

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES
ESCUELA DE PSICOLOGIA

"PLANIFICACION DE LAS ACTIVIDADES PARA EL
DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE PREVENCION Y
CONTROL DE ACCIDENTES, EN LOS LABORATORIOS
DE LA ESCUELA DE QUIMICA, DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS, DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE
VENEZUELA"

PROFESOR TUTOR
HENRY CASALTA

AUTORES
OMAR BARRIOS
SAUL MORILLO

CARACAS, ABRIL 1984.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES
ESCUELA DE PSICOLOGIA

7-1-84
11-1-84
2-1-84

"PLANIFICACION DE LAS ACTIVIDADES PARA EL
DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE PREVENCION Y
CONTROL DE ACCIDENTES EN LOS LABORATORIOS
DE LA ESCUELA DE QUIMICA, DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS, DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE
VENEZUELA"

PROFESOR TUTOR
HENRY CASALTA

AUTORES
OMAR BARRIOS
SAUL MORILLO

CARACAS, ABRIL 1984.

DEDICATORIA

Trabajo de Investigación presentado

Creemos justo hacer llegar a la comunidad un profundo agradecimiento al Profesor Henry Casalta, Escuela de Psicología para la realización del presente trabajo, así como también al personal Directivo, Docente y Técnico de la Facultad de Humanidades y Educación de Ciencias de esta Casa de Estudios, quienes se mostraron como requisito final para optar al título de Licenciado en Psicología dispuestos a prestar la mayor colaboración para el desarrollo de esta investigación.

Licenciado en Psicología

PROLOGO

DEDICATORIA

La prevención de accidentes es un objetivo importante en el marco moderno de las organizaciones y además de relaciones con casi todos los aspectos de la Psicología Industrial. Creemos que la contribución de los Profesores Henry Casalta, por la Asesoría prestada para la realización del presente trabajo; así como también al personal Directivo, Docente y Técnico de la Escuela de Química, de la Facultad de Ciencias de esta Casa de Estudios, quienes desde un primer momento se mostraron dispuestos a prestar la mayor colaboración para el desarrollo de esta investigación.

Creando imagen de científicos al interesarse en establecer y comprender la conducta de los seres humanos en el desempeño de sus labores. Nuestro propósito con la presente investigación es el de aportar una solución válida a los problemas de prevención y control de accidentes en los laboratorios de Docencia de la Escuela de Química, y que pueda ser aplicada a otras Instituciones similares. También que sirva como ejemplo para otros estudios y abrir el campo para nuevas investigaciones en la misma área.

INDICE.-

I.-INTRODUCCION	1
II.-SIGNIFICACION DE LA PREVENCION Y CONTROL DE ACCIDENTES(IMPORTANCIA Y JURISDICCIONES).....	3
III.- MARCO TEORICO .. <u>PROLOGO</u>	3
IV.- PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA	32

La prevencion de accidentes es un objetivo importante en el marco moderno de las organizaciones y además se relaciona con casi todos los aspectos de la Psicología Industrial. Creemos que la contribución de los Psicólogos Industriales a estos programas de Seguridad Industrial consiste en buena medida en investigar las causas de los accidentes industriales; comprender que la ocurrencia de los mismos es producto o consecuencia de la interrelación de las variables personales y las situaciones ambientales. Pensamos que los Psicólogos Industriales deben participar activamente, creando imagen de científicos al interesarse en establecer y comprender la conducta de los seres humanos en el desempeño de sus labores. Nuestro propósito con la presente investigación es el de aportar una solución válida a los problemas de prevención y control de accidentes en los laboratorios de Docencia de la Escuela de Química, y que pueda ser aplicada a otras Instituciones similares. También que sirva como ejemplo para otros estudios y abrir el campo para nuevas investigaciones en la misma área.

I N D I C E.- •

I.-INTRODUCCION	1
II.-SIGNIFICACION DE LA PREVENCION Y CONTROL DE ACCIDENTES(IMPORTANCIA Y JUSTIFICACION).....	3
III.- MARCO TEORICO	8
IV.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
V.- DEFINICION DE TERMINOS	24
VI.- METODOLOGIA	28
VII.- RESULTADOS	39
VIII.- CONCLUSIONES	100
IX.- BIBLIOGRAFIA	101
X.- ANEXOS	103

I. - INTRODUCCION -

1.1. OBJETIVOS:

1.1.1. GENERALES:

Los objetivos generales de la presente investigación son:

En primer lugar: determinar las condiciones necesarias para la planificación de un programa de prevención y control de accidentes en los laboratorios de la Escuela de Química de la Facultad de Ciencias, de la Universidad Central de Venezuela.

En segundo lugar: proporcionar a los usuarios de los laboratorios de la Escuela de Química, de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, el conocimiento de una serie de medidas que le permitan controlar una situación

CONTENIDO

1.1.2. ESPECIFICOS:

De la misma forma hemos considerado entre los objetivos específicos de nuestro presente estudio los siguientes:

En primer lugar: fomentar y promover la participación activa del personal (Directivo, Docente, Investigación, Asistentes, Estudiantes y Obreros), en las labores que determinen la prevención y el control de accidentes, en los laboratorios de la Escuela de Química de la Universidad Central de Venezuela.

En segundo lugar: minimizar el número de accidentes por parte de los usuarios de los laboratorios de la Escuela de Química de la Facultad de Ciencias, de la Universidad Central de Venezuela, a través de la implementación de un programa de pre-

I.-INTRODUCCION.-

1.1.OBJETIVOS:

1.1.1.GENERALES:

Los objetivos generales de la presente investigación son:

En primer lugar: determinar las condiciones necesarias para la planificación de un programa de prevención y control de accidentes en los laboratorios de la Escuela de Química de la Facultad de Ciencias, de la Universidad Central de Venezuela.

En segundo lugar: proporcionar a los usuarios de los laboratorios de la Escuela de Química, de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, el conocimiento de una serie de medidas que le permitan controlar una situación de accidente.

1.1.2.ESPECIFICOS:

De la misma forma hemos considerado entre los objetivos específicos de nuestro presente estudio los siguientes:

En primer lugar: fomentar y promover la participación activa del personal (Directivo, Docente, Investigación, Tesistas, Estudiantes y Obreros), en las labores que determinen la prevención y el control de accidentes, en los laboratorios de la Escuela de Química de la Universidad Central de Venezuela.

En segundo lugar: minimizar el número de accidentes por parte de los usuarios de los laboratorios de la Escuela de Química de la Facultad de Ciencias, de la Universidad Central de Venezuela, a través de la implementación de un programa de pre-

vencción y control de accidentes.

En tercer lugar: determinar las medidas necesarias que deberán seguir los usuarios de los laboratorios en el momento de producirse un accidente.

SIGNIFICACION DE LA PREVENCION Y CONTROL DE ACCIDENTES
(IMPORTANCIA Y JUSTIFICACION)

II. SIGNIFICACION DE LA PREVENCION Y CONTROL DE ACCIDENTES (IMPORTANCIA Y JUSTIFICACION).

Los accidentes son sucesos imprevistos que pueden presentarse en cualquier lugar donde se conjuguen los elementos necesarios para que tales hechos se produzcan. Generalmente, la causa más frecuente en la ocurrencia de un accidente es el factor humano, principalmente debido al incumplimiento de normas básicas de seguridad, al exceso de confianza depositada en sí mismo, o al desconocimiento de ciertas medidas de protección. En otras oportunidades se atribuye a causas físicas del ambiente. Por ejemplo, en un estudio efectuado en la Metropolitan Life Insurance Company, se muestran las principales causas de accidentes entre los empleados de la Cleveland Railway (ver anexo No. 1 y 2), entre las cuales se citan: las causas primarias de accidentes y la causa de accidentes (actitudes y manejo de equipo

SIGNIFICACION DE LA PREVENCION Y CONTROL DE ACCIDENTES (IMPORTANCIA Y JUSTIFICACION)

En nuestro País por cuestiones de su desarrollo socio-laboral, se han implementado muy pocos programas de prevención y control de riesgos realmente efectivos y que están orientados a reducir el número de accidentes laborales dentro de las organizaciones. La Nación reclama estos programas a todos los niveles y tipos de empresas.

En Venezuela la División de Medicina del Trabajo del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales, realizó entre los años 1978 y 1981 un estudio sobre la distribución de los accidentes de trabajo de acuerdo a los grupos de actividad económica (ver anexo N. 3), donde se observa que los accidentes más frecuentes ocurren en la industria manufacturera y de la construcción. La prevención debe señalar como criterio básico, que la reducción de accidentes tiene que ser el resultado del esfuerzo de todos cada uno de los per-

II.-SIGNIFICACION DE LA PREVENCION Y CONTROL DE ACCIDENTES (IMPORTANCIA Y JUSTIFICACION).

Los accidentes son sucesos imprevistos que pueden presentarse en cualquier lugar donde se conjuguen los elementos necesarios para que tales hechos se produzcan. Generalmente, la causa más frecuente en la ocurrencia de un accidente es el factor humano, principalmente debido al incumplimiento de normas básicas de seguridad, al exceso de confianza depositada en sí mismo, o el desconocimiento de ciertas medidas de protección. En otras oportunidades se atribuye a causas físicas del ambiente. Por ejemplo, en un estudio efectuado en la Metropolitan Life Insurance Company, se muestran las principales causas de accidentes entre los empleados de la Cleveland Railway (ver anexo No. 1 y 2), entre las cuales se citan: las causas primarias de accidentes y la causa de accidentes (actitudes y manejo de equipo respectivamente).

En nuestro País por cuestiones de su desarrollo socio-laboral, se han implementado muy pocos programas de prevención y control de riesgos realmente efectivos y que estén orientados a reducir el número de accidentes laborales dentro de las organizaciones. La Nación reclama estos programas a todos los niveles y tipos de Empresas.

En Venezuela la División de Medicina del Trabajo del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales, realizó entre los años 1978 y 1981 un estudio sobre la distribución de los accidentes de trabajo de acuerdo a los grupos de actividad económica (ver anexo N. 3), donde se observa que los accidentes más frecuentes ocurren en la industria manufacturera y de la construcción. La prevención debe señalar como criterio básico, que la reducción de accidentes tiene que ser el resultado del esfuerzo de todas cada una de las per-

sonas, cuando tratan de comportarse y ejecutan su trabajo de un modo más seguro. Un ejemplo en el cual no se han tomado medidas de prevención y control de accidentes lo constituyen los laboratorios Docentes de la Escuela de Química, de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, razón por la cual, ello constituirá nuestro objeto de estudio en el presente trabajo de investigación.

A través de observaciones preliminares recogidas de las conversaciones realizadas con su personal y con el Cuerpo de Bomberos Voluntarios de esa Casa de Estudios, pudimos detectar que:

- a) No se han diseñado programas de prevención y control de accidentes para estos laboratorios.
- b) No se han desarrollado estos programas por falta de presupuesto.
- c) La falta de preocupación por este problema, ha dado como resultado, que ni siquiera se haya levantado estadísticas de los accidentes ocurridos dentro de estos laboratorios.
- d) No existe dentro de estos laboratorios un programa que indique las medidas a seguir por el personal en caso de producirse un accidente.

Haciendo un seguimiento posterior a las entrevistas iniciales, realizamos algunas otras con el resto de su personal y pudimos sacar como conclusión que los accidentes más frecuentes que se presentan en estos laboratorios son; heridas, quemaduras e intoxicaciones, causados en su mayoría por actos inseguros de parte de sus usuarios.

Los laboratorios de Docencia adscritos a la Escuela de Química confrontan hoy un grave problema de salud que afecta directamente a todos los usuarios de los mismos, especialmente a los estudiantes que realizan sus prácticas allí; tal problemática tiene su asiento en las precarias con-

diciones físicas y/o ambientales en que se encuentran, por acumulación de gases y vapores tóxicos, debido a que los ductos y campanas de extracción no funcionan por falta de arreglo y la no existencia de suficientes recursos económicos para resolver tal situación. A esto se agrega el estado de deterioro en que se encuentra el techo de los mismos por donde se filtra el agua, por lo que se requiere sean impermeabilizados. El problema ya planteado ocasionó un grave conflicto entre las autoridades universitarias, cuerpo de profesores y estudiantes de la Escuela de Química, donde hubo la necesidad de suspender las actividades docentes hasta tanto no se resolviera tal situación. Es de señalar que la problemática planteada se pudo constatar a través de una inspección realizada por nosotros mismos, junto con el Capitán del Dto. Sucre, Lic. Lewis Valero a los laboratorios de Docencia, y en donde pudimos realizar una serie de tomas fotográficas (diapositivas), que se encuentran incluidas (anexo No. 4) en el presente trabajo de investigación y a través de las cuales se puede observar claramente la gravedad de tal situación, en donde señalamos a los usuarios de estos laboratorios como los principales afectados, ya que el riesgo de que se produzca un accidente es bastante alto.

Finalmente para recolectar mayor información de esta situación decidimos realizar una serie de visitas a estas dependencias, en donde pudimos observar directamente que existen una serie de riesgos generalizados a todas ellas, como son:

- 1.- Riesgos de Incendios y explosiones: representados por la gran cantidad de sustancias combustibles que se utilizan comúnmente en los laboratorios. Ejemplo: gases inflamables (hidrógeno), líquidos inflamables y combustibles (alcohol).

- 2.-Riesgos Mecánicos: representados por la utilización de equipos y maquinarias de cierta peligrosidad como son: los sistemas de conducción por tuberías, elevadores, equipos de montacargas, calderas, recipientes a presión, prensas hidráulicas y bombas de vacío.
- 3.-Riesgos Biológicos: presencia de hongos, virus, bacterias, polvos, emanaciones, humos y vapores en el ambiente de trabajo.
- 4.-Riesgos de intoxicaciones y envenenamientos: los laboratorios de Docencia presentan frecuentemente graves riesgos de intoxicación, debido a la gran cantidad de sustancias empleadas, los procesos realizados y las pésimas condiciones de seguridad e higiene que se encuentran en algunos de ellos y que muchas veces se escapan del personal encargado de la supervisión de tales áreas, motivado principalmente a la falta de recursos adecuados, y a lugares no acondicionados convenientemente para la realización de tales actividades. Las intoxicaciones pueden ser debidas a la inhalación, ingestión o al contacto con diversos contaminantes de uso frecuente en los laboratorios y lugares de almacenamiento (Campanas de extracción en mal estado). Frecuentemente, el tipo más común en el laboratorio se refiere a las intoxicaciones por inhalación, ya que un gran número de compuestos químicos, sólidos, líquidos o gaseosos, tienen propiedades tóxicas, desconociéndose muchas veces la potencialidad del riesgo y la forma de controlarlo, siendo de esta manera sustancias que a pesar de tener una tensión de vapor moderada, pueden intoxicar gravemente, si su toxicidad es elevada (mercurio); por otro lado, las menos frecuentes son las intoxicaciones por ingestión.
- 5.-Riesgos Radiológicos: representados por el efecto sobre el organismo de los rayos X, Alfa, Gamma, Beta e Infrarrojos.

- 6.-Riesgos Térmicos: representados por la utilización de equipos y materiales que pueden originar quemaduras e incendios (estufas, planchas eléctricas y mecheros).
- 7.-Riesgos Ambientales: representados por la reacción del cuerpo humano a las condiciones ambientales no aceptables. Ejemplo: iluminación defectuosa, ventilación inapropiada, ruidos, vibraciones intensas, temperatura y humedad altas.
- 8.-Riesgos Eléctricos: representados por la utilización de equipos e instrumentos de alto voltaje. Ejemplo: alambrados, interruptores y fusibles en mal estado.

Como complemento de todo lo reseñado hasta aquí, realizamos varias encuestas (anexo 5) dirigidas a una muestra representativa de la población que utilizan estos laboratorios, para evaluar los conocimientos que ellos tenían sobre Seguridad Industrial en laboratorios de Química y al mismo tiempo corroborar la definición y descripción de los accidentes más frecuentes que ocurren en el desarrollo de las actividades en estos sitios de trabajo. La presencia de tal problemática dentro de esta Institución, nos sirvió de base para la planificación y desarrollo de un programa que contempló la prevención y Control de los accidentes para los laboratorios ya mencionados anteriormente y el cual redundó en beneficio para esta Casa de Estudios, así como también constituyó una herramienta para los usuarios de tales laboratorios, en el sentido de que contempló un conjunto de medidas preventivas tendientes a resolver situaciones de emergencia que se presenten ocasionadas por un accidente.

III. MARCO TEORICO.

Antecedentes Históricos:

El comienzo del proceso de industrialización que se inició en Inglaterra entre los siglos XVIII y XIX, se designó con el término de Revolución Industrial. Su naturaleza y sus condiciones son materia de controversia, ya que indican una ruptura radical con el pasado en los modos de producción, en la organización social y sobretodo en el medio laboral. En este último caso se puede observar la ruptura de la unidad "Trabajador-Medio de Producción-Producto", que regía el modo de producción como el artesanal. En consecuencia al desmembrarse esta actividad unitaria, el trabajador pierde el control sobre el producto de su trabajo y la alienación resultante le oculta las consecuencias de su actividad (Santamaría, 1977). Además de lo anterior, el trabajador se va a ver sometido a un régimen de trabajo repetitivo, que contrasta radicalmente con la actividad que desarrollaba el artesano. Por ejemplo, durante mucho tiempo el arte de hilar y construir tejido fue una de las principales actividades del trabajo manual y doméstico. Este tipo de trabajo se realizaba en los hogares, en telares rústicos, en donde la fuerza motora de estas primeras máquinas era el hombre; pero ésta fue gradualmente sustituida por la fuerza mecánica. De modo que la máquina operadora fue la piedra de la Revolución Industrial, al pasar de la producción artesanal a la industrial. Esto dio origen al nacimiento de la fábrica o factoría, como la forma más moderna de concentrar y controlar el trabajo, sustituyendo definitivamente al sistema doméstico de producción, creando la especialización de la mano de obra (división del trabajo) y se mejoraron e incrementaron los sistemas económicos, formando grandes fuentes de trabajo y capital. Pero también la Revolución Industrial trajo muchos problemas sociales y económicos

III.-MARCO TEORICO.-

Antecedentes Históricos:

El comienzo del proceso de industrialización que se inició en Inglaterra entre los siglos XVIII y XIX, se designó con el término de Revolución Industrial. Su naturaleza y sus condiciones son materia de controversia, ya que indican una ruptura radical con el pasado en los modos de producción, en la organización social y sobretodo en el medio laboral. En este último caso se puede observar la ruptura de la unidad "Trabajador-Medios de Producción-Producto", que regía el modo de producción como el artesanal. En consecuencia al desmembrarse esta actividad unitaria, el trabajador pierde el control sobre el producto de su trabajo y la enajenación resultante le oculta las consecuencias de su actividad (Santamaría, 1977). Además de lo anterior, el trabajador se va a ver sometido a un régimen de trabajo repetitivo, que contrasta radicalmente con la actividad que desarrollaba el artesano. Por ejemplo, durante mucho tiempo el arte de hilar y construir tejido fué una de las principales actividades del trabajo manual y doméstico. Este tipo de trabajo se realizaba en los hogares, en telares rústicos, en donde la fuerza motora de estas primeras máquinas era el hombre; pero ésta fué gradualmente sustituida por la fuerza mecánica. De modo que la máquina operadora fué la piedra de la Revolución Industrial, al pasar de la producción artesanal a la industrial. Esto dió origen al nacimiento de la fábrica o factoría, como la forma más moderna de concentrar y controlar el trabajo, sustituyendo definitivamente el sistema doméstico de producción, creando la especialización de la mano de obra (división del trabajo) y se mejoraron e incrementaron los sistemas económicos, formando grandes fuentes de trabajo y capital. Pero también la Revolución Industrial trajo muchos problemas sociales y econó --

micos, tales como la explotación de la clase obrera, los bajos salarios, la poca seguridad en el trabajo, enaltecimiento de los explotadores y otros factores.

Todo esto lleva ciertas implicaciones para la Seguridad Industrial que consideramos evidentes: por una parte encontramos que la fatiga es un antecedente común en los accidentes de trabajo y en segundo lugar, la repetitividad del trabajo hace que se multiplique la probabilidad de sufrir un accidente, pues al realizar la misma operación repetidamente, el obrero repite, asimismo, los errores que pueden conducir a un accidente. Por último, la regularidad del trabajo obliga al empleado a asumir determinadas posturas durante lapsos prolongados y esto potencializa el surgimiento de enfermedades profesionales (atrofias, hipertrofias, deformaciones, etc.).

Pero además esta Revolución Industrial trajo consigo una serie de innovaciones técnicas como la Revolución Agrícola, la Máquina de Vapor, el Motor Eléctrico y se crearon equipos y herramientas de trabajo más complejas. El resultado de la implementación de estos equipos influyó en la ocurrencia de un gran número de accidentes industriales, como producto de la falta de entrenamiento, prevención y control de riesgos en la utilización de estas máquinas.

A raíz de esta problemática, hubo un cambio de actitud en la masa obrera, creando un gran descontento entre los trabajadores, quienes reaccionaron empleando todos los elementos que tenían a su alcance para protestar: los motines, el cese de actividades, la destrucción de máquinas y herramientas, lo que obligó a los empresarios a pensar en un sistema adecuado de protección contra accidentes; dando origen al surgimiento de programas de Seguridad Industrial (Santamaría, 1977).

Factores iniciales determinantes en la realización de los programas de Seguridad Industrial; principios y teorías que los determinan:

Entre los factores generales que han dado origen a los programas de Seguridad Industrial se encuentran:

- a) Las diferencias individuales de su personal: actitudes, aptitudes, intereses, personalidad, estímulos y contingencias en la situación laboral que originan accidentes.
- b) Las condiciones de trabajo dentro de la organización ó condiciones ambientales: el medio físico (iluminación, ruido, ventilación, tipo de trabajo y horarios), que potencian la ocurrencia de accidentes.

Sobre la base del primero de los factores podemos decir que si entre individuos situados en las mismas circunstancias de trabajo y por tanto sujetos a la misma posibilidad de riesgos, se acusan diferencias constantes, en la frecuencia de accidentes individuales, puede suponerse que una o varias circunstancias personales están contribuyendo a que estas desigualdades se repitan una y otra vez. Se da a entender que algún rasgo personal por oposición a alguna característica del ambiente, predispone a algunas personas a tener más accidentes que otros, en condiciones de trabajo semejantes, cuando los riesgos de accidentes eran iguales para todos. De este supuesto surge el Principio de Propensión de Accidentes, la teoría de los Accidentes de Drake, la teoría de las Tensiones y el Ajuste, la teoría de la Actuación y la Libertad del Establecimiento de Metas, la teoría del Análisis Comportamental en el Estudio y Prevención del Riesgo Laboral. A continuación explicaremos más detalladamente los principios y teorías antes mencionados.

Principio de la Propensión a los accidentes:

Los accidentes no se distribuyen al azar, sino que ocurren a menudo a

algunos hombres y con poca frecuencia a otros, como resultado lógico de una combinación de circunstancias(1). La propensión a los accidentes es una hipótesis sobre la conducta humana, se refiere sólo a las características personales, no es un fenómeno aleatorio, es una característica consistente que puede predecirse. El concepto de propensión a los accidentes no afirma que los accidentes se deban estrictamente a la casualidad; podemos representar este concepto mediante la siguiente ecuación:

$$A_t = a_e + a_p$$

A_t = número total de accidentes.

a_e = accidentes causados por factores aleatorios.

a_p = accidentes atribuibles a características personales.

Ejemplo: el 10% del personal de una organización sufre el 50% de los accidentes; se identifican a estos individuos como propensos a accidentes. Parecería que, si pudiéramos alejar a estas personas de las tareas riesgosas, o bien reeducarlas, reduciríamos a la mitad la tasa de accidentes.

Teoría de los Accidentes de Drake:

Quando el nivel de sensopercepción sea igual o mayor que el motriz, el empleado estará relativamente protegido contra accidentes; pero cuando el nivel de sensopercepción sea más bajo que el motriz, el empleado estará propenso a los accidentes y su propensión será mayor al aumentar esta diferencia(2). Ejemplo, Drake demostró la validez de esta teoría, en un estudio realizado con un grupo de obreros. a estos les administró tres pruebas

(1).Blum y Naylor "Psicología Industrial" Pg.732.

(2).Blum y Naylor "Psicología Industrial" Pg.737.

motoras o de manipulación y dos pruebas de clasificación e inspección visual. Los resultados brutos se convertían en percentiles y se obtenía la diferencia en el nivel motriz, en comparación con el nivel de sensopercepción. El estudio demostró que los empleados que tenían una ejecución más rápida en las pruebas motoras que en las de percepción sufrían más accidentes. Drake informa que la selección de nuevos empleados sobre la base del desempeño en esas pruebas, reduce los accidentes en un 70%; cree que esta teoría es aplicable a todos los tipos de accidentes.

Teoría de la Actuación y la Libertad de Establecimiento de Metas:

Está planteado que cuando existe una gran libertad para establecer metas razonablemente alcanzables ella va acompañada, de manera típica por un desempeño de trabajo de alta calidad(3). Esta teoría considera un accidente simplemente como una conducta de trabajo de mala calidad, una avería que le ocurre a una persona, en vez de un objeto. El incremento del nivel de calidad implica el aumento de la actuación; esa tal actuación no puede sostenerse, excepto dentro de un clima psicológico remunerativo; por ende, cuanto más rico sea el clima en diversas oportunidades de recompensas (económicas y no económicas), tanto más alto será el nivel de actuación y tanto más alto será el nivel de calidad. Evidentemente, el sistema de recompensas debe encausarse de tal modo que respalde las conductas de trabajo de alta calidad. Ejemplo: existen organizaciones que funcionan creando incentivos monetarios y de Bienestar Social, que motiven directamente, tiendan a producir resultados satisfactorios y mejoren la calidad de actuación de la población industrial.

(3). Bass y Fleishman "Estudios de Psicología Industrial y del Personal" Pg. 575.

(5). Gleiser, D. "Análisis Experimental Aplicado" Pg. 226.

Teoría de las Tensiones y el Ajuste:

Esta teoría afirma que las tensiones desacostumbradas, negativas y de distracción que se ejerce sobre el organismo hacen aumentar su susceptibilidad a los accidentes o a otras conductas de baja calidad(4). Esta teoría también es climática, puesto que el ambiente es tanto interno como externo y la teoría se refiere a las tensiones negativas de distracción que se imponen sobre el organismo del individuo, ya sea por el ambiente interno (como los organismos de enfermedades, el alcohol o el uso de drogas tóxicas) o por el ambiente externo (como los excesos de temperatura, la mala iluminación, el nivel de ruidos demasiado alto, las tensiones físicas excesivas del trabajo, etc.).

Teoría del Análisis Comportamental en el estudio y Prevención del Riesgo

Laboral:

Cabe hacer notar que el énfasis en la relación que existe entre el comportamiento y el riesgo laboral no implica, como podría pensarse, un énfasis en el estudio del "error humano", ya que no se considera aquí que el comportamiento constituya la causa del riesgo; sino por el contrario, son las condiciones de producción las que determinan el riesgo y desde este punto de vista, el comportamiento está funcionalmente ligado con estas condiciones, a las que denominaremos "condiciones antecedentes"(5). Dentro de las condiciones que anteceden el riesgo existen una serie de variables que van desde las condiciones molares que caracterizan el modo de producción particular en que se está trabajando, hasta las condiciones moleculares que controlan en forma inmediata (dimensión espacio-temporal) el comportamiento del trabajador.

(4). Bass y Fleishman "Estudios de Psicología Industrial y del Personal"

Pg. 575

(5). Gleiser, D. "Análisis Comportamental Aplicado" Pg. 226.

Así en un extremo tenemos las características estructurales de tipo económico y social y en otro se encuentran las propiedades físicas del ambiente de trabajo, en una dimensión que corresponde al análisis del sistema "hombre - máquina". En este continuo se localizan fenómenos como la organización del trabajo y las políticas empresariales acerca de la seguridad. Al abordar el problema de la seguridad desde el punto de vista del comportamiento humano "no conduce" necesariamente a concluir que el "error humano" es el origen de todos los problemas de seguridad, pues los puntos de crítica fundamentales se hayan en las políticas empresariales, la organización del trabajo, el diseño de ambientes laborales y los mecanismos tradicionalmente empleados para la prevención y control de accidentes, factores que han sido identificados como antecedentes o determinantes del error humano (Atherley, 1979).

En cuanto al segundo factor que se refiere a las condiciones de trabajo dentro de una organización o medio ambiente, podemos indicar que se han hecho varios estudios, entre ellos realizados por Osborne y Vernon (1922), que aseguran que cuando la temperatura sube o baja por encima o por debajo de una línea normal de comodidad, la proporción de accidente aumenta en la misma relación. Otros especialistas en Seguridad Industrial aseguran que se produce un aumento en el índice de accidentes cuando se produce un incremento en el volumen de producción; aunque indudablemente esto ocurre en muchas organizaciones, cuando se hace un esfuerzo por acrecentar la producción, sin introducir en la empresa los cambios adecuados para esta expansión de trabajo. A nuestro juicio consideraremos que todas estas teorías y principios funcionan de una manera complementaria y no excluyentes en la explicación de los accidentes industriales.

VENEZUELA. "Constitución Nacional" Gaceta Oficial No. 630, Extraordinario, del 23 de Enero de 1961.

(7) Gersky, J. "Legislación Laboral Práctica" Pg. 31.

Factores sociales que han influido en la creación de los Sistemas de Seguridad Industrial:

Hemos considerado a la organización como un sistema dinámico, que comprende varios subsistemas en mutua interacción, no sólo entre si misma, sino con respecto al resto de sistemas ajenos a la organización en si y en particular con el Poder Público. Así vemos como una macro-organización como es el Estado se ha preocupado por ella y el artículo 72 de la Constitución Nacional lo asegura de esta manera:

El Estado protegerá las asociaciones, corporaciones, sociedades y comunidades que tengan por objeto el mejor cumplimiento de los fines de la persona humana y de la convivencia social, y fomentará la organización de cooperativas y demás instituciones destinadas a mejorar la economía popular(6).

El artículo 122 de la Legislación Laboral Práctica con relación a la Seguridad Industrial de las organizaciones menciona:

El trabajo deberá prestarse en condiciones:1.-Que permita a los obreros y empleados su desarrollo físico normal;2.-Que les dejen tiempo libre suficiente para el descanso e instrucción, y para sus expansiones lícitas;3.-Que presten suficiente protección a la salud y a la vida de los obreros o empleados contra los accidentes y las enfermedades profesionales;4.-Que pongan a las mujeres y a los menores al abrigo de todo atentado a la moral y a las buenas costumbres(7).

Existen también organizaciones sindicales de trabajo que tienen por objetivo el estudio, defensa, desarrollo y protección de los intereses profesionales, y el mejoramiento social, económico y moral de sus asociados. El Ministerio del Trabajo a través de sus diferentes Inspectorías en todo el territorio Nacional, está en la obligación de velar por las disposiciones de la ley del Trabajo. El ejecutivo Nacional para la protección de los empleados

(6). REPUBLICA DE VENEZUELA. "Constitución Nacional" Gaceta Oficial No. 666, Extraordinario, del 23 de Enero de 1961.

(7). Garay, J, "Legislación Laboral Práctica" Pg.31.

y obreros, en los casos de riesgos profesionales, instituirá el Seguro Social Obligatorio a cargo del patrono mediante organismos y entidades que funcionan legalmente en el País. Todas estas Dependencias tienen como finalidad de crear sistemas de Seguridad Industrial encargados de reglamentar las disposiciones que protejan a los trabajadores de los riesgos específicos a los cuales están expuestos, dar a conocer las normas esenciales de prevención y control de accidentes, disponer que las organizaciones provean a su personal de los equipos de protección con la intención de que se reduzcan los accidentes en la población laboral. Pero además se hace necesario la implementación de una adecuada supervisión, que se dedique a velar por el cumplimiento de estos programas; no solo se debe atender a los procedimientos operativos inseguros, es necesario también evitar las inspecciones defectuosas o la utilización inadecuada del equipo o materiales de protección contra accidentes de trabajo. Se deben programar campañas y competencias de Seguridad Industrial a través de charlas, folletos, revistas o métodos de entrenamiento bien dirigidos que logren alcanzar los resultados requeridos.

Papel del entrenamiento en los programas de Seguridad Industrial:

Las organizaciones tienen en el factor humano su recurso más valioso, sin embargo, por las diferencias entre los individuos que las integran, así como por el cambio característico de toda empresa en desarrollo, es imprescindible adecuar las características y habilidades del elemento humano con los requisitos de las tareas que está actualmente desempeñando o con las que en el futuro realizará; surgiendo de esta manera las necesidades del entrenamiento. El entrenamiento del empleado representa una de las actividades más amplias de las Jefaturas de Personal en las organizaciones modernas

para lograr la optimización del elemento humano, de otra forma los trabajadores pueden aprender malos métodos y hábitos de trabajo inadecuados que influirían enormemente en su desempeño, en la producción y en el aumento de la tasa de accidentes laborales.

Los accidentes como indicadores de anormalidad del trabajo en las organizaciones.

Debemos considerar también que en toda organización existe una combinación de factores económicos, sociológicos, políticos y psicológicos como lo son: la influencia del medio, la falta de adaptación al grupo, ausencia de motivación del trabajador en la realización de sus tareas, "sobrecarga mental", ritmo de trabajo intenso, fatiga, eventualidad en la contratación, ausencia de estímulos e incentivos al trabajador, conflictos a nivel de empresa, ausencia de servicios de bienestar social que influirían en el comportamiento de los trabajadores en un momento dado. Todo ello desarrollará una serie de desaveniencias que se mueven dentro de un amplio margen continuo que va desde lo apenas perceptible, hasta la patología más extrema.

Por otra parte al mencionar los procesos psicopatológicos de los trabajadores en las organizaciones podemos partir del enfoque dicotómico de la conducta : "normal y anormal o adaptación desviada". Existen diversos criterios para definir la normalidad como el social, el psicológico y el estadístico; siendo en este caso considerada una noción de tipo socio-cultural. Por lo tanto entendemos normalidad de acuerdo a este último criterio como la consecuencia de actos personales, en donde se toma en consideración las circunstancias que los motivaron, el ambiente en que se desarrollaron y finalmente son aceptados y consentidos sin esfuerzo alguno por el grupo social en que se produjeron. Cuando definimos anormalidad, nos dirigimos a

las personas que manifiestan obstáculos en su funcionamiento Psicológico, que lo imposibilita de hacer ciertas cosas, que por su conocimiento y capacidades deberían ser posibles ó impedido a actuar en ciertas formas que interfirieran en sus actividades habituales dentro de la organización y que afectan negativamente al individuo, al grupo y a la Institución a que pertenece, según nuestro criterio.

Papel del Psicólogo Industrial en la Prevención y Control de Accidentes en las Organizaciones:

La labor del Psicólogo Industrial en materia de prevención de accidentes, consiste en determinar la(s) causa(s) del accidente , en que circunstancias y porqué motivos las personas, y sobretudo los trabajadores obran de tal modo, de forma que se exponen al peligro o exponen almismo a los demás. El Psicólogo debe saber detectar a tiempo al trabajador que presente un cuadro clínico patológico, ya que esa persona debe ser controlada eficazmente por la organización o referida a un tratamiento médico adecuado. Estas personas enfermas pueden no tener un desempeño laboral satisfactorio, ni productivo y crearían una serie de actos inseguros que pueden perjudicarlo a él o al resto del personal. Tal situación puede ser prevenida por el Psicólogo Industrial, si ha hecho una buena Selección de Personal (entrevistas adecuadas, los test apropiados, un exámen médico completo y la verificación exacta de las referencias anteriores de trabajo del individuo).

Por otra parte tambien existe un creciente interés por los efectos de las drogas y el alcohol sobre el desempeño de tareas por parte de los seres humanos, ya que afecta las habilidades en el trabajo. Los efectos del alcohol han llegado a provocar una gran preocupación en la industria, por la dis

minución del rendimiento y por la magnitud de los accidentes que se presentan.

La Influencia de la relación "Hombre - Máquina" en los sistemas de Seguridad Industrial:

Al tratar el concepto de accidente, también debemos tomar en cuenta la relación "Hombre-Máquina", ya que algunas entre estas relaciones, son más peligrosas que otras, al momento de operarlas. Pero también es necesario considerar ciertas deficiencias que existen en su diseño, construcción y desgaste prematuro. El hombre y las máquinas funcionan en relación mutua, es una combinación operante de uno o más hombres con uno o más componentes de equipos, que interactúan para producir algún resultado común deseado. La conciencia creciente de que el hombre y las máquinas funcionan en relación mutua, ha producido una rama de Ciencias aplicadas que se conoce como "Ingeniería Humana ó Psicología de la Ingeniería". Este campo se ocupa de los métodos de diseños de máquinas, operaciones y ambientes de trabajo, de tal modo que vayan de acuerdo con las limitaciones y las capacidades de los seres humanos. La Ingeniería Humana o Psicología de la Ingeniería, no es sólo una ciencia, sino también una tecnología, se dirige al descubrimiento de conceptos sobre la interacción de los hombres con las máquinas. Estas labores no sólo son desarrolladas por ingenieros, sino que también participan psicólogos, y su finalidad es aplicar los conocimientos sobre la conducta humana a la estructuración de las máquinas, para contribuir a su mejor diseño y a elevar el desempeño laboral de una forma más efectiva y segura, de manera que se contribuya a disminuir el número de accidentes industriales en nuestras organizaciones.

Normas utilizadas en la Industria Nacional Para la Prevención de Accidentes.

1) Reducir los accidentes industriales en las organizaciones.
2) Reducir los costos directos en los accidentes (medicinas y hospitalización).
3) Reducir los costos indirectos de los accidentes (costos de capacitación y producción).

En la actualidad la Seguridad Industrial es un elemento de suma importancia dentro de todo sistema organizacional, debido a que la ejecución de las labores lleva implicado el riesgo de accidente. Por lo tanto, organismos nacionales y privados se han preocupado de utilizar los métodos de seguridad con la finalidad de disminuir la tasa de accidentes del personal y para tal fin se creó un organismo denominado "Comisión Venezolana de Normas Industriales" (COVENIN), adscrito a la Dirección de Industrias del Ministerio de Fomento y que tiene entre sus objetivos principales la elaboración de normas en lo que a Higiene y Seguridad Industrial se refiere.

Covenin nace el 30 de Diciembre de 1958, mediante el Decreto No. 501, sin embargo es el Decreto No. 1195 de fecha 10 de enero de 1973, el instrumento legal que lo dota de los mecanismos necesarios para cumplir su verdadero rol de Institución responsable y de servir como entidad asesora del Ministerio de Fomento en materia de Normalización y Certificación de Calidad. Una de sus funciones es la de autorizar a los laboratorios que reúnan las condiciones necesarias para la realización de pruebas sobre material, productos y los ensayos que requieran las Normas Venezolanas Covenin. En nuestro caso recomendamos la implementación de estas normas en el funcionamiento de los laboratorios de la Escuela de Química de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela.

En síntesis, consideramos que las Directivas y Gerencias de las organizaciones, deben tomar conciencia de que la seguridad de sus Recursos Humanos están bajo su propia responsabilidad, y es necesario que se esmeren en la consecución e implementación de los sistemas de Seguridad Industrial que mejor se adapten al tipo de empresa que dirigen, debido a que ello con-

tribuirá a:

- 1) Reducir los accidentes industriales en las organizaciones.
- 2) Reducir los costos directos en los accidentes (médicos, medicinas y hospitalización).
- 3) Reducir los costos indirectos de los accidentes (costos de tiempo perdido por el trabajador, costo de las averías, maquinarias y equipo de la unidad donde se produjo el accidente).
- 4) Reducir la tasa de accidentes en la población laboral.
- 5) Mejorar la mano de obra.
- 6) Mejorar las relaciones obrero-patronales.
- 7) Mejorar la producción Industrial.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

IV.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La Universidad Central de Venezuela, considerada como la máxima Casa de Estudios del País, no posee actualmente un programa de Seguridad Industrial, debido a una serie de razones ya señaladas anteriormente, existiendo sólo una unidad encargada de esta labor como lo es el Cuerpo de Bomberos Voluntarios, adscritos a esta organización. Entre las funciones de dicho Cuerpo se encuentra el área de control más que el de prevención de accidentes. Realizando un sondeo a través de conversaciones con distintas personalidades ligadas a la Facultad de Ciencias y especialmente a la Escuela de Química, donde funcionan los laboratorios de Docencia, pudimos detectar que se manipulan determinadas sustancias o elementos altamente tóxicos o inflamables hasta materiales radiactivos, no observándose el cumplimiento de una serie de normas preventivas en la utilización de dichas materias. Ello ha traído como consecuencia, la ocurrencia de cierto número de accidentes dentro de los mismos. Cabe señalar

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

que estas instalaciones son utilizadas por el personal docente, investigación, tesisistas, estudiantes y obreros. También es de hacer notar que dentro del plan de la Escuela de Química no existe como materia obligatoria "RIESGO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL", trayendo esto como consecuencia el desconocimiento por parte de los estudiantes de un conjunto de normas de seguridad dentro de los laboratorios e incurriendo los mismos en un alto riesgo de accidentes. También se pudo observar que el personal técnico y administrativo no tienen conocimiento de las medidas que deberán seguir en caso de que se produzca un accidente dentro del laboratorio. La detección de esta problemática nos motivó a desarrollar como Tesis de Grado un programa de Seguridad Industrial dentro de los laboratorios ya mencionados, el cual abarcará un área que tiene que ver con la prevención de los accidentes y la otra que se refiere a las conductas a seguir por parte del personal en el momento de producirse el

IV.-PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA:

La Universidad Central de Venezuela, considerada como la máxima Casa de Estudios del País, no posee actualmente un programa de Seguridad Industrial, debido a una serie de razones ya señaladas anteriormente, existiendo sólo una unidad encargada de esta labor como lo es el Cuerpo de Bomberos Voluntarios, adscritos a esta organización. Entre las funciones de dicho Cuerpo se encuentra el área de control más que el de prevención de accidentes. Realizando un sondeo a través de conversaciones con distintas personalidades ligadas a la Facultad de Ciencias y especialmente a la Escuela de Química, donde funcionan los laboratorios de Docencia, pudimos detectar que se manipulan desde sustancias o elementos altamente tóxicos o inflamables hasta materiales radioactivos, no observándose el cumplimiento de una serie de normas preventivas en la utilización de dichas materias. Ello ha traído como consecuencia, la ocurrencia de cierto número de accidentes dentro de los mismos. Cabe señalar que estas instalaciones son utilizadas por el personal directivo, docente, investigación, tesis, estudiantes y obreros. También es de hacer notar que dentro del pensum de la Escuela de Química no existe como materia obligatoria "HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL", trayendo esto como consecuencia el desconocimiento por parte de los estudiantes de un conjunto de normas de seguridad dentro de los laboratorios e incurriendo los mismos en un alto riesgo de accidentes. También se pudo observar que el personal técnico y administrativo no tienen conocimiento de las medidas que deberán seguir en caso de que se produzca un accidente dentro del laboratorio. La detección de esta problemática nos motivó a desarrollar como Tesis de Grado un programa de Seguridad Industrial dentro de los laboratorios ya mencionados, el cual abarcó un área que tiene que ver con la prevención de los accidentes y la otra que se refiere a las conductas a seguir por parte del personal en el momento de producirse el

accidente. Por lo tanto opinamos que el estudio de esta problemática es de suma importancia debido al riesgo latente que existe en estos sitios de trabajo. Consideramos que esta investigación compete al área de la Psicología Industrial, debido a que la seguridad del personal y específicamente la prevención y control de riesgos corresponde al campo de los Recursos Humanos en las organizaciones. Nuestro trabajo tiene un alcance local porque está limitado a una determinada organización: los laboratorios de la Escuela de Química, de la Facultad de Ciencia de la Universidad Central de Venezuela situados en el área metropolitana; pero puede tener un alcance Regional o Nacional debido a que puede implementarse a otras Instituciones similares.

Nota: --Cabe señalar, que no se anexa índice de estadísticas al presentarse el proyecto, debido a que nunca se han elaborado registro de los mismos, contando sólo con la aseveración del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la Universidad Central de Venezuela, Jefes de Departamento y de laboratorio de la Escuela de Química, de la Facultad de Ciencias.

--Anexo No. 6: organigrama estructural de la Escuela de Química.

V. DEFINICION DE TERMINOS:

A continuación ofreceremos las siguientes definiciones de ciertos términos que son manejados de acuerdo a la temática de nuestra investigación:

Accidente de trabajo: se entiende por accidente de trabajo todas las lesiones funcionales o corporales, permanentes o temporales, inmediatas o posteriores, o la muerte, resultante de la acción violenta de una fuerza exterior que pueda ser determinada o sobrevenida en el curso del trabajo por el hecho o consecuencia del trabajo; será igualmente considerado como accidente de trabajo, toda lesión interna determinada por el esfuerzo violento, sobrevenida en las mismas circunstancias(1).

Inseguridad: es la violación de un procedimiento de seguridad comúnmente aceptado, que causa el tipo de accidente.

DEFINICION DE TERMINOS

Administración de Recursos Humanos: es el conjunto de procedimientos formales que una empresa utiliza para facilitar el aprendizaje de sus empleados, de forma que su conducta resultante contribuya a la consecución de los objetivos y fines de la empresa(2).

Administración de Recursos Humanos: es aquella que se presenta como un proceso administrativo aplicado al crecimiento y conservación del esfuerzo, las experiencias, la salud, los conocimientos, las habilidades, etc., de los miembros de la organización, en beneficio del individuo, de la propia organización y del país en general(3).

(1).Caray, J "Legislación Laboral Práctica" Pg. 36.

(2).Ma Gehee y Thayer "Administración y Formación Profesional" Pg. 16.

(3).Galicia, A. "Administración de los Recursos Humanos" Pg. 27

V.-DEFINICION DE TERMINOS:

A continuación ofreceremos las siguientes definiciones de ciertos términos que son manejados de acuerdo a la temática de nuestra investigación:

--Accidente: se entiende por accidente de trabajo todas las lesiones funcionales o corporales, permanentes o temporales, inmediatas o posteriores, o la muerte, resultante de la acción violenta de una fuerza exterior que pueda ser determinada o sobrevenida en el curso del trabajo por el hecho o con ocasión del trabajo; será igualmente considerado como accidente de trabajo, toda lesión interna determinada por el esfuerzo violento, sobrevenida en las mismas circunstancias(1).

--Acto Inseguro: es la violación de un procedimiento de seguridad comunmente aceptado, que causa el tipo de accidente.

--Adiestramiento: es, por tanto en la industria, el conjunto de procedimientos formales que una empresa utiliza para facilitar el aprendizaje de sus empleados, de forma que su conducta resultante contribuya a la consecución de los objetivos y fines de la empresa(2).

--Administración de Recursos Humanos: es aquella que se presenta como un proceso administrativo aplicado al acrecentamiento y conservación del esfuerzo, las experiencias, la salud, los conocimientos, las habilidades, etc., de los miembros de la organización, en beneficio del individuo, de la propia organización y del país en general(3).

(1).Garay,J"legislación Laboral Práctica"Pg.36.
(2).Mc Gehee y Thayer "Adiestramiento y Formación Profesional"Pg.16.
(3).Galicia, A. "Administración de los Recursos Humanos"Pg.27

- Anormalidad: cuando la persona presenta o manifiesta un obstáculo en su funcionamiento psicológico, que lo imposibilita de hacer ciertas cosas, que por su conocimiento y capacidades, deberían ser posibles o impedido a actuar en ciertas formas que interfieran en sus actividades habituales dentro de la organización.
- Condiciones Ambientales: son ciertas condiciones que deben ser consideradas aceptables para que el individuo pueda desempeñar sus labores a satisfacción (luz, ruido, ventilación, espacio físico, etc.).
- Control de Accidentes: es la forma de manejar una situación de accidente, que se presente en un laboratorio de Química, en un momento dado u en otros sitios donde existan riesgos del mismo tipo.
- Eficiencia: se refiere al cociente entre energía insumida o esfuerzo realizado y rendimiento (4).
- Enfermedades Profesionales: se considera como enfermedades profesionales todos los estados patológicos resultantes del trabajo que efectúa el obrero o del medio en el cual se encuentra obligado a trabajar, y que provocan en el organismo una lesión ó un trastorno funcional, permanente o temporal, pudiendo ser determinadas dichas enfermedades profesionales por agentes físicos, químicos o biológicos (5).
- Enajenación: acto de privar a una persona de la razón. Desposarse, privarse de algo.

(4). Anastasi, A. "Psicología Aplicada" Pg.9.

(5). Garay, J. "Legislación Laboral Práctica" Pg. 356.

(6). Galicia, A. "Administración de Recursos Humanos" Pg. 356.

(7). Shein, W. "Psicología de la Organización" Pg. 111.

- Espacio Físico: es el que le da forma a una organización, se necesita un espacio físico, para darle un mínimo de confort al empleado para que pueda desarrollar sus funciones.
- Fatiga: es una condición física y Psíquica que se manifiesta en los trabajadores a consecuencia de los métodos y ritmos de trabajo. Se manifiesta de la siguiente forma: disminución de la coordinación motriz, reducción de la atención, pérdida del reflejo y debilidad generalizada.
- Higiene Industrial: es el conjunto de conocimientos y técnicas dedicadas a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores del ambiente, psicológicos o tensionales, que provienen del trabajo y que puedan causar enfermedades o detener la salud(6).
- Higiene Mental: se puede definir como una rama de la Higiene en general, o como una rama de la Psiquiatría, que trata de potenciar la salud mental de los trabajadores, tanto en el plano individual como en el colectivo, promoviendo las enfermedades psíquicas y limitando sus riesgos dentro de la organización.
- Incentivo: alicientes o estímulos por prestar un servicio o trabajo.
- Ingeniería Humana: es una parte de la Psicología Industrial y, al mismo tiempo, de la ingeniería que trata de adaptar la máquina al hombre(7).
- Normalización: es una disciplina tendiente a establecer mecanismos de consenso (normas), que permitan formular y aplicar reglas para orientar racionalmente las actividades industriales. Ejemplo: normas "Covenin".

(6).Shein, F. "Psicología de la Organización" Pg. 145.

(6).Galicia, A. "Administración de Recursos Humanos" Pg. 356.

(7).Shein, F. "Psicología de la Organización" Pg. 144

- Organización: es la coordinación racional de las actividades de un cierto número de personas que poseen en común un propósito o un objetivo explícito y que intentan conseguirlo a través de la división del trabajo, de las funciones y también mediante una jerarquía de la autoridad y de la responsabilidad(8).
- Seguridad Industrial: es la prescripción de los requisitos mínimos para la prevención y control de riesgos, enfermedades y accidentes dentro de la organización.
- Selección de Personal: es la elección de la persona adecuada para un puesto adecuado y a un costo adecuado que permita la realización del trabajador en el desempeño de su puesto y desarrollarlo en sus habilidades y potenciales a fin de hacerlo más satisfactorio a si mismo y a la comunidad en que se desenvuelve para contribuir, de esta manera, a los propósitos de la organización(9).

(8).Shein, F. "Psicología de la Organización" Pg. 145.

(9).Galicia, A. "Adiestramiento de Recursos Humanos" Pg.257.

VI. METODOLOGIA.

6.1. Sujetos (caracterización):

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizó un grupo de 20 sujetos, de ambos sexos, estudiantes del primer semestre de la Escuela de Química, de la Facultad de Ciencias, de la Universidad Central de Venezuela y con edades comprendidas entre los 18 y 24 años. Su única experiencia en trabajos de laboratorio fue la adquirida durante la Educación Secundaria, por lo que se supone que no poseen los conocimientos básicos sobre las normas de Seguridad Industrial que deben observarse en estos sitios de trabajo.

6.2. Situación de Prueba:

El trabajo de investigación se llevó a cabo en un laboratorio de Docencia denominado "Principios de Química" que se encuentra destinado exclusivamente a los alumnos del primer semestre de la Escuela de Química, de la Facultad de Ciencias, de la Universidad Central de Venezuela y que se iniciaban en las prácticas de laboratorio. El laboratorio está situado en el segundo piso del edificio destinado a todos los laboratorios de Docencia de la Escuela de Química. Este sitio de trabajo está equipado de 4 mesones, a los que se les ha incorporado tuberías para conducir gas, agua y electricidad, además poseen tubos o desagües para desecho de sustancias. Cada mesón está dotado de 6 mecheros cada uno, para un total de 24 dentro del laboratorio. Existen dos campanas de extracción de gases, de las que sólo una funciona, ya que la otra se encuentra dañada. El laboratorio se encuentra equipado de diferentes tipos de sustancias o

VI.-METODOLOGIA.

6.1.Sujetos (caracterización):

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizó un grupo de 20 sujetos, de ambos sexos, estudiantes del primer semestre de la Escuela de Química, de la Facultad de Ciencias, de la Universidad Central de Venezuela y con edades comprendidas entre los 18 y 24 años. Su única experiencia en trabajos de laboratorio fué la adquirida durante la Educación Secundaria, por lo que se supone que no poseen los conocimientos básicos sobre las normas de Seguridad Industrial que deben observarse en estos sitios de trabajo.

6.2.Situación de Prueba:

El trabajo de investigación se llevó a cabo en un laboratorio de Docencia denominado "Principios de Química I", cuyo uso estaba destinado exclusivamente a los alumnos del primer semestre de la Escuela de Química, de la Facultad de Ciencias, de la Universidad Central de Venezuela y que se iniciaban en las prácticas de laboratorio. El laboratorio está situado en el segundo piso del edificio destinado a todos los laboratorios de Docencia de la Escuela de Química. Este sitio de trabajo está equipado de 4 mesones, a los que se les ha incorporado tuberías para conducir gas, agua y electricidad, además poseen tubos o desagües para desechar sustancias. Cada mesón está dotado de 6 mecheros cada uno, para un total de 24 dentro del laboratorio. Existen dos campanas de extracción de gases, de las cuales sólo una funciona, ya que la otra se encuentra dañada. El laboratorio se encuentra equipado de diferentes tipos de sustancias o

No. 3 contiene una serie de recomendaciones para la realización de las prácticas como: tubos de ensayo, pipetas, termómetros, tapones de corcho y goma, pinzas, etc. Existen también compartimientos ubicados en cada mesón donde se guarda el instrumental y el equipo de protección individual de cada alumno. Dentro del laboratorio existe buena iluminación, aunque la ventilación es un tanto deficiente, debido a las pocas entradas de aire que posee, sólo existe un ventilador, el cual se encuentra dañado.

6.3. Recursos y/o materiales utilizados:

Los recursos y/o materiales utilizados para el desarrollo de la presente investigación fueron:

a) Afiche: se utilizó un afiche (ver anexo No. 7), en el que aparecían 11 categorías de conductas seguras que deben observarse dentro del laboratorio y se colocó en un sitio visible dentro del mismo. El afiche tiene como título "Lo que debe hacerse" y posee una serie de signos convencionales que permite a los estudiantes discriminar las categorías de conductas manejadas en esta investigación.

b) Instructivo: se utilizaron para la presente investigación tres instructivos (ver anexo No. 8), los cuales fueron suministrados a los alumnos respectivamente en la 1era, 2da, y 3era sesiones semanales. El instructivo No. 1 indica una serie de normas generales que deben observarse en el desarrollo del trabajo en el laboratorio para evitar la ocurrencia de accidentes en el mismo. El instructivo No. 2 contiene la información acerca del uso, importancia y clasificación de los extintores de incendio, así como también la forma de utilizar los Equipos de Protección Individual en los trabajos de laboratorio. El instructivo

No. 3 contiene una serie de recomendaciones necesarias para controlar una situación de accidente, explicación de los códigos y colores que identifican la peligrosidad de las sustancias y algunas recomendaciones hechas a los jefes de departamento, profesores, supervisores, técnicos y obreros para eliminar los riesgos en los laboratorios.

c) Charlas: se utilizó este recurso sobre la base de las conductas consideradas de baja calidad o riesgosas (inferior al 40%), que eran registradas en las diferentes sesiones de observación (ver anexo No.9). El contenido mencionaba los correctivos necesarios que deberían utilizar los alumnos para transformar estas conductas a alta calidad o seguras. El tiempo de duración de la misma era aproximadamente de 5 minutos y se daba al inicio de las prácticas. En la sesión No. 4 no hubo necesidad de utilizar este recurso porque todas las conductas habían superado el nivel encontrado en la línea base.

d) Guía de Observación: se utilizó un formato diseñado por nosotros mismos, como guía de observación, en donde se registraron las conductas emitidas en las diferentes sesiones de observación. Más adelante haremos una descripción detallada de la Guía de Observación y la mostraremos con los datos registrados en las 4 sesiones de observación.

e) Evaluación de los instructivos: se evaluaron los tres instructivos, en la parte de los resultados veremos su descripción e interpretación.

6.4. Diseño: para fines de este trabajo de investigación se utilizó un diseño de medidas repetidas con condiciones experimentales sucesivas, el cual consistió en someter a un grupo de 20 sujetos, durante 4 sesiones de práctica semanal, a la influencia de 3 variables (afiche, instructivo y charla) a objeto de disminuir las conductas inseguras o consideradas riesgosas, que al ser utilizadas pueden conducir a un accidente. Es un diseño combinado ya

que utiliza 3 variables diferentes para modificar ciertas y determinadas conductas y con medidas repetidas debido a que en cada sesión se registran las mismas variables

6.5. Técnica de Registro de observaciones: como técnica de registro de observaciones se utilizó el "Placheck" ó Lista de Revisión de Actividades Planificadas(1). Es un registro para la observación de grupos. Consiste en determinar el porcentaje de sujetos que están emitiendo una determinada conducta en un momento dado:

a) se establecen los intervalos, al final de los cuales el observador cuenta y registra el número de sujetos que están realizando una actividad.

b) el porcentaje de personas que realizan la actividad se obtiene sumando el número de sujetos que estaban en actividad en todas las observaciones y dividiendo esto entre la suma de todos los presentes en todas las observaciones, multiplicando esta razón por 100.

$$\% \text{ de sujetos en actividad} = \frac{\text{suma del número de sujetos en actividad}}{\text{suma del número de sujetos presentes}} \times 100$$

6.6. Confiabilidad: se estima la confiabilidad, haciendo una comparación entre los registros de dos o más observadores, los cuales están observando la misma conducta. El grado de acuerdo entre éstos, nos dá una medida de la consistencia o precisión del registro. (O' Leary, K. y Kent, R. 1973). Para calcular la confiabilidad podemos partir de los registros de dos observadores, de la actuación de los alumnos en el desarrollo de las 4 sesiones de prácticas de Química. El período de observación fué de 5 minutos cada uno, con intervalos de 10 minutos cada uno. Para establecer la confiabilidad: se anota la diferencia entre los registros de los dos observadores con respecto al número de individuos presentes.

(1).Casalta y Penfold "Modificación de Conducta" Pg. 98.

El porcentaje de acuerdo se calcula por la fórmula:

$$\% \text{ acuerdo} = \left(1 - \frac{\text{Suma de diferencias}}{\text{Suma de presentes}} \times 100 \right)$$

En nuestro caso para determinar la confiabilidad del presente trabajo se tomaron 6 conductas al azar por cada sesión.

6.7. Protocólogo de Registro: se utilizó un formato (ver Pgs. 40 a 63, con registros hechos), diseñados por nosotros mismos para registrar las observaciones, el mismo está constituido por:

- Una columna formada por 24 categorías de conductas.
- Una columna, donde se registra la frecuencia de ocurrencia de cada conducta.
- Una columna donde se registra el porcentaje (%) de ocurrencia de cada conducta.
- Otros datos generales referentes a los registros.

6.8. Categorías de Conductas: cada una tiene una numeración determinada del número 1 al número 24.

Se utiliza la bata y el equipo de protección individual para trabajar en los laboratorios:

- (1) Bata.
- (2) Lentes.
- (3) Se colocan los textos y otros útiles que no se empleen en el desarrollo de la práctica lejos o fuera de las mesas de trabajo.
- (4) Cuando utiliza una sustancia está seguro que es la indicada en la práctica (revisa etiquetas).
- (5) Coloca el material o instrumental utilizado en la práctica a una

(2) Cuando vacía sustancias ácidas en el desagüe, abra la llave de agua a una distancia no menor o igual a 10 cm. con respecto al borde de la mesa de trabajo.

(6) Se prohíbe percibir el olor y el sabor de una sustancia sin órdenes de su profesor.

Practica las reacciones químicas utilizando pequeñas cantidades de sustancias:

(7) Mayores que 1 c.c.

(8) Iguales que 1 c.c.

(9) Menores que 1 c.c.

(10) Se apagan los mecheros y cierran las llaves de gases cuando no se están utilizando.

(11) Cuando se trabaja con sustancias inflamables, se asegura siempre de que no hayan llaves de gases combustibles abiertas.

(12) Utiliza el instrumental adecuado para el manejo de sustancias peligrosas (corrosivos, ácidos y álcalis).

(13) Humedece la boca del tubo de ensayo antes de proceder a taparlo.

Los reactivos extraídos del frasco y que no han sido utilizados son:

(14) Vertidos nuevamente en el frasco.

(15) Vaciados en frascos apartes.

(16) Desechados a través del desagüe.

(17) Coloca cada frasco de sustancia ó instrumental en su sitio correspondiente inmediatamente después de ser utilizado.

Al someter al fuego una sustancia en un tubo de ensayo, el extremo abierto del mismo está orientado hacia:

(18) La persona que realiza la práctica.

(19) Otras personas o estudiantes.

(20) En sentido contrario de la persona que realiza el experimento.

(21) Cuando vacía sustancias ácidas en el desagüe, abre la llave de agua para que se eliminen rápidamente.

(22) Bota los desperdicios sólidos en el depósito de basura.

Al concluir la práctica en el laboratorio, los usuarios del mismo conservan aún:

(23) La bata.

(24) Los lentes.

6.9. Registro de las Observaciones:

A continuación se describirá el procedimiento seguido por los observadores para el registro de las observaciones. Iniciada la práctica, los observadores (2 en total) planificábamos el tiempo en que haríamos los registros de acuerdo a la duración de cada práctica. Cada sub-periodo de observación era de 5 minutos, con intervalos de descanso de 10 minutos cada uno. Ambos observadores, cada uno con una guía de observación, nos ubicamos en ambos extremos del laboratorio y al iniciarse la observación nos trasladábamos a todo lo largo del sitio de trabajo, registrando las conductas emitidas, limitándonos exclusivamente a las 24 categorías de conductas de la guía de observación y procurando no entorpecer el trabajo de los alumnos. Finalizado el registro de los 12 sub-periodos de observación, se procedió a transformar los puntajes brutos a porcentajes.

6.10. Procedimientos:

El presente trabajo de investigación se desarrollo a través de las siguientes actividades: en primer lugar se realizaron los contactos pertinentes a objeto de solicitar el permiso para realizar nuestro estudio en los laboratorios de Docencia, de la Escuela de Química; una vez obtenido el mismo y habiendo sido diseñado el instrumento para el regis-

tro de los datos, se procedió a dividir el trabajo en cuatro sesiones de observación, en donde tres de ellas (1era., 3era., y 4ta.) tuvieron un período de duración de 4 horas y la 2a. con una duración de tres horas. A conti-
nuación describiremos el trabajo que se realizó en cada una de las sesiones:

Sesión No.1: en esta sesión, una vez que se nos presentó ante los alumnos se dió inicio a la práctica correspondiente, pusimos en marcha la etapa de recolección de datos ó registro de conductas, durante los 12 sub-períodos de observación en un lapso de tiempo de 4 horas. Esta sesión fué considerada como "línea Base", debido a que los datos obtenidos en ella no estaban sometidos a las influencias de los recursos utilizados (instructivo, afiche y charlas) para modificar las conductas o los actos inseguros emitidos por los estudiantes durante el desarrollo de la práctica. Al finalizar la primera sesión, se le hizo entrega a los estudiantes (18 en total) del instructivo No. 1, cuyo contenido abarca una serie de Normas Generales que se debe tener en cuenta cuando se trabaja en un laboratorio para evitar la ocurrencia de accidentes (ver anexo No.8). Al mismo tiempo se les informó que iba a ser evaluado el contenido de cada uno de estos instructivos, pudiendo alcanzar hasta 2 puntos en cada prueba, que serían sumados a la nota del quest que hacía el profesor de su materia en cada práctica. Luego se procedió a colocar el afiche (ya descrito en punto anterior) en un sitio visible dentro del laboratorio. Se les recomendó a los estudiantes leerlo al principio o al final de la práctica. La recomendación fué hecha por el profesor, tomando en cuenta que era la figura de máxima autoridad dentro del laboratorio, ya que de lo contrario podría ocasionar interrupciones durante el trabajo en el laboratorio. Al finalizar la primera sesión de práctica se procedió a:

- Cotejar la información registrada por los dos observadores.
- Determinar las frecuencias, proporción y porcentajes de las conductas emi-

tidas, en función del número de sujetos presentes en cada práctica.

--Determinar la confiabilidad de los datos obtenidos.

--Determinar las conductas de baja calidad o riesgosas emitidas por debajo del 40% para implementar la charla en la sesión No. 2.

Sesión No. 2: al inicio de esta sesión se procedió a evaluar el contenido del instructivo No. 1 a través de un cuestionario constituido por 2 items, con duración de 15 minutos. Luego se procedió a reunir a los estudiantes y en función de las conductas de baja calidad o riesgosas emitidas en la sesión No. 1, se le proporcionó una charla, cuyo tiempo de duración fué de 5 minutos y en donde se les explicó los riesgos del acto inseguro y la forma correcta de ejecutar la conducta segura. Concluida la charla e iniciada la práctica, se dió inicio al registro de los datos, siguiendo las mismas pautas o lineamientos que en la sesión anterior. Es de señalar que debido a la naturaleza y objetivos de la práctica, el tiempo de duración de la misma fué de 3 horas, reduciéndose a 8 los sub-períodos de observación. Las evaluaciones de los instructivos se realizaron conjuntamente en los formatos elaborados por el profesor de la materia para sus exámenes. Al final de la práctica se hizo entrega a los estudiantes del instructivo No. 2, cuyo contenido está relacionado con el uso de los Equipos de Protección Individual, los tipos de Extintores de Incendio y su respectivo uso. Posteriormente se procedió a cotejar la información registrada por ambos observadores y a realizar los cálculos respectivos.

Sesión No. 3: en esta sesión no se pudo realizar la evaluación correspondiente al instructivo No. 2, debido a que la prueba correspondiente a la práctica de Química duraría más tiempo de lo regular, por lo que el profesor de la materia nos pidió para que la pospusiéramos; para realizarla conjuntamente con la correspondiente al instructivo No. 3. Es de hacer notar que los alumnos (se-

que muestran como las li conductas que aparecen en el afiche van aumentando (según información del profesor), no estaban en conocimiento de este cambio, lo que nos permitió suponer que tal circunstancia no alteraría la programación que se tenía para realizarla en dicha sesión. Posterior a la evaluación de la materia de Química, se procedió a reunir a los estudiantes para darles la charla correspondiente a las conductas bajas de la sesión anterior y cuya duración fué también de 5 minutos. Una vez concluida la charla, se dió inicio al registro de las observaciones (de igual forma a las sesiones anteriores), así como también a cotejar la información y a realizar los cálculos respectivos. En esta sesión no se registraron conductas de frecuencias inferiores al 40% por lo que no se empleó la charla para la cuarta sesión. Luego se procedió a la entrega del instructivo No. 3, cuyo contenido esta relacionado con las normas o medidas que se deben tomar en caso de presentarse en el laboratorio una situación de accidente, ciertas recomendaciones dirigidas hacia los profesores, jefes de departamento y supervisores de los laboratorios para minimizar los riesgos de accidentes en los mismos y el conocimiento de ciertos códigos y colores para identificar el grado de peligrosidad de las sustancias (ver anexo No. 8).

Sesión No. 4: se inició con la evaluación conjunta de los instructivos 2 y 3, empleando un cuestionario compuesto de 2 preguntas y con una duración de 15 minutos. Es importante destacar la elaboración de un sólo ítem para cada instructivo y no dos como en la primera evaluación, debido al tiempo limitado de la práctica. El paso siguiente fué el de registrar la información, utilizando para ello la Guía de observación No. 4, con toda la secuencia de cálculos realizados en las sesiones anteriores.

Otro punto importante de señalar es la presencia o influencia del afiche en la 2a., 3era. y 4ta. sesiones, por lo que se elaboraron li gráficos

que muestran como las 11 conductas que aparecen en el afiche van aumentando proporcionalmente de una sesión a otra.

VI.- RESULTADOS:

Describiremos en este punto las informaciones y resultados que obtuvimos:

6.1. Información recolectada en las Guías de Observación:

La guía de observación es el formato ó protocolo diseñado por nosotros mismos, para hacer los registros en conjunto (2 observadores), de las 24 categorías de conductas emitidas durante las 4 sesiones de observación que hicimos en nuestra investigación en los laboratorios de Docencia, de la Escuela de Química, de la Universidad Central de Venezuela.

Se recogieron los datos brutos, los cuales se encuentran señalados en las guías **RESULTADOS 1 y 2**. La finalidad de que se hicieran estos registros dobles era para establecer el grado de acuerdo entre los dos observadores y nos diera una medida de consistencia o precisión del registro (confiabilidad). Los datos brutos fueron transformados a proporciones y para tal caso tomamos en cuenta solamente los registros del observador 1.

Para nosotros el resultado que obtuvimos de la guía de observación es que fué el medio que nos facilitó hacer los registros con la rapidez y la precisión que nos exigía la investigación. Seguidamente mostraremos los registros hechos de las 24 categorías de conducta en las 4 sesiones de observación.

VI.-RESULTADOS:

Describiremos en este punto las informaciones y resultados que obtuvimos:

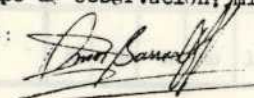
6.1. Información recogida en las Guías de Observación:

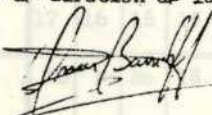
La guía de observación es el formato ó protocolo diseñado por nosotros mismos, para hacer los registros en conjunto (2 observadores), de las 24 categorías de conductas emitidas durante las 4 sesiones de observación que hicimos en nuestra investigación en los laboratorios de Docencia, de la Escuela de Química, de la Universidad Central de Venezuela.

Se recogieron los datos brutos, los cuales se encuentran señalados en las guías, por el observador 1 y 2. La finalidad de que se hicieran estos registros dobles era para establecer el el grado de acuerdo entre los dos observadores y nos diera una medida de consistencia o precisión del registro (confiabilidad). Los datos brutos fueron transformados a proporciones y para tal caso tomamos en cuenta solamente los registros del observador 1.

Para nosotros el resultado que obtuvimos de la guía de observación es que fué el medio que nos facilitó hacer los registros con la rapidez y la precisión que nos exigía la investigación. Seguidamente mostraremos los registros hechos de las 24 categorías de conducta en las 4 sesiones de observación.

CONDUCTAS A OBSERVAR		SECCIONES DE OBSERVACIONES												Proporción S.O. x 100 n.p.	%	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Se utiliza la bata y el equipo de protección individual para trabajar en los laboratorios	SI	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18		
(1) Bata	SI	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18		
(2) Lentes	SI	2	2	3	11	14	7	12	13	12	13	10	7			
(3) Se colocan los textos y otros útiles que no se emplean en el desarrollo de la práctica lejos a fuera de las mesas de trabajo:	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No			
(4) Cuando utiliza una sustancia está seguro que es la indicada en la práctica (revisa etiquetas):	SI	12	14	13	15	15	14	16	16	14	14	15	16			
(5) Se coloca el material o instrumental utilizado en la práctica a una distancia no menor e igual a 10 cm. con respecto al borde de la mesa de trabajo:	SI	8	11	7	9	11	10	9	8	6	10	10	7			
(6) Se inhibe de percibir el olor y el sabor de una sustancia sin órdenes de su profesor:	SI	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18			
Practica las reacciones químicas utilizando pequeñas cantidades de sustancias:																
(7) mayores que 1 c.c.	SI	10	12	14	No	No	No	No	13	14	13	14	12			
(8) iguales que 1 c.c.	SI	6	5	4	No	No	No	No	2	3	3	14	12			
(9) menores que 1 c.c.	SI	2	1	No	No	No	No	No	5	1	2	No	1			
(10) Se apagan los mecheros y cierran las llaves de gases cuando no se están utilizando:	SI	9	9	6	No	No	6	10	10	5	6	6	3			
(11) Cuando se trabaja con sustancias inflamables, se asegura siempre de que no haya llaves de gases combustibles abiertas:	SI	0	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18			
(12) Utiliza el instrumental adecuado para el manejo de sustancias peligrosas (corrosivos, ácidos y álcalis):	SI	10	10	8	9	No	No	No	No	No	8	9	9			
(13) Humedece la boca del tubo de ensayo antes de proceder a taparlo:	SI	15	13	13	15	No	No	No	No	No	No	15	12			

CONDUCTAS A OBSERVAR		SECCIONES DE OBSERVACIONES												Proporción C.O. x 100 R.P.	%		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Los reactivos extraídos del frasco y que no han sido utilizados son:																	
(14)vertidos nuevamente en el frasco	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
(15)Vaciados en frascos apartes	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	5	4	No			
(16)Desechados a través del desagüe	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	6	3	2			
17)Coloca cada frasco de sustancia o instrumental en su sitio correspondiente inmediatamente después de ser utilizado:	SI	No	No	15	13	14	15	13	15	15	17	14	17				
Al someter al fuego una sustancia en un tubo de ensayo, el extremo abierto del mismo esta orientado hacia:																	
(18)la persona que realiza la practica	SI	No	2	1	1	No	No	No	No	No	No	1	1				
(19)Otras personas o estudiantes.	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No				
(20)en sentido contrario de la persona que realiza el experimento.	SI	No	3	3	2	No	No	No	No	No	2	1	2				
21)Cuando vacia sustancias hechas en el desagüe, abre la llave de agua para que se eliminen rapidamente:	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	15	3				
22)Bota los desperdicios sólidos en el depósito de Basura:	SI	No	No	No	No	No	1	No	No	No	No	12	15				
Al concluir la práctica en el laboratorio, los usuarios del mismo conserven aún:																	
(23)la bata	SI													18			
(24)los lentes	SI													7			
Numero de alumnos presentes: 18	Elaborada Por: Omar Barrios												Observaciones:				
Tiempo de duración de la práctica: 4 horas	Tiempo de observación: 5 minutos												No: no observable				
Tiempo entre cada observación: 10 minutos	FIRMA: 																
Fecha de la observación: 4-11-83																	

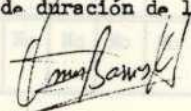
CONDUCTAS A OBSERVAR		SECCIONES DE OBSERVACIONES												Proporción C.O. x 100 H.P.	%		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Los reactivos extraídos del frasco y que no han sido utilizados son:																	
(14) vertidos nuevamente en el frasco	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No							
(15) Vacíados en frascos apartes	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No							
(16) Desechados a través del desagüe	SI	No	No	No	No	No	20	19	20								
(17) Coloca cada frasco de sustancia o instrumental en su sitio correspondiente inmediatamente después de ser utilizado:	SI	19	18	17	19	19	19	18	18								
Al someter al fuego una sustancia en un tubo de ensayo, el extremo abierto del mismo esta orientado hacia:																	
(18) la persona que realiza la practica	SI	No	No	No	2	1	1	1	No								
(19) Otras personas o estudiantes.	SI	No	No	No	1	1	1	1	No								
(20) en sentido contrario de la persona que realiza el experimento.	SI	No	No	No	10	9	8	8	11								
(21) Cuando vacía sustancias ácidas en el desagüe, abre la llave de agua para que se eliminen rapidamente:	SI	3	No	4	No	No	2	4	11								
(22) Bota los desperdicios sólidos en el depósito de basura:	SI	No	No	No	No	No	No	16	18								
Al concluir la práctica en el laboratorio, los usuarios del mismo conservan aún:																	
(23) la bata	SI								20								
(24) los lentes	SI								16								
Numero de alumnos presentes: 20	Elaborada Por: Omar Barrios												Observaciones:				
Tiempo de duración de la práctica: 4 horas	Tiempo de duración de la observación: 5 minutos												No: no observable				
Tiempo entre cada observación: 10 minutos	FIRMA: 																
Fecha de la observación: 11-11-83																	

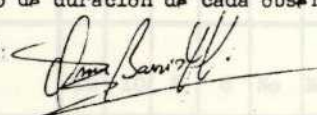
Datos Brutos

GUÍA DE OBSERVACIONES No. 3

Observador 1

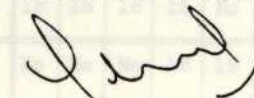
CONDUCTAS A OBSERVAR		SECCIONES DE OBSERVACIONES												Proporción C.O. x 100 N.P.	%		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Se utiliza la bata y el equipo de protección individual para trabajar en los laboratorios	SI																
(1) Bata	SI	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18			
(2) Lentes	SI	15	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18			
(3) Se colocan los textos y otros útiles que no se emplean en el desarrollo de la práctica lejos ó fuera de las mesas de trabajo;	SI	15	16	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18			
(4) Cuando utiliza una sustancia está seguro que es la indicada en la práctica (revisa etiquetas);	SI	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18			
(5) Coloca el material o instrumental utilizado en la práctica a una distancia no menor o igual a 10 cm. con respecto al borde de la mesa de trabajo;	SI	15	16	17	18	18	18	18	16	18	17	18	18				
(6) Se inhibe de percibir el olor y el sabor de una sustancia sin órdenes de su profesor;	SI	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18			
Practica las reacciones químicas utilizando pequeñas cantidades de sustancias;																	
(7) mayores que 1 c.c.	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No			
(8) iguales que 1 c.c.	SI	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18			
(9) menores que 1 c.c.	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No			
(10) Se apagan los mecheros y cierran las llaves de gases cuando no se están utilizando;	SI	18	18	18	17	18	15	16	18	18	18	18	18	18			
(11) Cuando se trabaja con sustancias inflamables, se asegura siempre de que no haya llaves de gases combustibles abiertas;	I	18	18	No	No	No	18	18	No	18	18	18	18				
(12) Utiliza el instrumental adecuado para el manejo de sustancias peligrosas (corrosivos, ácidos y álcalis);	SI	17	16	16	15	No	No	No	18	18	17	17	No				
(13) Humedece la boca del tubo de ensayo antes de proceder a taparlo;	SI	No	No	No	18	18	18	18	No	18	18	18	No				

CONDUCTAS A OBSERVAR		SECCIONES DE OBSERVACIONES												Proporción C.O. x 100 n.p.	%		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Los reactivos extraídos del frasco y que no han sido utilizados son:																	
(14) vertidos nuevamente en el frasco	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
(15) Vacíados en frascos apartes	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
(16) Desechados a través del desagüe	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	18	18	18			
(17) Coloca cada frasco de sustancia o instrumental en su sitio correspondiente inmediatamente después de ser utilizado;	SI	No	No	16	17	17	No	No	No	No	17	17	17				
Al someter al fuego una sustancia en un tubo de ensayo, el extremo abierto del mismo esta orientado hacia:																	
(18) la persona que realiza la practica	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
(19) Otras personas o estudiantes.	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
(20) en sentido contrario de la persona que realiza el experimento.	SI	18	18	18	No	18	No	No	18	18	18	18	18	18			
(21) Cuando vacía sustancias vertidas en el desagüe, abre la llave de agua para que se eliminen rápidamente;	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	17	16	17				
(22) Bota los desperdicios sólidos en el depósito de basura;	SI	No	No	No	No	18	No	No	No	No	No	18	18				
Al concluir la práctica en el laboratorio, los usuarios del mismo conservan aún:																	18
(23) la bata	SI																18
(24) los lentes	SI																18
Numero de alumnos presentes: 18		Elaborada Por: Omar Barrios												Observaciones:			
Tiempo de duración de la práctica: 4 horas		Tiempo de duración de la observación: 5 minutos												No; no observable			
Tiempo entre ceca observación: 10 minutos		FIRMA: 															
Fecha de la observación: 18-11-83																	

CONDUCTAS A OBSERVAR		SECCIONES DE OBSERVACIONES												Proporción C.O. x 100 R.P.	%			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
Los reactivos extraídos del frasco y que no han sido utilizados son:																		
(14) vertidos nuevamente en el frasco	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
(15) Vacuados en frascos aparte	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
(16) Desechados a través del desagüe	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	18	18	18			
(17) Coloque cada frasco de sustancia o instrumental en su sitio correspondiente inmediatamente después de ser utilizado:	SI	No	17	No	17	No	No	17	No	No	17	18	18					
Al someter al fuego una sustancia en un tubo de ensayo, el extremo abierto del mismo esta orientado hacia:	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No			
(18) la persona que realiza la practica	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No			
(19) Otras personas o estudiantes.	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No			
(20) en sentido contrario de la persona que realiza el experimento.	SI	No	No	No	No	No	18	18	18	17	18	18	18					
(21) Cuando vacia sustancias acidas en el desagüe, abre la llave de agua para que se eliminen rapidamente:	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	17	17	18					
(22) Bota los desperdicios sólidos en el depósito de basura:	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	18	18					
Al concluir la práctica en el laboratorio, los usuarios del mismo conserven aún:																		18
(23) la bata	SI																	18
(24) los lentes	SI																	18
Numero de alumnos presentes: 18	Elaborada Por: Omar Barrios												Observaciones:					
Tiempo de duración de la práctica: 4 horas	Tiempo de duración de cada observación: 5 minutos												No; no observable					
Tiempo entre cada observación: 10 minutos	FIRMA: 																	
Fecha de la observación: 25-11-83																		

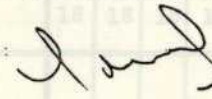
CONDUCTAS A OBSERVAR		SPECIMENES DE OBSERVACIONES												Proporción C.O. x 100 n.p.	%		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Se utiliza la bata y el equipo de protección individual para trabajar en los laboratorios	SI																
(1) Bata		18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
(2) Lentes	SI	2	12	3	8	14	10	12	11	11	12	8	7				
(3) Se colocan los textos y otros útiles que no se emplean en el desarrollo de la práctica lejos ó fuera de las mesas de trabajo;	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No				
(4) Cuando utiliza una sustancia está seguro que es la indicada en la práctica (revisa etiquetas);	SI	12	14	13	14	12	12	15	16	14	14	15	16				
(5) Coloca el material o instrumental utilizado en la práctica a una distancia no menor o igual a 10 cm. con respecto al borde de la mesa de trabajo;	SI	10	8	11	8	9	6	7	7	10	6	7	11				
(6) Se inhibe de percibir el olor y el sabor de una sustancia sin órdenes de su profesor;	SI	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18				
Practica las reacciones químicas utilizando pequeñas cantidades de sustancias;																	
(7) mayores que 1 c.c.	SI	10	11	12	No	No	No	No	11	14	14	10	12				
(8) iguales que 1 c.c.	SI	5	6	6	No	No	No	No	5	4	3	5	4				
(9) menores que 1 c.c.	SI	3	1	No	No	No	No	No	2	No	1	3	2				
(10) Se apagan los mecheros y cierran las llaves de gases cuando no se están utilizando;	SI	9	9	6	No	No	7	10	4	6	6	9	3				
(11) Cuando se trabaja con sustancias inflamables, se asegura siempre de que no haya llaves de gases combustibles abiertas;	SI	No	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18				
(12) Utiliza el instrumental adecuado para el manejo de sustancias peligrosas (corrosivos, ácidos y álcalis);	SI	10	10	8	8	No	No	No	No	No	8	9	9				
(13) Humedece la boca del tubo de ensayo antes de proceder a taponarlo;	SI	15	13	14	15	No	No	No	No	No	No	15	12				


CONDUCTAS A OBSERVAR		SECCIONES DE OBSERVACIONES												Proporción C.O. x 100 n.p.	%			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
Los reactivos extraídos del frasco y que o han sido utilizados son:																		
(14) vertidos nuevamente en el frasco	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
(15) Vacíos en frascos apartes	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	4	4	No				
(16) Desechados a través del desagüe	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	6	3	2				
(17) Coloca cada frasco de sustancia o instrumental en su sitio correspondiente inmediatamente después de ser utilizado;	SI	No	No	15	14	14	16	15	15	16	15	14	16					
Al someter al fuego una sustancia en un tubo de ensayo, el extremo abierto del mismo esta orientado hacia:																		
(18) la persona que realiza la practica	SI	No	2	1	1	No	No	No	No	No	No	1	No					
(19) Otras personas o estudiantes.	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No					
(20) en sentido contrario de la persona que realiza el experimento.	SI	No	3	2	2	No	No	No	No	No	3	1	1					
(21) Cuando vacia sustancias vertidas en el desagüe, abre la llave de agua para que se eliminen rapidamente;	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	15	16					
(22) Bota los desperdicios sólidos en el depósito de basura;	SI	No	No	No	No	No	No	No	2	No	No	12	15					
Al concluir la práctica en el laboratorio, los usuarios del mismo conservan aún:																		
(23) la bata	SI																	18
(24) los lentes	SI																	7
Numero de alumnos presentes: 18	Elaborada Por: Saúl Morillo												observaciones: No; no observable					
Tiempo de duración de la práctica: 4 horas	Tiempo de duración de la observación: 5 minutos																	
Tiempo entre cada observación: 10 minutos	FIRMA: <i>Saúl Morillo</i>																	
Fecha de la observación: 0.-11-83																		

CONDUCTAS A OBSERVAR		SECCIONES DE OBSERVACIONES												Proporción C.O. x 100 n.p.	%		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Los reactivos extraídos del frasco y que no han sido utilizados son:																	
(14)vertidos nuevamente en el frasco	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No		
(15)Vaciados en frascos apartes	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No		
(16)Desechados a través del desagüe	SI	No	No	No	No	No	20	20	20	No	No	No	No				
(17)Coloca cada frasco de sustancia o instrumental en su sitio correspondiente inmediatamente después de ser utilizado:	SI	19	18	19	19	18	19	18	19								
Al someter al fuego una sustancia en un tubo de ensayo, el extremo abierto del mismo esta orientado hacia:																	
(18)la persona que realiza la practica	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No		
(19)Otras personas o estudiantes.	SI	No	No	No	1	1	2	1	No	No	No	No	No				
(20)en sentido contrario de la persona que realiza el experimento.	SI	No	No	No	10	9	11	10	11	No	No	No	No				
(21)Cuando vacía sustancias ácidas en el desagüe, abre la llave de agua para que se eliminen rápidamente:	SI	3	No	4	No	No	4	6	11	No	No	No	No				
(22)Bota los desperdicios sólidos en el depósito de basura:	SI	No	No	No	No	No	No	16	18	No	No	No	No				
Al concluir la práctica en el laboratorio, los usuarios del mismo conservan aún:										20							
(23)la bata	SI																
(24)los lentes	SI									14							
Numero de alumnos presentes: 20 alumnos	Elaborada Por: Saúl Morillo												Observaciones: No: no observable sólo se hicieron 8 observaciones por tiempo limitado de la práctica.				
Tiempo de duración de la práctica: 3 horas	Tiempo de duración de la observación: 5 minutos																
Tiempo entre cada observación: 10 minutos	Firma: 																
Fecha de la observación: 11-11-83																	

Datos Brutos

CONDUCTAS A OBSERVAR		SECCIONES DE OBSERVACIONES												Proporcion C.O. x 100 S.P.	%	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Se utiliza la bata y el equipo de proteccion individual para trabajar en los laboratorios	SI	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18		
(1) Bata																
(2) Lentes	SI	15	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18		
(3) Se colocan los textos y otros utiles que no se emplean en el desarrollo de la practica lejos ó fuera de las mesas de trabajo	SI	16	16	17	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18		
(4) Cuando utiliza una sustancia está seguro que es la indicada en la practica (revisa etiquetas)	SI	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18		
(5) Se coloca el material o instrumental utilizado en la practica a una distancia no menor a igual a 10 cm. con respecto al borde de la mesa de trabajo	SI	12	12	16	17	18	18	17	16	18	18	17	18			
(6) Se inhibe de percibir el olor y el sabor de una sustancia sin órdenes de su profesor	SI	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18		
Practica las reacciones químicas utilizando pequeñas cantidades de sustancias:																
(7) Mayores que 1 c.c.	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No		
(8) Iguales que 1 c.c.	SI	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18		
(9) Menores que 1 c.c.	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No		
(10) Se apagan los mecheros y cierran las llaves de gases cuando no se están utilizando	SI	18	18	18	17	18	15	16	18	18	18	18	18	18		
(11) Cuando se trabaja con sustancias inflamables, se asegura siempre de que no haya llaves de gases combustibles abiertas	SI	18	17	18	No	No	No	18	17	No	18	18	17			
(12) Utiliza el instrumental adecuado para el manejo de sustancias peligrosas (corrosivos, ácidos y álcalis)	SI	18	16	16	16	No	No	No	18	18	17	17	No			
(13) Humedece la boca del tubo de ensayo antes de proceder a taponarlo	SI	No	No	No	18	18	18	18	No	18	18	18	No			

CONDUCTAS A OBSERVAR		SECCIONES DE OBSERVACIONES												Proporcion C.O. x 100 n.p.	%		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Los reactivos extraídos del frasco y que no han sido utilizados son:																	
(14)vertidos nuevamente en el frasco	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No			
(15)Vaciados en frascos apartes	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No			
(16)Desechados a través del desagüe	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	18	18	18			
17)Coloca cada frasco de sustancia o instrumental en su sitio correspondiente inmediatamente después de ser utilizado:	SI	No	No	16	17	16	No	No	No	No	17	17	17				
Al someter al fuego una sustancia en un tubo de ensayo, el extremo abierto del mismo esta orientado hacia:		No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No				
(18)la persona que realiza la practica	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No				
(19)Otras personas o estudiantes.	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No				
(20)en sentido contrario de la persona que realiza el experimento.	SI	18	17	17	No	18	No	No	18	18	18	18	18				
21)Cuendo vacia sustancias hechas en el desagüe, abre la llave de agua para que se eliminen rapidamente:	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	18	17	18				
22)Bota los desperdicios sólidos en el depósito de basura:	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	18	18				
Al concluir la práctica en el laboratorio, los usuarios del mismo conservan aún:																	18
(23)la bata	SI																18
(24)los lentes	SI																18
Numero de alumnos presentes: 18 horas	Elaborada por: Saúl Morillo												Observaciones:				
Tiempo de duración de la practica: 4 horas	Tiempo de duración de la observación: 5 minutos												No: no observable				
Tiempo entre cada observación: 10 minutos	Fecha: 																
Fecha de la observación: 18-11-83																	

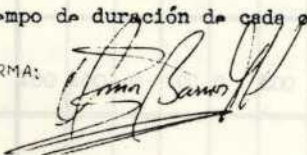
CONDUCTAS A OBSERVAR		SECCIONES DE OBSERVACIONES												Proporción C.O. x 100 n.p.	%		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Los reactivos extraídos del frasco y que no han sido utilizados son:																	
(14) vertidos nuevamente en el frasco	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No		
(15) Vacíados en frascos apartes	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No		
(16) Desechados a través del desagüe	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	18	18	18			
17) Coloca cada frasco de sustancia o instrumental en su sitio correspondiente inmediatamente después de ser utilizado;	SI	No	17	No	16	No	No	17	No	No	17	18	18				
Al someter al fuego una sustancia en un tubo de ensayo, el extremo abierto del mismo esta orientado hacia:		No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No			
(18) la persona que realiza la practica	SI																
(19) Otras personas o estudiantes.	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No			
(20) en sentido contrario de la persona que realiza el experimento.	SI	No	No	No	No	No	18	18	18	18	18	18	18	18			
21) Cuando vacía sustancias ácidas en el desagüe, abre la llave de agua para que se eliminen rapidamente;	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	18	18	18				
22) Bota los desperdicios sólidos en el depósito de basura;	SI	No	No	No	No	No	No	No	No	No	N-	17	18				
Al concluir la práctica en el laboratorio, los usuarios del mismo conserven aún:																	17
(23) la bata	SI																
(24) los lentes	SI																18
Numero de alumnos presentes: 18	Elaborada Por: Saúl Morillo												Observaciones: No: no observable				
Tiempo de duración de la práctica: 4 horas	Tiempo de duración de la observación: 5 minutos																
Tiempo entre cada observación: 10 minutos	FIRMA: 																
Fecha de la observación: 25-11-83																	

CONDUCTAS A OBSERVAR		SECCIONES DE OBSERVACIONES												Proporción		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	S.O. x 100 n.p.	%	
Se utiliza la bata y el equipo de protección individual para trabajar en los laboratorios (1) Bata	SI	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1200/12	100
(2) Lentes	SI	11	67	17	61	78	39	67	72	67	72	56	39	646/12	54	
(3) Se colocan los textos y otros útiles que no se empleen en el desarrollo de la práctica lejos ó fuera de las mesas de trabajo;	SI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(4) Cuando utiliza una sustancia está seguro que es la indicada en la práctica (revisa etiquetas);	SI	67	78	72	83	83	78	89	89	78	78	83	89	967/12	81	
(5) Coloca el material o instrumental utilizado en la práctica a una distancia no menor o igual a 10 cm. con respecto al borde de la mesa de trabajo;	SI	44	61	39	50	61	56	50	44	33	56	56	39	589/12	49	
(6) Se inhibe de percibir el olor y el sabor de una sustancia sin órdenes de su profesor;	SI	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1200/12	100	
Practica las reacciones químicas utilizando pequeñas cantidades de sustancias;																
(7) mayores que 1 c.c.	SI	56	67	78	0	0	0	0	72	78	72	78	67	568/8	71	
(8) iguales que 1 c.c.	SI	33	28	22	0	0	0	0	11	17	17	78	28	234/8	29	
(9) menores que 1 c.c.	SI	11	6	0	0	0	0	0	28	6	11	0	6	68/6	11	
(10) Se apagan los mecheros y cierran las llaves de gases cuando no se están utilizando;	SI	50	50	33	0	0	33	56	56	28	33	33	17	389/10	39	
(11) Cuando se trabaja con sustancias inflamables, se asegura siempre de que no haya llaves de gases combustibles abiertas;	SI	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1100/11	100	
(12) Utiliza el instrumental adecuado para el manejo de sustancias peligrosas (corrosivos, ácidos y álcalis);	SI	56	56	44	50	0	0	0	0	0	44	50	50	350/7	50	
(13) Humedece la boca del tubo de ensayo antes de proceder a taparlo;	SI	83	72	72	83	0	0	0	0	0	0	83	67	460/6	77	

Proporciones

CONDUCTAS A OBSERVAR	SI	SECCIONES DE OBSERVACIONES												Proporción		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	c.c. x 100 n.p.	%	
Se utiliza la bata y el equipo de protección individual para trabajar en los laboratorios (1) Bata	SI	100	100	100	100	100	100	100	100						800/8	100
(2) Lentes	SI	75	70	75	70	75	75	80	80						600/8	75
(3) Se colocan los textos y otros útiles que no se emplean en el desarrollo de la práctica lejos ó fuera de las mesas de trabajo;	SI	75	85	85	85	85	85	85	85						670/8	84
(4) Cuando utiliza una sustancia está seguro que es la indicada en la práctica (revisa etiquetas);	SI	85	90	80	75	85	90	95	90						690/8	86
(5) Coloca el material o instrumental utilizado en la práctica a una distancia no menor o igual a 10 cm. con respecto al borde de la mesa de trabajo;	SI	75	90	80	90	90	80	90	95						690/8	86
(6) Se inhibe de percibir el olor y el sabor de una sustancia sin órdenes de su profesor;	SI	100	100	100	100	100	100	100	100						800/8	100
Practica las reacciones químicas utilizando pequeñas cantidades de sustancias: (7) mayores que 1 c.c.	SI	0	0	0	20	10	10	10	5						55/5	11
(8) iguales que 1 c.c.	SI	0	0	0	55	70	65	65	75						330/5	66
(9) menores que 1 c.c.	SI	0	0	0	10	5	5	5	5						30/5	6
(10) Se apagan los mecheros y cierran las llaves de gases cuando no se están utilizando;	SI	100	70	90	95	85	85	90	90						705/8	88
(11) Cuando se trabaja con sustancias inflamables, se asegura siempre de que no haya llaves de gases combustibles abiertas;	SI	100	100	100	100	100	100	100	100						800/8	100
(12) Utiliza el instrumental adecuado para el manejo de sustancias peligrosas (corrosivos, ácidos y álcalis);	SI	55	60	60	0	0	50	55	0						280/5	56
(13) Humedece la boca del tubo de ensayo antes de proceder a taponarlo;	SI	0	0	0	0	90	95	85	95						365/4	91

GUIA DE OBSERVACION No. 2

CONDUCTAS A OBSERVAR		SECCIONES DE OBSERVACIONES												Proporción C.O. x 100 n.p.	%		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Los reactivos extraídos del frasco y que no han sido utilizados son:																	
(14) vertidos nuevamente en el frasco	SI	0	0	0	0	0	0	0	0							0	0
(15) Vacíos en frascos apartes	SI	0	0	0	0	0	0	0	0							0	0
(16) Desechados a través del desagüe	SI	0	0	0	0	0	100	95	100							295/3	98
(17) Coloca cada frasco de sustancia o instrumental en su sitio correspondiente inmediatamente después de ser utilizado:	SI	95	90	85	95	95	95	90	90							735/8	92
Al someter al fuego una sustancia en un tubo de ensayo, el extremo abierto del mismo esta orientado hacia:																	
(18) la persona que realiza la practica	SI	0	0	0	10	5	5	5	0							25/4	6
(19) Otras personas o estudiantes.	SI	0	0	0	5	5	5	5	0							20/4	5
(20) en sentido contrario de la persona que realiza el experimento.	SI	0	0	0	50	45	40	40	55							230/5	46
(21) Cuando vacía sustancias líquidas en el desagüe, abre la llave de agua para que se eliminen rápidamente:	SI	15	0	20	0	0	10	20	55							120/5	24
(22) Bota los desperdicios sólidos en el depósito de basura:	SI	0	0	0	0	0	0	80	90							170/2	85
Al concluir la práctica en el laboratorio, los usuarios del mismo conservan aún:																	
(23) la bata	SI								100							100/1	100
(24) los lentes	SI								80							80/1	80
Numero de alumnos presentes: 20	Elaborada Por: Omar Barrios												Observaciones: sólo se hicieron 8 observaciones debido al tiempo limitado de la práctica; 3 horas				
Tiempo de duración de la práctica: 3 horas	Tiempo de duración de cada observación: 5 minutos																
Tiempo entre cada observación: 10 minutos	FIRMA: 																
Fecha de la observación: 11-11-83																	


Proporciones

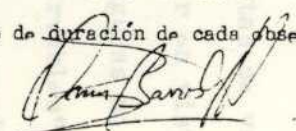
GUIA DE OBSERVACION No. 3

Observador 1

CONDUCTAS A OBSERVAR		SECCIONES DE OBSERVACIONES												Proporción C.O. x 100 ...P.	%			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
Se utiliza la bata y el equipo de protección individual para trabajar en los laboratorios	(1) Bata	SI	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1200/12	100
	(2) Lentes	SI	83	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1183/12	99
(3) Se colocan los textos y otros útiles que se emplean en el desarrollo de la práctica lejos o fuera de las mesas de trabajo.		SI	83	89	94	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1166/12	97
(4) Cuando utilice una sustancia está seguro que es la indicada en la práctica (revisa etiquetas).		SI	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1200/12	100
(5) Moca el material o instrumental utilizado en la práctica a una distancia no menor o igual a 10 cm. con respecto al borde de la mesa de trabajo.		SI	83	89	94	100	100	100	89	100	94	100	100	100	100	100	1149/12	96
	(6) Se inhibe de percibir el olor y el sabor de una sustancia sin órdenes de su profesor.	SI	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1200/12	100
Practica las reacciones químicas utilizando pequeñas cantidades de sustancias:	(7) mayores que 1 c.c.	SI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	(8) iguales que 1 c.c.	SI	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1200/12	100
	(9) menores que 1 c.c.	SI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(10) Se apagan los mecheros y cierran las llaves de gases cuando no se están utilizando.		SI	100	100	100	94	100	83	89	100	100	100	100	100	100	100	1166/12	97
(11) Cuando se trabaja con sustancias inflamables, se asegura siempre de que no haya llaves de gases combustibles abiertas.		SI	100	100	0	0	0	100	100	0	100	100	100	100	100	100	800/8	100
(12) Utiliza el instrumental adecuado para el manejo de sustancias peligrosas (corrosivos, ácidos y álcalis).		SI	94	89	89	83	0	0	0	100	100	94	94	0	0	0	743/8	93
(13) Humedece la boca del tubo de ensayo antes de proceder a taparlo.		SI	0	0	0	100	100	100	100	0	100	100	100	100	100	100	700/7	100

GRUPO DE OBSERVACION N° 3

CONDUCTAS A OBSERVAR		SECCIONES DE OBSERVACIONES												Proporción C.O. x 100 n.p.	%				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
Los reactivos extraídos del frasco que no han sido utilizados son:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(1) vertidos nuevamente en el frasco	SI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(15) Vacuados en frascos aparte	SI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(16) Desechados a través del desagüe	SI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100				300/3	100	
(17) Coloca cada frasco de sustancia o instrumental en su sitio correspondiente inmediatamente después de ser utilizado:	SI	0	0	89	94	94	0	0	0	0	94	94	94				559/6	93	
Al someter al fuego una sustancia en un tubo de ensayo, el extremo abierto del mismo está orientado hacia:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	
(18) la persona que realiza la práctica	SI																		
(19) otras personas o estudiantes.	SI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	
(20) en sentido contrario de la persona que realiza el experimento.	SI	100	100	100	0	100	0	0	100	100	100	100	100				900/9	100	
(21) Cuando vacía sustancias volátiles en el desagüe, abre la llave de agua para que se eliminen rápidamente:	SI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	89	94				277/3	92	
(22) Bata los desperdicios sólidos en el depósito de basura:	SI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100				300/3	100	
Al concluir la práctica en el laboratorio, los usuarios del mismo conservan aún:																			
(23) la bata	SI												100				100/1	100	
(24) los lentes	SI												100				100/1	100	
Número de alumnos presentes: 18	Laboratorio: Omar Barrios																		
Tiempo de duración de la práctica: 4 horas	Tiempo de duración de cada observación: 5 minutos																		
Tiempo entre cada observación: 10 minutos	FIRMA: 																		
Fecha de la observación: 18-11-83																			

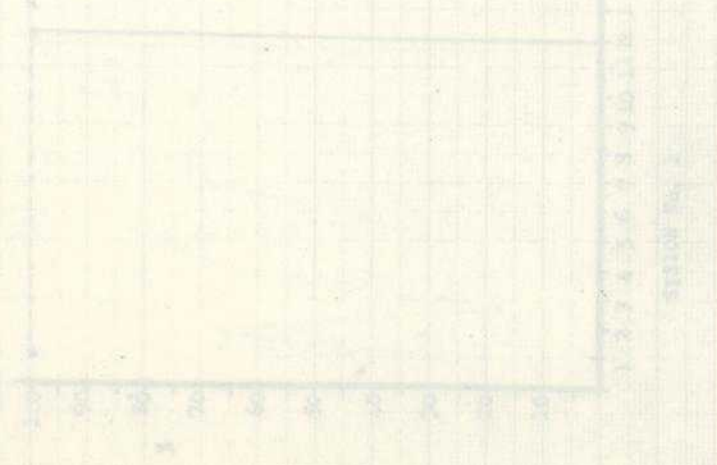
CONDUCTAS A OBSERVAR		SECCIONES DE OBSERVACIONES												Proporción C.O. x 100 R.P.	%		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Los reactivos extraídos del frasco y que no han sido utilizados son:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(14)vertidos nuevamente en el frasco	SI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(15)Vaciados en frascos apartes	SI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(16)Desechados a través del desagüe	SI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	300/3	100		
(17)Coloca cada frasco de sustancia o instrumental en su sitio correspondiente inmediatamente después de ser utilizado:	SI	0	94	0	94	0	0	94	0	0	94	100	100	576/6	96		
Al someter al fuego una sustancia en un tubo de ensayo, el extremo abierto del mismo esta orientado hacia:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(18)la persona que realiza la practica	SI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(19)Otras personas o estudiantes.	SI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(20)en sentido contrario de la persona que realiza el experimento.	SI	0	0	0	0	0	100	100	100	94	100	100	100	694/7	99		
(21)Cuando vacía sustancias volátiles en el desagüe, abre la llave de agua para que se eliminen rapidamente:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	94	100	283/3	96		
(22)Bota los desperdicios sólidos en el depósito de basura:	SI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	200/2	100		
Al concluir la práctica en el laboratorio, los usuarios del mismo conservan aún:																	
(23)la bata	SI												100	100/1	100		
(24)los lentes	SI												100	100/1	100		
Numero de alumnos presentes: 18	Elaborado por: Omar Barrios													Observaciones:			
Tiempo de duración de la práctica: 4 horas	Tiempo de duración de cada observación: 5 minutos																
Tiempo entre cada observación: 10 minutos	FIRMA: 																
Fecha de la observación: 25-11-83																	

6.2. Gráficos de las 24 categorías de conducta:

Los resultados de los gráficos fue la de comparar las 24 categorías de conducta objeto de nuestro estudio. Cada una de las conductas están comparadas en las 4 sesiones de observación, con la finalidad de ver los resultados obtenidos por la influencia de los recursos utilizados: afiche, charla e instructivo.

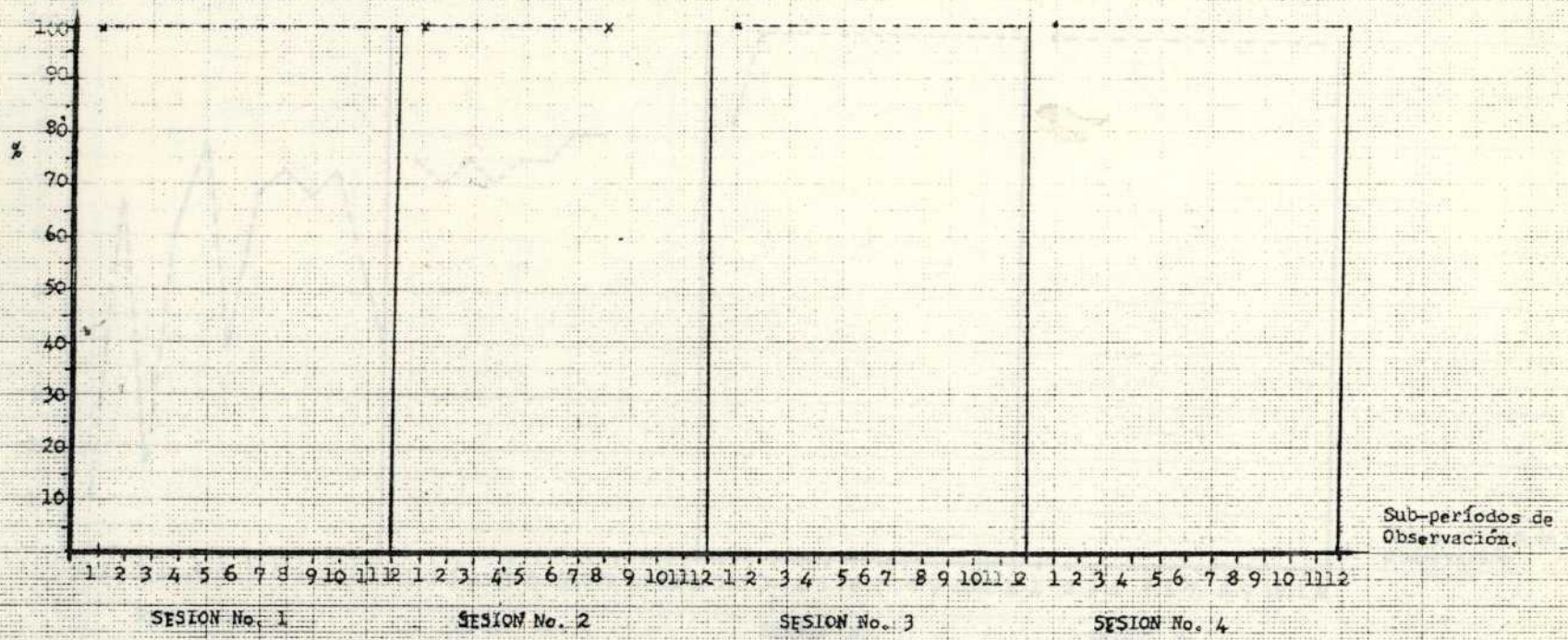
En cada uno de los gráficos vemos como las conductas se van incrementando en las distintas sesiones; otras conductas se vuelven "no observables", o sea que no se pueden registrar en vista de que al optimizarse las conductas seguras, las inseguras no se vuelven a manifestar. También se consideran "no observables", debido a que en el momento de hacer la observación no se manifestaron.

A continuación mostraremos los graficos correspondientes a las 24 categorías de conducta objeto de nuestra investigación.



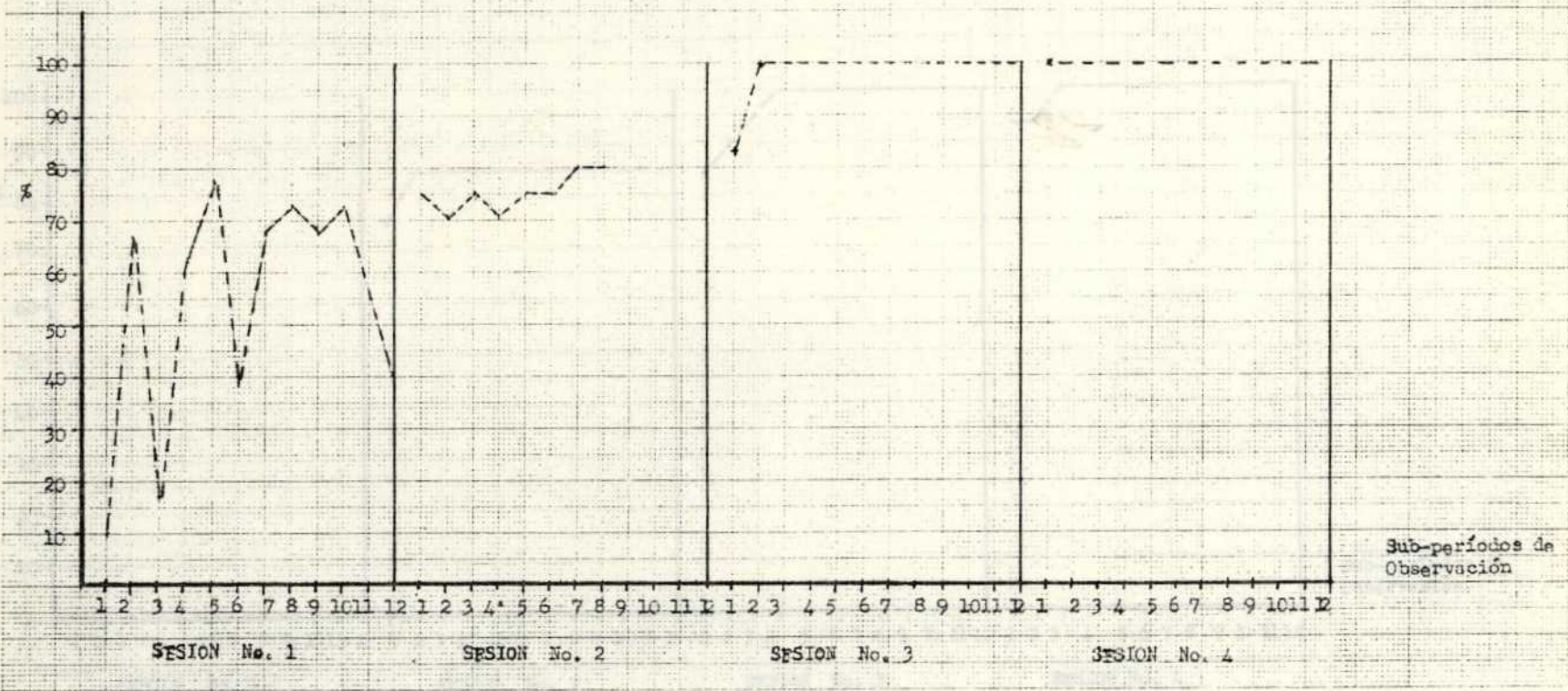
CONDUCTA No. 1

(Utiliza la bata y el equipo de protección individual para trabajar en los laboratorios; a) Bata)



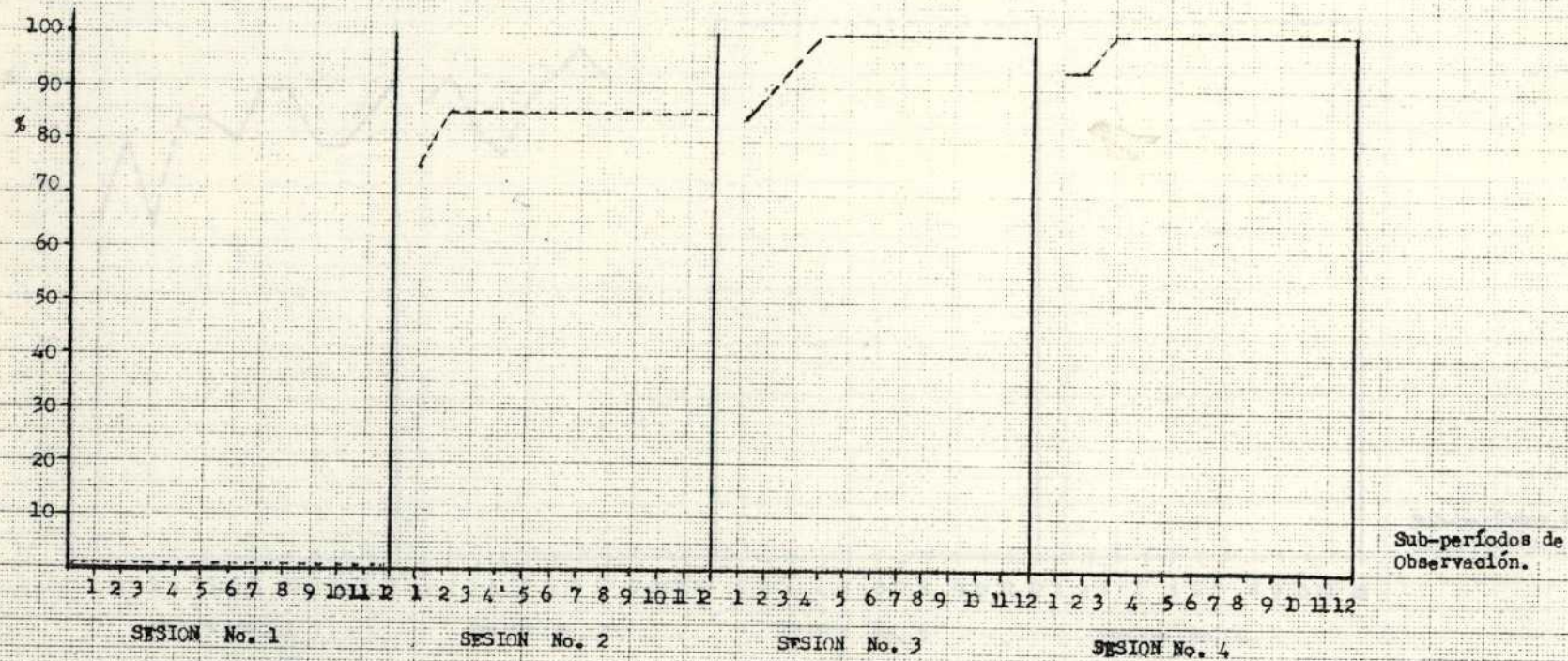
CONDUCTA No. 2

(Utiliza la bata y el equipo de protección individual para trabajar en los laboratorios; b) Lentes)



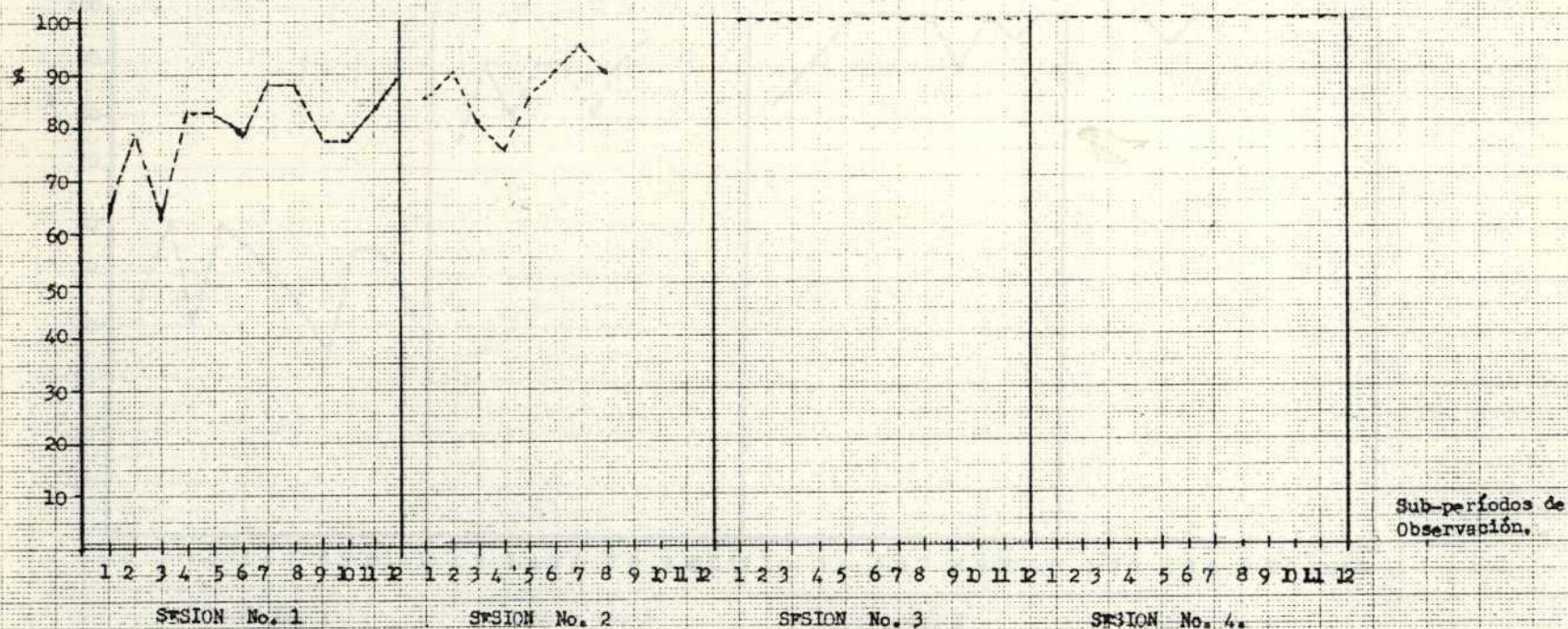
CONDUCTA No. 3

(Se colocan los textos y otros útiles que no se emplean en el desarrollo de la práctica lejos o fuera de las mesas de trabajo)



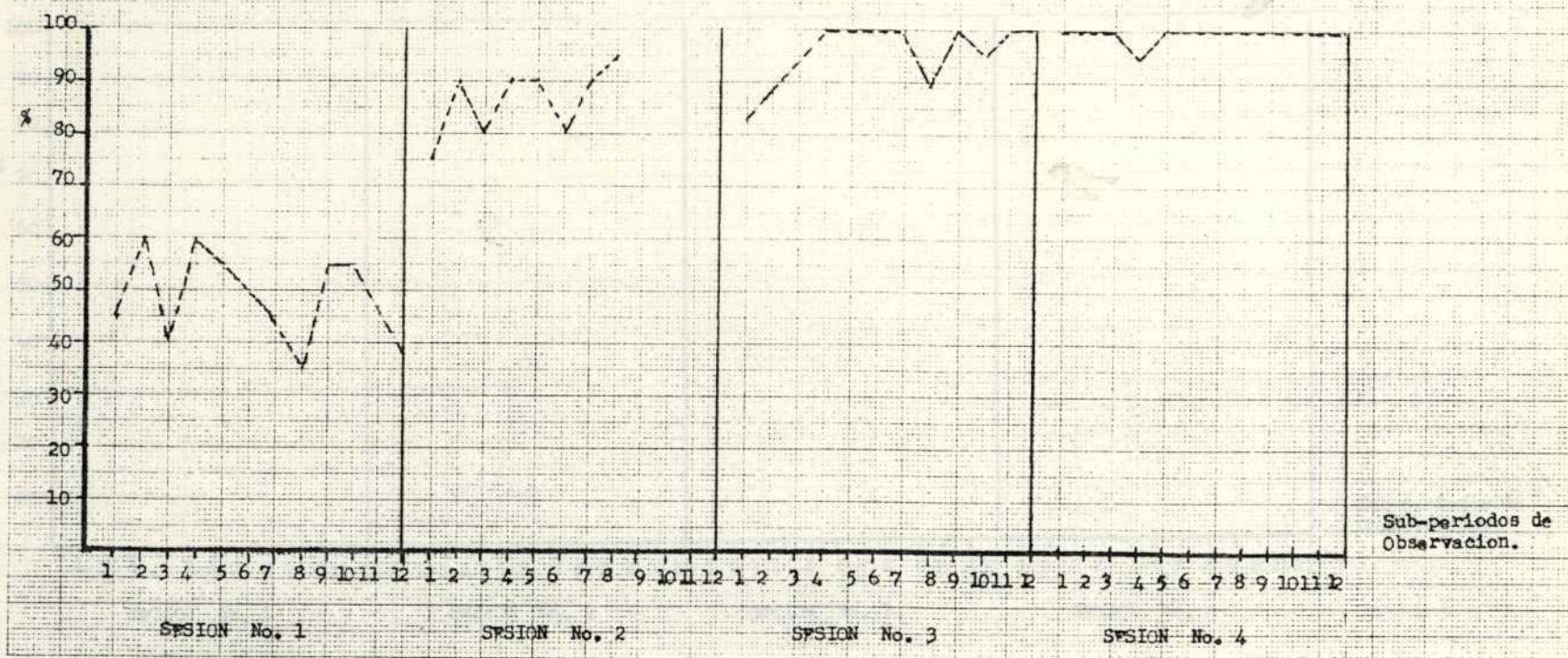
CONDUCTA No. 4

(Cuando utiliza una sustancia está seguro que es la indicada en la práctica,
revisa las etiquetas)



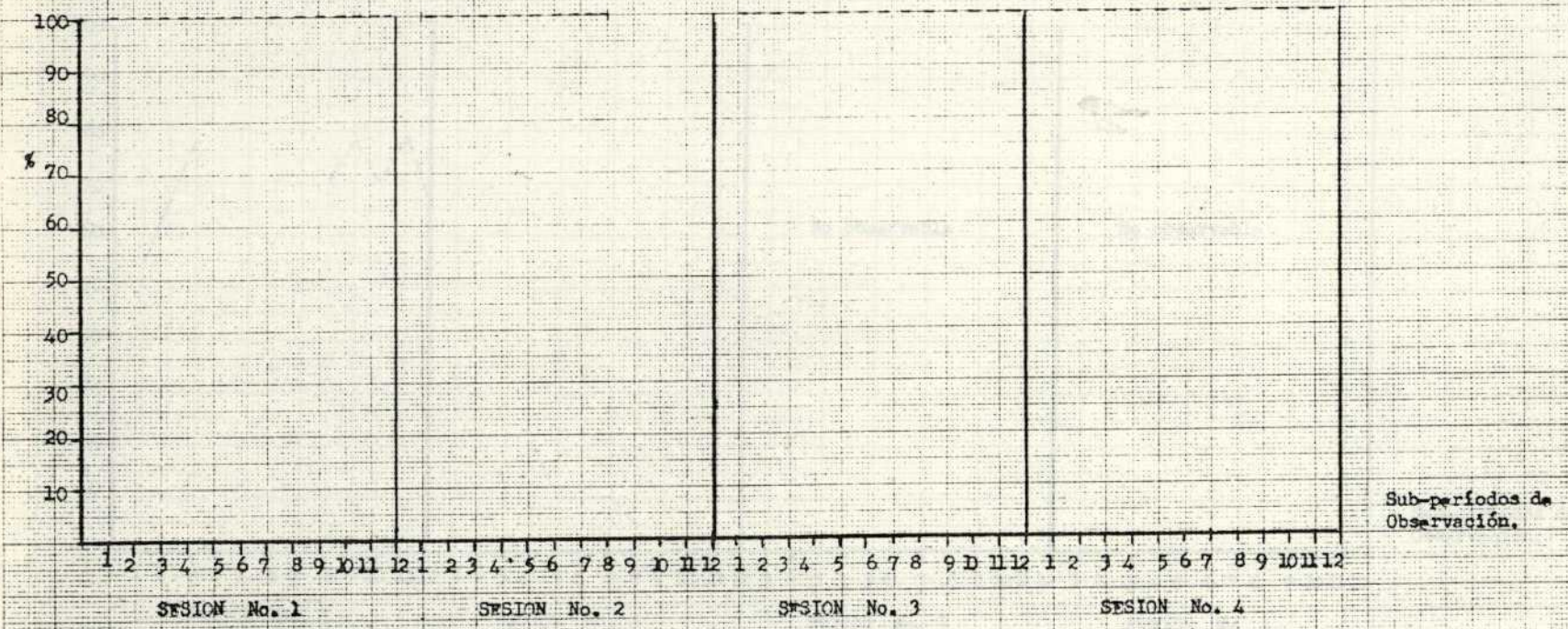
CONDUCTA No. 5

(Coloca el material o instrumental utilizado en la práctica a una distancia no menor o igual a diez cm. con respecto al borde de la mesa).



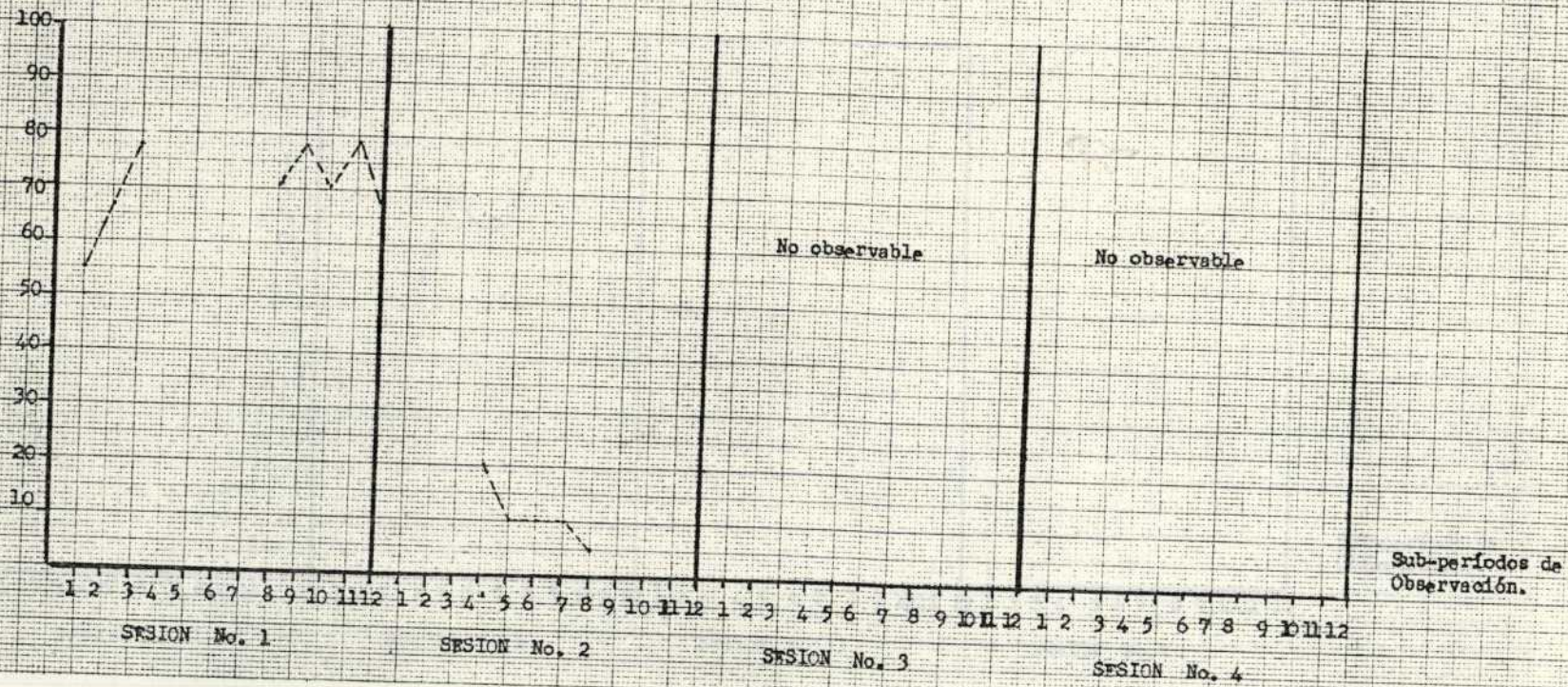
CONDUCTA No. 6

(Se inhibe de percibir el olor y el sabor de una sustancia sin instrucciones de su profesor)



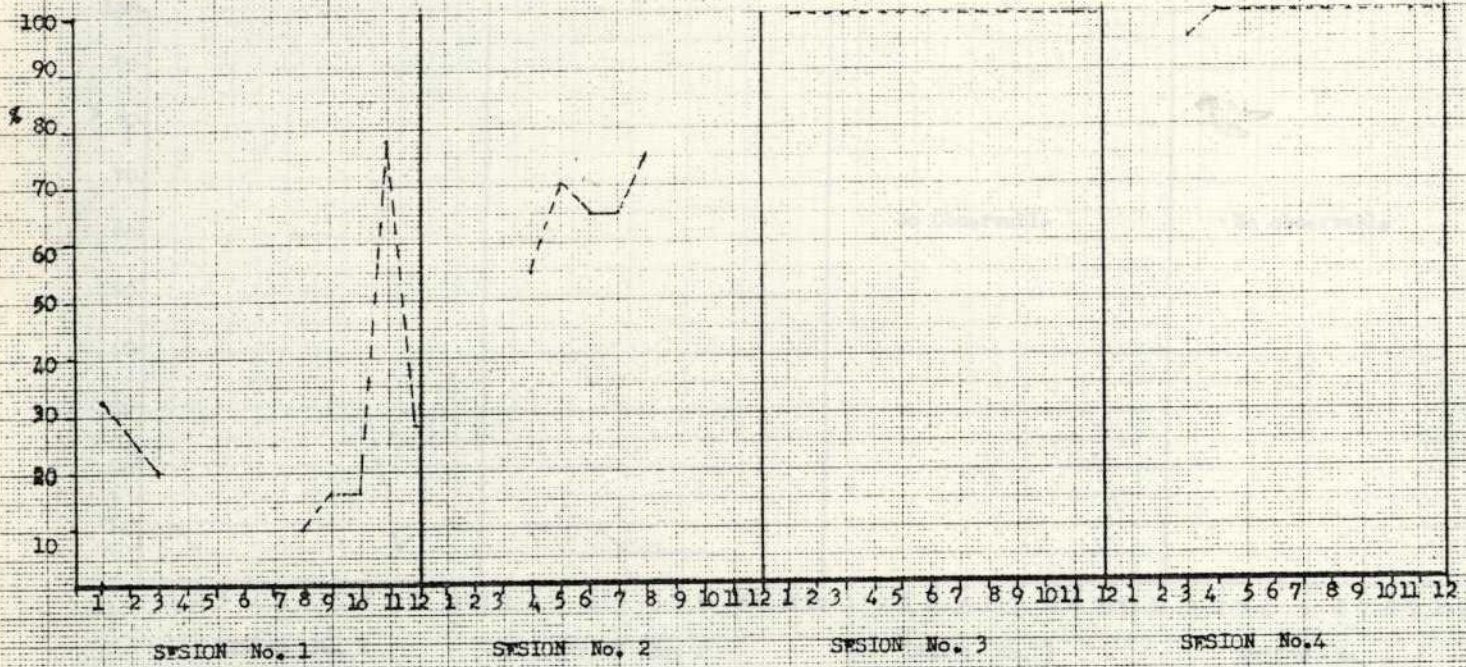
CONDUCTA No. 7

(Practica las reacciones químicas utilizando cantidades de sustancias: a) mayores a 1 c.c.)



CONDUCTA No. 8

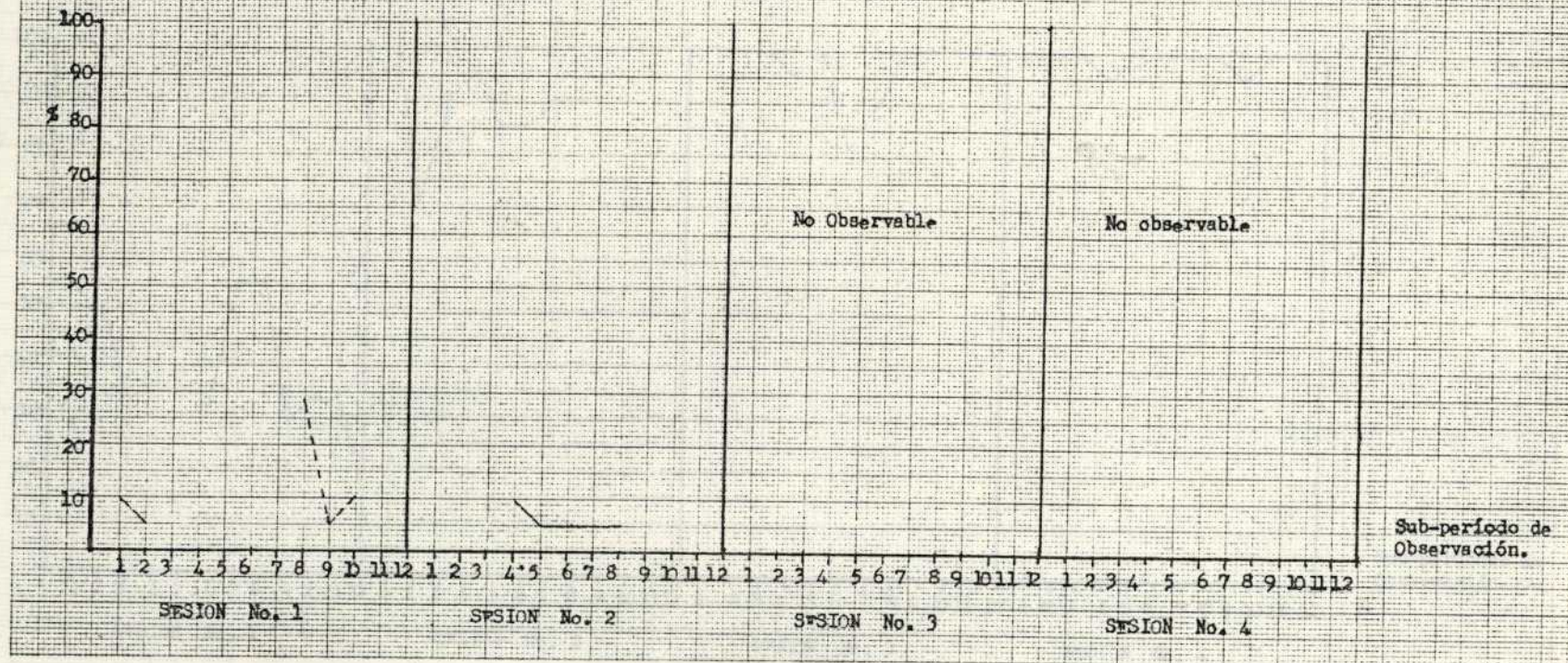
(Practica las reacciones químicas utilizando cantidades de sustancias: b) iguales a 1 c.c.)



Sub-período de Observación.

CONDUCTA No. 9

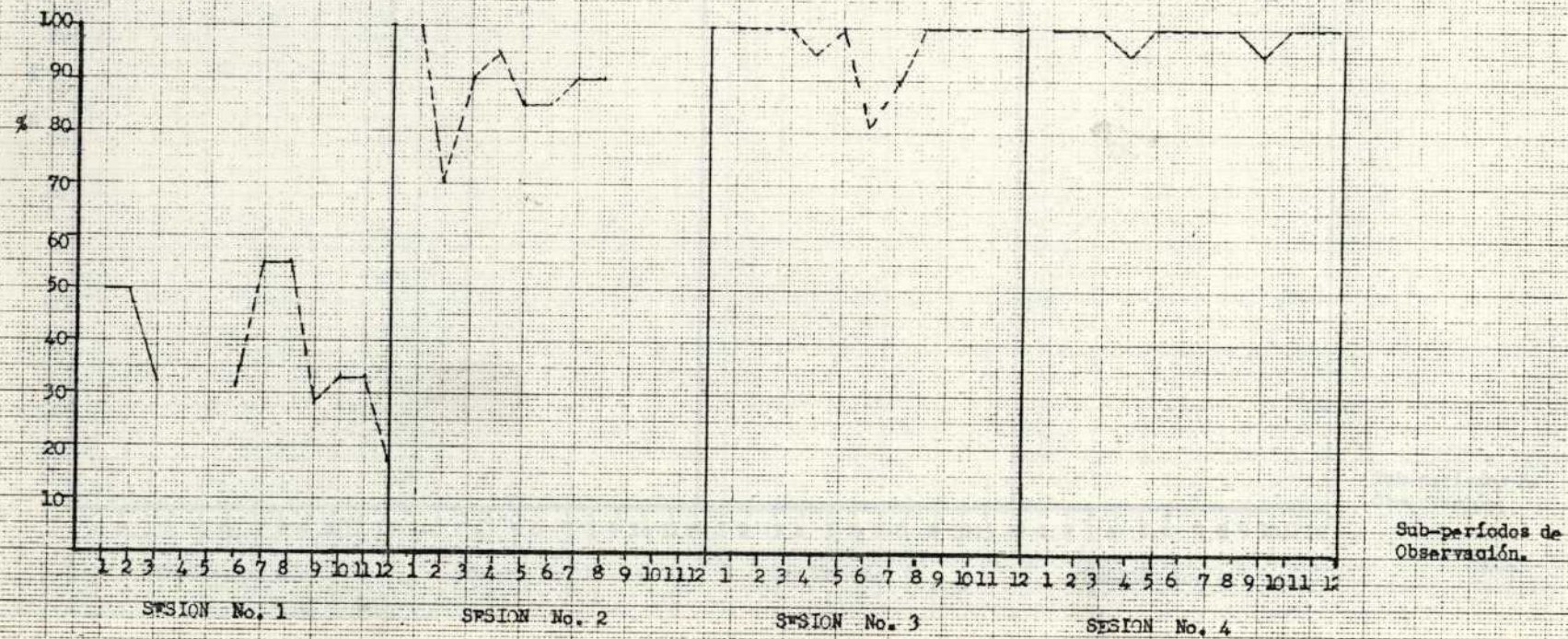
(Practica las reacciones químicas utilizando cantidades de sustancias; e) Menores que 1 c.c.)



Sub-período de Observación.

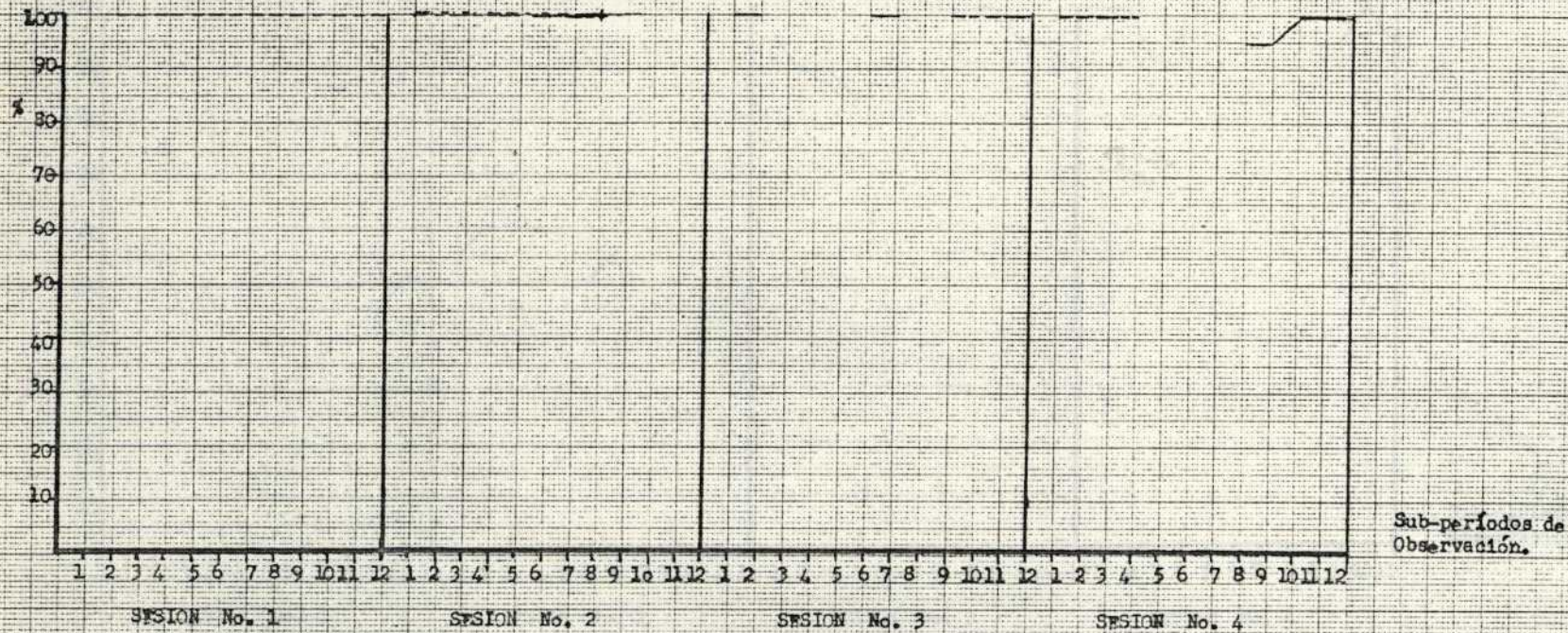
CONDUCTA No. 10

(Se apagan los mecheros y cierran las llaves de gases cuando no se están utilizando)



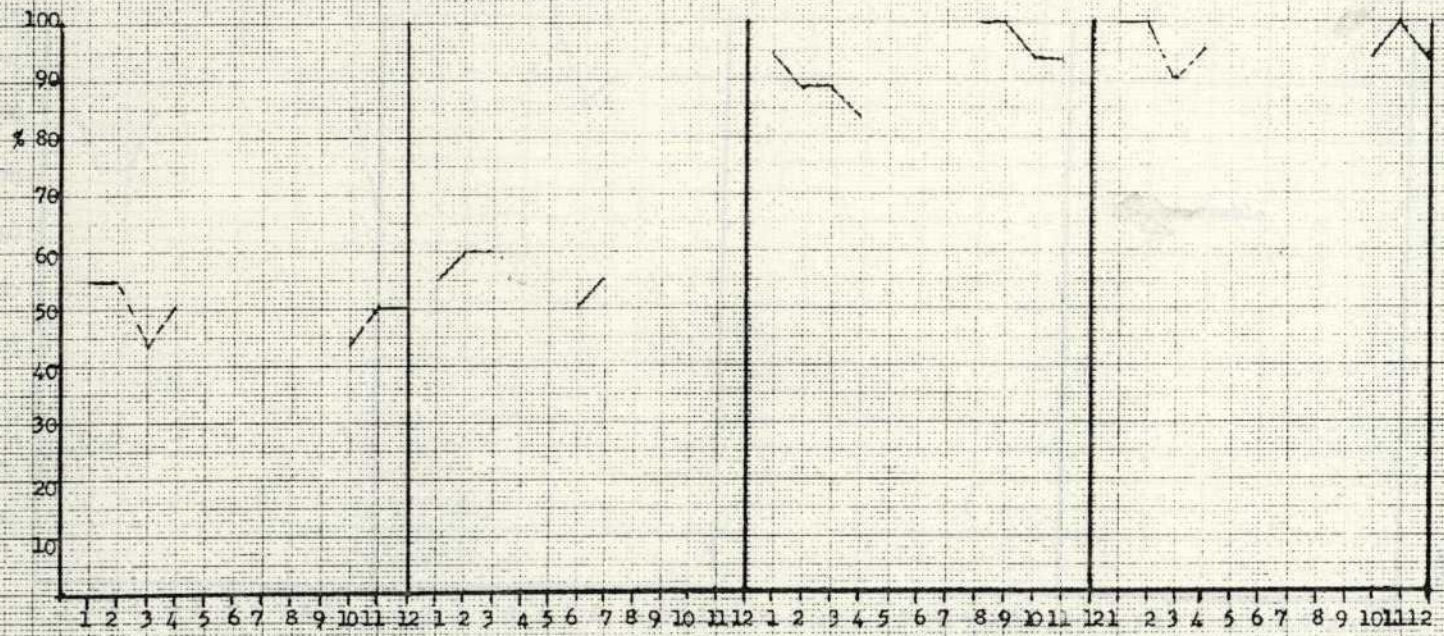
CONDUCTA No. 11

(Cuando trabaja con sustancias inflamables, se asegura siempre que no haya llaves de gases combustibles abiertas).



CONDUCTA No. 12

Utiliza el instrumental adecuado para el manejo de sustancias peligrosas (corrosivos, ácidos y álcalis).



SESION No. 1

SESION No. 2

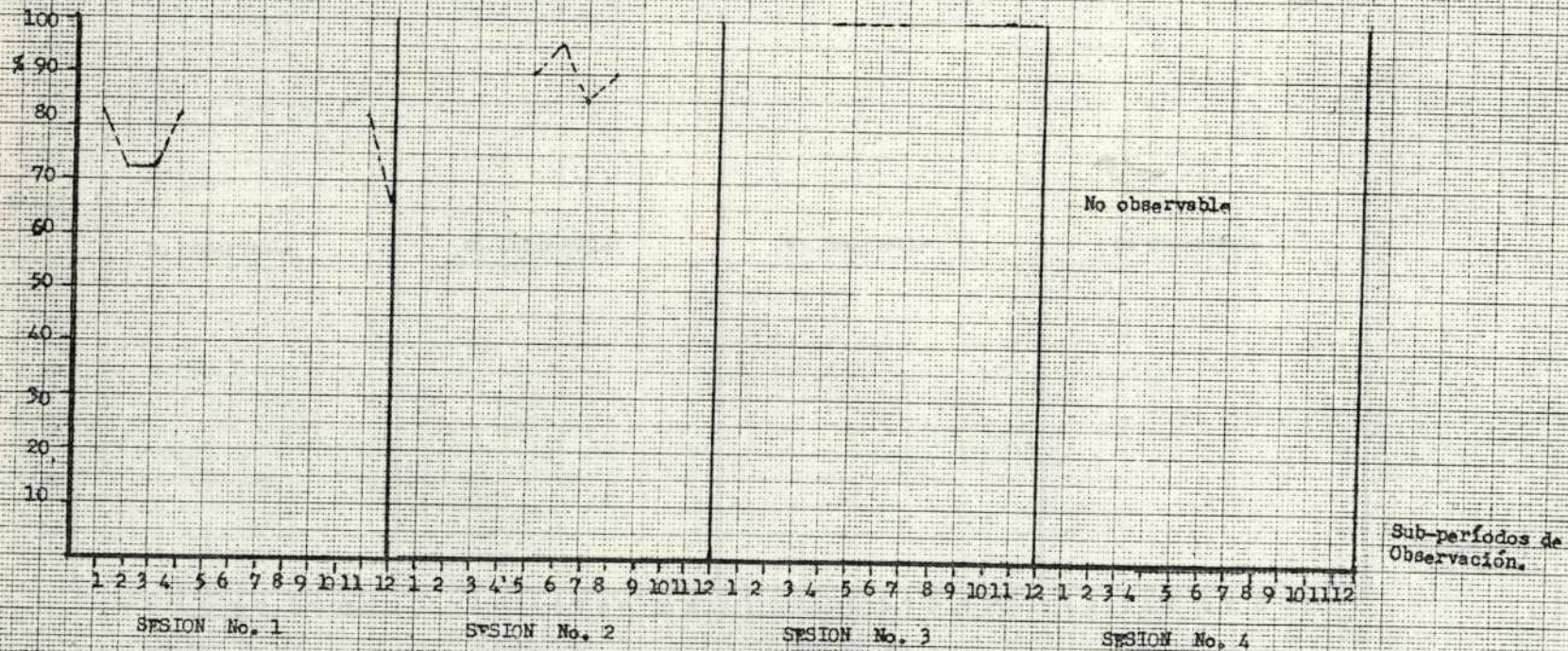
SESION No. 3

SESION No. 4

Sub-períodos de Observación.

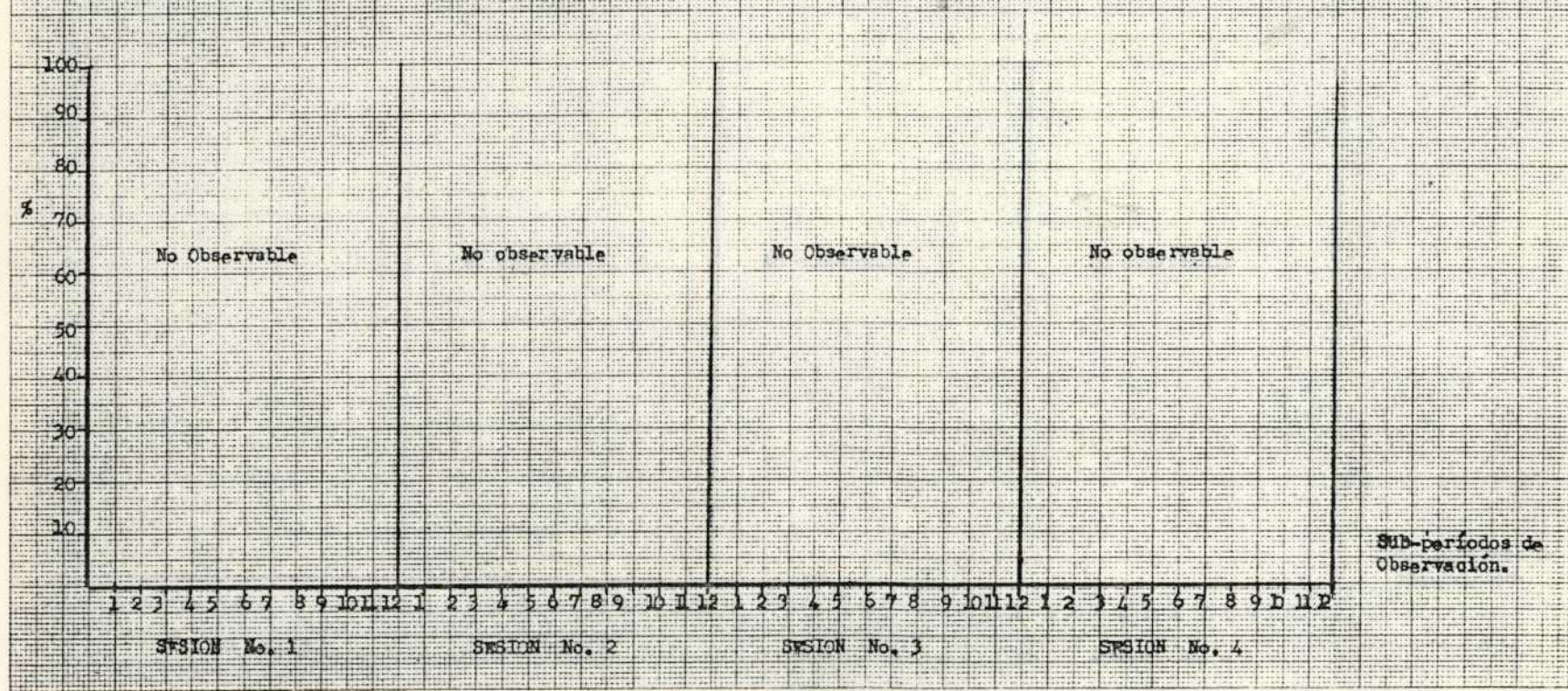
CONDUCTA No. 13

Humedece la boca del tubo de ensayo, pipeta o cualquier otro instrumento antes de proceder a taparlo (utilizando para ello agua o glicerina)



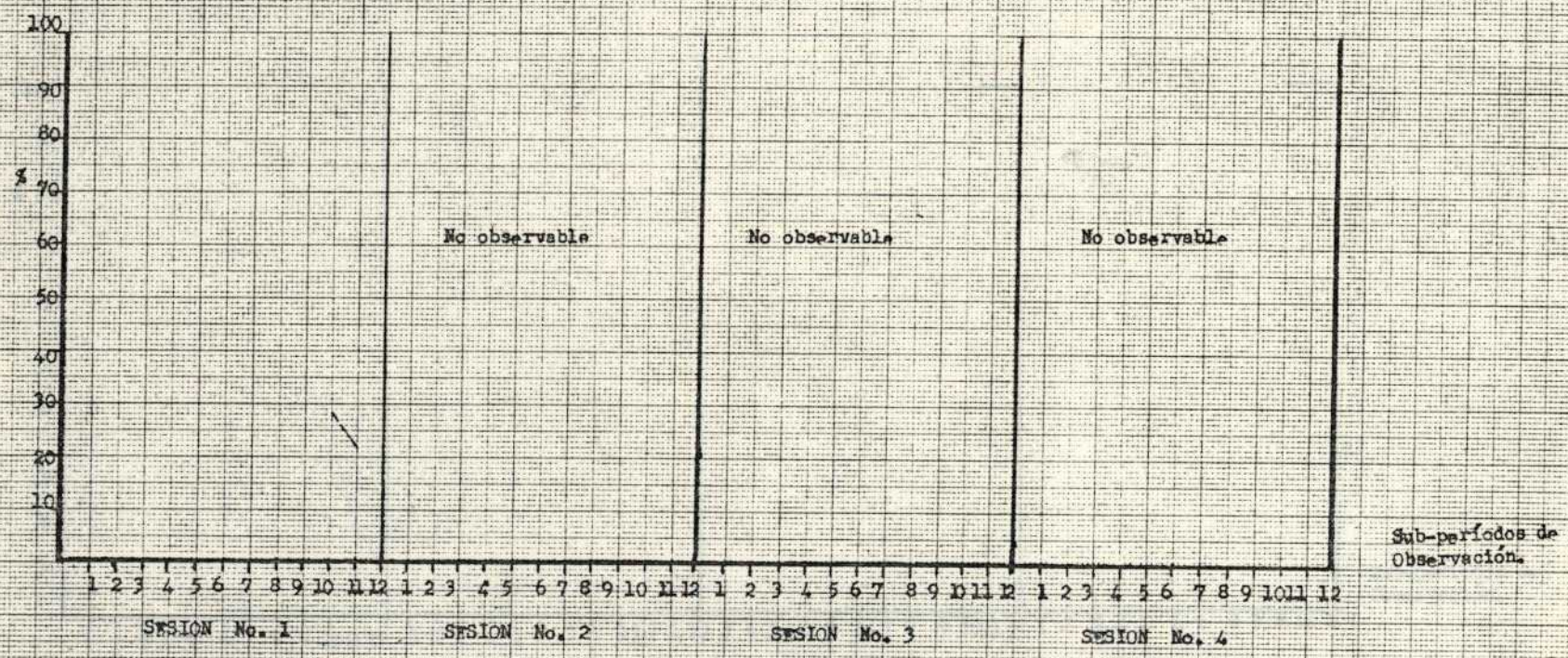
CONDUCTA No. 14

(Los reactivos extraídos del frasco y que no han sido utilizados son, a) vertidos nuevamente en el frasco)



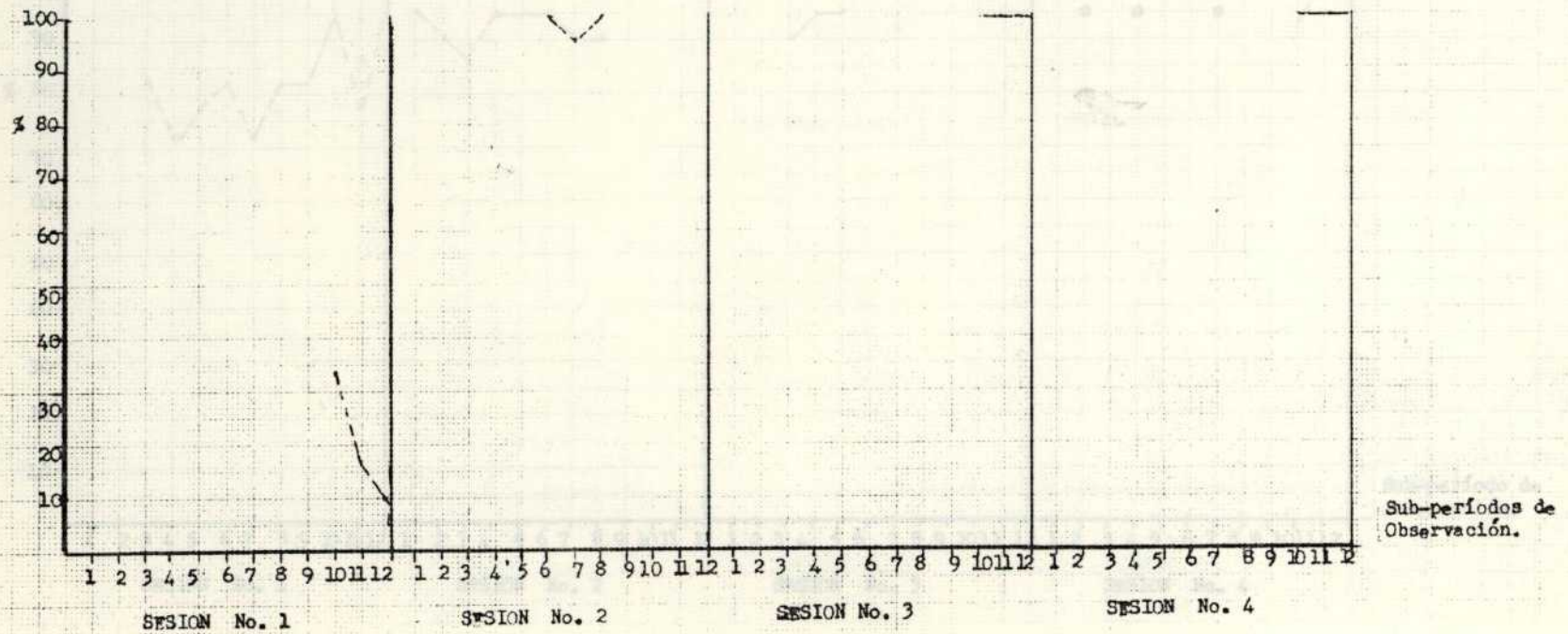
CONDUCTA No. 15

(Los reactivos extraídos del frasco y que no han sido utilizado son: b) vaciados en frascos aparte)



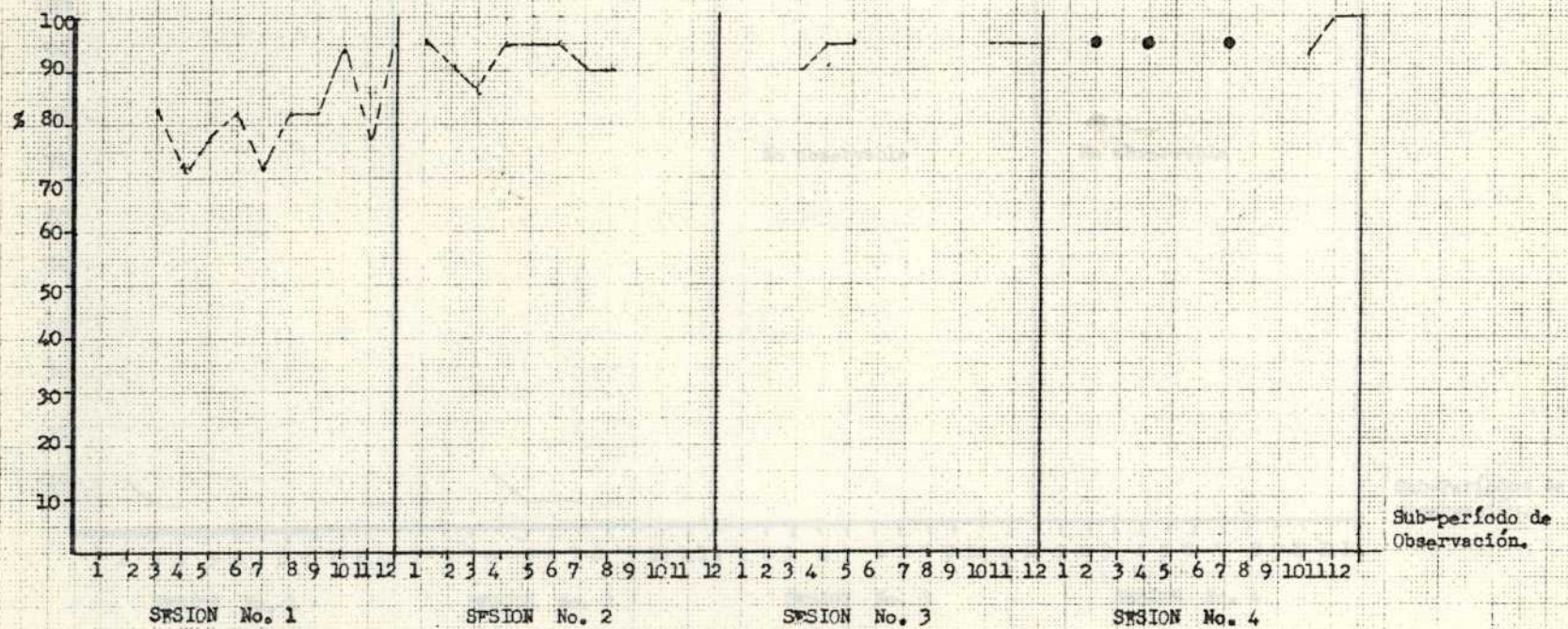
CONDUCTA No. 16

Los reactivos extraídos del frasco y que no han sido utilizados son: e) Desechados a través del desagüe.



CONDUCTA No. 17

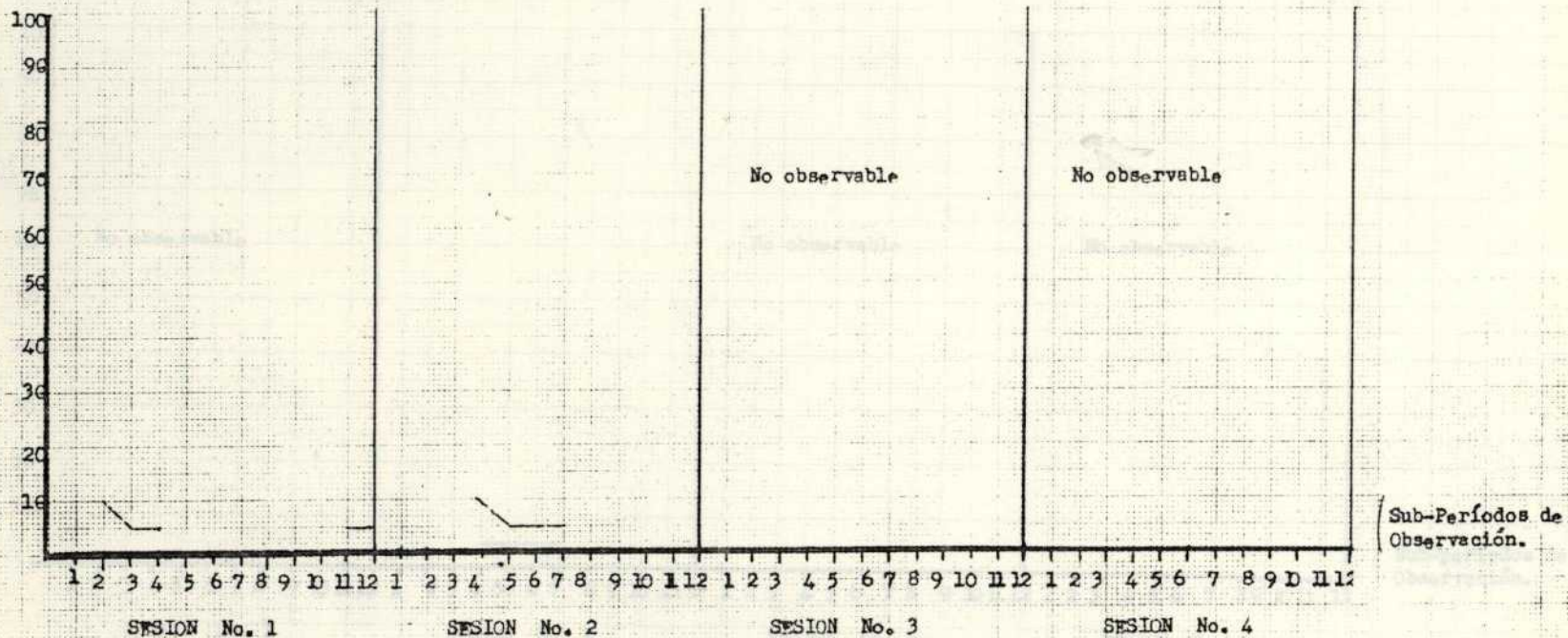
Coloca cada frasco de sustancia o instrumental en su sitio correspondiente después de ser utilizado.



Sub-período de Observación.

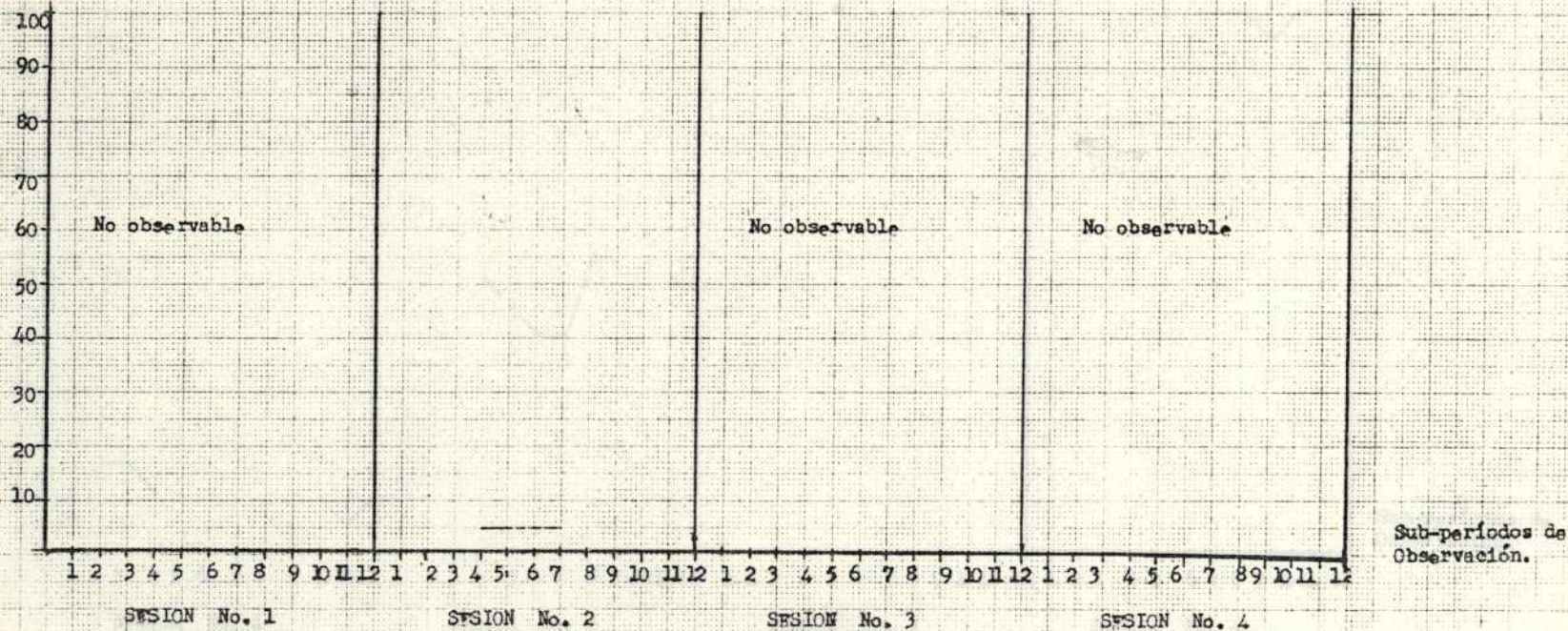
CONDUCTA No. 18

Al someter al fuego una sustancia en un tubo de ensayo el extremo abierto del mismo está orientado hacia: a) La persona o estudiante que realiza la práctica.



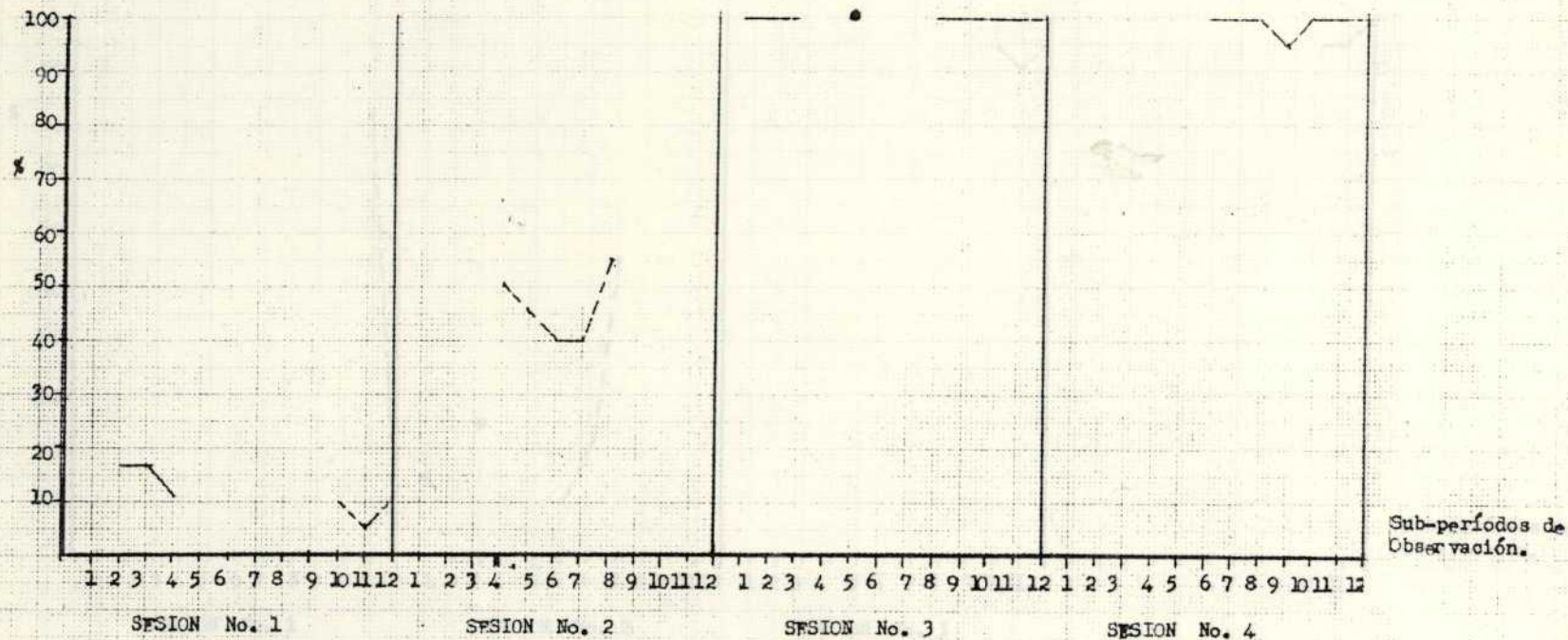
CONDUCTA No. 19

a) someter al fuego una sustancia en un tubo de ensayo el extremo abierto del mismo está orientado hacia; b) otras personas o estudiantes.



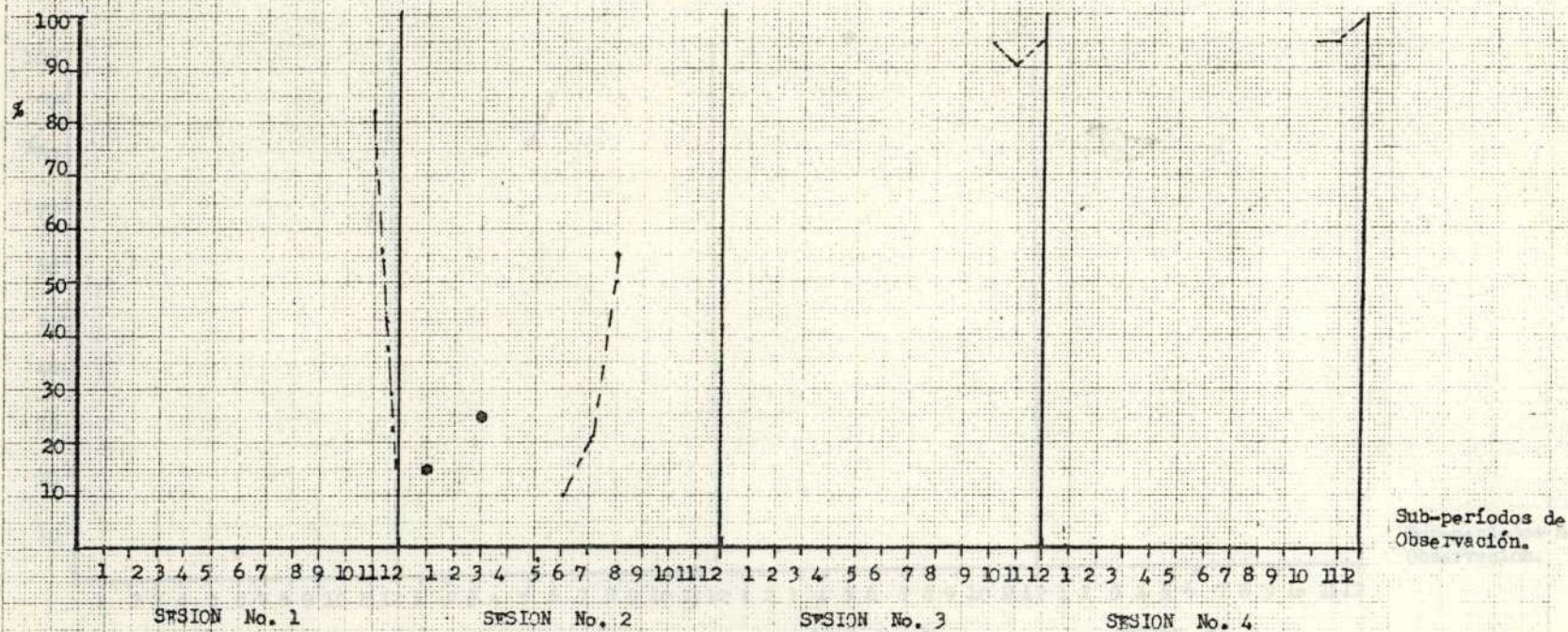
CONDUCTA No. 20

Al someter al fuego una sustancia en un tubo de ensayo el extremo abierto del mismo está orientado hacia: c) El sentido contrario de la persona que realiza el experimento.



CONDUCTA No. 21

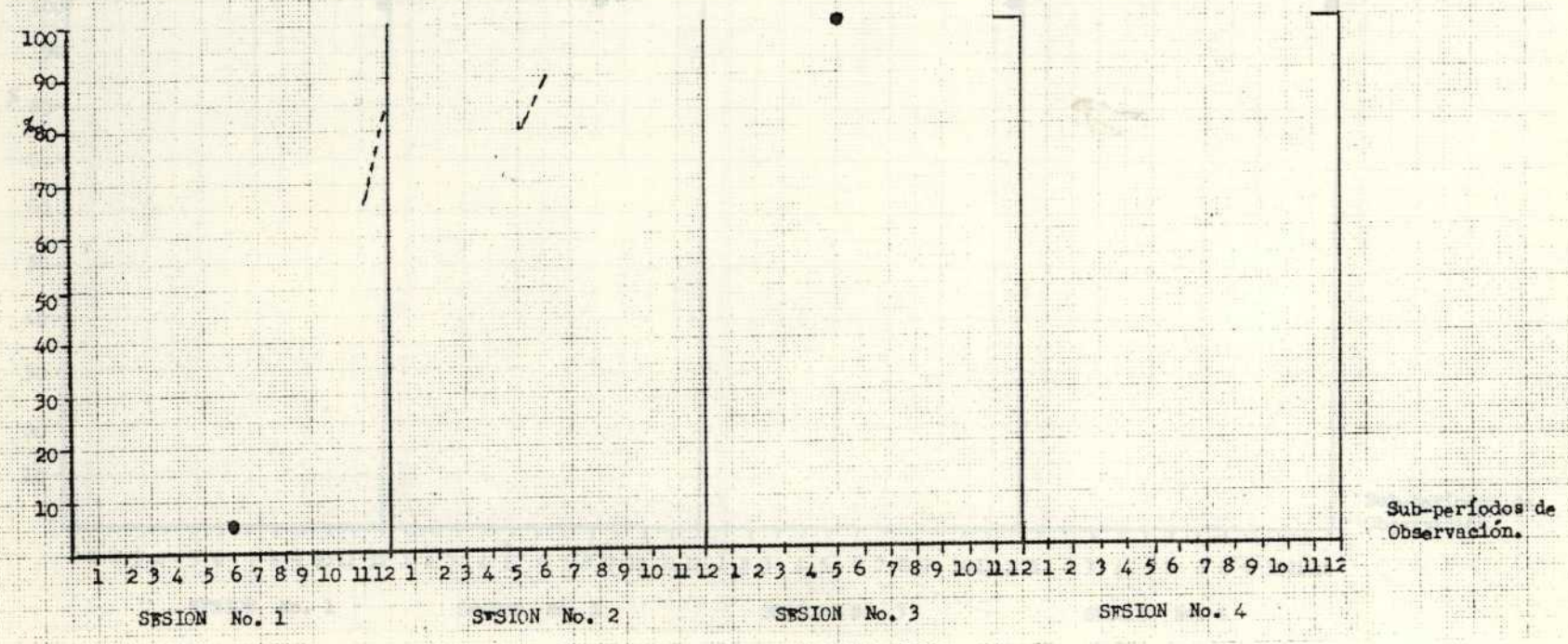
Quando vacía sustancias ácidas en el desagüe abra la llave de agua para que se eliminen rapidamente.



Sub-períodos de Observación.

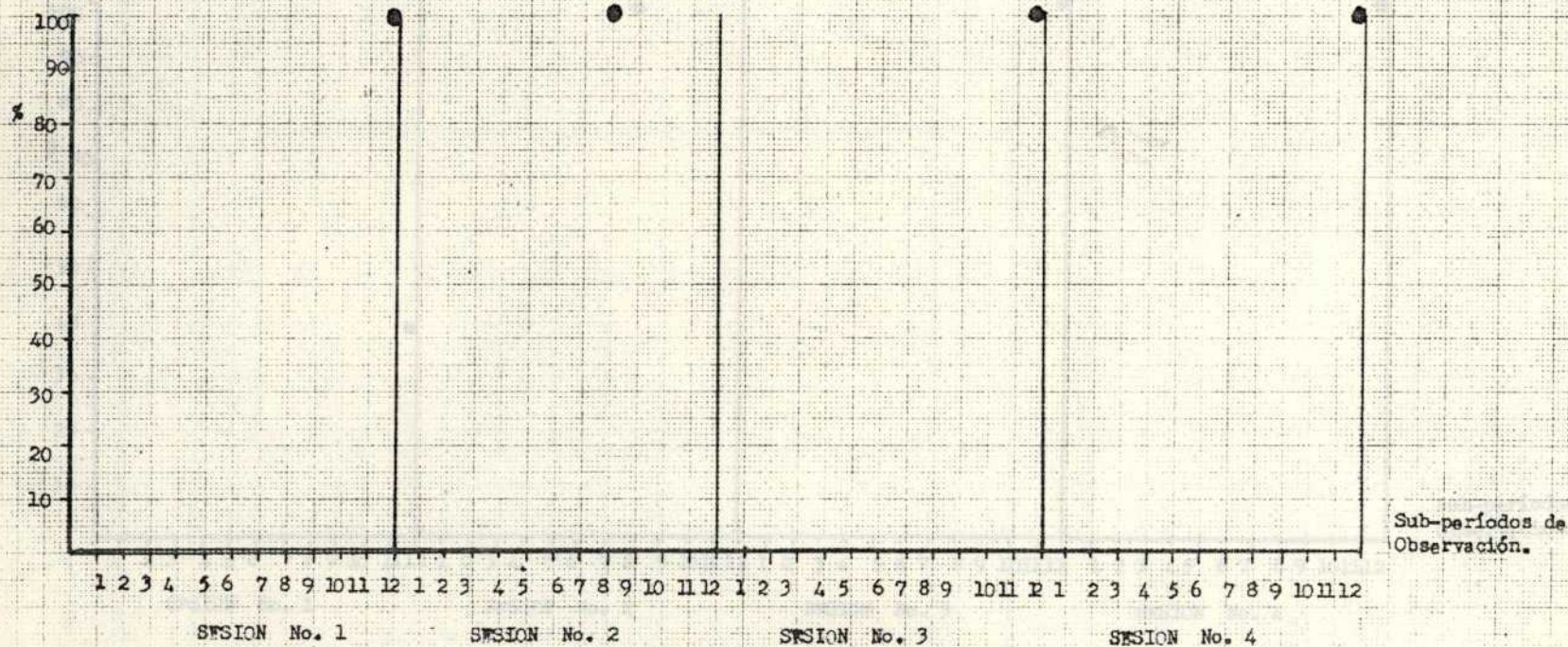
CONDUCTA No. 22

Bota los desperdicios sólidos en el depósito de basura.



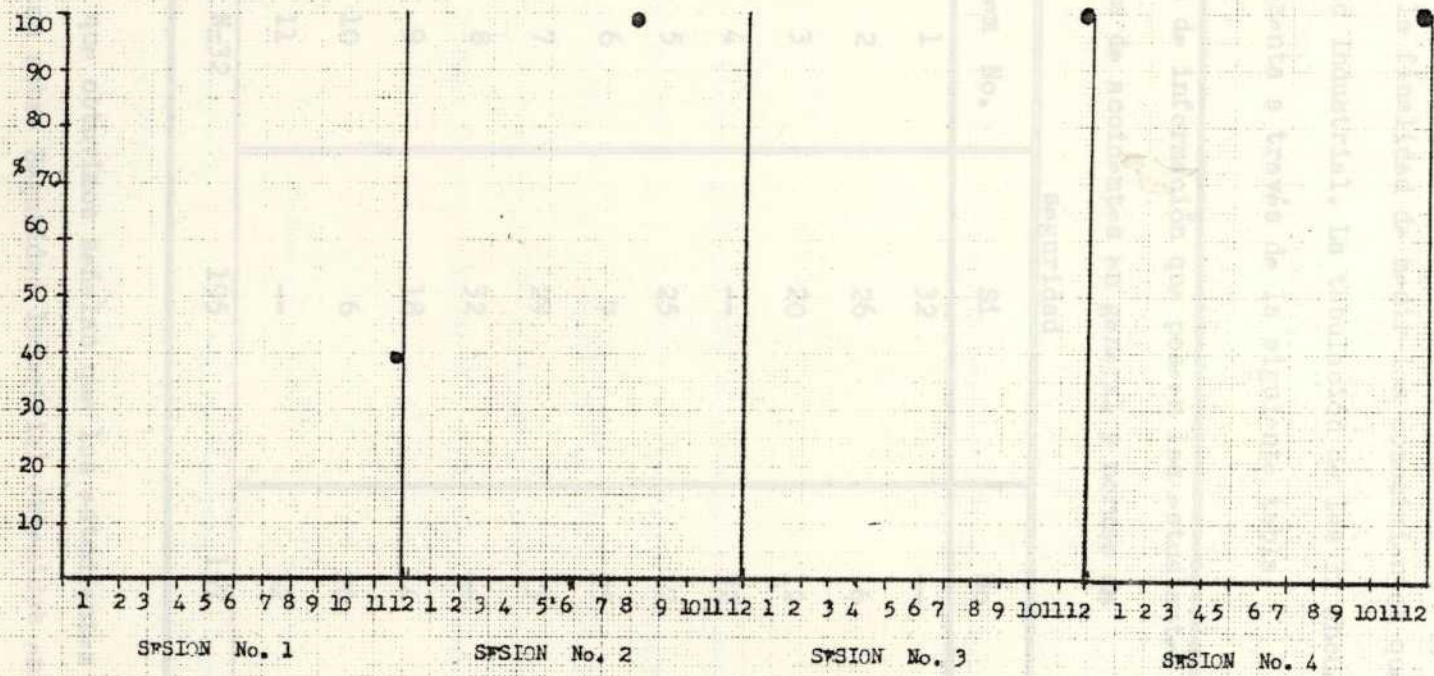
CONDUCTA No. 23

Al concluir la práctica en el laboratorio los usuarios del mismo aún conservan: a) la bata



CONDUCTA No. 24

a) Al concluir la práctica en el laboratorio los usuarios del mismo aún conservan; b) Los lentes



Sub-períodos de Observación.

6.3. Información y resultados provenientes de las encuestas:

Las encuestas (anexo 5), dirigidas a los estudiantes de los laboratorios de Docencia de la Escuela de Química de la Universidad Central de Venezuela, tuvo la finalidad de medir los conocimientos que ellos tenían sobre Seguridad Industrial. La tabulación de las 32 encuestas que realizamos se representa a través de la siguiente tabla:

Grado de información que poseen los estudiantes acerca de accidentes en general y normas de seguridad		
Item No.	Si	No
1	32	--
2	26	6
3	20	12
4	--	32
5	25	7
6	7	25
7	29	3
8	32	--
9	18	14
10	6	26
11	--	32
Total: N=32	195	157

Los resultados que obtuvimos señalan que los estudiantes poseían algunos conocimientos sobre Seguridad Industrial obtenidos en cursos ó charlas esporádicas, pero no eran miembros de organizaciones de prevención y control de accidentes. A nivel de sus estudios universitarios no

recibían la correcta información para la manipulación de sustancias, instrumental y equipos de laboratorio. También se da a conocer que no existe una materia obligatoria referente al tema de Seguridad Industrial en el pensum de estudios de esta escuela, ni manuales en los laboratorios sobre esta materia. Los alumnos consideran riesgoso hacer uso de estos laboratorios y enumeran varios accidentes ocurridos en estas instalaciones. No existen formatos para registrar accidentes.

Comentarios: como conclusión podemos suponer que las causas de estos accidentes podrían deberse a las malas condiciones ambientales que existen en estos laboratorios, falta de supervisión, inspecciones periódicas e información en materia de prevención y control de accidentes. No existen registros de accidentes.

6.4. Evaluación de los Instructivos:

La evaluación del instructivo No. 1 fue realizada en la sesión No.2, en conjunto con la prueba de Química y nos dió el siguiente resultado:

--El grupo constaba de 20 alumnos y cada cuestionario estaba compuesto de 2 preguntas, lo que nos daba un total de 40 preguntas. De estas 40 preguntas fueron respondidas favorablemente 27, para el siguiente resultado:

$$100 \text{ ---- } 40$$

$$x \text{ ---- } 27$$

$$x = \frac{27 \times 100}{40} = 67,5\%$$

--El resto de las preguntas (40-27= 13), no fueron respondidas correctamente, y nos dió el siguiente porcentaje:

$$100 \text{ ---- } 40$$

$$x \text{ ---- } 13$$

$$x = \frac{13 \times 100}{40} = 32,5\%$$

La evaluación del instructivo No. 2, se realizó en la 4ta. sesión, en conjunto con la correspondiente prueba de Química y nos dió el siguiente resultado:

--El grupo constaba de 18 alumnos y cada cuestionario estaba formado por una sola pregunta; lo que nos daba un total de 18 preguntas. De estas 18 preguntas fueron respondidas favorablemente 10, para que nos diera el siguiente porcentaje:

Porcentaje	Respuestas	Porcentaje	Respuestas	Porcentaje	Respuestas	Porcentaje	Respuestas
100	18						
x	10						
		$X = \frac{100 \times 10}{18} = 55,5\%$					

--El resto de las preguntas (18-10= 8), no fueron contestadas correctamente, dándonos el siguiente resultado:

100	18		
x	8		
		$X = \frac{100 \times 8}{18} = 44,4\%$	

La evaluación correspondiente al tercer instructivo también se realizó en la 4ta. sesión, conjuntamente con la prueba de Química y nos dió el siguiente resultado:

--El grupo constaba de 18 alumnos y cada cuestionario estaba formado por una pregunta; lo que nos daba un total de 18 preguntas, de las cuales fueron respondidas favorablemente 10, para el siguiente resultado:

100	18		
x	10		
		$X = \frac{100 \times 10}{18} = 55,5\%$	

--El resto de las preguntas (18-10= 8), no fueron respondidas correctamente, lo que nos dió el siguiente resultado:

100	18		
x	8		
		$X = \frac{100 \times 8}{18} = 44,4\%$	

Los resultados de estas tres evaluaciones pueden resumirse en la siguiente tabla:

EVALUACION No.1		EVALUACION No.2		EVALUACION No. 3	
Respuestas correctas	Respuestas incorrectas	Respuestas correctas	Respuestas incorrectas	Respuestas correctas	Respuestas Incorrectas
27	13	10	8	10	8
Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
67,5%	32,5%	55,5%	44,4%	55,5%	44,4%

Comentarios: el resultado de la evaluación del instructivo No. 1 lo consideramos poco favorable para nuestra investigación. Las evaluaciones 2 y 3 las consideramos bajas (no favorables para nuestra investigación). Consideramos que este bajo rendimiento se debe a que el grupo de estudiantes se dio cuenta de que era más conveniente para ellos responder al cuestionario de Química, debido a que se calificaba con una puntuación máxima de 18, en una escala de 20 puntos; que contestar al cuestionario de Seguridad Industrial, que se calificaba con una puntuación máxima de 2 puntos en una escala de 20 puntos.

6.5. Influencia de la Charla:

La siguiente tabla corresponde a las conductas que fueron emitidas en las sesiones 1 y 2 (en los 12 sub-períodos de observación) como inferior al 40% y consideradas de baja calidad o inseguras; por lo que se hizo necesario suministrar charlas en las sesiones 2 y 3 con la finalidad de corregirlas y superarlas (ver anexo No. 9).

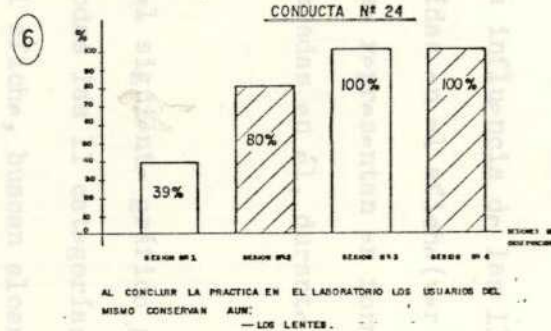
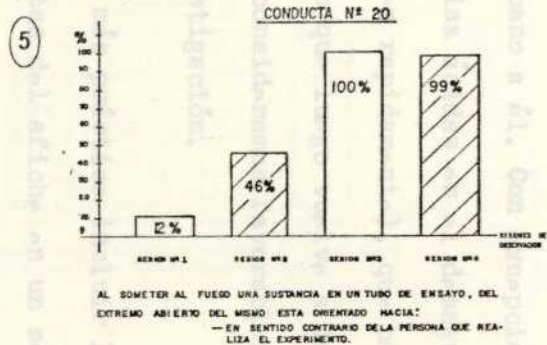
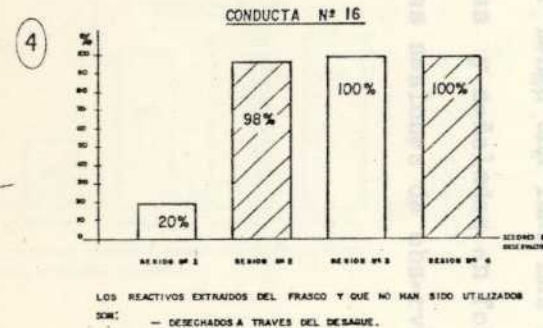
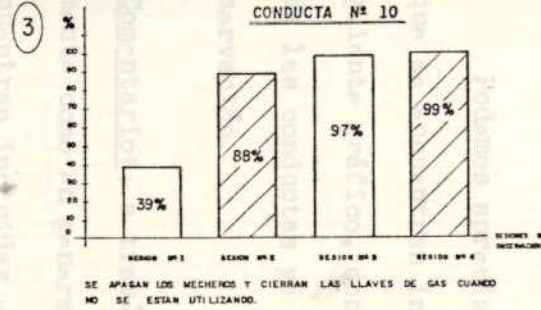
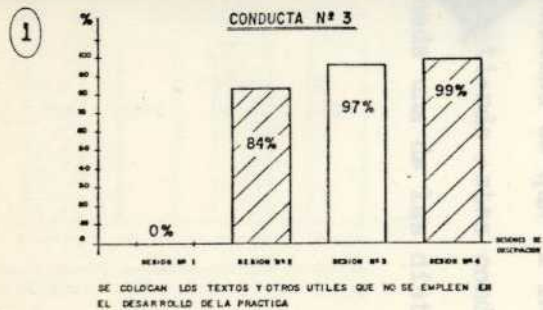
Comentarios: En el gráfico siguiente podemos apreciar como a partir de la 2a. sesión, las conductas inseguras que fueron emitidas en la 1a. y 2a. sesión de la investigación, con un porcentaje inferior al 40%, se incrementan hasta llegar a límites del 100% ó cercano a él.

Conductas emitidas y consideradas de baja calidad o incorrectas, con porcentaje inferior al 40%.

Nombre y No. de la Conducta	Sesiones	Porcentaje
(3) "Se colocan los textos y otro útiles que no se empleen en el desarrollo de la práctica lejos ó fuera de las mesas de trabajo"	Sesión No.1	0%
(8) "Practica las reacciones químicas utilizando cantidades de sustancias iguales a 1 c.c."	Sesión No.1	29%
(10) "Se apagan los mecheros y cierran las llaves de gases cuando no se estan utilizando"	Sesión No.1	39%
(16) "Los reactivos extraídos del frasco y que no han sido utilizados son: desechados a través del desagüe"	Sesión No.1	20%
(20) "Al someter al fuego una sustancia en un tubo de ensayo, el extremo abierto del mismo esta orientado: en sentido contrario de la persona que realiza el experimento"	Sesión No.1	12%
(24) "Al concluir la práctica en el laboratorio, los usuarios del mismo conservan aún: los lentes"	Sesión No.1	39%
(21) "Cuando vacía sustancias ácidas en el desagüe, abre la llave de agua para que se eliminen rapidamente"	Sesión No.2	24%

Comentarios: En el gráfico siguiente podemos apreciar como a partir de la 2a. sesión, las conductas inseguras que fueron emitidas en la 1a. y 2a. sesión de la investigación, con un porcentaje inferior al 40%, se incrementan hasta llegar a límites del 100% ó cercano a él.

REPRESENTACION GRAFICA CORRESPONDIENTE A LA INFLUENCIA DE LA CHARLA EN LA EMISION DE LA CONDUCTA SEGURA

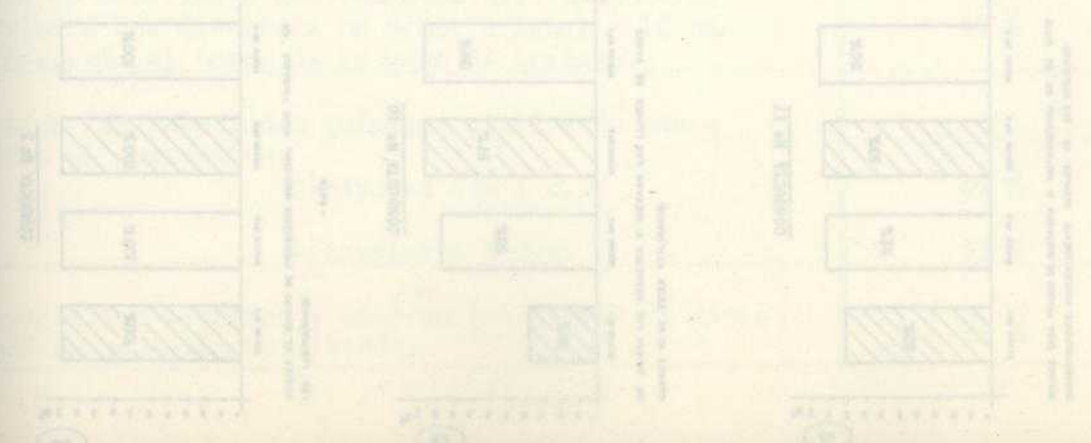


6.6. Influencia del Afiche:

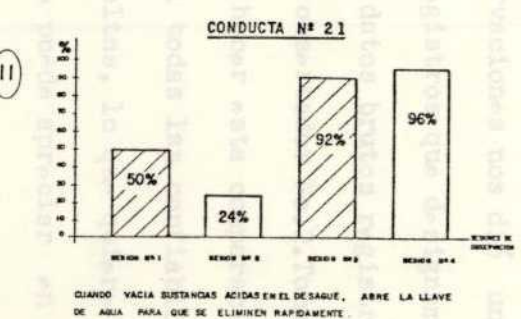
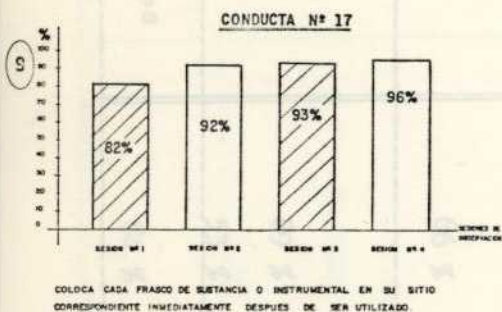
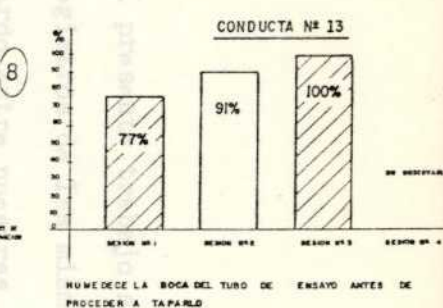
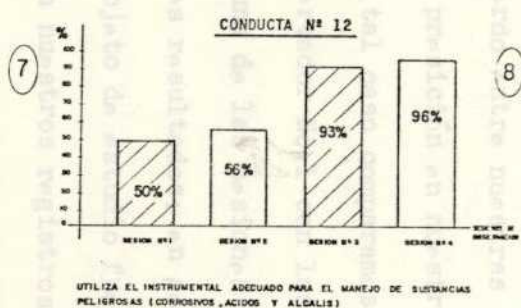
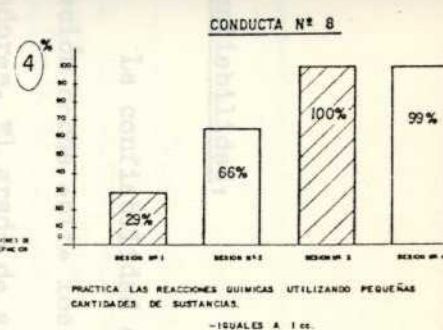
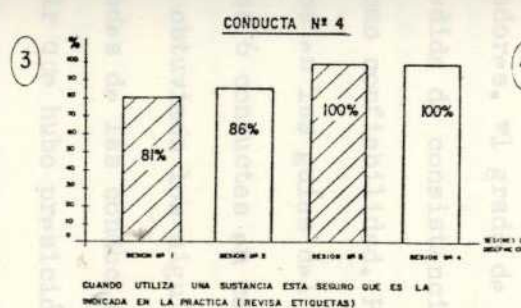
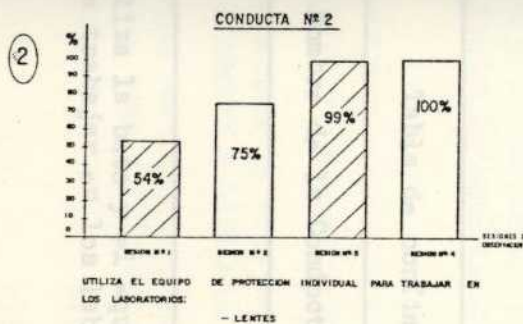
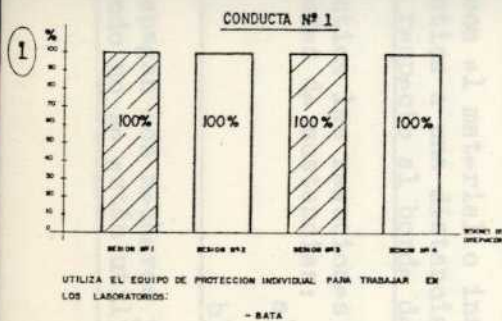
Podemos apreciar la influencia de las 11 categorías de conducta que se encuentran incluidas en el afiche (ver anexo No.7) en el siguiente gráfico, donde se representan en forma comparativa cada una de las conductas ya señaladas en él, durante las 4 sesiones de observación.

Comentarios: a través del siguiente gráfico podemos apreciar claramente como en general todas las 11 categorías de conducta que se encuentran incluidas en el afiche, buscan alcanzar un grado de optimización del 100% ó cercano a él. Con excepción de la conducta No. 21 (cuando vacía sustancias ácidas en el desagüe, abre la llave de agua para que se eliminen rápidamente), que baja en la segunda sesión de un 50% a un 24%; pero que luego vuelve a incrementarse a un 92% y un 96%, resultados que consideramos favorables para el desarrollo de nuestro trabajo de investigación.

Pensamos que sería más práctico incluir las 11 representaciones de las distintas conductas del afiche en un sólo gráfico, con la finalidad de que el lector tenga una idea más clara de como se fueron emitiendo estas conductas y señaladas en forma de porcentaje en cada una de las distintas sesiones de observación.



REPRESENTACION GRAFICA CORRESPONDIENTE A LA INFLUENCIA DEL AFICHE EN LA EMISION DE LA CONDUCTA SEGURA



6.7. Confiabilidad:

La confiabilidad del presente trabajo se estimó en base a la comparación hecha entre los registros de las mismas conductas de dos observadores. El grado de acuerdo entre nuestras observaciones nos dió una medida de consistencia y precisión en nuestros registros que designamos como confiabilidad. Para tal caso comparamos los datos brutos registrados en las guías del observador No.1 con las del observador No.2. Tomamos 6 conductas en cada una de las sesiones para hacer esta comparación y obtuvimos los siguientes resultados: en general todas las confiabilidades de las conductas objeto de estudio fueron altas, lo que quiere decir que hubo precisión en nuestros registros y se puede apreciar en la siguiente tabla.

Tabla de confiabilidad de las conductas objeto de estudio.

Nombre de la Conducta	Confiabilidad %
proceder a taparlo. SESION No.1	
-Utiliza la bata y el equipo de protección individual para trabajar en los laboratorios: a) bata b) Lentes	100 % 89 %
-Coloca el material o instrumental utilizado en la práctica a una distancia no menor o igual a 10 cm. con respecto al borde de la mesa de trabajo.	66 %
-Practica las reacciones químicas utilizando cantidades de sustancias: a) mayores que 1 c.c. b) iguales a 1 c.c.	89 % 53 %
-Se apagan los mecheros y cierran las llaves de gases cuando no se están utilizando.	84 %

SESION No. 2

Nombre de la Conducta	Confiabilidad %
-Se colocan los textos y otros útiles que no se empleen en el desarrollo de la práctica, lejos o fuera de las mesas de trabajo.	100 %
-Cuando utiliza una sustancia está seguro que es la indicada en la práctica (revise las etiquetas).	91 %
-Se inhibe de percibir el olor y el sabor de una sustancia sin órdenes de su profesor.	100 %
-Practica las reacciones químicas utilizando pequeñas cantidades de sustancias; cantidades menores a 1 c.c.	83 % No observable.
-Cuando trabaja con sustancias inflamables, se asegura de que no haya llaves de gases combustibles abiertas.	100 %
-Utiliza el instrumental adecuado para el manejo de sustancias peligrosas (corrosivos, ácidos y álcalis).	99 %
SESION No. 3	
Nombre de la Conducta	Confiabilidad %
-Humedece la boca del tubo de ensayo antes de proceder a taparlo.	100 %
-Los reactivos extraídos del frasco y que no han sido utilizados son: a) vaciados en frascos apartes. b) desechados a través del desagüe.	No observable 100 %
-Al someter al fuego una sustancia en un tubo de ensayo, el extremo abierto del mismo está orientado hacia: a) la persona o estudiante que realiza la práctica. b) en sentido contrario de la persona que realiza el experimento.	No observable 99 %
-Cuando vacía sustancias ácidas en el desagüe, abre la llave de agua para que se eliminen rápidamente.	94 %

SESION No. 4	
Nombre de la Conducta	Confiabilidad %
-Los reactivos extraídos del frasco y que no han sido utilizados son; vertidos nuevamente en el frasco.	No observable.
-Coloca cada frasco de sustancias o instrumental en su sitio correspondiente inmediatamente después de ser utilizado.	99 %
-Al someter al fuego una sustancia en un tubo de ensayo, el extremo abierto del mismo está orientado hacia: otras personas ó estudiantes.	No observable.
-Bota los desperdicios sólidos en el depósito de basura.	97 %
-Al concluir la práctica en el laboratorio, los usuarios del mismo conservan aún:	
a) la bata.	94 %
b) Los lentes.	100 %

CONCLUSIONES

VIII.-CONCLUSIONES:

De la presente investigación se puede concluir lo siguiente:

- 1.-Se minimizaron los riesgos de accidentes, eliminando la emisión de la conducta insegura e incrementando la ocurrencia de la conducta segura, a través de un condicionamiento combinado con medidas repetidas.
- 2.-Los recursos utilizados en la investigación tales como el afiche, la charla y los instructivos influyeron en el incremento del nivel seguro de los estudiantes dentro de los laboratorios, tratando de optimizar las 24 categorías de conducta objeto de la investigación.
- 3.-El adiestramiento influyó en que los sujetos aumentaran la emisión de la conducta segura dentro del laboratorio, evitando así el riesgo de que se produzca un accidente.

CONCLUSIONES

VIII.-CONCLUSIONES:

De la presente investigación se puede concluir lo siguiente:

- 1.-Se minimizaron los riesgos de accidentes, eliminando la emisión de la conducta insegura e incrementando la ocurrencia de la conducta segura, a través de un condicionamiento combinado con medidas repetidas.
- 2.-Los recursos utilizados en la investigación tales como el afiche, la charla y los instructivos influyeron en el incremento del acto seguro de los estudiantes dentro de los laboratorios, tratando de optimizar las 24 categorías de conducta objeto de la investigación.
- 3.-El adiestramiento influyó en que los sujetos aumentaran la emisión de la conducta segura dentro del laboratorio, evitando así el riesgo de que se produzca un accidente.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA:

ANASTASI, A. "Psicología Aplicada". Editorial Kapelus, Buenos Aires, 1970.

Volumen 2.

ARIAS, G. "Administración de Recursos Humanos". Editorial Trillas, Mexico, 1976.

BLAKV, R. "Manual de Prevención de Accidentes de Trabajo". Editorial Diana, Mexico 1976.

BLUM Y NAYLOR "Psicología Industrial" Editorial Trillas, Mexico, 1976.

BASS Y FLEISHMAN "Estudio de Psicología Industrial y del Personal"

CASALTA Y FENFOLD "Modificación de Conducta", Ediciones de la Facultad de Humanidades y Educación, Caracas, 1981.

CORDOVA, A. "Diseño de un sistema de Seguridad Industrial". Tesis de Grado. Publicaciones U.C.V. Caracas, 1979.

BIBLIOGRAFIA

DWIGADO, S. "Consideraciones Generales sobre Enfermedades Profesionales y Accidentes de Trabajo". Editorial Sucre, Caracas, 1978.

ESTRADA, M. "Psicología de la Organización" Editorial Trillas, Mexico, 1978.

FAVROFF, J. "Psicología de los Accidentes de Trabajo". Editorial Trillas, Mexico, 1975.

GARAY, J. "Legislación Laboral Práctica". Ediciones Juris, Caracas, 1976.

GRINALDI, J. "La Seguridad Industrial". Editorial Representaciones y Servicios de Ingeniería S.S. Mexico, 1978.

IX.-BIBLIOGRAFIA:

- ANASTASI, A. "Psicología Aplicada". Editorial Kapeluz. Buenos Aires, 1970.
Volumen 2.
- ARIAS, G. "Administración de Recursos Humanos". Editorial Trillas. Mexico, 1976.
- BLAKE, R. "Manual de Prevención de Accidentes de Trabajo". Editorial Diana. Mexico 1976.
- BLUM Y NAYLOR "Psicología Industrial" Editorial Trillas. Mexico, 1976.
- BASS y FLEISHMAN "Estudio de Psicología Industrial y del Personal"
- CASALTA Y PENFOLD "Modificación de Conducta". Ediciones de la Facultad de Humanidades y Educación. Caracas, 1981.
- CORDOVA, A. "Diseño de un sistema de Seguridad Industrial". Tesis de Grado. Publicaciones U.C.V. Caracas, 1979.
- DELGADO, S. "Consideraciones Generales sobre Enfermedades Profesionales y Accidentes de Trabajo". Editorial Sucre. Caracas, 1978.
- ESTRADA, M. "Psicología de la Organización" Editorial Trillas. Mexico, 1978.
- FAVERGÉ, J. "Psicología de los Accidentes de Trabajo". Editorial Trillas. Mexico, 1975.
- GARAY, J. "Legislación Laboral Práctica". Ediciones Juris. Caracas, 1976.
- GRINALDI, J. "La Seguridad Industrial". Editorial Representaciones y Servicios de Ingeniería S.S. Mexico, 1978.

JFLAMBI, O. "Higiene y Seguridad Ocupacionales". Ediciones O.B.F.
Caracas, 1967.

MINISTERIO DE FOMENTO "Boletín Covenin". Impresos Rubel.C.A.Caracas,1981.

REPÚBLICA DE VENEZUELA "Constitución de la República de Venezuela".Gaceta
Oficial No. 662.Extraordinaria,del 23 de Enero de
1961.

REPÚBLICA DE VENEZUELA "Leyes Sociales de Venezuela". Edición Oficial del
Ministerio del Trabajo. Caracas,1974.

RICARDI, R. "Manual de Seguridad Industrial". Ediciones Deustos,S.A.
Bilbao, 1963.

SABINO, C. "Metodología de la Investigación". Editorial Logos.Caracas,1977.

SPLTIZ, C. "Métodos de Investigación en las Relaciones Sociales". Ediciones
Rialp, S.A. Madrid,1965.

SERIES MONOGRAFICAS PSICOLOGICAS "Análisis Comportamental Aplicado" Ediciones
de la Universidad de los Andes.Bogotá,1981.

SHWIN, F. "Psicología de la Organización" Editorial Prentice Hall Internacional.
Mexico, 1978.

TIFFIN Y MC CORMICK "Sicología Industrial". Editorial Diana.Mexico, 1976.

UZCATUGUI, R. "Seguro Social Obligatorio". Imprenta Universitaria.Caracas,1966.

ANEXO No. 1

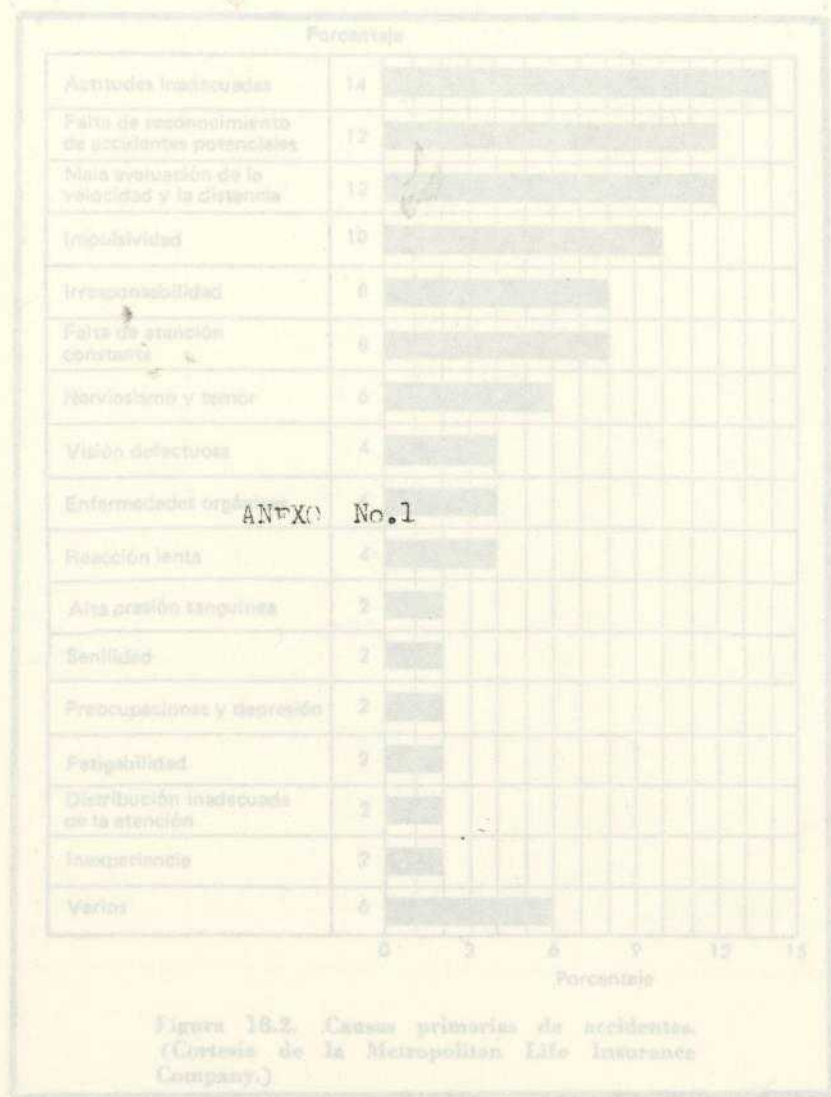
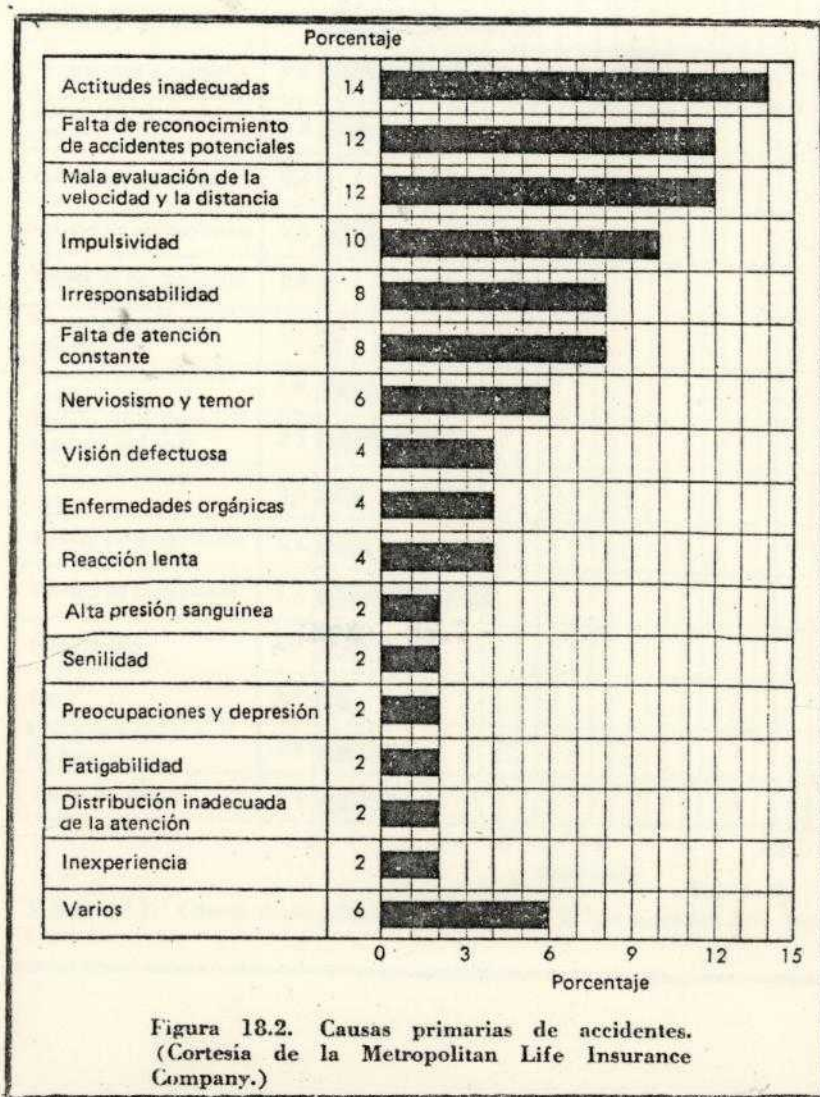
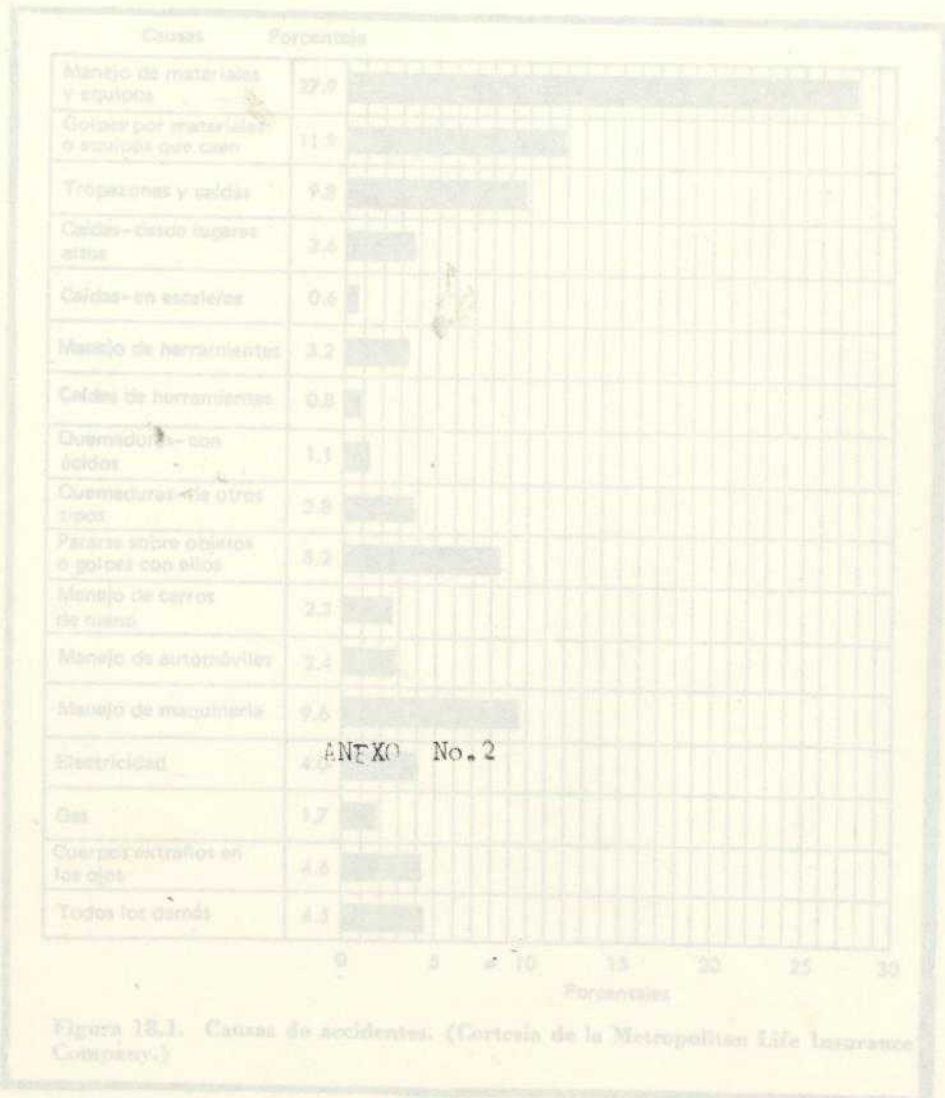


Figura 16.2. Causas primarias de accidentes. (Cortesía de la Metropolitan Life Insurance Company.)

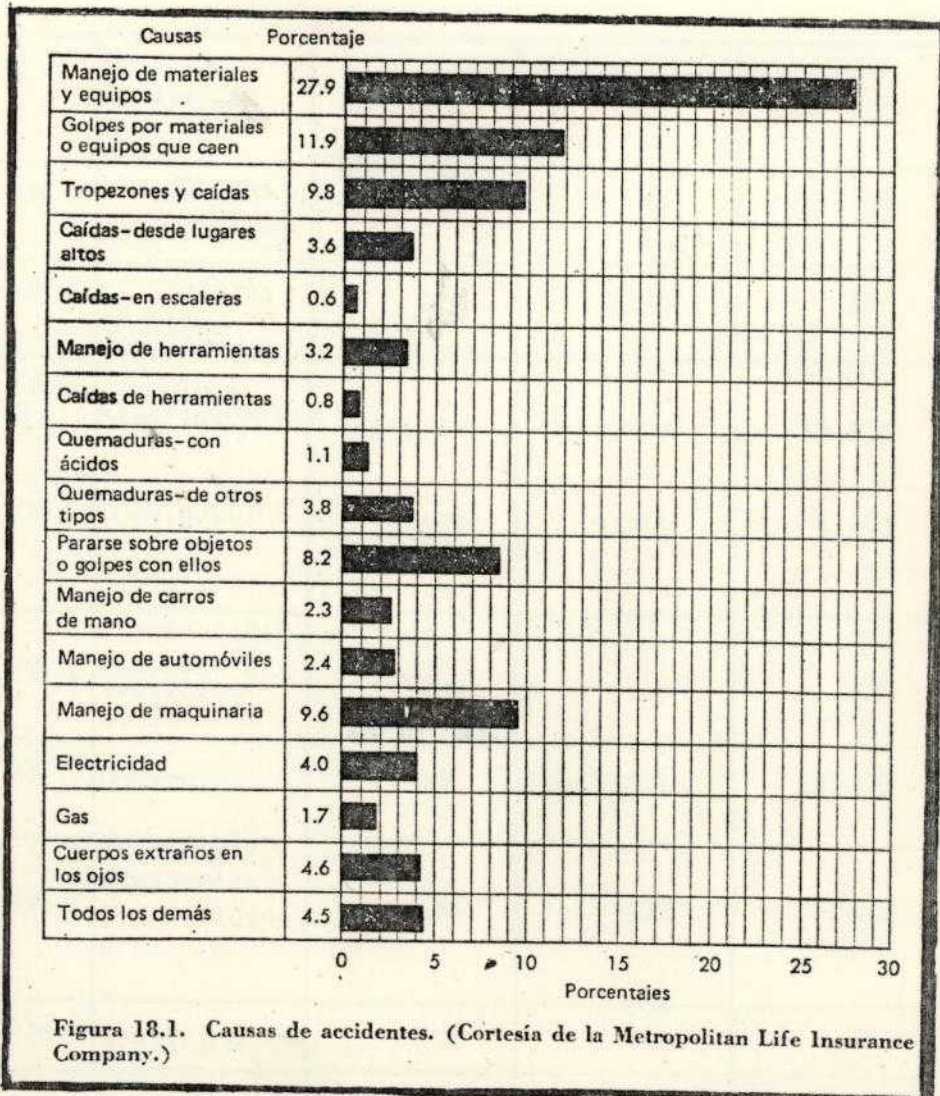
ANEXO No. 1



ANEXO No. 2



ANEXO No. 2



DISTRIBUCION DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO
DE ACUERDO A GRUPOS DE ACTIVIDAD ECONOMICA

CODIGO	ACTIVIDAD ECONOMICA	AÑO 1978	AÑO 1979	AÑO 1980	AÑO 1981
DIVISION 0	AGRICULTURA SILVICULTURA CAZA Y PESCA	42	39	25	20
DIVISION 1	EXPLORACION DE MINAS Y CANCHAS	219	296	125	72
DIVISIONES 2 y 3	INDUSTRIA MANUFACTURERA	11.168	12.397	13.150	9.789
DIVISION 4	CONSTRUCCION	2.942	3.212	3.498	4.812
DIVISION 5	ELECTRICIDAD, GAS, LUZ Y SERVICIOS SANITARIOS	309 ANEXO No. 3	349	470	428
DIVISION 6	COMERCIO	991	1.091	1.420	769
DIVISION 7	TRANSPORTE, ALMACENAJE Y COMUNICACIONES	461	538	470	447
DIVISION 8	SERVICIOS	928	962	1.262	1.498
TOTALS		17.063	18.584	20.420	17.835

Observación: las cifras de los accidentes que aparecen en este cuadro, han sido reportados e investigados por funcionarios de la División de Medicina del trabajo del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales.

DISTRIBUCION DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO
DE ACUERDO A GRUPOS DE ACTIVIDAD ECONOMICA

CODIGO	ACTIVIDAD ECONOMICA	AÑO 1978	AÑO 1979	AÑO 1980	AÑO 1981
DIVISION 0	AGRICULTURA SILVICULTURA CAZA Y PESCA	42	39	25	20
DIVISION 1	EXPLORACION DE MINAS Y CANteras	219	296	125	72
DIVISIONES 2 y 3	INDUSTRIA MANUFACTURERA	11.168	12.397	13.150	9.789
DIVISION 4	CONSTRUCCION	2.942	3.212	3.498	4.812
DIVISION 5	ELECTRICIDAD, GAS, LUZ Y SERVICIOS SANITARIOS	309	349	470	428
DIVISION 6	COMERCIO	991	1.091	1.420	769
DIVISION 7	TRANSPORTE, ALMACENAJE Y COMUNICACIONES.	464	538	470	447
DIVISION 8	SERVICIOS	928	962	1.262	1.498
TOTALS		17.063	18.884	20.420	17.835

Observación: las cifras de los accidentes que aparecen en este cuadro, han sido reportados e investigados por funcionarios de la División de Medicina del trabajo del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales.

ANEXO No. 3

Secuencia de las Dispositivos correspondientes a la inspección hecha en el edificio de los laboratorios de Docencia de la Facultad de Química de la Facultad de Ciencias, de la Universidad Central de Venezuela.

1a.- 1b.- 1c.-	Vistas del estado de los ductos correspondientes a las Campanas de Extracción de gases de los laboratorios de Docencia de la Facultad de Química.
2.-	Vista del Tablero de corriente eléctrica del Edificio
3.-	Vista de la Caseta para proteger las mangueras contra incendios.
4.-	Vista del Botiquín de primeros auxilios.
5a.- 5b.-	Vistas del mal estado del techo de los laboratorios.
6a.- 6b.-	Vistas de las filtraciones del techo de los laboratorios que caen sobre las líneas de corriente eléctrica de las lámparas de iluminación.
7a.- 7b.-	ANEXO No.4 Vista de la mala ubicación de las Bombonas de gases en los pasillos del edificio de los laboratorios de Química.
8.-	Vista de la ubicación de los extintores.
9.-	Vista del mal estado de la Cava Refrigerante.
10.-	Vista de la situación de las Duchas de Seguridad.
11.-	Vista parcial de uno de los laboratorios de Docencia.
12.-	Vista de las diferentes tuberías en un mesón de trabajo.
13.-	Vista de desagües.

ANEXO No. 4

Secuencia de las Diapositivas correspondientes a la inspección hecha en el Edificio de los laboratorios de Docencia de la Escuela de Química de la Facultad de Ciencias, de la Universidad Central de Venezuela.

1a.- 1b.- 1c.-	Vistas del estado de los ductos correspondientes a las Campanas de Extracción de gases de los laboratorios de Docencia de la Escuela de Química.
2.-	Vista del Tablero de corriente eléctrica del Edificio
3.-	Vista de la Caseta para proteger las mangueras contra incendios.
4.-	Vista del Botiquín de primeros auxilios.
5a.- 5b.-	Vistas del mal estado del techo de los laboratorios.
6a.- 6b.-	Vistas de las filtraciones del techo de los laboratorios que caen sobre las líneas de corriente eléctrica de las lámparas de iluminación.
7a.- 7b.-	Vista de la mala ubicación de las Bombonas de gases en los pasillos del edificio de los laboratorios de Química.
8.-	Vista de la ubicación de los extintores.
9.-	Vista del mal estado de la Cava Refrigerante.
10.-	Vista de la situación de las Duchas de Seguridad.
11.-	Vista parcial de uno de los laboratorios de Docencia.
12.-	Vista de las diferentes tuberías en un mesón de trabajo.
13.-	Vista de desagües.

14.-	Vista de estante para colocar en una forma adecuada los reactivos.
15a.- 15b.-	Vista del sótano del Edificio de los laboratorios de Docencia de la Escuela de Química.
16a.- 16b.- 16c.-	Vista del mal estado de las tuberías de conducción de los laboratorios de Docencia de la Escuela de Química.
17.-	Vista del mal estado de los circuitos eléctricos de los laboratorios.
18.-	Vista de los envases de Gas-oil y Petroleo Líquido que se encuentran alrededor del edificio de los laboratorios de Química.

ANEXO No. 5

ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

LA PRESENTE ENCUESTA TIENE COMO PRINCIPAL OBJETIVO PROPORCIONAR INFORMACION ACERCA DEL CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS DE PREVENCION Y CONTROL DE ACCIDENTES POR PARTE DE LOS USUARIOS DE LOS LABORATORIOS DE LA ESCUELA DE QUIMICA, POR LO QUE REQUERIMOS SEA RESPONDIDA CON LA MAYOR OBJETIVIDAD POSIBLE.

ANEXO No. 5

GRACIAS

1.-¿Es la primera vez que utiliza los laboratorios de Docencia de la Escuela de Química, de la Facultad de Ciencias, de la U.C.V.?

Sí----- No-----

2.-¿Posee Ud. conocimientos sobre algunas normas de prevención y control de accidentes?

Sí----- No-----

ANEXO No. 5

3.-¿Ha asistido a cursos o charlas sobre Seguridad Industrial dictados por esta Universidad o por cualquier otra institución?

Sí----- No-----

4.-¿Es Ud. miembro de alguna organización dedicada a la prevención y control

LA PRESENTE ENCUESTA TIENE COMO PRINCIPAL OBJETIVO RECOLECTAR

INFORMACION ACERCA DEL CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS DE PREVEN

CIÓN Y CONTROL DE ACCIDENTES POR PARTE DE LOS USUARIOS DE LOS

LABORATORIOS DE LA ESCUELA DE QUÍMICA, POR LO QUE REQUERIMOS

SE RESPONDIDA CON LA MAYOR OBJETIVIDAD POSIBLE.

Sí----- No-----

6.-¿Las guías utilizadas por los estudiantes para sus trabajos prácticos en los laboratorios, vienen acompañadas de algunas recomendaciones para la correcta manipulación de sustancias y ad

G R A C I A S.

Sí----- No-----

7.-¿Durante su carrera ha cursado Ud. alguna materia sobre Seguridad Industrial?

Sí----- No-----

8.-¿Considera Ud. que existe algún tipo de riesgo de accidente al hacer uso de los laboratorios de la Escuela de Química?

Sí----- No-----

1.-¿Es la primera vez que utiliza los laboratorios de Docencia de la Escuela de Química, de la Facultad de Ciencias, de la U.C.V.?

Sí---- No----

2.-¿Posee Ud. conocimientos sobre algunas normas de prevención y control de accidentes? *en estos laboratorios?*

Sí---- No----

3.-¿Ha asistido a cursos o charlas sobre Seguridad Industrial dictados por esta Universidad o por cualquier otra Institución?

Sí---- No----

4.-¿Es Ud. miembro de alguna organización dedicada a la prevención y control de accidentes?

Sí---- No----

5.-¿Recibe información sobre normas de prevención y control de accidentes en los laboratorios?

Sí---- No----

6.-¿Las guías utilizadas por los estudiantes para sus trabajos prácticos en los laboratorios, vienen acompañadas de algunas recomendaciones para la correcta manipulación de sustancias y equipos de laboratorio?

Sí---- No----

7.-¿Durante su carrera ha cursado Ud. alguna materia sobre Seguridad Industrial?

Sí---- No----

8.-¿Considera Ud. que existe algún tipo de riesgo de accidente al hacer uso de los laboratorios de la Escuela de Química?

Sí---- No----

9.-¿Ha presenciado Ud. algún tipo de accidente dentro de los laboratorios de la Escuela de Química?

Sí----- No-----

10.-¿Conoce Ud. la existencia de algún manual sobre prevención y control de accidentes en estos laboratorios?

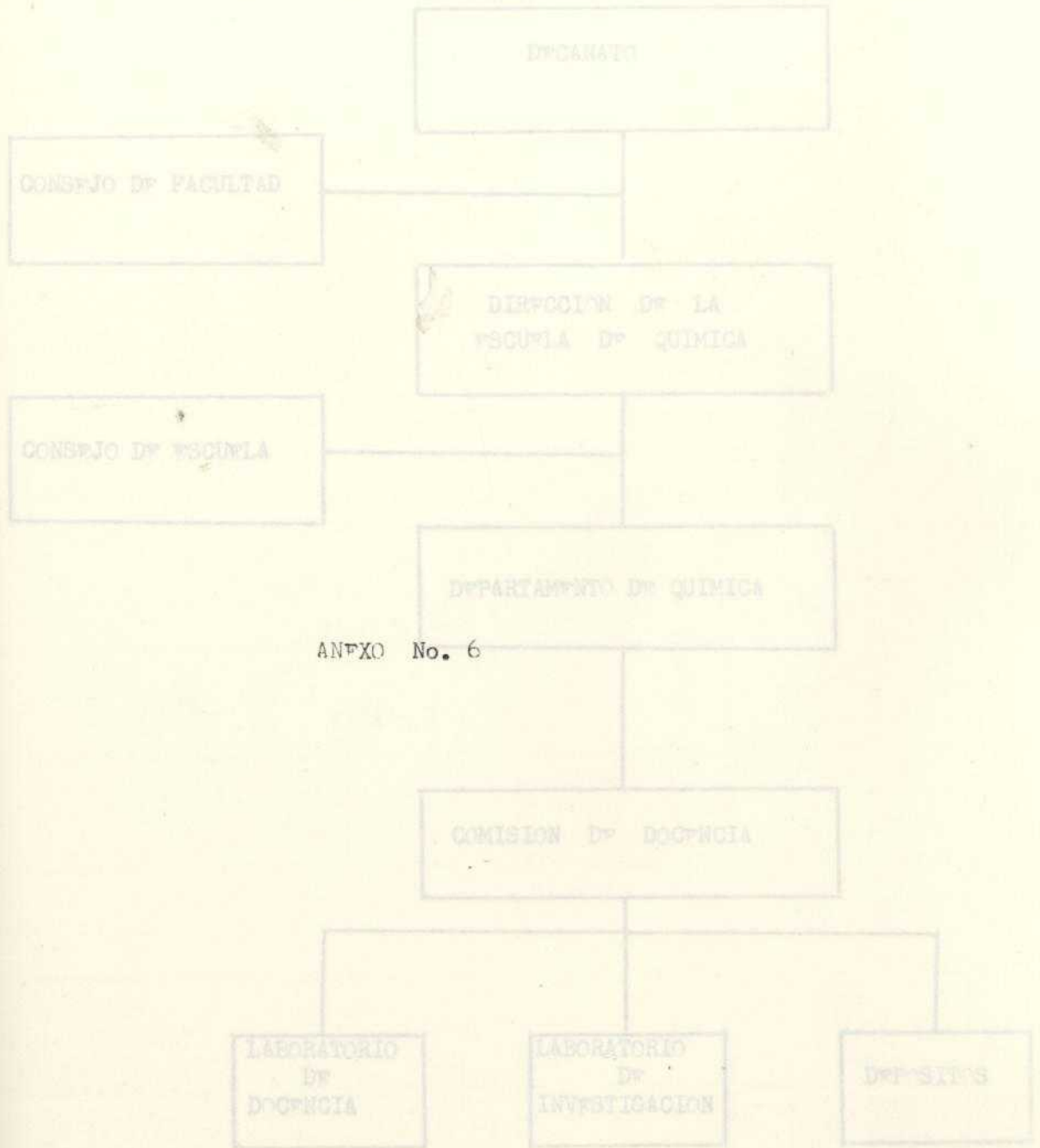
Sí----- No-----

11.-¿Conoce Ud. la existencia de algún formato de registro de accidentes utilizado en estos laboratorios?

Sí----- No-----

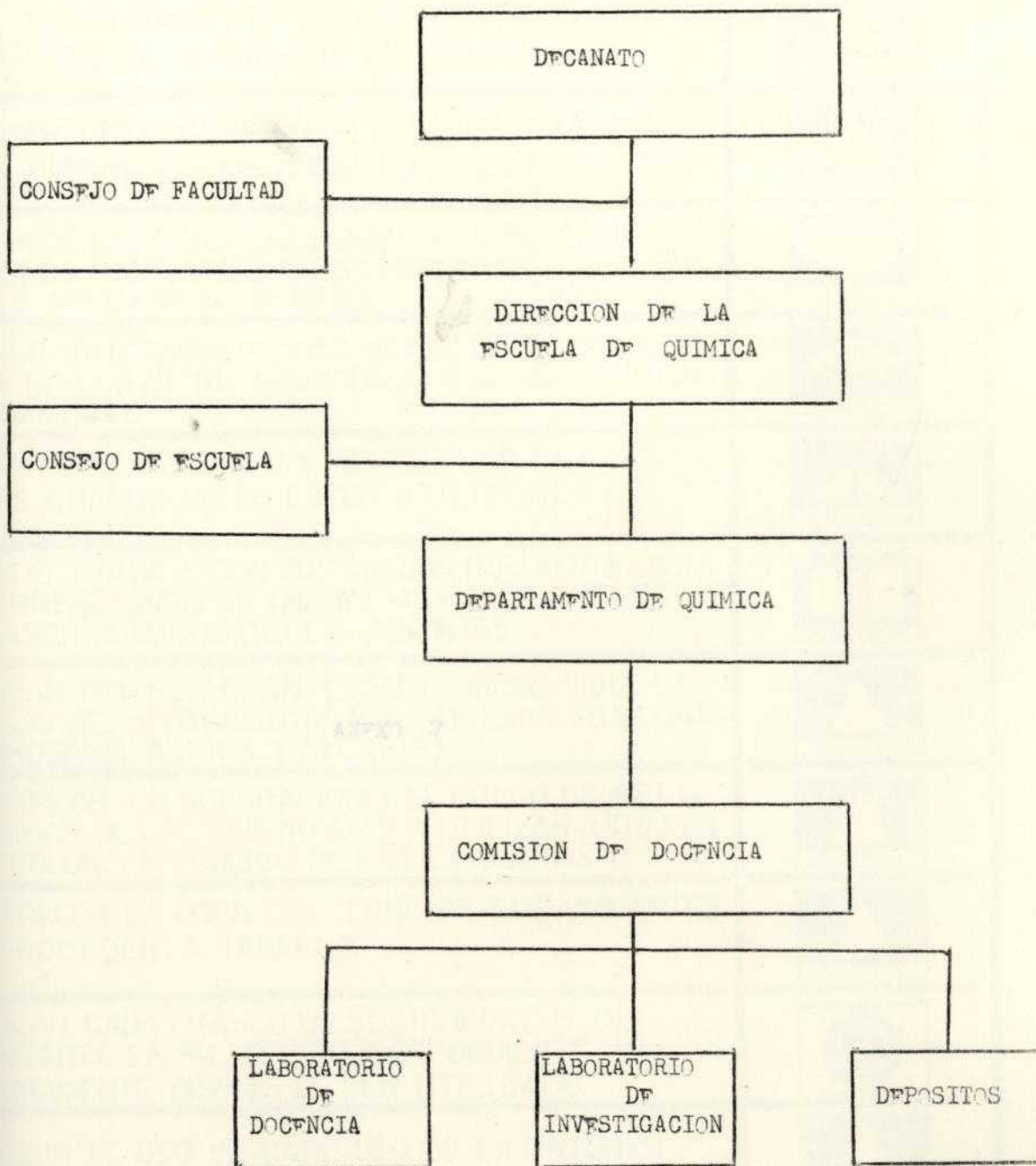


ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA ESCUELA DE QUIMICA



ANEXO No. 6

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA ESCUELA DE QUIMICA



LO QUE DEBE HACERSE

SIGNOS CONVENCIONALES

UTILIZAR LA BATA Y EL EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL PARA TRABAJAR EN LOS LABORATORIOS



LEER ANTICIPADAMENTE LOS INSTRUCTIVOS QUE ACOMPAÑAN AL DESARROLLO DE CADA PRACTICA



CONOCER PREVIAMENTE LAS CARACTERISTICAS Y PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS CON LAS QUE VA A TRABAJAR



PRACTICAR LAS REACCIONES QUIMICAS UTILIZANDO PEQUEÑAS CANTIDADES DE SUSTANCIAS (cc. APROXIMADAMENTE)



CUANDO VIERTA SUSTANCIAS ACIDAS EN EL DESAGUE, ABRA LA LLAVE DE AGUA PARA QUE SE ELIMINEN RAPIDAMENTE



APAGAR LOS MECHEROS Y CERRAR LAS LLAVES DE GASES CUANDO NO SE ESTEN UTILIZANDO



CUANDO TRABAJE CON SUSTANCIAS INFLAMABLES, ASEGURESE SIEMPRE DE QUE NO HAYAN LLAVES DE GASES COMBUSTIBLES ABIERTAS



UTILIZAR PINZAS Y GUANTES ADECUADOS PARA EL MANEJO DEL INSTRUMENTAL Y SUSTANCIAS PELIGROSAS (CORROSIVOS, ACIDOS Y ALKALIS)

ANEXO 7



IDENTIFICAR LA COLORACION Y EL GRADO DE PELIGROSIDAD DE LAS SUSTANCIAS A UTILIZAR A TRAVES DEL COLOR Y EL CODIGO DE LAS ETIQUETAS



HUMEDECER LA BOCA DEL TUBO DE ENSAYO ANTES DE PROCEDER A TAPARLO



COLOCAR CADA FRASCO DE SUSTANCIAS O INSTRUMENTAL EN SU SITIO CORRESPONDIENTE INMEDIATAMENTE DESPUES DE SER UTILIZADO



CONOCER EL USO INDICADO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIO



CONOCER LAS HOJAS DE REGISTRO DE ACCIDENTES EN LOS LABORATORIOS



CUANDO SE CALIENTE UNA SUSTANCIA EN UN TUBO DE ENSAYO, EL EXTREMO ABIERTO DEL MISMO NO DEBE DIRIGIRSE HACIA SI MISMO O HACIA NINGUNA PERSONA *



LO QUE DEBE HACERSE**SIGNOS CONVENCIONALES**

UTILIZAR LA BATA Y EL EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL PARA TRABAJAR EN LOS LABORATORIOS.



LEER ANTICIPADAMENTE LOS INSTRUCTIVOS QUE ACOMPAÑAN AL DESARROLLO DE CADA PRACTICA



CONOCER PREVIAMENTE LAS CARACTERISTICAS Y PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS CON LAS QUE VA A TRABAJAR



PRACTICAR LAS REACCIONES QUIMICAS UTILIZANDO PEQUEÑAS CANTIDADES DE SUSTANCIAS (c.c. APROXIMADAMENTE)



CUANDO VIERTA SUSTANCIAS ACIDAS EN EL DESAGUE, ABRA LA LLAVE DE AGUA PARA QUE SE ELIMINEN RAPIDAMENTE.



APAGAR LOS MECHEROS Y CERRAR LAS LLAVES DE GASES CUANDO NO SE ESTEN UTILIZANDO.



CUANDO TRABAJE CON SUSTANCIAS INFLAMABLES, ASEGURESE SIEMPRE DE QUE NO HAYAN LLAVES DE GASES COMBUSTIBLES ABIERTAS.



UTILIZAR PINZAS Y GUANTES ADECUADOS PARA EL MANEJO DEL INSTRUMENTAL Y SUSTANCIAS PELIGROSAS (CORROSIVOS, ACIDOS Y ALCALIS)



IDENTIFICAR LA COLORACION Y EL GRADO DE PELIGROSIDAD DE LAS SUSTANCIAS A UTILIZAR A TRAVES DEL COLOR Y EL CODIGO DE LAS ETIQUETAS



HUMEDECER LA BOCA DEL TUBO DE ENSAYO ANTES DE PROCEDER A TAPARLO



COLOCAR CADA FRASCO DE SUSTANCIAS O INSTRUMENTAL EN SU SITIO CORRESPONDIENTE INMEDIATAMENTE DESPUES DE SER UTILIZADO



CONOCER EL USO INDICADO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIO.



CONOCER LAS HOJAS DE REGISTRO DE ACCIDENTES EN LOS LABORATORIOS



CUANDO SE CALIENTE UNA SUSTANCIA EN UN TUBO DE ENSAYO, EL EXTREMO ABIERTO DEL MISMO NO DEBE DIRIGIRSE HACIA SI MISMO O HACIA NINGUNA PERSONA *



* cercana.

ANEXO No. 8

INSTRUCTIVOS No. 1, 2, y 3 SOBRE PREVENCIÓN Y CONTROL DE ACCIDENTES

ANEXO No. 8

(INSTRANEXO No. 3)

INSTRUCTIVOS No.1,2,y3 SOBRE PREVENCIÓN Y CONTROL DE ACCIDENTES

"LA CONDUCTA SEGURA" (NORMAS GENERALES PARA DISMINUIR LOS
LOS RIESGOS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO EN LOS LABORATORIOS)

"CUANDO UTILICE UNA SUSTANCIA DEBE ESTAR SEGURO QUE ES LA INDICADA EN LA PRÁCTICA, YA QUE DE LO CONTRARIO PODRÍA OCACIONAR UN ACCIDENTE"

Antes de utilizar una sustancia debe identificarse bien la etiqueta del envase que la contiene, esto contribuirá a eliminar errores que a veces podrían ser irreparables. Las etiquetas de los envases dan a conocer el grado de peligrosidad, inflamabilidad y toxicidad de las sustancias.

"NO VIERTE EL RESIDUO DE LOS REACTIVOS UTILIZADOS EN LAS PRÁCTICAS DE NUEVO AL FRASCO DE ORIGEN, PORQUE PODRÍA CONTAMINARSE EL CONTENIDO"
(INSTRUCTIVO No. 1)

El residuo de los reactivos que no se hayan utilizado no deben regresarse de nuevo al envase de origen, puesto que todo el contenido puede contaminarse; por consiguiente recomendamos a los estudiantes usar las cantidades de reactivos que están determinadas en cada práctica, para no malgastarlos ni desperdiciarlos, en vista de que son productos escasos y de alto valor económico.

"LA CONDUCTA SEGURA" (NORMAS GENERALES PARA DISMINUIR LOS RIESGOS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO EN LOS LABORATORIOS).

"NO QUEDA AL BORDE DE LA MESA DE TRABAJO (10 cm. DE LA ORILLA) FRASCOS DE SUSTANCIAS O INSTRUMENTAL EN EL DESARROLLO DE UNA PRÁCTICA DE LABORATORIO"

Se recomienda que en el desarrollo de las prácticas no se coloquen al borde de la mesa de trabajo (10 cm. de la orilla) frascos de sustancias, equipos e instrumental de trabajo, debido a que cualquier movimiento imprevisto del personal, puede contribuir a derrazar los frascos, romper el equipo e instrumental utilizado, lo que ocasionaría pérdidas materiales y accidentes inesperados.

"CUIDAR LA BOCAL DEL TUBO DE VASO ANTES DE PROCEDER A TAPARLO"

También se recomienda que cuando se proceda a introducir un tubo de

"CUANDO UTILICE UNA SUSTANCIA DEBE ESTAR SEGURO QUE ES LA INDICADA EN LA PRACTICA, YA QUE DE LO CONTRARIO PODRIA OCACIONARLE UN ACCIDENTE"

Así como el orificio del corcho.
Antes de utilizar una sustancia debe identificarse bien la etiqueta del envase que la contiene, esto contribuirá a eliminar errores que a veces podrían ser irreparables. Las etiquetas de los envases dan a conocer el grado de peligrosidad, inflamabilidad y toxicidad de las sustancias.

"NO VIERTA EL EXCEDENTE DE LOS REACTIVOS UTILIZADOS EN LAS PRACTICAS DE NUEVO AL FRASCO DE ORIGEN, PORQUE PODRIA CONTAMINARSE EL CONTENIDO"

Los residuos no deben ser colocados al lado de sustancias reductoras. Los sólidos deben ir sobre bases de madera. Los aparatos o equipos generados (estufas, tuberías de vapor, planchas y baflos) deben ser limpiados y los almacenamientos de sustancias químicas.
El residuo de los reactivos que no se hayan utilizado no deben regresar de nuevo al envase de origen, puesto que todo el contenido puede contaminarse; por consiguiente recomendamos a los estudiantes usar las cantidades de reactivos que están determinadas en cada práctica, para no malgastarlos ni desperdiciarlos, en vista de que son productos escasos y de alto valor económico.

"NO COLOQUE AL BORDE DE LA MESA DE TRABAJO (10 cm. DE LA ORILLA) FRASCOS DE SUSTANCIAS O INSTRUMENTAL EN EL DESARROLLO DE UNA PRACTICA DE LABORATORIO"

Es importante que el personal cuide de los equipos y materiales.
Se recomienda que en el desarrollo de las prácticas no se coloquen al borde de la mesa de trabajo (10 cm. de la orilla) frascos de sustancias, equipos e instrumental de trabajo, debido a que cualquier movimiento imprudente que se presenta en estos sitios de trabajo, puede ocasionar el tipo de accidente recomendado a su profesora.
e instrumental utilizado, lo que ocasionaría pérdidas materiales y accidentes inesperados.

"HUMEDECER LA BOCA DEL TUBO DE ENSAYO ANTES DE PROCEDER A TAPARLO"

También se recomienda que cuando se proceda a introducir un tubo de

vidrio (pipeta, termómetro, tubo de seguridad, embudo) en un corcho lubrique con agua o glicerina previamente el extremo inferior de cada uno de ellos, así como el orificio del corcho.

"COLOCAR CADA FRASCO DE SUSTANCIAS O INSTRUMENTAL EN SU SITIO CORRESPONDIENTE INMEDIATAMENTE DESPUES DE SER UTILIZADO"

Una vez que el estudiante o personas hayan utilizado una sustancia o compuesto químico, se les recomienda ubicarlo nuevamente en su respectivo lugar, evitando almacenar reactivos unos cerca de otros, sustancias oxidantes no deben ser colocadas al lado de sustancias reductoras, los ácidos deben ir sobre bases de madera. Los aparatos o equipos generadores de calor (estufas, tuberías de vapor, planchas y bombillos) no deben colocarse junto a los almacenamientos de sustancias químicas. Si tiene alguna duda sobre la correcta ubicación de un determinado compuesto químico, pregúntele a su profesor, no lo haga al azar, ya que se podría generar una reacción química violenta y ocasionar accidentes lamentables.

"CONOCER LAS HOJAS DE REGISTRO DE ACCIDENTES EN LOS LABORATORIOS"

Es importante que el personal conozca de que existe una hoja de registro de accidentes, utilizada para señalar estas situaciones y de esta forma poseer una fuente de información de los diferentes accidentes y daños materiales que se presentan en estos sitios de trabajo. Cuando ocurra cualquier tipo de accidente recomiende a su profesor que llene la hoja de registro de accidentes.

"PRACTICAR LAS REACCIONES QUIMICAS UTILIZANDO PEQUEÑAS CANTIDADES DE SUSTANCIAS (1 C.C. APROXIMADAMENTE)."

Todas las prácticas tienen indicaciones de las cantidades que se

deben utilizar. Generalmente se recomienda l.c.c. como medida preventiva de que se produzcan reacciones violentas al utilizar mayores cantidades de esa misma sustancia. No se deben utilizar cantidades arbitrarias debido a que algunas sustancias tienen ciertas propiedades exotérmicas, inflamables ó explosivas y si el experimentador las desconoce, pueden generarse reacciones en cadena violentas que pueden ocasionar accidentes lamentables. Por lo tanto recomendamos en todo momento utilizar cantidades fijas y determinadas como lo indica la práctica.

"CUANDO VACIE SUSTANCIAS ACIDAS EN EL DESAGUE, ABRA LA LLAVE DE AGUA PARA QUE SE ELIMINEN RAPIDAMENTE"

Se recomienda en el caso de que se viertan sustancias corrosivas (ácidos y bases) ó pequeñas cantidades de líquidos inflamables, abrir la llave de agua con anticipación y vertir lentamente estas sustancias en el desagüe para evitar su acción destructiva sobre estas tuberías. También debe tomarse precauciones para que no se salpique el sujeto que realiza la acción.

"APAGAR LOS MECHEROS Y CERRAR LAS LLAVES DE GASES CUANDO NO SE ESTAN OPERANDO"

Cuando no sea necesario la utilización del mechero es recomendable mantener cerrada la llave del gas; asegúrese de que las llaves de gases estén cerradas (ver señalamiento ó indicaciones para abrir o cerrar las llaves).

"LEER ANTICIPADAMENTE LOS INSTRUCTIVOS QUE ACOMPAÑAN AL DESARROLLO DE CADA PRACTICA"

Cada práctica debe tener además de las instrucciones de como realizarla, algunas indicaciones de seguridad en cuanto a algunos procesos de cierta peligrosidad como son: destilación de sustancias, evaporación de solventes, ciertas reacciones químicas violentas y los equipos de protección individual

que debe utilizar el estudiante con la finalidad de prevenirse de cualquier tipo de accidente que pueda ocurrir en el desarrollo de su trabajo. Por estas razones, recomendamos a los alumnos leer con anticipación estos instructivos, ya que además encontraran información de como operar los extintores de incendio, máscaras, respiraderos, la coloración y el grado de peligrosidad que indican las etiquetas de los frascos de las sustancias a utilizar y sobre todo la manera de actuar en caso de presentarse un accidente en estos laboratorios.

"CONOCER ANTICIPADAMENTE LAS CARACTERISTICAS Y PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS CON LAS QUE VA A TRABAJAR"

Esta recomendación es de gran importancia porque tanto los reactivos como las demás sustancias que intervienen en los procesos químicos, pueden tener ciertas características de peligrosidad como son: incendio, explosión, intoxicación y envenenamiento. Se debe sugerir o especificar las características de cada sustancia: textura, color, reacciones más importantes (si es muy exotérmica), para que el estudiante tome las debidas precauciones en su trabajo. Informar cual es el peligro del estallido de los recipientes de gases y las características de los productos finales de una reacción química (tóxicas o inflamables). El alumno debe saber manipular las sustancias ó reactivos, su almacenamiento y refrigeración. En caso de duda consulte con su profesor.

"CUANDO SE CALIENTE UNA SUSTANCIA EN UN TUBO DE ENSAYO, EL EXTREMO ABIERTO DEL MISMO NO DEBE DIRIGIRSE HACIA SI MISMO O HACIA NINGUNA PERSONA CERCA"

Se recomienda tomar todas las precauciones necesarias cuando se calientan sustancias en tubos de ensayo, sobretodo cuando son reactivos corrosivos concentrados como ácidos y álcalis; de no dirigir la boca del tubo

hacia si mismo o hacia ninguna persona cercana, debido a que puede producirse una reacción violenta, dejando escapar estas sustancias, que puedan causar daños considerables a los presentes. También es necesario que para el manejo de sustancias peligrosas y objetos calientes, utilizar las pinzas o el instrumental adecuado para mayor seguridad en el desarrollo de la práctica.

"ORDENAR LOS FRASCOS DE SUSTANCIAS Y EL INSTRUMENTAL UTILIZADO AL CONCLUIR LA PRACTICA"

Se recomienda a los estudiantes al finalizar cada práctica mantener un ordenamiento de los frascos de sustancias utilizados, el instrumental, el equipo utilizado, limpiar las mesas de trabajo y botar los residuos en los envases señalados de acuerdo a las propiedades de cada sustancia.

"ABSTENERSE DE FUMAR EN LOS LABORATORIOS"

Se señala abstenerse de fumar en estos sitios de trabajo, debido a la gran cantidad de sustancias inflamables que existen y la posibilidad de que una llave de gas se encuentre abierta al momento de que alguien encienda un cigarrillo y se pueda producir reacciones violentas, que son producto de la actividad violenta de ciertas sustancias, al ser expuestas a elevadas temperaturas, ocasionándose pérdidas materiales y lesiones personales de consideración.

"CUANDO TRABAJE CON SUSTANCIAS INFLAMABLES, ASEGURESE SIEMPRE DE QUE NO HAYAN LLAVES DE GASES COMBUSTIBLES ABIERTAS"

Cuando esté trabajando con sustancias inflamables, se debe tener cuidado de que no se encuentren mecheros encendidos cerca del área de trabajo. Existen ciertos vapores de gases pesados que tienden a deslizarse a nivel de la mesa de trabajo, corriendo el riesgo de llegar hasta el mechero y producirse un incendio.

"UTILIZAR PINZAS Y GUANTES ADECUADOS PARA EL MANEJO DEL INSTRUMENTAL Y SUSTANCIAS PELIGROSAS (CORROSIVOS, ACIDOS Y ALCALIS)"

La norma para llevar los recipientes con sustancias químicas es de uno a la vez, a menos que utilice una bandeja con divisiones para transportarlos. En caso de un tubo de ensayo debe llevarse cerca del cuerpo y en posición vertical para evitar el derrame; en caso de transportar varios tubos utilice una gradilla. Cuando manipule objetos calientes se deberá utilizar el instrumental necesario: pinzas, sujetador de tubos de ensayo, guantes, etc.

"BOTAR LOS DESPERDICIOS SOLIDOS EN EL DEPOSITO DE BASURA, NO LO HAGA EN EL DESAGUE, YA QUE OBSTRUIRIA LA CANALERIA"

Los materiales sólidos inservibles como fósforo, papel de filtro, etc. y los reactivos insolubles en el agua, deben depositarse en un recipiente adecuado y en ningún caso en la pila o desague. Se recomienda tener la precaución al botar los metales alcalinos, por la propiedad que tienen ellos de incendiarse a temperaturas y presiones normales.

"NO PERCIBA EL OLOR, NI EL SABOR DE UNA SUSTANCIA SIN ORDENES DE SU PROFESOR"

Cualquier sustancia que sea considerada como la más inofensiva puede resultar perjudicial si es mal utilizada, pudiendo producir en las personas casos de intoxicación y envenenamiento.

"UTILIZAR LA BATA Y EL EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL PARA TRABAJAR EN LOS LABORATORIOS"

Por cuestiones de ética, en el sentido que todo ser humano debe cuidar de sí mismo y de acuerdo a normas establecidas, se ha recomendado el uso de la bata como requisito indispensable para el uso de los laboratorios de químicos, debido a que protege la vestimenta de la persona de la acción destructiva de ciertas sustancias que se utilizan normalmente en estos sitios de trabajo.

Equipo de protección indivi(INSTRUCTIVO No.2) en los laboratorios:

1.-Equipo de protección visual; se recomienda la utilización de gafas de

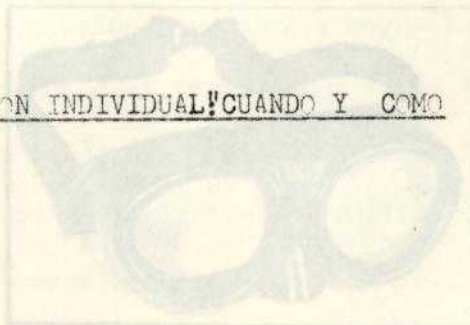
"IMPORTANCIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL! CUANDO Y COMO

EMPLEARLOS

de la cara, vidrio templado extra- ancho, ideales para proteger a los

ojos de riesgos severos de impactos,

estallidos de material de vidrio, manejo de sustancias químicas cáusticas, corrosivas y ácidas.



2.-Equipo de protección de las vías respiratorias; una vez conocidos los verdaderos riesgos respiratorios en los laboratorios y habiéndose familiarizado con las distintas formas de combatirlos, se recomienda observar las siguientes situaciones en que se presentan usualmente los contaminantes:

a) Sólidos:

-Polvos irritantes: polvos de textiles, harinas, azúcar y madera. No causan daños pulmonares, pero pueden irritar la parte superior del tracto respiratorio si se encuentran en concentraciones altas.

"UTILIZAR LA BATA Y EL EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL PARA TRABAJAR EN LOS LABORATORIOS"

Por cuestiones de ética, en el sentido que todo ser humano debe cuidar de si mismo y de acuerdo a normas establecidas, se ha recomendado el uso de la bata como requisito indispensable para el uso de los laboratorios de Química, debido a que protege la vestimenta de la persona de la acción destructiva de ciertas sustancias que se utilizan normalmente en estos sitios de trabajo.

Equipo de protección individual para trabajar en los laboratorios:

1.-Equipo de protección visual; se reco-

mienda la utilización de gafas de hule, con borde redondeado, con sello hermético para esta superficie de la cara, vidrio templado extra-ancho, ideales para proteger a los ojos de riesgos severos de impactos,



estallidos de material de vidrio, manejo de sustancias químicas cáusticas, corrosivas y ácidos.

2.-Equipo de protección de las vías respiratorias; una vez conocidos los verdaderos riesgos respiratorios en los laboratorios y habiéndose familiarizado con las distintas formas de combatirlos, se recomienda observar las siguientes situaciones en que se presentan usualmente los contaminantes:

a) Sólidos:

-Polvos irritantes: polvos de textiles, harina, azúcar y madera. No causan daños pulmonares, pero pueden irritar la parte superior del tracto respiratorio si se encuentran en concentraciones altas.

-Polvos causantes de Neumoconiosis o Silicosis: originados por polvos de hierro, carbon, antracita, cuarzo, granito, cemento, amianto. Estos polvos degeneran el tejido pulmonar en tejido fibroso o cicatrizal y pueden causar cancer después de ciertos períodos de latencia.

-Polvos tóxicos: generalmente provienen de los metales más pesados (plomo, mercurio, bario y sus compuestos). El daño causado es por envenenamiento, ya que los polvos tóxicos se incorporan por disolución a la corriente sanguínea afectando numerosas partes del organismo. Los daños físicos son reconocibles a corto plazo.

-Humos metálicos: se encuentran en operaciones de fundición y refinación de metales no ferrosos (bronce, plomo, zinc, óxidos de cobre y magnesio). Son partículas sólidas de tamaño aproximadamente diez veces menor al de los polvos normales y se originan en la condensación de metales fundidos. Produce la llamada "fiebre de los humos metálicos", con irritación del tracto respiratorio, sequedad de la garganta, tos seca, escalofríos, fiebre y transpiración abundante. Estos síntomas deben ser tomados como advertencia de males más serios si se continúa la exposición a ellos.

b) Líquidos:

-Neblinas tóxicas: se encuentran en operaciones de revestimiento de metales, atomización. Los efectos son: irritación y ulceración de la parte superior del tracto respiratorio. Ejemplo: la neblina del ácido crómico.

c) Organismos vivos: se encuentran con frecuencia en hospitales y laboratorios.

Algunos virus y bacterias transportadas por el aire pueden encontrarse en peligrosas concentraciones en dichos ambientes.

d) Gases: provienen de los vapores orgánicos (alcoholes, benceno, eter, solventes).

Los gases producidos por el amoníaco, cloro, bromo tienen acción irritante.

El monóxido de carbono es un gas inodoro, incoloro, que tiene efectos fata-

les a concentraciones relativamente bajas, por lo que se requiere controles muy estrictos, debido a su difícil reconocimiento.

Se recomienda en relación a la prevención de accidentes respiratorios:

- Efectuar estudios previos en ambientes donde la contaminación es muy intensa o tóxica, para determinar su exacta peligrosidad.
 - Ciertos ambientes con porcentajes variables de gases muy tóxicos deben ser equipados con mecanismos de medición de la concentración de oxígeno, de gases contaminantes y equipos de oxígeno para primeros auxilios (resucitadores).
 - Las normas de Higiene y Seguridad Industrial recomiendan tratar de eliminar o atenuar los riesgos respiratorios, sea mediante sistemas de ventilación o evitando en lo posible la presencia física del trabajador dentro de estas áreas contaminadas. En numerosos casos es posible que no se logre lo antedicho, por lo cual debe hacerse obligatorio el uso del respirador o máscara de filtros y cartuchos.
 - Ningún respirador o máscara de filtros o cartuchos deberá ser utilizado en ambientes donde el oxígeno se encuentra en porcentajes menores del 19%. Las máscaras de este tipo no proveen de aire, sino que lo purifican del elemento contaminador.
 - En el uso de respiradores con filtros mecánicos que son utilizados para filtrar polvos, su capacidad de filtración se reduce con el uso y terminan obstruyéndose en tal forma que dificultan la entrada del aire, en cuyo caso se recomienda sustituir los filtros. Lo mismo debe hacerse cuando se utilizan máscaras o respiradores para filtrar gases a través de cartuchos.
- 3.-Equipo de protección de las manos: en los trabajos de laboratorio se recomienda el uso de guantes para protección de la piel de quemaduras con sustancias ácidas o la producción de algún tipo de dermatitis.

4.-Equipo de protección personal contra el ruido: cuando las medidas para controlar el ruido no son suficientes, debe acudirse a los insertos (tapones), protectores circumauriculares (cubren totalmente la oreja y sujetos mediante un sistema de suspensión) y los protectores supra-auriculares (protectores de tipo intermedio entre el tapón y el protector circumauricular).

Nota: consulte en las páginas amarillas de la Guía Telefónica: "Equipos de Seguridad" (Pgs. 1220 a 1223).

IMPORTANCIA DE LOS EXTINTORES DE INCENDIO: CUANDO Y COMO UTILIZARLOS.

"CONOCER EL USO INDICADO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIO"

Se recomienda instalar extintores del tipo correspondiente al riesgo específico que pueda emplearse en el laboratorio y cerciorarse de modo que el personal pueda alcanzarlos fácilmente. La mayoría de los extintores que se fabrican actualmente están provistos de etiquetas de identificación, de modo que los usuarios puedan identificar rápidamente la clase de fuego con tra el que puede emplearse. Los extintores pueden clasificarse de acuerdo a los tipos de incendios:

Incendios de clase "A": en esta categoría se incluyen los incendios que tienen origen en materiales combustibles como madera, tejidos, papel, plásticos. Esta clase de incendios se combate con extintores que producen enfriamiento o absorción del calor mediante la utilización del agua ó soluciones que la contengan, como la sosa cálcida (carga de bicarbonato de sodio

"IMPORTANCIA DE LOS EXTINTORES DE INCENDIO": CUANDO Y COMO UTILIZARLOS.

Incendios de clase "B": los incendios que figuran en esta categoría son producidos por líquidos y gases combustibles o inflamables (petróleo, aceites, gasolina y grasas). Su extinción se lleva más fácilmente eliminando el oxígeno, inhibiendo la emisión de vapores combustibles ó interrumpiendo la cadena de reacción de combustión. No puede ser extinguido con agua porque puede alimentarlo, generalmente se combate con extintores de espuma, que contienen una solución acuosa de bicarbonato de sodio a la cual se le ha agregado un estabilizador de espuma. Al extenderse esta espuma sobre la superficie del líquido ardiendo, excluye el oxígeno y de este modo se extingue el fuego. La espuma constituye la mejor forma de extinguir los incendios de petróleo o líquidos inflamables; no sirve para el alcohol, éteres y aldehídos porque originan reacciones químicas con estos elementos.

Incendios de clase "C": estos son los que tienen origen en equipos y cir-

"CONOCER EL USO INDICADO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIO"

Se recomienda instalar extintores del tipo correspondiente al riesgo específico que pueda emplearse en el laboratorio y colocados de modo que el personal pueda alcanzarlos fácilmente. La mayoría de los extintores que se fabrican actualmente están provistos de etiquetas de identificación, de modo que los usuarios puedan identificar rápidamente la clase de fuego contra el que puede emplearse. Los extintores pueden clasificarse de acuerdo a los tipos de incendios:

Incendios de clase "A": en esta categoría se incluyen los incendios que tienen origen en materiales combustibles como madera, tejidos, papel, plásticos. Esta clase de incendios se combate con extintores que produzcan enfriamiento o absorción del calor mediante la utilización del agua ó soluciones que la contengan, como la sosa ácida (carga de bicarbonato de sodio disuelto en agua).

Incendios de clase "B": los incendios que figuran en esta categoría son producidos por líquidos y gases combustibles o inflamables (petróleo, aceites, gasolina y grasas). Su extinción se logra más fácilmente eliminando el oxígeno, inhibiendo la emisión de vapores combustibles ó interrumpiendo la cadena de reacción de combustión. No puede ser extinguido con agua porque puede aumentarlo, generalmente se combate con extintores de espuma, que contienen una solución acuosa de bicarbonato de sodio a la cual se le ha agregado un estabilizador de espuma. Al extenderse esta espuma sobre la superficie del líquido ardiendo, excluye el oxígeno y de este modo se extingue el fuego. La espuma constituye la mejor forma de extinguir los incendios de petróleo ó líquidos inflamables; no sirve para el alcohol, ésteres y adelgazadores de lacas porque originan reacciones químicas con estos elementos.

Incendios de clase "C": estos son los que tienen origen en equipos y cir-

(ABC) de uso múltiple.

cuitos eléctricos. En este caso se debe tener cuidado de utilizar un agente extinguidor no conductor de electricidad. Se utiliza en este caso extintores a base de Bióxido de Carbono que combate el incendio rápidamente mediante la exclusión del oxígeno de la superficie del material que está ardiendo, su acción se limita al área de contacto. Tiene la ventaja de que no se corroe, no se deteriora con el tiempo y no conduce electricidad. Su utilidad principal es en incendios de equipos

eléctricos y en casos de incendios originados o producidos en líquidos inflamables y volátiles (alcohol, eter y adelgazadores de lacas). También en caso de incendios de clase "C", es recomendable la utilización de extintores de líquido vaporizante.

Este tipo de extintores se cargan con líquidos no conductores especialmente tratados, los cuales suelen ser tetracloruro de carbono y clorobromometano que contiene un abatidor

hasta el punto de congelación. Sus vapores no son conductores, por lo que suele utilizarse en incendios de equipos y circuitos eléctricos.

Incendios de clase "D": producidos por ciertos metales alcalinos (combustibles), tales como el magnesio, titanio, sodio, potasio, que requieren un tipo de extintor que absorba el calor y que no reacciones con este tipo de metales. Sólo se recomienda el tipo de extintor de polvo especial para este tipo de incendio.

Nota: hoy en día se fabrican extintores de incendio de polvo químico seco (ABC) de uso múltiple.



"EN CASO DE PRESUNTES EN ACCIDENTE (HERIDAS, QUMALURIAS Y INTOXICACIONES)
PROCEDA INMEDIATAMENTE A NOTIFICAR A SU PROFESOR Y EN CASO DE GRAVEDAD
TRASLADAR AL ACCIDENTADO AL HOSPITAL MAS CERCA"

De acuerdo a los accidentes más comunes detectados en estos laboratorios hemos elaborado un instructivo que servirá para controlar una situación de accidente en un momento dado en estos sitios de trabajo. Debemos comenzar por tener los elementos necesarios para aplicar los primeros auxilios:

-Una manta combustible para cubrir el cuerpo y no ser alcanzado por el fuego.

-Un torniquete no elástico (INSTRUCTIVO No.3) para extremidades y detener heridas y hemorragias profundas.

-Vendas de gase estéril para cubrir heridas y quemaduras.

-Cintas adhesivas para fijar a la piel algodón o gase estéril.

"ELEMENTOS NECESARIOS Y FORMA DE CONTROLAR UNA SITUACION DE ACCIDENTE"

-Algodón absorbente para (PRIMEROS AUXILIOS) la piel herida o infectada.

-Alcohol absoluto para limpiar y desinfectar heridas.

-Tintura de Yodo para utilizarlo como antiséptico.

-Merthiolate para utilizarlo como antiséptico.

-Agua oxigenada para desinfectar heridas.

-Goteros para medir pequeñas cantidades de medicamentos.

-Lava ojos: sustancia que se mantiene en los laboratorios para limpiar los ojos en caso que se vean afectados por alguna sustancia nociva a ellos.

-Agua destilada para lavar y limpiar heridas o zonas infectadas.

-Tijeras para cortar gase, cinta adhesiva, etc.

-Pinzas esterilizadas: Instrumento utilizado para manipular medicamentos y

"EN CASO DE PRESENTARSE UN ACCIDENTE (HERIDAS, QUEMADURAS Y INTOXICACIONES)
PROCEDA INMEDIATAMENTE A NOTIFICAR A SU PROFESOR Y EN CASO DE GRAVEDAD
TRASLADAR AL ACCIDENTADO AL HOSPITAL MAS CERCAÑO"

De acuerdo a los accidentes más comunes detectados en estos laboratorios hemos elaborado un instructivo que servirá para controlar una situación de accidente en un momento dado en estos sitios de trabajo. Debemos comenzar por tener los elementos necesarios para aplicar los primeros auxilios:

- Una manta combustible: para cubrir el cuerpo y no ser alcanzado por el fuego.
- Un torniquete no elástico: para aplicarlo en las extremidades y detener heridas y hemorragias profundas.
- Vendas de gasa estéril: para cubrir heridas y quemaduras.
- Cintas adhesiva: para fijar a la piel algodón o gasa estéril.
- Curitas: para cubrir pequeñas heridas o quemaduras.
- Algodón absorbente: para limpiar las zonas de la piel herida o infectada.
- Alcohol absoluto: para limpiar y desinfectar heridas.
- Tintura de Yodo: para utilizarlo como antiséptico.
- Merthiolate: para utilizarlo como antiséptico.
- Agua oxigenada: para desinfectar heridas.
- Goteros: para medir pequeñas cantidades de medicamentos.
- Lava ojos: sustancia que se mantiene en los laboratorios para limpiar los ojos en caso que se vean afectados por alguna sustancia nociva a ellos.
- Agua destilada: para lavar y limpiar heridas o zonas infectadas.
- Tijeras: para cortar gasa, cinta adhesiva, etc.
- Pinzas esterilizadas: Instrumento utilizado para manipular medicamentos y

evitar posible infección de las heridas. piel se torna roja y dolorosa.

-Solución de ácido bórico(al 5%):para tratamiento de quemaduras con álcalis.

-Solución de bicarbonato de sodio:para tratamiento de quemaduras con ácidos.

-Pomada para quemaduras:para tratamiento de quemaduras leves.

-Antídoto Universal:para tratamiento de intoxicaciones y envenenamientos

3er. Grado: hay destrucción por ingestión y que consiste en una mezcla de la siguiente

composición: reducidas por acción directa del

fuego por tiempo pro Carbón pulverizado: 2 partes.

Primeros auxilios: Oxido de magnesio (magnesia): 1 Parte. II grado:

-Refrésquelas con agua Acido Tánico: 1 parte.

APLICACION DE LOS PRIMEROS AUXILIOS A LOS ACCIDENTES MAS COMUNES QUE SE

PRESENTAN EN LOS LABORATORIOS: ay, ya que provocaría una infección.

1) Tratamiento de quemaduras: puede aplicar sustancias como vaselina.

a) quemaduras de ácidos: lávese la parte lesionada con gran volumen de

agua destilada, aplíquese gasa empapada en solución de bicarbonato de

sodio y vëndese.

b) Quemaduras de álcalis: lávese la parte lesionada con gran volumen de agua

destilada, aplíquese una gasa empapada en solución de ácido bórico y vëndese.

2) Tratamiento de heridas(cortes con avases de vidrio): lávese la herida

c) quemaduras de ácidos ó álcalis en los ojos: lávense los ojos inmediata-

mente con gran volúmen de agua destilada ó solución para lavar los ojos.

Complétese el tratamiento trasladando al accidentado al hospital más

cercano. Hemorragia capilar, venosa o arterial proceda a detenerla.

d) quemaduras con llamas u objetos calientes: son lesiones producidas por

acción del calor en todas sus formas, su gravedad depende de la profun-

dididad y de su extensión principalmente. Se reconocen 3 grados según su

3) Tratamiento de intoxicaciones y envenenamientos: Cuando existe intoxicación

por inhalación de gases o sustancias que contaminen al ambiente.

1er. Grado: está afectada la epidermis, la piel se torna rojiza y dolorosa. Son producidas por el sol o calor irradiado.

2do. Grado: está afectada la epidermis, hay producción de ampollas, las cuales se originan por la acción directa del fuego u objetos calientes sobre la piel.

3er. Grado: hay destrucción de la piel y pueden estar afectados otros tejidos, músculos, tendones o huesos, Son producidas por acción directa del fuego por tiempo prolongado.

Primeros auxilios: cuando se tratan de quemaduras de I y II grado:

-Refrésquelas con agua fría.

-Lávelas con agua y jabón cuidadosamente.

-No rompa las ampollas si las hay, ya que provocaría una infección.

-En quemaduras de 1er. grado puede aplicar sustancias como vaselina.

En el caso de quemaduras de 3er. grado (extensas):

-Cúbralas con compresas húmedas.

-Prevenga el Shock.

-Traslade al accidentado al hospital.

-En ningún caso remuevan los pedazos de ropa adheridos a la piel.

2) Tratamiento de heridas (cortes con envases de vidrio): lávese la herida cuidadosamente, quítese la suciedad y los trocitos de vidrio, para prevenir la infección. Desinféctese con agua oxigenada y aplíquese algún antiséptico como tintura de yodo ó merthiolate. En caso de que se presente una hemorragia capilar, venosa o arterial proceda a detenerla, haciendo presión directa sobre la herida con una gasa estéril y traslade inmediatamente al herido al hospital más cercano para un tratamiento más completo.

3) Tratamiento de intoxicaciones y envenenamientos: Cuando existe intoxicación por inhalación de gases o sustancias que contaminen el ambiente,

aléjese al accidentado del área, de no ser posible active todos los sistemas de ventilación que estén a su alcance. En caso de envenenamiento por ingestión de sustancias, el paciente debe tomar una cucharadita del antidoto universal, combinado en un pequeño vaso de agua y luego para un tratamiento más completo, traslade al accidentado a los siguientes centros de emergencia:

- Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico (C.I.A.T.O.), 7o. piso de la Facultad de Farmacia de la U.C.V. Los Chaguaramos. Tlef. 6626878.
- Centro General de Intoxicaciones (C.G.I.), Hospital Periférico de Coche. Tlef. 6811111-6811515-6811717.
- Bomberos del Distrito Federal, Tlef. 166.
- Bomberos del Distrito Sucre. Tlef. 9874334.
- Ambulancias, Tlef. 454545.
- Aeroambulancias, Tlef. 926131-915791 ext. 003.
- Centro Móvil de Medicina: 4837021-412139-4836092.

"IDENTIFICAR LA COLORACION Y EL GRADO DE PELIGROSIDAD QUE INDICAN LAS ETIQUETAS DE LAS SUSTANCIAS A IDENTIFICAR"

Se ha convenido establecer cierta coloración para identificar el grado de reacción y peligrosidad de ciertas sustancias. Ejemplo: se ha utilizado el color "ROJO", para identificar el grado de combustión e inflamabilidad de ciertas sustancias.

Los grados del 1 al 4 nos indican:

- Grado 4: extrema peligrosidad.
- Grado 3: alta peligrosidad.
- Grado 2: media peligrosidad.

"LA PELIGROSIDAD DE LAS SUSTANCIAS" (CODIGOS QUE LAS IDENTIFICAN).

COLOR ROJO Y GRADO 4: para identificar materiales que pueden vaporizarse rápidamente a presiones y temperaturas normales e incendiarse.

COLOR ROJO Y GRADO 3: para identificar líquidos y sólidos que pueden tener su punto de ignición a la temperatura ambiental.

COLOR ROJO Y GRADO 2: para identificar materiales que pueden ser moderadamente calentados a altas temperaturas para que ocurra su punto de ignición.

COLOR ROJO Y GRADO 1: para identificar materiales que pueden ser calentados a cualquier temperatura antes de que su punto de ignición pueda ocurrir.

El color "AZUL", se utiliza para identificar las sustancias que pueden ocasionar daños a la salud, de acuerdo al tiempo en que el organismo humano está en contacto con ellas.

COLOR AZUL Y GRADO 4: para identificar materiales que con una corta exposición del organismo a ellos, puede causar la muerte ó daños residuales, meritiendo tratamiento médico inmediato.

"IDENTIFICAR LA COLORACION Y EL GRADO DE PELIGROSIDAD QUE INDICAN LAS ETIQUETAS DE LAS SUSTANCIAS A UTILIZAR"

Se ha convenido establecer cierta coloración para identificar el grado de reacción y peligrosidad de ciertas sustancias. Ejemplo: se ha utilizado el color "ROJO", para identificar el grado de combustión e inflamabilidad de ciertas sustancias.

Los grados del 1 al 4 nos indican:

-Grado 4: extrema peligrosidad.

-Grado 3: alta peligrosidad.

-Grado 2: media peligrosidad.

-Grado 1: baja peligrosidad.

COLOR ROJO Y GRADO 4: para identificar materiales que pueden vaporizar rápidamente a presiones y temperaturas normales e incendiarse.

COLOR ROJO Y GRADO 3: para identificar líquidos y sólidos que pueden tener su punto de ignición a la temperatura ambiental.

COLOR ROJO Y GRADO 2: para identificar materiales que pueden ser moderadamente calentados a altas temperaturas para que ocurra su punto de ignición.

COLOR ROJO Y GRADO 1: para identificar materiales que pueden ser calentados a cualquier temperatura antes de que su punto de ignición pueda ocurrir.

El color "AZUL", es utilizado para identificar las sustancias que pueden ocasionar daños a la salud, de acuerdo al tiempo en que el organismo humano está en contacto con ellas.

COLOR AZUL Y GRADO 4: para identificar materiales que con una corta exposición del organismo a ellos, puede causar la muerte ó daños residuales, ameritando tratamiento médico inmediato.

COLOR AZUL Y GRADO 3: para identificar materiales que con una corta exposición del organismo a ellos, pueden causar daños serios temporales o residuales que ameriten tratamiento médico.

COLOR AZUL Y GRADO 2: para identificar materiales que con una intensa ó continua exposición del organismo a ellos, puede causar incapacitación temporal o posibles daños residuales que ameriten tratamiento médico.

COLOR AZUL Y GRADO 1: para identificar materiales que con la exposición del organismo a ellos podría causar irritación ó daños residuales menores, pero no ameritan tratamiento médico.

El color "AMARILLO", es utilizado para identificar los reactivos (susceptibles de liberar energía).

COLOR AMARILLO Y GRADO 4: para identificar materiales que indican capacidad de detonar, explosión ó descomposición de reacción a normal temperatura y presión.

COLOR AMARILLO Y GRADO 3: para identificar materiales que son capaces de detonar o de reacción explosiva, pero que requieren de un brusco inicio, ser calentados bajo ciertos límites para originar la reacción ó de reaccionar violentamente al contacto con el agua.

COLOR AMARILLO Y GRADO 2: para identificar materiales que normalmente son inestables y que pueden sufrir violentos cambios químicos, pero que no detonan.

COLOR AMARILLO Y GRADO 1: para identificar materiales que pueden ser normalmente estables, pero que pueden convertirse en inestables a elevadas temperaturas y presiones ó que pueden reaccionar con agua, produciendo alguna liberación de energía, pero no violenta.

Recomendamos a los profesores, técnicos y personal de mantenimiento que la manera de reducir los accidentes en los laboratorios es el realizar periódicamente inspecciones a estos sitios de trabajo, de acuerdo a los siguientes pasos:

- a) Evaluar las condiciones de desempeño en materia de Seguridad Industrial que tiene lugar en estos laboratorios.
- b) Si existe supervisión en materia de Seguridad Industrial en estos sitios de trabajo.
- c) Conocer cuál es el porcentaje de accidentes que experimenta la escuela; en caso de que no los hubiere, dar a conocer la necesidad de estos registros, utilizar la hoja de registros de accidentes.
- d) Seleccionar los accidentes principales e investigarlos posteriormente.
- e) Realizar la inspección de acuerdo a una lista de comprobación.

f) Concretar reuniones o conferencias para discutir los hallazgos y emitir "RECOMENDACIONES HECHAS A LOS PROFESORES PARA ELIMINAR LOS RIESGOS EN LOS LABORATORIOS"

g) Analizar, criticar y hacer las recomendaciones adecuadas de acuerdo a las observaciones realizadas; acción correctiva.

h) Presentar informe de inspección en forma clara y definida.

LISTA DE COMPROBACION PARA FACILITAR LA INSPECCION DE LOS LABORATORIOS:

- Escapes de ácidos, álcalis y otras sustancias en las tuberías.
- Presencia de gases, emanaciones, vapores y polvos tóxicos.
- Ventilación adecuada.
- Uso de equipo de protección individual: oído, vista, olfato y resto del cuerpo.
- Almacenamiento adecuado de las sustancias químicas.
- Método de pasar líquidos de un recipiente a otro, vertiendo, bombeando, empleando sistemas de conducción abiertos y cerrados.

Recomendamos a los profesores, técnicos y personal de mantenimiento que la manera de reducir los accidentes en los laboratorios es el realizar periódicamente inspecciones a estos sitios de trabajo, de acuerdo a los siguientes pasos:

- a) Evaluar las condiciones de desempeño en materia de Seguridad Industrial que tiene lugar en estos laboratorios.
- b) Si existe supervisión en materia de Seguridad Industrial en estos sitios de trabajo.
- c) Conocer cuál es el porcentaje de accidentes que experimenta la escuela; en caso de que no los hubiere, dar a conocer la necesidad de estos registros, utilizar la hoja de registros de accidentes.
- d) Seleccionar los accidentes principales e investigarlos posteriormente.
- e) Realizar la inspección de acuerdo a una lista de comprobación.
- f) Concretar reuniones o conferencias para discutir los hallazgos y comunicar los resultados.
- g) Analizar, criticar y hacer las recomendaciones adecuadas de acuerdo a las observaciones realizadas; acción correctiva.
- h) Presentar informe de inspección en forma clara y definida.

LISTA DE COMPROBACION PARA FACILITAR LA INSPECCION DE LOS LABORATORIOS:

- Escapes de ácidos, álcalis y otras sustancias en las tuberías.
- Presencia de gases, emanaciones, vapores y polvos tóxicos.
- Ventilación adecuada.
- Uso de equipo de protección individual: oído, vista, olfato y resto del cuerpo.
- Almacenamiento adecuado de las sustancias químicas.
- Método de pasar líquidos de un recipiente a otro, vertiendo, bombeando, empleando sistemas de conducción abiertos y cerrados.

- Precauciones para almacenar sustancias químicas, inflamables y corrosivas.
- Métodos para vaciar y limpiar tanques y camiones.
- Empleo de aire comprimido para trasladar, mezclar y agitar sustancias químicas.
- Estado de bombas, ductos, tuberías, tanques y válvulas de desahogo.
- Filtraciones y estado de la construcción.
- Temperaturas adecuadas.
- Equipo de transporte de sustancias adecuados.
- Luces de emergencia.
- Sanitarios.
- Revisar si las bombonas se encuentran sujetas y en buen estado (no golpeadas).
- Existencia de líquido limpia ojos.
- Estado y ubicación de los desagües.
- Existencia y funcionamiento de las duchas de seguridad.
- Control de equipos y conductores eléctricos.
- Instalación de equipos y dispositivos contra incendios.
- Existencia de medicamentos en los botiquines.
- Revisión de los extintores (período de carga y funcionamiento).
- Revisión de la ubicación de los reactivos.
- Revisión de las condiciones higiénicas de cada laboratorio.
- Revisión del buen funcionamiento de las cavas para refrigeración de ciertas sustancias químicas.

INDICACIONES PRACTICAS DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL:

- 1.-Orientar al personal sobre la prevención y control de accidentes en los laboratorios.
- 2.-Hacer disminuir la tasa de accidentes.

3.-Controlar las condiciones de los equipos, instrumentos, instalaciones y construcción de estos laboratorios.

4.- Establecer normas y reglas para la protección del laboratorio y sus usuarios.

5.-Ayudar al incremento de la productividad.

6.-Dar a conocer a los usuarios de los laboratorios de una serie de medidas a utilizar en el momento de producirse un accidente, disminuyendo así la gravedad del mismo.

7.-Crear conciencia de que la disminución de los accidentes, es el resultado del esfuerzo de todos y cada una de las personas que trabajan en estos laboratorios.

Hospital o Institución donde fue tratado el accidentado:

Necesita el accidentado un tratamiento más amplio para su recuperación:

El accidente determinó incapacidad temporal:

El accidente determinó incapacidad permanente:

El accidente determinó la muerte:

Describe el equipo e instalaciones dañadas y los costos administrativos:

Nombre del profesor o instructor:

Firma

INFORME DEL ACCIDENTE

Nombre del Accidentado: _____

Edad: _____ Sexo: _____ Semestre: _____

Lugar del accidente: _____

Fecha del accidente: _____ Hora del accidente: _____

Describe cuáles fueron las circunstancias que produjeron el accidente (actos inseguros o condiciones inseguras): _____

Hospital o Institución donde fue trasladado el accidentado: _____

Necesita el accidentado un tratamiento más amplio para su recuperación: _____

El accidente determinó incapacidad temporal: _____

El accidente determinó incapacidad permanente: _____

El accidente determinó la muerte: _____

Describe el equipo o instalaciones dañadas y los costos administrativos: _____

Nombre del profesor o instructor: _____

Firma

ANEXO No. 9: CONTENIDO DE LAS ORDENAS CORRESPONDIENTES A LAS CONDUCTAS BAJAS (INFERIOR AL 40%), EN LAS DIFERENTES SESIONES DE OBSERVACION.

Sesión No. 2: en esta sesión se proporcionó a los sujetos una charla en donde se destacaba la conducta insegura que habían emitido en la sesión anterior y en donde se destacaron las siguientes:

--Conducta No. 3 (registrada en la sesión No. 1): "los textos y otros útiles que no se emplean en el desarrollo de la práctica deben ser colocados lejos o fuera de las mesas de trabajo", existen estantes o compartimientos destinados para tal fin. La presencia de tales objetos limita al estudiante la libertad de movimientos, pudiendo derramar sustancias sólidas o corrosivas. El estudiante debe trabajar solamente con el instrumental y las sustancias que son (ANEXO No.9) correspondiente.

--Conducta No. 8 (registrada en la sesión No. 1): "practicar reacciones químicas utilizando pequeñas cantidades de sustancias", generalmente se recomienda utilizar 1 c.c. como medida preventiva, ya que existen sustancias que tienen ciertas propiedades características, inflamables o explosivas. Si el experimentador desconoce estas propiedades, al utilizar cantidades mayores a las indicadas pueden generar reacciones en cadena violentas que pueden ocasionar a su vez accidentes lamentables.

--Conducta No. 10 (registrada en la sesión No. 1): "apegar los mecheros y cerrar las llaves de gases cuando no se están utilizando", cuando es necesario la utilización del mechero es recomendable mantenerlo apagado y cerrada la llave de gas. Podría ocurrir un accidente lamentable al encender un fósforo cerca de una llave de gas abierta en un laboratorio.

--Conducta No. 16 (registrada en la sesión No. 1): "Verter el excedente de los reactivos utilizados en las prácticas en frascos aparte debidamente identificados (si van a ser utilizados nuevamente) y no en el de origen, debido

a que se contaminaría su contenido". También se recomienda desecharlos a
ANEXO No. 9: CONTENIDO DE LAS CHARLAS CORRESPONDIENTES A LAS CONDUCTAS BAJAS
(INFERIOR AL 40%), EN LAS DIFERENTES SESIONES DE OBSERVACION.

Sesión No. 2: en esta sesión se proporcionó a los sujetos una charla en donde se destacaba la conducta insegura que habían emitido en la sesión anterior y en donde se destacaron las siguientes:

--Conducta No. 3 (registrada en la sesión No. 1): "los textos y otros útiles que no se empleen en el desarrollo de la práctica deben ser colocados lejos o fuera de las mesas de trabajo", existen estantes o compartimientos destinados para tal fin. La presencia de tales objetos limitan al estudiante la libertad de movimientos, pudiendo derramar sustancias ácidas o corrosivas. El estudiante debe trabajar solamente con el instrumental y las sustancias que señala la práctica correspondiente.

--Conducta No. 8 (registrada en la sesión No. 1): "practicar reacciones químicas utilizando pequeñas cantidades de sustancias", generalmente se recomienda utilizar 1 c.c. como medida preventiva, ya que existen sustancias que tienen ciertas propiedades exotérmicas, inflamables o explosivas. Si el experimentador desconoce estas propiedades, al utilizar cantidades mayores a las indicadas pueden generar reacciones en cadena violentas que pueden ocasionar a su vez accidentes lamentables.

--Conducta No. 10 (registrada en la sesión No. 1): "apagar los mecheros y cerrar las llaves de gases cuando no se están utilizando", cuando no sea necesario la utilización del mechero es recomendable mantenerlo apagado y cerrada la llave de gas. Podría ocurrir un accidente lamentable al encender un fosforo cerca de una llave de gas abierta en un laboratorio.

--Conducta No. 16 (registrada en la sesión No. 1): "Verter el excedente de los reactivos utilizados en las prácticas en frascos apartes debidamente identificados (si van a ser utilizados nuevamente) y no en el de origen, debido

a que se contaminaría su contenido". También se recomienda desecharlos a través del desagüe, abriendo previamente la llave del agua para que se eliminen rápidamente y no se dañen las tuberías. Debido a que son productos escasos y de alto valor económico se recomienda utilizar las cantidades que están determinadas en cada práctica.

--Conducta No. 20 (registrada en la sesión No. 1): "al someter al fuego una sustancia en un tubo de ensayo, el extremo abierto del mismo no debe estar orientado hacia sí mismo o hacia las demás personas o estudiantes"

--Conducta No. 24 (registrada en la sesión No. 1): se recomienda al personal de los laboratorios no quitarse la bata ni los lentes hasta tanto no se haya concluido la práctica, para evitar en todo momento la ocurrencia de algún accidente en los laboratorios.

Sesión No. 3: en la sesión No. 3, se proporcionó una charla a los sujetos en relación a la única conducta de baja calidad cuyo porcentaje de ocurrencia en la sesión No. 2 fue inferior al 40% y la cual es la siguiente:

--Conducta No. 21 (registrada en la sesión No. 2): "cuando vacía sustancias ácidas en el desagüe, abre la llave de agua para que se eliminen rápidamente". Se recomienda en los casos en que se viertan sustancias corrosivas, venenosas, explosivas e inflamables, abrir previamente la llave de agua y vertir lentamente estas sustancias en el desagüe para evitar la acción destructiva de estas sustancias en las tuberías de desagüe. También debe tomarse precauciones para que no se salpique el sujeto que realiza la acción.