerpo docente comprometido con la calidad educativa y que presenta un trabajo digno para Dios y la sociedad.

Filosofía de los Laboratorios de Biología y Química

Misión

Proveer espacios de trabajo académico adecuados a los maestros, investigadores y alumnos en las áreas científicas, de acuerdo con los actuales avances tecnológicos y educativos, con el objeto de lograr un aprendizaje significativo.

Visión

Contribuir en la formación de profesionales competentes para insertarse con confianza en un mundo cada vez más competitivo.

Objetivos

1. Proveer espacios de trabajo académico y científico a los estudiantes y docentes.
2. Incentivar a los maestros del área de Ciencias Naturales al uso de metodologías innovadoras en la enseñanza de las ciencias.

Servicios

Los laboratorios de Biología y Química prestan servicios a:

Todas las coordinaciones de las carreras de la UNAD. Realización de prácticas y actividades de laboratorio de acuerdo con los requerimientos de las asignaturas y tesis de grado.

Departamento de Investigación y Posgrado de la UNAD. Ejecución de proyectos de investigación, realización de prácticas de laboratorio en las asignaturas de estudios de posgrado e investigaciones de tesis de grado.

Colegio Adventista Dominicano. Nivel inicial: visitas al laboratorio con actividades de motivación hacia el área de Ciencias. Nivel básico: visitas al laboratorio con actividades de iniciación y afianzamiento en el área de Ciencias. Nivel medio: visitas con prácticas de razonamiento científico.

Ingreso y Permanencia en el Laboratorio

1. Para tener el derecho a realizar cualquier tipo de actividad docente (teórica o experimental) o actividades de investigación o servicios en los laboratorios, es necesario ser docente, alumno o empleado regular de la Universidad Adventista Dominicana (UNAD) o del Colegio Adventista Dominicano (CAD).
2. En caso de no ser estudiante de la institución, debe obtener un permiso ante la Vicerrectoría Académica de la UNAD.
3. Para el ingreso al laboratorio, todo el personal debe utilizar la vestimenta de protección requerida para la realización de las actividades prácticas, la cual dependerá de los tipos de materiales y reactivos a utilizar. Esto incluye la bata de laboratorio (preferiblemente de algodón), zapatos cerrados, pelo recogido, guantes y lentes de seguridad.
4. Se prohíbe terminantemente el ingreso al laboratorio bajo el influjo de bebidas alcohólicas o cualquier otra droga.

5. Todo el personal del laboratorio tiene el deber de cuidar y conservar en estado óptimo las instalaciones, aparatos, instrumentos, accesorios y equipos que se encuentren dentro de estas instalaciones.
6. Queda estrictamente prohibido acceder al laboratorio con mochilas y objetos personales. Estos deberán ser depositados en un lugar adecuado para no entorpecer las labores de la práctica.
7. Queda estrictamente prohibido fumar e ingerir alimentos y bebidas en áreas de laboratorio.
8. Demostrar apego a las normas y reglamentaciones de la UNAD.
9. Las personas responsables del laboratorio son: el encargado del laboratorio, el docente de la asignatura y el monitor del laboratorio (si existiese).

Realización de las Prácticas de Laboratorio y Salidas de Campo

1. Las prácticas de laboratorio y las actividades de campo deben ser coherentes con el propósito de cada programa académico y con el perfil del egresado de la UNAD en la carrera de las Licenciaturas en Educación orientadas a las Ciencias Naturales.
2. La planificación de las prácticas de laboratorio o actividades de campo de la asignatura será programada por el docente al inicio del semestre y deberá ser informada al decano de la facultad y al encargado del laboratorio para prever la disponibilidad de horarios, equipos, instrumentos, transporte, recursos financieros, seguro estudiantil y la permisología, de acuerdo con cada caso.

A. En el Caso de las Prácticas de Laboratorio

a. El docente debe solicitar al encargado del laboratorio, por lo menos con siete días de anterioridad a la realización de la actividad práctica, la reservación del espacio,

horario, equipos, materiales, reactivos y suministros que usará en las actividades, especificando nombre, calidad, cantidad y otros elementos necesarios para su realización.

b. Las prácticas realizadas deben ser registradas en el «Libro de Registro de Actividades en el Laboratorio para el control académico y docente».
c. Los alumnos deben esperar afuera del laboratorio hasta que el docente indique la entrada para iniciar la sesión.
d. Todos los objetos personales (bolsos, mochilas, libros, etc.) deberán ser guardados en los estantes o áreas designadas para ello, de tal manera que no interrumpan las actividades que se lleven a cabo en los mesones del laboratorio.
e. Las actividades prácticas serán llevadas a cabo siguiendo el «Manual de Prácticas» de cada asignatura biológica o química, diseñado de acuerdo con el prontuario y contenido de la materia. El «Manual de Prácticas de Laboratorio» de cada asignatura estará formado por la descripción de cada una de las prácticas de laboratorio o campo, donde se indicará: título de la práctica, objetivos, materiales, equipos y reactivos a utilizar, fundamento teórico, metodología, apuntes de resultados y análisis de los resultados. Puede también incluir actividades de prelaboratorio y poslaboratorio.
f. Al entrar al laboratorio, los alumnos deben encontrar los equipos, elementos e instrumentos requeridos de acuerdo con la práctica a realizar.
g. Los alumnos deben seguir las instrucciones del profesor o persona responsable.
h. Antes de hacer uso de cualquier material, herramienta y equipo de laboratorio, se deberá revisar y asegurarse de que se encuentra en óptimas condiciones, sobre todo el

equipo de gas, eléctricos y material de vidrio o metal que puedan ocasionar lesiones durante su operación.

i. El monitor o encargado del laboratorio es el único autorizado para sacar y guardar cualquier equipo, material o reactivo necesario para la actividad práctica.
j. Durante el traslado y manejo de los frascos de reactivos, estos deberán sujetarse con ambas manos, una en la base y otra en la parte media o, si el recipiente dispone de asa, utilizarla. Nunca deberán sujetarse los frascos por la tapa.
k. Para la transferencia y dosificación de reactivos líquidos con pipeta, deberá utilizarse una perilla adecuada o usar las pipetas automáticas. Nunca se pipeteará con la boca.
l. Cuando el usuario tenga dudas sobre el funcionamiento de los equipos, debe solicitar instrucción o ayuda al encargado del laboratorio.
m. Si el procedimiento implica la utilización de mecheros o planchas térmicas, deben ser notificados a todos los alumnos para evitar accidentes.
n. Si el procedimiento implica la emanación de gases, este debe ser realizado en la campana de extracción.
o. Si el procedimiento implica la utilización de sustancias con olores fuertes, como ácidos, formaldehído, entre otros, deben ser manipuladas con guantes y tapabocas.
p. Los usuarios deben apagar los equipos cuando no los estén utilizando.
q. Todos los equipos, materiales y reactivos utilizados durante la actividad práctica deben ser devueltos al monitor o al encargado del laboratorio una vez termine la sesión.

r. Los productos de una práctica que, a juicio del profesor(a), deban ser guardados para una próxima ocasión, deben señalizarse y notificarse al monitor o encargado del laboratorio.

s. Los desechos deberán ser depositados en los envases etiquetados y entregados al encargado del laboratorio para que realice su descarte.

t. Queda prohibido desechar al drenaje residuos de experimentos biológicos.

u. Se recomienda lavarse las manos frecuentemente antes, durante y después de terminar la práctica.

v. Al finalizar las actividades prácticas, los alumnos deben desconectar todo equipo eléctrico, cerrar las llaves de agua y gas y dejar el área limpia. De igual manera, deberán devolver todo el material proporcionado por el instructor al inicio de la actividad, limpio y seco. Es responsabilidad del encargado del laboratorio y del monitor supervisar toda la seguridad del laboratorio después de cada práctica.

w. Es importante que cada persona que esté en el laboratorio cumpla las normas generales y específicas de seguridad para cada uno de los procesos e instrumentos disponibles en los laboratorios.

x. Cuando se presente alguna dificultad para realizar la actividad práctica de laboratorio, el docente debe cancelar la solicitud de la reserva del espacio.

y. Ni el encargado del laboratorio ni el docente se harán responsables de pertenencias olvidadas.

z. Si los alumnos deben realizar actividades inherentes a las prácticas de laboratorio fuera del horario de clase, deben coordinar con el encargado de laboratorio o con el monitor para designar un horario y ser atendidos.

B. En el Caso de las Salidas de Campo

a. El docente, junto con el decano de la facultad, debe realizar toda la permisología necesaria ante las autoridades de la UNAD y ante las instituciones privadas y públicas, si fuese el caso.
b. La salida y entrada de cualquier equipo para salidas de campo o cualquier otra actividad fuera del laboratorio debe ser debidamente registrada en el «Libro de Control de Préstamo y Devoluciones de Instrumentos del Laboratorio», lo cual indica la autorización por el encargado del laboratorio. Una vez que la actividad haya culminado, el docente debe devolver el equipo y firmar el libro.
c. Por cuidado y seguridad de los alumnos y docentes, está prohibido usar fuera del laboratorio la cristalería, reactivos peligrosos y equipos delicados, salvo que sea extremadamente necesario.
d. Si la actividad de campo implica la colecta y conservación de material biológico, esto debe ser notificado al encargado o monitor de laboratorio para prever el espacio para guardarlo y la preparación de materiales y reactivos para su conservación.

C. Pérdida del Derecho a la Práctica

El estudiante perderá su derecho a una práctica por:

1. Llegar 15 minutos tarde a la hora de inicio.
2. No contar con la vestimenta de laboratorio.
3. Negarse a portar los elementos de protección, como guantes y gafas protectoras, cuando se exijan.
4. Violar expresamente las normativas y reglamentaciones generales de la UNAD o del CAD.

5. Poner en riesgo su integridad personal o la de los compañeros de práctica.
6. Presentarse con pantalones cortos, calzados abiertos y gorras.
7. Manifestar una conducta inadecuada.
8. Introducir al laboratorio alimentos, jugos, meriendas, etc.
9. Todo estudiante que sea sorprendido desperdiciando reactivos o dando un uso inadecuado a los instrumentos del laboratorio se considerará como falta disciplinaria y, por lo tanto, pierde el derecho a la práctica.
10. Los alumnos deberán mantenerse en orden y silencio durante las sesiones prácticas, evitando en cualquier momento jugar o alterar el orden dentro del laboratorio. Si esta condición no se cumple, podrán ser expulsados de la práctica y se tomará como inasistencia, además de la respectiva reducción de calificación. Si reinciden, podrán ser sujetos a suspensión temporal o permanente del curso, sujeto al criterio del maestro.

Responsabilidades del Docente

1. Queda terminantemente prohibida la realización de la actividad práctica sin la presencia del profesor titular de las asignaturas.
2. Es deber del docente dirigir las prácticas de laboratorio o actividades de campo desde su inicio hasta el final, según la programación establecida.
3. Velar y exigir a los alumnos que devuelvan los instrumentos de laboratorio en el mismo estado en que los hayan recibido.
4. Cuidar la disciplina y el orden en el laboratorio.
5. Orientar a los alumnos en el uso y cuidado de reactivos, equipos, instrumentos y accesorios de laboratorio.

6. Exigir el uso de la vestimenta de laboratorio.
7. Exigir la visualización de las normas de uso del laboratorio, del manejo de reactivos y equipos y desechos químicos y biológicos en rótulos visibles para los alumnos y el personal de laboratorio.
8. Es responsabilidad del profesor adquirir las informaciones técnicas de los materiales biológicos y reactivos químicos utilizados, además de proveer a los estudiantes la información antes de iniciar la práctica.
9. Cualquier alteración en las condiciones de seguridad o en el cumplimiento del Reglamento de los Laboratorios de la Facultad de Ciencias de la UNAD durante la realización de una actividad educativa es responsabilidad del docente.

Las Actividades de Investigación e Innovación

1. Los laboratorios de la UNAD podrán prestar servicios especiales a alumnos que se encuentren realizando trabajos de tesis de grado para la UNAD y a todo el personal que realice proyectos de investigación.
2. Los laboratorios de la UNAD también podrán ser utilizados en la realización de las actividades de innovación y de servicio a la comunidad.
3. Cada actividad de investigación o innovación realizada en el laboratorio debe ser previamente aprobada por la autoridad competente.
4. El investigador, estudiante o innovador deberá solicitar por escrito ante la decanatura de la facultad la autorización para realizar su tesis o proyecto de investigación o innovación en el laboratorio y la utilización de sus bienes.

5. La universidad suministrará los equipos y materiales necesarios para el trabajo de tesis de grado de acuerdo con la disponibilidad de los laboratorios, y su utilización estará ceñida al reglamento.
6. En el caso de proyectos de investigación, el docente, investigador o innovador deberá traer al laboratorio los reactivos, materiales y suministros que necesitará. Queda prohibido utilizar o gastar los elementos del laboratorio que están destinados para las labores de docencia.
7. Ningún equipo, material o reactivo será utilizado en actividades ajenas a la formación científica, a menos que esté autorizado por los organismos superiores.
8. El tesista, docente, investigador o innovador deberá ajustarse estrictamente a los horarios fijados para estas actividades.
9. Toda persona involucrada en las actividades de investigación debe cuidar y conservar en estado óptimo las instalaciones, aparatos, instrumentos, accesorios y equipos que se encuentren dentro del laboratorio.
10. Toda persona involucrada en las actividades de investigación debe observar las normas generales y específicas de seguridad para cada uno de los procesos e instrumentos disponibles en los laboratorios.

Solicitud de Nuevos Equipos

1. Los coordinadores de las carreras de Biología y Química solicitarán ante la decanatura de la facultad la adquisición y compra de equipos, reactivos y materiales, de acuerdo con las necesidades presentadas por los docentes de las diferentes asignaturas para el desarrollo del contenido.

2. La solicitud se hará por escrito al decano de la Facultad de Ciencias, quien deberá gestionar la solicitud ante la Vicerrectoría Académica y Financiera de la universidad.

Daños a Equipos

1. Los equipos y materiales dañados, rotos o sustraídos deben ser restituidos por la persona responsable en un plazo de 15 días. Estos elementos deben ser de la misma marca, modelo y calidad que el original.
2. Cuando no sea posible la determinación de la persona o personas que hayan roto, averiado o sustraído algún equipo o material del laboratorio, el valor en costo será dividido proporcionalmente entre los alumnos asistentes a la práctica. El efectivo total deberá ser depositado en la caja de la universidad.
3. Informar al profesor o al responsable de los laboratorios de los fallos eléctricos que puedan afectar los equipos.
4. No utilizar aparatos o equipos con cables en mal estado.
5. No se debe tocar aparatos eléctricos con las manos húmedas.
6. Al utilizar los equipos eléctricos, colocar los cables de las conexiones de forma que no entren en contacto con el agua.
7. Todo usuario de equipos debe conocer el procedimiento para utilizarlo o, en caso de dudas, debe consultar al encargado del laboratorio.

Préstamos y Devoluciones

1. Los bienes existentes en los laboratorios podrán ser prestados solo a los miembros del personal docente y administrativo de la UNAD y del CAD, dependiendo de su disponibilidad y seguridad.

2. Para solicitar el préstamo de un bien del laboratorio, el solicitante deberá presentar una carta por escrito especificando el equipo o material que requiere, la finalidad de su uso, la fecha de entrega y la fecha de devolución.
3. Una vez autorizado el préstamo, el solicitante deberá firmar el «Libro de Control de Préstamo y Devoluciones de los Instrumentos de Laboratorio», en el cual se responsabiliza por el bien solicitado. Se debe indicar fecha y hora del préstamo y fecha de devolución. Se debe especificar si se trabajará en un sitio diferente al laboratorio o a la sede de la universidad.
4. Está prohibido retener los elementos pertenecientes a los laboratorios. Finalizado el préstamo, el solicitante deberá devolver el bien en el mismo estado de conservación en que se haya prestado.
5. En caso de no retornarse lo suministrado, se pasará el cobro del valor estimado del bien a la nómina de la universidad.

Proceso de Acción en Caso de Emergencia

Durante las prácticas en el laboratorio se trabaja con materiales y reactivos peligrosos, los cuales, sin un procedimiento correcto, podrían causar daños a los estudiantes, a los profesores y al personal que labora en dichas instalaciones. Por lo tanto, se hace necesario poner en marcha acciones que permitan las orientaciones y los mecanismos necesarios para contrarrestar cualquier eventualidad durante las prácticas.

El proceso de acción en caso de emergencia es una clave para conocer, minimizar o evitar cualquier peligro en el laboratorio de ciencias. Con este fin se proponen las siguientes acciones:

1. Los estudiantes deben estar informados sobre los elementos de seguridad a usar en caso de un evento de emergencia, tales como: extintores, ducha, baño de ojos, salidas de emergencia, neutralizantes para ácidos o álcalis, etc.
2. Se debe informar al docente sobre cualquier herida, derrame de ácidos o cualquier reactivo en la piel o bata de un(a) estudiante, aunque parezca simple. Si es necesario y si lo amerita el caso, se debe referir a la unidad de salud de la UNAD.

Procedimientos a Seguir en Caso de

Cortes y heridas. Lavar con abundante agua la parte afectada durante unos 5 a 10 minutos. Si es pequeña y puede parar de sangrar con rapidez, lavar con agua y jabón y luego cubrirla con gasa esterilizada, algodón o cualquier material adecuado. Si es muy profunda y no para de sangrar después de hacer el procedimiento mencionado, necesita ser llevado a la unidad de salud de la UNAD.

Quemaduras o corrosiones por ácidos en la piel. Cortar rápidamente la ropa empapada por el ácido. Echar abundante agua a la parte afectada por lo menos 10 a 15 minutos. Neutralizar la acidez de la piel con disolución de bicarbonato de sodio (si se trata de ácido nítrico, utilizar disolución de bórax al 2 %). Después vendar. Si el caso es muy grave, debe ser reportado a la unidad de salud de la UNAD.

Quemaduras por álcalis. Aplicar a la parte afectada una cubierta de aceite neutralizante. Si el caso es muy grave, debe ser ingresado a la unidad de salud de la UNAD.

Ácidos en los ojos. Inmediatamente después del accidente, irrigar los dos ojos con grandes cantidades de agua templada, a ser posible. Mantener los ojos abiertos, de tal modo que

el agua penetre debajo de los párpados. Continuar con la irrigación por lo menos durante 15 minutos. Si el caso es muy grave, debe ser ingresado a la unidad de salud de la UNAD.

Riesgos eléctricos. Si alguien quedase atrapado en un circuito eléctrico, cortar la corriente antes de intentar liberarlo. En caso de que no fuese posible cortar la corriente, se debe tratar de liberar a la persona protegiéndose de forma adecuada.