



## REGLAMENTO DE LABORATORIO DE CIENCIAS

### I.- INTRODUCCIÓN:

El desarrollo de habilidades científicas es parte del proceso formativo de nuestros estudiantes, dentro del Proyecto Educativo Institucional del Colegio Marista de San Fernando. En ese contexto, esta normativa toma elementos de distintas instituciones en el ámbito de la prevención y seguridad dentro de los laboratorios de ciencias (Pontificia Universidad Católica de Chile, ACHS, Orientaciones Mineduc, Colegios de nivel nacional) para que sea conocido e implementado por docentes y estudiantes usuarios de estos espacios educativos.

### II.- OBJETIVO:

Que la comunidad docente, estudiantes y funcionarios de sala de primeros auxilios del Colegio Marista de San Fernando conozcan, comprendan y lleven a la práctica el Reglamento de uso y cuidado del Laboratorio de Ciencias para el desarrollo óptimo del aprendizaje y la prevención de accidentes, minimizando los riesgos para profesores y estudiantes en las actividades experimentales y de investigación científica que en conjunto realicen.

Que en la aplicación de este Reglamento estén siempre presentes los valores de Respeto, Sentido Común, Ecología Social y Personal, para que así la mutua cooperación sea un elemento transversal de cuidado y prevención.

### III.- ALCANCE:

El presente documento es aplicable a todos los integrantes de nuestra comunidad educativa:

- Docentes
- Estudiantes
- Asistentes de la educación
- Personal de enfermería
- Directivos

A todos los espacios identificados como laboratorios de ciencias y a los procedimientos de enfermería y comunicaciones.

### IV.- RIESGOS:

En este Manual se han considerado los riesgos asociados al contacto y la manipulación de agentes químicos (riesgo químico), Físicos (riesgo Físico) y biológicos (riesgo biológico).

- **RIESGOS QUÍMICOS:** Por la manipulación inadecuada de agentes químicos se está expuesto a: ingestión, inhalación y/o contacto con la piel, tejidos, mucosas u ojos, de sustancias tóxicas, irritantes, corrosivas y/o nocivas. Algunos agentes químicos son fundamentalmente volátiles, por lo tanto, aumentan el riesgo de exposición a ellos.



- **RIESGOS FÍSICOS:** Por la manipulación o ingestión de gases o partículas radioactivas; exposición a radiaciones ionizantes y/o no ionizantes; exposición a ruidos y vibraciones o una carga calórica sobre la superficie corporal y quemaduras, especialmente aquellas que están sin protección.
- **RIESGOS BIOLÓGICOS:** Riesgos por microorganismos La infección por microorganismos se puede adquirir por distintas vías: inhalación, ingestión o contacto directo a través de la piel erosionada o mucosas

#### V.- ROPA: Uso obligatorio de delantal personal

- Deberá cubrir completamente o reemplazar el uniforme escolar o la ropa de calle.
- El delantal deberá usarse cerrado (abotonado) para que sea efectiva la protección. Su utilización deberá restringirse única y exclusivamente al interior del laboratorio. Recordar que se puede contaminar el hogar y a terceras personas si se usa como ropa de calle.
- No se deberá utilizar corbata ni bufandas; tampoco delantal muy amplio y desabotonado, por peligro de contaminación, atrapamiento o inflamación.

#### VI.- CABELLO/CALZADO:

- Se llevará el pelo siempre recogido.
- No se llevará pulseras, colgantes, mangas anchas, bufandas, etc., sandalias u otro tipo de calzado que deje el pie al descubierto.
- Para trabajar con determinados microorganismos, se recomienda el uso de un gorro que cubra todo el cabello.

**VII.- MANOS:** El lavado de manos deberá ser frecuente y siempre después de manipular sustancias infecciosas, muestras clínicas, productos biológicos o químicos, y animales.

#### VIII.- ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Se utilizarán de acuerdo con la naturaleza del trabajo y riesgos específicos.
- Para el cuerpo: Delantal, pantalones, gorro, etc. Guantes Pechera
- Para las vías respiratorias: Mascarillas: Contra polvo: en caso de trabajar en ambientes con partículas de polvo. Contra aerosoles: necesarias para trabajar con centrífugas o agitadores de tubos. Contra productos químicos específicos: en caso de no existir buena ventilación o extracción (Verificar que el filtro sea el adecuado).
- Para la vista: Lentes de Policarbonato Careta facial en caso de realizar trasvasijos fuera de las campanas de extracción
- Para los oídos: En caso de ruidos producidos por equipos y/o campanas de extracción, que sobrepasen los 85 decibeles, se deberá utilizar protectores auditivos tipo fono.

**OBSERVACIÓN:** de estos Elementos de Protección Personal, será de exclusiva responsabilidad del/la estudiante el delantal blanco. Todos los otros elementos serán aportados por el colegio



## IX.- SEÑALIZACIÓN

Al interior de cada laboratorio deben estar visiblemente disponibles las señalizaciones el propio Reglamento, de tal forma que cualquier integrante de la comunidad pueda acceder a la información.

## X.- PRINCIPALES REGLAS DE SEGURIDAD PARA LA MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

- a) No trabaje en el laboratorio si no tiene supervisión del profesor.
- b) No lleve a cabo experimentos no autorizados.
- c) Verificar qué sustancia química está utilizando. Para cumplir esta regla deberá leer la etiqueta o rótulo del envase. \* NUNCA UTILIZAR SUSTANCIAS DESCONOCIDAS O SIN RÓTULO.
- d) Cuando calientes líquidos en un tubo de ensayo, apunte la boca del tubo lejos de sus compañeros.
- e) Nunca pipetee utilizando la boca y no inhale vapores o gases.
- f) No utilice equipo de vidrio que esté quebrado o agrietado.
- g) Determinar la naturaleza y grado de peligro. Leer o interpretar cuidadosamente los riesgos y/o símbolos de peligro existentes en la etiqueta o en el rótulo del envase.
- h) Utilice el extractor siempre que esté utilizando sustancias que puedan liberar gases tóxicos o irritantes.
- i) No caliente líquidos en envases o sistemas cerrados.
- j) evite frotarse los ojos mientras esté en el laboratorio, particularmente si ha manejado agentes químicos irritantes o vidrio quebrado. Lávese las manos antes de salir del laboratorio y siempre que toque sustancias irritantes o tóxicas.
- k) No fumar, comer y/o beber en el laboratorio.
- l) No guardar alimentos y bebidas junto a muestras biológicas o productos químicos en el refrigerador o dependencias del laboratorio, por riesgo de contaminación con microorganismos o reactivos tóxicos.
- m) NO bromear, distraer o interrumpir a las personas que se encuentran trabajando en el laboratorio por riesgo de accidentes.
- n) No eche los desperdicios sólidos en el desagüe. Utilice para este propósito los recipientes que para estos fines se colocan en el laboratorio.
- o) No introduzca pipetas o espátulas directamente en las botellas de reactivos comunes, en vez de esto, transfiera una cantidad aproximada del reactivo que va a utilizar a un envase apropiado. No devuelva los sobrantes a los frascos de origen.
- p) Mantenga limpia en todo momento su mesa de trabajo. Si derrama algún reactivo, limpie inmediatamente el área afectada.
- q) Notifique al profesor inmediatamente de todos los accidentes al igual que de escapes de gas u otras situaciones potencialmente peligrosas.
- r) Debe notificar cualquier condición médica (alergias, dificultad visual, dificultad motora, etc.) que pueda afectar su seguridad en el laboratorio.
- s) Aislar la sustancia química de alguna fuente de riesgo.
- t) Actuar con las preocupaciones necesarias dependiendo del peligro, no exponiéndose a situaciones de riesgo
- u) Hacer que las protecciones sean iguales (o superiores) al peligro.
- v) Emplear la protección adecuada para cada caso.



- w) Comprobar que la sustancia química no ha cambiado en potencia o composición. (PUEDE CAMBIAR POR ACCIÓN DEL TIEMPO, EVAPORACIÓN, TEMPERATURA O CONTAMINACIÓN). Si se registran variaciones en el color, olor, viscosidad o en otra característica física y/o química, ¡NO LA USE!
- x) Conocer cómo reaccionan las sustancias químicas en una mezcla.
- y) No aventurar una reacción que no se conoce ¡ ES PELIGROSO !
- z) Si usted conoce el resultado de la mezcla de dos o más sustancias químicas tome las precauciones necesarias para evitar riesgos. Conocer bien los procedimientos a seguir en casos de emergencia
- aa) Nunca tome botellas de ácido, material cáustico o cualquier otro reactivo por su cuello. Sostener firmemente alrededor del cuerpo del envase con ambas manos o utilizar portador de botellas.
- bb) Al preparar las soluciones, los envases no deberán quedar en contacto directo con el mesón por peligro de ruptura o derrame. Emplear un recipiente para colocar los envases en los cuales se preparará la solución. Esto evitará que al romperse un frasco o matraz la solución se derrame sobre el mesón. Realizar con precaución el trasvase de un recipiente a otro; utilizar un embudo en caso necesario.
- cc) Nunca se deberá agregar agua a los ácidos concentrados: esta acción genera una reacción exotérmica, la cual puede provocar la ruptura del vaso o receptáculo y causar derrame o salpicaduras que exponen a quemaduras de piel y mucosas.
- dd) Agregar siempre el ácido suavemente al agua mientras mezcla. Esto se deberá realizar por escurrimiento de las paredes internas del receptáculo con agua.
- ee) Mantener a mano neutralizantes, tales como bicarbonato de sodio (para los ácidos) y ácido acético (para los álcalis), en caso de derrames o salpicaduras.
- ff) Utilice campana de seguridad, mascarilla química, extracción forzada u otros. Nunca mezclar o combinar sustancias cuyos resultados son gases tóxicos, sin las medidas de seguridad adecuadas.
- gg) Trabajar en mesones donde no exista fuente de calor, así se evitarán incendios y/o explosiones. Nunca abrir frascos que contengan líquidos o vapores inflamables (bencina, alcohol, éter) cerca de una fuente de calor que produzca llama (mechero).
- hh) Antes de combinar o mezclar reactivos, se deberá comprobar que la reacción no provocará incendio y/o explosión. Nunca combinar compuestos cuya reacción pueda producir inflamación o detonación. No golpear sustancias que detonen por percusión.

#### **XI.- EN EL LABORATORIO**

1. Se debe mantener los estantes de almacenamientos ordenados, claramente identificados y clasificados.
2. En caso de haber un derrame de líquidos en las mesas o suelo se debe avisar inmediatamente al profesor/a, considerando las características físicas químicas de este.
3. Cuando se hagan experiencias con materiales inflamables, se debe usar responsablemente el uso de extintores.
4. Los ácidos corrosivos o alcalinos remanentes deben ser arrojados en recipientes destinados para ellos.



5. Mantener siempre a mano un botiquín de primeros auxilios y extintor.
6. En caso de accidente se derivará a la Enfermería del Colegio, aplicando Protocolo de accidente escolar.

## XII.- QUÉ HACER EN CASO DE ACCIDENTES

- **Fuego en el laboratorio:** Evacuar el laboratorio, por pequeño que sea el fuego, por la salida principal y/o por la salida de emergencia. Avisar a todos los compañeros de trabajo sin que se extienda el pánico y conservando siempre la calma. Aislar el fuego y utilizar los extintores adecuados. Si el fuego no se puede controlar rápidamente, accionar la alarma de incendio y seguir protocolo de seguridad establecido.
- **Fuego en el cuerpo:** Si se incendia la ropa, pedir ayuda inmediatamente. Estirarse en el suelo y rodar sobre sí mismo para apagar las llamas. No correr, ni intentar extinguir el fuego con agua. En la medida de lo posible se puede ayudar a alguien que se esté quemando. Cubriéndolo con una manta, o hacerlo rodar por el suelo. No utilizar nunca un extintor sobre una persona. Una vez apagado el fuego, mantener a la persona tendida y seguir el protocolo de accidente escolar.
- **Quemaduras:** Las pequeñas quemaduras producidas por material caliente, baños, placas, derrame de agua o sustancias químicas, se tratarán lavando la zona afectada con agua fría durante 10-15 minutos. Las quemaduras más graves requieren atención médica inmediata. No utilizar cremas y pomadas grasas en las quemaduras graves.
- **Herida cortante:** Los cortes producidos por la rotura de material de cristal son un riesgo común en el laboratorio. Estos cortes se tienen que lavar bien, con abundante agua corriente, durante 10 minutos como mínimo. Si son pequeños y dejan de sangrar en poco tiempo, lavarlos con agua y jabón y taparlos con una venda o apósito adecuados. Si son grandes y no paran de sangrar, requiere asistencia siguiendo el protocolo de accidente escolar.
- **Irritación en los ojos:** En este caso el tiempo es esencial (menos de 10 segundos). Cuanto antes se lave el ojo, menos grave será el daño producido. Lava los dos ojos con agua corriente abundante durante 15 minutos como mínimo. Es necesario mantener los ojos abiertos con la ayuda de los dedos para facilitar el lavado debajo de los párpados.

Es necesario recibir asistencia médica, por pequeña que parezca la lesión.



- 1. EN CASO DE ACCIDENTE, EL DOCENTE A CARGO DEL ESTUDIANTE DEBE LLAMAR AL PERSONAL DE LA UNIDAD DE PRIMEROS AUXILIOS DEL COLEGIO.**
- 2. EL DOCENTE DEBE DESCRIBIR EN DETALLE EL ACCIDENTE Y LOS ELEMENTOS QUÍMICOS OCUPADOS.**
- 3. EL PERSONAL TENS DE PRIMEROS AUXILIOS APLICA EL PROCEDIMIENTO DE ATENCIÓN Y DETERMINA Y CALIFICA EL ACCIDENTE: LEVE O GRAVE.**
- 4. PERSONAL TENS DE PRIMEROS AUXILIOS INFORMA VÍA TELEFÓNICA A APODERADO DE ESTUDIANTE.**
- 5. DOCENTE A CARGO INFORMA VÍA TELEFÓNICA INMEDIATA A DIRECTOR/A DE SECCIÓN QUIEN AVISA A GRUPO DE WHATSAPP DE EQUIPO DE GESTIÓN.**
- 6. PROFESOR A CARGO Y PERSONAL TENS REGISTRAN ACCIDENTE Y ATENCIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS EN LA HOJA DE VIDA DEL ESTUDIANTE.**
- 7. DEJA REGISTRO DE LO OCURRIDO EN DOCUMENTO OFICIAL EN LÍNEA DENTRO DE LA GESTIÓN COLEGIAL.**
- 8. SEGÚN SEA EL HORARIO DE ACCIDENTE, LA DIRECCIÓN TOMA CONTACTO POSTERIORMENTE CON LA FAMILIA PARA CONOCER DEL ESTADO DE SALUD DEL/LA ESTUDIANTE**



### **XIII.- Antes y durante la participación de una actividad en laboratorio:**

1. Deberás presentarte puntualmente, a la hora asignada para tu sesión de laboratorio, con tu delantal blanco limpio, marcada con tu nombre y abotonada. Asimismo, deberás usar lentes de seguridad o los Elementos de Protección Personal en los experimentos que se te indiquen.
2. Revisa que el material que se te asigna en cada sesión de laboratorio esté completo y sin daños. De ser así, llena y entrega tu vale, mismo que se te devolverá al final de la sesión si todo tu material está completo y en orden.
3. Deberás leer previamente la práctica para que estés enterado de lo que se va a hacer durante el desarrollo de esta, así como del material que deberás aportar para la realización de algún experimento.
4. Presta mucha atención a las indicaciones que se te dan antes de iniciar los experimentos, sobre todo si se te alerta acerca del uso de algún reactivo o de alguna reacción en especial. Anótalas.
5. No abras las llaves del agua o del gas instaladas en tu mesa, a menos que se te indique que debes hacerlo.
6. No dañes ni juegues con las instalaciones, accesorios y equipo con que cuenta el laboratorio (llaves de gas y de agua, mecheros, mesas de trabajo, instrumentos de trabajo).
7. Lava y ordena el material utilizado, así como la mesa de trabajo después de cada práctica.
8. Sólo podrás entrar al laboratorio al sonar el timbre por primera vez y no deberás permanecer en éste después del toque de salida.

### **XVI.- NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE PARA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.**

1. Cuando calientes sustancias en un tubo de ensayo, no lo llenes más de la mitad e inclínalo en una dirección donde no apunte hacia ti o hacia otro de tus compañeros.
2. Nunca huelas directamente los reactivos. Debes abanicar el aire con tu mano, por encima del recipiente, hacia tu nariz.
3. No ingieras alimentos o bebidas, porque podrías intoxicarte con los residuos de reactivos en tus manos. Queda prohibido introducir alimentos, bebidas o golosinas no relacionados con el trabajo experimental.



4. No pruebes ni huelas las sustancias, a menos que se te indique lo contrario y la manera en que deberás hacerlo.
5. No juegues, no corras ni hagas bromas que pudieran poner en peligro tu seguridad o la de tus compañeros o provocar algún accidente.
6. No pipetees directamente sustancias tóxicas o corrosivas. Emplea propipetas o jeringas para hacerlo.
7. Evita el contacto directo de los reactivos con la piel. Si esto ocurre, lava con agua y jabón la zona de contacto. Para evitarlo utiliza las espátulas si se trata de un sólido, o bien, pipetas o probetas cuando se trate de un líquido.
8. Todos los recipientes con reactivos estarán etiquetados indicando su contenido y se te advertirá durante cada sesión si son tóxicos, corrosivos o inflamables.
9. Nunca calientes sustancias inflamables (como los solventes orgánicos) directamente a la flama, ni trabajes cerca de una fuente de calor al usarlos. Nunca dejes encendidos innecesariamente un mechero.
10. Las sustancias volátiles deberás manejarlas en la campana de extracción o cerca de una ventana abierta.
11. Si se inflama el contenido de un recipiente debes taparlo con otro para sofocarlo.
12. No manejes los equipos eléctricos con las manos mojadas o húmedas. Apágalos en cuanto dejes de utilizarlos.
13. Si llegara a derramarse un líquido sobre un equipo eléctrico, desconéctalo antes de secarlo.
14. Los objetos mantienen el calor algún tiempo después de haber sido calentados. Evita tocarlos directamente.
15. Cuando diluyas un ácido en agua, es importante que primero pongas el agua y después el ácido, haciendo resbalar este último por las paredes del recipiente donde lo preparas.
16. Cuando prepares disoluciones de bases fuertes, si son lentejas, agita continuamente para evitar que se acumulen al disolverlas.
17. Manipula el material de cristal con mucho cuidado para evitar cortaduras.





18. Cuando insertes una manguera o un tapón en un tubo de vidrio, humedece el extremo del tubo y la manguera o tapón e inserta el tubo girándolo. De preferencia protege tus manos con guantes al hacerlo.
19. Lava perfectamente tus manos antes de salir del laboratorio.
20. Asegúrate de que las llaves del gas, agua y electricidad estén bien cerradas antes de utilizarlas en la práctica.
21. Atiende con cuidado las indicaciones acerca del manejo y uso del equipo y material que usarás.
22. No uses lentes de contacto en las prácticas a menos que también portes lentes de seguridad.
23. Los residuos tóxicos y/o contaminantes deberás depositarlos en envases especiales destinados para ello.
24. Deposita la basura y los residuos no contaminantes en los basureros destinados para sustancias orgánicas e inorgánicas. Recuerda que los desperdicios “orgánicos” son aquéllos que no han sido modificados químicamente y que provienen de seres vivos (alimentos, vegetales o residuos animales).
25. Revisa el rombo de colores de la etiqueta de las sustancias, el cual especifica el riesgo o la peligrosidad de las mismas.
26. Todas las actividades que realices en el laboratorio deberán estar supervisadas por el profesor titular de la asignatura y/o por el profesor responsable del laboratorio.
27. Cualquier accidente, por pequeño que sea, comunícalo inmediatamente a tu profesor encargado de la actividad.

#### XIV.- MANIPULACIÓN:

##### 1. MANIPULACIÓN DE MATERIAL DE VIDRIO.

Gran parte del material del laboratorio es de vidrio, como los tubos de ensayo, instrumentos para medir volumen y otros. Al usarlos, considerar las siguientes medidas:

- a) El vidrio es frágil, por lo que los instrumentos se deben usar cuidadosamente para que no se rompan.
- b) Antes de usar cualquier instrumento de vidrio, asegurarse de que no esté trizado o quebrado, para evitar cortes. Si encuentras un material en malas condiciones, avisarle al profesor para reemplazarlo.



- c) No expongas material de vidrio directamente a la llama del mechero sin autorización del profesor.
- d) Evitar forzar el vidrio por presión.
- e) En el caso de romper algún material, este debe ser repuesto a la semana siguiente y según sea necesario aplicar el reglamento de convivencia escolar

## 2. MANIPULACIÓN MATERIAL CORTOPUNZANTE

El uso del material corto punzante, como el bisturí, requiere de un cuidadoso manejo, ya que puede ocasionar cortes.

- a) Usar el material solo cuando el profesor(a) a cargo de la actividad lo indique, no jugar o correr con él en las manos para evitar accidentes.
- b) Mantener el material corto punzante en un lugar visible y cuando se deje de ocupar guardarlo en un lugar seguro.

## 3. TRABAJO CON CALOR

Al trabajar en el laboratorio, muchas veces se tendrá que utilizar fuentes de calor, como el mechero.

- a) Cuando se trabaje con una fuente de calor, ubicarla al centro del mesón y alejada de sustancias inflamables, incluyendo ropa y cabello.
- b) Utilizar pinzas para tomar cualquier material que se exponga al calor.
- c) Nunca calentar instrumentos en mal estado o que no sean resistentes a altas temperaturas.
- d) Cuando se calienta un tubo de ensayo, se debe colocar el tubo inclinado, asegurándose que la boca del tubo no apunte a las personas de alrededor.
- e) Nunca calentar frascos completamente cerrados.
- f) Apagar bien la fuente de calor cuando se termine de usar.

## 3. MANIPULACIÓN DE REACTIVOS Y SUSTANCIAS QUÍMICAS

Antes de trabajar con sustancias químicas y reactivas es importante que se conozca los símbolos de advertencia que puedan tener. La siguiente tabla muestra los símbolos de peligrosidad, su significado y las precauciones que se deben tener al manipularlas:

## ACTUACIÓN PREVIA Y POSTERIOR AL PRÁCTICO DE LABORATORIO

	INFLAMABLE ó FACILMENTE INFLAMABLE		EXPLOSIVO
	TÓXICO		COMBURENTE
	MUYTÓXICO		IRRITANTE
	CORROSIVO		NOCIVO

### XV.- MEDIDAS EN CASO DE EMISIÓN ACCIDENTAL (DERRAME)

Si el derrame compromete al cuerpo de una persona, proceder de la siguiente manera:

- Quitarse la ropa contaminada mientras se usa la ducha de emergencia.
- Recordar que no se debe perder ni un segundo.
- Hacer correr agua en cantidad abundante, por la zona afectada, durante 15 minutos. Continuar el procedimiento si hay dolor.
- No usar sustancias neutralizadoras, por ejemplo: ungüento, cremas ni lociones
- Recurrir rápidamente al médico.
- Si la zona afectada son los ojos, hacer correr abundantes cantidades de agua fría mediante un lavadero de ojo durante 15 minutos.
- Conseguir rápidamente atención médica.

**ES COMPROMISO DE ESTUDIANTES, DOCENTES Y TODO MIEMBRO DE LA COMUNIDAD ATENDER ESTA NORMATIVA.**

**CADA PERSONA, EN SU ROL RESPECTIVO ESTÁ SUJETO AL MANUAL DE CONVIVENCIA Y/O REGLAMENTO DE ORDEN, HIGIENE Y SEGURIDAD DEL COLEGIO MARISTA DE SAN FERNANDO, INSTITUTO SAN FERNANDO.**

Revisado y actualizado el día	Viernes 26 de mayo de 2023
Entrada en vigencia el día	Lunes 29 de mayo de 2023