

Medidas Básicas

Aquí describimos las medidas básicas de protección que debemos tomar, en la realización de trabajos necesarios al desarrollo de habilidades fundamentales en la enseñanza de Ciencias. Son las siguientes:

- Usar bata para proteger la ropa.
 - Verificar los rótulos de envase cuando trabajamos con un reactivo.
 - Etiquetar todos recipientes de reactivos y soluciones pues esta actitud auxilia a su acopio, evitando “engaños”.
 - No trabajar con vidrios que tengan aristas cortantes, suavizarlas al fuego.
 - Al usar reactivos sepa como manipularlos, conservándolos bien cerrados.
 - Recuerde que el vidrio caliente tiene la misma apariencia del vidrio frío.
 - Caliente siempre primero, todo el tubo de ensayo, para después fijarlo en la llama.
 - Evitar reacciones entre sustancias químicas de la naturaleza desconocida.
 - No usar la misma espátula en reactivos diferentes.
 - Nunca oler un reactivo, ni colocarlo en la boca.
 - No encender el mechero quemador, cerca de sustancias inflamables.
 - Conservar bien cerrados los vidrios que contengan reactivos químicos.
 - Evitar el contacto de sustancias en la piel.
 - Si ocurre indigestión de ácidos, beber leche de magnesia, agua de al diluida, o bien, leche común: buscando inmediatamente recursos médicos.
 - Si ocurre contacto de sustancias químicas con lo ojos, estos deben ser lavados con agua en abundancia y, enseguida, ser tratados con colirio estéril. Procure el oftalmólogo.
 - En accidentes con ácido (para ojos véase la regla anterior), lavar la parte alcanzada, primero con agua abundante y después con solución de bicarbonato de sodio diluida, la cual neutraliza el ácido.
 - No adicionar agua al ácido concentrado y, si él ácido al agua.
 - Las soluciones ácidas ser agitadas antes de su uso. Soluciones alcalinas (NaOH, KOH), no (para evitar la absorción de gas carbónico).
 - No trabaje con inflamables (éter, alcohol etílico, alcohol isopropílico, etc.) cerca del mechero quemador o lamparilla encendida.
 - Trabaje siempre en ambientes aireados e iluminados.
 - Para realizar reacciones químicas utilice, preferencialmente, reactivos en forma de soluciones diluidas y en cantidades reducidas, atendiendo siempre estas recomendaciones.
- Usted estará cumpliendo dos principios básicos.
- Dar seguridad: protegiendo a los realizadores de las actividades.
 - Dar seguridad: de gastos y desperdicios innecesarios

Extintores de Incendio

Los extintores de incendio son vasijas fabricadas con dispositivos que posibilitan la aplicación del agente sobre los focos de incendio. Normalmente recibe el nombre de agente extintor el material que esta contenido. Adicionar pequeños volúmenes de agentes extintores para mantener la condición de fácil transporte y por eso sirve para combatir de inmediato, pequeños focos de incendio.

Son de gran utilidad, pues pueden combatir la mayoría de los incendios, cuyos principios son pequeños focos, manejados adecuadamente en el momento oportuno.

El éxito en el empleo de los extintores depende de los siguientes factores:







- Distribución adecuada de los instrumentos por área a proteger.
- Mantenimiento adecuado y eficiente.
- Personal habilitado a manejar los extintores.

En cuanto al tamaño, los extintores pueden ser:

- Portátiles o sobre ruedas (carretas).

Modo de Utilizar los Extintores

UTILIZACIÓN DE LOS EXTINTORES

TIPOS DE EXTINTORES	PROCEDIMIENTO DE USO
Agua a presión 	<ul style="list-style-type: none"> Retirar la Tapa de Seguridad. Empuñar la manguera y apretar el gatillo, dirigiendo el chorro para la base del fuego. Solo usar en madera, papel, fibras, plásticos y similares. No usar en equipamientos eléctricos.
Agua con presión (agua, gas) 	<ul style="list-style-type: none"> Abrir la válvula del cilindro de gas. Atacar el fuego, dirigiendo el chorro para la base de las Llamas Solo usar en madera, papel, fibras plásticas y similares. No usar en equipamientos eléctricos.
Espuma 	<ul style="list-style-type: none"> Invertir el instrumento el chorro disparará automáticamente, y solo cesará cuando la carga está terminada. No usar en equipamientos eléctricos.
Gas Carbónico (CO2) 	<ul style="list-style-type: none"> Retirar la tapa de seguridad. Accionar la válvula dirigiendo el chorro para la base del fuego. Puede ser usado en cualquier tipo de incendio.
Polvo Químico Seco (PQS) 	<ul style="list-style-type: none"> Retirar la Tapa de seguridad. Empuñar la pistola difusora. Atacar el fuego accionando el gatillo. Puede ser usado en cualquier tipo de incendio. *Utilizar el polvo químico en materiales electrónicos solamente en último caso.
Polvo Químico Seco de Gas 	<ul style="list-style-type: none"> Abrir una ampolleta de gas. Apretar el gatillo y dirigir la nube de polvo. Puede ser usado en cualquier tipo de incendio. **Utilizar el polvo químico en materiales electrónicos solamente en último caso.

Donde usar los Agentes Extintores

Agente extintor es todo el material que, aplicando al fuego, interfiere, provocando una discontinuidad en uno o más lados del tetraedro del fuego. Pueden ser encontrados en estados sólidos, líquidos o gaseosos. Existe una variedad muy grande de agentes extintores. Los más comunes son: agua espuma (química y mecánica), gas carbónico, polvo químico seco, agentes halógenos (HALON), agentes improvisados como arena, frazadas, tapa de vajillas, etc. Que normalmente extinguen el incendio por sofocamiento, o sea, retiran todo el oxígeno a ser consumido por el fuego.

CLASES DE INCENDIOS

Clases de incendios	AGENTES EXTINTORES			
	Agua	Espuma	Polvo	Gas carbónico
A (madera, papel, tejidos, etc.)	SI	SI	SI*	SI*
B (gasolina, alcohol, ceras, tintas, etc.)	NO	SI	SI	SI
C (equipamientos e instalaciones eléctricas energizados)	NO	NO	SI	SI
*Con restricción, pues hay riesgo de reiniciación, en lo posible usar otro agente				

Incompatibilidades Químicas

Cloro	Hidróxido de amonio, Acetileno, Butadieno, Benceno. Derivados del Petróleo, Hidrógeno, Carbonato de Sodio, y Metales Pulverizados.
Hidrocarbonatos	Oxidantes fuertes, Flúor, Cloro, Ácido Crómico, Peróxido en general
Hidróxido de amonio	Mercurio, halógenos, hipoclorito de calcio, fluoruro de hidrogeno.
Iodo	Acetileno e hidróxido de amonio
Mercurio	Acetileno, Ácido fulmínico e hidrogeno.
Metales alcalinos	Agua, Dióxido de carbono, tetracloruro de carbono y otros derivados halogenados
Nitrato de Amonio	Ácidos, metales pulverizados, azufre, fluidos inflamables y otros combustibles, cloruros y otros nitratos
Oxigeno	Óleos, grasas, hidrógeno, materiales inflamables en general
Pentóxido de fósforo	Agua
Permanganato de potasio	Glicerina, etilenglicol, benzaldehído, ácido sulfúrico, materiales inflamables en general.
Peróxido de sodio	Reductores, metanol, ácido acético glacial, anhidro acético, benzaldehído, bisulfato de carbono, etilenglicol, acetato de etilo, furfural, materiales inflamables en general.
Sulfato de hidrogeno	Acido nítrico, gases oxidantes.

El profesor al trabajar con el LMD debe verificar, anticipadamente:

- Donde está localizado el extintor y su forma de uso.
- Donde queda la llave general de energía eléctrica y mantenerla bajo su control.
- Donde citan los equipos de protección individual (E.P.I).
- Donde está la caja de primeros auxilios, y cuales sus recursos.
- Que el alumno monitor, esté debidamente instruido sobre el trabajo.

Para mayor detalle de los riesgos envueltos en la manipulación y utilización de productos químicos, así como los cuidados y procedimientos indicados para cada situación, incluimos a continuación dos materias más: características de reactivos y seguridad en la utilización de productos químicos. En la primera resumimos, para una consulta rápida, las propiedades generales de los principales ácidos, de modo que el operador pueda utilizarlos con pleno conocimiento de las mismas, previniéndose adecuadamente, y en la segunda, partimos de un conjunto de reglas de seguridad más detalladas, con una tabla de indicación de los riesgos involucrados en cada Sustancias y el direccionamiento para otra tabla, como las providencias a ser tomadas en cada situación de riesgo.

Características de los Reactivos

Destacamos que los reactivos abastecidos con el LDM presentan características particulares y son de gran utilidad en el momento de ser manipulados. Para facilitar la preparación segura de estas sustancias estamos anexándolas propiedades más destacadas de los reactivos del LDM que presentan mayor corrosividad, para su uso conjunto con las reglas de seguridad.

Acido Clorhídrico

ACCION CORROSIVA	En contacto sobre la piel o mucosa puede producir quemaduras cuya gravedad dependerá de la concentración de la solución o perdida total de la visión si el ácido no fuese removido inmediatamente, a través de irrigación con agua abundante, los vapores producen efectos irritantes sobre las vías respiratorias
ACCION SOBRE METALES	Reacciona con todos los metales que se encuadran antes del nitrógeno en la serie de actividad, siendo la reacción violenta como aquellos que disocian el hidrógeno del agua: Ba, Na, Ca, Mg, —actividad creciente— Al, MN, Cr, Fe, Ni, Sn, Pb Cs, Li, Rb, K Disocian H del agua ----- Disocian H de los ácidos
ACCION REDOX	No tiene mayores efectos redox más allá de la acción oxidante frente a los metales colocados antes del hidrógeno en serie de actividad no constando entre los oxidantes fuertes.
INFLAMABILIDAD	El ácido no es, en si, un producto inflamable, pero en contacto con ciertos metales, libera hidrógeno que forma una mezcla inflamable y detonante como el aire, por lo tanto, no debe ser acumulado próximo a los metales o de sustancias fuertemente oxidantes (ácido nítrico).
ESTABILIDAD	Como el ácido (solución acuosa) es preparado por la disolución de cloruro de hidrógeno gaseoso en agua, sus soluciones concentradas expuestas al aire libre o, cloruro gaseoso de origen, alternándose la concentración de la solución. Los frascos deben ser mantenidos herméticamente cerrados
DESCRIPCION	Líquido de incoloro ligeramente amarillo, fumante picante PF = 115° C, PE = 85° C. El ácido concentrado comercial o ácido fumante contiene 38% Densidad de 1.19 g/ml. Soluble en agua, alcohol y benceno. Debe ser envasado en vidrio, acero inoxidable u otro material revestido internamente de goma (caucho). Es producto comercial de baja calidad y denominado de "ácido muriático".

Acido Nítrico

ACCION CORROSIVA	Muy fuerte, produciendo con facilidad lesiones cutáneas, oculares y de las, mucosas, cuya gravedad dependerá de la duración del contacto y de la concentración del ácido sus vapores pueden ser mezcla de varios óxidos de nitrógeno como vapor del ácido dependiendo de factores con humedad, temperatura y contacto con otros
-------------------------	---

	materiales, siendo extremadamente corrosivo e irritantes de las mucosas de los ojos, de las vías respiratorias y de la piel																																				
ACCION SOBRE METALES	Reacciona con todos los metales que se encuadran antes del nitrógeno en la serie de actividad, siendo la reacción violenta como aquellos que dislocan el hidrógeno del agua: Ba, Na, Ca, Mg, ===actividad creciente == Al, MN, Cr, Fe, Ni, Sn, Pb Cs, Li, Rb, K Dislocan H del agua -- ----- Dislocan H de los ácidos																																				
ACCION REDOX	Más allá la acción oxidante frente a los metales (colocados antes del hidrógeno en la serie de actividades es considerada un oxidante fuerte, estando colocado en la escala decreciente de oxidantes como <table><tr><td>F₂</td><td>O₃</td><td>H₂O₂</td><td>HClO</td><td>Me^{VI}(ClO₃)_x</td><td>PbO₂</td><td>Me^{IV}(MnO₄)_x</td><td>(Me^{VI})₂(Cr₂O₇)_x</td><td>HNO₃</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td>Cl₂</td><td>H₂SO_{4(C)}</td><td>O₂</td><td>Me^{VI}(ClO₃)_x</td><td>Br₂</td><td>(Fe^{III})₂(A^{VI})₃</td><td>I₂</td><td>S</td><td>(S^{VI})₂(A^{VI})₄</td></tr><tr><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td></tr></table>	F ₂	O ₃	H ₂ O ₂	HClO	Me ^{VI} (ClO ₃) _x	PbO ₂	Me ^{IV} (MnO ₄) _x	(Me ^{VI}) ₂ (Cr ₂ O ₇) _x	HNO ₃	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Cl ₂	H ₂ SO _{4(C)}	O ₂	Me ^{VI} (ClO ₃) _x	Br ₂	(Fe ^{III}) ₂ (A ^{VI}) ₃	I ₂	S	(S ^{VI}) ₂ (A ^{VI}) ₄	10	11	12	13	14	15	16	17	18
F ₂	O ₃	H ₂ O ₂	HClO	Me ^{VI} (ClO ₃) _x	PbO ₂	Me ^{IV} (MnO ₄) _x	(Me ^{VI}) ₂ (Cr ₂ O ₇) _x	HNO ₃																													
1	2	3	4	5	6	7	8	9																													
Cl ₂	H ₂ SO _{4(C)}	O ₂	Me ^{VI} (ClO ₃) _x	Br ₂	(Fe ^{III}) ₂ (A ^{VI}) ₃	I ₂	S	(S ^{VI}) ₂ (A ^{VI}) ₄																													
10	11	12	13	14	15	16	17	18																													
INFLAMABILIDAD	El ácido no es, en sí, un producto inflamable, pero siendo un oxidante fuerte, en contacto con ciertos reductores, acostumbra a reaccionar fuertemente, pudiendo incendiar otros inflamables que estén próximos.																																				
ESTABILIDAD	Bajo la acción de la luz, emite vapores peligrosos. Debe ser mantenido en frascos oscuros o totalmente opacos y hermético																																				
DESCRIPCION	Líquido transparente incoloro o amarillo, sofocante, cáustico y corrosivo. El color amarillo se debe al desprendimiento de dióxido de nitrógeno al ser expuesto a la luz																																				

Acido Sulfúrico

ACCION CORROSIVA	<p>Extremamente fuerte. Tiene acción corrosiva vigorosa sobre la piel, retirando su humedad natural produciendo grandes cantidades de calor en el proceso lo que intensifica todavía más los efectos dañinos que resultan, en severas quemaduras con rápida destrucción de los tejidos. Producen severa inflamación de las mucosas de los ojos, del aparato respiratorio (de las vías respiratorias superiores) además de causar daños a los dientes. El contacto frecuente con soluciones diluidas pueden provocar dermatitis</p>
ACCION SOBRE METALES	<p>Reacciona con todos los metales que se encuadran antes del nitrógeno en la serie de actividad, siendo la reacción violenta como aquellos que dislocan el hidrógeno del agua: Ba, Na, Ca, Mg, ===actividad creciente=== Al, MN, Cr, Fe, Ni, Sn, Pb Cs, Li, Rb, K Dislocan H del agua ----- Dislocan H de los ácidos</p>
ACCION REDOX	<p>Más allá la acción oxidante frente a los metales (colocados antes del hidrógeno en la serie de actividades es considerada un oxidante fuerte, estando colocado en la escala decreciente de oxidantes como</p>

	F ₂	O ₃	H ₂ O ₂	HClO	Me ¹⁸ (ClO ₃) ₆	PbO ₂	Me ¹⁸ (MnO ₄) ₆	(Me ¹⁸) ₂ (Cr ₂ O ₇) ₂	HNO ₃
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Cl ₂	H ₂ SO ₄ (C)	O ₂	Me ¹⁸ (ClO ₃) ₆	Br ₂	(Fe ¹³) ₂ (A ⁷) ₂	I ₂	S	(S ¹⁶) ₂ (A ⁷) ₂
	10	11	12	13	14	15	16	17	18
INFLAMABILIDAD	El ácido no es en si, producto inflamable, pero es un reactivo deshidratante fuerte y exotérmico. Concentrado y en contacto con otros sólidos o líquidos combustibles, puede provocar su inherencia. Más allá de eso a pesar de ser un ácido fijo cuando se lo calienta, emite vapores altamente tóxicos y corrosivos.								
ESTABILIDAD	A pesar de ácido fijo en la forma de "óleum" (ácido sulfúrico fumante) puede emitir vapores de dióxido/ trióxido de azufre, y, como es altamente higroscópico, en contacto con la humedad del aire, absorbe agua, diluyéndose gradualmente. En ambos casos ocurrirán alteraciones en su concentración.								
DESCRIPCION	Líquido de aspecto oleoso, denso, fuertemente corrosivo, de incoloro a pardo oscuro dependiendo del grado de pureza. Totalmente adicionado con agua. Concentrado, oxida, deshidratada, sulfona la mayoría de las sustancias orgánicas, muchas veces causando carbonización. El concentrado usual contiene 98,33% del ácido, presenta densidad = 1.849g/ml; PF = 10,4°C, PE = 315-338°C.								

Seguridad en la Utilización de Productos Químicos

Las reglas básicas de seguridad y los primeros auxilios siguientes, nos dan las indicaciones de acción más seguras al manipular productos químicos.

- Al manipular productos químicos, los movimientos deberán ser siempre organizados en forma de rutina, en ambientes amplios y con grandes espacios de circulación, manteniendo una fluidez tranquila en los movimientos, de manera que faciliten la intervención en caso de accidente.
- Mantener siempre completa y en lugar de fácil acceso la maleta de procedimientos de seguridad y de primeros auxilios.
- Nunca aspirar el aroma o el sabor y mucho menos ingerir productos químicos sin conocimiento técnico previ6.
- Al trabajar con productos químicos, utilizar un ambiente con garantías de; disipación buena de polvos, gases y vapores manteniendo condiciones de aireación o preferencialmente exhaustiva ventilación forzada en el local a tal fin.
- Lidiando con ácidos, bases o sus soluciones concentradas, particularmente, en frascos de vidrio, buscar trabajo en local con piso forrado de material blando, de modo de minimizar impactos de recipientes de vidrio o derrames de líquidos utilizar guantes protectores.
- Trabajando con productos con emanaciones de gases, vapores o polvo en cantidades considerables, ampliar la ventilación y usar lentes protectores, evitar siempre chispas o llamas vivas en el local de trabajo.
- Lidiando con productos combustibles/ inflamables, ampliar la aeración y la ventilación evitando indicios de ignición por chispas o llamas vivas.
- En caso de derrame/ pérdidas de productos químicos, salvo indicación específica por lo contrario (ver los dos ítems a seguir), la limpieza puede ser efectuada con chorros de agua bajo presión (spray), manteniéndose el operador debidamente protegido.
- En derrames o pérdidas de ácido se debe inmovilizar el producto (arena o absorbentes), neutralizando a través del esparcimiento de cal viva sobre él, retirando con una pala los residuos, si es posible; usar el spray de agua para un lavado final.
- En derrames o pérdidas de bases, se debe, inicialmente inmovilizar el producto (arena o absorbentes) neutralizando a través del esparcimiento de de ácido cítrico, retirando con una pala los residuos; usar spray de agua para lavar.
- En los casos en que haya algún contacto directo de producto químico con el operador,

salvo la acción específica por lo contrario (ver cuadro con informaciones particularizadas para cada producto). La providencia inmediata es el lavado de la región afectada con agua en abundancia por largos períodos de tiempo, lavado rápido con antiácido o antibase diluido adecuadamente, repetir el lavado ahora con agua y posteriormente con solución fisiológica, en caso haya irritación grave o quemaduras, buscar un médico.

- En el caso que haya ingestión de productos químicos, con la víctima consiente y sin convulsiones, suministrar varios vasos de agua.
- Si Producto Ingerido es Ácido o Base fuerte: Después del agua, suministrar un vaso de antiácido o antibase adecuado, buscando urgentemente el auxilio de un médico.
- Si Producto Ingerido es venenoso o combustible: Después del agua, suministrar un vaso de antiácido o antibase adecuado, buscando urgentemente el auxilio de un médico.
- Otros productos: Inducir al vómito (dedo en la garganta) hasta que el fluido de vómito aparezca limpio, buscando con urgencia el auxilio médico.

Observar las providencias más inmediatas a ser adaptadas para cada producto químico, en caso de accidente. Por tanto, verificar su clasificación y reglas de seguridad específicas en el cuadro siguiente y de acuerdo con ella, verificar las precauciones posibles en los casos de ingestión, absorción, inhalación, contacto o inflamabilidad. En seguida, será provistas informaciones más específicas al respecto de las características de las sustancias contenidas en LDM, y de otras que puedan eventualmente ser usadas conteniendo recomendaciones de seguridad pertinentes por nosotros expuestas. En la última columna están indicadas las propuestas a ser tomadas para los casos más graves, indicados en cuadros extraídos u adaptados de: guía de etiquetas preventivas de productos químicos peligrosos y autoridades en seguridad.

Recomendaciones de Seguridad

NOMBRE DEL PRODUCTO	RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD	PROVIDENCIAS
Ácido Clorhídrico (muriático)	<p>Con metales libera hidrógeno, gas combustible (mezcla detonante), gas clorhídrico asfixiante e irritante.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Líquido irritante y corrosivo. • Mantener el recipiente herméticamente cerrado. • En la neutralización o dilución adicionar los compuestos lentamente para evitar salpicar. • Retirar cuidadosamente la cinta de seguridad antes de abrir 	Contacto: Cat IX y X
Ácido Nítrico	<ul style="list-style-type: none"> • Causa quemaduras de piel con manchas amarillas. • Causa explosión en contacto con gas sulfúrico y otros gases. • Emana gases nitrosos tóxicos. • Líquido derramado puede causar fuego o liberar gases peligrosos. • Líquido irritante y corrosivo. • Mantener en lugar fresco y protegido de la luz. • Mantener el recipiente herméticamente cerrado. • En la neutralización o dilución adicionar los compuestos lentamente para evitar derramamientos. • Oxidante muy fuerte, mantener lejos de materiales combustibles e inflamables en 	Contacto: Cat. IX y X Inflamabilidad: Cat. XX

	<p><i>general.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Retirar cuidadosamente la cinta de seguridad (vedación) antes de abrir. 	
Ácido Sulfónico	<ul style="list-style-type: none"> Con metales libera hidrógeno, gas combustible (mezcla detonante). Impedir la penetración de agua en el recipiente, debido a reacción violenta. Líquido irritante y corrosivo. Mantener el recipiente herméticamente cerrado. En la neutralización o dilución, adicionar los compuestos lentamente para evitar derramamientos. Retirar cuidadosamente la cinta de seguridad (vedación) antes de abrir. 	Contacto: Cat. IX y X
Acetona	<ul style="list-style-type: none"> Evitar contacto prolongado o repetido con la piel. Evitar respiración repetida o prolongada del vapor. Mantener lejos del fuego y de materiales muy calientes. Mantener el recipiente herméticamente cerrado. Líquido fuertemente volátil, forma mezclas explosivas con el aire. Vapores menos densos que el aire, debe ser mantenido distante de llamas, brasas o chispas. 	
Anaranjado de Metilo	<ul style="list-style-type: none"> Indicador, puede causar manchas. Limpiar con alcohol común y después con agua en abundancia. 	
Alcohol Eílico (etanol)	<ul style="list-style-type: none"> Libera vapores inflamables; Mantener lejos del fuego y de materiales muy calientes. Mantener el recipiente herméticamente cerrado. 	Contacto: Cat. XII Inflamabilidad: Cat. XIV
Alcohol Isopropílico	<ul style="list-style-type: none"> Libera vapores inflamables. Mantener lejos del fuego o de materiales muy calientes. Mantener el recipiente herméticamente cerrado. 	Contacto: Cat. XII Inflamabilidad: Cat. XIV
Aluminio Lámina	<ul style="list-style-type: none"> Con ácidos o bases produce hidrógeno, gas combustible. 	
Azul de Bromotímol	<ul style="list-style-type: none"> Indicador. Puede causar manchas. Limpiar con alcohol común y después agua en abundancia. 	
Azul de Metileno	<ul style="list-style-type: none"> Indicador. Puede causar manchas. Limpiar con alcohol común y después agua en abundancia. 	
Azul de Timol Solución	<ul style="list-style-type: none"> Indicador. Puede causar 	

	<i>manchas. Limpiar con alcohol común y después agua en abundancia.</i>	
Bencina	<ul style="list-style-type: none"> • Causa resecamiento fuerte de la piel. • Mantener lejos del fuego y de materiales muy calientes • Solvente que, inhalado, produce cianosis, rostro colorado y coma. 	Contacto: Cat. XII Inflamabilidad: Cat. XIV
Bicarbonato de Sodio	<ul style="list-style-type: none"> • Inocuo. Buen agente antiácido. 	
Cartucho de Gas	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener lejos del fuego y de materiales muy calientes. 	Inflamabilidad: Cat. XVII
Carbón Activado	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar contacto con ácido nítrico. • Evitar respirar su polvo. 	
Plomo (Lámina)	<ul style="list-style-type: none"> • Metal poco activo, puede ser solubilizado por mezclas ácidas. 	
Cloruro de Amonio	<ul style="list-style-type: none"> • Calentado, libera vapores de amoníaco 	Contacto Cat. XII
Cloruro de Calcio	<ul style="list-style-type: none"> • Sal higroscópico; mantener en recipientes cerrados 	Contacto: Cat. XII
Cloruro de Estaño	<ul style="list-style-type: none"> • Inocuo Contacto 	Cat. XII
Cloruro de Hierro III	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener los recipientes herméticamente cerrados. • Sus soluciones son corrosivas y causan mancha ferruginosa. 	Contacto: Cat. XII
Cloruro de Mercurio II	<ul style="list-style-type: none"> • Al contacto con el producto cámbiese de ropa, lavándolas. • En caso de ingestión y, demora del médico, lavar el estómago con agua albuminosa (4 claras de huevo en 1L de agua). • Compuesto altamente tóxico; • Mantener el recipiente herméticamente cerrado. • Tomar baño caliente después del trabajo, utilizando bastante jabón. 	Ingestión: Cat. I Absorción: Cat. III Inhalación: Cat. V
Cloruro de Potasio	<ul style="list-style-type: none"> • Inocuo, al contacto lavar con agua en abundancia 	
Cloruro de Sodio	<ul style="list-style-type: none"> • Inocuo, al contacto lavar con agua en abundancia 	
Cloroformo	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar contacto prolongado o repetido con la piel. • Mantener lejos del fuego y de materiales muy Calientes. • Mantener el recipiente herméticamente cerrado. 	
Cobre (Lámina)	<ul style="list-style-type: none"> • Con ácido nítrico libera vapores nitrosos y/o nítricos tóxicos. 	
Dicromato de Potasio	<ul style="list-style-type: none"> • Al contacto con el producto cambiar de ropa, lavándola. • Tomar baño caliente después del trabajo, utilizando bastante jabón. 	Ingestión: Cat. I Absorción: Cat. III Inhalación: Cat. V Inflamabilidad: Cat. XX

	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar contacto prolongado o repetido de soluciones con la piel. • Evitar respirar polvo o "Spray" de la solución. • Oxidante muy fuerte, mantener lejos de los materiales combustibles o inflamables en general. 	
Dicromato de Amonio	<ul style="list-style-type: none"> • Al contacto con el producto cambiar de ropa, lavándola. • Tomar baño caliente después del trabajo, utilizando abundante jabón. Evitar respirar polvo o pulverización de la solución. • Mantener lejos del fuego y de materiales fuertemente calentados; • Oxidante muy fuerte, mantener lejos de materiales combustibles e inflamables en general, materiales orgánicos y agentes reductores fuertes. • Alergénico. Irritante ocular y del tracto respiratorio. 	<p>Ingestión: Cat. I Absorción: Cat.III Inhalación: Cat.V Contacto: Cat. IX Inflamabilidad: Cat.XX</p>
Azufre	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar respirar polvo. • Polvo y vapores forman mezclas explosivas con el aire. • Mantener el recipiente herméticamente cerrado. 	
Éter Etílico	<ul style="list-style-type: none"> • Anestésico combustible. • Evitar contacto prolongado o repetido con la piel. • Evitar respiración repetida o prolongada del vapor. • Líquido extremadamente volátil, forma mezclas explosivas con el aire. • Mantener lejos del fuego y de materiales muy calientes. • Mantener el recipiente herméticamente cerrado. • Puede causar lesiones en los ojos, los efectos pueden ser retardados. • Puede formar peróxidos explosivos por exposición de la luz solar o reposo por largos períodos. • Vapores más densos que el aire, debe ser mantenido bien distante de llamas, brasas o chispas. 	
Fenolftaleína	<ul style="list-style-type: none"> • Indicador. Puede causar manchas. Limpiar con alcohol común. 	
Hierro (Láminas)	<ul style="list-style-type: none"> • Indicador. Puede causar manchas. Limpiar con alcohol común. 	
Ferrocianato de Potasio	<ul style="list-style-type: none"> • En contacto con ácidos puede 	Ingestión: Cat. I

	<p><i>liberar ácido cianhídrico y cianatos solubles que son altamente tóxicos.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mantener los recipientes herméticamente cerrados.</i> 	<p><i>Absorción: Cat.III</i> <i>Inhalación: Cat.V</i> <i>Contacto: Cat. IX</i></p>
Formol (Formaldehído)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Evitar respiración repetida o prologada de vapor.</i> • <i>Mantener el recipiente herméticamente cerrado.</i> • <i>Retirar cuidadosamente la cinta de seguridad antes de abrir.</i> 	<p><i>Contacto: Cat. IX y X</i></p>
Hidróxido de Amonio	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Emanación del gas amoníaco es asfixiante e irritante.</i> • <i>Mantener el recipiente herméticamente cerrado.</i> • <i>Retirar cuidadosamente la cinta de seguridad antes de abrir.</i> 	<p><i>Contacto: Cat. IX y X</i></p>
Hidróxido de Sodio	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Material altamente cáustico, saponifica las gorduras de la piel.</i> • <i>Usar protección ocular o facial, guantes y ropa protectora al manipular el sólido o soluciones concentradas.</i> 	<p><i>Contacto: Cat. IX y X</i></p>
Ioduro de Potasio	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Inocuo. Puede liberar yodo por reducción. Limpiar con solución diluida de tiosulfato de sodio y después con agua en abundancia.</i> 	
Yodo Sublimado	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Evitar respirar los vapores y lavarse bien al contacto.</i> • <i>Libera vapores de yodo que causan manchas que pueden ser retiradas con solución con tiosulfato de sodio.</i> 	
Limadura de Hierro	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Evitar contacto con oxidantes fuertes como ácidos y dicromatos.</i> • <i>Mantener el frasco herméticamente cerrado.</i> 	
Lugol (solución)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Libera vapores de yodo que causan manchas que pueden ser retiradas con solución de tiosulfato de sodio.</i> 	
Magnesio (Raspas)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Evitar contacto con oxidantes fuertes como ácidos y dicromatos.</i> • <i>Mantener el frasco herméticamente cerrado.</i> • <i>Metal bastante activo, acostumbra realizar reacciones fuertes.</i> 	
Nitrato de Plata	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Causa manchas oscuras por depósito de plata micropulverizada.</i> • <i>En caso de ingestión, administrar salmuera (2 a 3 cucharaditas en un poco de agua).</i> 	

	<ul style="list-style-type: none"> Mantener el recipiente herméticamente cerrado. 	
Óxido de Calcio	<ul style="list-style-type: none"> Impedir la penetración de agua en el recipiente, o la reacción exotérmica con formación de compuesto cáustico. En la neutralización o disolución adicionar los compuestos lentamente, para evitar salpicar. 	
Óxido de Cobre II	<ul style="list-style-type: none"> Evitar respirar polvos. 	
Óxido de Hierro III	<ul style="list-style-type: none"> Causa manchas que pueden ser minimizadas con solución diluida de tiosulfato de sodio en agua. Mantener el recipiente herméticamente cerrado. 	
Óxido de Zinc	<ul style="list-style-type: none"> Evitar respirar polvos. 	
Permanganato de Potasio	<ul style="list-style-type: none"> Evitar contacto con la piel. Explosivo en contacto con el ácido sulfúrico, alcohol, éter, gases inflamables y combustibles en general. Mantener herméticamente cerrado. Oxidante muy fuerte, mantener lejos de materiales combustibles e inflamables en general. 	Ingestión: Cat. I Absorción: Cat. III Inhalación: Cat. V Contacto: Cat. IX Inflamabilidad: XX
Reactivo de Benedicta	<ul style="list-style-type: none"> Irritante para la piel. Lavar con agua en abundancia. 	Contacto: Cat. XII
Sulfato de Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> Irritante para la piel. Lavar con agua en abundancia. 	Contacto: Cat. XII
Sulfato de Aluminio y Potasio	<ul style="list-style-type: none"> Astringente; lavar con agua en abundancia. 	Contacto: Cat. XII
Sulfato de Cobre	<ul style="list-style-type: none"> En caso de que haya ingestión, y demora del médico, lavar el estómago con agua albuminosa (4 claras de huevo en 1L de agua); Irritante para la piel. Lavar con agua en abundancia. 	Contacto: Cat. XII
Sulfato de Litio	<ul style="list-style-type: none"> Irritante para la piel. Lavar con agua en abundancia. 	Contacto: Cat. XII
Sulfato de Magnesio	<ul style="list-style-type: none"> Lavar con agua en abundancia. 	Contacto: Cat. XII
Sulfato de Sodio	<ul style="list-style-type: none"> Lavar con agua en abundancia. 	Contacto: Cat. XII
Sulfato de Zinc	<ul style="list-style-type: none"> En caso de ingestión y, demora del médico, lavar el estómago con albuminosa (4 claras de huevo en 1L de agua). Irritante para la piel. Lavar con agua en abundancia. 	Contacto: Cat. XII
Sulfato de Potasio	<ul style="list-style-type: none"> Contacto con ácido libera gas sulfhídrico venenoso e inflamable. Mantener el recipiente herméticamente cerrado. 	Contacto: Cat. XII

	<ul style="list-style-type: none"> Mantener lejos de ácidos y del calor. 	
Sulfito de Sodio	<ul style="list-style-type: none"> Evitar contacto con ácidos con los cuales pueda liberar dióxido de azufre. 	Contacto: Cat. XII
Tetracloruro de Carbono	<ul style="list-style-type: none"> Mantener lejos del fuego y materiales muy calientes. Mantener el recipiente herméticamente cerrado. Veneno actúa como depresor del sistema nervioso central. 	
Tiosulfato de Sodio	<ul style="list-style-type: none"> Al contacto, lavar con agua abundantemente 	
Zinc (Lámina)	<ul style="list-style-type: none"> Con ácidos libera hidrógeno, gas combustible. 	

A continuación, están indicados las precauciones a ser tomadas para los casos más graves, Indicados por tipos de siniestros; ingestión, absorción, inhalación, contacto o inflamabilidad, en cuadros extraídos y adaptados de guía de etiqueta preventiva de productos químicos peligrosos del ministerio de trabajo.

Indigestión

Clase de Riesgo (Cat.)	Palabra de advertencia	Indicación de Riesgo	Medidas Preventivas	En caso de contacto o exposición
I. Altamente Tóxico	Peligro	Fatal si es ingerido	Lavarse bien, después de manipulado	<ul style="list-style-type: none"> Veneno: Llamar al médico. Si es ingerido provocar vómito, introduciendo un dedo en la garganta o dando agua enjabonada o salmuera para beber. Repetir hasta clarear el vómito. Nunca dar nada vía oral a una persona inconsciente.
II. Tóxico	Cuidado	Perjudicial si es ingerido	Lavarse bien, después de manipulado	<ul style="list-style-type: none"> Si ingerido provocar vómito introduciendo un dedo en la garganta o dando agua enjabonada o salmuera para beber. Repetir hasta clarear el vómito. Nunca dar nada vía oral a una persona inconsciente.

Absorción

Clase de Riesgo (Cat.)	Palabra de advertencia	Indicación de Riesgo	Medidas Preventivas	En caso de contacto o exposición
III. Altamente Tóxico	Peligro	Fatal si es absorbido por la piel	Impedir contacto con ojos, piel o ropa. Lavarse bien después de manipularlo	Veneno: Llamar al médico. En caso de contacto lavar inmediatamente ojos o piel con mucha agua durante por lo menos 15 minutos, Desechar ropas y zapatos contaminados.
IV.	Cuidado	Perjudicial si es absorbido	Evitar contacto con ojos, piel o ropa.	En caso de contacto lavar inmediatamente ojos y piel con mucho agua por lo menos 15 minutos.

Tóxico		por la piel	Lavarse bien después de manipularlo	minutos, desechar ropa y zapatos contaminados
--------	--	-------------	-------------------------------------	---

Indigestión

Clase de Riesgo (Cat.)	Palabra de advertencia	Indicación de Riesgo	Medidas Preventivas	En caso de contacto o exposición
V. Altamente Tóxico	Peligro	Fatal si es inhalado	No respirar el polvo, gas, vapor, nube o neblina. Mantener en recipientes cerrados. Usar con ventilación	Veneno: Llamar al médico. Si es inhalado retirar a la persona y llevar a un lugar con adecuada ventilación. Si la persona no respira, aplicar respiración artificial, de preferencia boca a boca. Si respira con dificultad administrar oxígeno.
VI. Toxico	Cuidado	Perjudicial si es inhalado	Evitar respirar el polvo, gas vapor pulverizado, neblina. Mantener recipientes cerrados, usar con ventilación	Si inhalado, trasladar a la persona a un lugar con adecuada ventilación. Si la persona no respira, aplicar respiración artificial de preferencia boca a boca. Si respira con dificultad suministrarle oxígeno.
VII. Sensibilizador de los pulmones	Cuidado	Reacción alérgica respiratorio	Evitar respirar el polvo, gas neblina, pulverizado, vapor. Mantener recipientes cerrados, usar con ventilación	Si inhalado, llevar a la persona para un lugar con aire fresco.
VIII. Vapor/ gas inerte fisiológicamente	Atención	Reduce el oxígeno para la respiración	Mantener recipientes cerrados, usar con ventilación	Si inhalado, llevar a la persona a un lugar con adecuada ventilación.

Contacto

Clase de Riesgo (Cat.)	Palabra de advertencia	Indicación de Riesgo	Medidas Preventivas	En caso de contacto o exposición
IX. Corrosivo (ojos)	Peligro	Quemaduras graves en los ojos	Impedir contacto con los ojos; evitar respirar. Mantener frasco cerrado, ventilar, lavarse bien después de trabajar	Lavar inmediatamente los ojos con mucha agua durante por lo menos 15 minutos. Llamar al médico.
X. Corrosivo	Peligro	Quemaduras graves	Impedir contacto con los ojos, evitar respirar, Mantener en frasco cerrado, ventilar.	Lavar inmediatamente ojos o piel, con mucha agua durante por lo menos 15 minutos, retirar inmediatamente ropas y zapatos contaminados. Lavar las ropas antes de

			Lavarse bien después de manipular	reutilizar las, desechar los zapatos contaminados.
XI. Irritante	Cuidado	Irritación en los ojos	Evitar contacto con los ojos; Lavarse bien Después de manipular.	Lavar inmediatamente ojos o piel con mucha agua durante por lo menos 15 minutos. Llamar al médico.
XII. Irritante (Ojos y Piel)	Cuidado	Irritaciones	Evitar contacto con ojos, piel y ropas. Lavarse bien después de manipularlo.	Lavar inmediatamente ojos y piel con mucho agua durante, por lo menos 15 minutos. Lavar ropas antes de reutilizar las. Llamar al médico.
XIII. Fuerte Sensibilizador de la piel	Cuidado	Reacción Alérgica	Evitar contacto prolongado y repetido con la piel. Lavarse bien después.	Lavar inmediatamente la piel con jabón y mucha agua.

Inflamabilidad




Clase de Riesgo (Cat.)	Palabra de advertencia	Indicación de Riesgo	Medidas Preventivas	En caso de contacto o exposición
XIV. Líquido Altamente Inflamable	Peligro	Altamente inflamable	Apartar del calor, chispas y llamas. Cerrar el frasco y ventilar.	Para derrames o pérdidas de materiales corrosivos o que emanen humos irritantes, absorber el derrame con arena o absorbente químico. Retirar el material y lavar con "Spray" de agua. Mantener a favor del viento. Si hay llama, usar agua para líquidos solubles; extintores de espuma, polvo o gas carbónico para líquidos no solubles. En caso de oxidantes fuertes encharque en agua.
XV. Líquido Inflamable	Cuidado	Inflamable	Apartar de calor, chipas, o llamas. Cerrar el frasco, ventilar.	
XVI. Sólido Inflamable	Cuidado	Inflamable	Apartar de calor chipas y llamas.	
XVII. Gas Inflamable	Peligro	Altamente Inflamable	Apartar el cilindro de calor, chipas y llamas. Mantener a la sombra.	
XVIII. Líquido combustible	Atención	Combustible	Apartar del calor, chispas y llamas;	
XIX. Substancia Pirofórica	Peligro	Inflamación espontánea al aire	Apartar del calor, llamas y chipas. Mantener frasco	





			<i>hermético.</i>	
XX. <i>Fuerte Oxidante</i>	<i>Peligro</i>	<i>Inflama en contacto con otros materiales.</i>	<i>Evitar contacto ropas y combustibles. Almacenar en frascos herméticos lejos de inflables.</i>	<i>Remover y lavar, lo más pronto que se pueda, la ropa contaminada.</i>

Es conveniente mantener una maleta para el apoyo de los procedimientos de seguridad y de primeros auxilios con:

- *Arena fina y absorbente para productos tóxicos y/o corrosivos.*
- *Una frazada gruesa para sofocar el fuego. Antiácido para derrames / pérdidas.*
- *Cal virgen u óxido de calcio sólido.*
- *Solución / suspensión antiácida diluida colocada en frasco / lavador.*
- *Cal virgen u óxido de calcio sólido.*
- *Solución / suspensión antiácida diluida colocada en frasco lavador.*
- *Bicarbonato de sodio – 0,5% 5g + 1L de agua (uso externo) o leche de magnesia – 3%: 30gramos de óxido de magnesio calcinado + 1L de agua (uso interno y externo).*
- *Antibase para derrames/pérdidas.*
- *Ácido cítrico sólido.*
- *Solución antibase diluida colocada en frasco lavador.*
- *Ácido acético – 0,3% 100ml, vinagre + 1L agua (uso interno y externo) o ácido cítrico - 0,2g + 1L de agua (uso interno y externo).*
- *Solución Fisiológica.*

Operación de Interfase

Advertencias	
<p>La siguiente explicación provee el significado de las imágenes mostradas en este manual y en el producto. ►</p> <div data-bbox="360 1383 467 1495">  </div> <p>Significa que debe tener cuidado debido a que puede haber peligro en situaciones o condiciones particulares.</p> <p>► Una vez haya terminado de leer este manual, manténgalo cerca de usted para que lo pueda consultar siempre que lo necesite.</p>	<p>Advertencias de Seguridad</p> <p>► Estas advertencias son para asegurar el uso apropiado y correcto de Interfase. Por lo que le pedimos la lea lentamente.</p> <p>► Las siguientes explicaciones proveen los significados de “Precaución” o “Peligro”, “Advertencia” representa ambos casos, precaución y peligro.</p> <div data-bbox="925 1354 1036 1465">  </div> <p>Peligro</p> <p>Si una señal de peligro es pasada por alto, pueden generarse heridas serias o incluso mortales. (“Peligro” incluye la indicación de “Precaución”).</p> <div data-bbox="971 1734 1084 1845">  </div> <p>Precaución</p> <p>Si se omite alguna de las indicaciones de “Precaución”, pueden provocarse heridas leves o la descompostura del producto.</p>

	<p>➤ Este manual también incluye algunas advertencias de seguridad.</p>
No separe	<div>  <p>Peligro</p> </div> <p>Nunca separe la unidad central de Interfase a los sensores sin el apoyo de un ingeniero especializado. Si necesita que el producto sea examinado, ajustado o reparado conecte al centro de información de Interfase.</p>
NO a los productos no-estandarizados	<div>  </div> <p>Utilice los productos estándar proporcionados. Si emplea productos no estandarizados, pueden generarse errores, riesgo de fuego y/o choques eléctricos, etc.</p>
NO abuse	<div>  </div> <p>Interfase es un producto diseñado para la realización de experimentos científicos en una escuela o en su hogar bajo la supervisión de un profesor o de un adulto. Debe usar este manual y usar los sensores, cables apropiados. Si existe una posibilidad de peligro, el experimento debe ser realizado bajo la supervisión de un especialista. El abuso en la utilización del producto puede provocar fuego, choques eléctricos, explosiones, errores, heridas o incluso la muerte.</p> <p>Siga las advertencias contenidas en este manual.</p>
Advertencias de Seguridad	<div>  <p>Peligro</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Siga las advertencias de seguridad y realice los experimentos bajo la supervisión de un profesor. <p>Cuando realiza experimento científicos con nuestro producto, debe comprender las advertencias de seguridad y seguir las instrucciones de su profesor cuidadosamente.</p>



Fuego



Choque eléctrico



Explosión

Las instrucciones de seguridad deben ser suministradas dentro de las instalaciones del laboratorio escolar, y el profesor encargado debe recordarlas antes de empezar la realización de algún experimento.

Cuando los estudiantes realizan los experimentos en casa, algún adulto que conozca las advertencias de seguridad debe permanecer con ellos.

Pida información acerca de los experimentos a algún profesor de ciencias dentro de la escuela o al supervisor del experimento.

- **No utilice señales eléctricas o fuentes de alimentación a su voluntad.**

No conecte fuentes eléctricas o señales no estandarizadas a la unidad central o a los sensores ni tampoco las conecte al bloque de terminales, ya que puede provocar choques eléctricos, fuego o errores.

- **No realice experimentos en ambientes húmedos.**

Si la unidad central, los sensores, el cable, o la unidad de fuente de alimentación se salpican con agua, puede provocarse un choque eléctrico, fuego o errores.

- **No haga experimentos que generen calor o emisión de gases en lugares cerrados.**

Si realiza experimentos dentro de un hogar cerrado, se pueden generar casos de sofocamiento o fuego. Asegúrese que el laboratorio es un lugar bien ventilado.

Advertencias de Seguridad.



Accidente de seguridad



Peligro

- **Tenga cuidado cuando realice experimentos que generan calor o gases, o en los que utilice electricidad.**

Tenga cuidado cuando instale y utilice la unidad principal, los sensores, el cable, la computadora y materiales de experimentación, ya que puede provocar fuego o choques eléctricos.

- **Tenga cuidado cuando exista la posibilidad de algún accidente.**

Si las condiciones bajo las cuales se va a realizar el experimento son diferentes a las condiciones usuales pueden ocurrir laceraciones, explosiones o quemaduras. Tenga especial precaución



Accidente químico



Accidente bioquímico

cuando trabaje con experimentos que requieran voltaje y corriente eléctrica ya que puede ser víctima de una descarga.

Antes de realizar cualquier experimento asegúrese de vestir la ropa adecuada, y de portar el equipo de seguridad necesario.

Dependiendo de las circunstancias, condiciones o materiales empleados, puede haber riesgo de quemaduras, laceraciones, choque eléctrico, explosiones o fuego. No pase por alto ni una de las advertencias de seguridad.

- **Cuando no se este realizando ni un experimento desconecte la unidad principal de la computadora y corte la electricidad.**

cuando el equipo no va a ser usado por un periodo largo de tiempo, el equipo puede cubrirse de polvo lo que puede provocar choques eléctricos o fuego.

- **Nunca realice algún experimento con las manos húmedas.**

Si realiza experimentos con las manos húmedas, puede ser víctima de una descarga eléctrica.

- **No utilice agua o productos de lavado para la limpieza del equipo.**

Utilice un trapo seco, ya que si emplea un trapo húmedo puede provocar un choque eléctrico o fuego.

Uso seguro.



Usar gafas



Usar máscara



Precaución

- **No desconecte la interfase o los sensores de la computadora durante la realización de un experimento.**

A lo largo del experimento no desconecte la interfase de la computadora. Si separa la interfase o los sensores puede provocar errores o daño en el equipo.

- **Mantenga la interfase y la computadora alejadas de los componentes experimentales.**

Durante el experimento la interfase y la computadora pueden provocar fuego o choques eléctricos. Deje espacio suficiente entre los experimentos y la interfase. Ponga especial cuidado a los cables de conexión ya que pueden generar fuego.

- **Instale los componentes experimentales en un lugar seguro.**

Para prevenir choques eléctricos, fuego, sofocación, etc. Escoja un lugar espacioso.



Usar guantes



Lavado de Emergencia

donde haya buena ventilación e intercambio continuo de aire. No utilice componentes que generen calor cerca de los componentes de experimentación.

- **Antes de algún experimento, asegúrese de haber aprendido todas las medidas de seguridad.**

En caso de fuego, choque eléctrico, explosión, sofocación durante algún experimento, tome las medidas de emergencia necesarias bajo la instrucción del profesor. Especialmente para los casos de accidentes en experimentos químicos y bioquímicos, si toma las medidas de emergencia equivocadas, puede empeorar la situación. Por lo que el profesor debe enseñar las medidas de emergencia necesarias antes de realizar cualquier experimento.

Balanza

Todos los mensajes están identificados por las siguientes palabras, "PELIGRO" y "PRECAUCION". Estas palabras significan lo siguiente:

PELIGRO	Información importante para prevenirlo acerca de una situación que puede causarle lesiones serias y/o daños materiales si las indicaciones no son acatadas.
PRECAUCIÓN	Información importante que le dice el cómo prevenir daños en el equipo.

Cuando use la balanza, las instrucciones de seguridad no deben ser pasadas por alto.

PELIGRO Use el adaptador CA diseñado por el fabricante de la balanza. Otros adaptadores pueden provocar daños en el equipo.

PRECAUCION

- Evite instalar la balanza directamente bajo la luz del sol ya que esto puede provocar un mal funcionamiento del equipo o una disminución de su rendimiento.
- No mezcle diferentes tipos de baterías. Reemplace todas las baterías al mismo tiempo.
- Si la balanza no va a ser usada por un largo periodo de tiempo, remueva todas las baterías del compartimiento para evitar derrames que puedan dañar al equipo.
- Evite sobrecargar o dejar caer material sobre la plataforma, ya que esto puede dañar la balanza.
- No derrame líquidos sobre la balanza ya que el equipo no es resistente al agua. Los líquidos pueden provocar daños en la cubierta y si el líquido llega al interior de la balanza, puede provocar daños en los componentes electrónicos.

Materiales con carga electrostática pueden influir en las mediciones. Si es posible, descargue la electricidad estática de las muestras. Otra solución al problema es cubrir ambos lados de la bandeja y la parte superior de la cubierta con un agente antiestático.