

**Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia**

**PERFIL OCUPACIONAL DEL QUIMICO FARMACEUTICO EN EL
AREA CRIMINALISTICA**

INFORME DE TESIS

**Presentado por:
KARLA NINETTE MOREIRA CARLES**

**Para optar al título de
QUIMICA FARMACEUTICA**

Guatemala, junio de 1998

**JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA**

DECANO	LIC. JORGE RODOLFO PEREZ FOLGAR
SECRETARIO	LIC. OSCAR FEDERICO NAVE HERRERA
VOCAL I	DR. OSCAR MANUEL COBAR PINTO
VOCAL II	LIC. GERARDO LEONEL ARROYO CATALAN
VOCAL III	LIC. RODRIGO HERRERA SAN JOSE
VOCAL IV	BR. HERBERTH RAUL AREVALO ALVARADO
VOCAL V	BR. MANOLA ANLEU FORTUNY

AGRADECIMIENTOS

A: **DIOS**

Por haberme proveído de todo lo necesario para alcanzar esta meta.

A: MI CONGREGACION ***CASA HOREB***

Por su respaldo y acompañamiento continuo.

A: LA FAMILIA MARTINEZ GONZALES

(Olguita, Juan, Xaris y Josue)

Por haber sido instrumentos de Dios para bendición de mi vida.

A: MIS PADRES

Por haber cimentado en mí, los principios de superación y preparación académica que me encaminaron a dar este gran paso, y por ende a alcanzar la meta propuesta.

A: MI GRUPO DE ALABANZA ***JURIM***

(Armando, Leslie, Oscar, Betty, Ever y Carlos)

Por su apoyo espiritual y moral, que hicieron de este proceso una experiencia inolvidable.

A: MI COMPAÑERO DE ESTUDIOS

OSCAR EDUARDO ESCOBAR SAGASTUMEN

Por su apoyo incondicional (material, moral y espiritual) en todos los aspectos referidos al campo académico.

A: MI CATEDRÁTICA Y ASESORA

(Gloria Elizabeth Navas Escobedo)

Por su capacidad orientadora, amistad y cariño.

QUE DIOS LOS BENDIGA A TODOS

ACTO QUE DEDICO

A: DIOS

Por ser el único merecedor del triunfo y honor, pues ha sido el dador de todo lo bueno que podemos alcanzar.

A: MI PAIS GUATEMALA

Al cual anhelo servir con honestidad y capacidad.

INDICE

CONTENIDO	Pag
1. Resumen	1
2. Introducción.....	2
3. Antecedentes.....	4
4. Justificación.....	6
5. Objetivos.....	7
6. Hipótesis.....	8
7. Materiales y métodos.....	9
8. Resultados	11
9. Discusión de Resultados	21
10. Conclusiones.....	25
11. Recomendaciones.....	26
12. Referencias bibliográficas.....	27
13. Anexos.....	30

I. RESUMEN

En el presente trabajo se determinó el perfil ocupacional del Químico Farmacéutico en el área de Criminalística. La interpretación de las encuestas indica que la formación académica del profesional Químico Farmacéutico, si favorece al desarrollo de éste en el área de Criminalística, le permite las bases necesarias pero son indispensables los estudios de especialización. Solo de esta manera podrá ejercer las funciones y responsabilidades pertinentes a la labor que dentro de este ámbito de trabajo son requeridas.

Para este estudio se aplicaron tres diferentes tipos de encuestas, de las cuales dos de ellas fueron dirigidas a los profesionales Químicos Farmacéuticos que actualmente laboran en el área de Criminalística y los cuales son un total de 11. Otra encuesta fue dirigida a 6 empleadores de Químicos Farmacéuticos en esta área de su desempeño.

Con base en los resultados obtenidos, luego de la tabulación de las encuestas, se infiere que: las actividades en Criminalística que realiza el profesional Químico Farmacéutico son variadas, siendo evidente que el mayor desempeño de éste es como analista de sustancias tóxicas en sus diferentes categorías, materiales biológicos derivados de escena de crimen y de necropsia. El análisis realizado incluye la identificación, la cuantificación y la interpretación de los resultados para cooperar en el esclarecimiento de casos. El perfil ocupacional del Químico Farmacéutico incluye las funciones de tipo Técnico-Profesional que generalmente son las que realizan más frecuentemente. Otras de las funciones adicionales que conforman el Perfil Ocupacional del Químico Farmacéutico en esta área son de carácter administrativo, docente y de investigación.

De igual manera se determinó la necesidad de complementar el curso de toxicología que está incluido en el pensum de la carrera de Química farmacéutica de la USAC, con temas de introducción a la Criminalística.

2. INTRODUCCION

Cuando hablamos de criminalística como materia de estudio, nos referimos a aquella ciencia del reconocimiento, colección, preservación, examen e interpretación de la evidencia física, para uso en materia de leyes. Estas responsabilidades asumidas por instituciones de investigación del delito, públicas o privadas, en donde el Químico Farmacéutico encuentra campo para su ejercicio profesional como químico analista, es sumamente importante y delicada, concerniente al análisis y examen científico de la evidencia física, su interpretación y su presentación en juicios.

El interés primario de un laboratorio de criminalística es obtener la mayor información de una pieza de evidencia, de la manera más eficiente y efectiva posible y es aquí donde radica la importancia del adecuado desenvolvimiento del profesional químico farmacéutico en esta área; aprovechando su preparación como químico y como farmacéutico.

Para el médico forense es indispensable el estudio de la criminalística como de la toxicología en todos sus aspectos, ya que en muchas oportunidades tiene que intervenir para dictaminar respecto a si una persona ha sufrido las consecuencias de una intoxicación, o también en los casos de fallecimiento y en los cuales los parientes, vecinos o las autoridades presumen que la muerte es sospechosa de intoxicación; y es aquí donde se aprecia la importancia de estas ciencias que son de mutuo apoyo en colaboración con las ciencias forenses.

Afortunadamente la facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC, cuenta con el departamento de Toxicología que ha prestado por 75 años, su servicio a la comunidad.

Como se puede apreciar, el desempeño del profesional Químico Farmacéutico en el área de Criminalística, no es reciente, y en estos tiempos, este campo se ha ampliado aún más, ofreciendo al profesional, mayor oportunidad de desenvolverse dentro de él.

En el presente trabajo se determinan las actividades y funciones que desempeña el profesional Químico Farmacéutico en el área correspondiente a Criminalística en las que concierne el análisis y examen científico de la evidencia física, su interpretación, preservación y su presentación en juicios.

Así pues el presente estudio tiene como objetivo principal caracterizar el desempeño profesional del Químico Farmacéutico en el área de Criminalística, a través de su perfil ocupacional en esta área, utilizando para ello una boleta de encuesta que será dirigida al grupo de Químicos Farmacéuticos que actualmente laboran en esta área , y a sus empleadores .

3. ANTECEDENTES

La elaboración de perfiles como instrumento para evaluar y planear la formación y el desempeño de los diferentes profesionales involucrados en las diversas áreas, ha sido utilizado cada vez más en la última década. Dicha inquietud se da por la necesidad de la sociedad de definir precisa y claramente el desempeño profesional que llene con los requerimientos ya establecidos.

En la Universidad de San Carlos de Guatemala se han realizado varias investigaciones para evaluar las diferentes metodologías a utilizar en la formación académica de los futuros profesionales, en las áreas que allí se imparten. Los trabajos en mención son los siguientes:

- 3.1 Irving, L. El Plan de Estudios de la Carrera de Químico Farmacéutico y los requerimientos formativos de la Industria Farmacéutica del Departamento de Guatemala. Perfil Descriptivo. Guatemala. Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala. 1987.
- 3.2 Mejía, C.A. Determinación del Perfil Académico de los estudiantes que egresan de la Carrera de Química Farmacéutica de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala. 1992.
- 3.3 Cabrera, M. Perfil Ocupacional del Químico Farmacéutico en el área de Mercadeo y ventas de Productos Farmacéuticos. Guatemala Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala. 1993.
- 3.4 Navas, G. E. El Perfil Académico de ingreso de los estudiantes a la Carrera de Químico Farmacéutico en relación a las expectativas de la Escuela de Farmacia de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala. 1993.
- 3.5 Rodríguez, A.L. El Perfil Ocupacional del Químico Farmacéutico en el área de Industria. Guatemala Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala. 1993.

- 3.6 Mendoza, R. El Perfil Ocupacional del Químico Farmacéutico en la Visita Médica. Guatemala Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala. 1,994.
- 3.7 Puac, F. El Perfil Ocupacional del Químico Farmacéutico en el área de Alimentos. Guatemala Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala. 1,995.
- 3.8 Asturias Barnoya, M. Perfil Profesional del Químico Farmacéutico. Guatemala Facultad de ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala. 1,996.

4. JUSTIFICACION

Actualmente no existe un perfil ocupacional que precise el campo de acción y el desempeño del Químico Farmacéutico en el área de Criminalística, lo cual redundaría en que su formación como profesional no le permita involucrarse más ampliamente en este campo.

Para actualizar la formación Universitaria y su desempeño profesional, se necesita elaborar el perfil ocupacional del Químico Farmacéutico en el área de Criminalística, con el cual se determinen las funciones y actividades que dicho profesional realiza en esta área de su ejercicio profesional, y se determinen los requerimientos actuales y futuros que el Químico Farmacéutico debe poseer para su desempeño óptimo, eficiente y eficaz.

La importancia del presente trabajo radica en que dicho perfil profesional se podrá utilizar como documento de apoyo para conocer las actividades a realizar por el profesional Químico Farmacéutico, específicamente en el área de criminalística, para una evaluación permanente del desempeño profesional, y la construcción y evaluación continua del curriculum, para que dicho profesional al egresar de su etapa de formación universitaria, cumpla con los requerimientos necesarios para lograr su integración con otros profesionales y formar equipos multidisciplinarios que colaboren a resolver adecuadamente los problemas que actualmente presente la sociedad.

5.OBJETIVOS

4.1 GENERAL:

Caracterizar el desempeño del profesional Químico Farmacéutico en el área de Criminalística, y contribuir con este estudio, al proceso de readecuación curricular de la Escuela de Química y Farmacia de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC.

4.2 ESPECIFICOS:

- 4.2.1 Determinar las actividades que el Químico Farmacéutico realiza en su desempeño dentro del área de Criminalística.
- 4.2.2 Determinar las funciones que el Químico Farmacéutico realiza en su desempeño dentro del área de Criminalística.
- 4.2.3 Elaborar el Perfil Ocupacional del Químico Farmacéutico en el área de Criminalística.

6. HIPOTESIS

El perfil ocupacional en el área de y Criminalística, de los profesionales que egresan de la carrera de Química Farmacéutica de la universidad de San Carlos de Guatemala, responde en un 85% , a los requerimientos formativos en esta área de desempeño.

7.MATERIAL Y METODOS

7.1 UNIVERSO DE TRABAJO:

- El Universo de trabajo está integrado por:
- 11 Químicos Farmacéuticos que laboran en instituciones públicas o privadas en el área de Criminalística.
- Químicos Farmacéuticos que laboran en el área de Toxicología Forense.
- Químicos Farmacéuticos que laboran en Laboratorios Criminalísticos.
- 6 Empleadores de Químicos Farmacéuticos para el área de Crisminalística.
- Profesores que laboran en el área de docencia, impartiendo cursos relacionados a la investigación Química-Analítica de las evidencias que se investiguen.

7.2 RECURSOS:

7.2.1 HUMANOS:

Estudiante Investigador: Karla Ninette Moreira Carles

Asesora de Tesis: Licda. Gloria Elizabeth Navas E.

Otros: Se contará además con la colaboración de Profesionales Químicos Farmacéuticos con Experiencia Laboral en el área de Serología Forense, Química Forense, Toxicología Forense y otras Ciencias Forenses que requieran del Análisis Químico.

7.2.2 FISICOS:

Hojas de encuestas para evaluación de los criterios de los Químicos Farmacéuticos que trabajan en el área de toxicología y Criminalística.

Computadora

Material de Escritorio

Fotocopiadora

7.3 PROCEDIMIENTO:

Investigación de los antecedentes y elaboración del Protocolo.

Diseño de la boleta de encuesta

Validación de la boleta de encuesta

Selección de la muestra a investigar

Reproducción y distribución de las encuestas

recopilación de las encuestas ya contestadas

Tabulación y Análisis estadístico de las encuestas.

7.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACION:

7.4.1 Muestra: La muestra estuvo constituida por 11 profesionales. (Enumeración total) (censal).

7.4.2 Análisis de Resultados: Los resultados obtenidos en las encuestas se analizaron mediante estadística descriptiva, por medio de gráficas, tablas y porcentajes, que faciliten la visualización de las tendencias de las respuestas obtenidas; utilizando como fuente la tabulación de encuestas, y como base, los objetivos planteados.

8. RESULTADOS

En la presente investigación se obtuvieron los resultados en base a tres tipos de encuestas de las cuales dos de ellas fueron dirigidas a los profesionales Químicos Farmacéuticos que laboran en el área de Criminalística, y una encuesta dirigida específicamente a los empleadores de Químicos Farmacéuticos para laborar en el área de Criminalística. Todo esto con el fin de determinar, desde los diferentes entes que participan del servicio del Laboratorio Criminalístico, las funciones y actividades que el Químico Farmacéutico realiza, y aquellas que le son requeridas por la especificidad del mercado laboral en esta área.

A continuación se presentan los resultados de dichas encuestas en tablas y cuadros, utilizando para su análisis la estadística descriptiva, determinando así las diferentes funciones y actividades a realizar por el Químico Farmacéutico en esta área de su desempeño profesional; siendo estas :

- La función técnico-profesional (ver tablas y gráficas 5 y 7)
- La función investigativa (ver tabla y gráfica No 6)
- La función educativa (ver tablas y gráficas 5 y 6)
- La función administrativa

TABLA No. 1

El Profesional Químico Farmacéutico indica las áreas de la Criminalística en donde se desenvuelve

¿En Que área Criminalística labora?	Frecuencia	Porcentaje
Serología Forense	9	82
Química Forense	8	73
Administración	3	27
Supervisión	2	18
Toxicología Forense	5	45
Sustancias controladas	2	18
Balística	2	18

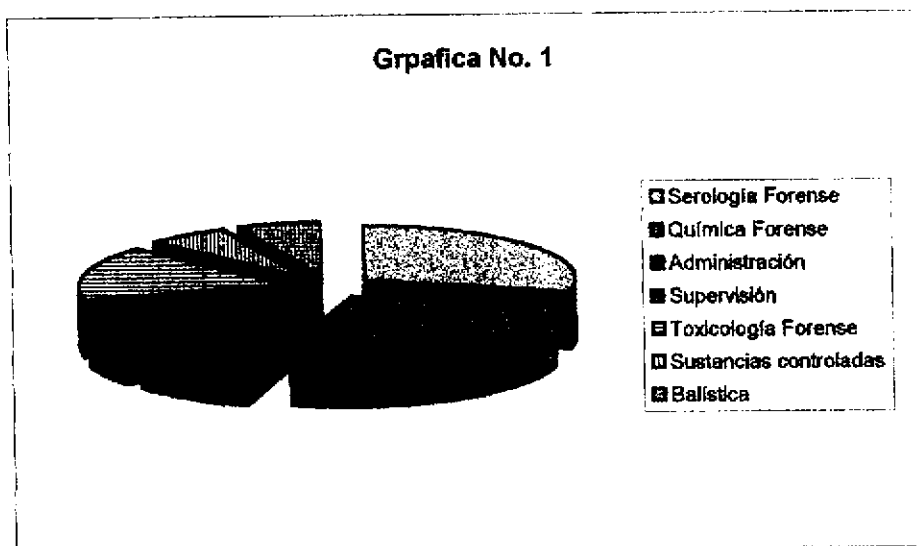


TABLA No. 2

Los Puestos que ocupa el Químico Farmacéutico

¿Qué Puesto desempeña usted?	Frecuencia	Porcentaje
Gerencia	0	0
Jefatura	4	36
Supervisión	1	9
Analista	10	91
Otros	0	0

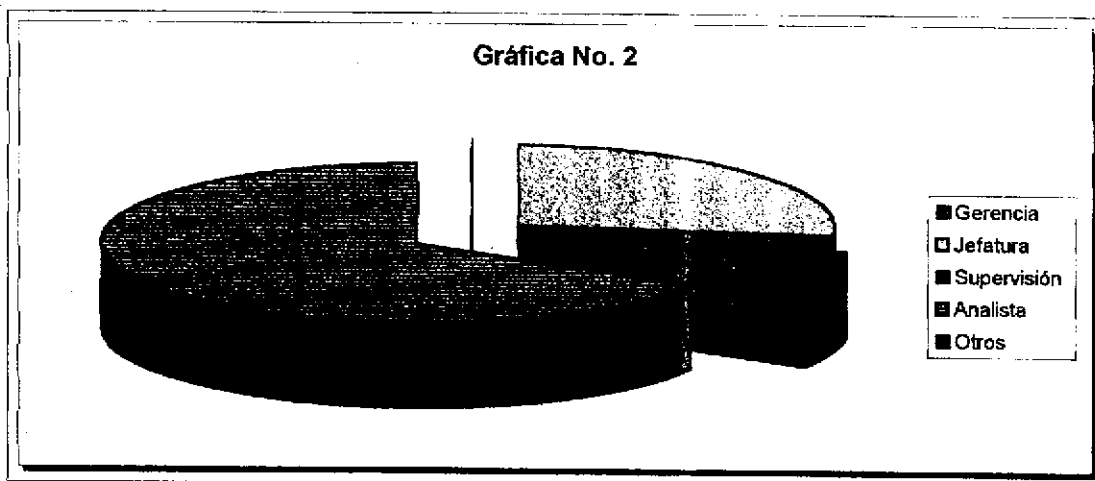


TABLA No.3

Situación Actual del mercado laboral del Químico
Farmacéutico en el área Criminalística

¿Como considera la situación actual del mercado laboral en su puesto de trabajo?	Frecuencia	Porcentaje
Oferta de Prof. mayor que demanda	3.00	27.00
Demanda de trabajo mayor que oferta	6.00	55.00
Equilibrio entre oferta y demanda	2.00	18.00

Gráfica No. 3



TABLA No.4

Motivo por el que se contrata a un Químico Farmacéutico

Motivo	Frecuencia	Porcentaje
Fundamentos de Química	1	17
Pensum específico al campo	4	67
Mayor capacidad como profesional	2	33

Gráfía No. 4

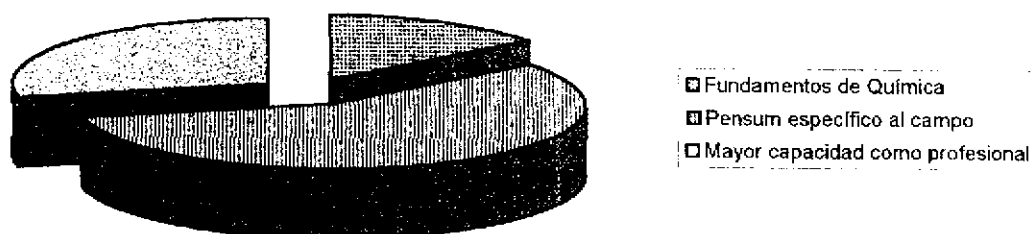


TABLA No.5

Análisis que el Químico Farmacéutico realiza
diariamente en el Laboratorio.
(Función Técnico-Profesional)

Análisis en el área de:	Frec.	%
Toxicología Forense	6	55
Serología Forense	5	45
Química Forense	7	64
Sustancias controladas	2	18
Balística Forense	2	18

Gráfica No.5

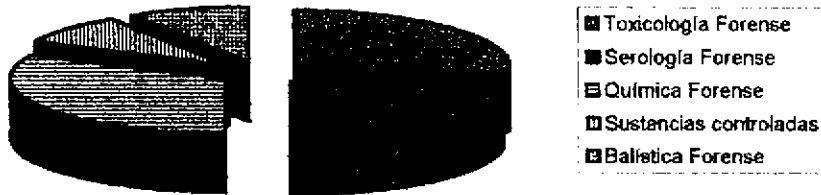


TABLA No.6

Las Actividades que ocasionalmente realiza el Químico Farmacéutico en el Laboratorio de Criminalística (Función Investigativa y Docente)

Actividad	Frec.	%
Validación de procesos de análisis, aparatos y personal	8	73
Investigación sobre futuros campos de acción del QF	3	27
Pláticas de investigación a médicos forenses e investigadores	9	82
Implementación de nuevas metodologías de trabajo	4	36

Gráfica No. 6

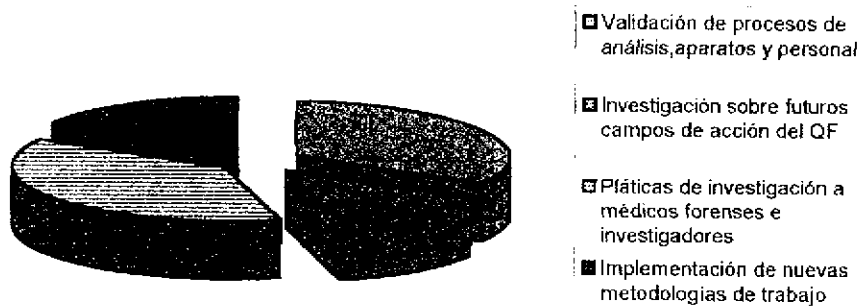


TABLA No.7

Las Actividades que más Frecuentemente realiza el Químico Farmacéutico en el aspecto administrativo (Función Administrativa)

Actividad	Frec.	%
Planificación de Actividades, procesos analíticos	6	55
Capacitación, asesoría y actualización del personal técnico	6	55
Brindar dictámenes para esclarecimiento de casos	9	82
Interpretación de resultados de los análisis	10	91
Emitir informes de los análisis	10	91

Gráfica No. 7



- Planificación de Actividades, procesos analíticos
- Capacitación, asesoría y actualización del personal técnico
- Brindar dictámenes para esclarecimiento de casos
- Interpretación de resultados de los análisis
- Emitir informes de los análisis

Tabla No 8

Lugar donde el Químico Farmacéutico aprendió las actividades incluidas en su Perfil Ocupacional

Lugar	profesional-promedio	%
Universidad	3.5	32
Est. Posgrado	0.2	2
Seminarios	1.5	14
Trabajo	5.8	53

Gráfica No. 8

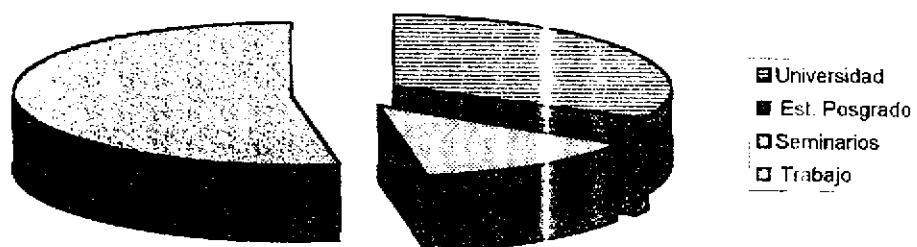
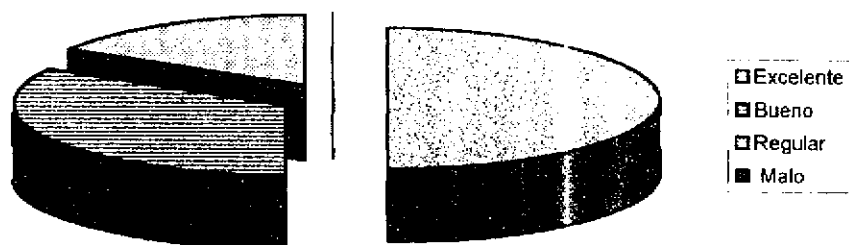


Tabla No 9.

El empleador evalúa el desempeño del Químico Farmacéutico en el Área de Criminalística.

Criterio	Empleadores	%
Excelente	3	50
Bueno	2	34
Regular	1	16
Malo	-	0

Gráfica No. 9



9. DISCUSION DE RESULTADOS

Al realizar el análisis de los resultados obtenidos en cada una de las encuestas se determinó lo siguiente: las áreas de la Criminalística en donde el Químico Farmacéutico se desenvuelve son Serología Forense (82 %), Química Forense (73 %), Administración (27 %), Supervisión (18 %), un 18 % de Profesionales que también participan en el área de sustancias controladas, y obtención de muestras biológicas a víctimas y sindicados en los centros penitenciarios, un 55 % en Toxicología Forense y un 18 % en el área de Balística. En base a lo recién expuesto se define que el campo de desarrollo del Químico Farmacéutico en el área de Criminalística, en nuestra ciudad capital, es amplio, siendo las áreas prominentes de trabajo Serología Forense, Química Forense y Toxicología Forense. Claramente se observa en la gráfica No2 los puestos que mayormente son ocupados por el QF en el área de Criminalística es el de Analista (91%) y luego Jefatura (36%), lo que viene a confirmar que las funciones Técnico-Profesionales son las que consumen el mayor tiempo de Trabajo del Profesional en esta área.

En la tabla No 3 se aprecia de una forma clara la situación actual del mercado laboral del QF en esta área tan específica de trabajo, determinándose que un 55% de Profesionales opinan que la demanda de trabajo es mayor que la oferta de profesionales, un 27 % opina lo contrario, que la oferta de profesionales es mayor que la demanda de trabajo, y un 18 % dice que hay un equilibrio entre éstos.

Es de especial importancia la opinion que tiene el 67 % de los empleadores encuestados en las diferentes instituciones, en cuanto al motivo por el que ellos contratan al Químico Farmacéutico para que labore en el área de Criminalística, pues como se observa en la gráfica número 4 dicen que basicamente es el profesional cuyo pensum de estudios posee los cursos específicos para desenvolverse en este campo, un 33 % dice que porque es el profesional con mayor capacidad para ello y un 17 % justificó al Químico Farmacéutico por sus fundamentos en Química y de igual forma el 50% de ellos califica el desempeño del profesional como excelente, un 34% lo califica como bueno y un 16% como regular (ver tabla No 9); por lo tanto podemos afirmar que la formación académica del Químico Farmacéutico si favorece al desarrollo de éste en el área de Criminalística y que es siempre necesario los estudios de post-grado para la ampliación de los conocimientos y principalmente para responder a las exigencias legales . Los cursos del pensum de la carrera, que son de apoyo y preparación para el Químico Farmacéutico en esta área, al egresar de la Universidad son:

Toxicología, Análisis Instrumental, Análisis de Medicamentos, Análisis Inorgánico, Fitoquímica, Farmacia Química, Farmacognocia, Química Orgánica, Botánica, Farmacología, Fisicoquímica, Bioquímica, Física, Cálculo, Farmacotecnia y Farmacia Industrial.

Es importante señalar que el 53% de los profesionales encuestados indican que aunque las bases las han adquirido en la facultad, es en la institución donde laboran actualmente donde han aprendido a realizar sus respectivas actividades, un 32% dice que las aprendieron en la Universidad, el 14% dice que fue en Seminarios, talleres cursillos u otros y el 2% dice que la mayoría de sus actividades las aprendieron en estudios de posgrado que han realizado.

En las gráficas 5 - 7 se da una idea objetiva de la frecuencia con que el Químico Farmacéutico desarrolla alguna de las actividades más específicas en el área de Criminalística, así vemos que hay actividades que realiza todos los días en el área administrativa, tales como: **planificación de actividades concernientes a los análisis, evaluación, interpretación y preservación de evidencias físicas (55 %)**, capacitación asesoría y actualización del personal técnico y profesional (55 %), brindar los dictámenes para el esclarecimiento de datos (82%), y en el área Técnico profesional, análisis de Toxicología Forense (55%), análisis de Serología Forense (45%), análisis de -Química Forense (64%), análisis de Sustancias Controladas (64%) y emitir informes de los análisis respectivos (90%). De igual forma se pueden nombrar algunas de las actividades que ocasionalmente son realizadas por el QF en esta área, tales como estudio de validación de procesos analíticos, aparatos y personal técnico (73%); impartir pláticas de orientación a médicos forenses e investigadores (82%), etc.

A través de los datos obtenidos se hace evidente la presencia del Profesional Químico Farmacéutico al frente de diversas áreas de desarrollo que incluye la Criminalística. Es preciso indicar que son pocas las instituciones que en nuestra capital cuentan con un laboratorio de Criminalística, entre ellas: Ministerio Público, Policía Nacional, y Departamento de Toxicología de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC, las cuales fueron incluidas en esta investigación, y en donde el Químico Farmacéutico es el responsable de tan delicada y específica labor como profesional especializado.

En base al análisis de los resultados obtenidos, la descripción del Perfil ocupacional del Químico Farmacéutico en el área de Criminalística es la siguiente:

El Químico Farmacéutico deberá cumplir con las siguientes funciones y actividades en el área de Criminalística, para satisfacer los requerimientos de la demanda laboral, ampliando así la oferta farmacéutica.

FUNCION TECNICO-PROFESIONAL:

- Planificación de actividades a realizarse en cada uno de los diferentes procesos de análisis, evaluación y preservación de evidencias físicas.
- Planificación y selección de proveedores para la adquisición de equipo y materia prima a usarse en el área de desempeño.
- Elaboración de plan de trabajo y programa de actividades .
- Coordinar y supervisar los diferentes procesos y actividades de acuerdo a las características de la institución.
- Organizar y distribuir al personal del Departamento, en las diferentes áreas de trabajo.
- Velar por el cumplimiento de políticas y normas de la institución.
- Supervisar la adecuada aplicación y ejecución de las Buenas Prácticas de Laboratorio.
- Elaborar informes mensuales de estadística de casos trabajados y de evidencias.
- Supervisar y evaluar los diferentes programas y planes de trabajo.
- Hacer estudios de validación de procesos analíticos, aparatos y personal que labora.
- Coordinar actividades con el Ministerio Público y Organismos Judiciales.
- Brindar dictámenes con honestidad, responsabilidad y apego a la verdad, para el esclarecimiento de casos.
- Análisis de Serología Forense.
- Análisis de Química Forense.
- Análisis de Balística.
- Análisis de Sustancias Controladas.
- Análisis de Toxicología Forense.
- Interpretación de resultados .

FUNCION INVESTIGATIVA:

- Realizar estudios de investigación sobre posibles y futuros campos de acción y desempeño del Químico Farmacéutico.
- Implementar nuevas metodologías de trabajo.
- Implementar nuevas técnicas de análisis.

FUNCION EDUCATIVA:

- **Capacitación, actualización y asesoría del personal técnico y profesional en esta área.**
- **Impartir pláticas de orientación a los médicos forenses e investigadores.**

FUNCION ADMINISTRATIVA:

- **Representar legalmente a la institución donde labora ante otros Organismos relacionados.**
- **Emitir los informes de los análisis realizados al solicitante autorizado.**
- **Defender los resultados obtenidos en debate público.**

10. CONCLUSIONES

1. La hipótesis planteada en este estudio es rechazada puesto que solamente en un 32 por ciento la formación académica universitaria favorece al desarrollo del Químico Farmacéutico en el área de Criminalística, le permite las bases pero es indispensable los estudios de especialización.
2. Aunque tradicionalmente la Criminalística se ha servido de los Químicos Farmacéuticos, por ser una ciencia multidisciplinaria requiere que su aspecto analítico químico sea compartido por el Químico Farmacéutico, Químico Biólogo y Químico, cada quien en su ámbito de acción. El Químico Biólogo en la investigación de los fluidos del cuerpo, el Químico en la investigación de materiales inertes y el Químico Farmacéutico en la interacción de las sustancias químicas en los organismos vivos.
3. El perfil ocupacional del Químico Farmacéutico, permite suplir los requerimientos laborales actuales que en cualquiera de los ámbitos de la Criminalística se le requieren, técnico-profesionales, educativos, administrativos y de Investigación.
4. La presencia del Profesional Químico Farmacéutico se hace evidente en todas las Instituciones Criminalísticas con que cuenta nuestra Ciudad Capital, aunque la demanda de trabajo es mayor que la oferta de profesionales.
5. El Químico Farmacéutico que actualmente labora en el área de la Criminalística cumple satisfactoriamente con las actividades concernientes a la actualización, asesoría y capacitación del personal técnico que labora con ellos, pues por las exigencias legales de este tipo de trabajo, es indispensable el cumplimiento de esta función educativa.

11.RECOMENDACIONES

1.Considerando que la formación universitaria de grado, favorece el desarrollo del Químico Farmacéutico en el área de Criminalística, en un 32%, es recomendable establecer programas de especialización; para responder de forma más eficaz, en el trabajo que se le demanda.

2.El Profesional Químico Farmacéutico debe de supervisar y evaluar más frecuentemente los diferentes planes de trabajo y actividades a realizarse en su ámbito de trabajo.

3.El Profesional Químico Farmacéutico que labora en el área de Criminalística debe de actualizar sus conocimientos, tener certeza de ellos y mantener firmeza en sus valores éticos, para poder responder a las exigencias legales y a la defensa de sus criterios que forman parte de un caso legal.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 9.1 Irving, L. El Plan de Estudios de la Carrera de Químico Farmacéutico y los requerimientos formativos de la Industria Farmacéutica del Departamento de Guatemala. Perfil Descriptivo. Guatemala. Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala. 1987.
- 9.2 Mejía, C.A. Determinación del Perfil Académico de los estudiantes que egresan de la Carrera de Química Farmacéutica de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala. 1992.
- 9.3 Cabrera, M. Perfil Ocupacional del Químico Farmacéutico en el área de Mercadeo y ventas de Productos Farmacéuticos. Guatemala Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala. 1993.
- 9.4 Navas, G. E. El Perfil Académico de ingreso de los estudiantes a la Carrera de Químico Farmacéutico en relación a las expectativas de la Escuela de Farmacia de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala. 1993.
- 9.5 Rodríguez, A.L. El Perfil Ocupacional del Químico Farmacéutico en el área de Industria. Guatemala Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala. 1993.
- 9.6 Mendoza, R. El Perfil Ocupacional del Químico Farmacéutico en la Visita Médica. Guatemala Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala. 1,994.
- 9.7 Puac, F. El Perfil Ocupacional del Químico Farmacéutico en el área de Alimentos. Guatemala Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala. 1.995.
- 9.8 Asturias Barnoya, M. Perfil Profesional del Químico Farmacéutico. Guatemala Facultad de ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala. 1,996.

- 9.9 Análisis del Estado Actual de la Formación de Profesionales para la Salud en América Latina. Proyecto de OPS, FEPAFEM y Fundación Kellogg's. No Publicado. 1982.
- 9.10 Beramendi, D. Estudio sobre Perfiles de Formación y Demanda de Capacitación de Docentes de Educación Secundaria y Diversificada. Lima, Peru: Instituto de Investigación y Desarrollo de la Educación (INIDE). 1983.
- 9.11 Guardían, A. Modelo de Evaluación Curricular. Costa Rica, Universidad de Costa Rica. 1981.
- 9.12 Luna, M.A. El Perfil Profesional del Especialista en Salud Pública para Guatemala. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Medicina. 1990.
- 9.13 Pérez, G. et al. "Definiciones de las carreras que se imparten en el Centro de Educación Superior en los países Latinoamericanos". Instituto de Investigaciones y Mejoramiento Educativo (IIME). 1979.
- 9.14 Helman, J. "Farmacotécnica Teórica y Práctica". México. CECSA. 1982.
- 9.15 Oficina Internacional del Trabajo. Clasificación Internacional de Ocupación. 2ª. Edición, Ginebra. 1980.
- 9.16 Salguero, J.R. El Informe del Gabinete de Identificación y el Proceso Penal guatemalteco (Tesis de Graduación). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales. 1993
- 9.17 ICITAP. Toxicología Forense. 1ª. Edición. Miranda Associates; Programa Internacional para el adiestramiento en la Investigación Criminal. 1989.
- 9.18 Carrillo, A. "Lecciones de Medicina Forense y Toxicología". Editorial Universitaria. Guatemala. 1981.
- 9.19 Acosta, A. "Medicina Legal y Toxicología". 3ª. Edición. Universidad de Costa Rica. Serie de Ciencias Médicas. No. 9. 1961.

- 9.20 Moreno, R. Manual de Introducción a la Criminalística. Editorial Perrúa. 5ta Edición .Mexico 1,986.
- 9.21 Manual para la Investigación de la Evidencia Física y requisa de la escena del Crimen . ICITAP Instituto Nacional de Justicia, Departamento de Justicia de los Estados Unidos. 1,989.
- 9.22 García y Pelayo, R. Diccionario Práctico Español Moderno. Larousse. Marsella, Mexico. 1,983.

ANEXO No. 1

DEFINICION DE CONCEPTOS

CRIMINALISTICA: Es la ciencia del reconocimiento, colección, preservación, examen e interpretación de la evidencia física para uso en materia de leyes. (16)

EVIDENCIA FISICA: Entidad tangible, la cual puede estar asociada con un evento bajo investigación (crimen, accidente, etc), el análisis por el cual se puede asociar a un individuo con un evento, establecer el elemento de un crimen, confirmar o rebatir una coartada y/o determinar la manera en la cual un evento ocurrió. (16)

CRIMINALISTICO: (Científico forense). Es la ocupación del profesional concerniente al análisis y examen científico de la evidencia física, su interpretación y su presentación en la corte. Esto envuelve la aplicación de principios, técnicas y métodos de la ciencias físicas y químicas, y su objetivo primario es la determinación de factores físicos y químicos, los cuales pueden tener significado en casos legales. (16)

TOXICOLOGIA: Es la ciencia que estudia las intoxicaciones y las causas que las provocan. (19)

DROGA: Cualquier agente químico que afecta un proceso biológico.

TOXICO: Es toda sustancia que, sin obrar por acción mecánica, al ser puesta en contacto con los elementos vivos les produce directamente, por su propia naturaleza o indirectamente, por desequilibrio ácido base del medio interno; alteraciones funcionales u orgánicas transitorias o definitivas, incompatibles con la salud y la vida (Alfredo Buzzo).

Es toda sustancia que actúa en el cuerpo química o fisiológicamente, produciendo siempre un trastorno funcional capaz de conducir a la enfermedad o a la muerte (Thomas González). (19)

INTOXICACION CRIMINAL: La que se produce por administración de una sustancia tóxica e intencionalmente a una persona con el objeto de causarle la muerte o serios daños en su organismo. (17)

INTOXICACION SUICIDA: Aquella en la cual una persona se expone a un tóxico por su propia voluntad. (17)

INTOXICACION ACCIDENTAL: Caso en que se expone a una sustancia tóxica por descuido o por falta de conocimiento. (17)

TOXICOLOGIA FORENSE: Es la aplicación de los conocimientos de la ciencia que se ocupa de la identificación y del estudio de los efectos adversos y de las consecuencias de la administración de las drogas, para resolver los problemas que la administración de justicia plantea. (22)

SEROLOGIA FORENSE: Es el estudio de los fluídos corporales del ser humano aplicado al uso legal. (21)

QUIMICA FORENSE: Es el estudio de todas las sustancias de tipo inerte que se vean involucradas en un caso legal. (21)

BALISTICA: Es la ciencia que tiene por objeto el cálculo del alcance y dirección de los proyectiles. (20)

BALISTICA FORENSE: Constituye el estudio tanto de las armas de fuego como de todos los demás elementos que contribuyen a producir el disparo, y también los efectos de éste dentro del arma, durante la trayectoria del proyectil, y en el objetivo; todo ello aplicado a la ley. (21)

MEDICINA FORENSE: Es la aplicación de los conocimientos médicos en general, al esclarecimiento de los problemas judiciales que tenga atingencia con la ciencia médica empleando todos los métodos de investigación que se consideren necesarios para obtener el mejor provecho en su aplicación. (18)

MEDICINA LEGAL: Es la aplicación de conocimientos médicos y científico-naturales a procedimientos forenses. (Kratte). (12)

Para poder reconocer la utilidad de los perfiles en la actividad educacional y profesional, es preciso identificar como se les ha definido y el uso que se les ha otorgado. Por lo tanto se considera necesario estandarizar estos conceptos; para establecer y diferenciar correctamente a cada uno de ellos.

PERFIL OCUPACIONAL: Es la descripción de las funciones, actividades y tareas que realiza una persona en su trabajo específico. (9)

PERFIL DE DESEMPEÑO: Es el conjunto estructurado del perfil de comportamiento ocupacional, lo necesario a saber, y las condiciones dentro de los criterios necesarios para lograr una consecuencia dentro del contexto real. (8)

PERFIL PROFESIONAL: Comprende todas aquellas actividades, tareas, conocimientos, habilidades, destrezas o actitudes que caracterizan a un individuo que desempeña determinada profesión en la más óptima calidad, en un momento dado y con la capacidad de incorporarse con la misma calidad a los futuros cambios. (8)

PERFIL PROFESIONAL REAL: Pretende caracterizar el hacer actual en la práctica profesional, abarcando tanto el aspecto de conocimientos como el afectivo y psicomotor. (15)

PERFIL PROFESIONAL IDEAL: Es el que determina lo que se debe hacer en la práctica profesional. (15)

DESEMPEÑO: Descripción sistemática del comportamiento técnico sobre un objeto real dentro de un contexto total, con criterios de calidad aceptables, técnica y socialmente para lograr una transformación correcta del objeto real, o sea satisfactoria consecuencia. (11)

FUNCIONES: Procesos básicos que toda persona desempeña en el cumplimiento de su profesión y están integradas por un conjunto de actividades genéricas que desempeña un determinado profesional. (13)

ACTIVIDADES: Son la forma en que se desempeñan las funciones y constituyen un conjunto de tareas desempeñadas por el profesional. (13)

TAREAS: Unidad mínima que tiene un fin en si del quehacer profesional, que permite caracterizar un perfil de desempeño dentro del desarrollo de cualquier proceso. (13)

QUIMICO FARMACEUTICO: Es un profesional miembro de la comunidad, que debe ser diligente en el desempeño de sus obligaciones cívicas, sociales y morales, así como en el ejercicio de su destreza profesional. (Según el Doc. Elliot). (13)

El Farmacéutico debe tener entero conocimiento y responsabilidad de sus actos y de las bases científicas de las drogas y sus efectos, estando capacitado para hacer una valoración crítica de los productos que maneje, y lo ayude a aconsejar a los Médicos y otros profesionales de las ciencias de la salud acerca de las drogas y sus aplicaciones (14).

El Químico Farmacéutico es el profesional que prepara y suministra medicamentos y otras preparaciones análogas de acuerdo con las recetas, manipula sustancias tóxicas y venenos que se emplean con fines médicos y domésticos, suministrándolos de acuerdo a reglamentos vigentes, efectúa análisis para determinar la naturaleza, pureza y eficacia de medicamentos y alimentos, vela por la conservación de los productos, mantiene registro de las recetas despachadas y de las sustancias tóxicas suministradas. Puede también, preparar y proporcionar algunos productos veterinarios, químicos de uso agrícola, productos cosméticos y de tocador. (14).

ANEXO No 2

TOXICOLOGIA FORENSE (CONSIDERACIONES GENERALES)

A la aplicación de los conocimientos de la ciencia que se ocupa de la identificación y del estudio de los efectos adversos y de las consecuencias de la administración de drogas, o exposición a tóxicos, para resolver los problemas que la administración de justicia (penal, sanitaria, laboral, fiscal, comercial o civil) plantea, es a lo que se designa bajo el rubro de Toxicología Forense.

La Toxicología Forense no se limita a las drogas de uso terapéutico o medicamentos, sino también a otras sustancias químicas que pueden ser responsables de un estado de intoxicación y que son empleadas en la industria, en el hogar y la agricultura o se encuentran en el ambiente a causas de la contaminación.

La Toxicología Forense ha adquirido gran relevancia en vista del creciente número de sujetos que sufren los efectos de una intoxicación, voluntaria o involuntariamente producida, lo cual es consecuencia no sólo de una población más abundante sino también por la existencia de un mayor número de sustancias a nuestro alcance con las que podemos resultar intoxicados.

La Investigación: Debido a la gran variedad de sustancias que pueden ser responsables de una intoxicación, es prácticamente imposible reconocerlas individualmente. Por ello, durante la investigación criminalística es más importante estar alerta para reconocer los indicios de que alguna droga o tóxico se encuentren involucrados en un hecho, que pretender descubrir el empleo de alguna sustancia en particular.

En los casos en que las víctimas se auto-administran o auto-exponen a un tóxico es casi seguro encontrar el contenedor, total o parcialmente vacío, cerca del cuerpo o en las áreas circunvecinas, particularmente en cocinas y baños. En los casos de suicidio, los sujetos pueden emplear cualquier tipo de sustancia, aún las más corrosivas, ya que lo importante para ellos es alcanzar el fin sin importar los medios.

En los accidentes, la regla es disponer de los contenedores, los cuales han sido presentados por los familiares o se han encontrado en la cercanía del cuerpo. Este tipo de hechos es más frecuente entre menores aunque en ocasiones puede afectar a grandes sectores de la población sin importar edad, sexo o condición social, ya que son debidas a circunstancias que les son comunes como vecindad tales como en los casos de escapes de gases tóxicos de origen industrial (cloro, amoníaco etc.,); consumo de alimentos contaminados; el empleo de un mismo dispositivo contaminado o exposición a una determinada sustancia.

Los Contenedores: Toda sustancia capaz de producir una intoxicación requiere de un recipiente para su almacenamiento hasta el momento de ser empleada. Del examen de tal contenedor se obtiene información útil para identificar la sustancia involucrada así como para establecer, en alguno casos, su procedencia.

Por ello la investigación criminalística del lugar de los hechos irá encaminada al descubrimiento de tales objetos para ser enviados a estudio al laboratorio. Tan valiosos son los contenedores llenos o semivacíos, como aquellos aparentemente vacíos , ya que actualmente se dispone de técnicas analíticas suficientemente sensibles como para identificar la sustancia presente aún en mínimas cantidades. Además, la etiqueta que pueda tener el contenedor ayudará notablemente al toxicólogo para orientar su investigación analítica y simplificar el proceso necrópsico. (18)

VIAS DE PENETRACION DE LOS TOXICOS

Vía Cutánea: Para que un tóxico penetre por la piel se requieren dos condiciones: -solubilidad del tóxico
-permeabilidad de la piel.

Los venenos gaseosos en general no penetran a través de los tegumentos. Los venenos líquidos volátiles, tales como el cloroformo, éter, trementina, solo se absorben si una vez aplicados sobre la piel se cubren con una capa impermeable. Los venenos líquidos se absorben por la piel sana, solo si son miscibles o solubles en los lípidos cutáneos, tales como los hidrocarburos en general, soluciones alcohólicas, etéreas

y similares; las soluciones acuosas no se absorben; si la piel esta lesionada por cualquier razón, los tóxicos si pueden ser absorbidos. Los venenos sólidos no se absorben por la piel sana aunque estén en solución o suspensión grasa, en este ultimo caso pueden absorberse por fricción; si la piel esta lastimada, la absorción se facilita.

Vía Digestiva: Es una de las vías mas corrientes de introducción y absorción de los tóxicos y de las mas importantes: hay que analizarla en sus diferentes segmentos. En la boca se pueden absorber algunos tóxicos, tales como los cianuros. En el estomago la absorción es irregular debido a factores tales como : que las sustancias solubles en agua o en las grasas se absorben mas facilmente que las otras; si el estomago esta lleno de alimentos la absorción del tóxico se hace lentamente; un estado patológico de la mucosa puede aumentar o disminuir la absorción del tóxico; las ponzoñas se destruyen en el estomago, modificándose químicamente. La absorción en el intestino sigue las mismas reglas que las que se indican para el estomago. En el recto la absorción es rápida, especialmente en sustancias solubles o fácilmente dializables; la absorción en este segmento no pasa por el hígado, ya que los plexos hemorroidales inferiores van a las venas ilíacas y estas a la cava, llegando así a la circulación general sin haberse sometido a la acción depuradora del hígado.

Vía Respiratoria: Por esta vía pueden absorberse tanto los gases como los líquidos, siendo la absorción mayor en los primeros; la de los segundos esta sujeta a condiciones especiales.

Vía Subcutánea: Esta vía es rápida, regular y segura y la velocidad de absorción depende de factores inherentes al tóxico, al lugar de la inyección y al estado del sujeto.

Vía Conjuntival: La conjuntiva absorbe los tóxicos con mucha rapidez; para ponerlo en evidencia se han hecho ensayos son ácido cianhidrico, atropina y eserina.

Vía Rino-faringea: La absorción es lenta pero segura; el ejemplo clásico es el de los cocainomanos.

Vía Uro-genital: La mucosa vaginal y uterina tienen escaso poder de absorción, sin embargo, se han observado intoxicaciones por lavados vaginales con bicloruro de mercurio, ísol y tabletas a base de arsenicales.

Vía Serosa: La absorción es rápida y esta en relación con su superficie. (19)

FIJACION: Además de la absorción de los tóxicos se debe tomar en cuenta su fijación o afinidad por ciertos tejidos; así se habla de fijación monotropa, cuando el tóxico elige un solo tejido y politropa, cuando su afinidad es para casi todos los tejidos. (19)

ACCION DE LOS TOXICOS

Los tóxicos obran de diferentes maneras sobre el organismo:

- 1) alterando la permeabilidad de la membrana celular, que facilita la penetración del tóxico a la célula, tales como hidrocarburos y soluciones hipertónicas.
- 2) modificando el equilibrio ácido básico, así obran los ácidos y álcalis.
- 3) por floculación y coagulación del protoplasma, así obran los caústicos y metales.
- 4) inhibiendo las funciones respiratorias, así obran el arsénico y el ácido cianhídrico.
- 5) produciendo disfunción hormonal, tal como el stress. Y así sucesivamente, causando alteraciones anatómicas más o menos graves que pueden ser compatibles con la vida o conducir a la muerte.

También influye en el mecanismo de acción de los tóxicos, la selectividad de los mismos por ciertos tejidos u órganos, la mayor o menor concentración de los mismos, entre más concentrados son, su acción es más tóxica. Debe tomarse en cuenta también el período de latencia, unos tóxicos obran rápidamente tal como el ácido cianhídrico y otros obran lentamente como algunas toxinas de hongos venenosos. también influye la capacidad del organismo en la desintoxicación y esto

está en relación con el buen estado de los órganos, especialmente las funciones hepática y renal. Otro factor importante es la edad, los niños resisten mejor la intoxicación por sustancias como la belladona, en cambio son muy sensibles a la morfina, los barbitúricos, la emetina. También hay factores individuales, lo que se puede llamar idiosincracia, personas muy susceptibles a pequeñas dosis y otras resistentes a grandes dosis. Otro factor es el estado de repleción del estómago, entre más alimentos contenga, más lenta será la absorción del tóxico por la vía digestiva; la desnutrición, el estado patológico o constitucional, el embarazo, las alteraciones del sistema neurovegetativo, las cardiopatías, influirán indudablemente en la absorción y desintoxicación del organismo.

Los tóxicos al introducirse en el organismo no van a sufrir cambios que pueden ser: oxidación, reducción, hidrólisis y combinación; sus mismos nombres indican los fenómenos que sucederán en el tóxico. (19)

ANEXO 3

SEROLOGIA FORENSE

La Serología forense es otra de las ciencias forenses que auxilian a la Criminalística. En las investigaciones de los delitos en donde está implicada la violencia, así como también en delitos contra la propiedad, la sangre y otros fluidos del cuerpo constituyen pruebas de gran valor. Restos de esos fluidos pueden aparecer en el lugar del delito en forma líquida o como una mancha. Los análisis del Laboratorio han alcanzado un perfeccionamiento tal como para permitir la identificación de un individuo, en base al análisis de los fluidos del cuerpo. Las pruebas realizadas sobre materiales biológicos son de un valor incalculable como un medio de posible identificación y que frecuentemente permiten la exclusión definitiva de una persona como sospechosa.

Ademas de sangre líquida o manchas de sangre, en el lugar del delito puede aparecer semen, saliva, orina, sudor, pus y leche humana. De todos estos, la sangre y el semen son los hallados con más frecuencia. Los resultados óptimos de un análisis de laboratorio de las materias biológicas dependen especialmente de la pureza de la muestra, si la misma es adecuada para los fines de un análisis, y del tiempo transcurrido entre la obtención de la muestra y su llegada al Laboratorio.

BASE CIENTIFICA DEL ANALISIS DE LOS FLUIDOS DEL CUERPO HUMANO:

Es de conocimiento general que todas las personas poseen tipo de sangre A, AB, B, ó O con sus subtipos. Sin embargo, los mismos factores que hacen posible la distinción de un tipo de sangre de otro, se hallan en las células de todos los órganos del cuerpo, y en algunas personas llamadas secretoras se encuentran suficientemente presentes en la saliva, semen, lagrimas, orina y sudor como para que le sea posible al Laboratorio determinar el tipo, usando otro fluido del cuerpo en lugar de la sangre. La sangre es, desde ya, el mejor y el más facil de los medios para la clasificación de un tipo.

Secretores y no secretores: La sangre de todos los seres humanos puede agruparse dentro de una de las clasificaciones. Sin embargo no todas las personas poseen sustancias específicas en cantidad suficiente como para permitir la clasificación en otros fluidos del cuerpo. De allí que se denomina secretor al individuo cuyos fluidos corporales, así como su

sangre, sirven para clasificarlos según su grupo sanguíneo. Un no secretor es aquel cuya sangre puede ser clasificada pero no así sus fluidos corporales. En términos generales un 65 % a 80 % de la población es secretora y el resto no secretora.

La investigación médica ha establecido que la concentración de los factores de clasificación en las secreciones de saliva y semen es relativamente alta y la concentración en lágrimas, orina y sudor es bastante baja.

Información que proporciona el Laboratorio Serológico Hematológico:

1. Asegurar que la muestra es sangre
2. Determinar la especie de la sangre
3. Determinar el tipo o subgrupos de sangre e ixoenzimas
4. Determinar si la muestra de sangre humana es de origen venoso, fetal o menstrual.
5. Determinar si la muestra de sangre es humana o animal.
6. Formas posibles en que la sangre fue depositada en el objeto o material

Manchas de semen: Si bien las manchas de semen están generalmente asociadas con delitos sexuales, éstas pueden encontrarse en autos robados, en el lugar de un robo, y en las escenas de otros tipos de delito.

Estas manchas son muy frágiles cuando están secas; por lo tanto, el analista debe ser lo suficientemente cuidadoso en el manejo de los materiales secos.

Si se sospecha que hay tierra que tiene fluido seminal, esta debe ser recogida como muestra. En casos de violación generalmente hay contactos entre las prendas de la víctima y del sospechoso. Donde éste contacto se haya llevado a cabo, debe existir alguna transferencia de fibras. Por esta razón, tanto las prendas exteriores como interiores de la víctima y del sospechoso deben ser enviadas al Laboratorio.

Las manchas de semen encontradas en la ropa del sospechoso son de poco valor. Sin embargo, si puede asociarse una mancha de semen con otro tipo de evidencia física como fibras, sangre, tierra, etc, ésto puede ser de gran valor.

(21)

ANEXO No. 4

QUIMICA Y FISICA FORENSE

La Química y Física Forenses incluyen todos aquellos rastros o indicios de prueba, como los materiales que son tan pequeños que pueden ser pasados por alto por el analista, y aquellos que, debido a su tamaño, son transferidos con facilidad por medio del contacto o corriente de aire. A pesar del uso difundido del termino "rastros" de prueba, los criminalistas lo definen en forma muy ambigua; por lo que la definición anteriormente dada no es una definición universalmente aceptada.

Quizá la única y mayor ventaja de los rastros de pruebas tiene relación con el hecho de que generalmente tienen que haber habido contacto para que haya tenido lugar un intercambio de material de rastreo entre personas y objetos. De allí que cuando se detecta una prueba microscópica que relaciona al sospechoso con la escena del delito, el problema de la identificación se ve muy simplificado.

RASTROS RELACIONADOS CON LA VESTIMENTA:

La vestimenta de un sospechoso es el principal acumulador de rastros o elementos de prueba. Por lo tanto, su ropa debe ser recogida lo antes posible después del arresto y enviada al Laboratorio para su exámen. Esto es especialmente importante cuando se cree que la vestimenta es la misma que se uso cuando fue cometido el delito. Antes de retirarse la vestimenta del sospechoso, el analista Químico Forense deberá hacer un examen rápido de cada prenda para no pasar por alto nada. Es tan importante la localización de una prenda como lo es el tipo de la prenda en si.

Una prenda de vestir recogida como evidencia nunca debe ser sacudida doblada o manipulada más de lo necesario. Debido a la importancia que tiene la localización que tienen los rastros de evidencia, debere tomarse las precauciones necesarias para evitar no solamente la perdida de materiales, sino la transferencia o mezcla de los mismos.

HEBRAS, HILOS Y PELOS:

Aunque el valor, como evidencia, de los pelos, fibras e hilos haya sido claramente demostrado en casos criminales, esta evidencia es rara vez concluyente; sin embargo, cuando estos rasgos están combinados con otros

tipos de evidencia pueden convertirse en pruebas auxiliares importantes para el analista Químico Forense, y por ende para el fiscal.

Los hilos que están compuestos de fibras fuertemente retorcidas, son los que menos frecuentemente se encuentran. Cuando se descubren hilos en la escena de un delito o sobre la víctima o el sospechoso, esto se relaciona a menudo con una parte rota de una prenda o la pérdida de un botón.

Generalmente se recuperan fibras junto con otros materiales cuando se hace el rastreo del lugar del crimen y de la vestimenta de las víctimas y el sospechoso. Debido a que las fibras son fácilmente transferidas de una prenda a otra, la recolección adecuada requiere ciertas consideraciones especiales.

El valor del pelo como evidencia de una investigación no depende de la habilidad en lograr una identificación positiva de un sospechoso por una muestra de pelo, sino más bien de uso para reducir el número de sospechosos. Las propiedades físicas y el aspecto de un pelo es más importante para el analista, que sus propiedades químicas.

Información que el Laboratorio ofrece de una muestra de pelo:

1. La raza del individuo .
2. Parte del cuerpo a la cual pertenece
3. Si fue arrancado
4. Si el pelo fue cortado con un instrumento tosco o filoso
5. Si el pelo fue sometido a un tratamiento químico
6. Si el pelo fue estrujado, aplastado o quemado

Fibras: Las fibras se clasifican en: de origen animal, vegetal o sintéticas.

No deben usarse nunca solamente los sobres para envolver fibras, pues las aristas de los sobres no son herméticas. Si se coloca el material de rastreo y materiales pequeños en los sobres, dicho material debe ser envuelto en un trozo de papel limpio, plegado de tal forma que evite pérdida de éste.

El Analista Químico Forense identificará las fibras según el tipo, color y características coincidentes, basadas en exámenes microscópicos, microquímicos y puntos de fusión. En la mayoría de los casos, la coincidencia de fibras no constituyen evidencia positiva y requiere la corroboración de otras pruebas.

Hilos: El hilo es un elemento que se encuentra con mucha frecuencia, y es un tipo de evidencia muchas veces pasada por alta. Al igual que la vestimenta, una cuerda puede contener una cantidad considerable de material microscópico adherido a el, lo cual ayudara a la identificación del

ambiente y cualquier contacto que hubiera existido entre sospechosos, el área y el crimen.

El hilo puede ser identificado por sus fibras y por el método de fabricación.

HUELLAS DIGITALES:

Las huellas digitales constituyen quizás la forma más común de pruebas físicas, y ciertamente una de las más valiosas. Están directamente relacionadas al objetivo último de toda investigación criminal. (la identificación del delincuente u ofensor).

Con frecuencia, las huellas del delincuente son encontradas en la escena del crimen, y pueden tomar más de una forma. Sin embargo, en todos los casos, las huellas son frágiles y susceptibles a ser totalmente destruidas por el primer acto de descuido. En muchos casos, son también difíciles de encontrar.

A excepción de unos pocos, todos tienen huellas digitales. Esta característica universal es un factor primario para establecer una norma de identificación. Dado que no se sabe que la huella de un dedo haya podido duplicar exactamente otra huella digital es posible identificar a un individuo con una huella solamente. La relativa facilidad con la cual una serie de huellas digitales entintadas puede ser tomada como medio de identificación, constituye una base ulterior para el empleo de dicha norma.

A pesar de ciertos factores como el envejecimiento y una variedad de influencias ambientales, no se ha oído nunca de que las huellas digitales de una persona hayan cambiado alguna vez. Por lo tanto, dicho modelo invariable proporciona un registro permanente de un individuo durante toda su vida.

A pesar de que existen muchos sistemas diferentes para el archivo de huellas digitales, cada sistema está basado en la clasificación de características comunes. El sistema de clasificación funciona para categorizar prontamente una serie de huellas digitales, así como también para proporcionar el rápido acceso a una serie de huellas con una característica determinada.

Definición: Una huella digital directa o entintada es una impresión del detalle de la cresta de la parte inferior de los dedos, las palmas, los dedos del pie, o las plantas de los pies. Esto contrasta con una huella latente, que es una impresión causada por la transpiración, a través de los poros sudoríparos de las crestas de la piel, transferida a una superficie dada. Las huellas digitales también ocurren como residuos cuando las crestas de los

dedos han sido contaminadas con materiales como aceite, suciedad, sangre y grasa.

Limitaciones de las huellas latentes: A pesar de las huellas latentes inestimables en el curso de trabajo de análisis químico, existen ciertas limitaciones con relación a la información que se espera obtener de ellas. Por ejemplo, es imposible determinar la edad de la huella latente porque hay un número de factores independientes del tiempo que cambia la apariencia de la huella revelada. Sin embargo, a veces es posible calcular la edad de una huella con relación a ciertos hechos. De la misma manera no es posible determinar el sexo de la persona que la dejó impresa.

Las huellas no pueden ser usadas para identificar la raza de un sospechoso como tampoco los grupos ocupacionales al que corresponde. Es verdad que muchas ocupaciones como el ser albañil causan ciertos daños característicos a la piel de los dedos y de las manos; no obstante, cualquier conjetura relacionada a la ocupación de un sospechoso hechas sobre esta base, solo deberá ser considerada como una pista de la investigación y no como una prueba sustancial.

Condiciones que afectan a las huellas latentes: La calidad de las huellas digitales latentes es afectadas por condiciones tales como; el tipo del material de la superficie, el modo de que fue transferida la huella, la naturaleza y la cantidad de la sustancia (transpiración, aceites, sangre, etc) que cubria las superficies de la cresta, las condiciones climáticas y hasta un cierto punto, los defectos físicos y ocupaciones de la persona que la transfiere.

Otra consideración importante es el modo en que el objeto fue tocado o soltado. Las crestas de los dedos están muy juntas entre si. Si al tocar o al soltar un objeto el dedo se moviera, cubriendo solamente la distancia que existe entre dos crestas, se perdera la mayor parte del detalle de la cresta. Esta condición explica porqué la mayoría de las huellas latentes que se revelan resultan manchadas en la superficie o área del modelo o configuración, y porqué solamente sus crestas fuera de dicha superficie del modelo cuentan con detalles suficientes para la identificación

SOGAS O CUERDAS:

Las sogas son fabricadas ya sea mediante el retorcimiento o trenzado de hilos, usando distintos tipos de fibras. El valor evidencial de una cuerda depende de las características inusuales de la misma, los materiales de rastreo adherido a ella y las características físicas de los extremos de la soga.

ENVASES: El Analista Químico Forense deberá prestar especial atención a todo tipo de envases dejados por el sospechoso en el lugar del crimen o cerca del mismo.

La forma y construcción de los envases, junto con las marcas sobre su superficie, pueden también brindar información valiosa. Si se trata de un envase de cartón o de algún otro material en donde pueda quedar una huella digital latente, ésto puede conducir a la identificación del sospechoso.

SUELOS, PIEDRAS, MINERALES Y RESIDUOS:

Pueden encontrarse partículas de suelo, piedras y otros minerales en los zapatos, vestimenta y otras pertenencias del sospechoso. Dichas partículas pueden encontrarse también en vehículos, en herramientas usadas en el crimen, y sobre la víctima. El polvo se compone de partículas de tierra y otros residuos lo suficientemente livianos como para ser movidos por corrientes de aire. El polvo obtenido de los rastreos de las vestiduras del sospechoso y de la víctima son de poco valor como evidencia debido a que están compuestos de materiales de gran variación. Se considera como suelo o tierra, en estos casos, la capa de tierra hasta donde queda impresa la huella de un pie o una llanta.

Se denomina residuo el resto de cualquier otro objeto que haya sido roto.

PINTURA Y VIDRIO:

La pintura y el vidrio constituyen tipos de evidencia física que se encuentran con frecuencia. Por lo general, estos pedacitos o muestras de pintura y fragmentos de vidrio se encuentran en cantidades y tamaños muy reducidos y por lo tanto, son útiles como materiales de rastro. Sin embargo, debido a la importancia de la pintura y los trozos de vidrio como pruebas y su valor con respecto a una variedad de casos, es conveniente analizarlos individualmente.

Pintura: La pintura, en cualquier forma, puede ser útil como elemento de indicio o pista en una investigación. Puede tratarse de un pedacito de una superficie de pintura seca, una mancha de pintura fresca, o intacta en algún objeto. La pintura sirve como prueba física con mayor frecuencia en los casos de robos y delitos donde los perpetradores se fugaron.

Es probable que cada vez que un delincuente intenta entrar a un edificio por la fuerza, éste emplea algún tipo de instrumento. Si el objeto forzado está pintado, las partículas de pintura pueden quedar adheridas al instrumento y también caer sobre la vestimenta del sospechoso. Al mismo

tiempo, si el instrumento que se utiliza está pintado, parte de la pintura puede transferirse al objeto forzado. La transferencia de briznas de pintura o huellas es igualmente probable en los choques de automóviles. La capacidad del analista Químico Forense para realizar análisis de pintura, realizada por los datos que pueda suministrar un archivo de pintura de automóviles, proporciona una valiosa información acerca del año, marca y color del vehículo; todo esto a partir del análisis de una brizna de pintura encontrada en la escena del delito.

Vidrio: El vidrio puede tener un valor probatorio relativamente alto debido a las variaciones identificables de sus propiedades físicas y métodos de fabricación. El valor del vidrio como prueba también es acrecentado por el hecho de que a menudo los fragmentos pueden coincidir físicamente entre sí.

Para el analista, es muy útil considerar las distintas formas en que los fragmentos de vidrio fueron forzados. La resistencia de cualquier placa u objeto de vidrio yace principalmente en su superficie. Una vez que la superficie está dañada, el material sobrante puede rajarse o fragmentarse fácilmente. Aunque el vidrio es una sustancia frágil, tiene una cierta elasticidad, pudiendo doblarse ligeramente, distanciándose del punto donde fue ejercida la fuerza o presión; sin embargo, si se continúa ejerciendo una fuerza suficiente, aparecerán rajaduras por expansión del material. Por lo general, si la fuerza ejercida por el proyectil no es penetrante, se produce el desalojo de un fragmento en forma de cono en la parte lateral de un vidrio que está situado en el lado opuesto al cual fue aplicada la fuerza. Si la fuerza es suficiente como para penetrar el vidrio, las rajaduras se expandirán partiendo del cono en forma de estrella, así mismo se producirán fracturas o roturas secundarias y varios fragmentos serán arrojados en la dirección de la fuerza. Lógicamente, se producirá una cierta fragmentación hacia atrás.

HUELLAS:

Las huellas ó marcas de herramientas constituyen pruebas particularmente valiosas dado que con frecuencia se puede probar que poseen una relación única con el artículo que las produjo. Las impresiones hechas por objetos en metal, constituyen pruebas de la más alta calidad, por la tendencia de las superficies duras de retener aún las marcas microscópicas. Por ello, es por lo general muy deseable quitar el artículo o el material que contiene la marca para que pueda ser analizado en detalle por el analista Químico Forense.

(21)

ANEXO No. 5

BALISTICA FORENSE

ARMAS DE FUEGO:

Con el transcurrir de los años ha ido aumentando el uso de armas de fuego en la comisión de delitos. Con frecuencia el investigador policial logra recuperar las armas de fuego, municiones cargadas, cascos de cartucho y balas usadas; y el estudio detallado de estos elementos constituyen la Ballstica.

Se ha cometido algunos errores debido al uso inadecuado de ciertos terminos referentes a las armas de fuego. Un ejemplo de esto es el uso de la palabra pistola para referirse a todo tipo de arma de fuego que pueda dispararse con la mano. Mientras que los analistas de armas de fuego denominan pistola a toda arma de fuego que pueda dispararse manualmente, que no tenga tambor giratorio. Las armas de fuego que tienen tambor giratorio se denominan revólveres. Podemos decir que las armas que pueden dispararse con la mano están divididas en dos grupos: Pistolas (automáticas o semiautomáticas) y revólveres (con cilindros o tambores que se abren hacia afuera, con apertura superior de carga, de carga lateral o de estructura sólida).

Cuando se dispara un proyectil el disparo consiste en dos componentes: Un casco contenedor y el proyectil propiamente dicho (típicamente bala)

Los analistas de armas de fuego consideran a las escopetas como armas de ánima lisa.

Registro de armas de fuego y municiones descubiertas: Antes de levantar o tocar un arma de fuego el analista debe fijarse en la posición del percutor o gatillo, si es que el arma lo tiene, y registrar si el mismo esta dirigido hacia abajo, preparado o semipreparado. Si es posible también debe tenerse en cuenta la posición del seguro. Para poder determinar esto, a veces es necesario levantar el arma, además, debe registrarse el número de cascos de cartucho, diseminados en los alrededores.

El analista deberá agregar a sus anotaciones, no solo la ubicación exacta del arma y de todos los materiales conexos, sino también la marca, modelo, número de serie, calibre, y cualquier otra información pertinente.

Estudio de armas en el Laboratorio: El estudio de las armas de fuego se ocupa de los cascos de cartucho disparados, balas, municiones vivas y residuos de las armas de fuego, así como también del arma en sí. Por ello resulta importante en lo posible recuperar los elementos mencionados. Se puede determinar el tipo de arma al cual pertenece una bala disparada, examinando las impresiones causadas por el estriado (parte plana y surcos) del ánima o cañón del fusil, siempre que la bala no este estropeada.

Mientras que la bala es marcada solamente por el cañón de la pistola, el caso del cartucho disparado recibe las marcas de varias partes del arma, en las acciones de carga, disparo o extracción. Cuando el percutor golpea el detonador, queda grabada una huella. Cuando los gases de combustión en el interior de la caja de calibre de gases (del cartucho) comienzan a expandirse, con la caja esforzada hacia las paredes de la cámara hacia atrás, contra la culata del arma. De este modo quedara registrada en la caja toda estría que haya en la culata y cualquier daño que se haya producido en la cámara. En el caso de las pistolas semiautomáticas la vaina del cartucho puede quedar marcada por los bordes del cargador. Otras marcas pueden aparecer en la cápsula del proyectil debido al tipo especial de acción ejercida por el arma

Al analizar un casco de cartucho se puede descubrir si para dispararlo fue usada un arma de tipo y calibre distinto a su fabricación.

Dado que el cañón es la única superficie que marca la bala cuando es disparada, el analista debe tomar precauciones que este se dañe. Nunca deberá permitirse la introducción de un objeto en el cañón de un arma que pueda servir como prueba.

Restauración del número de series: Muchos elementos fabricados en la actualidad pueden fabricarse por un número de serie. Quizá donde mayor valor tenga este número como prueba, es en las armas de fuego, aunque este valor no está restringido solamente a dichas armas.

En general, se imprime el número de serie en el cuerpo o estructura de un elemento, o se pega una placa de serie. Algunas placas conteniendo el número de serie son metálicas y están soldadas o remachadas. Otros son pedazos finos de plástico o cintas pegadas al objeto. Por lo general el delincuente elimina o borra el número de serie de las armas de fuego, maquinas de oficina, televisores, radios y vehiculos para evitar su identificación. Si la placa con la serie ha sido eliminada, poco podrá hacer el analista para identificar el objeto a menos que conserve un número secreto en alguna otra parte. (Los automoviles por ejemplo tienen número de serie secretos), si solamente se ha cubierto la placa de serie del tipo

adhesivo con pintura para que los números no puedan leerse, por lo general el analista puede remover dicha pintura con solventes. A menudo los números de serie que han sido impresos en el objeto metálico se pueden quitar puliendo u horadando la superficie hasta que ya no sean visibles. El analista puede incluso restaurar los números borrados de esta manera, siempre y cuando la superficie no este demasiado pulida y horadada. El laboratorio es el único lugar donde se puede restaurar un número de serie.

Fundamentalmente el procedimiento es el siguiente:

1. Se lustra el área donde estaba grabado el número
2. Se limpia el área con una solución de ácido fénico hasta hacer aparecer el número
3. Se toma fotografía en el momento de la aparición del número (puesto que dicho número puede volver a desaparecer)

Cuando el analista encuentra objetos con los números de serie borrados, todos éstos deben ser registrados, marcados, protegidos y transportados cuidadosamente.

RESIDUOS DE POLVORA:

Existen varios métodos para analizar los residuos de armas de fuego. Más recientemente, se ha comenzado a emplear técnicas más complejas, como el análisis de activación de neutrones y de absorción atómica, mientras se siguen empleando, contemporáneamente, técnicas más convencionales. Aunque algunos criminólogos expertos aceptan que algunos métodos tienen mayor validez que otros, no existe un acuerdo general entre los científicos forenses o grupos encargados de hacer cumplir las leyes, con relación a la existencia de un método preferido. Debido al poco conocimiento que se tiene sobre dichos estudios de los residuos de pólvora, algunos laboratorios han abandonado completamente estas pruebas.

Los investigadores policiales deben ser muy escrupulosos en cuanto al método aprobado para la recopilación de los residuos de disparos de armas de fuego, especificados por el analista que les brinda el apoyo necesario. Como los exámenes utilizados son muy distintos entre sí, no podemos incluir, en este trabajo, los pasos específicos de cada procedimiento. (21)

ANEXO N.º 6

ENCUESTA A PROFESIONALES

La presente encuesta se realiza con el objeto de caracterizar el desempeño profesional del Químico Farmacéutico en el área de Criminalística.

INSTRUCCIONES:

Marque con una X en la casilla de la respuesta que usted crea conveniente y si es necesario, especifique.

- 1) ¿En qué área de Criminalística labora usted?
 - Análisis de Muestras Biológicas
 - Análisis Químicos
 - Administración
 - Supervisión
 - Cualificación y/o cuantificación de sustancias
 - Otros _____

- 2) ¿Qué puesto desempeña usted en el área en que trabaja?
 - Gerencia
 - Jefatura
 - Supervisión
 - Analista
 - Otros _____

- 3) ¿Cómo considera la situación actual del mercado laboral, en su puesto de trabajo?
 - Oferta de profesionales mayor que demanda de trabajo
 - Demanda de trabajo mayor que oferta de profesionales
 - Equilibrio entre oferta y demanda

4) ¿Ha realizado estudios de especialización y/o post-grado, que sean de utilidad en su actual trabajo?

Si

No

Seminario Congreso Post-grado Otros

5) Indique, de su formación profesional, ¿qué actividades o cursos le fueron indispensables para laborar en un laboratorio de Criminalística?

Muchas gracias por su colaboración

ANEXO N.º 7

PERFIL OCUPACIONAL DEL QUÍMICO FARMACÉUTICO EN EL ÁREA DE CRIMINALÍSTICA

BOLETA DE ENCUESTA

La siguiente boleta de encuesta tiene como objetivo evaluar el perfil ocupacional del Químico Farmacéutico en el área de Criminalística. Todo ello es parte de un trabajo de Tesis de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Institución donde trabaja _____

Cargo que desempeña _____

INSTRUCCIONES

En las páginas siguientes encontrará diferentes situaciones relacionadas con el trabajo del Químico Farmacéutico en Criminalística:

- I. Encerrar dentro de un círculo, el número que corresponde al nivel de importancia que usted le asigna a la actividad que se enuncia en el lado izquierdo de la hoja, donde,
 - 4 = Muy importante
 - 3 = Importante
 - 2 = De poca importancia
 - 1 = Sin importancia

- II. Del mismo modo, encerrar con un círculo, el número que corresponda a la mayor o menor frecuencia con la que se realiza dicha actividad, donde,
 - 4 = Siempre (todos los días)
 - 3 = Frecuentemente (una vez a la semana)
 - 2 = Ocasionalmente (una vez cada mes o seis meses)
 - 1 = Nunca

- III. Al igual que las dos anteriores, encerrar con un círculo el número que corresponda al donde aprendió a realizar dicha actividad, donde,
 - 1 = Universidad
 - 2 = Estudios de Posgrado
 - 3 = Talleres, cursillos u otros.
 - 4 = Trabajo

LISTADO DE ACTIVIDADES	IMPORTANCIA				FRECUENCIA				LUGAR			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Planificación de los programas de trabajo a corto y largo plazo a realizarse en el laboratorio.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
2. Planificación de las actividades a realizarse en cada uno de los diferentes procesos de análisis, evaluación, interpretación y preservación de evidencias físicas.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
3. Planificación y selección de los proveedores para la adquisición de equipo y materia prima a utilizarse en su área de desempeño.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
4. Elaboración de un plan de trabajo y programa de actividades para el personal de su área,	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
5. Coordinar y supervisar los diferentes procesos y actividades de acuerdo a las características de la Institución.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
6. Colaborar con la elaboración del presupuesto de la institución donde se desempeña.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
7. Organizar y distribuir al personal del departamento, las diferentes áreas de trabajo de acuerdo a los procesos y actividades a realizarse.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
8. Velar por el cumplimiento de políticas y normas de la Institución en el área donde se desempeña.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
9. Supervisar la adecuada aplicación y ejecución de las Buenas Practicas de Laboratorio.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
10. Capacitación, asesoría y actualización del personal técnico y profesional Químico Farmacéutico.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

11.Elaborar informes mensuales de estadística de casos trabajados y de evidencias.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
12.Supervisar y evaluar periódicamente los diferentes programas, planes de trabajo y actividades a realizarse por el personal farmacéutico.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
13.Realización de estudios de validación de procesos de análisis, aparatos y de personal que labora.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
14.Realizar estudios de investigación sobre posibles y futuros campos de acción y desempeño del Químico Farmacéutico.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
15.Representar legalmente su Institución ante otros organismos relacionados.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
16.Coordinar actividades con el Ministerio Público y Organismos Judiciales.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
17.Coordinar actividades y lineamientos de trabajo en el análisis de evidencias.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
18.Apoyar a su institución y demás entidades que realizan investigaciones a nivel de la República, tales como Ministerio Público y Organismo Judicial.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
19.Brindar dictámenes con honestidad, responsabilidad y apego a la verdad para el esclarecimiento de casos.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
20.Implementar nuevas metodologías de trabajo.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
21.Implementar nuevas técnicas de análisis.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
22.Impartir pláticas de orientación a los Médicos Forenses e investigadores.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

23. Ratificar los informes o expertajes emitidos por el laboratorio bajo juramento de ley en juicios orales.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
24. Realizar análisis de Toxicología Forense.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
25. Realizar análisis de Serología Forense.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
26. Realizar análisis concernientes a la Química Forense.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
27. Realizar análisis de Balística.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
28. Realizar análisis de Sustancias Controladas.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
29. Interpretación de resultados químicos y biológicos realizados en los análisis.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
30. Emitir los informes de los análisis realizados, al solicitante autorizado.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

ANEXO N.º 8

ENCUESTA A EMPLEADORES

La presente encuesta se realiza con el objeto de caracterizar el desempeño profesional del Químico Farmacéutico en el área de Criminalística.

INSTRUCCIONES:

Marque con una X en la casilla de la respuesta que usted considere correcta y si es necesario, especifique.

1-¿Ha trabajado algún Químico Farmacéutico en la institución que usted dirige?

- Si
- No

2-Si su respuesta es afirmativa, ¿ en qué área ha trabajado?

- Análisis Biológicos
- Análisis Químicos
- Investigación y Desarrollo
- Administración
- Otros _____

3-¿Cómo califica su desempeño en esa área?

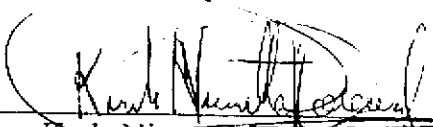
- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo

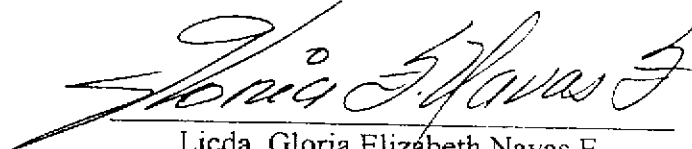
4-Motivo por el que ha contratado a un Químico Farmacéutico.

Especifique: _____


5-¿Conoce las funciones del Químico Farmacéutico en el área de Criminalística?

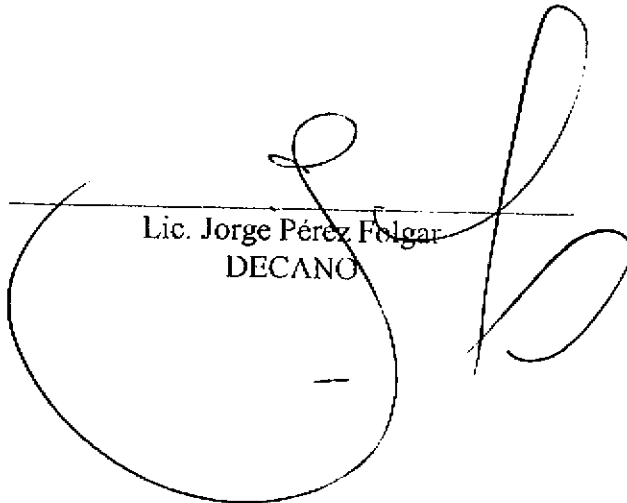
- Si
- No


Karla Ninette Moreta Carles
AUTORA


Licda. Gloria Elizabeth Navas E.
ASESORA




Licda. Beatriz Batres de Jimenez
DIRECTORA


Lic. Jorge Pérez Folgar
DECANO