

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA



Universidad de El Salvador
Hacia la libertad por la cultura

PROPUESTA A LA CATEDRA DE QUIMICA LEGAL Y ANALISIS
TOXICOLOGICO DE UN METODO PARA LA DETERMINACION DE COCAINA
BASE (CRACK)

TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR

GUADALUPE LISSETTE ARTIGA PEÑA

IVANNIA MARCELA DUARTE CANJURA

PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIATURA EN QUIMICA Y FARMACIA

MARZO 2010

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

MSc. RUFINO ANTONIO QUEZADA SANCHEZ

SECRETARIO GENERAL

LIC. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHAVEZ

FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA

DECANO

LIC. SALVADOR CASTILLO AREVALO

SECRETARIA

MSc. MORENA LIZETTE MARTINEZ DE DIAZ

COMITE DE TRABAJO DE GRADUACION

COORDINADORA GENERAL

Licda. María Concepción Odette Rauda Acevedo

ASESORA DE AREA DE TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL

Licda. María Luisa Ortiz de López

**ASESORA DE AREA DE CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS
FARMACEUTICOS, COSMETICOS Y VETERINARIOS**

MSc. Rocío Ruano de Sandoval

DOCENTE DIRECTORA

Licda. Nancy Zuleyma González Sosa

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODOPODEROSO:

Por habernos brindado la sabiduría y entendimiento, colmado de bendiciones y permitido culminar una meta más en nuestros estudios.

A LA COORDINADORA GENERAL Y ASESORAS DE AREAS:

Lic. María Odette Rauda, Licda. María Luisa Ortiz de López y MSc. Rocío Ruano de Sandoval, por ser objetivos en sus evaluaciones, por su tiempo y dedicación en el desarrollo y culminación del presente trabajo.

A NUESTRA DOCENTE DIRECTORA:

Licda. Nancy Zuleyma González Sosa, por ser nuestra asesora y guiarnos por el camino del saber, por brindarnos buena orientación y conocimientos profesionales que fueron de mucha importancia para la elaboración de este trabajo.

A LOS TECNICOS DE LABORATORIO:

Por todo el apoyo brindado durante todo este trabajo de graduación.

Y a todas las personas que se han involucrado directa o indirectamente en hacer posible que este trabajo tenga éxito.

Guadalupe Lissette Artiga Peña e Ivannia Marcela Duarte Canjura

DEDICATORIA

“Te doy gracias, Yahvé, de todo corazón, por haber escuchado las palabras de mi boca. Te doy gracias por tu amor y tu verdad, pues tu promesa supera a tu renombre. El día en que grité, me escuchaste, aumentaste mi vigor interior.”

Salmo 138

A MI MADRE: María del Carmen Peña, por su gran apoyo y amor incondicional, que fueron el motor en mi carrera profesional.

A MI HERMANA: Vanessa Artiga, por creer en mi y darme fuerzas para seguir adelante.

A MI TIA: Gloria de Gutiérrez, por su sabiduría, por su amor y por la fuerza que me da cada vez que veo obstáculos difíciles de pasar.

A MIS PRIMOS: Nelson Gutiérrez y Juan José Valle, por su gran amor, comprensión y por siempre estar conmigo a pesar de las dificultades.

A MI ASESORA: Licda. Nancy González, gracias por compartir sus conocimientos y demostrarme que pese a las adversidades se puede salir adelante, muchas gracias por ser una excelente docente.

A MI COMPAÑERA: Ivannia, por la realización de un buen trabajo en equipo.

A MIS DOCENTES: Gracias por todos sus conocimientos y sabiduría compartida.

Guadalupe Lissette Artiga Peña

DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO: Que guió e ilumino mi mente durante todos estos años, y me brindo el privilegio de alcanzar y concluir satisfactoriamente mis estudios de grado. A Él todo el honor y la gloria por este logro.

A MI MADRE: Teresita Duarte, por darme todo su amor y apoyo incondicional y por el esfuerzo que hizo con el propósito de convertir mis ideales en una realidad.

A MI HERMANA: Kenya Nora, a ella muchas gracias por todo su apoyo y por que siempre ha creído en mí.

A MI ESPOSO: Yoan Valdés, por su amor y apoyo; y porque ha sido la persona que supo motivarme en mis momentos de flaqueza para seguir adelante y para alcanzar mis metas.

A MI COMPAÑERA: Lissette Peña, por su trabajo realizado en equipo.

A MIS AMISTADES: Que siempre están en el momento justo para brindarme su ayuda y amistad.

A MIS CATEDRATICOS: Que supieron guiarme tanto en la parte informativa como en la formativa de la carrera para convertirme en profesional.

SINCERAMENTE: Ivannia Marcela Duarte Canjura

INDICE

	Página
Resumen	
Capitulo I	
1.0 Introducción	xxiv
Capitulo II	
2.0 Objetivos	
Capitulo III	
3.0 Marco Teórico	29
3.1 ALCALOIDES	29
3.1.1 Propiedades	29
3.1.2 Ensayos	30
3.1.3 Métodos Físicos e Instrumentales	31
3.1.3.1 Espectrofotometría de Absorción	31
3.1.3.1.1 Espectrofotometría UV	32
3.1.3.1.2 Espectrofotometría IR	32
3.1.3.1.3 Espectrometría de Masas	35
3.1.3.2 Métodos de Separación	35
3.1.3.2.1 Cromatografía	35
3.1.3.2.1.1 Cromatografía de Gases	36
3.1.3.2.1.2 Cromatografía Líquida de Alta Presión	36

3.1.4 Extracción	37
3.1.5 Estructura y Clasificación	38
3.2 GENERALIDADES DE LA PLANTA DE COCA	39
3.2.1 Alcaloides de la Planta de Coca	42
3.3 HISTORIA DE LA COCAINA	42
3.3.1 Generalidades	46
3.3.2 Elaboración	48
3.3.3 Acción Bioquímica	51
3.3.4 Acción Farmacológica	52
3.3.5 Como Actúa la Cocaína en el Cerebro	53
3.3.6 Efectos de la Adicción de Cocaína	57
3.3.6.1 Intoxicación Aguda por la Cocaína	63
3.3.6.2 Intoxicación Crónica por la Cocaína. Cocainismo	64
3.3.6.3 Hallazgos Cadavéricos y Comprobación	66
3.3.7 Tipos de Consumidores de Cocaína	68
3.4 HISTORIA DE LA COCAINA BASE (Crack)	70
3.4.1 Descubrimiento del Crack	70
3.4.2 De la cocaína en polvo a la cocaína de base libre	71
3.4.3 De la cocaína y la base libre a la pasta básica de cocaína	73
3.4.4 La conexión pasta de coca/ cocaína –crack	74
3.4.5 Generalidades de la Cocaína base (Crack)	76
3.4.6 Adicción de Cocaína base (Crack)	81

3.4.7 Usuarios del Crack	82
3.4.8 Tipos de Fumaderos de Crack	83
3.5 ADULTERANTES	86
3.5.1 Adulterantes No Activos	87
3.5.1.1 Bicarbonato de Sodio	87
3.5.1.2 Talco	88
3.5.1.3 Bórax	88
3.5.1.4 Carbohidratos	88
3.5.1.5 Lactosa	89
3.5.1.6 Manitol	89
3.5.2 Adulterantes Activos	89
3.5.2.1 Cortes Congelantes (anestésicos locales)	89
3.5.2.2 Cortes Excitantes	91
3.5.2.3 Alcaloides	91
3.6 Test para la Detección de Drogas de Abuso: Anfetaminas, Marihuana, Cocaína y Heroína	91
Capitulo IV	
4.0 Diseño Metodológico	95
4.1 Tipo de Estudio	95
4.2 Investigación Bibliográfica	95
4.3 Investigación de Campo	96

4.3.1 Universo	96
4.3.2 Muestra	96
4.3.3 Tipo de Muestreo	96
4.4 Parte Experimental	96
4.4.1 Cristalería, Material y Equipo	96
4.4.2 Reactivos, Preparación y Estandarización de Reactivos	96
4.4.3 Tratamiento Previo de la Muestra	96
4.4.4 Realización de las Determinaciones:	97
4.4.4.1 Características Organolépticas y Descripción Física de Cocaína base (Crack)	97
4.4.4.2 Pruebas Cualitativas para la Identificación de Alcaloides Presentes en la Cocaína base (Crack)	98
4.4.4.3 Prueba para la Identificación de Cristales de Cocaína base (Crack)	99
4.4.4.4 Identificación C y D basadas en la USP 30 NF 25	100
4.4.4.5 Intervalo de Fusión	101
4.4.4.6 Pérdida por Secado	102
4.4.4.7 Residuo por Ignición	103
4.4.4.8 Sustancias Fácilmente Carbonizables	104
4.4.4.9 Limite de Cinamil – Cocaína y otras Sustancias Reductoras	104
4.4.4.10 Limite de Isoatropil – Cocaína	105

4.4.4.11 Cuantificación de Cocaína (Ensayo)	105
4.4.4.12 Identificación de Adulterantes Activos I y II	106
Capitulo V	
5.0 Resultados	108
Capitulo VI	
6.0 Conclusiones	131
Capitulo VII	
7.0 Recomendaciones	136
Bibliografía	
Glosario	
Anexos	

INDICE DE ANEXOS

Anexo N°

1. Alcaloides No Heterocíclicos y Alcaloides Heterocíclicos
2. Componentes de 100 g de Hojas de Coca
3. Alcaloides de la Planta de Coca
4. Generalidades de la Cocaína
5. Test para la Detección de Drogas de Abuso: Anfetaminas, Marihuana, Cocaína y Heroína
6. Traducción al Español de la Monografía de Cocaína y Apartados Relacionados según la USP 30 NF 25
7. Cristalería, Material y Equipo
8. Reactivos, Preparación y Estandarización de Reactivos
9. Datos Crudos de las Determinaciones Realizadas a la Cocaína Base (Crack)
10. Fotografías de Resultados de los Análisis Realizados a la Cocaína Base (Crack)
11. Reducción de las Cantidades Teóricas de la Cocaína Base (Crack)
12. Transcripción de la Versión Digital de la Monografía de Cocaína y Apartados Relacionados según la USP 30 NF 25
13. Hojas de Seguridad de los Reactivos Utilizados

INDICE DE CUADROS

CUADRO N°

1. Resultados de las Características Organolépticas y Descripción Física de la Cocaína base (Crack)
2. Resultados de las Pruebas de Identificación para Alcaloides
3. Resultados de las Pruebas de Identificación de Cristales de Cocaína
4. Resultados de las Pruebas de Identificación C y D de Cocaína base (Crack) basado en la monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25
5. Resultado Promedio de la Determinación del Intervalo de Fusión de Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25
6. Resultado Promedio de la Determinación de Perdida por Secado de Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25
7. Resultado Promedio de la Determinación de Residuo por Ignición de Cocaína base (Crack) basado en la monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25
8. Resultados de la Determinación de Sustancias Fácilmente Carbonizables para Cocaína base (Crack) basado en la monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25

9. Resultados de la Determinación del Limite de Cinamil - Cocaína y otras Sustancias Reductoras para Cocaína base (Crack) basado en la monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25
10. Resultados de la Determinación del Limite de Isoatropil - Cocaína para Cocaína base (Crack) basado en la monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25
11. Resultado Promedio del Ensayo de Cocaína base (Crack) basado en la monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25
12. Resultado de la Pruebas de Identificación de Adulterantes Activos Bicarbonatos I
13. Resultado de la Pruebas de Identificación de Adulterantes Activos Bicarbonatos II

INDICE DE FIGURAS

FIGURA Nº

1. Espectro Infrarrojo de Cocaína base y Clorhidrato de Cocaína
2. Planta de la Coca (*Erythroxylum coca*) (quechua: kuka)
3. Hojas Secas de Cocaína
4. Estructura Química de la Cocaína
5. Cocaína en Polvo
6. Cocaína base (Crack)
7. Marcha analítica para la identificación de alcaloides utilizando reactivo de Wagner
8. Marcha analítica para la identificación de alcaloides utilizando reactivo de Tiocianato de Cobalto
9. Marcha analítica para la identificación de presencia de cristales de Cocaína
10. Marcha analítica para la identificación C de Cocaína basado en la USP 30 NF 25
11. Marcha analítica para la identificación D de Cocaína basado en la USP 30 NF 25
12. Marcha analítica para la determinación del intervalo de fusión basado en la USP 30 NF 25

13. Marcha analítica para la determinación de pérdida por secado basado en la USP 30 NF 25
14. Marcha analítica para la determinación de residuo por ignición basado en la USP 30 NF 25
15. Marcha analítica para la determinación de sustancias fácilmente carbonizables basado en la USP 30 NF 25
16. Marcha analítica para la determinación de límite de Cinamil – Cocaína y otras sustancias reductoras basado en la USP 30 NF 25
17. Marcha analítica para determinación de límite de Isoatropil – Cocaína basado en la USP 30 NF 25
18. Marcha analítica para la determinación de la Cuantificación de Cocaína basado en la USP 30 NF 25
19. Marcha analítica para la identificación de bicarbonatos I
20. Marcha analítica para la identificación de bicarbonatos II

**Propuesta de una Metodología de Análisis para la Determinación de
Cocaína base (Crack)**

21. Marcha analítica para la identificación de alcaloides utilizando reactivo de Wagner
22. Marcha analítica para la identificación de alcaloides utilizando reactivo de Tiocianato de Cobalto

23. Marcha analítica para la identificación de presencia de cristales de Cocaína
24. Marcha analítica para la identificación C de Cocaína basado en la USP 30 NF 25
25. Marcha analítica para la identificación D de Cocaína basado en la USP 30 NF 25
26. Marcha analítica para la determinación del intervalo de fusión basado en la USP 30 NF 25
27. Marcha analítica para la determinación de pérdida por secado basado en la USP 30 NF 25
28. Marcha analítica para la determinación de residuo por ignición basado en la USP 30 NF 25
29. Marcha analítica para la determinación de sustancias fácilmente carbonizables basado en la USP 30 NF 25
30. Marcha analítica para la determinación de límite de Cinamil – Cocaína y otras sustancias reductoras basado en la USP 30 NF 25
31. Marcha analítica para determinación de límite de Isoatropil – Cocaína basado en la USP 30 NF 25
32. Marcha analítica para la determinación de la Cuantificación de Cocaína basado en la USP 30 NF 25
33. Marcha analítica para la identificación de bicarbonatos I
34. Marcha analítica para la identificación de bicarbonatos II

35. Sellos Impregnados en LSD

36. Vista parcial de laboratorio para análisis consumo tabaco

ABREVIATURAS

a, b, c, d: muestras de Cocaína base (Crack)

ACS: American Chemical Society

C₁₇H₂₁NO₄: Cocaína

cm: centímetro

CS: Solución Colorida

etc.: etcétera

Fig.: Figura

g: gramo

H₂O: Agua

HPLC: Cromatografía Líquida de Alta Presión

H₂SO₄: Acido Sulfúrico

IR: Infrarrojo

KMnO₄: Permanganato de Potasio

LSD: Dietilamida del Acido Lisérgico

Lt: Litro

m: metro

mg: miligramo

mL: mililitro

N: Normalidad

Nº: Número

NF: Formulario Nacional

nm: nanómetro

SMIS: Síndrome de Muerte Infantil Súbita

T₁ y T₂: Temperatura uno y dos respectivamente

TS: Solución Test

µm: micrómetro

USP: Farmacopea de los Estados Unidos

UV: Ultravioleta

VIH: Virus de Inmunodeficiencia Humana

VS: Solución Valorante

VTA: Area Ventral del Tegmento

w/v: peso/volumen

w/w: peso/peso

RESUMEN

Las drogas son sustancias químicas, que poseen la propiedad de modificar las condiciones físicas o químicas de la persona que las consume, hoy en día algunas de las drogas mas utilizadas son: Marihuana y Cocaína en sus diferentes formas: Clorhidrato de Cocaína y Cocaína base (Crack).

El crack es una forma de cocaína que se extrae del Clorhidrato de Cocaína alterado mediante un proceso químico sencillo para obtener una especie de cristales o “rocas” que al calentarlas crepitan y permiten aspirar sus vapores o humos.

La presente investigación comprende una metodología de análisis para la determinación de Cocaína base (Crack), debido a que el estudio de estas sustancias químicas, actualmente de potencial abuso posee gran importancia para ampliar el conocimiento analítico e investigativo de los futuros químicos – farmacéuticos.

Para el análisis realizado a la muestra de Cocaína base (Crack) se utilizaron las pruebas siguientes: características organolépticas y descripción física, identificación de la presencia de alcaloides mediante pruebas cualitativas de Wagner y tiocianato de cobalto, identificación de cristales basada en la observación microscópica, así como las pruebas dadas por la monografía de Cocaína según la Farmacopea de los Estados Unidos de Norteamérica numero treinta Formulario Nacional veinticinco; así mismo se determino la cantidad de

Cocaína por el método volumétrico, titulación de neutralización ácido – base en medio no acuoso, obteniendo un promedio de 99.39% de Cocaína sobre base seca en 100g de muestra; se determinó la presencia de bicarbonato de sodio como adulterante mediante pruebas cualitativas de color y precipitación. Todos los análisis se efectuaron, utilizando la materia prima, reactivos, materiales y equipo con los que cuenta actualmente la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador.

De acuerdo a los resultados cualitativos y cuantitativos obtenidos en las pruebas realizadas, la Propuesta a la Cátedra de Química Legal y Análisis Toxicológico de un Método para la Determinación de Cocaína Base (Crack) es factible, debido a que se utilizaron para el desarrollo de la parte experimental materia prima, reactivos, materiales y equipo con los que cuenta actualmente la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador.

Finalmente, es importante continuar desarrollando investigaciones, con el fin de proporcionar alternativas en la identificación y cuantificación de los métodos analíticos, para la determinación de otras drogas de abuso, de importancia para la cátedra.

CAPITULO I
INTRODUCCIÓN

1.0 INTRODUCCION

La cocaína ha sido llamada la droga de los años ochenta y noventa por su gran popularidad y uso extendido en esas décadas, sin embargo, no es una droga nueva; en realidad, es una de las drogas de más antigüedad. La Cocaína pura y el clorhidrato de cocaína, han sido objeto de abuso por más de 100 años, y las hojas de la coca, de donde se obtiene la cocaína, han sido ingeridas por miles de años.⁽¹⁷⁾

La cocaína es una de las drogas adictivas más potentes que afecta directamente el cerebro; una vez que la persona ha probado, no puede prever ni controlar hasta qué punto seguirá usándola. Las principales formas de administración pueden ser: aspiración, inhalación e inyección intravenosa.

Una de las formas más comunes para su uso y consumo es la cocaína base conocida comúnmente como crack, la cual se extrae del clorhidrato de cocaína en polvo mezclándola con bicarbonato sódico. El crack difiere de otras formas de cocaína por ser fácilmente vaporizable y cuando se inhala sus efectos son muy rápidos.

Existen diversos métodos de análisis químico para las drogas actualmente de potencial abuso, entre ellos: espectrofotometría ultravioleta, espectrofotometría infrarroja, espectrometría de masas, cromatografía de gases y cromatografía líquida de alta presión.

Debido a lo limitado de las fuentes bibliográficas disponibles y a la falta de equipo adecuado en el laboratorio de Química Legal y Análisis Toxicológico de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador para realizar alguno de los métodos de análisis químico antes mencionado, se estructuro el método de análisis que se considero más adecuado para la determinación de Cocaína base (Crack), a partir de materia prima, reactivos, materiales y equipo con los que cuenta actualmente la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador.

Tomando en cuenta los resultados de esta investigación, se adapto la propuesta de una metodología de análisis para la determinación de Cocaína base (Crack), esperando contribuir con esta investigación a la cátedra de Química Legal y Análisis Toxicológico y a los futuros químicos farmacéuticos, convirtiéndose en una alternativa de análisis e investigación para la droga en estudio.

CAPITULO II

OBJETIVOS

2.0 OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Proponer a la cátedra de Química Legal y Análisis Toxicológico un método para la determinación de Cocaína base (Crack).

2.2. Objetivos Específicos

- 2.2.1 Recopilar información bibliográfica sobre los diferentes métodos de análisis para la determinación de cocaína base (Crack).
- 2.2.2 Realizar pruebas cualitativas con los reactivos de Wagner y Tiocianato de cobalto, para la identificación de alcaloides presentes en la muestra así como también la técnica de cristalografía para verificar la existencia de cristales de cocaína.
- 2.2.3 Realizar las pruebas de identificación C y D, intervalo de fusión, perdida por secado, residuo de incineración, sustancias fácilmente carbonizables, limite de cinamil – cocaína, limite de isotropil – cocaína y el método de valoración para Cocaína basado en la monografía indicada en la Farmacopea de los Estados Unidos 30.
- 2.2.4 Determinar la presencia de bicarbonato de sodio, como adulterante presente en la muestra de cocaína base (Crack).
- 2.2.5 Adecuar una metodología de análisis para la determinación de cocaína base (Crack).

CAPITULO III
MARCO TEORICO

3.0 MARCO TEORICO

3.1 ALCALOIDES

La palabra alcaloide, que en principio significa “semejante a álcali”, fue aplicada inicialmente a la mayoría de las sustancias de origen natural y de carácter básico, las sustancias que dan positivos los ensayos cualitativos clásicos para los alcaloides se denominan alcaloides; y su acción farmacológica, así como su estructura química, no han sido conocidas a fondo, con frecuencia, hasta muchos años después de su aislamiento. ⁽²⁾

3.1.1 Propiedades ⁽²⁾

La mayoría de los alcaloides son sustancias cristalinas bien definidas que por unión con ácidos forman sales. En las plantas pueden existir libres o en estado de sales. Además de los elementos carbono, hidrógeno y nitrógeno, la mayoría de los alcaloides contienen oxígeno. Algunos de ellos, como la conina de la cicuta y la nicotina del tabaco, no poseen oxígeno y son líquidos. Pese a que los alcaloides coloreados son relativamente raros, no faltan ejemplos de ellos; así, la berberina es amarilla y las sales de la sanguinaria son de color rojo – cobre.

El conocimiento de la solubilidad de los alcaloides y de sus sales posee una considerable importancia farmacéutica, no sólo porque con frecuencia se administran productos alcalóidicos en solución, sino porque las diferencias de

solubilidad entre los alcaloides y sus sales dan lugar a métodos para su aislamiento a partir de las plantas, y para su separación de las sustancias no alcalóidicas también presentes.

Pese a que las solubilidades de los distintos alcaloides y de sus sales son muy diversas, como cabía esperar de su estructura sumamente variada, es con frecuencia cierto que las bases libres son muy poco solubles en agua, pero solubles en los disolventes orgánicos; para sus sales es frecuente el caso contrario, o sea que son generalmente solubles en agua y muy ligeramente solubles en los disolventes orgánicos.

3.1.2 Ensayos para Alcaloides ⁽²⁾

La mayoría de los alcaloides precipitan de sus soluciones neutras o ligeramente ácidas mediante el reactivo de Mayer (solución de yoduro potásico – mercúrico); con el reactivo de Wagner (solución de yodo en yoduro potásico); con solución de ácido tánico; por el reactivo de Hager (solución saturada de ácido pícrico), o por el reactivo de Dragendorff (solución de yoduro potásico – bismútico). Estos precipitados pueden ser amorfos o cristalinos y son de color variado: crema (Mayer), amarillo (Hager), castaño – rojizo (Wagner y Dragendorff). La cafeína y algunos otros alcaloides no dan estos precipitados. Debe ponerse cuidado en la realización de estos ensayos de alcaloides, puesto que los reactivos dan también precipitados con las proteínas. Durante la extracción de los alcaloides a partir de la planta y subsiguiente evaporación,

unas proteínas no serán extraídas y otras se insolubilizarán (desnaturalizarán) por el proceso de evaporación, pudiendo separarse por filtración. Si el extracto original se ha concentrado a pequeño volumen y los alcaloides extraen a partir de una solución alcalina por medio de un disolvente orgánico, y se pasan después a una solución ácida diluida (por ejemplo tartárica), la solución final estará desproteinizada y será adecuada para el ensayo de los alcaloides.

3.1.3 Métodos Físicos e Instrumentales para Alcaloides ⁽³⁸⁾

Los métodos espectrofotométricos se han usado en el último cuarto de siglo, pero han sido enriquecidos y han avanzado rápidamente como la tecnología y la necesidad de instrumentación.

La espectrofotometría o también llamada espectrometría se basa en la medición de la absorbancia o transmitancia de las radiaciones. Se caracteriza por su fácil uso, exactitud, precisión y mayor sensibilidad que otras técnicas analíticas.

3.1.3.1 Espectrofotometría de Absorción

Es la medida de la interacción entre la radiación electromagnética y las moléculas o átomos de una sustancia química. Los espectros de absorción de pueden obtener utilizando muestras gaseosas, películas delgadas de algún líquido, soluciones en varios solventes o incluso sólidos. Es considerada una técnica cualitativa y cuantitativa basándose en la medición del color o de la longitud de onda de una radiación e intensidad de la misma.

3.1.3.1.1 Espectrofotometría Ultravioleta

La **Espectrofotometría Ultravioleta** se basa en la absorción, la cuál es debida a una restauración de los electrones de átomos ó moléculas. El proceso de la absorción de la radiación incidente lleva al átomo ó molécula de un estado electrónico fundamental a un estado excitado de mayor energía. El rango de la longitud de onda utilizable va de 190nm a 380nm.

3.1.3.1.2 Espectrofotometría Infrarroja

La **Espectrofotometría Infrarroja** se basa en el hecho de que los enlaces químicos de las sustancias tienen frecuencias de vibración específicas, que corresponden a los niveles de energía de la molécula. Estas frecuencias dependen de la forma de la superficie de energía potencial de la molécula, la geometría molecular, las masas atómicas y, posiblemente, el acoplamiento vibracional. Es un tipo de espectrometría de absorción que utiliza la región infrarroja del espectro electromagnético, el rango de longitud de onda utilizado va de 0.25 μ m a 40 μ m.

La espectrometría infrarroja se utiliza ampliamente tanto en la industria como en la investigación científica, porque es una técnica rápida y fiable para medidas, control de calidad y análisis dinámicos.

Aplicaciones:

- Detectar la presencia, en el material analizado, de diferentes impurezas.

- Cuantificar el número de enlaces presentes en la muestra analizada, conociendo previamente la absorptividad asociada al tipo de enlace correspondiente.
- Análisis de bebidas alcohólicas
- Identificación de sustancias prohibidas ilícitas denominada cocaína, heroína y anfet.
- Identificación de sustancias puras.
- Identificación de fibras sintéticas.
- Medición del grado de polimerización en la fabricación de polímeros.
- Identificación de pinturas.

El equipo utilizado es el espectrofotómetro, el cual debe permitir efectuar la comparación entre la señal obtenida por una mezcla que no contiene el analito y otra que si lo tiene para poder tener la señal de esa diferencia. Así el registro de la variación del coeficiente de absorptividad molar, de la absorbancia A , o de la transmitancia T , en función de la longitud de onda origina el "espectro" o curva espectral de una sustancia química que indica las características de absorción de dicha sustancia con relación a la longitud de onda. Generalmente la curva espectral se presenta como "Absorbancia vs longitud de onda" y el espectro se denomina espectro de absorción, o en función de la transmitancia, denominándose espectro de transmisión.

Ejemplos de Espectros Infrarrojos. ⁽⁴⁾ Ver Figura N°1

Espectros Infrarrojo IR ⁽⁴⁾

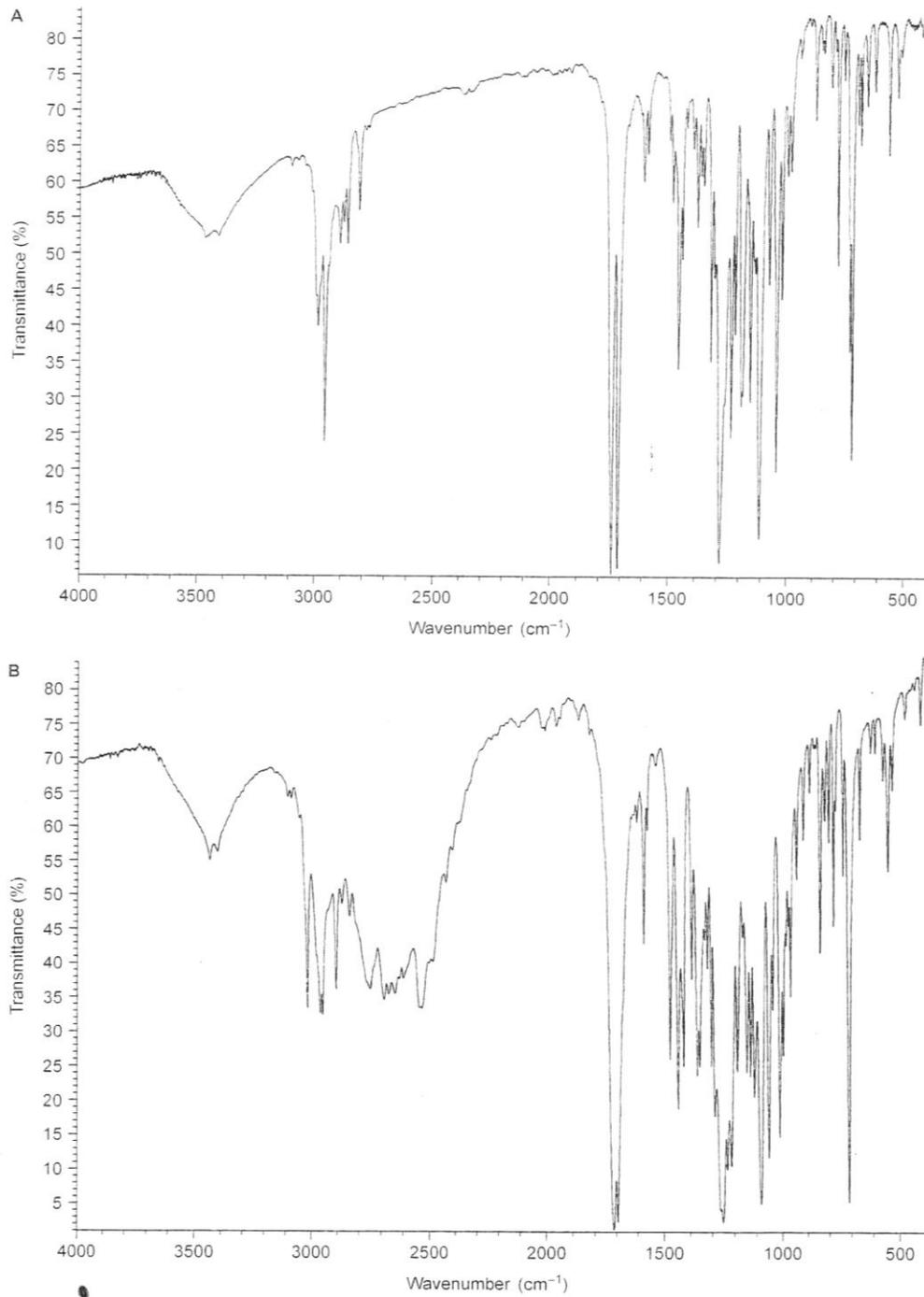


Fig. N°1 Espectro Infrarrojo de (A) Cocaína base y (B) Clorhidrato de Cocaína

3.1.3.1.3 Espectrometría de Masas

La **Espectrometría de Masas** se fundamenta en la separación de partículas moleculares o atómicas por su diferente masa. El proceso de la espectrometría de masa comprende básicamente cuatro etapas: ⁽³⁵⁾

- Ionización de la muestra.
- Aceleración de los iones por un campo eléctrico.
- Dispersión de los iones según su masa/carga.
- Detección de los iones y producción de la correspondiente señal eléctrica.

Aplicaciones:

- Elucidación de la estructura de moléculas orgánicas y biológicas.
- Identificación de los compuestos en cromatogramas en capa fina y papel.
- Identificación de drogas de abuso y sus metabolitos en sangre, orina y saliva.
- Pruebas para confirmar la presencia de drogas en sangre de caballos de carrera y en atletas olímpicos.

3.1.3.2 Métodos de Separación

3.1.3.2.1 Cromatografía ⁽³⁷⁾

Es un procedimiento por el cual los componentes de una mezcla son separados por un proceso de migración diferencial dinámico en un sistema consistente de

dos o mas fases, una de las cuales se mueve continuamente en una dirección dada y en la cual los componentes exhiben diferentes movilidades a consecuencia de las diferencias de absorción, partición, solubilidad, presión de vapor, tamaño molecular, o carga de densidad iónica.

3.1.3.2.1.1 Cromatografía de Gases

La **Cromatografía de Gases** se basa en la volatilización de la muestra y su posterior inyección en la cabeza de una columna cromatográfica. Para la elución de la muestra se usa un gas inerte como fase móvil, de esta manera la fase móvil no interacciona con las moléculas del analito, simplemente transporta el analito a través de la columna.

Lo distintivo es que la fase móvil es gaseosa y la fase estacionaria es un sólido o un líquido.

3.1.3.2.1.2 Cromatografía Líquida de Alta Presión (HPLC)

La **Cromatografía Líquida de Alta Presión (HPLC)**, también llamada cromatografía líquida de alta eficiencia. Es una técnica para separar componentes usando una variedad de interacciones químicas entre el analito y la columna cromatográfica.

Básicamente es un sistema compuesto de un reservorio de fase móvil, bomba, inyector, columna de separación y detector.

3.1.4 Extracción de los Alcaloides ⁽²⁾

Los métodos de extracción varían según la magnitud y la finalidad de la operación, así como la materia prima. Para fines de investigación, la cromatografía da resultados rápidos y precisos. Sin embargo, si se necesita una cantidad considerable de alcaloides puede ser útil uno de los siguientes métodos generales:

Proceso A: la materia prima, pulverizada, se humedece con agua y se mezcla con cal, que se combina con ácidos, taninos y otras sustancias fenólicas, y deja libre los alcaloides (si estos se hallan en la planta en estado de sal). Seguidamente se procede a la extracción con disolventes orgánicos, como benceno o éter de petróleo. El líquido orgánico se agita a continuación con agua acidulada y se deja reposar para su separación en capas. Las sales de los alcaloides se encuentran ahora en el líquido acuoso, mientras que en el líquido orgánico permanecen muchas impurezas.

Proceso B: la materia prima pulverizada se extrae con agua o alcohol acuoso adicionados de ácido diluido. Los pigmentos y otros productos indeseables se eliminan mediante agitación con cloroformo u otro disolvente orgánico. Los alcaloides libres son precipitados seguidamente por adición de un exceso de bicarbonato sódico o amoníaco, y se separan por filtración o extracción con disolventes orgánicos.

A veces se realizan en el campo extracciones a gran escala basadas en los principios señalados, y luego se envían las mezclas impuras de alcaloides a

una factoría para proceder allí a su separación y purificación. Esto se ha realizado con los alcaloides de las quinas y de las cocas en Sudamérica y en Indonesia, enviándose los alcaloides en bruto a Europa, Estados Unidos o Japón para su purificación. La separación y purificación final de una mezcla de alcaloides puede realizarse a veces por precipitación o cristalización fraccionadas de sales como oxalatos, tartratos picratos. Los métodos cromatográficos son especialmente útiles cuando se trata de mezclas complejas y sólo se necesitan pequeñas cantidades de alcaloides. Los alcaloides líquidos volátiles, como la nicotina y la coniína, se aíslan mejor por destilación. Un extracto acuoso se alcaliniza con sosa cáustica o carbonato sódico, y a continuación se destila el alcaloide en corriente de vapor. La nicotina es un importante insecticida y se obtienen grandes cantidades de ella de las partes de la planta del tabaco que no se emplea en la manufactura del mismo.

3.1.5 Estructura y Clasificación de los Alcaloides ⁽²⁾

Los alcaloides muestran una gran variedad en su estructura, virtualmente están representados en ellos todos los heterocíclicos nitrogenados conocidos. Muchos alcaloides contienen más de un anillo nitrogenado. Los anillos del pirrol y la pirrolidina por ejemplo, se unen con frecuencia con uno o más anillos de cinco o seis miembros.

Son posibles muy diversos sistemas de clasificación, cada uno de ellos con sus ventajas y desventajas, y a medida que se realizan nuevos descubrimientos se

revisan continuamente dichos sistemas. Se estima conveniente dividir los alcaloides en seis grupos que corresponden a los seis aminoácidos considerados como los puntos de partida para sus respectivas biosíntesis, y que son: fenilalanina, triptófano, ornitina, lisina, histidina y ácido antranílico. Al estudiar con detalle los alcaloides de una familia, las rutáceas, los distribuye en las nueve categorías siguientes: acridinas, furoquinoleínas, quinoleínas, quinazolininas, indolquinazolininas, cantinotas, imidazoles, bencilisoquinoleínas, aminas y amidas.

Hay que advertir que algunas de las sustancias precursoras contienen más de un anillo nitrogenado. Así, la aporfina resulta de la fusión de los núcleos de la isoquinoleína y el fenantreno, y la purina puede ser considerada como la fusión de los anillos del imidazol y de la pirimidina.

- I. Alcaloides no heterocíclicos o acíclicos, denominados a veces «protoalcaloides» o aminas biológicas. (Ver anexo N° 1 cuadro N° 14)
- II. Alcaloides heterocíclicos o cíclicos, divididos en doce grupos según la estructura del anillo. (Ver anexo N° 1 cuadro N° 15)

3.2 GENERALIDADES DE LA PLANTA DE COCA ⁽³⁾

Nombre Científico: *Erythroxylum coca*

Familia: Eritroxiláceas

Hábitat: Las plantas son cultivadas en América del Sur (Colombia, Perú, Bolivia, norte de Argentina), así como en la isla de Java y en la India.

Partes Activas: Las hojas (1%)

Alcaloides Naturales: Atropina, benzoína, cocaína, cocamina, conina, quinolina, ecgonina, globilina, higrina, inulina, papaína, peptina, piridina, reserpina.

Usos: En medicina; se utilizan sus derivados como anestésico.

En uso popular se utiliza por sus propiedades estomacales y circulatorias, y como estimulante para evitar las sensaciones de hambre, sed y fatiga. Sus hojas se mastican como estimulante para resistir diferentes inclemencias, tales como el apunamiento o soroche, también llamado mal de las alturas.

Toxicidad: Mínima cuando se obtiene a partir de la hoja que contiene concentraciones muy bajas del alcaloide. Resulta tóxica a partir de su derivado, la cocaína.



Fig. N° 2 Planta de la Coca (*Erythroxylum coca*) (quechua: kuka)



Fig. Nº 3 Hojas Secas de Cocaína

Las hojas de coca se obtienen del arbusto *Erythorylon coca* (de Bolivia o Huánuco) o del *E. truxillense* (de Perú o Trujillo), cultivado en el Perú, Bolivia, Colombia e Indonesia. En Bolivia y el Perú, la coca se cultiva en las montañas a una altitud de 500 a 1.800 m sobre el nivel del mar y son sensibles al frío. Las plantas cultivadas suelen podarse de modo que no puedan exceder de 2 metros de altura, anualmente se hacen tres recolecciones, la primera en marzo, de las pequeñas ramas podadas, la segunda en junio y la tercera en noviembre. Las hojas se secan al sol o por calor artificial, y se envasan en sacos. ^(2 y 16)

Este arbusto tiene una corteza rugosa de color pardo rojizo, sus hojas de forma perenne, tiene flores pequeñas de color blanco – marfil de unos 2 cm de diámetro con olor parecido a las almendras y su fruto es de forma ovoide de 1 a 2 cm de diámetro y color rojo cuando madura.

Puede alcanzar una altura de hasta 6 metros, pero por motivos de recolección de sus hojas no suelen llegar ni a los 2 metros de altura. ⁽²⁾

Componentes: Las hojas de coca contienen aproximadamente 0.7 – 1.5% de alcaloides totales, de los cuales la cocaína, la cinamil – cocaína y la α – truxilina son los más importantes, estos se hallan en diferentes proporciones en las distintas variedades comerciales. Las hojas de Java son por lo general las más ricas en alcaloides totales, y predomina en ellos la cinamil – cocaína; mientras que las hojas de Bolivia, Perú y Ceilán contienen menos alcaloides totales, pero una proporción superior de cocaína. Otras sustancias aisladas de las hojas son: alcaloides relativamente sencillos denominados higrinas (de las hojas del Perú), el alcaloide tropococaína (de las hojas de Java y Perú), cuatro heterósidos cristalinos amarillos (de las hojas de Java) y ácido cocatánico. La ecgonina, fracción básica de la molécula de las cocaínas, deriva en la planta de la ornitina. ⁽³⁾ (Ver anexo N° 2 cuadro N° 16)

3.2.1 Alcaloides de la Planta de Coca ⁽³⁾

Los alcaloides son compuestos que se caracterizan por la presencia de nitrógeno en su estructura. Todos los alcaloides presentes en la planta de coca poseen propiedades nutricionales, vitamínicas, terapéuticas y anestésicas. (Ver anexo N° 3 cuadro N° 17)

3.3 HISTORIA DE LA COCAINA ^(16 y 27)

Este estimulante se presenta en la naturaleza y fue descubierto por los aborígenes sudamericanos hace muchos siglos. La masticación de sus hojas en estado natural permite soportar el hambre, el frío, la fatiga y el apunamiento a

que están expuestos quienes viven en la zona del Altiplano. El efecto es moderado porque la masticación libera muy pequeñas dosis del principio activo de la droga.

Los primeros arbustos de coca fueron llevados en 1750 de Sudamérica hacia Europa, en 1859 se alcanzó por primera vez el aislamiento del alcaloide por Albert Niemann, en 1898 se logró la explicación de la constitución y en 1902 la síntesis por Richard Willstätter. Desde 1879 se empleó la cocaína para tratar la dependencia en morfina. Hacia 1884 se empezó a usar como anestésico en clínicas en Alemania. Aproximadamente al mismo tiempo Sigmund Freud escribió sobre sus efectos en su obra *Über Coca* (sobre la coca).

En 1858, la expedición de la fragata Novara da la vuelta al mundo y a su regreso lleva hojas de coca a Europa, Mantegazza en 1859 ensalza las virtudes de la coca, al año siguiente Albert Niemann describe la operación que permite aislar un alcaloide de la coca, y lo bautiza con el nombre de cocaína. Tres años después, Schroff da cuenta del efecto insensibilizador de la cocaína en la lengua.

En 1860 el uso de la droga comenzó a extenderse entre los médicos y fabricantes de medicinas era incorporada como ingrediente de tónicos, jarabes y elixires.

En 1880, la cocaína es incluida en la lista oficial de drogas de la farmacopea de los Estados Unidos.

Ese mismo año Von Anrep informa sobre la acción de la cocaína en los animales; Bentley y Palmer informan acerca del tratamiento del hábito de la morfina por medio de la cocaína en la *Detroit Therapeutic Gazette*.

Tres años más tarde, Theodor Aschenbrandt cuenta sus experimentos en la aplicación de la cocaína a los soldados.

En 1884 Carl Koller, prueba la cocaína en el ojo de las ranas y en el ojo humano, y descubre la anestesia local.

En diciembre de 1884 Hall y William Halsted informan que la inyección de cocaína en un nervio deja bloqueada la transmisión de las sensaciones, provocando así una anestesia local.

Coca Cola (16 y 27)

Entre 1890 y 1903 se creó la primera receta de la bebida refrescante Coca-Cola contenía extractos de hojas de coca (por ello su nombre Coca-Cola), de modo que un litro de Coca-Cola contenía alrededor de 250 miligramos de cocaína.

El farmacéutico John S. Pemberton desarrolló una bebida refrescante para intentar dejar su adicción a la morfina. Consiguió dejar la morfina pero cayó en

la adicción de esta bebida hecha de extractos de la hoja de coca.

Cuando se descubre el potencial adictivo de la sustancia, se sustituye el contenido de coca por cafeína, buscando el mismo efecto.

La empresa Coca-Cola no menciona en su historia el empleo de los extractos de coca en su sitio web oficial. Hoy en día Coca-Cola contiene extractos no-alcaloides de hojas de coca, que son producidos por la empresa *Stepan Chemicals* de Chicago, Illinois; las hojas de coca (115 toneladas anuales) son adquiridas legalmente con permiso del Departamento de Justicia de Estados Unidos a Perú.

Uso legal (16 y 27)

El uso de cocaína en Europa fue amplio y legal en la primera tercera parte del siglo XIX. La peligrosidad de la sustancia fue reconocida lentamente.

En 1884 se introdujo por primera vez en terapias de oftalmología. En el pasado se utilizó como analgésico, anestésico local y vasoconstrictor. Aunque en la actualidad no tiene ningún uso médico y su producción está expresamente prohibida, es la droga ilegal de mayor consumo en el mundo.

3.3.1 Generalidades de la Cocaína (4, 17, 19 y 34)

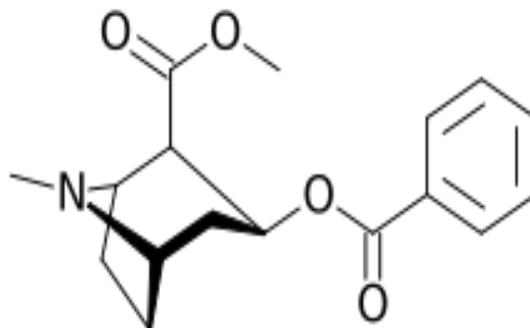


Fig. Nº 4 Estructura química de la Cocaína

Fórmula Química: benzoilecgonina metil éster levógira o también (2R, 3S)-3-benzoil-2-carboxil-oxitropano metil éster.

Fórmula Empírica: $C_{17}H_{21}NO_4$

Además contiene cinamilocaina, benzoilecgonina, trujillina, así como el alcaloide anexo tropacaína.

Sinónimos: Llamado también “Coca”, “Nieve”, “Caramelo Nasal”, “Dama Blanca”, “Bazuco”, “Raya”, entre otros.

Descripción: Polvo blanco cristalino, un poco volátil e inodoro. (4)

La cocaína en polvo al ser frotado entre las yemas de los dedos se transforma en una grasa amarilla clara. De estar adulterada, al producirse la frotación se transforma en una grasa amarilla oscura. (17 y 28)

Si se vierte una pequeña porción sobre un vaso de agua, comienza un descenso de trazas amarillas que no enturbian el agua, reflejándose en la superficie unas gotas de grasa amarilla. De estar adulterada, se enturbia el agua, siendo visible en la superficie unas pequeñas gotas de grasa amarilla. (Ver anexo N° 4) ^(38 y 45)



Fig. N° 5 Cocaína en Polvo

Punto de Fusión: 98° ⁽⁴⁾

Solubilidad: 1.0 g es soluble en 600.0 mL de agua (270.0 mL de agua a 80°), 6.5mL de etanol, 0.7 mL de cloroformo y 3.5 mL de éter; además es soluble en acetona, acetato de etilo y disulfuro de carbono. ⁽⁴⁾

Entre los catorce alcaloides naturales que posee la planta de coca el que nos interesa para este estudio es la cocaína, existen alrededor de 200 especies de esta planta, pero de estas solo tres poseen el alcaloide de la cocaína:

- ***Erythroxyton coca***
- ***Erythroxyton novogranatense***
- ***Erythroxyton Truxillense***

Como derivado de la tropina, tiene afinidad química con la atropina y pierde ampliamente su acción local anestésica por la separación del metanol, que se produce al calentar las soluciones salinas acuosas. ⁽³⁾

Tropacocaína: El segundo alcaloide de las hojas de coca se halla químicamente más aproximado a la atropina que la cocaína, y sirve casi exclusivamente para la anestesia lumbar. Su toxicidad es aproximadamente tres veces menor que la del alcaloide principal. Como secuelas de la anestesia lumbar pueden presentarse cefalalgias, parestesias, paresias y polineuritis pasajeras. ⁽⁷⁾

La sal clorhídrica es fácilmente soluble en agua y alcohol. Las soluciones tienen sabor amargo y provocan insensibilidad de la lengua. ⁽⁷⁾

3.3.2 Elaboración de la Cocaína ⁽²⁾

Los alcaloides impuros pueden extraerse por ácido sulfúrico diluido, o por tratamiento con cal y petróleo u otro disolvente orgánico. Los productos no alcaloídicos se separan en conjunto por paso de los alcaloides de un disolvente a otro. Los alcaloides impuros se obtienen en forma sólida ya sea como bases libres, por precipitación con álcali, o como clorhidratos, por concentración de su solución ácida.

La cocaína pura se obtiene a partir de las hojas, de las bases impuras o de los clorhidratos impuros. El proceso se basa en el hecho de que la cocaína, la cinamil – cocaína y la α – truxilina son derivados muy estrechamente

relacionados de la ecgonina y que ésta se produce hidrolizando los alcaloides con ácido clorhídrico hirviendo.

Cocaína \longrightarrow Ecgonina + alcohol metílico + ácido benzoico

Cinnamil – Cocaína \longrightarrow Ecgonina + alcohol metílico + ácido cinámico

α – truxilina

(γ – isotropil – Cocaína) \longrightarrow Ecgonina + alcohol metílico + ácido α – truxilina

El clorhidrato de ecgonina se purifica y convierte en la base libre.

Esta se benzoila por interacción con anhídrido benzoico y se purifica con benzoilecgonina.

Esta se metila, con yoduro de metilo y metoxilato sódico en solución de alcohol metílico, para dar metilbenzoilecgonina o cocaína, que se convierte en clorhidrato y se purifica por recristalización. (2)



La producción de la cocaína empieza con las hojas de coca. En momentos de cosecha, las hojas se recogen cuidadosamente, se secan y se amontonan para que las lleven correos que las transportan a los laboratorios clandestinos de

procesamiento. Las hojas se pulverizan, se empapan en alcohol con benzol (derivado del petróleo utilizado en la fabricación de combustible para vehículos, detergentes e insecticidas) y se mezclan. Luego se seca la mezcla del alcohol – benzol, se le agrega ácido sulfúrico y la solución se vuelve a mezclar, a continuación se forma un precipitado cuando se le agrega carbonato de sodio a la solución. Cuando se lava con kerosene y se enfría se forman cristales de cocaína cruda, a estos cristales se les conoce como pasta de coca.

El contenido de cocaína de las hojas es relativamente bajo, entre 0.5% y 1% por peso, frente a la pasta, que tiene una concentración de cocaína que llega hasta el 90%.

La pasta de coca se refina para convertirla en cocaína, para ello se trata con kerosene, luego se lava con alcohol, se filtra y se seca, después se disuelve en ácido sulfúrico y luego se le procesa con permanganato de potasio e hidróxido de amonio para filtrarla y secarla una vez más. Lo que queda es un alcaloide de cocaína relativamente puro, conocido como cocaína base.

Si bien la cocaína base puede fumarse, no se puede inhalar a través de las membranas mucosas de la nariz, así para crear una cocaína buena para aspirar, se trata la base con éter, acetona y ácido clorhídrico, lo cual tiene como resultado una cocaína que tiene una pureza típica entre 85 y 97% sin adulterantes tóxicos.

100 kilos de hojas de coca = 1 kilo de pasta

2.5 kilos de pasta = 1 kilo de base (menos de 1 kilo de cocaína en polvo)

Para el momento en que la cocaína ha sido cortada varias veces con lactosa, polvo de hornear, cafeína, quinina, lidacina, laxantes en polvo e inclusive bórax, hasta llegar a una pureza del 12%, sube a un precio callejero de 40 a 120 dólares por gramo. Lo que empezó como 500kg de hojas de coca a un valor de 1,000 a 2,000 dólares para el cultivador, en última instancia da 8 kilos de cocaína callejera a un precio de 200,000 dólares. ⁽⁹⁾

3.3.3 Acción Bioquímica de la Cocaína ^(3, 9 y 19)

Absorción: Se absorbe con gran facilidad desde la superficie de las mucosas, por vía parenteral o la piel erosionada, no así a través de la piel. Por vía oral se hidroliza fácilmente con disminución de su toxicidad.

Al fumar e inhalar los vapores, el humo va a los pulmones donde su absorción al torrente sanguíneo es tan rápida como al inyectarla.

Metabolismo: Se metaboliza con rapidez en el hígado por vía enzimática y aparece en el plasma con una vida media de una hora.

Excreción: Se elimina principalmente por la orina como benzoilecgonina y por medio de la saliva y otros humores.

3.3.4 Acción Farmacológica de la Cocaína ⁽²²⁾

El mecanismo de acción de la Cocaína implica a las Catecolaminas y muy en especial a la Dopamina (neurotransmisor asociado con las sensaciones placenteras, provocando un exceso de estimulación).

Esta droga aumenta la eficacia sináptica de la Dopamina e inhibe su recaptura lo que genera un estado de excitación y aumento de la energía mental y física, desaparece la fatiga y se eleva el estado de ánimo. Cuando la cocaína es mezclada con carbonato de manganeso por algunos comercializadores, puede provocar síntomas parecidos al mal de Parkinson.

Además de la dopamina, la cocaína incrementa enormemente los niveles de adrenalina, elevando la presión sanguínea y el ritmo cardiaco.

Al contraer los vasos sanguíneos, reduce el aporte de sangre al corazón, mientras que la adrenalina exige mayor actividad; esta contradicción provoca enfermedades cardiacas severas. Asimismo, produce lesiones perforantes en el tejido de soporte de la nariz desde la primera vez que se aspira, rinitis, sangrado nasal, sinusitis y dificultad para respirar. Cuando se fuma, produce bronquitis y edema pulmonar.

Aunque los efectos inmediatos son una sensación de euforia, claridad mental y alta sociabilidad, estos efectos son utilizados para atraer a más adictos, éstos difícilmente están conscientes de que posteriormente aparecen síntomas

dañinos y aterradoros, como depresión, impotencia, irritabilidad, ansiedad, insomnio, incapacidad de concentración, alucinaciones táctiles (gusanos en la piel), paranoia, psicosis (muy similar a la sufrida en la esquizofrenia), comportamiento violento, taquicardia y vómito.

3.3.5 Cómo Actúa la Cocaína en el Cerebro ⁽²²⁾

Diferentes partes del cerebro regulan distintas funciones como son: el movimiento, pensamiento, el juicio, la memoria, y "**la gratificación**", o el sentimiento de placer que viene posterior al hacer algo agradable (saborear un pedazo de pastel, recibir una felicitación, etc.)

Los científicos opinan que todas las drogas de abuso, como la cocaína, el alcohol, la nicotina, y la heroína, activan la senda de la gratificación cerebral. La senda de la gratificación abarca el área ventral del tegmento (VTA), el núcleo accumbens, y la corteza pre frontal.

Las señales viajan a lo largo del circuito de la gratificación a través de otras áreas del cerebro y a lo largo de una red de neuronas, o células nerviosas, en forma de impulsos eléctricos como se traslada la electricidad a través de una red de alambres. Estas son las neuronas en el circuito de la gratificación cerebral donde las drogas de abuso actúan.

El impulso de la misma manera que una corriente eléctrica no puede cruzar una abertura como electricidad, lo cruza mediante un mensaje químico por medio de

"mensajeros" llamados neurotransmisores, que pasan a la membrana nerviosa de la siguiente neurona y descarga su contenido generando otro impulso eléctrico. La cocaína puede inhalarse, fumarse en la forma de "freebase" o "crack" o inyectada. Cuando se inhala, por medio de la nariz, entra en el torrente sanguíneo por la vía de las membranas mucosas y se trasmite a través del cuerpo al cerebro dónde actúa para producir su característico **"clímax."** Cuando se fuma, entra en el torrente sanguíneo a través de los pulmones y se traslada al cerebro; si se inyecta directamente en el torrente sanguíneo (intravenosa), la cocaína ingresa al cerebro muy rápidamente.

El hueco dónde una señal eléctrica salta de una neurona a otra se llama hendidura sináptica.

Puesto que el impulso no puede cruzar una abertura como impulso eléctrico, cruza como mensaje químico por medio de neurotransmisores, un neurotransmisor importante involucrado en la experiencia placentera se llama ***dopamina***.

Cuando un impulso eléctrico llega al final de la neurona, la vesícula pasa a la membrana nerviosa y descarga su contenido de dopamina en la hendidura sináptica. La dopamina cruza el hueco y se adhiere a los sitios receptores, en la membrana de la siguiente neurona. Cuando la dopamina bloquea un receptor, varias acciones tienen lugar en esa neurona: ciertos iones, salen o entran, y se descargan ciertas enzimas o se inhiben. El resultado es que un nuevo impulso

eléctrico se genera en esta neurona y el "**mensaje**" continúa a la siguiente neurona.

Después de que la dopamina ha saltado al siguiente receptor, eventualmente se cae de nuevo y es removido de la hendidura sináptica y regresado dentro de la primera neurona por las **bombas de captación**. Para que una transmisión nerviosa sea normal, es importante que la dopamina no se quede en la hendidura.

Cuando se agrega Cocaína ⁽²²⁾

Esto es lo que pasa a la transmisión de las células nerviosas cuando la cocaína, entra en el circuito de la gratificación cerebral: La cocaína se adhiere a las bombas de captación que actúan para quitar la dopamina de la sinapsis, mayor cantidad de dopamina se acumula en la sinapsis, produciendo sentimientos de intenso placer.

Desgraciadamente, el uso prolongado de la cocaína, causa que el cerebro se adapte y llegue a depender de la presencia de cocaína para funcionar normalmente por que la cantidad presente de dopamina natural es "**regularmente baja**" a la acostumbrada por el usuario. Entonces, si la persona deja de usar la cocaína, al no existir bastante dopamina en la sinapsis, la persona experimenta el opuesto del placer --depresión, fatiga y el humor decaído. Los síntomas directos de este malestar, se llama síndrome de

supresión, incluso mucho tiempo después de que la persona ha dejado de usar la cocaína, las anormalidades cerebrales pueden persistir, causando sensación de malestar y anhelando más de la droga para remediar esos sentimientos.

Su potencial adictivo en promedio es "Alto" y su consumo puede ser: ⁽²²⁾

- **Inhalada** (Cocaína, Clorhidrato de cocaína, polvo blanco)

Consiste en aspirar la cocaína en polvo a través de la nariz, donde es absorbida hacia el torrente sanguíneo a través de los tejidos nasales. El inicio de la acción es a los dos minutos.

- **Fumada** (base libre, CRACK)

Consiste en inhalar el vapor de la cocaína base o el humo que desprende al encenderlo hacia los pulmones donde su absorción al torrente sanguíneo puede ser tan rápida como cuando se la inyecta. El inicio de la acción va de cinco a ocho minutos.

- **Inyección intravenosa**

Consiste en el uso de una aguja para liberar la droga directamente en el torrente sanguíneo; el uso de cualquier tipo de aguja aumenta el riesgo del usuario de contraer el VIH y otras infecciones transmitidas por la sangre. La droga se mezcla con agua y se inyecta directamente en la

vena. El inicio de la acción es de cinco a diez minutos y el efecto máximo ocurre entre quince y veinte minutos, hasta un máximo de una hora.

Siendo estas dos ultimas las formas de consumo más adictivo. ⁽²²⁾

3.3.6 Efectos de la Adicción de Cocaína ⁽⁸⁾

Son comunes las complicaciones médicas y las muertes asociadas a la adicción de cocaína. La toxicidad de la cocaína se manifiesta en casi todos los sistemas orgánicos, aunque las alteraciones más dramáticas se producen en el sistema cardiovascular, el hígado y el cerebro.

En el sistema cardiovascular, las más típicas complicaciones por adicción a cocaína y que frecuentemente desembocan en **isquemia de miocardio** e infarto, son las taquicardias, hipertensión, ruptura de vasos sanguíneos, arritmias y lesiones arterioscleróticas.

La cocaína produce también alteraciones pulmonares, que son particularmente graves en los fumadores de crack, estas alteraciones incluyen **barotrauma**, inflamación e infecciones en los pulmones, congestión pulmonar, edema, **hipertrofia de las arterias pulmonares** y **necrosis pulmonar**.

La adicción a la cocaína puede producir graves **neuropatías** y conducir a convulsiones, neuropatías ópticas, infarto cerebral, hemorragia cerebral, isquemia cerebral, atrofia cerebral e infarto de miocardio con isquemia y edema global del cerebro.

Pero también, los efectos nefastos del consumo abusivo de cocaína, están fuertemente asociados con psicopatologías. Los adictos a la cocaína sufren una serie de déficit cognitivos, particularmente de atención, solución de problemas, abstracción, **desempeño aritmético** y memoria de corto plazo. Estos déficit parecen corresponder con deterioros neurológicos. Pero las psicopatologías más significativas observadas en adictos a la cocaína incluyen **anhedonia**, ansiedad, **paranoia**, depresión y **trastorno bipolar**, desórdenes que pueden predisponer al suicidio y que se cree que contribuyen al deseo compulsivo de cocaína y a las recaídas en el consumo.

Alteraciones que tienen procedencia neuroquímica y que persisten durante meses o años después de la abstinencia en el consumo.

Al aspirar la cocaína, el consumidor tiene un viaje de 20 minutos, más o menos, alerta, agudo y dueño de sí, el consumidor no tiene resaca, ni adicción física, ni cáncer de pulmón, ni agujeros en los brazos ó células quemadas en el cerebro. El viaje de cocaína es una experiencia inmediata, intensamente vivida y que refuerza las sensaciones.

Más aun, tiene reputación de ser un afrodisíaco espectacular; se cree que genera deseo sexual, lo eleva, aumenta la perduración sexual y cura la frigidez y la impotencia.

El placer y las sensaciones de poder que engendra la cocaína hacen de su consumo una búsqueda recreativa problemática. En dosis muy pequeñas y ocasionales no es más perjudicial que igualmente moderadas dosis de alcohol o marihuana e infinitivamente menos dañina que la heroína, pero hay un costado de la cocaína que puede ser muy destructivo. Ese arresto eufórico, con sus sentimientos de confianza y de estar en la cima del mundo que surge de unas pocas y breves aspiraciones, tiene corta vida e invariablemente le sigue un bajón.

Dado que el cuerpo no desarrolla ninguna tolerancia significativa a la cocaína, y dado que una dependencia física similar a la de la heroína nunca se desarrolla, se ha dicho que la droga no es adictiva.

Las dosis elevadas de cocaína habitualmente consumidas combinadas con la frecuencia con la cual se las toma, producen un síndrome de abstinencia caracterizado primordialmente por la depresión psicológica. Otros sienten que lo que parece estar ocurriendo en estos casos es solo una fuerte dependencia psíquica. Los consumidores compulsivos buscan la elevación extrema del estado de ánimo, el júbilo y los sentimientos grandiosos de hazañas mentales y físicas reforzadas inducidas por la droga. Cuando estos comienzan a desaparecer, se siente una correspondiente depresión profunda, que está en tal contraste marcado con los estados previos del consumidor, que éste se siente fuertemente motivado a repetir la dosis y restaurar su euforia. Así cuando los

consumidores crónicos intentan dejar de consumir cocaína, a menudo se ven hundidos en una grave depresión de la cual solo la droga puede sacarlos.

La adicción se ha convertido en un término bastante impreciso, y si la adicción a la cocaína es física o psicogénica (que surge de la mente), la dependencia de la cocaína es muy real.

Además del potencial de dependencia, el consumo crónico de cocaína prototípicamente produce hiperestimulación, desordenes digestivos, náuseas, pérdida del apetito, pérdida de peso, erosión de los dientes, abscesos cerebrales, infarto, irregularidades cardíacas, convulsiones ocasionales y a veces psicosis paranoides e ilusiones de persecución.

Más aún, la inhalación repetida puede dar como consecuencia erosiones de la membrana mucosas, incluida perforaciones del tabique nasal. La nariz que gotea de forma crónica a menudo es una marca del habitual consumidor de cocaína. Los motivos de estos efectos en la nariz se comprenden bien, la cocaína anestesia totalmente las membranas nasales, que entonces dejan de funcionar en la medida en que su provisión de sangre disminuye, cuando el efecto de la droga desaparece, las mucosas exigen la provisión de sangre que se retuvo y la nariz se congestiona, con los síntomas de un resfrío de cabeza a continuación.

Cualquier resto de cocaína que permanece sin disolverse en la nariz puede producir quemaduras y llagas, que eventualmente llevan a la degeneración de las membranas mucosas o comen el cartílago mismo.

Luego están los efectos del consumo de la cocaína durante el embarazo, el consumo de la droga reduce el flujo sanguíneo a través de la placenta y tales pérdidas limitan los nutrientes que llegan al feto, lo cual retarda su crecimiento, las mujeres que consumen cocaína experimentan un significativo aumento en la tasa de abortos espontáneos frente a las madres que no consumen cocaína.

El consumo materno de cocaína contribuye a la separación prematura de la placenta del útero, lo cual tiene consecuencia tanto nacimientos de niños muertos cuanto de bebés prematuros.

Los bebés que sobreviven a la cocaína en el útero sufren síntomas de abstinencia y tienen mayor riesgo de infarto y de afecciones respiratorias, los hallazgos de investigación también muestran un riesgo incrementado de Síndrome de Muerte Infantil Súbita (SMIS), cuando crecen, muchos bebés expuestos a la cocaína experimentan desórdenes emocionales, dificultades en el aprendizaje y problemas sensomotores.

La cocaína también ha sido consumida como ayuda sexual, una práctica que ha traído tanto resultados placenteros como desastrosos, una pizca de cocaína en el clítoris o justo debajo de la cabeza del pene anestesia los tejidos y retarda el

clímax sexual, pero con la persistente estimulación, la droga en última instancia produce un orgasmo explosivo. Sin embargo, la uretra (el tubo dentro del pene o la vulva a través del cual se elimina la orina) es muy sensible a la cocaína, como mínimo, la droga secará las membranas uretrales que deben permanecer húmedas para funcionar adecuadamente. Como máximo dado que la proporción de absorción de cocaína a través de las paredes de la uretra es bastante rápida, se han producido sobredosis.

Curiosamente, la respuesta sexual masculina a la cocaína es diferente a la de las mujeres; para los hombres, la cocaína no solo ayuda a impedir la eyaculación prematura, sino que al mismo tiempo permite una prolongada relación antes del orgasmo. Entre las mujeres alcanzar el clímax bajo la influencia de la cocaína a menudo es bastante difícil.

Los consumidores crónicos y pesados de cocaína prototípicamente experimentan disfunciones sexuales.

El uso endovenoso produce los efectos más debilitantes de psicosis y de ilusiones paranoides, similares a aquellos del viaje con anfetaminas, estos se producen más rápidamente que cuando se aspira cocaína crónicamente.

El llamado cóctel es una mezcla de heroína y cocaína que intensifica el efecto eufórico y es utilizado entre los consumidores de forma endovenosa.

La cocaína es un potente estimulante que rápidamente aumenta la presión sanguínea, también puede producir la muerte súbita a partir de cantidades pequeñas entre consumidores que sufren de afecciones a las arterias coronarias o de debilidad en los vasos sanguíneos cerebrales. La cocaína es un convulsivo que puede producir ataques de apoplejía y llevar a la muerte, si no se cuenta inmediatamente con un tratamiento de emergencia, la depresión posterior a la cocaína, si es intensa, puede llevar al suicidio. Si la dosis es lo suficientemente grande, la cocaína puede ser tóxica y tener como consecuencia una sobredosis.

Para la mayoría de los consumidores, esto puede producirse con una cantidad tan pequeña como un gramo, inyectado de forma endovenosa, cuando se inyecta cocaína, más aún, el consumidor también tiene alto riesgo de exposición a todo lo que puede surgir del uso de agujas no esterilizadas; hepatitis, infecciones e inclusive SIDA.

3.3.6.1 Intoxicación Aguda por la Cocaína ⁽⁸⁾

En caso de intoxicación ligera, a menudo inmediatamente después de pincelar las mucosas con la solución, se observan palidez de la cara, sensación de angustia, **disnea**, vértigo, desmayo, síntomas que generalmente se superan rápidamente. En caso de intoxicación más intensa, se produce irritación central con temblor característico, alegría inicial, después delirios y alucinaciones. En las mujeres la excitación, como ocurre con las **solanáceas narcóticas**, tiene no

raras veces carácter erótico, por lo que en alguna ocasión se ha acusado al médico de intentar actos inmorales. A la excitación pueden seguir **convulsiones tónicas y clónicas**, en parte contracturas de las manos, **trismus** y tétanos.

Durante la intoxicación existe aceleración del pulso y aumento de la presión arterial, respiración acelerada del pulso y aumento de la presión arterial, respiración acelerada irregular, a menudo del tipo de **Cheyne – Stokes**, dilatación pupilar, aumento de la temperatura y pérdida del conocimiento. El colapso o la parálisis respiratoria pueden producir la muerte.

A pesar de los analépticos aplicados después de la administración del veneno, el colapso de cocaína (choque de cocaína) puede presentarse inmediatamente y tener un curso legal. También puede no presentarse antes de uno o dos días. Durante la intoxicación, y después de haberla vencido, pueden presentarse intensas **cefalalgias** y vómitos; como secuelas pueden quedar estados angustiosos y somnolencia.

3.3.6.2 Intoxicación Crónica por la Cocaína. Cocainismo ⁽⁸⁾

La intoxicación crónica por cocaína, cocainismo, con hábito hacia la cocaína y cocainomanía, se producía antes por la acción eufórica de la sustancia, administrada terapéuticamente para intentar la deshabitación a la morfina con inyecciones de cocaína. En lugar de la **morfinomanía** se dio entrada a la

cocainomanía, mientras que actualmente es raro que el cocainómano se inyecte la cocaína, predominando la administración, más cómoda, de aspiración en forma de **rapé**. El opio y la morfina son tóxicos peculiares del individuo solitario, mientras que la cocaína es propia, con preferencia, de individuos agrupados colectivamente; lugares frecuentes del tráfico y consumo de cocaína son las “**boîtes**”, locales frecuentados por **mujeres de vida aireada**, tabernas de maleantes, etc. Los círculos de habituados al tóxico están constituidos muchas veces por gentes pervertidas, particularmente homosexuales. El tóxico es especialmente nefasto por la circunstancia de que sus esclavos, los cocainómanos, intentan arrastrar a otros a practicar su vicio.

Entre los cocainómanos se encuentran más psicópatas que entre los morfinómanos y, durante la embriaguez por la cocaína, no raras veces se cometen crímenes.

Unos centigramos de polvo blanco cristalino, aspirado, producen en los cocainómanos: euforia, aceleración del pulso, palidez del semblante, dilatación pupilar, tendencia a la locuacidad y movilidad (baile incesante). Las asociaciones son fáciles y la confianza en sí mismo aumenta intensamente, las mujeres llegan a excitarse sexualmente, y pierden todo freno para su pudor. En la fase de embriaguez existe una exagerada impresionabilidad, sugestibilidad aumentada, alucinaciones; a la embriaguez sigue un grave estado de

depresión, con frecuencia unido a insomnio y a un instinto de **autoaniquilamiento**.

La cantidad de cocaína que se absorbe por el cocainómano, aun en el caso de su empleo durante tiempo, necesita apenas ser aumentada; los efectos sólo disminuyen lentamente. Si se aumenta la cantidad en dosis diarias de gramos, entonces se produce, como en la ingestión exagerada de las hojas de coca, rápida decadencia corporal y espiritual con debilitación de la memoria y extraordinario adelgazamiento. Dependiente de la dosis, se desarrolla más tarde la psicosis, siendo frecuentes las alucinaciones de todos los sentidos, especialmente notable es la sensación, en el cocainómano, de tener debajo de la piel pequeños cristales de cocaína, además notan olor a quemado, ven resplandores de incendio, oyen explosiones y palabras injuriosas. No son raras las manías persecutorias y las celotipias. Los delirios cocaínicos pueden presentarse repentinamente, al igual que los del alcohol, a menudo se provocan suicidios, y también casos agudos de muerte debidos a un aumento brusco de la dosis tóxica.

3.3.6.3 Hallazgos Cadavéricos y Comprobación ⁽⁸⁾

En el caso de intoxicación aguda y crónica por la cocaína se hallan en el hígado degeneraciones vacuolar y adiposa. En los cocainómanos son raras las cicatrices de inyecciones en la piel, pero frecuentemente se observan alteraciones de la mucosa nasal, que llegan hasta la perforación del tabique.

A causa de la fácil desintegración de la cocaína, se puede comprobar solamente esta sustancia en el estómago. En los cocainómanos, también en la nariz. Para su comprobación se busca la acción anestésica local en la punta de la lengua y, para su demostración, la formación característica de cristales con cloruro de platino, ácido pícrico, etc.

Tratamiento ⁽⁸⁾

En el caso de intoxicación aguda por vía digestiva, con cocaína, la primera medida consistirá en la eliminación del alcaloide por el lavado gástrico, con adición de carbón absorbente, y sulfato sódico como purgante. La medida siguiente será combatir las convulsiones mediante luminal sódico y, la parálisis respiratoria, con analépticos y respiración artificial. Esta última es también la medida más importante en el caso de intoxicación medicinal causada por el empleo de anestésicos locales con cocaína, aunque suele fracasar no raras veces. No es posible precisar por el momento hasta qué punto la administración de oxígeno con el biomotor, efectuada durante mucho tiempo, al igual que ocurre en la intoxicación por la morfina, puede aquí operar un cambio, cabe intentar la terapéutica con cal intravenosa.

En caso de cocainomanía es posible la separación brusca del tóxico, sin que se presenten síntomas de abstinencia peligrosos para la vida. Durante algún tiempo pueden perdurar ideas delirantes.

3.3.7 Tipos de Consumidores de Cocaína ⁽⁸⁾

Quizá la forma más práctica de diferenciar tipos de consumidores de cocaína sea la simple clasificación en cuatro clases:

- Experimentadores
- Social – Recreativos
- Comprometidos
- Abusadores Disfuncionales

Una clasificación general que se ha aplicado ampliamente en el campo de la droga durante bastante tiempo.

Experimentadores

Son el mayor grupo de consumidores de cocaína. Por lo general prueban cocaína una o dos veces en un entorno social, pero la droga no juega un papel significativo en su vida. Consumen cocaína experimentalmente debido a que su grupo social vincula los efectos de la droga con el placer, estos no buscan cocaína pero pueden consumirla cuando alguien se las ofrece en un entorno apropiado. En esta situación, puede aspirar la droga una o dos veces porque les hace algo. ⁽⁸⁾

Social – Recreativos

Se diferencian de los anteriores primordialmente en términos de frecuencia y continuidad del consumo, por ejemplo, pueden consumir cocaína cuando están en una fiesta y alguien les ofrece la oportunidad. La cocaína sigue sin jugar un papel significativo en la vida de los consumidores. No buscan activamente la droga pero la consumen sólo porque algo, los hace sentirse bien. ⁽⁸⁾

Comprometidos

Se ha producido una importante transición desde el uso social – recreativo, en la medida en que los consumidores se comprometen con la cocaína, también se vuelven buscadores de la droga, si bien todavía son bastante capaces de funcionar en la escuela, trabajo o como padres o cónyuges, su desempeño en muchas áreas empieza a declinar notoriamente. El funcionamiento personal y social tiende a estar inversamente vinculado con la cantidad de tiempo que los consumidores comprometidos pasan con la cocaína, todavía tienen control sobre su comportamiento, pero su consumo de la droga se produce con creciente frecuencia por algún motivo de adaptación; la cocaína les hace algo.

Algunos consumen la droga para manejarse en una situación laboral insoportable, aceptando cantidades controladas varias veces por día, otros usan la cocaína para mejorar el desempeño o aumentar su autoestima, y todavía un tercer grupo consume regularmente cocaína para manejar la tensión, la ansiedad o el abrumador aburrimiento. ⁽⁸⁾

Abusadores Disfuncionales

Son los que se conocen como cocainómanos y cocalcohólicos, para ellos, la cocaína se ha vuelto parte significativa de su vida, funcionan mal personal y socialmente y pasan todo su tiempo buscando cocaína, tomando cocaína y otras actividades vinculadas.

Más aún, ya no tienen más control sobre su consumo de la droga, si bien el consumo disfuncional de cocaína es el modelo menos común, sin embargo está generalizado. ⁽⁸⁾

3.4 HISTORIA DE LA COCAINA BASE (CRACK) ⁽⁸⁾

3.4.1 Descubrimiento del crack

La primera mención de la cocaína-crack en los principales medios de comunicación se produjo el 17 de noviembre de 1985. Enterrado en las páginas de la edición del prestigioso *New York Times*, la periodista Donna Boundy, al escribir sobre un programa local de tratamiento por abuso de drogas, comentaba: “tres adolescentes han seguido este tratamiento por dependencia de la cocaína surgida del consumo de una nueva forma de la droga llamada “crack” o pedazos como piedras de cocaína de base libre (concentrada)”.

Si bien Boundy, como muchos otros después de ella, había errado al describir al crack como “base libre” o cocaína “concentrada”, su mera mención de que era ostensiblemente una vieja droga inicio un acontecimiento importante en los medios. El crack súbitamente adquirió vida propia y en menos de 11 meses el

New York Times, el *Washington Post*, el *Los Angeles Times*, los servicios radiales, el *Time*, el *Newweek* y *U.S. News & World Report*, entre otros, le habían dado a la nación mas de 1000 notas en las cuales el crack figuraba de forma prominente.

La historia del crack nos remonta por lo menos a principios de los años setenta, a una época en que la cocaína todavía era conocida como charlie, corrine, bernice, colegial y la “droga de hombre rico”. ⁽⁸⁾

3.4.2 De la cocaína en polvo a la cocaína de base libre ⁽⁸⁾

A finales de los años setenta, cuando la cocaína había iniciado su avance desde el submundo a la sociedad mayoritaria, casi todos los consumidores la veían como una droga relativamente segura. La inhalación en cantidades relativamente pequeñas y su consumo prototípicamente se producía dentro de un contexto social-recreativo. Pero en la medida en que aumentó la posibilidad de conseguir cocaína en los años siguientes, también lo hizo el número de consumidores y los mecanismos para ingerirla. Algunos empezaron a espolvorear cocaína callejera en el tabaco o la marihuana y a fumarla como cigarrillo o en pipa, pero este método no producía efectos notoriamente diferentes de la inhalación o aspiración. Una nueva alternativa pronto se hizo posible: usar base libre, fumar cocaína de base libre.

La cocaína de **base libre** es un producto químico diferente de la cocaína misma, en el proceso de base libre, el clorhidrato de cocaína se transforma en

base en forma cristalina. Los cristales, entonces, se aplastan y se usan en una pipa de vidrio especial.

Complicaciones que introdujo el consumo de base libre en la escena de la cocaína:

1. La cocaína en cualquiera de sus formas es altamente seductora. Con el consumo de base libre, la euforia es mas intensa que cuando se inhala la droga. Mas aun, esta profunda euforia se transforma en una ansiedad irritada apenas después de unos pocos minutos, la cual determina que muchos consumidores sigan fumando base libre durante días seguidos, hasta que ellos o su provisión de la droga están completamente exhaustos.
2. La práctica de fumar base libre es cara. Cuando se aspira cocaína, un solo gramo puede durarle a su consumidor todo un fin de semana o más. Con la cocaína callejera, que va de 40 a 120 dólares por gramo según su disponibilidad y su pureza, aun este método de ingestión puede ser un gasto recreativo elevado. Sin embargo, con la base libre el factor costo puede sufrir un aumento. Se ha sabido que los consumidores habituales fuman base libre continuamente durante tres o cuatro días sin dormir, consumiendo hasta 150 gramos de cocaína en un periodo de 72 horas.
3. Un peligro especial de fumar base libre es la proximidad a la llama abierta de éter altamente inflamable (o ron, cuando se lo utiliza en lugar

del agua como elemento para enfriar la pipa). Este problema se ve reforzado, dado que el consumidor generalmente sufre una pérdida de coordinación producida por la cocaína o una combinación de cocaína y alcohol. Como tal, ha habido muchas situaciones en que se fuma base libre en las cuales la mezcla volátil ha explotado en el rostro del consumidor.

3.4.3 De la cocaína y la base libre a la pasta básica de cocaína ⁽⁸⁾

Es común en las comunidades de consumidores de Colombia, Bolivia, Venezuela, Ecuador, Perú y Brasil el uso de pasta de cocaína, conocida por la mayoría de los sudamericanos como bazuco, susuko, pasta básica de cocaína o simplemente pasta. Quizá más conocida como bazuco. **La pasta de cocaína** es uno de los productos intermedios en el procesamiento de las hojas de coca para obtener cocaína. Prototípicamente se le fuma sola o en cigarrillos mezclados con tabaco o con marihuana.

Fumar pasta de coca se hizo popular en América del Sur a principios de la década de 1970. Se conseguía fácil, no era muy cara, tenía un alto contenido de cocaína y se le absorbía rápidamente. Cuando el fenómeno se estudio, sin embargo, pronto se advirtió que fumar pasta era mucho mas grave que cualquier otra forma de consumo de cocaína. Además de cocaína, la pasta contiene rastros de todos los productos químicos usados para procesar inicialmente las hojas de coca: kerosene, ácido sulfúrico, metanol, acido

benzoico y los productos oxidados de todos estos solventes, más cualquier cantidad de otros alcaloides presentes en la hoja de coca. Un análisis realizado en Colombia en 1986 descubrió, además de todos estos productos químicos, rastros de polvo de ladrillo, gasolina con plomo, éter y diversos talcos.

3.4.4 La conexión pasta de coca/ cocaína –crack ⁽⁸⁾

Contrariamente a la creencia popular, el crack no es una nueva sustancia, que por primera vez apareció en la bibliografía durante los primeros años de la década de 1970. En ese momento, sin embargo, el conocimiento del crack, conocido entonces como base o roca (que no debe confundirse con la cocaína roca, un producto del clorhidrato de cocaína que se aspira por la nariz), parecía estar restringido a segmentos de la subcultura que fumaba cocaína de base libre.

El crack no es ni cocaína de base libre ni cocaína purificada. La base libre es una droga, un producto de la cocaína convertido a estado de base desde el clorhidrato de cocaína, después de que se le han quitado químicamente los adulterantes. El crack se convierte al estado de base sin quitarle los adulterantes. El acto de consumir base libre alude a inhalar vapores de base de cocaína, de la cual el crack no es más que una forma. Finalmente el crack no es cocaína purificada, pues, durante su procesamiento, el polvo de hornear (bicarbonato de sodio) permanece como sal, reduciendo en cierta forma su homogeneidad.

El redescubrimiento del crack pareció producirse simultáneamente en las costas Este y Oeste a principios de los años ochenta. Como consecuencia de los intentos del gobierno de reducir la cantidad de producción de cocaína ilícita dentro de sus fronteras, aparentemente, al menos durante un tiempo, restringió con éxito la cantidad de éter disponible para transformar la pasta de coca en clorhidrato de cocaína. El resultado fue que se derivó pasta de coca de Colombia a través de América Central del Caribe hacia el sur de Florida para convertirla en cocaína.

Si bien el consumo de cocaína-crack se volvió evidente en la mayoría de las grandes ciudades de Estados Unidos durante la segunda mitad de los años ochenta, la cocaína y el crack tienden a estar asociados más aun a menudo con Miami que con otras zonas urbanas.

El consumo de crack y la existencia de fumadores de crack proliferaron en Miami y en todas partes a lo largo de los años ochenta. A continuación del sensacionalismo inicial de los medios, la cobertura de prensa se centró en el compromiso de los jóvenes en la distribución del crack la violencia asociada con las luchas para controlar el mercado de crack en los barrios bajos y el abuso, descuido y abandono de niños por parte de las madres adictas al crack. En Miami, si bien la violencia asociada con la distribución de crack nunca alcanzó las proporciones evidentes en otros centros urbanos, el consumo de crack, sin embargo, era un importante problema de drogas.

Para 1989, la Agencia de Combate de Drogas ha estimado que hubo no menos de 700 fumadores de crack en funcionamiento en la zona mayor de Miami. Como en otros locales urbanos, la producción, venta y consumo de crack, tanto cuanto la prostitución y el sexo como intercambio por la droga, se convirtieron en rasgos prominentes de la escena del crack de Miami.

3.4.5 Generalidades de la Cocaína base (Crack) ⁽²⁸⁾

La cocaína base (crack) se extrae de una sal en polvo (clorhidrato de cocaína) alterado mediante un proceso químico sencillo para obtener una especie de cristales o 'rocas' que al calentarlas crepitan y permiten aspirar sus vapores o humos.



Fig. Nº 6 Cocaína base (Crack) ⁽¹⁷⁾

Nombre: Cocaína base ⁽⁸⁾

Sinónimos: Crack, base, baserola o base-ball, crack, blanca dura, blanca o aroma. Más aun, hay ladrillos, pradotes y ocho-pelotas (grandes pelotas o

planchas de crack), doo-wap (dos rocas) tanto migas, sacudida, migajas y pedazos (rocas pequeñas o limaduras de crack). ⁽⁸⁾

Apariencia: Se presenta en forma de terrones sólidos, piedras, rocas o cristales de varios colores (suelen ser amarillos, rosa pálido y blancos o blanquecinos) con un olor dulce y agradable. Varían sus formas y tamaños. ^(28, 45)

Composición: El principio activo del crack es también la cocaína. ⁽⁴⁴⁾

Origen: El crack y la base libre son formas de cocaína que no han sido neutralizadas con un ácido para producir la sal hidroclicídrica. La pureza del crack llega al 80%, pero por lo general contiene gran parte del relleno y las impurezas que se encuentran en el clorhidrato original de cocaína, junto con parte del polvo de hornear (bicarbonato de sodio) y los cortes (elementos para aumentar el volumen) del procesamiento. Curiosamente, el crack saca su nombre del hecho de que el residuo de bicarbonato de sodio a menudo produce un sonido crujiente cuando se fuma la sustancia. ⁽⁸⁾

Obtención: El crack se saca del clorhidrato de cocaína usando amoníaco o bicarbonato de sodio y agua, calentando para sacar el clorhidrato, se hierve la mezcla hasta que se forma una sustancia sólida, se separa el sólido del líquido, se seca, y se parte en trozos (piedras). El resultado es una variedad cristalina

en forma de rocas de base de cocaína, que se venden como crack de cocaína. ^(8 y 45)

Formas de adulteración: El crack puede sufrir las mismas adulteraciones que la cocaína. ⁽⁴⁴⁾

Consumo: Fumado en pipas de cristal cuya capacidad es de aproximadamente 2 gramos. Durante una inhalación se consumen entre 80 y 100 mg.

Estas inhalaciones pueden repetirse cada cinco minutos hasta que el consumidor siente el efecto deseado (o termina su dotación, lo que ocurra primero) también se utilizan artefactos para fumar caseros hechos de latas de cerveza y gaseosas, jarros, botellas y otros recipientes. ⁽⁸⁾

El crack es un derivado de la cocaína de gran potencia que llega al cerebro con gran rapidez es mucho más potente que la cocaína, está considerada como la droga más adictiva. ⁽²⁸⁾

Mecanismo de acción: No hay estudios al respecto. Sólo se sabe que su mecanismo de acción es básicamente el mismo que el de la cocaína, aunque al ser fumado, el alcaloide llega más rápido al cerebro, en mayores cantidades y presentando un efecto sinérgico con los otros químicos que se hayan usado para la elaboración de las rocas. ⁽⁴⁴⁾

Usos Terapéuticos: Esta droga no tiene utilidad médica alguna. ⁽⁴⁴⁾

Dosificación: Las concentraciones psicoactivas de esta droga no son constantes porque depende de su pureza y por lo mismo, resulta muy difícil calcular su dosificación. ⁽⁴⁴⁾

Efectos Psicológicos y Fisiológicos: De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, fumar crack produce:

Considerable euforia o estimulación del sistema nervioso central casi inmediatamente. A los pocos minutos la euforia es reemplazada por ansiedad, miedo, depresión o apatía considerables. Estos efectos psicológicos desagradables (disforia) pueden combatirse fumando más con lo que la persona adquiere la necesidad de utilizar la droga continuamente, durante muchas horas, para sentirse de nuevo relativamente bien aunque raramente volverá a presentar la embriaguez o euforia iniciales. Los usuarios describen este tipo de reacción como ansiedad, pero en realidad es un estado complejo de angustia asociado con una necesidad imperativa de fumar más. Si el individuo sigue fumando, puede llegar a tener alucinaciones, percepciones ilusorias, ideas paranoides o un comportamiento francamente psicótico. Es indudable que cuando las personas empiezan a usar la droga pueden limitar su uso a una o dos veces por semana; sin embargo, en la mayoría de los casos esta frecuencia aumenta gradualmente hasta que la persona se ve obligada a fumar intensamente todos los días, llevada por una necesidad irreprimible.

Al fumar el crack de cocaína, grandes cantidades de la droga pasan a los pulmones, de donde producen una euforia intensa e inmediata, sequedad de boca, sensación de ardor en los ojos, sudoración, palpitaciones, dolor de cabeza, contracciones musculares, aumento en los reflejos y dilatación de las pupilas.

El uso crónico produce irritabilidad, insomnio, pérdida de peso, hipertensión, arritmia cardíaca, temblores, indiferencia sexual, accesos crónicos de tos, paranoia creciente, delirios de parasitosis, percepciones visuales miniaturizadas (micropsia) e infecciones pulmonares que pueden desencadenar en edema. Se ha comprobado que el uso de crack por mujeres embarazadas puede provocar deterioro fetal, retardo en el crecimiento intrauterino y parto prematuro. Los niños nacidos en estas condiciones, parecen estar destinados a sufrir conductas anormales. Los "bebés del crack", como empieza a conocerseles, "tienen problemas para jugar y hablar con los otros niños, operan sólo en un nivel instintivo. Algunos tienen temores y periodos en que se desconectan del mundo. Nadie sabe todavía cómo deshacer el daño causado por las madres." (8, 44)

Potencial de Dependencia: El crack produce una tolerancia muy alta que se desarrolla con extrema facilidad. Aunque hay informaciones contradictorias, la mayoría de los investigadores afirman que el crack no provoca adicción en el

sentido físico, pero sí una grave dependencia psicológica cuyo síndrome de abstinencia se manifiesta por insomnio, fatiga, apatía y depresión grave. ⁽⁴⁴⁾

Síndrome de Abstinencia: ⁽¹⁷⁾

1. Fase de CRASH:
 - Tiempo de duración: de 9 horas a 4 días.
 - Efectos: agitación, ansiedad y depresión.
2. Fase Anhedonica o de Privación:
 - Tiempo de duración: de 1 a 10 semanas.
 - Efectos: desinterés, desmotivación, compulsión intensa por consumir.
3. Fase de extinción del comportamiento:
 - Tiempo de duración: después de 10 semanas.
 - Efectos: desaparece la compulsión por el consumo.

3.4.6 Adicción de Cocaína base (crack) ⁽¹⁶⁾

Las advertencias de ser instantáneamente adictivo se multiplican, lo que haría imposible su consumo ocasional o intermitente. Y ciertamente el crack produce una intensa ansia de consumo, que en algunos consumidores se convierte rápidamente en un patrón de gran abuso de crack.

Estudios realizados con personas que han consumido crack muestran, de todas formas, que no todos se convierten en consumidores diarios y adictos, y que cuando esto pasa es después de algunos meses de consumo. No hay que

olvidar, sin embargo, que el crack es mucho más potente que la cocaína, está considerada como la droga más adictiva y que convertirse en adicto al clorhidrato de cocaína, es decir, a la cocaína en forma de polvo que resulta de la pasta base, lleva más tiempo.

3.4.7 Usuarios del crack ⁽⁴⁵⁾

Personas de todas las edades abusan de crack. Datos de la *National Household Survey on Drug Abuse* (Encuesta Nacional de los Hogares acerca del Abuso de Drogas) indican que unos 6.222.000 residentes de los Estados Unidos de 12 años de edad o más usaron crack al menos una vez en la vida. La encuesta reveló asimismo que cientos de miles de adolescentes y adultos jóvenes usan crack: 150.000 personas entre 12 y 17 años y 1.003.000 personas entre 18 y 25 años usaron la droga al menos una vez.

El uso del crack entre los alumnos de la enseñanza media o secundaria presenta un problema especial. Casi el 4 por ciento de los estudiantes de último año de la enseñanza media en los Estados Unidos usaron la droga al menos una vez en su vida, y más del 1 por ciento la usó durante el mes precedente, según la encuesta *Monitoring the Future* (Vigilancia del Futuro) realizada por la Universidad de Michigan.

El crack de cocaína es una sustancia prohibida que figura en la Lista II de la Ley de Sustancias Controladas. En la práctica esto significa que no hay autorización

para comercializar el crack con fines recreativos. Las sustancias de la Lista II, entre ellas PCP y metanfetamina, tienen gran potencial de abuso. El abuso de esas drogas puede conducir a una fuerte dependencia psicológica y física.

3.4.8 Tipos de fumadores de Crack. ⁽⁸⁾

El término fumadero de crack puede significar muchas cosas diferentes: un lugar donde consumir crack, un lugar donde vender o hacer las dos cosas, un lugar para fabricar y empaquetar crack, y el lugar puede ser una casa, un departamento, una pequeña choza en la parte trasera de un lote vacío, un edificio abandonado e inclusive una carcaza abandonada de un automóvil descartado. Hay no menos de siete tipos diferentes de fumadores de crack en la zona de Miami. Además de los que pueden llamarse fumadores de crack organizados, hay muchos otros locales conocidos con el nombre de castillo, fumadores de base, recreos, burdeles, casa de residencia y cementerios.

Castillos: Son estructuras fortificadas donde se fabrican grandes cantidades de crack a partir de cocaína en polvo, empaquetada en bolsas de plástico o redomas de vidrio, y que se vende al por mayor o al por menor.

Fumaderos de base: Los fumadores de base los usan muchos tipos de consumidores de droga, especialmente los que se inyectan de forma endovenosa. Se pueden conseguir una variedad de drogas, incluyendo crack. Sin embargo, fumar crack no es la actividad prioridad. El consumo endovenoso

de drogas (prototípicamente cocaína) se ve y se acepta más comúnmente allí que en otro tipo de fumadero de crack, pero los intercambios de sexo por drogas pocas veces se dan.

Recreos: El recreo es uno de los tipos más habituales de fumaderos de crack en Miami. Las instalaciones físicas son las de un pequeño departamento adaptado para consumo de crack. La cocina se usa para cocinar las rocas, al menos un dormitorio se deja para sexo y el living se usa para vender y fumar. En los recreos hay mucho intercambio de sexo por crack, el trueque se produce entre la cazadora de cabezas (prostituta) y su cliente o clienta (Juan). El dueño del fumadero de crack recibe un pago (crack o dinero) del Juan por el uso del cuarto de hacer sexo. De este modo, el cliente le paga tanto al dueño de la casa como a la prostituta.

Burdeles: En el burdel el dueño es un pasador/ proxeneta y el sistema de intercambio de sexo por drogas es único. La prostituta es una muchacha de la casa (y/o un muchacho de la casa), y no está comprometido en el proceso de pago. Por los servicios sexuales que ofrece, recibe su pago del hombre de la casa en forma de crack, habitación y alojamiento.

Casas residenciales: Las casas residenciales son bastante numerosas en la zona de Miami y probablemente sean la forma más común de fumaderos de crack. Son casas o departamentos donde se reúnen pequeños grupos de personas a fumar crack. Los operadores son remisos a llamar a estos lugares

fumadores de crack porque lo usan como tales solo sus amigos. Sin embargo, las actividades son las mismas que las de los fumadores de crack, incluidos los intercambios de sexo por crack. La diferencia mayor se da entorno del sistema de pago. En las casa residenciales no se vende crack, solo se lo fuma; los pagos se hacen solo con crack. Los visitantes le dan crack o más a menudo comparten crack con el dueño de la casa o el departamento, a cambio de tener un lugar para fumar crack o llevarse una prostituta.

Cementerios: Son habitaciones en edificios abandonados, donde los consumidores de crack llevan su propia droga. En estos edificios se intercambia sexo por dinero y/o drogas. Finalmente, algo vinculado con los cementerios son los automóviles base: automóviles abandonados que sirven como lugares para fumar crack y para tener relaciones sexuales o para intercambiar sexo por crack.

Al crack se le ha llamado la variedad “comida rápida” de la cocaína. Es barato, fácil de esconder, se volatiliza, prácticamente sin olor y la gratificación es rápida. Dados estos atributos, parecería que la cocaína crack podría ser una alternativa más segura frente a la cocaína en polvo. Además de todos los problemas asociados con la cocaína, están las complicaciones adicionales del consumo de crack. Fumar cocaína en lugar de aspirarla tiene como consecuencia una absorción mas inmediata y directa de la droga, produciendo una euforia mas rápida y urgente, aumentando en gran medida tanto la

posibilidad de abuso cuando el potencial de dependencia. Mas aun, esta el riesgo mayor de reacciones toxicas agudas, incluidos ataques de apoplejía, irregularidades cardiacas, parálisis respiratoria, psicosis paranoide y disfunciones pulmonares.

La tendencia a hacer parrandas con crack durante días seguidos olvidándose de la comida, el sueño y la higiene básica comprometen gravemente la salud física. Los consumidores de crack lucen enflaquecidos casi todo el tiempo. Pierden interés en su apariencia física. Muchos tienen mataduras en el rostro, los brazos y las piernas, como consecuencias de quemaduras y raspones en la piel (para quitarse bichos y otros insectos que creían que se arrastraban bajo la piel). Los consumidores de crack tienden a tener el vello del rostro quemado a raíz de encender descuidadamente su parafernalia de fumar; tienen los labios quemados y también la lengua, por la boquilla caliente de la pipa, y parecen toser incesantemente. La tendencia tanto de los hombres como de las mujeres consumidores de crack a comprometerse en relaciones sexuales desprotegidas, muy a menudo con numerosas parejas anónimas, aumenta su riesgo de cualquier variedad de enfermedades sexuales transmitidas, incluido el SIDA.

3.5 ADULTERANTES ⁽³⁾

La cocaína es quizá la droga mas sujeta a sufrir adulteraciones. Hay dos tipos de cortes o adulterantes que puede sufrir la cocaína.

Los **cortes inactivos** que sirven para dar peso y entre los cuales suelen utilizarse: carbohidratos (lactosa, almidón), bicarbonato de sodio, talco, bórax, manitol o cualquier otra cosa que se parezca a la cocaína y no tenga efectos colaterales perceptibles de manera inmediata.

Para compensar la potencia pérdida en las adulteraciones, se le añaden también **cortes activos** que pueden ser de dos clases: **excitantes** (anfetaminas en polvo) para que tenga una subida fuerte y **congelantes** (novocaína, lidocaína, benzocaína) para imitar el efecto característico de adormecer la lengua de la autentica cocaína.

Estas adulteraciones hacen que un consumidor que compra en gramos, rara vez recibe mas allá del 50% de cocaína pura, la cantidad acostumbrada en las muestras callejeras actuales oscila entre el 20 y el 40% de cocaína pura.

3.5.1 Adulterantes No Activos ⁽³⁾

Dentro de los cuales se encuentran los siguientes:

3.5.1.1 Bicarbonato de Sodio

Es una sal que se presenta en forma de polvo cristalino blanco. Es usada para la fabricación de muchas sales de sodio, en bebidas y sales efervescentes así como extintores y compuestos de limpieza; como ingrediente en el polvo para hornear.

3.5.1.2 Talco

Es un mineral granular o fibroso, es una piedra blanca o verde muy blanda llamada esteatita o saponita. Está compuesta por metasilato ácido de magnesio. Se pulveriza y se usa en el yeso, en la fabricación en tizas para modistas y sastres, en polvo para el cuerpo, jabones lubricantes y pigmentos.

3.5.1.3 Bórax

Mineral en forma de polvo cristalino blanco o incoloro, es de sabor dulce metálico. El bórax tiene un gran número de usos industriales entre los cuales tenemos: se disuelve en agua para formar una solución antiséptica alcalina que es usada en desinfectantes, detergentes y ablandadores de agua. También es utilizado en la fabricación de cerámicas, pinturas y vidrios.

3.5.1.4 Carbohidratos

Son una gran cantidad de azúcares, almidones, celulosas y gomas que contienen moléculas de carbono, hidrogeno y oxígeno en cantidades similares. Su principal función es suministrarle energía al cuerpo, especialmente al cerebro y al sistema nervioso. El cuerpo descompone los azúcares y almidones en glucosa que se utiliza como fuente de energía. Dentro de los carbohidratos tenemos a la lactosa, que es el carbohidrato más utilizado para adulterar el clorhidrato de cocaína.

3.5.1.5 Lactosa

Es un azúcar de fórmula $C_{10}H_{22}O_{11}$, que está presente en la leche. Se obtiene de la leche en forma de cristales arenosos duros. Es la que le da sabor dulce a la leche y a su vez es una fuente de energía y que lleva dos veces más energía que la glucosa.

3.5.1.6 Manitol

Es un polvo blanco que es usado como diurético, en la industria alimenticia como antiapelmazante, agente saborizante, lubricante, estabilizador y endulzante nutritivo.

3.5.2 Adulterantes Activos ⁽³⁾

Estas son las sustancias que compensan los efectos farmacológicos de la cocaína. Dentro de los cuales se encuentran los siguientes:

3.5.2.1 Cortes Congelantes (anestésicos locales)

Son fármacos que producen un estado de anestesia o insensibilidad alrededor del punto de aplicación o inyección. Todos los anestésicos locales son tóxicos y la tolerancia varía según el paciente.

Se clasifican como anestésicos locales los agentes que al ser aplicados sobre el tejido nervioso son capaces de evitar la conducción del impulso nervioso en cualquier lugar de la neurona.

Clasificación:**Según su origen:**

- Naturales
- Sintéticos

Según solubilidad:

- Soluble; los que se inyectan y su toxicidad es baja.
- Poco soluble o insolubles; aplicación tópica por ser de absorción lenta, la anestesia de este tipo no es tan completa como la de los solubles pero es más duradera.

Según su tiempo de acción:

- Corta (procaína)
- Intermedia (xilocaína)
- Larga o prolongada (pentocaína)

Dentro de los anestésicos locales encontramos diferentes tipos entre los cuales tenemos:

- Derivados de ácido Benzoico (Cocaína)
- Derivados del ácido p – aminobenzoico (procaína, tetracaína)
- Amidas (lidocaína)
- Misceláneos (Benzocaína)

3.5.2.2 Cortes Excitantes (anfetaminas en polvo)

Las anfetaminas conocidas también como “anfetas”, son drogas sintéticas que tienen un efecto predominantemente estimulante del sistema nervioso central, al igual que la cocaína, el mate o el café. Se utilizaron mucho durante la segunda guerra mundial para lograr un mayor rendimiento de las tropas en combate. En las décadas de los 50 y 60 fueron frecuentemente recetadas por los médicos para tratar depresiones y para suprimir el apetito, es decir, como pastillas para adelgazar.

3.5.2.3. Alcaloides (Cafeína)

La cafeína es un alcaloide que se puede encontrar en las nueces, en el café, en el cacao, en el mate y en otras plantas. La cafeína es un estimulante del sistema nervioso central, del músculo cardíaco y del sistema respiratorio, produciendo disminución del sueño, cansancio y fatiga. A dosis mayores produce excitación, ansiedad e insomnio.

3.6 Test para la Detección de Drogas de Abuso: Anfetaminas, Marihuana, Cocaína y Heroína ⁽⁴⁰⁾

El problema de la drogadicción es universal. Prácticamente no existe nación que no se vea afectada de alguna manera por el abuso de sustancias que causan dependencia, lo mismo las de consumo lícito como el alcohol, el tabaco

y los medicamentos psicotrópicos como las de uso ilegal que afectan la psiquis y la conducta, principalmente en los jóvenes.

El consumo de sustancias que alteran el estado anímico y psicológico de los individuos, desde hace mucho tiempo ha sido tema de interés para las distintas sociedades en cada etapa de la historia.

En los últimos años se ha observado un importante incremento en el consumo de drogas de abuso en países occidentales, lo que ha traído como consecuencia la creación de un gran número de centros para el tratamiento de farmacodependientes y un incremento en el análisis de estas drogas en fluidos biológicos, como herramienta de terapia.

Los métodos de ensayo utilizados para detectar, confirmar y cuantificar drogas son parte importante en el proceso de detección de drogas de abuso. La sensibilidad, especificidad y precisión de los mismos son críticos para la generación de resultados válidos y confiables.

Las diversas metodologías para detectar drogas de abuso, incluyen entre otras inmunofluorescencia polarizada (FPIA), ensayos inmunoenzimáticos (ELISA) y radioinmunoensayos (RIA). Además, existen métodos de detección rápidos donde los resultados se obtienen a simple vista, sin necesidad de usar costosos equipos automatizados.

Dado el gran auge de compañías o casas comerciales que hoy en día fabrican y expenden kits (test) rápidos o "in situ" para la detección de drogas, es importante evaluar la validez de estos nuevos productos en la medida que van apareciendo en el mercado y son usados para diferentes programas de detección de drogas de abuso.

La web Tododrogas.net viene prestando información de drogas de abuso desde el año 2000 al ser abierta con motivo de un congreso científico. Fueron los primeros farmacéuticos en ofrecer en la red los test de detección de consumo de drogas y por motivos de fiabilidad, nuestro laboratorio sólo analiza las drogas en orina y en cabello. (Ver anexo N° 5)

CAPITULO IV
DISEÑO METODOLOGICO

4.0 DISEÑO METODOLOGICO

4.1 Tipo de Estudio:

Experimental, ya que el desarrollo del trabajo de investigación se realizó en el área de laboratorio de Química Legal y Análisis Toxicológico de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador.

Prospectivo, ya que los resultados de la investigación que se obtuvieron serán utilizados como insumo en la cátedra de Química Legal y Análisis Toxicológico.

4.2 Investigación Bibliográfica:

Se hicieron visitas a:

- Biblioteca Benjamín Orozco de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador (UES).
- Biblioteca Central de la Universidad de El Salvador (UES).
- Biblioteca de la Universidad Alberto Masferrer (USAM).
- Biblioteca de la Universidad Nueva San Salvador (UNSSA).
- Laboratorio Técnico y Científico de la Policía Nacional Civil.
- Internet

4.3 Investigación de Campo:

4.3.1 Universo:

Métodos existentes de análisis para alcaloides: Pruebas generales; espectrofotometría ultravioleta, espectrofotometría infrarroja, espectrometría de masas, cromatografía de gases, cromatografía líquida de alta presión y método volumétrico; titulación de neutralización ácido – base.

4.3.2 Muestra:

Método de titulación Neutralización ácido – base en medio no acuoso para el análisis de cocaína base (Crack), proporcionada por la cátedra de Química Legal y Análisis Toxicológico. (Ver anexos N° 6)

4.3.3 Tipo de Muestreo:

Dirigido y Puntual.

4.4 Parte Experimental

4.4.1 Cristalería, Material y Equipo. (Ver anexo N° 7)

4.4.2 Reactivos, Preparación y Estandarización de Reactivos. (Ver anexo N° 8)

4.4.3 Tratamiento Previo de la Muestra

La muestra de Cocaína base (Crack), secada sobre pentóxido de fósforo por 15 horas aproximadamente, se pulverizo previo a la realización de las diferentes determinaciones.

4.4.4 Realización de las Determinaciones

Cada una de las pruebas se realizó por duplicado, excepto: solubilidad, intervalo de fusión, sustancias fácilmente carbonizables, ensayo (cuantificación de cocaína) y adulterantes (bicarbonatos I y II), se realizaron cuatro veces.

4.4.4.1 Características Organolépticas y Descripción Física de Cocaína base (Crack). ^(3, 4 y 34)

Determinación de las características organolépticas y la descripción física de la cocaína base (Crack): aspecto, color, olor, solubilidad y pH.

Aspecto: Piedras o terrones que difieren en forma y tamaño.

Color: Blanco o blanquecino

Olor: Dulce y agradable

Prueba de Olor: Añadir 0.1g de muestra a una solución de NaOH 5% en metanol y calentar. Produce un olor característico de la presencia de cocaína (aunque otros compuestos pueden dar olor similar). ⁽⁴⁾

Solubilidad: Se colocaron 0.1g de la muestra previamente homogenizada en un tubo de ensayo limpio, se agregó 2.0 mL de agua destilada y se agitó para observar la solubilidad. ⁽³⁾

pH: A la solución acuosa preparada para la prueba de solubilidad, se registró su pH utilizando papel indicador rango de pH: 1 – 14. ⁽³⁾

4.4.4.2 Pruebas Cualitativas para la Identificación de Alcaloides Presentes en la Cocaína base (Crack). ^(2, 3, 4 y 9)

Realización de pruebas cualitativas con los reactivos de Wagner y Tiocianato de Cobalto para la identificación de alcaloides presentes en dicha muestra.

Reactivo de Wagner ^(2 y 9)

Colocar 0.1g de muestra en una cápsula de porcelana
agregar una gota de reactivo de Wagner



Un color castaño – rojizo es prueba positiva para la presencia de alcaloides

Fig. Nº 7 Marcha analítica para la identificación de alcaloides utilizando reactivo de Wagner.

La mayoría de los alcaloides precipitan de sus soluciones neutras o ligeramente ácidas mediante reactivo de Wagner (solución de yodo en yoduro de potasio). ⁽²⁾

Se considera este complejo (I_3^-) como uno de los reactivos más sensibles a la cocaína. ⁽⁹⁾

Tiocianato de Cobalto ^(3, 4 y 9)

Colocar en una cápsula de porcelana 0.1g de muestra
agregar dos gotas de reactivo de Tiocianato de cobalto



Formación inmediata de una coloración azul turquesa
orienta a la presencia de un alcaloide

Fig. Nº 8 Marcha analítica para la identificación de alcaloides utilizando reactivo de Tiocianato de Cobalto.

4.4.4.3 Prueba para la Identificación de Cristales de Cocaína. ⁽⁹⁾

La identificación se basa en la observación microscópica de las formas de los cristales, utilizando un microscopio compuesto.

Identificación de Presencia de Cristales de Cocaína ⁽⁹⁾

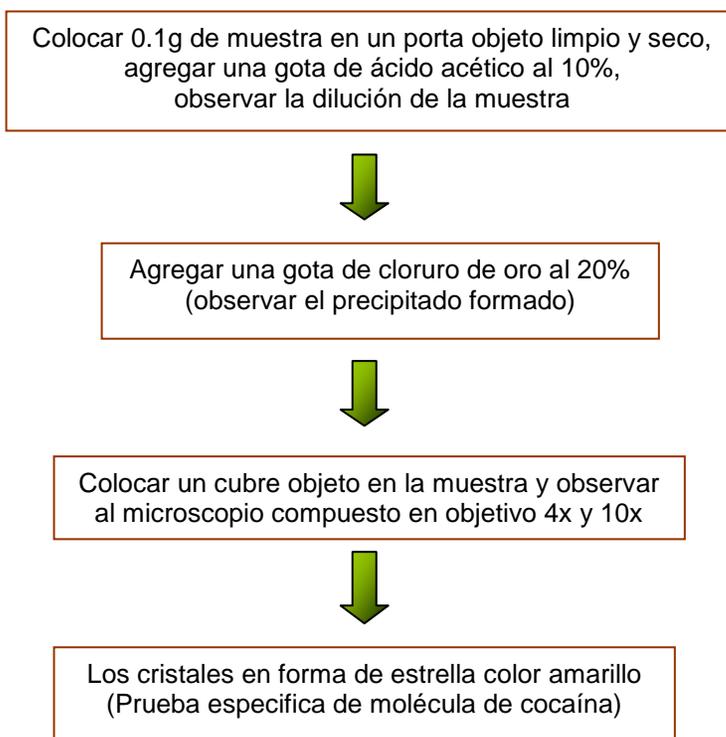


Fig. Nº 9 Marcha analítica para la identificación de presencia de cristales de Cocaína.

Para las pruebas de la monografía de Cocaína de la USP 30 NF 25 se utilizara como muestra Cocaína base (Crack), secada previamente. ⁽¹⁴⁾

4.4.4.4 Identificación ⁽¹⁴⁾

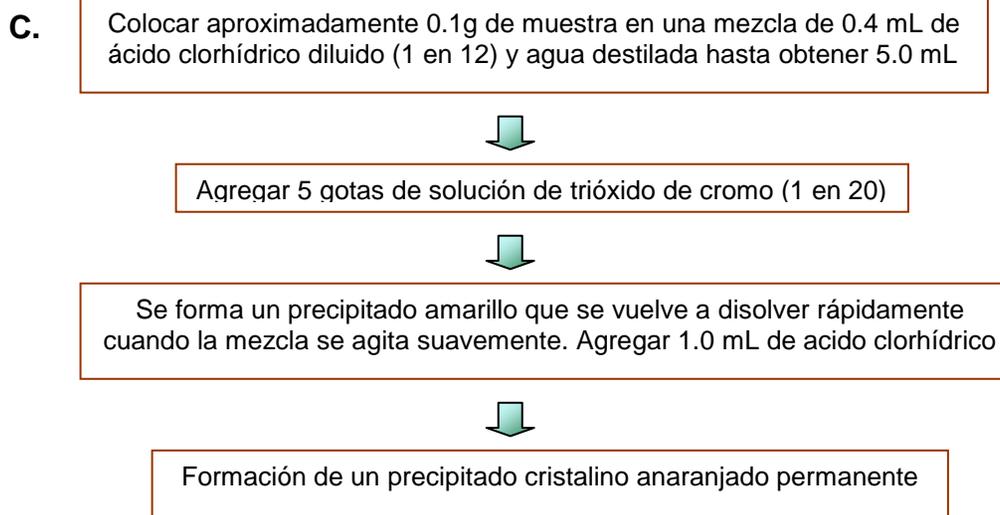


Fig. Nº 10 Marcha analítica para la identificación C de Cocaína basado en la USP 30 NF 25.

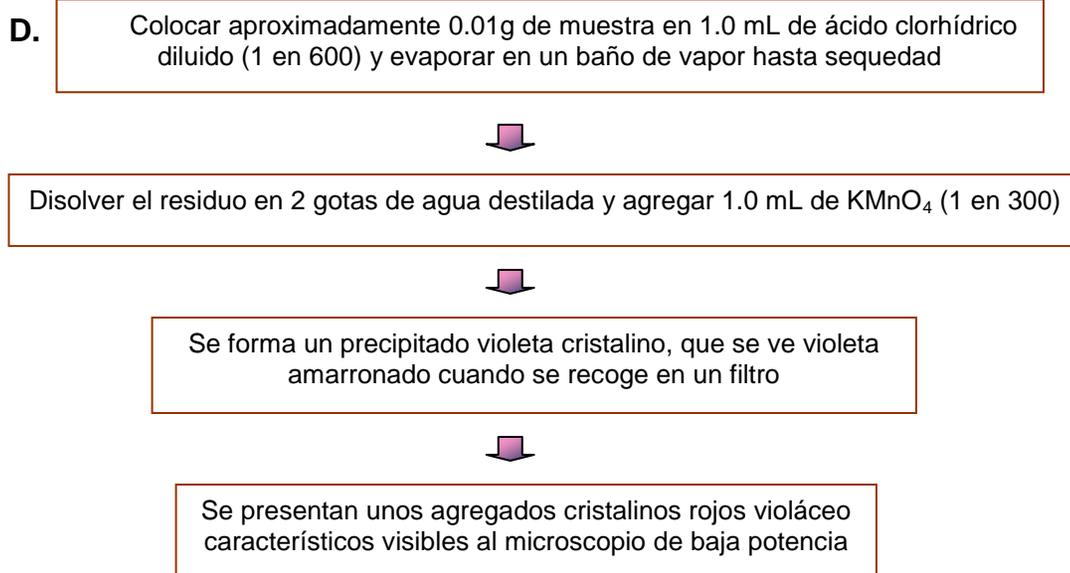


Fig. Nº 11 Marcha analítica para la identificación D de Cocaína basado en la USP 30 NF 25.

4.4.4.5 Intervalo de Fusión ⁽¹⁴⁾

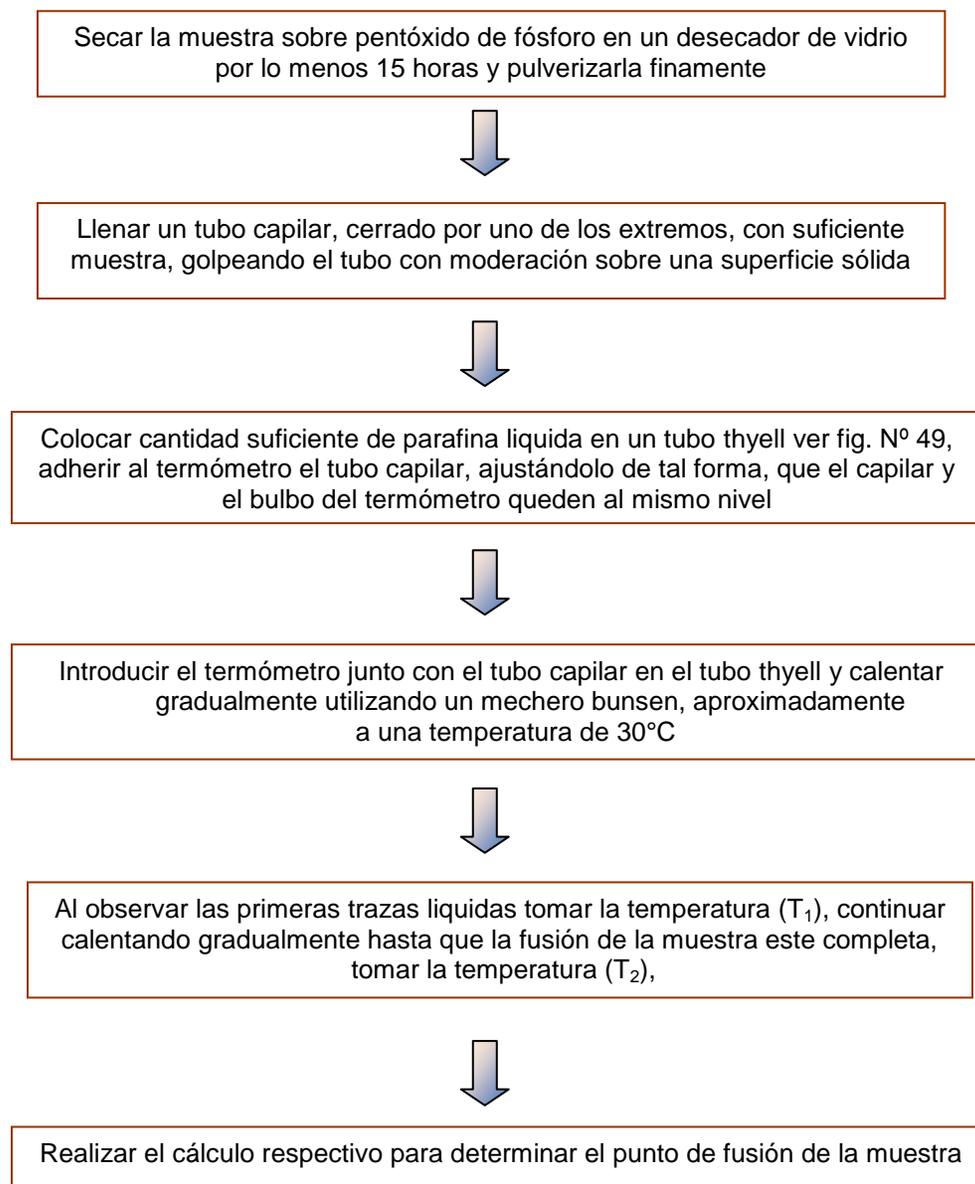


Fig. N° 12 Marcha analítica para la determinación del intervalo de fusión basado en la USP 30 NF 25.

4.4.4.5 Pérdida por Secado ⁽¹⁴⁾

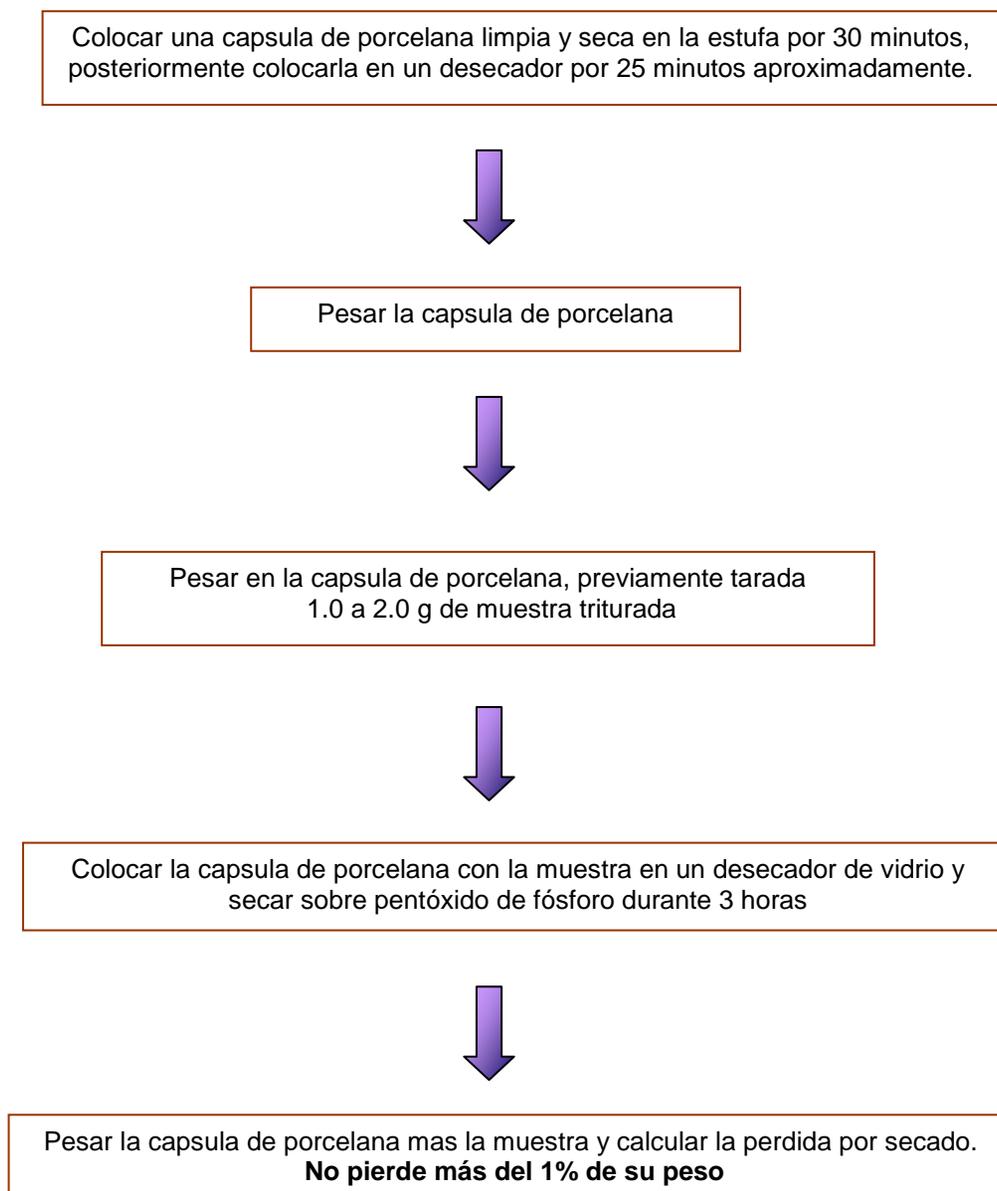


Fig. Nº 13 Marcha analítica para la determinación de pérdida por secado basado en la USP 30 NF 25.

4.4.4.7 Residuo por Ignición ⁽¹⁴⁾

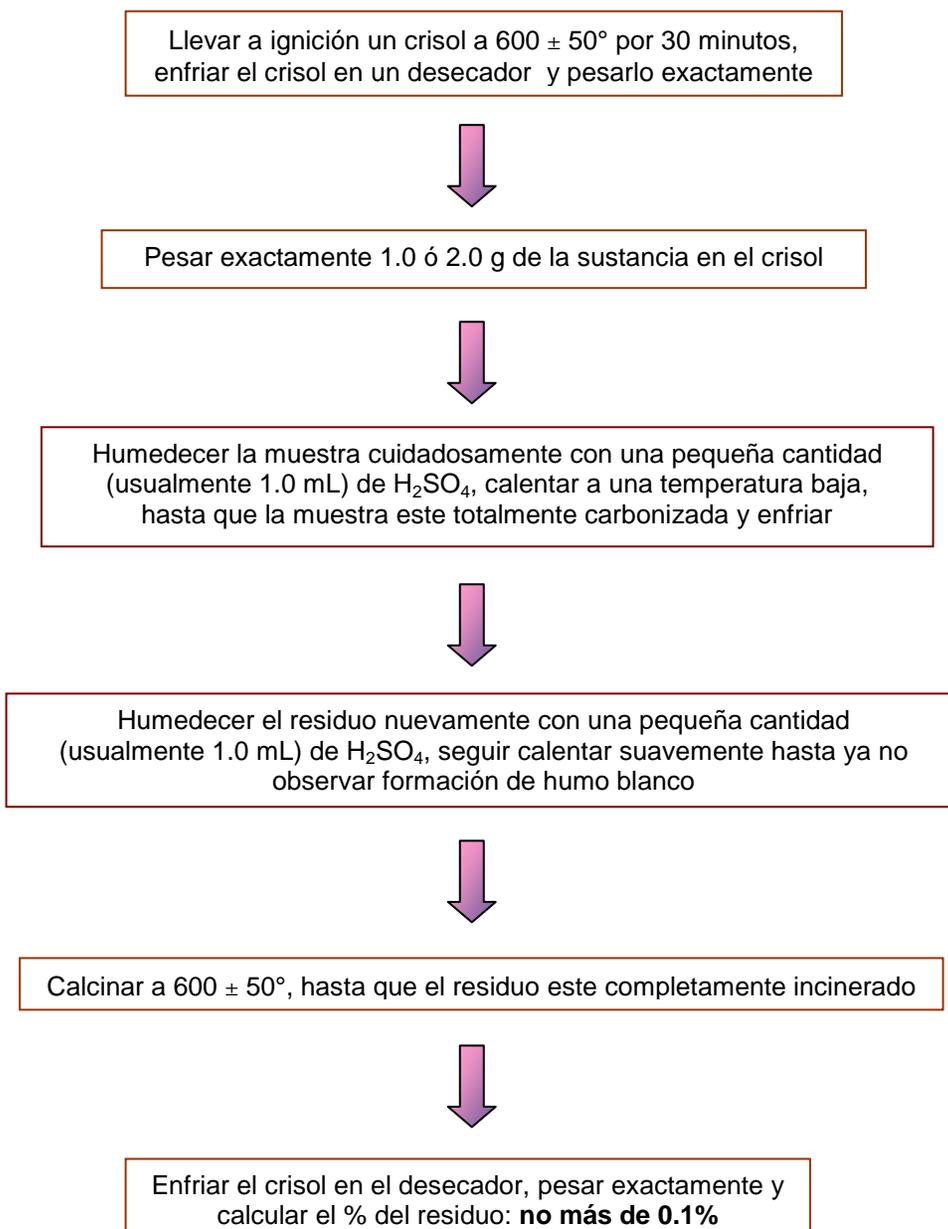


Fig. Nº 14 Marcha analítica para la determinación de residuo por ignición basado en la USP 30 NF 25.

4.4.4.8 Sustancias Fácilmente Carbonizables ⁽¹⁴⁾

En un tubo de comparación disolver 0.5 g de muestra en 5.0 mL de ácido sulfúrico TS



En otro tubo de comparación colocar:

Fluido de comparación A: Solución cloruro férrico CS	0.4 mL
Solución cloruro de cobalto CS	0.1 mL
Solución de sulfato cúprico CS	0.1 mL
Agua destilada	4.4 mL



La solución no tiene un color más intenso que el fluido de comparación A

Fig. N° 15 Marcha analítica para la determinación de sustancias fácilmente carbonizables basado en la USP 30 NF 25.

4.4.4.9 Limite de Cinamil – Cocaína y otras Sustancias Reductoras ⁽¹⁴⁾

Disolver aproximadamente 0.3g de muestra finamente pulverizada en 1.0 mL de ácido clorhídrico diluido (1 en 12) con ayuda de calor, si es necesario y diluir con agua destilada hasta 15.0 mL



Mezclar 5.0 mL de esta solución con 0.3 mL de ácido sulfúrico (1 en 35) y 0.10 mL de solución de permanganato de potasio (1 en 300)



El color violeta no desaparece por completo dentro de los siguientes 30 minutos

Fig. N° 16 Marcha analítica para la determinación de límite de Cinamil – Cocaína y otras sustancias reductoras basado en la USP 30 NF 25.

4.4.4.10 Limite de Isoatropil – Cocaína ⁽¹⁴⁾

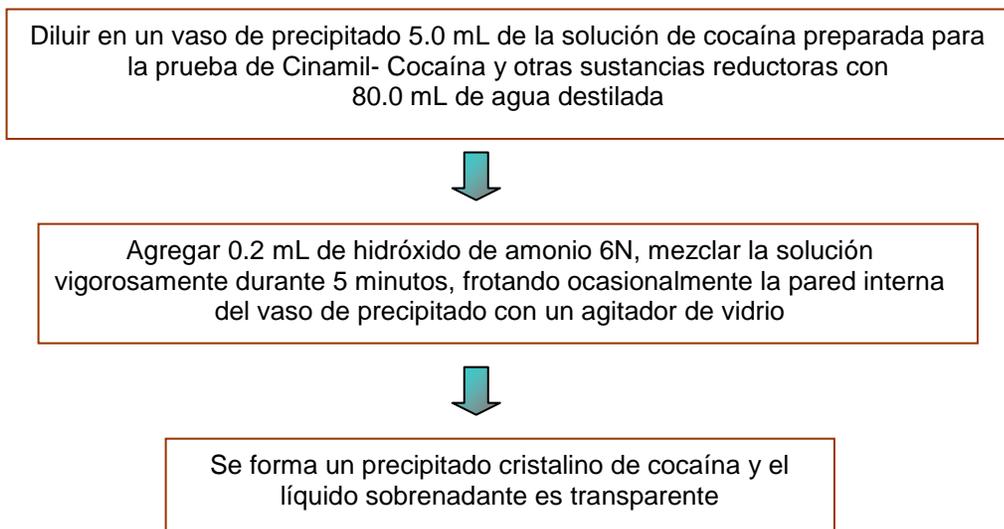
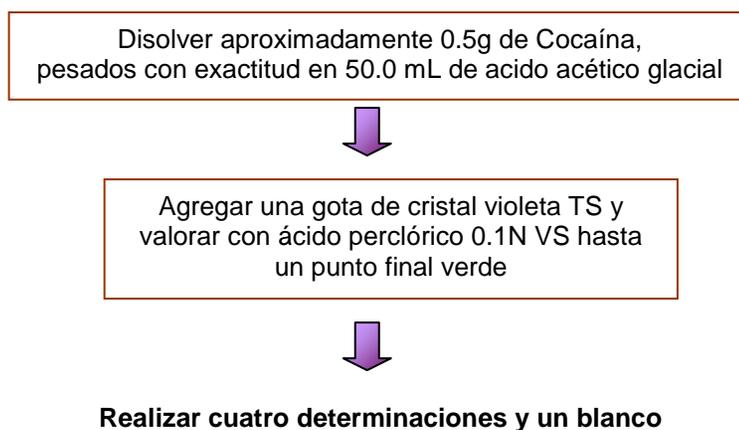


Fig. N° 17 Marcha analítica para determinación de límite de Isoatropil – Cocaína basado en la USP 30 NF 25.

4.4.4.11 Ensayo (Cuantificación de Cocaína) ⁽¹⁴⁾



Cada mL de ácido perclórico 0.1N equivale a 30.34 mg de $C_{17}H_{21}NO_4$

Fig. N° 18 Marcha analítica para la determinación de la Cuantificación de Cocaína basado en la USP 30 NF 25.

4.4.4.12 Identificación de Adulterantes Activos

Bicarbonatos ⁽³⁾

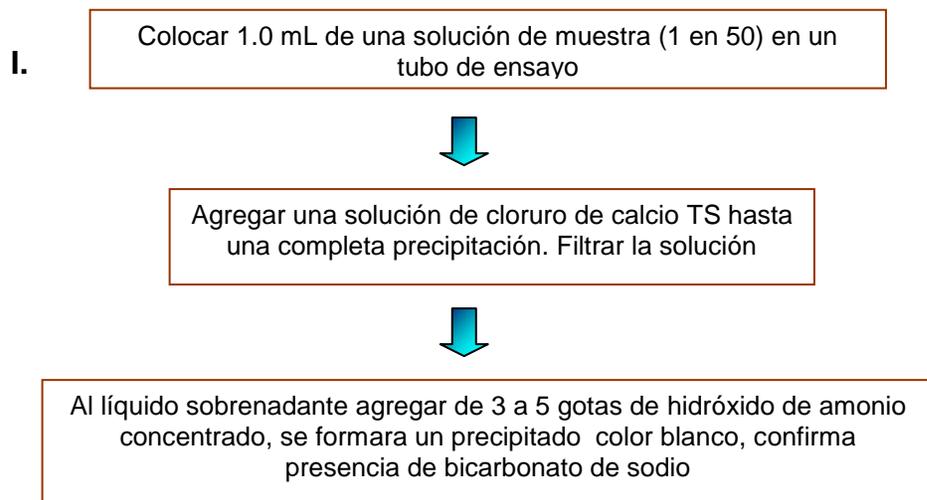


Fig. Nº 19 Marcha analítica para la identificación de bicarbonatos I.

Bicarbonatos ⁽³⁾

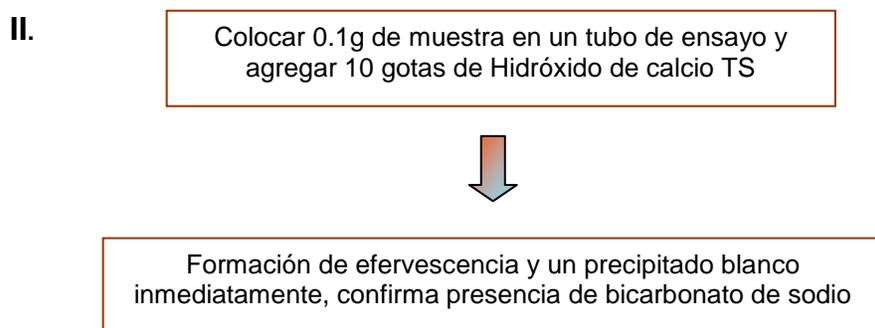


Fig. Nº 20 Marcha analítica para la identificación de bicarbonatos II.

CAPITULO V

RESULTADOS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

5.0 RESULTADOS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

La cantidad necesaria de Cocaína base (Crack) para la realización del análisis es de 5.01g, pero por la dificultad al acceso de muestra, se trabajo con 1.7g se pesaron menores cantidades en cada una de las determinaciones, en primer lugar por la cantidad limitada debido a la naturaleza de la muestra y en segundo lugar para verificar que aun en pequeñas cantidades siempre se obtienen resultados significativos. (Ver anexos N° 9, N° 10 y N° 11)

5.1 Tratamiento Previo de la Muestra

Secar sobre Pentóxido de Fósforo durante 15 horas aproximadamente una cantidad suficiente de Cocaína base (Crack), cuando dicha muestra se trate de piedras, rocas o terrones, se pulverizara utilizando mortero y pistilo; considerando la cantidad necesaria para la realización de las determinaciones.

5.2 Resultados e Interpretación de las determinaciones:

5.2.1 Características Organolépticas y Descripción Física de Cocaína base

(Crack). (3, 4 y 34)

Una vez proporcionada la muestra de cocaína base (crack), se determinaron las características organolépticas y la descripción física.

Cuadro N° 1 RESULTADOS DE CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS Y DESCRIPCION FISICA. (Ver anexo N° 9 cuadros N° 47-49 y anexo N° 10 figuras N° 37- 39)

Muestra	Pruebas	Especificaciones ^(3 y 4)	Resultados	
Cocaína base (Crack)	Aspecto	Piedras o terrones que difieren en forma y tamaño	Piedras pequeñas de diferente tamaño	
	Color	Blanco o blanquecino	Blanco	
	Olor	Dulce y agradable	Dulce	
	Solubilidad	H ₂ O Destilada (28°C)	Ligeramente soluble	Ligeramente soluble
		H ₂ O destilada caliente	Soluble	Soluble
pH		9-10	9-10	

Se inicio observando el aspecto y color de la cocaína base (crack), posteriormente se le dio tratamiento a la muestra y realizamos el análisis físico, mediante pruebas cualitativas de olor, solubilidad y pH, en base a los resultados obtenidos podemos afirmar que se trata de cocaína base (crack), ya que cumple especificaciones para características organolépticas y descripción física.

5.2.2 Pruebas Cualitativas con los reactivos de Wagner y Tiocianato de Cobalto para la Identificación de Alcaloides presentes en la Cocaína base (Crack).

Cuadro N° 2 RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE IDENTIFICACION PARA ALCALOIDES. (Ver anexo N° 9 cuadro N° 50 y anexo N° 10 figuras N° 40 y 41)

Muestra	Pruebas	Especificaciones ^(2, 3, 4 y 9)	Resultados
Cocaína base (Crack)	Wagner	Formación de precipitado color castaño - rojizo	Positivo (+)
	Tiocianato de Cobalto	Formación de precipitado color azul - turquesa	Positivo (+)

En base a los resultados obtenidos de las pruebas de Wagner y Tiocianato de Cobalto, los cuales fueron positivos, podemos afirmar que corresponde a la Cocaína.

5.2.3 Prueba para la Identificación de Cristales de Cocaína en la Muestra de Cocaína base (Crack).

Cuadro N° 3 RESULTADOS DE LA PRUEBA DE IDENTIFICACIÓN DE CRISTALES DE COCAÍNA. (Ver anexo N° 9 cuadro N° 51 y anexo N° 10 figuras N° 42 -45)

Muestra	Objetivos	Especificaciones ⁽⁹⁾	Resultados
Cocaína base (Crack)	4x	Cristales en forma de estrella color amarillo	Positivo (+)
	10x	Cristales en forma de estrella color amarillo	Positivo (+)

En base a los resultados obtenidos podemos afirmar la presencia de cristales de Cocaína, cuando se somete al análisis microscópico.

5.2.4 Pruebas para la Identificación de Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25.

Cuadro N°4 RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE IDENTIFICACION.
(Ver anexo N° 9 cuadro N° 52 y anexo N° 10 figuras N° 46-48)

Muestra	Determinaciones	Especificaciones ⁽¹⁴⁾	Resultados
Cocaína base (Crack)	Identificación C	Formación de precipitado cristalino color anaranjado	Conforme
	Identificación D	Formación de precipitado cristalino color violeta - amarronado	Conforme

Al polvo de Cocaína base (Crack) se le realizaron las pruebas de identificación cualitativas de coloración y precipitación, ambas pruebas fueron conformes a la especificación según la monografía de Cocaína de la USP 30 NF 25, asegurando así la identificación de Cocaína.

5.2.5 Determinación del Intervalo de Fusión de Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25.

Cuadro N° 5 RESULTADO PROMEDIO DE LA DETERMINACION DEL INTERVALO DE FUSION. (Ver anexo N° 9 cuadro N° 53 y anexo N° 10 figura N° 49)

Muestra	Determinación	Especificación ⁽¹⁴⁾	Resultado
Cocaína base (Crack)	Intervalo de Fusión	Entre 96°C y 98°C	96°C - 98°C

En base a los resultados obtenidos, los cuales fueron los esperados, podemos afirmar la presencia de Cocaína, por lo tanto cumple especificación para la determinación del intervalo de fusión dada por la monografía de Cocaína según la USP 30 NF 25.

5.2.6 Determinación de Pérdida por Secado de Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25.

Cuadro N° 6 RESULTADO PROMEDIO DE LA DETERMINACION DE PERDIDA POR SECADO. (Ver anexo N° 9 cuadro N° 54 y anexo N° 10 figuras N° 50 y 51)

Muestra	Determinación	Especificación ⁽¹⁴⁾	Resultado
Cocaína base (Crack)	Perdida por Secado	No pierde mas del 1.0% de su peso	0.9% promedio de Perdida por Secado

En base al cuadro de resultados el promedio de la perdida por secado para la cocaína base (Crack) fue de 0.9%, por lo tanto cumple especificación para la determinación de perdida por secado dada por la monografía de Cocaína según la USP 30 NF 25.

5.2.7 Determinación de Residuo de Ignición de Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25.

Cuadro N° 7 RESULTADO PROMEDIO DE LA DETERMINACION DE RESIDUO POR IGNICION. (Ver anexo N° 9 cuadro N° 55 y anexo N° 10 figuras N° 52- 54)

Muestra	Determinación	Especificación ⁽¹⁴⁾	Resultado
Cocaína base (Crack)	Residuo por Ignición	No pierde mas del 0.1% de su peso	0.1% promedio del Residuo de Ignición

En base a los resultados obtenidos el promedio de residuo por ignición para la cocaína base (Crack) fue de 0.1%, lo que significa que el contenido de impurezas inorgánicas no es más del 0.1%, por lo tanto cumple especificación para la determinación de residuo por ignición dada por la monografía de Cocaína según la USP 30 NF 25.

5.2.8 Determinación de Sustancias Fácilmente Carbonizables para Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25.

Cuadro N° 8 RESULTADOS DE LA DETERMINACION DE SUSTANCIAS FÁCILMENTE CARBONIZABLES. (Ver anexo N° 9 cuadro N° 56 y anexo N° 10 figuras N° 55 y 56)

Muestra	Determinación	Especificación ⁽¹⁴⁾	Resultado
Cocaína base (Crack)	Sustancias Fácilmente Carbonizables	La solución no tiene un color más intenso que el fluido de comparación A	Conforme

En base a los resultados obtenidos podemos afirmar que la muestra en solución de cocaína base (Crack) utilizada, cumple especificación para la determinación de sustancias fácilmente carbonizables dada por la monografía de Cocaína según la USP 30 NF 25.

5.2.9 Determinación del Limite de Cinamil – Cocaína y otras Sustancias Reductoras para Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25.

Cuadro N° 9 RESULTADOS DE LA DETERMINACION DEL LÍMITE DE CINAMIL–COCAÍNA Y OTRAS SUSTANCIAS REDUCTORAS.
(Ver anexo N° 9 cuadro N° 57 y anexo N° 10 figura N° 57)

Muestra	Determinación	Especificación ⁽¹⁴⁾	Resultado
Cocaína base (Crack)	Limite de Cinamil – Cocaína y otras Sustancias Reductoras	El color violeta no desaparece por completo dentro de los siguientes 30 minutos	Conforme

En base a los resultados obtenidos la muestra de cocaína base (Crack) se encuentra dentro de los limites de cinamil-cocaina y otras sustancias reductoras, por lo tanto es conforme con la especificación dada por la monografía de Cocaína según la USP 30 NF 25; en este caso se observo un color rosado maravilla el cual no desapareció aun pasados 30 minutos.

5.2.10 Determinación del Limite de Isoatropil – Cocaína para la Muestra de Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25.

Cuadro N° 10 RESULTADOS DE LA DETERMINACION DEL LÍMITE DE ISOATROPIL – COCAÍNA. (Ver anexo N° 9 cuadro N° 58 y anexo N° 10 figura N° 58)

Muestra	Determinación	Especificación ⁽¹⁴⁾	Resultado
Cocaína base (Crack)	Limite de Isoatropil – Cocaína	Se forma precipitado cristalino de Cocaína y el liquido sobrenadante es transparente	Conforme

En base a los resultados obtenidos la muestra de cocaína base (Crack) se encuentra dentro de los límites de isoatropil cocaína, por lo tanto es conforme con la especificación dada por la monografía de Cocaína según la USP 30 NF 25; en este caso la formación de cristales fue mínima, debido a que estos alcaloides están presentes en la planta de coca y debido al proceso de obtención de Cocaína y sus diferentes formas puede perderse o verse disminuido.

5.2.11 Determinación de la Cuantificación para la Muestra de Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25.

Cuadro N° 11 RESULTADO PROMEDIO DEL ENSAYO. (Ver anexo N° 9 cuadro N° 59 y anexo N° 10 figuras N° 59-61)

Muestra	Determinación	Especificación ⁽¹⁴⁾	Resultado
Cocaína base (Crack)	Cantidad de Cocaína en la muestra	Contiene no menos del 99.0% y no más del 101.0% de $C_{17}H_{21}NO_4$ sobre base seca	99.39% de Cocaína en base seca

En base a los resultados obtenidos podemos afirmar, que la muestra de cocaína base (Crack), cumple con la declaración de potencia para la cuantificación dada por la monografía de Cocaína según la USP 30 NF 25.

5.2.12 Pruebas para la Identificación de Adulterantes Activos (bicarbonatos) en la Muestra de Cocaína base (Crack).

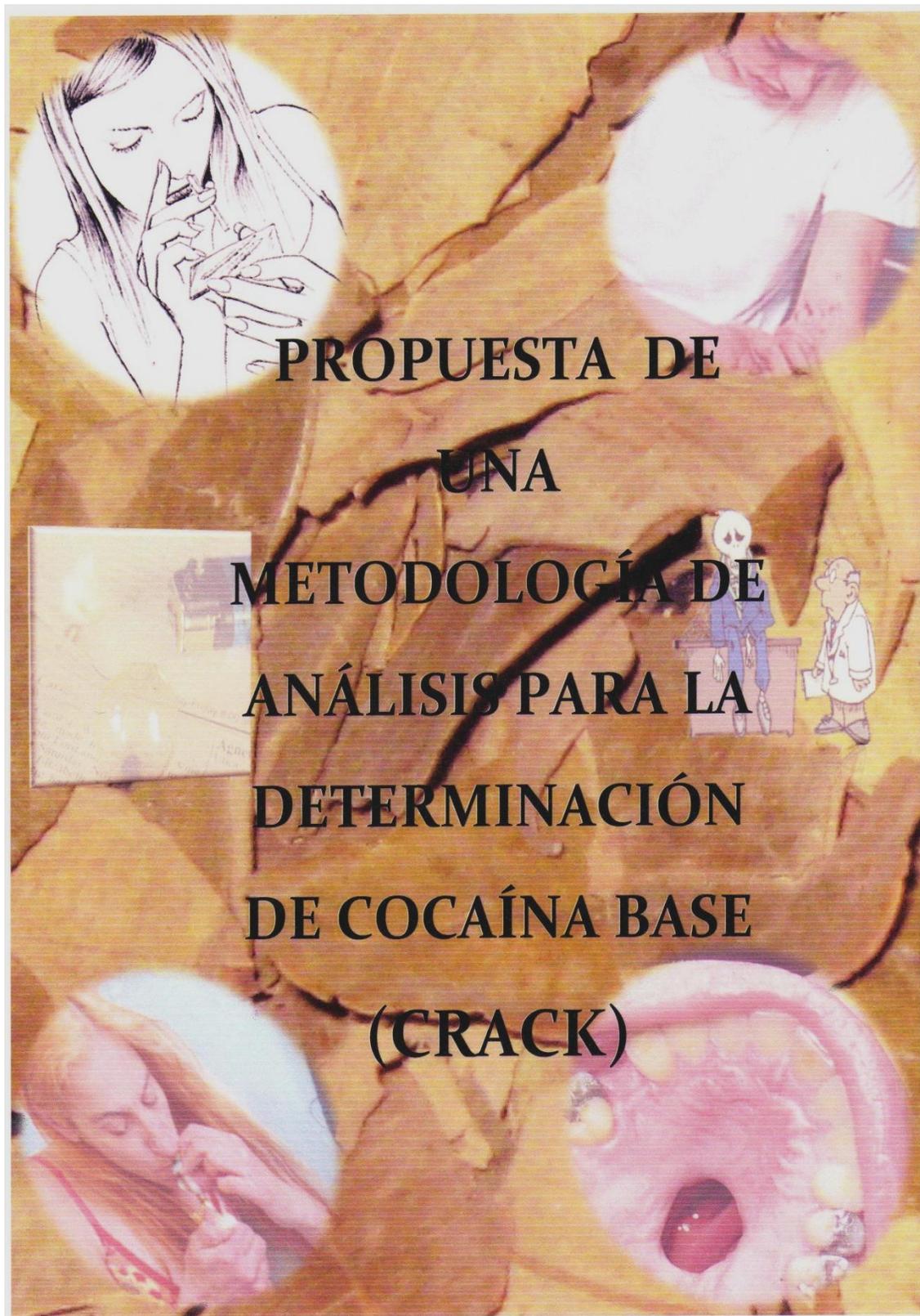
Cuadro N° 12 RESULTADOS DE LA PRUEBA DE IDENTIFICACIÓN DE ADULTERANTES ACTIVOS BICARBONATOS I. (Ver anexo N° 9 cuadro N° 60 y anexo N° 10 figura N° 62)

Muestra	Determinación	Especificación ⁽³⁾	Resultado
Cocaína base (Crack)	Identificación Bicarbonatos I	Formación de precipitado color blanco	Positivo (+)

Cuadro N° 13 RESULTADOS DE LA PRUEBA DE IDENTIFICACIÓN DE ADULTERANTES ACTIVOS BICARBONATOS II. (Ver anexo N° 9 cuadro N° 61 y anexo N° 10 figura N° 63)

Muestra	Determinación	Especificación ⁽³⁾	Resultado
Cocaína base (Crack)	Identificación Bicarbonatos II	Formación de precipitado color blanco y producción de efervescencia	Positivo (+)

En base a los resultados obtenidos de las pruebas de identificación de adulterantes activos, podemos afirmar la presencia de bicarbonato de sodio como adulterante en la muestra de cocaína base (Crack).



INTRODUCCION

Los métodos de análisis, tienen como objetivo desarrollar los procedimientos necesarios para la descomposición de un analito en los elementos simples que lo constituyen identificando esos elementos y/o estableciendo sus propiedades. En el cumplimiento de este objetivo la muestra juega un papel fundamental, así como el profesional que la manipula y efectúa las determinaciones.

A través del presente trabajo desarrollado en el laboratorio de Química Legal y Análisis Toxicológico de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador lugar donde se efectuaron las diferentes determinaciones a la muestra de Cocaína base (Crack) y basándose en los resultados obtenidos, a continuación se presenta la propuesta de una metodología de análisis para la determinación de Cocaína base (Crack), la cual será de gran utilidad para la cátedra de Química Legal y Análisis Toxicológico y para los futuros profesionales químico farmacéutico, ya que se propone que esta se constituya una alternativa factible para el análisis cualitativo y cuantitativo de las drogas actualmente de potencial abuso, específicamente Cocaína base (Crack).

Propuesta de una Metodología de Análisis para la Determinación de Cocaína base (Crack)

Metodología de Análisis para la determinación de Cocaína base (Crack)

Secar sobre Pentóxido de Fósforo durante 15 horas aproximadamente una cantidad suficiente de Cocaína base (Crack), cuando dicha muestra se trate de piedras, rocas o terrones, se pulverizara utilizando mortero y pistilo; considerando la cantidad necesaria para la realización de las determinaciones.

Características Organolépticas ^(3, 4 y 34)

Aspecto: Piedras o terrones que difieren en forma y tamaño.

Color: Blanco o blanquecino

Olor: Dulce y agradable

Prueba de Olor: Añadir 0.01g de muestra a una solución de NaOH 5% en metanol y calentar. Produce un olor característico de la presencia de cocaína (aunque otros compuestos pueden dar olor similar). ⁽⁴⁾

Solubilidad: Se colocaran 0.01g de la muestra previamente homogenizada en un tubo de ensayo limpio, se agregara 0.2 mL de agua destilada y agitar para observar la solubilidad. ⁽³⁾

pH: A la solución acuosa preparada para la prueba de solubilidad, se registrara su pH utilizando papel indicador rango de pH: 1 – 14. ⁽³⁾

Reactivo de Wagner ^(2 y 9)

Colocar 0.0083g de muestra en una cápsula de porcelana
agregar una gota de reactivo de Wagner



Un color castaño – rojizo es prueba positiva para la presencia de alcaloides

Fig. Nº 21 Marcha analítica para la identificación de alcaloides utilizando reactivo de Wagner.

La mayoría de los alcaloides precipitan de sus soluciones neutras o ligeramente ácidas mediante reactivo de Wagner (solución de yodo en yoduro de potasio). ⁽²⁾

Se considera este complejo (I_3^-) como uno de los reactivos más sensibles a la cocaína. ⁽⁹⁾

Tiocianato de Cobalto ^(3, 4 y 9)

Colocar en una cápsula de porcelana 0.0083g de muestra
agregar una gota de reactivo de Tiocianato de cobalto



Formación inmediata de una coloración azul turquesa
orienta a la presencia de un alcaloide

Fig. Nº 22 Marcha analítica para la identificación de alcaloides utilizando reactivo de Tiocianato de Cobalto.

Prueba para la Identificación de Cristales de Cocaína. ⁽⁹⁾

La identificación se basa en la observación microscópica de las formas de los cristales, utilizando un microscopio compuesto.

Identificación de Presencia de Cristales de Cocaína ⁽⁹⁾

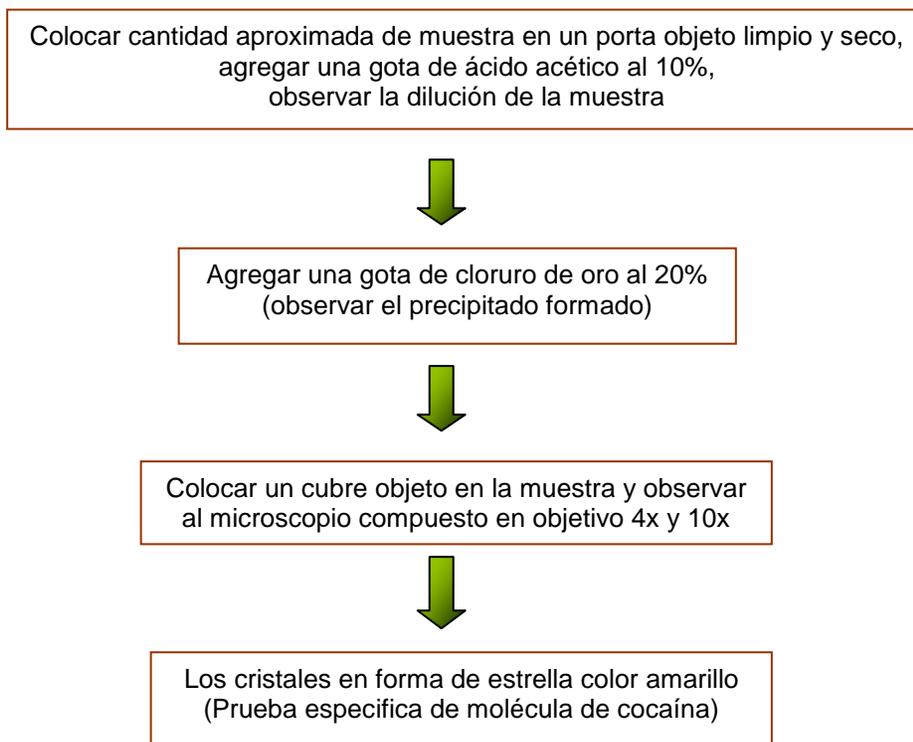


Fig. N° 23 Marcha analítica para la identificación de presencia de cristales de Cocaína.

Para las pruebas de la monografía de Cocaína de la USP 30 NF 25 se utilizara como muestra Cocaína base (Crack), secada previamente. ⁽¹⁴⁾

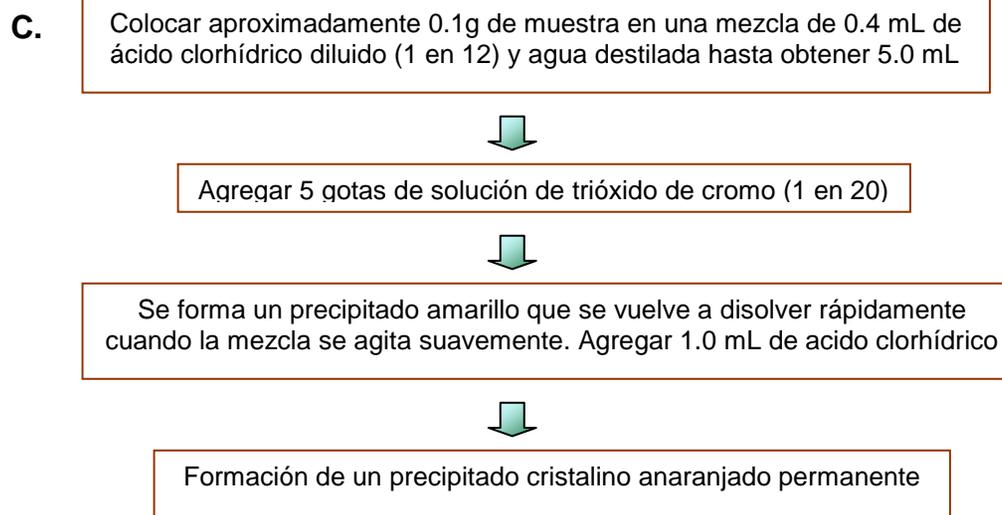
Identificación⁽¹⁴⁾

Fig. N° 24 Marcha analítica para la identificación C de Cocaína base (Crack) basado en la USP 30 NF 25.

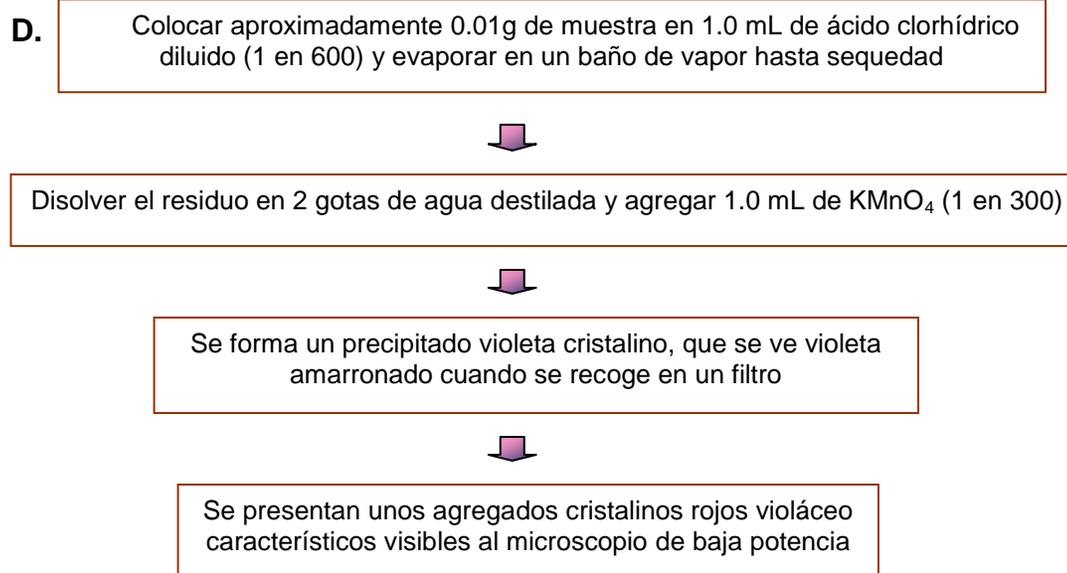


Fig. N° 25 Marcha analítica para la identificación D de Cocaína base (Crack) basado en la USP 30 NF 25.

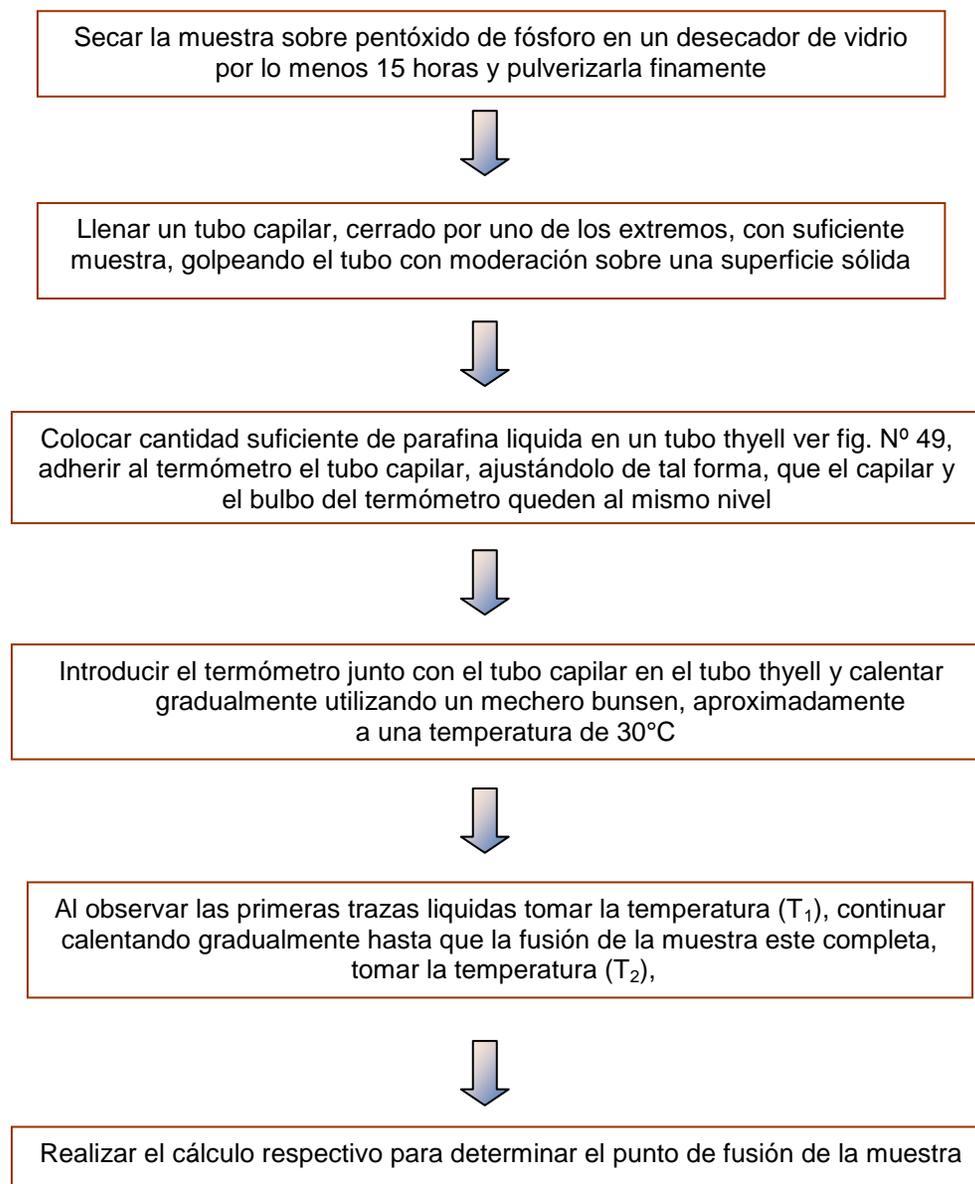
Intervalo de Fusión ⁽¹⁴⁾

Fig. N° 26 Marcha analítica para la determinación del intervalo de fusión basado en la USP 30 NF 25.

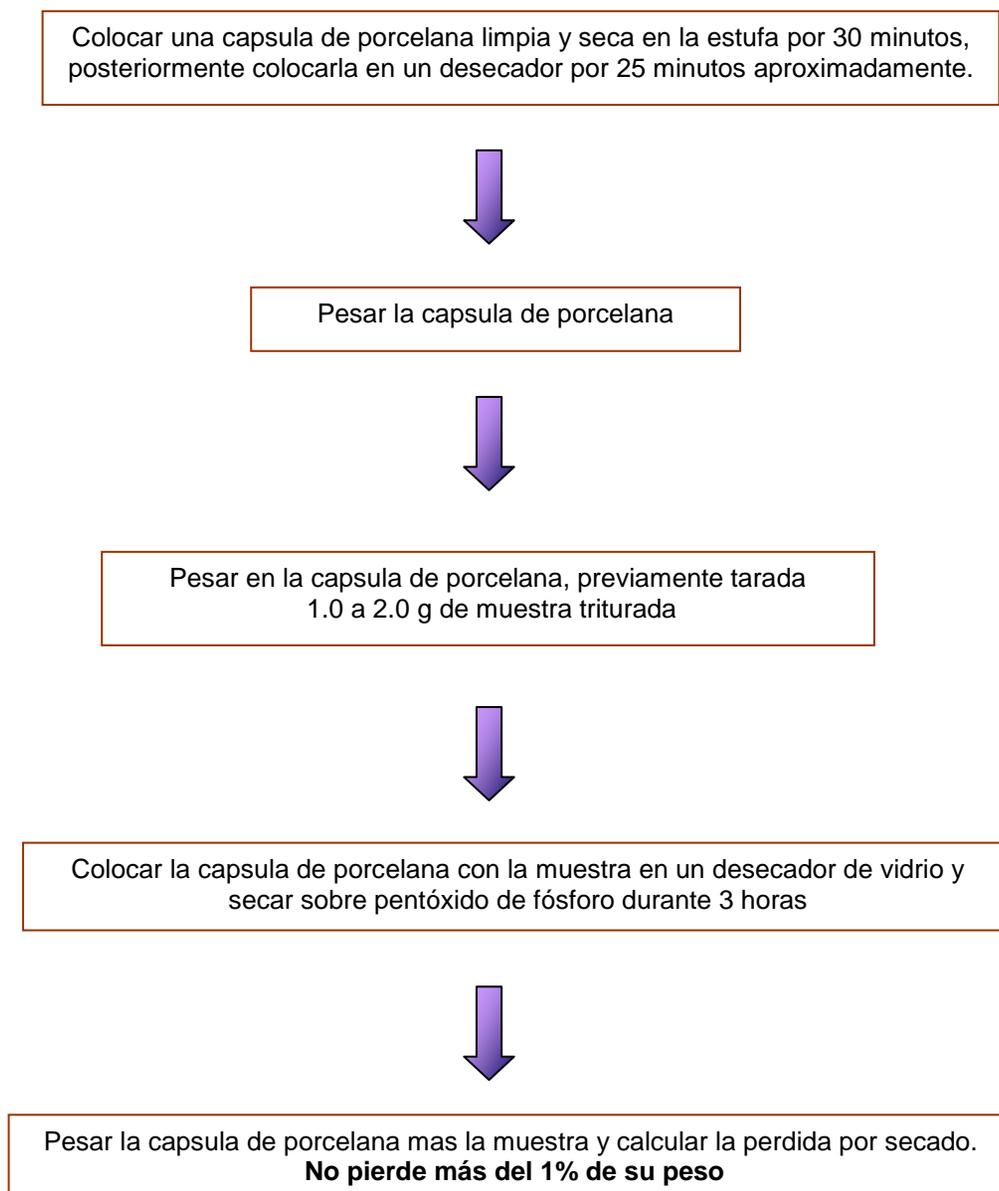
Pérdida por Secado ⁽¹⁴⁾

Fig. Nº 27 Marcha analítica para la determinación de pérdida por secado basado en la USP 30 NF 25.

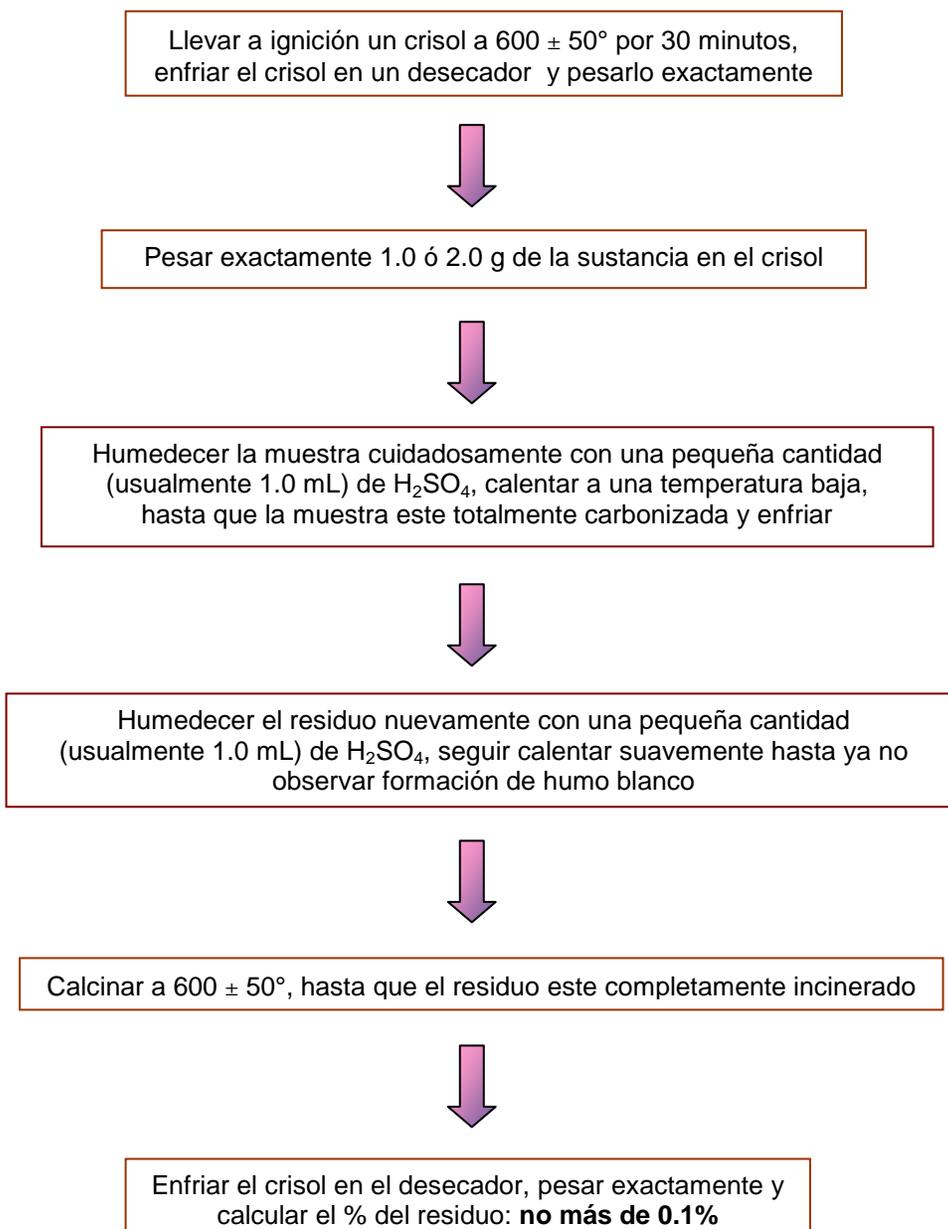
Residuo por Ignición⁽¹⁴⁾

Fig. N° 28 Marcha analítica para la determinación de residuo por ignición basado en la USP 30 NF 25.

Sustancias Fácilmente Carbonizables⁽¹⁴⁾

En un tubo de comparación disolver 0.5 g de muestra en 5.0 mL de ácido sulfúrico TS



En otro tubo de comparación colocar:

Fluido de comparación A: Solución cloruro férrico CS	0.4 mL
Solución cloruro de cobalto CS	0.1 mL
Solución de sulfato cúprico CS	0.1 mL
Agua destilada	4.4 mL



La solución no tiene un color más intenso que el fluido de comparación A

Fig. N° 29 Marcha analítica para la determinación de sustancias fácilmente carbonizables basado en la USP 30 NF 25.

Límite de Cinamil – Cocaína y otras Sustancias Reductoras⁽¹⁴⁾

Disolver aproximadamente 0.3g de muestra finamente pulverizada en 1.0 mL de ácido clorhídrico diluido (1 en 12) con ayuda de calor, si es necesario y diluir con agua destilada hasta 15.0 mL



Mezclar 5.0 mL de esta solución con 0.3 mL de ácido sulfúrico (1 en 35) y 0.10 mL de solución de permanganato de potasio (1 en 300)



El color violeta no desaparece por completo dentro de los siguientes 30 minutos

Fig. N° 30 Marcha analítica para la determinación de límite de Cinamil – Cocaína y otras sustancias reductoras basado en la USP 30 NF 25.

Limite de Isoatropil – Cocaína ⁽¹⁴⁾

Diluir en un vaso de precipitado 5.0 mL de la solución de cocaína preparada para la prueba de Cinamil- Cocaína y otras sustancias reductoras con 80.0 mL de agua destilada



Agregar 0.2 mL de hidróxido de amonio 6N, mezclar la solución vigorosamente durante 5 minutos, frotando ocasionalmente la pared interna del vaso de precipitado con un agitador de vidrio



Se forma un precipitado cristalino de cocaína y el líquido sobrenadante es transparente

Fig. N° 31 Marcha analítica para determinación de límite de Isoatropil – Cocaína basado en la USP 30 NF 25.

Ensayo (Cuantificación de Cocaína) ⁽¹⁴⁾

Disolver aproximadamente 0.5g de Cocaína, pesados con exactitud en 50.0 mL de ácido acético glacial



Agregar una gota de cristal violeta TS y valorar con ácido perclórico 0.1N VS hasta un punto final verde



Realizar cuatro determinaciones y un blanco

Cada mL de ácido perclórico 0.1N equivale a 30.34 mg de $C_{17}H_{21}NO_4$

Fig. N° 32 Marcha analítica para la determinación de la Cuantificación de Cocaína basado en la USP 30 NF 25.

Identificación de Adulterantes Activos

Bicarbonatos ⁽³⁾

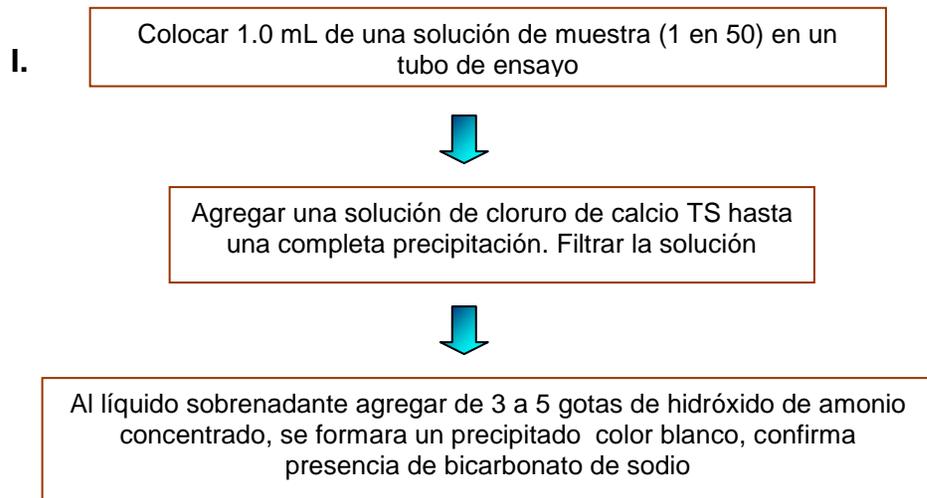


Fig. Nº 33 Marcha analítica para la identificación de bicarbonatos I.

Bicarbonatos ⁽³⁾

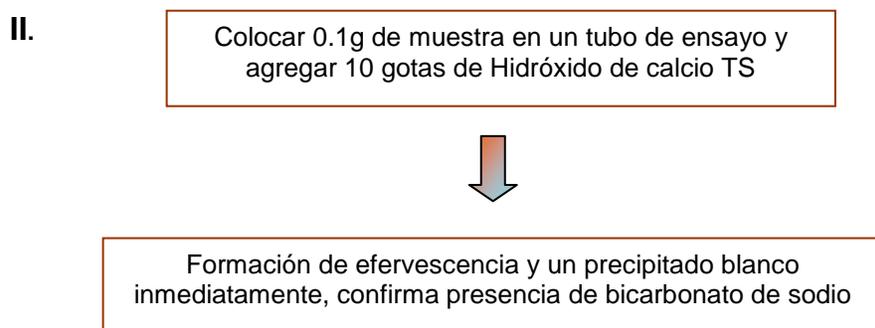


Fig. Nº 34 Marcha analítica para la identificación de bicarbonatos II

CAPITULO VI
CONCLUSIONES

6.0 CONCLUSIONES

1. Los resultados de las características organolépticas y descripción física, así como la determinación del punto de fusión de la cocaína base (Crack), es conforme a las especificaciones de dicha droga.
2. Las prueba generales de Wagner y Tiocianato de Cobalto son prácticas y rápidas específicas para la identificación de alcaloides, en base a los resultados obtenidos utilizando estos dos reactivos se confirma la presencia del alcaloide de cocaína en la muestra de cocaína base (Crack).
3. De acuerdo a los resultados de las pruebas de identificación C y D realizadas a la cocaína base (Crack), basadas en la monografía de Cocaína según la USP 30 NF 25, cuya especificación dice; formación de precipitado cristalino naranja y formación de precipitado cristalino violeta – amarronado, para C y D respectivamente; se confirma la presencia de dicha droga.
4. En la prueba de identificación de cristales de cocaína se observaron cristales en forma de estrella, lo que indica que la muestra de cocaína base (Crack) contiene la molécula de cocaína.

5. De acuerdo a los resultados de la determinación de pérdida por secado y residuo por ignición de la muestra de cocaína base (Crack), siendo de 0.9% y 0.1% respectivamente para las dos determinaciones, se encontró que no pierde más de la cantidad de materia volátil y el contenido de impurezas inorgánicas cuya especificación es: no pierde mas del 1.0% de su peso y no pierde mas del 0.1% de su peso respectivamente; cumpliendo con las especificaciones dadas por la monografía de cocaína según la USP 30 NF 25 para esta prueba.
6. En la prueba de sustancias fácilmente carbonizables el color de la muestra estudiada en solución, cumple con la especificación dada por la monografía de Cocaína según la USP 30 NF 25, la cual dice: “La solución de la muestra no debe ser más oscura ni de color más intenso con respecto al fluido de comparación “A”.
7. Los resultados obtenidos de las pruebas cualitativas limite de cinamil-cocaína y limite de isotropil-cocaína; fueron: coloración rosado maravilla y una solución transparente con escasa formación de precipitado, respectivamente, esto se debe a que estos alcaloides están presentes en la planta de coca y debido al proceso de obtención de cocaína y sus diferentes formas puede perderse o verse disminuido.

8. De acuerdo al resultado del ensayo de cuantificación realizado a la muestra seleccionada, se encontró que contiene cocaína ($C_{17}H_{21}NO_4$) como principio activo en un 99.39%, valor que se encuentra dentro del rango especificado por la USP 30 NF 25, el cual dice: “contiene no menos de 99,0 por ciento y no mas de 101,0 por ciento de $C_{17}H_{21}NO_4$ ” sobre base seca; confirmando que se trata de cocaína base (Crack).
9. En la muestra de cocaína base (Crack), se confirma la presencia de bicarbonato de sodio, según los resultados de las pruebas para identificación de adulterantes activos, esto se debe, a que esta forma de cocaína se obtiene adicionando bicarbonato de sodio al clorhidrato de cocaína por medio de calor.
10. En base a los resultados obtenidos de todas las determinaciones realizadas a la muestra de cocaína base (Crack), la propuesta a la cátedra de Química Legal y Análisis Toxicológico de un método para la determinación de cocaína base (Crack) es factible; utilizando la materia prima, reactivos, materiales y equipo con los que cuenta actualmente la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador.

11. Las cantidades empleadas de la muestra cocaína base (Crack) para realizar los análisis fueron reducidas, obteniendo resultados confiables, dichas reducciones se establecieron tomando en cuenta la proporción mínima de muestra con la cual cuenta la cátedra de Química Legal y Análisis Toxicológico.

CAPITULO VII
RECOMENDACIONES

7.0 RECOMENDACIONES

1. Que las autoridades de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador, deberían gestionar la adquisición de equipo actualizado y moderno en vista de la importancia de este tipo de investigaciones.
2. Establecer con las instituciones correspondientes convenios para adquirir muestras, como es el caso de cocaína base (Crack) requerida para el desarrollo de la investigación, a ser utilizada con fines docentes por la cátedra de Química Legal y Análisis Toxicológico.
3. Utilizar la espectrofotometría ultravioleta, espectrofotometría infrarroja, espectrometría de masas, cromatografía de gases y cromatografía líquida de alta presión, como métodos de análisis para drogas de abuso, ya que son técnicas sensibles, precisas y rápidas.
4. Gestionar por parte de las autoridades de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador, el desarrollo de un Centro de Información Toxicológica y Forense para la realización de posteriores investigaciones, de manera que se fomente la importancia y trascendencia del tema en el ámbito profesional y laboral.

5. Gestionar ante las entidades correspondientes, nuevas investigaciones de la cocaína base (Crack), para ampliar el conocimiento analítico y farmacológico que ocasiona en el ser humano, con el objetivo de alertar a las poblaciones más vulnerables.

6. Que el programa de Química Legal y Análisis Toxicológico incluya en el contenido de la materia, diferentes métodos de análisis de actualidad para la detección e identificación de drogas de abuso, como son los test de detección existente en el mercado, para ampliar el conocimiento analítico e investigativo de los futuros químicos farmacéuticos.

BIBLIOGRAFIA

1. Bodin, F. y otros. 1969. Toxicología practica. 13 ed. Madrid Ediciones Guadarrama, S.A. p. 255.
2. Cabo Torres, J. 1984. Farmacognosia. 3 ed. México DF. Editorial Continental S.A de C.V. p. 910.
3. Carrillo Guevara, JC. 2005. Determinación de Adulterantes Utilizados en Cocaína Clorhidrato (HCl), Comercialización en el Departamento de San Salvador. Trabajo de Graduación Lic. El Salvador, Universidad Nueva San Salvador. p. 1-13, 33-39 y 88-90.
4. Clarke's.2004. Analysis Drugs and Poisons in pharmaceuticals body Fluids and postmortem material. 3ed. USA. Editorial Pharmaceutical Press. v.1 y v.2, 46 – 47 p y 842 – 845 p.
5. Douglas, A. y otros. C2000. Química Analítica. 7ed. D.F. Méx. McGraw-Hill Interoamericana Editores S.A. de C.V. p. 278, 279 y 752.
6. Franco Baires, GR. y otros. 2003. Elaboración de una Guía Practica para la Preparación de Reactivos Químicos y Estándares de uso Frecuente en el Análisis Químico. Trabajo de Graduación Lic. El Salvador, Universidad de El Salvador. p. 46-50 y 69.
7. Fuhner, H. Toxicología Médica. 1956. Manual para Médicos Farmacéuticos y Químicos. 3 ed. Barcelona. Editorial Científica Médica. p. 180-183.

8. James, A. 1993. La Guerra Contra las Drogas. 1 ed. Buenos Aires, Ar. Editorial Latinoamericano. p. 91-107 y 113-135.
9. López Martínez, Ml. y otros. 2003. Determinación de Diluyentes Encontrados en Cocaína base (crack) Disponible en San Salvador. Trabajo de Graduación Lic. El Salvador, Universidad Nueva San Salvador. p. 45-55.
10. Llosa, T. 2006. primer estudio psicofisiológico y toxicológico de la harina de coca (en línea). Lima Perú. Coca Médica. Consultado 28 feb. 2009. Disponible en:
http://www.comunidadtawantinsuyu.org/articulos/primer_estudio_harina_de_coca.doc.
11. Océano Mosby, 2003. Diccionario de Medicina. 4 ed. grupo Océano, Editorial Océano Barcelona España. 1560p.
12. Rodríguez, M. 2005. patología cerebro vascular hemorrágica en adultos asociada al consumo de cocaína (en línea) España. Consultado 17 marzo 2009. Disponible en: <http://iaf.sevilla@andaluciajunta.es>
13. Schemelkes, C. 1988. Manual para la Presentación de Anteproyectos e Informes de Investigación (tesis). México DF, Me. Editorial Colección Textos Universitarios en Ciencias Sociales. p. 54-58.
14. The United States Pharmacopeial Convention, Inc. The United States Pharmacopeia. The official compendia of Standard. Thirty Revisions and the National Formulary. Twenty – five Revision, USA 2007. 3503p

15. Velasco A. y otros, 2003, Farmacología Fundamental, Editorial McGraw – Hill Interamericana de Madrid España. p 1019.
16. www.adiccion-cocaina.com/-21k
17. www.camporenacimiento.com/adiccion/cocaina.htm-36k
18. www.cepvi.com/medicina/articulos/cocaina.shtml - 14k
19. www.clinica dam.com/salud/5/003364.html – 24k
20. www.Comunidadtawantinsuyu.org/articulos/primer_estudio_harinade_coca.doc.
21. www.Comunidadsmart.es/tematicos_detalle
22. www.consumer.es
23. www.csjn.gov.ar/cmfpdf/vol_4/2005/Perkins
24. www.chemdat.de- la base de datos de productos químicos de Merck–online.
25. www.diario_salud.net – agencia noticias portal medicina y salud.
26. www.Dialogo – Americas.com/sep_99/Frames/article.html – 10k
27. www.drugabuse.gov
28. www.es-wikipedia.org/wiki/cocaina-74k
29. www.Es.wikipedia.org/wiki/acta_de_sustancias_controladas – 88K
30. www.fichasdeseguridad.com/indicefds.php?q=t&pag=4
31. www.itson.mx/laboratorios/indicehojasseguridad.htm - 37k -
32. www.misaplicaciones.com
33. www.mind – surf.net/drogas/crack.html – 36k
34. www.Monografias.com/trabajos_5/drogas/relacionados -67K

35. www.mural.uv.es/calcan/ - 67k
36. www.panreac.com/new/esp/catalogo/catalogo
37. www.profeonline.com/laboratorioquimico/mod_12/docs/cromatografia_fundamentos_y_aplicaciones.pdf –
38. www.prof.uniandes.edu.co/~infquimi/ANALISIS/espectrofotometría/espectrofoto.htm
39. [www. Semana profesional.com](http://www.Semana profesional.com) – 15k
40. www.Svbe.org/02_2005/nuevos_analisisdetección_drogas_abuso– 14k
41. www.uvfajardo.sld./members/diana/planearticlemultipage.2007-06-13/cocaína - 75k
42. www.varelaenred.com.ar/drogas%20cocaína.html – 14k
43. www.wahentela.iespana.es/COCAINA.htm -45k
44. [www.wikipedia.org/wiki/crack_\(droga\)](http://www.wikipedia.org/wiki/crack_(droga)) – 25k
45. www.wikipedia.org/wiki/cocaina - 74k

GLOSARIO (3, 9, 11 y 15)

Adulterar: Acción delictiva que consiste en corromper los alimentos, sustancias o bebidas destinadas al comercio alimentario mediante el empleo de aditivos u otros agentes no autorizados, susceptibles de causar daños a la salud de las personas.

Alucinógenos: Sustancias químicas que estimulan la percepción sensorial en la ausencia de un estímulo ambiental.

Analépticos: Sustancias que aceleran la actividad del sistema nervioso central, aumentando la tasa de descarga neuronal o bloqueando la acción de los neurotransmisores inhibidores.

Analito: Especie presente en una muestra de la cual, se busca información analítica.

Anhedonia: Incapacidad para experimentar placer o satisfacción por los actos que normalmente son agradables.

Apoplejía: Término obsoleto, accidente cerebro vascular que produce parálisis, hemorragia dentro de un órgano.

Atrofia: Desaparición o disminución del tamaño o la actividad fisiológica de una parte del cuerpo como consecuencia de una enfermedad o por otras causas. Restricción del flujo sanguíneo.

Barotrauma: Lesión física secundaria a la exposición de un aumento de la presión ambiental, como la barotitis media o la rotura del tejido pulmonar o los

senos paranasales, que puede afectar a los buceadores de las grandes profundidades o a los obreros que trabajan en cámaras estanques bajo el agua.

Cefalalgias: Dolor de cabeza, término que suele combinarse con otra palabra para indicar el tipo específico de cefalalgia.

Cheyne – Stokes: Tipo de respiración anormal que se caracteriza por periodos alternantes de apnea y respiraciones rápidas y profundas.

Crepitar: Hacer ruido semejante a los chasquidos de la leña que arde.

Dependencia física: Es una adaptación o tolerancia de un organismo hacia una determinada droga; cuando éste se suspende, provoca trastorno físico y malestar, como es el Síndrome de Abstinencia.

Dependencia psíquica: Se manifiesta cuando una persona experimenta la necesidad de la droga que le va a producir satisfacción, placer o bien para evitar malestares, lo cual lo impulsa a una administración periódica o continua.

Disnea: Dificultad para respirar que puede deberse a ciertas enfermedades cardíacas o respiratorias, ejercicio extenuante o ansiedad.

Droga: Es toda sustancia química que introducida en el organismo de un sujeto, posee la propiedad de modificar las condiciones físicas o químicas de este.

Enfermedad bipolar: Trastorno afectivo principalmente caracterizado por episodios de manía y depresión.

Euforia: Sensación de bienestar o alegría, sentido anormal o exagerado de bienestar físico y emocional, sin una base real desproporcionado con su causa o inadecuado con la situación tal como suele observarse en la fase maníaca de la enfermedad bipolar y en algunas formas de esquizofrenia, trastornos mentales orgánicos y estados de intoxicación.

Hipertrofia: Aumento del tamaño de una célula o grupo de células que da lugar a un incremento del tamaño del órgano del que forman parte.

Isquemia: Disminución del aporte de sangre a un órgano o a una zona del organismo.

Kits de detección de drogas: Son análisis fáciles de hacer en muestras de orina preferiblemente, pelo y sudor. Se puede realizar en sangre aunque esta muestra es muy delicada. El kit contiene las instrucciones para realizar una correcta toma de muestras, un tubo falcón hermético para guardar la orina, un formulario de solicitud y un sobre para enviar el kit de vuelta al laboratorio. La técnica utilizada es muy sensible permitiendo detectar pequeños consumos.

Mal de Parkinson: Trastorno neurológico degenerativo, lentamente progresivo, que se caracteriza por temblor en reposo, movimientos típicos de los dedos como si el enfermo estuviera contando monedas, ausencia de expresión facial, marcha característica, flexión anterior del tronco, rigidez y debilidad muscular.

Micropsia: Trastorno de la visión caracterizado porque el individuo percibe los objetos de menor tamaño de lo que realmente son.

Neuropatía: Inflamación y degeneración de los nervios periféricos, como la que tiene lugar en la intoxicación por plomo.

Paranoia: Trastorno caracterizado por un sistema elaborado de ideación con delirios de persecución y grandeza que suelen centrarse en torno a un tema personal importante para el individuo que lo padece.

Parafernalia: Conjunto de ritos o de cosas que rodea determinados actos o ceremonias.

Paresia: Parálisis ligera o parcial relacionada en algunos casos con neuritis local.

Parestesias: Cualquier sensación subjetiva experimentada como entumecimiento, hormigueo o sensaciones de pinchazos, como aparece en las extremidades se suele llamar acroparestesia.

Polineuritis: Inflamación que afecta a varios nervios.

Psicosis: Trastorno mental grave de origen orgánico o emocional que se caracteriza por una alteración o desorganización extrema de la personalidad y que se acompaña con frecuencia de depresión grave, agitación, conducta regresiva, ilusiones, delirios y alucinaciones, que alteran de tal forma la percepción, la línea del pensamiento, las respuestas emocionales y la orientación personal, que el individuo pierde el contacto con la realidad , es incapaz de realizar una actividad social normal y habitualmente requiere hospitalización.

Psicopatología: Estudio de las causas, procesos y manifestaciones de los trastornos mentales.

Redomas: Vasijas de vidrio, de cuerpo abombado, cuello largo y estrecho.

Rinitis: Inflamación de la mucosa de la nariz acompañada de hinchazón y secreción. Puede complicarse con sinusitis, puede ser aguda, alérgica, atrófica o vasomotora.

Síndrome de abstinencia: Efectos físicos y mentales producidos al discontinuar el uso de drogas.

Sinusitis: Inflamación de uno o más de los senos paranasales, puede ser una complicación de una infección de las vías respiratorias superiores o tener origen dental, o bien tratarse de una alergia, una alteración atmosférica, como sucede en los viajes por avión o en la inmersión acuática, o en defecto estructural de la nariz.

Soroche: Dificultad de respirar producida por la rarefacción del aire en ciertos lugares elevados.

Trismus: Espasmo tónico prolongado de los músculos de la mandíbula.

ANEXOS

ANEXO N°1

Alcaloides No Heterocíclicos y

Alcaloides Heterocíclicos

Cuadro Nº 14 ALCALOIDES NO HETEROCICLICOS ⁽²⁾

TIPO DE ALCALOIDE	ORIGEN
Ordenina o N-metil-tiramina	En cebada germinada, <i>Hordeum distichon</i>
Mescalina, relacionada con la triptamina	<i>Lophophora Williamsii</i> (cactáceas)
Efedrina	Efedra spp. (gnetales, familia efedráceas)
Colquicina(núcleo de tropolona con nitrógeno en la cadena lateral)	<i>Colchicum</i> spp. Y géneros relacionados (liliáceas)
Eritromicina (antibiótico)	<i>Streptomyces erythreus</i> (hongos, estreptomicetes)
Jurubina (esteroides con grupo 3-amino)	<i>Solanum paniculatum</i> (solanáceas)
Paquisandrina A (esteroide con N en la cadena lateral C-17)	<i>Pachysandra terminalis</i> (buxáceas)

Cuadro Nº 15 ALCALOIDES HETEROCICLICOS ⁽²⁾

TIPO DE ALCALOIDE	ORIGEN
<p>1. Pirrol y pirrolidona</p> <p>Higrinas</p> <p>Estaquidrina</p> <p>Trigonelina</p>	<p>Coca spp. (eritroxiláceas); frecuentemente junto con alcaloides tropánicos de la solanáceas</p> <p>Stachys tubrifera (labiadas), semilla de soja y otras leguminosas</p> <p>Alholva (leguminosas), estrofanto (apocináceas), café (rubiáceas)</p>
<p>2. Piridina y piperidina</p> <p>Coniína o cicutina</p> <p>Arecolina</p> <p>Lobelina</p> <p>Peletierina</p> <p>Nicotina (piridina + pirrolidina)</p> <p>Anabasina</p> <p>Piperina</p> <p>Ricinina</p>	<p>Conium macúlateme (umbelíferas)</p> <p>Areca catechu (palmáceas)</p> <p>Lobelia spp. (lobeliáceas)</p> <p>Punica granatum, granado (punicáceas)</p> <p>Nicotiana tabacum y otras especies (solanáceas)</p> <p>Nicotiana glauca; Anabis aphylla (quenopodiáceas)</p> <p>Piper spp. (piperáceas)</p> <p>Ricinus communis (euforbiáceas)</p>
<p>3. Tropano (Piperidina/ N- metil – pirrolidina)</p> <p>Hiosciamina, atropina, hioscina, meteloidina, etc.</p> <p>Cocaína</p> <p>Seudopeletierina</p>	<p>Especies de Atropa, Datura, Hyoscyamus, Duboisia, Mandrágora y Scopolia (solanáceas)</p> <p>Coca spp. (eritroxiláceas)</p> <p>Punica granatum (punicáceas)</p>

Cuadro Nº 15 Continuación ⁽²⁾

TIPO DE ALCALOIDE	ORIGEN
<p>4. Quinoleína</p> <p>Quinina, quinidina, cinchonina, cinchonidina</p> <p>Cusparina</p>	<p>Cinchona spp. (Rubiáceas), Remijia spp. (rubiáceas)</p> <p>Corteza de angostura o cusparia, Galipea officinalis (rutáceas)</p>
<p>5. Isoquinoleína</p> <p>Papaverina, narceína, narcotina</p> <p>Coridalina</p> <p>Hidrastina, Berberena</p> <p>Emetina, Ceferina</p> <p>Tubocurarina</p> <p>Morfina, Codeína</p>	<p>Papaver somniferum (papaveráceas)</p> <p>Corydalis y Dicentra spp. (papaveráceas)</p> <p>Numerosos géneros de las berberidáceas, ranunculáceas y papaveráceas</p> <p>Cephaelis spp. (rubiáceas)</p> <p>Curare obtenido de menispermáceas</p> <p>Papaver somniferum (papaveráceas)</p>
<p>6. Aporfina (isoquinoleína/fenantreno)</p> <p>Boldina</p>	<p>Peumus boldus (monimiáceas)</p>
<p>7. Nor – lupinano</p> <p>Esparteína, citosina, lupanina, laburnina</p>	<p>Denominados a veces «alcaloides lupínicos» Presentes sobre todo en leguminosas, subfamilia papilionáceas, por ejemplo retama, Cytisus scoparius; retama de los tintoreros, Genista tinctoria; Laburnum y Lupinus spp.</p>

Cuadro N° 15 Continuación ⁽²⁾

TIPO DE ALCALOIDE	ORIGEN
<p>8. Indol o benzopirrol</p> <p>Ergometrina, ergotamina</p> <p>Amida del ácido lisérgico, alcaloides clavínicos</p> <p>Fisostigmina</p> <p>Ajmalina, serpentina, reserpina</p> <p>Yohimbina, aspidospermina</p> <p>Vinblastina, vincristina</p> <p>Alcaloides de curares en calabazas</p> <p>Estricnina, brucina</p>	<p>Claviceps spp.(hipocreáceas)</p> <p>Rivea corymbosa, Ipomoea violacea (convolvuláceas)</p> <p>Physostigma venenosum (leguminosas)</p> <p>Rauwolfia spp. (apocináceas)</p> <p>Aspidosperma spp. (apocináceas)</p> <p>Catharanthus roseus (apocináceas)</p> <p>Strychnos spp. (loganiáceas)</p> <p>Strychnos nux – vomica y otras especies . (loganiáceas)</p>
<p>9. Imidazol o glioxalina</p> <p>Pilocarpina</p>	<p>Pilocarpus spp. (rutáceas)</p>
<p>10. Purina (Pirimidina/imidazol)</p> <p>Cafeína</p> <p>Teobromina</p>	<p>Té (ternstremiáceas), café (rubiáceas), mate (aquifoliáceas), guaraná (sapindáceas), nuez de cola (esterculiáceas)</p> <p>Cacao (esterculiáceas)</p>

Cuadro Nº 15 Continuación ⁽²⁾

TIPO DE ALCALOIDE	ORIGEN
<p>11. Esteroides (algunos combinados al estado de heterósidos)</p> <p>Solanidina (heterósido)</p> <p>Esteres de alcalinas de veratros y sus heterósidos</p> <p>Conesina</p> <p>Funtumina</p>	<p>Brotes de la patata (solanáceas), etc.</p> <p>Veratrum spp. Y Shoenocaulon (liliáceas)</p> <p>Holarrhena antidysenterica (apocináceas)</p> <p>Funtumia elastica (apocináceas)</p>
<p>12. Terpenoides</p> <p>Aconitina, atisina, lictonina, etc.</p>	<p>Aconitum y Delphinium spp. (ranunculáceas)</p>

ANEXO N° 2

Cuadro N° 16 COMPONENTES DE 100g DE HOJAS DE COCA ⁽³⁾

Componentes	Cantidad
Nitrógeno	20.06mg
Alcaloides Totales No Volátiles	0.70mg
Grasa	3.68mg
Carbohidratos	47.50mg
β - Caroteno	9.40mg
α - Caroteno	2.76mg
Vitamina C	6.47mg
Vitamina E	40.17mg
Tiamina (Vitamina B ₁)	0.73mg
Riboflavina (Vitamina B ₂)	0.88mg
Niacina	8.37mg
Calcio	997.62mg
Fosfato	412.67mg
Potasio	1,739.33mg
Magnesio	299.30mg
Sodio	39.41mg
Aluminio	17.39mg
Bario	6.18mg
Hierro	136.64mg
Estroncio	12.02mg
Boro	6.75mg
Cobre	1.22mg
Zinc	2.21mg
Manganeso	9.15mg
Cromo	0.12mg

ANEXO N° 3

Cuadro N° 17 ALCALOIDES DE LA PLANTA DE COCA ⁽³⁾

Nombre del Alcaloide	Usos y Efectos
Atropina	Produce sequía de las vías respiratorias, dilatador de la pupila
Benzoína	Cicatrizante, Antifermentativo
Cocaína	Anestésico, Analgésico
Cocamina	Analgésico
Conina	Potente Anestésico
Quinolina	Prevención de la caries, actúa sobre el Calcio y Fósforo
Ecgonina	Metaboliza carbohidratos, grasas y glucósidos; Adelgaza la sangre
Globulina	Cardiotónico
Higrina	Estimula las glándulas salivares
Insulina	Equivalente a la B ₁₂ , aumenta la hemoglobina, diurético
Papaína	Cicatrizante, digestivo
Pectina	Absorbente, antidiarreico
Piridina	Aumenta circulación cerebral
Reserpina	Reduce hipertensión arterial, tranquilizante, sedante

ANEXO N° 4

Generalidades de la Cocaína ⁽⁴⁾

Cocaína

$C_{17}H_{21}NO_4 = 303.4$

CAS -50-36-2

Descripción: Polvo blanco cristalino, un poco volátil.

Punto de Fusión: 98°

Solubilidad: 1.0g es soluble en 600.0 mL de agua, 270.0 mL de agua a 80°, 6.5 mL de etanol, 0.7 mL de cloroformo, y 3.5 mL de éter; además es soluble en acetona, acetato de etilo y disulfuro de carbono.

Constante de disociación: pK_a 8.6 (20°).

Coefficiente de Partición: $\log P$ (octanol / agua), 2.3

Prueba de Color: *p* – Dimetilaminobenzaldehído (100° por 3 minutos) – rojo.

Tiocianato de cobalto – azul.

ANEXO Nº 5

**Test para la Detección de Drogas de Abuso:
Anfetaminas, Marihuana, Cocaína y Heroína**

ANFETAMINAS ⁽⁴⁰⁾

Las anfetaminas y la cocaína tienen unos efectos muy similares, si se les administrase por vía intravenosa, sin embargo la estructura química de ambas es diferente al igual que su mecanismo de acción.

Historia: A principios de los años 30 se introdujo la anfetamina como alternativa a la efedrina para el tratamiento del asma, hasta los ochenta las especialidades farmacéuticas que contenían esta sustancia fueron ampliamente consumidas como fármacos antifatiga, la anfetamina es un fármaco que actúa combatiendo la obesidad.

Durante los 60 y 70 se extendió su consumo para fines lúdicos, la metanfetamina o Speed (anfetamina con un metilo en el nitrógeno) ha sido la principal anfetamina sintetizada clandestinamente.

Actividad farmacológica: Fármaco adrenérgico, más potente a nivel central es el isómero d. Por vía oral sus efectos aparecen a los 30-60 minutos después de la administración. La vía oral de absorción es muy buena En el hígado se hidroliza y se desmetila eliminándose por la orina como p-hidroxiefedrina y norefedrina.

La semivida es de 10 horas para la anfetamina y de 5 horas para la metanfetamina, la forma fumable de la metanfetamina llamada "Ice" tiene un potencial de abuso como el de la cocaína base.

Controles para evitar la síntesis: La anfetamina es la droga sintética cuyo control para evitar su elaboración es más difícil, al ser una molécula sencilla, los precursores, (es decir sustancias químicas de las que se partirá para sintetizarla) son muy comunes y son difícilmente controlables, además de ser una síntesis relativamente simple.

Peligros: La presión arterial aumenta, pudiendo constituir un peligro potencial para personas con problemas coronarios, generan taquicardias y palpitaciones, nerviosismo.

Derivados anfetaminicos comercializados legalmente en la actualidad

El medicamento usado para la hiperactividad, es un derivado anfetamínico constituido por metilfenidato una de las dosis más comunes son la de 10 mg y en su versión de liberación controlada una de las dosis más habituales son 36 mg necesitándose prescripción médica.

Cuadro Nº 18 TEST TODODROGAS® MÚLTIPLE DETECTA EL CONSUMO DE ANFETAMINAS.⁽⁴⁰⁾

	<ul style="list-style-type: none">➔ Caja con 1 test para 5, 6 ó 10 sustancias➔ Detección de Anfetaminas.➔ Relación calidad/precio imbatible. <p>Marcado CE</p>
---	--

LSD: Dietilamida del Acido Lisérgico ⁽⁴⁰⁾

Droga alucinógena, capaz de provocar alteraciones importantes sobre los mecanismos sensoriales capaces de percibir e interpretar la información recibida. Esta sustancia se extrae del núcleo de los alcaloides del cornezuelo del centeno, el producto mejor estudiado es la dietilamida del ácido lisérgico o LSD-25 descubierto por Hoffman en 1943.



Fig. Nº 35 Sellos Impregnados en LSD

El descubrimiento de la LSD

En un principio se pensó que la LSD generaba la propia enfermedad mental, de ese modo se podía acceder rápidamente a la mente del individuo, por lo que el LSD fue ampliamente estudiado para ser utilizado en psicosis, el LSD fue comercializado con el nombre de "Delysid" pero su utilidad terapéutica se vio cuestionada y se prohibió su venta internacionalmente.

La síntesis clandestina se extendió de forma importante en los años sesenta alrededor del movimiento "hippy" aunque su uso ha disminuido durante los últimos años.

Alteraciones Psicológicas de la LSD

Aumenta la capacidad de sugestión, cualquier asunto normal se puede percibir como un asunto fuera de lo común, pudiendo pasar de un estado depresivo a un estado hipomaniaco por lo que es necesario realizar los viajes con conductor experimentado. Provoca atolondramiento de ideas, desorden mental y ataxia (farfuleo), distorsión en la percepción de las formas, hipersensibilidad en el que se desarrollan ilusiones e incluso alucinaciones.

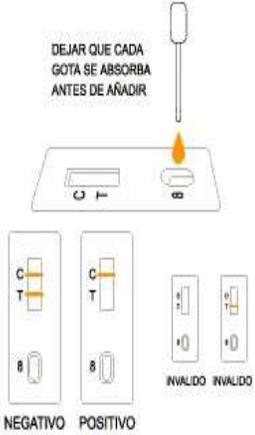
Efectos Crónicos

Despersonalización, trastornos de ansiedad, incluso es necesario que el consumidor tome benzodiazepinas suministradas por los equipos sanitarios para lograr que se tranquilice. Estas reacciones son producidas en los "malos viajes". Se han constatado la experimentación repetitiva de experiencias provocadas en "el viaje" sin necesidad de haber consumido esta sustancia.

Lo más común es el consumo esporádico de la LSD separados por intervalos de semanas o incluso meses por lo que el cese brusco de este alucinógeno no provoca abstinencia.

MARIHUANA ⁽⁴⁰⁾

**Cuadro N° 19 TEST TODODROGAS® DETECTA EL CONSUMO CANNABIS
TEST INDIVIDUALES Y MULTIPLES. ⁽⁴⁰⁾**

		<ul style="list-style-type: none">➔ Caja de 5 test para determinar el consumo de Cannabis➔ Formato muy sencillo, placa con pipeta.➔ Sensibilidad 50 ng/mL. Semanas de detección por su lenta eliminación.
 <p>Muestra Orina</p>		 <p>DEJAR QUE CADA GOTTA SE ABSORBA ANTES DE AÑADIR</p> <p>NEGATIVO POSITIVO INVALIDO INVALIDO</p>

COCAINA (40)

Es un alcaloide que se extrae de *Erythroxylon coca*, un arbusto que crece espontáneamente en los Andes (Perú y Bolivia), a una altitud de entre 700 y 1700 metros en climas suaves y húmedos. Las plantas que crecen espontáneamente alcanzan una altitud de entre 3 y 4 metros mientras que los ejemplares cultivados sólo alcanzan 1-1,5 metros.

Las principales variedades cultivadas son *Erythroxylon coca*, conocida como coca de Bolivia, es la más ampliamente cultivada y la de mayor contenido en cocaína. *E. coca* variedad novogratense, coca de Trujillo, y *E. coca* variedad *sprunceatum*, conocida como coca de Java.

Acciones farmacológicas: Acción anestésica local al disminuir la excitabilidad de las células nerviosas. Administrada por vía intravenosa es un potente estimulador del sistema nervioso central, produciendo euforia, estimulación intelectual pudiendo llegar a producir convulsiones.

Tras la fase de estimulación sobreviene una fase depresiva, que puede llegar a parálisis respiratoria por depresión de los centros respiratorios del sistema nervioso central. La masticación de sus hojas: Anula el hambre y la fatiga, aumenta el rendimiento muscular e intelectual. Cocaísmo: masticación de hojas mezcladas con cenizas, para facilitar la extracción de los principios activos.

Esnifar coca: Se consume en forma de clorhidrato por vía subcutánea o por inhalación; cuando se inhala el efecto aparece en muy poco tiempo, e inmediatamente después viene la fase depresiva por lo que el individuo necesita consumir más.

La intoxicación crónica produce cefaleas, hipertensión, midriasis, náuseas, aceleración de la respiración, puede llegar a producir convulsiones y parálisis del centro respiratorio.

Cocainomanía: Consumo con fines estimulantes-euforizantes, produce dependencia psíquica, cierto grado de tolerancia, es decir que cada vez se necesitan dosis más altas y frecuentes para conseguir el mismo efecto euforizante.

El consumo crónico conduce a trastornos psíquicos, con alteraciones de la personalidad, y alteraciones físicas también son frecuentes las lesiones del tabique nasal por consumo de cocaína crónico.

El crack: Es cocaína base purificada, extraída con disolventes, como gasolina, se fuma en pipa o mezclada con tabaco, los efectos aparecen en pocos segundos, dura de 5 a 7 minutos igual que las dosis intravenosas, y obliga al individuo a continuar consumiéndola.

Sobre el sistema nervioso periférico tiene efectos para simpaticomiméticos indirectos, lo que produce vasoconstricción.

**Cuadro Nº 20 TEST DETECCION CONSUMO DE COCAINA
¡MAS SENSIBLE! ¡150 ng/mL! ⁽⁴⁰⁾**



- ➔ Test Consumo Cocaína Caja 5 test
formato clásico
- ➔ Versión que detecta desde 150 ng/mL
y 300 ng/mL
- ➔ Mercado CE, relación calidad/precio imbatible

HEROINA ⁽⁴⁰⁾

La heroína es un derivado sintético de la morfina, por una di acetilación, tiene una mayor liposolubilidad que la morfina por lo que llega con más prontitud al cerebro alcanzando mayores concentraciones. Tiene unas propiedades muy parecidas a la morfina.

Introducida en la medicina en 1898, la heroína se utiliza inicialmente como un analgésico potente y un fármaco eficaz contra la tos y los trastornos respiratorios de los asmáticos y de los tuberculosos.

La heroína se puede fumar, sobretodo, la heroína "brown sugar" que contiene de un 15 al 45% de diacetilmorfina, se inhala o se inyecta por vía sub-cutánea, intravenosa o intramuscular. Este último método se ha vuelto corriente: el

toxicómano se inyecta el producto después de haberlo disuelto en agua previamente calentada, a menudo en una cucharita.

Estas inyecciones son practicadas en el brazo, en las piernas, o en los tobillos, la heroína puede ser inhalada a través de un tubo.

La inyección de heroína provoca inmediatamente una reacción aguda de intenso "placer", euforia y bienestar, luego sigue una fase de relajamiento con inhibiciones psicomotoras y sensación de recogimiento sobre si mismo. Dura de dos a seis horas, la fase de retorno a la realidad y el comienzo de la necesidad de una nueva dosis, estos efectos son mucho menos fuertes cuando la heroína es fumada.

Es un poderoso analgésico que se puede usar tanto vía oral como parenteral tiene gran poder adicto génico, se vende en la calle cortado recibiendo diferentes nombres en función de su corte, esta es una de las razones por las cuales se producen las muertes por sobredosis: pongamos por caso un consumidor crónico de Heroína que se administra diariamente una "*dosis X*" de heroína convenientemente cortada, pero un día desea someterse a un plan de deshabitación y desintoxicación por lo que abandona el consumo durante un periodo medio de tiempo en el que su cuerpo se deshábítúa a la heroína pero tristemente un día recae y tiene la necesidad de consumir de nuevo, su dosis referencia es la última cuando era consumidor crónico y no se da cuenta que su cuerpo se ha deshabitado y vuelve a comprar la "*dosis X*" se la administra

y sufre una sobre dosificación pudiendo llegar a una muerte por parada cardiorrespiratoria.

La desintoxicación dura de horas a tres semanas y consiste en un tratamiento terapéutico y la deshabitación unos seis meses y requiere apoyo psicológico.

Cuadro N°21 TEST TODODROGAS® MULTIPLE DETECTA CONSUMO DE HEROÍNA. ⁽⁴⁰⁾

	<ul style="list-style-type: none">➔ Caja con 1 test para 5,6 ó 10 sustancias ➔ Detección de Consumo de Heroína, Morfina ➔ Relación calidad/precio imbatible. Marcado CE
--	---

Detección consumo de TABACO ⁽⁴⁰⁾

La web Tododrogas.net viene prestando información de drogas desde el año 2000 al ser abierta con motivo de un congreso científico. Fuimos los primeros farmacéuticos en ofrecer en la red los test de detección de consumo de drogas gracias a las excelentes relaciones que mantenemos con varios laboratorios de biotecnología.

Como farmacéuticos somos conscientes del gran esfuerzo, incluso económico que un fumador habitual debe hacer para acabar con su adicción al tabaco, tratamientos caros y recaídas. El tabaco es una droga legalmente y socialmente admitida la probabilidad de tener un infarto se multiplica por 10 en mujeres que usan anticonceptivos orales y fuman, nosotros le damos la oportunidad de saber si su hijo fuma.

Cuadro Nº 22 ANALISIS CONSUMO TABACO. ANALISIS LOW COST. (40)

		<table border="1"> <tr> <td>Marcador:</td> <td>Tiempo detección</td> <td>Límite laboratorio</td> </tr> </table>	Marcador:	Tiempo detección	Límite laboratorio
Marcador:	Tiempo detección	Límite laboratorio			
<p>Muestra Orina</p>	<p>Micro pipeta</p>	<table border="1"> <tr> <td>Cotina</td> <td>4 días</td> <td>2ng/mL</td> </tr> </table> <p>Análisis técnica ELISA, para muestras de orina. Cuantitativo o cualitativo.</p> <p>Sensibilidad 2ng/mL</p> <p>Comprobación previa de adulterantes en la orina con 6 parámetros.</p> <p>Su informe emitido en 24-48 horas.</p> <p>Duración aproximada 2 horas.</p> <p>Buen precio, incluso para una sola prueba. Nuestro laboratorio esta optimizado con la maquinaria para hacer pruebas individuales.</p> <p>Si sospecha que su hijo/a adolescente fuma, hágale la prueba y tome las medidas oportunas antes de que se habitúe al tabaco.</p>	Cotina	4 días	2ng/mL
Cotina	4 días	2ng/mL			

**Cuadro N°23 DETECCION PRECOZ DE FUMADORES DE TABACO.
ANALISIS LOW COST. (40)**



Radiografía Cáncer Pulmón



Adicción al tabaco

El tabaco es una droga estimulante del SNC, la nicotina posee una enorme capacidad adictiva, y es la causa por la que su consumo provoca dependencia.

En la combustión de un cigarro se originan unos 4.000 productos tóxicos diferentes, alguno de los cuales son responsables de distintos tipos de cáncer. La nicotina tiene una vida media de dos horas, por eso se utiliza otro marcado, la cotinina de eliminación mucho más lenta que indica que ha habido un consumo de tabaco.

1 de cada 4 adolescentes fuman a diario. La edad de inicio: 13 años



Fig. N° 36 Vista parcial de nuestro laboratorio para análisis consumo tabaco

Se está tomando conciencia de los riesgos contra la salud por el consumo de tabaco, en España los organismos oficiales como el PNSD cuantifican en unas 50.000 muertes al año asociadas al consumo de tabaco, más que el de las drogas ilegales y accidentes de tráfico juntos. Hoy fuman a diario 1 de cada 4 adolescentes la media de edad de inicio entre los adolescentes es 13 años.

El pelo es un tejido sin metabolismo y los restos de drogas permanecen de forma prácticamente indefinida, sin embargo la prueba más adecuada para el tabaco es a través de la orina ya que el humo de los locales podría falsear la prueba.

**Cuadro Nº 24 ANALISIS CONSUMO DROGAS PREVIO A CONTRATACION.
ANALISIS LOW COST. ⁽⁴⁰⁾**

Droga	Límite auto test	Límite laboratorio
Cannabis	50 ng/mL	2ng/mL
Cocaína	300 ng/mL	2ng/mL
Ansiolíticos	300 ng/mL	2ng/mL

Análisis técnica ELISA para muestras de orina:

Cuantitativo o cualitativo; Sensibilidad 2ng/mL, comprobación previa de adulterantes en la orina con 6 parámetros.

Su informe es emitido en 24 - 48 horas y la duración aproximada es de 2 horas.

Análisis de Pelo para determinar consumos históricos de drogas. ⁽⁴⁰⁾

El análisis de pelo para determinar la presencia de drogas fue utilizado por primera vez en 1954, pero a partir de los años 70 se empieza a valorar como alternativa la orina para detectar consumidores crónicos de drogas y medicamentos de abuso.

El pelo es un tejido sin metabolismo y los restos de drogas permanecen en este, de forma prácticamente indefinida, otra ventaja es la imposibilidad de negativos por abandono del consumo temporalmente, es difícil adulterar y la muestra es fácil de recoger. La desventaja es que el tratamiento de pelo para un posterior análisis es complejo, lento y más caro que trabajar con orina.

DETECCIÓN DE TÓXICOS EN SALIVA, SANGRE, ORINA, CABELLO. ⁽⁴⁰⁾

Nuestro laboratorio dispone de una división de toxicología con las técnicas analíticas necesarias para poder detectar la presencia de varios tipos de tóxicos.

Además de por clientes particulares, el laboratorio es requerido de forma habitual por Magistrados y oficiales de Policía Judicial en el marco de Peritajes Judiciales. Además de esta actividad medico legal, Nuestro laboratorio propone soluciones a médicos de empresa en el caso de conductas adictivas o de

gestión de los riesgos en medio ambiente. A continuación le presentamos los grandes campos de acción donde actuamos:

- **DROGAS DE ABUSO** -> Se detecta el consumo de varios tipos de drogas, entre las que podemos destacar: CANNABIS, COCAINA, HEROÍNA, EXTASIS. Estas sustancias se pueden detectar en sangre, saliva, orina y cabello.

La ventaja de utilizar el cabello es la discreción de la muestra y la posibilidad de remontar en el tiempo.

- **METALES PESADOS** --> Se detecta la presencia del exceso de metales pesados en su cuerpo. Estos Metales en exceso están en el origen de varias enfermedades. Su detección puede hacerse en sangre, saliva, orina y cabello.

Cuando se sospecha que un alimento o agua se encuentra en el origen de la contaminación, también se puede analizar. Esto permite exigir responsabilidades y emprender acciones correctoras.

- **PESTICIDAS** --> Los residuos de los tratamientos con Pesticidas, herbicidas y fertilizantes se acumular en los alimentos que después ingerimos. Podemos detectar, identificar y cuantificar más de 250 materias activas presentes

- **OTROS CONTAMINANTES** --> Existen otros contaminantes, como pueden ser bacterias, hongos, rayos X, radioactividad.

DETECCIÓN DE DROGAS DE ABUSO

(MARIHUANA, COCAÍNA, HEROÍNA, ANFETAMINAS) ⁽⁴⁰⁾

TIPOS DE DROGAS ANALIZADAS

Nuestro laboratorio analiza 4 grupos de drogas de abuso de forma independiente, en cabello:

- **OPIÁCEOS:** Heroína, Morfina, 6-acetato-morfina, Papaverina, Codetilina, Folcodina, Noscarina.
- **COCAÍNAS:** Cocaína, Clorhidrato de Cocaína (crack), Etileno de Cocaína, Benzoilecgomina.
- **CANNABIS:** Marihuana, Tetrahidrocannabinol (TCH) otros derivados.
- **ANFETAMINAS:** Anfetaminas, Metil-anfetaminas, MDA, MDMA (éxtasis), MDEA

Actualmente no es posible analizar las siguientes drogas, presentes en el cabello:

- **LSD:** Dietilamida del ácido Lisérgico.
- **FÁRMACOS:** Rohypnol (Flunitracepam), Gammahidroxibutirato (GHB) y clonacepam (Drogas de abuso sexual).

TIPOS DE MUESTRAS

El periodo de tiempo en el que una droga permanece en el organismo depende de varios factores, como pueden ser:

- Cantidad de droga consumida
- Vía de administración de la droga
- Uso crónico u ocasional
- Metabolismo
- Acidez de la orina
- Ingesta de líquidos
- Hora del día

Además, la situación varía de una persona a otra. Algunas drogas pueden eliminarse rápidamente y otras tardan más tiempo, como la marihuana y los anabólicos.

Las muestras a partir de las cuales se puede realizar determinación de consumo de drogas son las siguientes:

- **Saliva:** La saliva está más indicada para saber el uso reciente de sustancias estupefacientes o para saber si se está bajo la influencia de estas sustancias. Es una prueba orientativa, su uso es válido para descartar el consumo de estupefacientes.
- **Sudor:** Para realizar esta prueba con sudor, es necesario disponer de una cantidad adecuada, la cual tiene que ser tomada directamente sobre

la persona, no sirve una camiseta empapada en sudor, ni otro tipo de residuos. Se tiene que realizar con sudor fresco, directamente en la frente, espalda, axilas, etc. Este tipo de muestra no es discreta. Igualmente que la saliva, esta prueba sirve sobretodo para descartar el consumo. Si el resultado es positivo, será necesaria una verificación mediante otra técnica.

- **Sangre:** El análisis de sangre mide un consumo inmediato, hasta unas pocas horas después de haber consumido las drogas. Es ideal para controlar la toma reciente de alcohol, drogas y otras sustancias. Su dos principales factores limitantes son que hay que realizar una extracción de sangre en centro especializado (no es un método discreto y se necesita el consentimiento de la persona muestreada) y la prevalencia de las sustancias son muy cortas (las materias activas buscadas desaparecen rápidamente).
- **Orina:** Mediante el análisis de la orina se puede medir el consumo reciente de sustancias ilegales. Dependiendo del tipo de droga y su cantidad consumida la prevalencia en orina puede oscilar entre 2 y 7 días. Al igual que los otros métodos, se necesita la participación activa del sujeto a analizar, por lo que dejar de ser una prueba discreta. La técnica utilizada, generalmente inmunocromatografía sobre papel permite detectar la presencia de un gran grupo de materias activas. Uno de los inconvenientes que presenta es el falso positivo, debido que la técnica

analiza la materia activa y sus derivados, los cuales pueden ser componentes de medicamentos. Por ello cuando el resultado es positivo es conveniente realizar una confirmación mediante otra técnica analítica.

- **Cabello o Pelo:** Es la técnica más **fiable** y más **discreta**. Con unos cuantos pelos o cabellos (50 mg) se puede conocer de forma exacta el tipo de drogas consumida y cuando. La técnica se basa en los residuos depositados en el cabello cuando éste se encuentra en crecimiento. Como el cabello crece un promedio de 1 cm por mes, dependiendo de la longitud de la muestras se puede analizar lo que se ha consumido varios meses atrás. Es una técnica muy sensible que permite detectar consumos esporádicos incluso en periodo lejano. También, en función de la cantidad obtenida se puede establecer si el consumo es esporádico o continuado. Sus dos principales inconvenientes son que solo se puede analizar un tipo de drogas a la vez y el precio de cada prueba.

Por motivos de fiabilidad, nuestro laboratorio sólo analiza las drogas en orina y en cabello, a continuación detallamos un poco más estas dos técnicas:

- **DROGAS EN ORINA**

En análisis de las drogas en orina, hay que tener en cuenta 2 factores:

La técnica basada en una reacción Anticuerpo - Antígeno, puede dar resultados con falsos positivos, debido a que no solamente se detecta la

materia buscada sino que también sus derivados. Éstos pueden encontrarse presentes en fármacos, por lo cual siempre se recomienda realizar una prueba confirmativa en los casos positivos. La prevalencia de la materias activas y sus derivados en la orina son variables en función de la cantidad tomada, de la manera de administración, del estado metabólico de la persona analizada. Normalmente encontramos los residuos del consumo de drogas en orina durante un periodo oscilante de 2 a 5 días.

Cuadro Nº 25 RESULTADOS DEL CONSUMO DE DROGAS EN ORINA ⁽⁴⁰⁾

TIPO DE DROGA	CANTIDAD MÍNIMA DETECTADA	PREVALENCIA EN ORINA
Benzodiacepinas	1000 ng/mL	de 3 a 7 días
Cocaína	300 ng/mL	de 24 a 48 horas
Marihuana (TCH)	50 ng/mL	de 3 a 7 días
Meta-Anfetaminas Éxtasis	500 ng/mL	de 24 horas
Heroína Morfina	300 ng/mL	de 24 a 48 horas

Disponemos de un Kit de recogida de muestras para realizar este análisis, en el que detectamos el consumo de 10 grupos de drogas:

- Anfetaminas
- Barbitúricos

- Benzodiacepinas
- Cocaína
- Marihuana (TCH, Cannabis)
- Metadona
- Metanfetaminas
- Metilenedioximetamfetaminas (Extasis)
- Morfina (Heroína)
- Antidepresivos Triciclicos

El kit contiene las instrucciones para realizar una correcta toma de muestras, un tubo falcón hermético para guardar la orina, un formulario de solicitud y un sobre para enviar el kit de vuelta al laboratorio.

La técnica utilizada es muy sensible permitiendo detectar pequeños consumos, los resultados se entregan en un plazo de 24 horas después de la recepción de las muestras al laboratorio

Puede adquirir el kit de recogida de muestras directamente en el laboratorio, en nuestras delegaciones de Barcelona o Madrid, en nuestra red de farmacias o por correo.

ANEXO N° 6

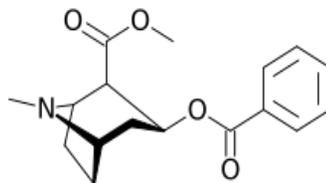
Traducción al Español de la Monografía de Cocaína y Apartados

Relacionados según la

USP 30 NF 25

Monografía de Cocaína ⁽¹⁴⁾

Cocaína



C₁₇H₂₁NO₄ 303.35

8-Azabicyclo [3.2.1] octane-2-carboxylic acid, 3-(benzoyloxy)-8-methyl-, methyl ester, hydrochloride, [1*R*-(*exo*, *exo*)]-.

Benzoato (éster) de 3^β-hydroxi-1^αH, 5^αH-tropano-2^β-carboxilato de metilo, [50-36-2].

“Cocaína, secada sobre pentóxido de fósforo durante 3 horas, contiene no menos de 99,0 por ciento y no mas de 101,0 por ciento de C₁₇H₂₁NO₄.

Envasado y almacenamiento—Conservar en envases bien cerrados, resistentes a la luz.

Estándares de referencia USP <11> — *ER Clorhidrato de Cocaína USP*.

Identificación—

A: *Absorción en el Ultravioleta <197U>* —

Solución: 15µg por mL.

Medio: ácido clorhídrico diluido (1 en 120).

Las absortividades a 233 nm, calculados con respecto a la sustancia seca, no difieren en más de 3,0%.

B: Cumple con los requisitos especificados en *Identificación — Bases Orgánicas Nitrogenadas* <181>, empleando ER Clorhidrato de Cocaína USP, y usando carbonato de sodio SR en lugar de hidróxido de sodio SR.

C: Disolver aproximadamente 100 mg en una mezcla de 0.4 mL de ácido clorhídrico diluido (1 en 12) y agua hasta obtener 5.0 mL, y agregar 5 gotas de solución de tritóxido de cromo (1 en 20): se forma un precipitado amarillo, y se disuelve rápidamente. Agregar 1.0 mL de ácido clorhídrico: se forma un precipitado permanente cristalino de color anaranjado.

D: Disolver aproximadamente 10 mg en 1.0 mL de ácido clorhídrico diluido (1 en 600) y evaporar en un baño de vapor hasta sequedad. Disolver el residuo en 2 gotas de agua y agregar 1.0 mL de solución de permanganato de potasio (1 en 300): se forma un precipitado cristalino y violeta, que se ve violeta amarronado cuando se recoge en un filtro y muestra agregados cristalinos rojos violáceos característicos en un microscopio con baja potencia, similares a los obtenidos a partir de ER Clorhidrato de Cocaína USP.

Rango de fusión, Clase I <741>: entre 96° y 98°.

Perdida por secado <731>—Secar sobre pentóxido de fósforo durante 3 horas: no pierde más de 1,0% de su peso.

Residuo de incineración <281>: no más de 0,1%.

Sustancias fácilmente carbonizables <271>— Disolver aproximadamente 500 mg en 5.0 mL de ácido sulfúrico SR: la solución no tiene un color mas intenso que el Líquido de Comparación A.

Límite de cinamil-cocaína y otras sustancias reductoras— Disolver aproximadamente 300 mg de cocaína pulverizada finamente en 1.0 mL de ácido clorhídrico diluido (1 en 12) con la ayuda de calor, si es necesario, y diluir con agua hasta 15.0 mL. Mezclar 5.0 mL de esta solución con 0.3 mL de ácido sulfúrico diluido (1 en 35) y 0.1 mL de solución de permanganato de potasio (1 en 300): el color violeta no desaparece por completo dentro de los siguientes 30 minutos.

Límite de isotropil-cocaína— Diluir en un vaso de precipitado 5.0 mL de la solución de Cocaína preparada en la *prueba de Cinamil-cocaína y otras sustancias reductoras* con 80.0 mL de agua, agregar 0.2 mL de hidróxido de amonio 6N y agitar vigorosamente la solución durante 5 minutos, frotando ocasionalmente la pared interior del vaso de precipitados con una varilla: se forma un precipitado cristalino de cocaína y el sobrenadante es transparente.

Valoración— Disolver aproximadamente 600 mg de Cocaína previamente secada y pesada con exactitud, en 50.0 mL de ácido acético glacial agregar 1 gota de cristal violeta SR y valorar con ácido perclórico 0.1 N SV hasta un punto final verde. Realizar una determinación con un blanco y hacer las correcciones necesarias. Cada mL de ácido perclórico 0.1 N equivale a 30,34 mg de $C_{17}H_{21}NO_4$.

Apartados Relacionados ⁽¹⁴⁾

<11> — ER Clorhidrato de Cocaína USP. Estándares de referencia USP ⁽¹⁴⁾

Secar la porción sobre sílica gel por 3 horas antes de usarlo. Guardar en contenedores bien cerrados y protegidos de la luz.

<181> Identificación — Bases Orgánicas Nitrogenadas ⁽¹⁴⁾

Esta prueba es para la identificación de aminas terciarias. Disolver 50 mg de la sustancia problema en 25.0 mL de solución de ácido clorhídrico 0.01N o agitar durante 10 minutos una cantidad de polvo de tabletas o cápsulas equivalente a 50 mg de la sustancia problema con 25.0 mL de solución de ácido clorhídrico 0.01N. Transferir el líquido a un embudo de separación (si es necesario, filtrar, lavar el filtro y el residuo con varias porciones pequeñas de agua). En un segundo embudo de separación disolver 50 mg de la sustancia de referencia correspondiente en 25.0 mL de solución de ácido clorhídrico 0.01N.

Tratar cada una de las soluciones como sigue: agregar 2.0 mL de solución de hidróxido de sodio 1N y 4.0 mL de disulfuro de carbono y agitar 2 minutos. Centrifugar si es necesario para clarificar la fase inferior y filtrar a través de un filtro seco, coleccionar el filtrado en un matraz pequeño provisto de tapón de vidrio. Determinar inmediatamente el espectro de absorción de las preparaciones de referencia y problema en celdas de 1mm, entre 7 y 15 μ m en un espectrofotómetro infrarrojo usando disulfuro de carbono como blanco. El

espectro de la solución problema exhibe todas las bandas de absorción significativas que presenta el espectro de la solución de la sustancia de referencia.

<197U> Absorción Ultravioleta ⁽¹⁴⁾

Las soluciones de prueba y las soluciones estándar, son examinadas espectrofotométricamente en celdas de 1 cm, sobre un rango espectral de 200 a 400 nm, a no ser que en la monografía individual se especifique de otra manera.

Disolver una porción de la sustancia a examinar en el medio designado, el medio debe tener la concentración especificada en la monografía individual para la solución. Similar preparación tiene la solución estándar correspondiente a estándar de referencia USP.

Tomar nota y comparar el espectro obtenido por la solución de prueba y la solución del estándar. Calcular absortividades y/o absorbancia donde este criterio es incluido en la monografía individual, a no ser que se especifique de otro modo, las absorbancias indicadas para estos cálculos son aquellas medidas al máximo de absorbancia cerca de la longitud de onda especificada en la monografía individual.

Donde la absorbancia esta medida cerca de la longitud de onda especificada, otras están en la máxima absorbancia, las abreviaturas (min) y (sh) son usadas para indicar el mínimo y máximo respectivamente, en un espectro de absorción.

Los requerimientos encontrados en el espectro de absorción ultravioleta de la solución de prueba y la solución estándar máxima y mínima mostrada en la misma longitud de onda y absorptividades y/o absorbancia deben estar dentro de los límites especificados.

<271> Sustancias fácilmente Carbonizables ⁽¹⁴⁾

En la prueba para sustancias fácilmente carbonizables, a menos que se indique de otro modo, agregar la cantidad de sustancia especificada, si se encuentra en forma sólida pulverizar finamente antes de pesar. Colocar la muestra en un tubo para comparación de color, al que previamente se le ha agregado una cantidad suficiente de ácido sulfúrico TS en agua.

Agitar la mezcla con agitador de vidrio hasta completa disolución, dejar en reposo por 15 minutos.

Recomendación especial: la concentración de la solución de ácido sulfúrico es muy importante para el desarrollo de la prueba, por lo que, el reactivo requerido es ácido sulfúrico 95 ± 0.5 % TS.

A menos que se indique de otro modo, preparar la solución de referencia para comparación de color correspondiente y transferirla a un tubo similar al que contiene la solución con la muestra. Los volúmenes de ambas soluciones, deben ser iguales. Efectuar la comparación de color observando ambos tubos, tanto en el plano horizontal como vertical.

Cuando el calentamiento es necesario para efectuar la disolución de la sustancia, mezclar la muestra y el ácido en un tubo de ensayo y calentar suavemente y con precaución. Transferir la solución al tubo de comparación de color.

Nota: La solución de la muestra no debe ser más oscura ni de color más intenso que la solución de la referencia.

Para la preparación de las soluciones de referencia para comparación de color, proceder de acuerdo a la tabla de soluciones de comparación de color y acromacidad < 631 >.

Se pueden usar las cantidades establecidas o múltiplos de ellas. Se debe agregar en primer lugar, la cantidad equivalente de agua y luego los reactivos en el orden indicado y agitando cada vez. Es importante la exactitud de las cantidades. Estas soluciones deben ser preparadas en el momento de su uso. Preparar aquella que sea mencionada en la monografía individual.

Los tubos para comparación de color deben ser de material uniforme, sin rugosidades, de vidrio resistente al calor y a la acción del ácido sulfúrico, transparente e incoloro y todos de dimensiones iguales. La observación visual será efectuada bajo luz blanca y buena iluminación de preferencia se usará luz natural indirecta. En todos los casos, la iluminación será de difusión uniforme, de tal manera que se reduzcan las sombras y reflejos. La observación se efectuara bajo fondo de material apropiado. Para la observación en plano horizontal, se llevarán ambos tubos a la altura de los ojos y sosteniéndolos de

tal manera que exista una distancia aproximada de 3 a 5 cm entre uno y otro. Para la observación en plano vertical, se mantendrán los tubos separados entre sí por una distancia de 3 a 5 cm. El método de observación directa, puede ser sustituido por un método instrumental apropiado.

Cuadro Nº 26 SOLUCIONES DE COMPARACION ⁽¹⁴⁾

Líquidos de Comparación	Partes de Cloruro de Cobalto CS (mL)	Partes de Cloruro Férrico CS (mL)	Partes de Sulfato Cúprico CS (mL)	Partes de Agua (mL)
A	0.1	0.4	0.1	4.4
B	0.3	0.9	0.3	3.5
C	0.1	0.6	0.1	4.2
D	0.3	0.6	0.4	3.7
E	0.4	1.2	0.3	3.1
F	0.3	1.2	0.0	3.5
G	0.5	1.2	0.2	3.1
H	0.2	1.5	0.0	3.3
I	0.4	2.2	0.1	2.3
J	0.4	3.5	0.1	1.0
K	0.5	4.5	0.0	0.0
L	0.8	3.8	0.1	0.3
M	0.1	2.0	0.1	2.8
N	0.0	4.9	0.1	0.0
O	0.1	4.8	0.1	0.0
P	0.2	0.4	0.1	4.3
Q	0.2	0.3	0.1	4.4
R	0.3	0.4	0.2	4.1
S	0.2	0.1	0.0	4.7
T	0.5	0.5	0.4	3.6

 Líquido de Comparación "A" utilizado en el análisis

La prueba se basa en la comparación visual del color de la muestra en solución, contra patrones de referencia en un rango colorido específico, bajo

condiciones establecidas. Los tubos para comparación de color deben ser tubos de Nessler. Para la preparación de las soluciones de referencia para comparación de color, proceder de acuerdo a Soluciones Colorimétricas CS.

Es en particular importante que las soluciones usadas para comparación de color estén en la misma temperatura preferiblemente de 25°.

Preparación de las soluciones coloridas: ⁽¹⁴⁾

Cloruro de Cobalto CS –

Disolver cerca de 65.0g de Cloruro de Cobalto ($\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) en una mezcla suficiente de 25.0 mL de ácido clorhídrico y 975.0 mL de agua calculado para 1000.0 mL. Pipetear 5.0 mL de esta solución a un matraz yodo métrico y adicionar 5.0 mL de Peróxido de hidrogeno TS y 15.0 mL de solución de Hidróxido de sodio (1 en 5), calentar por 10 minutos, enfriar, y adicionar 2.0 g de Yoduro de potasio y 20.0 mL de ácido sulfúrico diluido (1 en 4). Cuando el precipitado este disuelto, titular el yodo liberado con tiosulfato de sodio 0.1N VS, adicionar 3.0 mL de indicador de almidón TS. Hacer una determinación en blanco con la misma cantidad y los mismos reactivos y realizar las correcciones necesarias. Cada mL de Tiosulfato de sodio 0.1N es equivalente a 23.79 mg de $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Ajustar el volumen final de la solución y la adición de una mezcla suficiente de ácido clorhídrico y también agua, cada mL contiene 59.50 mg de $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

Sulfato Cúprico CS –

Disolver cerca de 65.0 g de Sulfato Cúprico ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) en una mezcla suficiente de 25.0 mL de ácido clorhídrico y 975.0 mL de agua calculado para 100.0 mL. Pipetear 10.0 mL de esta solución a un matraz yodo métrico, adicionar 40.0 mL de agua, 4.0 mL de ácido acético, 3.0 g de Yoduro de potasio y 5.0 mL de ácido clorhídrico, titular el yodo liberado con tiosulfato de sodio 0.1N VS, adicionar 3.0 mL de indicador de almidón TS.

Hacer una determinación en blanco con la misma cantidad y los mismos reactivos. Realizar las correcciones necesarias. Cada mL de tiosulfato de sodio 0.1N es equivalente a 24.97 mg de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Ajustar el volumen final de la solución con la adición de una mezcla suficiente de ácido clorhídrico y también agua, cada mL contiene 62.40 mg de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.

Cloruro Férrico CS –

Disolver cerca de 55.0 g de Cloruro Férrico ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) en una mezcla suficiente de 25.0 mL de ácido clorhídrico y 975.0 mL de agua calculada para 1000.0 mL. Pipetear 10.0 mL de esta solución a un matraz yodo métrico de 250.0 mL adicionar 15.0 mL de agua, 3.0 g de yoduro de potasio y 5.0 mL de ácido clorhídrico, dejar la mezcla en reposo por 15 minutos.

Diluir con 100.0 mL de agua y titular la liberación de yodo con Tiosulfato de Sodio 0.1N VS adicionar 3.0 mL de indicador de almidón TS. Hacer una determinación en blanco con las mismas cantidades y los mismos reactivos,

realizar las correcciones necesarias. Cada mL de tiosulfato de sodio 0.1N es equivalente a 27.03 mg de $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Ajustar el volumen final de la solución y adicionar una mezcla suficiente de ácido clorhídrico y también agua, cada mL contiene 45.0 mg de $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

<281> Residuo de Incineración ⁽¹⁴⁾

Esta prueba es usualmente utilizada para determinar el contenido de impurezas inorgánicas y sustancias orgánicas.

Procedimiento – Calcinar un crisol adecuado (por ejemplo: sílice, platino, cuarzo o porcelana) a $600 \pm 50^\circ$ por 30 minutos, enfriar el crisol en el desecador (silica gel u otro desecante adecuado) y pesarlo exactamente.

Pesar exactamente 1.0 o 2.0 g de la sustancia o la cantidad especificada en la monografía individual, en el crisol. Humedecer la muestra con una pequeña cantidad (usualmente 1.0 mL) de ácido sulfúrico, calentar suavemente a una temperatura baja, hasta que la muestra este totalmente carbonizada. Enfriar, a menos que se indique de otra manera en la monografía individual, humedecer el residuo con una pequeña cantidad (usualmente 1.0 mL) de ácido sulfúrico; calentar suavemente hasta la formación de humo blanco abundante; y calcinar a $600 \pm 50^\circ$, (a no ser que otra temperatura se indique en monografía individual) hasta que el residuo este completamente incinerado. Enfriar el crisol en el desecador, pesar exactamente y calcular el % del residuo.

<731> Pérdida por Secado ⁽¹⁴⁾

El procedimiento descrito a continuación se usa para determinar en una sustancia, la cantidad de materia volátil de cualquier naturaleza que se elimina bajo condiciones especificadas. Para las sustancias que únicamente contienen agua como constituyente volátil, se procede como se indica en Determinación de Agua < 921 > y este es especificado en la monografía individual.

A menos que se indique de otra manera en la monografía individual, la prueba se efectúa con 1.0 a 2.0 g de muestra de la sustancia, previamente mezclada. Si la muestra se encuentra en forma de cristales grandes, éstos se reducen cerca de 2.0 mm triturándolos rápidamente.

Si la muestra son cápsulas, utilizar una porción del contenido no menos de cuatro cápsulas. En el caso de tabletas utilizar una porción de no menos de cuatro tabletas finamente pulverizadas.

En un pesafiltros tarado de forma baja, previamente desecado durante 30 minutos, bajo las mismas condiciones en que se efectuara la determinación, se coloca la muestra, se tapa y se pesa; se agita suavemente a uno y otro lado, distribuyendo el contenido tan uniformemente como sea posible hasta un espesor aproximado de 5.0 mm ó 10.0 mm, en el caso de materiales voluminosos. El pesafiltros con la muestra, se coloca en la estufa u horno de desecación [Nota – la temperatura dada para cada sustancia, con una variación de ± 2 grados, se quita el tapón y la muestra se deseca durante el tiempo especificado en la monografía respectiva]

Al abrir el horno o estufa de desecación se tapa inmediatamente el pesafiltros y se pasa a un desecador hasta que adquiera la temperatura ambiente, antes de ser pesado. Si la sustancia ensayada funde a temperatura inferior a la especificada para la determinación de Pérdida por secado, el pesafiltros con su contenido se coloca, de 1 a 2 horas, a una temperatura entre 5 y 10 °C abajo de su temperatura de fusión y en seguida se deseca a la temperatura que se especifica.

Si la determinación de Pérdida por secado debe ser análisis termo gravimétrico, emplear un electro balanza sensible. Si la especificación indica que se debe secar al vacío sobre un desecador, emplear un desecador de vacío, una pistola de secado al vacío o cualquier aparato de secado al vacío apropiado. Si se indica que el secado se debe realizar en un desecador, el agente desecante debe ser activo, cambiándose frecuentemente y se utilizará el indicado en la monografía individual.

Cuando se especifique en la monografía individual que la muestra se debe desecar al vacío en un pesafiltros cuya tapa tenga acoplado un capilar, éste deberá tener un diámetro interior de $225 \pm 25 \mu\text{m}$ y la cámara de la estufa se deberá mantener a una presión de 5.0 mm de mercurio o menor. El pesafiltro deberá permanecer tapado durante toda la determinación. Al final del periodo de secado, introducir aire seco en la cámara de la estufa, pasar el pesafiltro a un desecador y dejar enfriar antes de pesar.

<741> Rango de Fusión, Clase I⁽¹⁴⁾

La temperatura de fusión es el intervalo de temperatura en el cual una sustancia sólida se colapsa y se funde completamente, o bien es la definida para sustancias incluidas en las clases I y II, en los párrafos correspondientes de este capítulo.

APARATO: puede emplearse un aparato que produzca resultados precisos, similares a los obtenidos con el que se describe a continuación: consiste en un recipiente de vidrio que contiene un líquido transparente que se utiliza como baño y que debe garantizar la uniformidad de la temperatura del líquido; un dispositivo de agitación apropiado; un termómetro calibrado y certificado, con una escala y graduación adecuada para la sustancia que se va a determinar; una fuente de calor regulable.

Tubos capilares de aproximadamente 10 cm de largo, con un diámetro interno de 0.8 mm a 1.2 mm y con paredes de 0.2 mm a 0.3 mm de grueso. Líquido de inmersión del baño que se selecciona de acuerdo con la temperatura requerida, empleando generalmente petrolato líquido ligero y ciertas mezclas de silicones para altas temperaturas. El volumen del líquido en el recipiente debe ser suficiente para sumergir el termómetro a la profundidad específica de modo que el bulbo del termómetro quede aproximadamente a 2 cm de distancia del fondo del baño. El aparato debe ser calibrado periódicamente utilizando una o más sustancias de referencia para temperatura de fusión, de preferencia aquella cuya temperatura de fusión sea aproximada a la de la sustancia por ensayar.

PROCEDIMIENTO: Se debe seguir el procedimiento indicado en la monografía específica correspondiente para cada producto; en los casos en que no se indique, seguir el método correspondiente a la clase I A.

Clase I. Pulverizar la muestra finamente y a menos que se indique otra cosa, si la sustancia contiene agua de hidratación, deshidratar a la temperatura requerida, según el producto, si la sustancia no tiene agua de hidratación, secar la muestra en un desecador adecuado por 15 horas por lo menos. Llenar un tubo capilar de vidrio, cerrado por uno de los extremos con suficiente muestra pulverizada y desecada, hasta formar en el fondo del tubo una columna de 2.5 mm a 3.5 mm de altura, que se empaca uniformemente, golpeando al tubo con moderación sobre una superficie sólida. Calentar el baño a una temperatura aproximada de 30°C debajo de la temperatura de fusión estimada. Retirar rápidamente el termómetro y adherir el tubo capilar, impregnando ambos con una gota de líquido del baño o de alguna otra manera adecuada, ajustándolo de tal forma, que la altura de la sustancia contenida en el capilar quede al nivel del bulbo del termómetro. Reponer el termómetro y continuar calentando con agitación constante de manera que el ascenso de temperatura sea de 3°C por minuto. Cuando la temperatura llegue hasta cerca de 3°C abajo del límite inferior del rango de fusión esperado, reducir la velocidad del calentamiento a 1°C ó 2°C por minuto, continuando así hasta que la fusión sea completa.

La temperatura a la cual la sustancia de prueba se observa claramente colapsada dentro del tubo capilar se define como el comienzo de la fusión y la

temperatura a la cual la sustancia de prueba se vuelve líquida dentro del tubo capilar es definido como el final de la fusión y/o punto de fusión. Las dos temperaturas caen dentro del límite del rango de fusión.

ANEXO N° 7

Cristalería, Material y Equipo

Cristalería, Material y Equipo

Cristalería

- Agitadores de vidrio
- Balones volumétricos de 500.0 mL, 250.0 mL, 100.0 mL, 25.0 mL, 10.0 mL y 5.0 mL
- Buretas de 50.0 mL
- Capilares
- Erlenmeyer de 250 mL
- Embudo de vidrio
- Frascos de vidrio color ámbar con capacidad para 500 mL, 200 mL, 100 mL y 30 mL
- Pipeta de Mohr de 1.0 mL
- Pipetas volumétricas de 1.0 mL y 0.1 mL
- Probetas de 100 mL, 50 mL, 25 mL y 10 mL
- Tubos de ensayo
- Tubos Nessler
- Tubo Thyer
- Vaso de precipitado de 500 mL, 250 mL, 100 mL, 50 mL, 30 mL y 10 mL
- Vidrio de reloj grande

Material

- Agitador magnético
- Aro metálico
- Capsulas de porcelana
- Crisol
- Espátulas
- Frasco lavador
- Gradilla para tubos de ensayo
- Goteros
- Micro- espátula
- Mortero y pistilo
- Papel carbón
- Papel filtro poro fino
- Papel glazine
- Papel indicador pH
- Perilla succionadora
- Pinza de extensión
- Pinza de soporte
- Pinza para crisol
- Pinza para bureta
- Porta objeto y cubre objeto
- Soporte metálico

- Termómetro
- Trípode

Equipo

- Balanza analítica
- Balanza granataria
- Cámara de extracción
- Desecador
- Estufa
- Hot- plate con función de agitador magnético
- Mechero Bunsen
- Microscopio compuesto
- Mufla

ANEXO N° 8

Reactivos, Preparación y Estandarización de Reactivos

Reactivos, Preparación y Estandarización de Reactivos ⁽¹⁴⁾

Cálculos

Reactivos

- Acido acético glacial concentrado grado ACS 96% w/w
- Acido clorhídrico concentrado grado ACS 37% w/w
- Acido perclórico concentrado grado ACS 70% w/w
- Acido sulfúrico concentrado grado ACS 96% w/w
- Agua destilada
- Agua destilada libre de CO₂
- Almidón TS (s)
- Bicarbonato de sodio grado ACS (s)
- Biftalato de potasio grado ACS (s)
- Cloruro de calcio TS (s)
- Cloruro de cobalto hexahidratado grado ACS (s)
- Cloruro de oro trihidratado (s)
- Cloruro férrico hexahidratado grado ACS (s)
- Cristal Violeta TS (s)
- Dicromato de potasio grado ACS (s)
- Hidróxido de amonio concentrado grado ACS
- Hidróxido de calcio grado ACS (s)
- Hidróxido de sodio grado ACS (s)

- Metanol grado ACS
- Nitrato de cobalto hexahidratado grado ACS
- Parafina líquida
- Pentóxido de fósforo grado ACS
- Permanganato de potasio grado ACS (s)
- Peróxido de hidrógeno al 30% w/v
- Silica gel grado ACS (s)
- Sulfato cúprico pentahidratado grado ACS (s)
- Tiocianato de potasio grado ACS (s)
- Tiosulfato de sodio pentahidratada grado ACS (s)
- Trióxido de cromo grado ACS (s)
- Yodo grado ACS (s)
- Yoduro de potasio grado ACS (s)
- Yoduro mercuríco rojo grado ACS (s)

Preparación y Estandarización de Reactivos

Cálculos (6 y 14)

- **Acido Acético Diluido 10% w/v** — Medir con pipeta 9.5 mL de ácido acético al 96% w/w de pureza y $d = 1.06 \text{ g/mL}$, colocar en un beaker de 100 mL aproximadamente 50 mL de agua destilada fría y agregar el ácido lentamente con agitación constante completar volumen y envasar en recipiente adecuado.

Fórmula: $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

Peso Molecular: 60.05 g/mol

Densidad: 1.06 g/mL

% Pureza: 96% w/w

Cuadro N° 27 PREPARACION DE ACIDO ACETICO DILUIDO 10% w/v

Nombre del reactivo	Volumen real utilizado de Acido Acético Glacial	Cantidad suficiente para preparar
Acido Acético Glacial	0.5 mL	5 mL

Formula para calcular la densidad:

$$\delta = \frac{m}{V}$$

Donde:

δ = Densidad

m = masa

V = Volumen

Ejemplo de cálculo para la preparación de Acido Acético diluido 10%:

$$\delta = \frac{m}{V} \quad V = \frac{m}{\delta} \quad V = \frac{10.00\text{g}}{1.06\text{g/mL}} =$$

$$V = 9.43 \text{ mL } \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 \text{ concentrado}$$

$$9.43 \text{ mL } \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 \text{ concentrado} \text{ ----- } 100 \text{ mL } \text{H}_2\text{O} \text{ destilada}$$

$$X \text{ ----- } 5 \text{ mL } \text{H}_2\text{O} \text{ destilada}$$

$$X = 0.4715 \text{ mL} \approx \mathbf{0.5 \text{ mL } \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2}$$

- **Acido Clorhídrico (1 en 12)** — Medir con pipeta 1 mL de ácido clorhídrico al 37% P/P de pureza y $d = 1.18 \text{ g/mL}$, colocar en un beaker en baño de agua fría, aproximadamente 5 mL de agua destilada y agregar el ácido lentamente con agitación constante completar volumen y envasar en frasco de vidrio de boca angosta.

Fórmula: HCl

Peso Molecular: 36.46 g/mol

Densidad: 1.18 g/mL

% Pureza: 37% w/w

Cuadro N° 28 PREPARACION DE ACIDO CLORIDRICO (1 EN 12)

Nombre del reactivo	Volumen real utilizado de Acido Clorhídrico concentrado	Cantidad suficiente para preparar
Acido Clorhídrico concentrado	1 mL	12 mL

- **Acido Perclórico 0.1N VS** — En un matraz volumétrico de 1000 mL, mezclar 8.5 mL de ácido perclórico con 500 mL de ácido acético glacial y 21 mL de anhídrido acético, enfriar y aforar con ácido acético glacial. Dejar reposar la solución durante un día, para que se combine todo el anhídrido acético.

Precaución: El uso del anhídrido acético amerita escrupulosos cuidados. En contacto con el agua puede reaccionar violentamente con proyección al exterior del recipiente, todo el material deberá estar perfectamente seco.

Estandarizar la solución como se indica a continuación: Pesar exactamente alrededor de 700 mg de biftalato de potasio, previamente pulverizado y secado a 120°C por dos horas, disolverlo en 50 mL de ácido acético glacial, en un matraz cónico de 250 mL, agregar dos gotas de cristal violeta TS y titular con la solución de ácido perclórico, hasta que el color violeta vire a azul – verdoso. Deducir el volumen del ácido perclórico consumido en 50 mL de ácido acético glacial. Calcular la normalidad considerando que cada 20.42 mg de biftalato de potasio es equivalente a 1.0 mL de ácido perclórico 0.1N.

Formula para calcular la Normalidad real:

$$N = \frac{\text{gramos de Biftalato de potasio}}{0.20423\text{g} \times \text{mL Acido perclorico (solucion corregida por el blanco)}}$$

Fórmula: HClO_4

Peso Molecular: 100.46 g/mol

Densidad: 1.68 g/mL

% Pureza: 70% w/w

Sal utilizada: Biftalato de Potasio ($\text{KHC}_8\text{H}_4\text{O}_4$)

Cuadro N° 29 PREPARACION DE ACIDO PERCLORICO 0.1N VS

Nombre del reactivo	Volumen real utilizado del reactivo	Cantidad suficiente de Acido Acético glacial para preparar
Acido Perclórico concentrado	4.3 mL	500.0 mL
Acido Acético Glacial	250.0 mL	-
Anhídrido Acético	10.5 mL	-

Ejemplo de cálculo para la preparación de Acido Perclórico 0.1N VS:

8.50 mL HClO_4 concentrado ---- 1000.0 mL H_2O destilada

X ----- 500.0 mL H_2O destilada

$$X = 4.25 \text{ mL } \text{HClO}_4 \text{ concentrado}$$

Cuadro N° 30 ESTANDARIZACIÓN DEL ACIDO PERCLORICO 0.1N

N° de Valoración	Cantidad utilizada de $\text{KHC}_8\text{H}_4\text{O}_4$ (g)	Volumen gastado de HClO_4 0.1 VS (mL)	Normalidad Real (N)	Factor de Corrección (FC)
Blanco	-	0.2	-	-
1	0.7008	34.6	0.0998	1.00
2	0.7004	34.3	0.1006	1.01
			x= 0.1002 ≈ 0.1	

Ejemplo de cálculo para estandarización de Acido Perclórico 0.1N VS:

$$N = \frac{\text{gramos de Biftalato de potasio}}{0.20423\text{g} \times \text{mL Acido perclorico (solucion corregida por el blanco)}}$$

$$N = \frac{0.7008 \text{ g}}{0.20423\text{g} \times (34.6 - 0.2)\text{mL}} = 0.0998$$

- **Ácido Sulfúrico TS** — Adicionar una cantidad conocida de H₂SO₄ concentrado en suficiente agua destilada y ajustar la concentración final entre 94.5 y 95.5% (w/w) de H₂SO₄ concentrado.

Fórmula: H₂SO₄

Peso Molecular: 98.08 g/mol

Peso Equivalente: 49.04 g

Densidad: 1.84 g/mL

% Pureza: 96% w/w

Cuadro N° 31 PREPARACION DE ACIDO SULFURICO TS

Nombre del reactivo	Volumen real utilizado del reactivo
Acido Sulfúrico concentrado	1.3 mL

Nota: Se utilizo directamente acido sulfurico concentrado, realizando la medición en gotas, ya que el porcentaje de pureza de dicho reactivo esta muy cercano al ajuste de la concentración final para la preparación de acido sulfurico TS.

- **Acido Sulfúrico (1 en 35)** — Medir con pipeta Morh 1 mL de ácido sulfúrico al 96% w/w de pureza y $d = 1.84 \text{ g/mL}$, colocar en un beaker de 50 mL, aproximadamente 16.5 mL de agua destilada y agregar el ácido lentamente con agitación constante completar volumen y envasar en frasco de vidrio de boca angosta.

Cuadro Nº 32 PREPARACION DE ACIDO SULFURICO (1 EN 35)

Nombre del reactivo	Volumen real utilizado de Acido Sulfurico concentrado	Cantidad suficiente para preparar
Acido Sulfúrico concentrado	1 mL	35 mL

- **Almidón TS** — Mezclar 1.0 g de almidón soluble con 10.0 mg de yoduro mercúrico rojo y suficiente agua destilada fría hasta formar una pasta. Adicionar 200 mL de agua destilada caliente y calentar por un minuto agitando constantemente. Enfriar y usar solo la solución clara.

Nota: La solución de almidón TS debe ser de reciente preparación.

Cuadro Nº 33 PREPARACION DE ALMIDON TS

Nombre del reactivo	Cantidad real pesada del reactivo	Cantidad suficiente para preparar
Almidón sólido	0.2524 g	50 mL
Yoduro Mercúrico Rojo	0.0025 g	-

Ejemplo de cálculo para la preparación de Almidón TS:

1.0 g Almidón (sólido) ----- 200 mL H₂O destilada

X ----- 50 mL H₂O destilada

X = 0.25 g Almidón (sólido)

- **Cloruro de Calcio TS** — Disolver 7.5 g de cloruro de calcio en 100 mL de agua destilada.

Fórmula: CaCl₂

Peso Molecular: 110.94 g/mol

Cuadro Nº 34 PREPARACION DE CLORURO DE CALCIO TS

Nombre del reactivo	Cantidad real pesada de Cloruro de calcio	Cantidad suficiente para preparar
Cloruro de Calcio	3.8 g	50 mL

Ejemplo de cálculo para la preparación de Cloruro de Calcio TS:

7.5 g CaCl₂ ----- 100 mL H₂O destilada

X ----- 50 mL H₂O destilada

X = 3.75 g ≈ 3.8 g CaCl₂

- **Cloruro de Oro Trihidratado 20%** — Disolver 20 g de cloruro de oro en 100 mL agua destilada.

Fórmula: H₂AuCl₄ · 3H₂O

Peso Molecular: 393.68 g/mol

**Cuadro Nº 35 PREPARACION DE CLORURO DE ORO
TRIHIDRATADO 20%**

Nombre del reactivo	Cantidad real pesada de Cloruro de Oro	Cantidad suficiente para preparar
Cloruro de Oro Trihidratado	0.1142 g	0.5 mL

Ejemplo de cálculo para la preparación de Cloruro de Oro Trihidratado 20%:

20 g $\text{HAuCl}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ---- 100.0 mL H_2O destilada

X ---- 0.5 mL H_2O destilada

$$X = 0.1\text{g HAuCl}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$$

- **Cristal Violeta TS** — Disolver 100 mg de cristal violeta en 10 mL de ácido acético glacial.

Cuadro Nº 36 PREPARACION DE CRISTAL VIOLETA TS

Nombre del reactivo	Cantidad real pesada de Cristal Violeta	Cantidad suficiente de $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ para preparar
Cristal Violeta	0.0512 g	5 mL

Ejemplo de cálculo para la preparación de Cristal Violeta TS:

0.1g Cristal violeta ----- 10 mL $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

X ----- 5 mL $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

$$X = 0.05 \text{ g Cristal Violeta}$$

- **Hidróxido de Amonio 6N** — Medir con bureta 71.6 mL de amoniaco al 28% w/w de pureza y $d = 0.9$ g/mL, colocar en un beaker de 1000 mL disolver con agua destilada, agitar y luego transferir a un balón volumétrico de un litro de capacidad, completar volumen y envasar en frasco de vidrio.

Fórmula: NH_4OH

Peso Molecular: 18.04 g/mol

Peso Equivalente: 18.04 g

Densidad: 0.91 g/mL

% Pureza: 28% w/w

Cuadro Nº 37 PREPARACION DE HIDROXIDO DE AMONIO 6N

Nombre del reactivo	Volumen real utilizado de Hidróxido de Amonio concentrado	Cantidad suficiente para preparar
Hidróxido de Amonio concentrado	4.3 mL	10.0 mL

Formula para calcular la densidad:

$$\delta = \frac{m}{V}$$

Donde:

δ = Densidad

m = masa

V = Volumen

Ejemplo de cálculo para la preparación de Hidróxido de Amonio 6N:

28 g NH₄OH 1N ----- 100 g de solución

18 g NH₄OH 1N ----- X

$$X = 64.43 \text{ g}$$

$$\delta = \frac{m}{V} \quad V = \frac{m}{\delta} \quad V = \frac{64.43 \text{ g}}{0.9 \text{ g/mL}} =$$

V = 71.6 mL NH₄OH 1N

71.6 mL NH₄OH ---- 1N ----- 1.0 Lt H₂O destilada

X NH₄OH ---- 6N ----- 1.0 Lt H₂O destilada

$$X = 429.6 \text{ mL NH}_4\text{OH}_{\text{concentrado}}$$

429.6 mL NH₄OH ----- 1000.0 mL H₂O destilada

X ----- 10.0 mL H₂O destilada

$$X = 4.3 \text{ mL NH}_4\text{OH}_{\text{concentrado}}$$

- **Hidróxido de Calcio TS** — Agregar 3.0 g de hidróxido de calcio a 1000 mL de agua destilada libre de CO₂ fría, agitar la mezcla vigorosamente y dejar reposar por una hora. Usar solamente el líquido sobrenadante claro.

Fórmula: Ca(OH)₂

Peso Molecular: 74.08 g/mol

Cuadro N° 38 PREPARACION DE HIDROXIDO DE CALCIO TS

Nombre del reactivo	Cantidad real pesada del reactivo	Cantidad suficiente para preparar
Hidróxido de Calcio	0.0155 g	5 mL

Ejemplo de cálculo para la preparación de Hidróxido de Calcio TS:

3.0 g de Ca(OH)_2 ---- 1000 mL H_2O destilada

X ---- 5 mL H_2O destilada

$$X = 0.015 \text{ g de } \text{Ca(OH)}_2$$

- **Hidróxido de Sodio (1 en 5)** — Pesar cuidadosamente 1.0 g de hidroxido de sodio en lentejas (hacerlo rápidamente ya que es higroscópico) en un beaker plástico. Disolver las lentejas con 2.5 mL de agua destilada libre de CO_2 , completar volumen y envasar en frasco de plástico de polietileno, boca angosta, bien ajustado.

Fórmula: NaOH

Peso Molecular: 38.99 g/mol

Cuadro N° 39 PREPARACION DE HIDROXIDO DE SODIO

Nombre del reactivo	Cantidad real pesada de Hidróxido de Sodio	Cantidad suficiente para preparar
Hidróxido de Sodio	10.0 g	50 mL

- **Permanganato de Potasio 0.1N** — Pesar y disolver alrededor de 3.3 g de permanganato de potasio en 1000 mL de agua destilada en un matraz y hervir la solución durante 15 minutos, tapar el matraz y dejar reposar por lo menos dos días, filtrar a través de un filtro de porosidad fina. Si es necesario colocar una capa de lana de vidrio.

Fórmula: KMnO_4

Peso Molecular: 157.34 g/mol

Cuadro Nº 40 PREPARACION DE PERMANGANATO DE POTASIO 0.1N

Nombre del reactivo	Cantidad real pesada de Permanganato de Potasio	Cantidad suficiente para preparar
Permanganato de Potasio	0.0334 g	10.0 mL

Ejemplo de cálculo para preparación de Permanganato de Potasio 0.1N:

3.3 g KMnO_4 ---- 1000.0 mL H_2O destilada

X ---- 10.0 mL H_2O destilada

$$X = 0.0333 \text{ g } \text{KMnO}_4$$

- **Peróxido de Hidrogeno TS**— Pesar 3.0 g de peróxido de hidrógeno al 30% w/v y llevar al aforo a 100.0 mL con agua destilada.

Fórmula: H_2O_2

Peso Molecular: 34.0 g/mol

Densidad: 1.11 g/mL

% Pureza: 30% w/v

Cuadro N° 41 PREPARACION DE PEROXIDO DE HIDROGENO TS

Nombre del reactivo	Volumen real utilizado del reactivo	Cantidad suficiente para preparar
Peróxido de Hidrogeno	2.5 mL	25 mL

Ejemplo de cálculo para la preparación de Peróxido de Hidrogeno TS:

30 g H₂O₂ ---- 100 mL

3 g H₂O₂ ---- X

$$X = 10.0 \text{ mL}$$

10 mL H₂O₂ ---- 100 mL H₂O destilada

X ---- 25 mL H₂O destilada

$$X = 2.5 \text{ mL H}_2\text{O}_2 \text{ al } 30\%$$

- **Solución de NaOH 5% en metanol**— Pesar cuidadosamente 5.0 g de hidróxido de sodio en lentejas (hacerlo rápidamente ya que es higroscópico) en un beaker plástico. Disolver las lentejas en 100 mL de metanol. Envasar en recipiente adecuado.

Cuadro N° 42 PREPARACION DE LA SOLUCION DE NaOH 5% EN METANOL

Nombre del reactivo	Cantidad real pesada de Hidróxido de Sodio	Cantidad suficiente de metanol para preparar
Hidróxido de Sodio	0.5576 g	10 mL

Ejemplo de cálculo para la preparación de Solución de NaOH 5%

Metanol:

5.0 g NaOH ---- 100 mL Metanol

X ----- 10 mL Metanol

X = 0.5 g de NaOH

- **Tiocianato de Cobalto TS** — Para la preparación de este reactivo se utilizara tiocianato de potasio y nitrato de cobalto hexahidratado preparados como sigue a continuación:

Pesar 9.7 g de Tiocianato de Potasio y colocarlos dentro de un beaker con aproximadamente 50 mL de agua destilada agitar hasta disolver, transferir la solución a un balón volumétrico de 100.0 mL, aforar y homogenizar.

Pesar 1.83 g de Nitrato de Cobalto hexahidratado y colocarlos dentro de un beaker con aproximadamente 50 mL de agua destilada agitar hasta disolver, transferir la solución a un balón volumétrico de 100.0 mL, aforar y homogenizar.

En un beaker de 250 mL mezclar las dos soluciones anteriores, envasar en frasco de vidrio color ámbar y almacenar en un lugar fresco.

Fórmula: CoSCN

Peso Molecular: 117.01 g/mol

Cuadro N° 43 PREPARACION DE TIOCIANATO DE COBALTO

Nombre del reactivo	Cantidad real pesada del reactivo	Cantidad suficiente para preparar
Tiocianato de Potasio	0.9708 g	10.0 mL
Nitrato de Cobalto hexahidratado	0.1830 g	10.0 mL

Ejemplo de cálculo para la preparación de Tiocianato de Cobalto TS:

9.7 g KSCN ---- 100.0 mL H₂O destilada

X ---- 10.0 mL H₂O destilada

$$X = 0.97 \text{ g KSCN}$$

1.83 g Co(NO₃)₂ · 6H₂O ---- 100.0 mL H₂O destilada

X ---- 10.0 mL H₂O destilada

$$X = 0.183 \text{ g Co(NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$$

- **Tiosulfato de Sodio Pentahidratada 0.1N** — Pesar exactamente 24.82 g de la sal en un beaker adecuado. Disolver completamente con agua destilada hervida y enfriada y transferir la solución a un balón volumétrico de un litro, lavar el beaker para arrastrar residuos y aforar con suficiente agua destilada. Envasar en frasco de plástico, boca angosta, tapón bien ajustado.

Nota: Es necesario hervir el agua antes de su uso, ya que el CO₂ descompone el Tiosulfato en azufre y bisulfito.

Estandarizar la solución como se indica a continuación: pesar con exactitud aproximadamente 210.0 mg de dicromato de potasio previamente

pulverizado y secado a 120°C durante 4 horas y disolverlo en 100 mL de agua destilada en un matraz yodométrico de 500 mL. Agitar hasta disolución, quitar el tapón y rápidamente agregar 3.0 g de yoduro de potasio, 2.0 g de bicarbonato de sodio y 5 mL de ácido clorhídrico, insertar el tapón en el matraz, mezclar y dejar que repose en la oscuridad durante 10 minutos. Enjuagar el tapón y las paredes internas del matraz con agua destilada y titular el yodo liberado con la solución de tiosulfato de sodio hasta un color verde amarillento. Agregar 3 mL de almidón TS y continuar la titulación hasta que desaparezca el color azul.

Calcular la normalidad, considerando que cada mililitro de tiosulfato de sodio 0.1N, es equivalente a 4.903 mg de dicromato de potasio. Revalorar la solución frecuentemente.

Formula para calcular la Normalidad real:

$$N = \frac{\text{gramos de Dicromato de potasio}}{0.04904 \text{ g/mL} \times \text{mL de Tiosulfato de sodio pentahidratada}}$$

Fórmula: $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

Peso Molecular: 248.19 g/mol

Sal utilizada: Dicromato de Potasio ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$)

Ejemplo de cálculo para la preparación de Tiosulfato de Sodio Pentahidratada 0.1N VS:

24.82 g $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ---- 1000.0 mL H_2O destilada

X ---- 250.0 mL H_2O destilada

$$X = 6.2 \text{ g } \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$$

Cuadro N° 44 ESTANDARIZACIÓN DE TIOSULFATO DE SODIO PENTAHIDRATADA 0.1N VS

Nº de Valoración	Cantidad utilizada de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (g)	Volumen gastado de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 0.1N VS (mL)	Normalidad Real (N)	Factor de Corrección (FC)
1	0.2150	42.00	0.104	1.04
2	0.2151	42.50	0.103	1.03
			$x = 0.104 \approx 0.10$	

Ejemplo de cálculo para estandarización de Tiosulfato de Sodio Pentahidratada 0.1N VS:

$$N = \frac{\text{gramos de Dicromato de potasio}}{0.04904 \text{ g/mL} \times \text{mL de Tiosulfato de sodio pentahidratada}}$$

$$N = \frac{0.2150 \text{ g}}{0.04904 \text{ g/mL} \times 42.0 \text{ mL}} = 0.104$$

- **Trióxido de Cromo (1 en 20)** — Disolver con sumo cuidado en un recipiente 1.0 g de trióxido de cromo sobre 20 mL de agua destilada. Guardar en un recipiente adecuado.

Fórmula: CrO_3

Peso Molecular: 99.99 g/mol

Cuadro Nº 45 PREPARACION DE TRIOXIDO DE CROMO (1 EN 20)

Nombre del reactivo	Cantidad real pesada del reactivo	Cantidad suficiente para preparar
Trióxido de Cromo	1.0 g	20 mL

- **Wagner, reactivo de** — Es una solución de peryoduro (I_3^-) variante del clásico reactivo de Bouchardat. En un pequeño volumen de agua destilada disolver 2.0 g de yoduro de potasio e incorporar 1.27 g de yodo; agitar hasta disolución total y completar el volumen a 100 mL.

Cuadro Nº 46 PREPARACION DE REACTIVO WAGNER

Nombre del reactivo	Cantidad real pesada del reactivo	Cantidad suficiente para preparar
Yoduro de Potasio	0.2021 g	10 mL
Yodo	0.1272 g	10 mL

Ejemplo de cálculo para la preparación de reactivo Wagner:

2.0 g KI --- 100 mL H₂O destilada

X --- 10 mL H₂O destilada

X = 0.2 g KI

1.27 g I₂ --- 100 mL H₂O destilada

X --- 10 mL H₂O destilada

X = 0.127 g I₂

ANEXO N° 9

**Datos Crudos de las Determinaciones Realizadas a la
Cocaína base (Crack)**

Datos Crudos de las Determinaciones Realizadas a la Cocaína base (Crack)

La cantidad necesaria de cocaína base (Crack) para la realización del análisis es de 5.01g, pero por la dificultad al acceso de muestra, se trabajo con 1.7g se pesaron menores cantidades en cada una de las determinaciones, en primer lugar por la cantidad limitada debido a la naturaleza de la muestra y en segundo lugar para verificar que aun en pequeñas cantidades siempre se obtienen resultados significativos.

Tratamiento Previo de la Muestra

Secar sobre Pentóxido de Fósforo durante 15 horas aproximadamente una cantidad suficiente de Cocaína base (Crack), cuando dicha muestra se trate de piedras, rocas o terrones, se pulverizara utilizando mortero y pistilo; considerando la cantidad necesaria para la realización de las determinaciones.

Para todas las pruebas se utilizo la muestra desecada. ⁽¹⁴⁾

- Características Organolépticas y Descripción Física de Cocaína base (Crack) (3, 4 y 34)

Cuadro N° 47 DATOS CRUDOS DE PROPIEDADES ORGANOLEPTICAS Y DESCRIPCION FISICA. PRUEBA DE OLOR

Muestra	Pesos de Muestra (g)	Prueba de olor
a	0.0051	Dulce
b	0.0018	Dulce

Especificación: Dulce y agradable.

a y b = Muestra por duplicado de cocaína base (Crack).

Cuadro N° 48 DATOS CRUDOS DE PROPIEDADES ORGANOLEPTICAS Y DESCRIPCION FISICA. PRUEBA DE SOLUBILIDAD

Prueba	Muestra	Pesos de Muestra (g)	Resultado
Solubilidad	H ₂ O destilada (28°C)	a	Ligeramente soluble
		b	Ligeramente soluble
	H ₂ O destilada caliente	a	Soluble
		b	Soluble

Especificación: Ligeramente soluble en agua destilada a 28°C y soluble en agua destilada caliente.

a y b = Muestra de cocaína base (Crack).
Esta prueba se realizó cuatro veces.

Cuadro N° 49 DATOS CRUDOS DE PROPIEDADES ORGANOLEPTICAS Y DESCRIPCION FISICA. PRUEBA DE pH

Prueba	Muestra	Pesos de Muestra (g)	pH Obtenido
pH	a	0.0053	10
	b	0.0053	9

Especificación: De 1 a 14.

a y b = Muestra por duplicado de cocaína base (Crack).
b = El duplicado presentaba puntos amarillos.

- Pruebas Cualitativas con los reactivos de Wagner y Tiocianato de Cobalto para la Identificación de Alcaloides presentes en la Cocaína base (Crack) ^(2, 3, 4 y 9)

Cuadro N° 50 DATOS CRUDOS DE LAS PRUEBAS DE IDENTIFICACION PARA ALCALOIDES

Prueba	Muestra	Pesos de Muestra (g)	Color obtenido
Wagner	a	0.0083	Coloración castaño-rojizo
	b	0.0068	
Tiocianato de Cobalto	a	0.0083	Coloración azul-turquesa
	b	0.0069	

Especificación: En caso positivo; para prueba de Wagner color castaño rojizo y para prueba de Tiocianato de Cobalto coloración azul turquesa. ^(2, 3, 4 y 9)

a y b = Muestra por duplicado de cocaína base (Crack).

- Prueba para la Identificación de Cristales de Cocaína en la Muestra de Cocaína base (Crack) ⁽⁹⁾

Cuadro N° 51 DATOS CRUDOS DE LA PRUEBA DE IDENTIFICACIÓN DE CRISTALES DE COCAÍNA

Peso de Muestra (g)		Objetivo	Resultado
Cantidad Aproximada	a	4x	Se observaron cristales en forma de estrella
		10x	
0.0022	b	4x	
		10x	

Especificación: En caso positivo; cristales en forma de estrella color amarillo. ⁽⁹⁾

a y b = Muestra por duplicado de cocaína base (Crack).

- Pruebas para la Identificación de Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25 ⁽¹⁴⁾

Cuadro N° 52 DATOS CRUDOS DE LAS PRUEBAS DE IDENTIFICACION PARA COCAINA BASE (Crack)

Prueba	Muestra	Pesos de Muestra (g)	Resultado
Identificación C	a	0.0251	Formación de un precipitado cristalino anaranjado permanente
	b	0.0126	
Identificación D	a	0.0102	Formación de un precipitado violeta
	b	0.0051	

Especificación: En caso positivo; para Identificación C formación de precipitado cristalino anaranjado y para Identificación D formación de precipitado violeta cristalino. ⁽¹⁴⁾

a y b = Muestra por duplicado de cocaína base (Crack).

- Determinación del Intervalo de Fusión de Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25 ⁽¹⁴⁾

Cuadro N° 53 DATOS CRUDOS DE LA DETERMINACION DEL INTERVALO DE FUSION

Muestra	Temperatura Inicial (°C)	Temperatura Final (°C)	Punto de Fusión (°C)
a	95	97	96
b	96	98	97
c	96	98	97
d	97	99	98
			x = 97.0

Especificación: Intervalo de fusión entre 96°C y 98°C. ⁽¹⁴⁾

a, b, c y d = Muestra de cocaína base (Crack).
Esta prueba se realizo cuatro veces.

Formula para calcular el punto de fusión:

$$P_F = (T_I + T_F) / 2$$

Donde:

P_F : Punto de Fusión

T_I : Temperatura Inicial

T_F : Temperatura Final

Ejemplo de cálculo de punto de fusión para muestra a:

$$P_F = (T_I + T_F) / 2$$

$$P_F = (95 + 97) \text{ °C} / 2$$

$$P_F = 96 \text{ °C}$$

- **Determinación de Pérdida por Secado de Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25 ⁽¹⁴⁾**

Cuadro Nº 54 DATOS CRUDOS DE LA DETERMINACION DE PERDIDA POR SECADO

Nº de Muestra	P ₁ (g)	P ₂ (g)	P ₃ (g)	W _{Mxh} (g)	W _{Mxs} (g)	Ps ₁ (g)	Ps ₂ (%)
a	51.2102	51.4356	51.4337	0.2254	0.2235	0.0019	0.84
b	26.6341	26.8852	26.8829	0.2511	0.2488	0.0023	0.92

Especificación: No pierde más del 1.0% de su peso. ⁽¹⁴⁾

**x = 0.88
≈ 0.9**

a y b = Muestra por duplicado de cocaína base (Crack).

Donde:

P_1 = Peso de cápsula vacía

P_2 = Peso de cápsula + muestra húmeda

P_3 = Peso de cápsula + muestra seca

W_{Mxh} = Peso de muestra húmeda

W_{Mxs} = Peso de muestra seca

Ps_1 = Pérdida por secado expresada en gramos

Ps_2 = Pérdida por secado expresada en porcentaje

Ejemplo de cálculo de pérdida por secado para la muestra a:

1. Peso de cápsula vacía (P_1) = 51.2102 g

2. Peso de cápsula + muestra húmeda (P_2) = 51.4356 g

3. Peso de cápsula + muestra secada (P_3) = 51.4337 g

$$W_{Mxh} \text{ inicial} = P_2 - P_1$$

$$W_{Mxh} \text{ inicial} = (51.4356 - 51.2102) \text{ g} = 0.2254\text{g}$$

$$W_{Mxs} = P_3 - P_1$$

$$W_{Mxs} = (51.4337 - 51.2102) \text{ g} = 0.2235\text{g}$$

$$\text{Pérdida} = W_{Mxh} - W_{Mxs}$$

$$\text{Pérdida} = (0.2254 - 0.2235) \text{ g} = 0.0019\text{g}$$

Pérdida por secado expresada en %:

$$0.0019\text{g} \text{ ----- } 0.2254\text{g } Mx_{1a}$$

$$X \text{ ----- } 100.0\text{g } Mx_{1a}$$

$$X = 0.8429\text{g} \approx \mathbf{0.84\%}$$

- **Determinación de Residuo de Ignición de Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25 ⁽¹⁴⁾**

Cuadro Nº 55 DATOS CRUDOS DE LA DETERMINACION DE RESIDUO POR IGNICION

Nº de Muestra	P ₁ (g)	P ₂ (g)	P ₃ (g)	W _{Mxh} (g)	W _{Mxs} (g)	Ps ₁ (g)	Ps ₂ (%)
a	29.6490	29.7493	29.7492	0.1003	0.1002	0.0001	0.0997
b	19.0401	19.1403	19.1402	0.1002	0.1001	0.0001	0.0998
Especificación: No más del 0.1%. ⁽¹⁴⁾							x= 0.0998 ≈ 0.1

a y b = Muestra por duplicado de cocaína base (Crack).

Donde:

P₁ = Peso del crisol vacío

P₂ = Peso de crisol + muestra húmeda

P₃ = Peso de crisol + muestra seca

W_{Mxh} = Peso de muestra húmeda

W_{Mxs} = Peso de muestra seca

P_{s1} = Perdida por secado expresada en gramos

P_{s2} = Perdida por secado expresada en porcentaje

Ejemplo de cálculo de residuo por ignición para la muestra a:

1. Peso de crisol vacío (P_1) = 29.6490 g
2. Peso de crisol + muestra húmeda (P_2) = 29.7493 g
3. Peso de cápsula + muestra secada (P_3) = 29.7492 g

$$W_{M_{xh}} \text{ inicial} = P_2 - P_1$$

$$W_{M_{xh}} \text{ inicial} = (29.7493 - 29.6490) \text{ g} = 0.1003\text{g}$$

$$W_{M_{xs}} = P_3 - P_1$$

$$W_{M_{xs}} = (29.7492 - 29.6490) \text{ g} = 0.1002\text{g}$$

$$\text{Pérdida} = W_{M_{xh}} - W_{M_{xs}}$$

$$\text{Pérdida} = (0.1003 - 0.1002) \text{ g} = 0.0001\text{g}$$

Pérdida por residuo por ignición expresada en %:

$$0.0001\text{g} \text{ ----- } 0.1003\text{g } M_{x_{1a}}$$

$$X \text{ ----- } 100.0\text{g } M_{x_{1a}}$$

$$X = 0.0997\text{g} \approx \mathbf{0.10\%}$$

- **Determinación de Sustancias Fácilmente Carbonizables para Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25 ⁽¹⁴⁾**

Cuadro N° 56 DATOS CRUDOS DE LA DETERMINACION DE SUSTANCIAS FÁCILMENTE CARBONIZABLES

Muestra	Peso (g)	Color Obtenido
a	0.1252	Transparente
b	0.1251	
c	0.0334	
d	0.0333	
Líquido de Comparación		Amarillo pálido

Especificación: La solución no tiene un color más intenso que el *Líquido de Comparación A*. ⁽¹⁴⁾

a, b, c y d = Muestras de cocaína base (Crack).
Esta prueba se realizó cuatro veces.

- **Determinación del Límite de Cinamil – Cocaína y otras Sustancias Reductoras para Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25 ⁽¹⁴⁾**

Cuadro N° 57 DATOS CRUDOS DE LA DETERMINACION DEL LÍMITE DE CINAMIL – COCAÍNA Y OTRAS SUSTANCIAS REDUCTORAS

Muestra	Peso (g)	Color Obtenido
a	0.1508	Rosado maravilla
b	0.1512	

Especificación: En caso positivo; el color violeta no desaparece por completo dentro de los siguientes 30 minutos. ⁽¹⁴⁾

a y b = Muestra por duplicado de cocaína base (Crack).

- Determinación del Límite de Isoatropil – Cocaína para la Muestra de Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25 ⁽¹⁴⁾

Cuadro Nº 58 DATOS CRUDOS DE LA DETERMINACION DEL LÍMITE DE ISOATROPIL – COCAÍNA

Muestra	Volumen de la Solución de Cocaína (mL)	Resultado
a	1.25	Formación de líquido sobrenadante transparente
b	1.25	

Especificación: En caso positivo; se forma precipitado cristalino de cocaína y el líquido sobrenadante es transparente. ⁽¹⁴⁾

a y b = Muestra por duplicado de cocaína base (Crack).

- Determinación de la Cuantificación para la Muestra de Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25 ⁽¹⁴⁾

Cuadro Nº 59 DATOS CRUDOS DEL ENSAYO

Muestra	Peso de Muestra (g)	Volumen gastado de HClO ₄ 0.1N VS (mL)	Cantidad de Muestra en la Materia Prima (mg)	Cantidad de Materia Prima en 100g de Muestra (%)
a	0.0500	1.6	48.5440	97.00
b	0.0502	1.7	51.5780	102.79
c	0.0514	1.7	51.5780	100.39
d	0.0498	1.6	48.5440	97.38
				x = 99.39

Declaración de potencia: ⁽¹⁴⁾

“Cocaína, secada sobre pentóxido de fósforo durante 3 horas, contiene no menos de 99,0 por ciento y no más de 101,0 por ciento de C₁₇H₂₁NO₄ sobre base seca”.

a, b, c y d = Muestra de cocaína base (Crack).
Esta prueba se realizó cuatro veces.

Factor de Corrección **HClO₄ 0.1N VS** = 1.00

Miliequivalentes de Principio Activo = 30.34 mg C₁₇H₂₁NO₄

Ejemplo de cálculo de cuantificación para la muestra a:

mililitros de titulante x Factor de corrección

$$1.6 \text{ mL} \times 1 = 1.6 \text{ mL}$$

Cálculo de miligramos de muestra en la materia prima:

1.0 mL HClO₄ 0.1N --- 30.34 mg C₁₇H₂₁NO₄

1.6 mL HClO₄ 0.1N --- **X**

$$\mathbf{X} = 48.5440 \text{ mg C}_{17}\text{H}_{21}\text{NO}_4 \approx 0.0485 \text{ g}$$

Calculo de materia prima en 100 g de muestra:

0.0485 g C₁₇H₂₁NO₄ ---- 0.0500 g Muestra

X ---- 100 g Muestra

$$\mathbf{X} = 97.0 \text{ g C}_{17}\text{H}_{21}\text{NO}_4 \approx \mathbf{97.0\%}$$

- Pruebas para la Identificación de Adulterantes Activos (Bicarbonatos) en la Muestra de Cocaína base (Crack) ⁽³⁾

Cuadro Nº 60 DATOS CRUDOS DE LA PRUEBA DE IDENTIFICACIÓN DE ADULTERANTES ACTIVOS BICARBONATOS I

Muestra	Pesos (g)	Resultado
a	0.1001	Se observo la formación de un precipitado color blanco en mínima cantidad
b	0.1002	
c	0.0144	
d	0.0143	

Especificación: En caso positivo; formación de precipitado color blanco. ⁽³⁾

a, b, c y d = Muestra de cocaína base (Crack).
Esta prueba se realizo cuatro veces.

Cuadro Nº 61 DATOS CRUDOS DE LA PRUEBA DE IDENTIFICACIÓN DE ADULTERANTES ACTIVOS BICARBONATOS II

Muestra	Pesos (g)	Resultado
a	0.0334	Se observo la formación de efervescencia y un precipitado color blanco, en mínima cantidad
b	0.0333	
c	0.0102	
d	0.0103	

Especificación: En caso positivo; formación de efervescencia y precipitado color blanco. ⁽³⁾

a, b, c y d = Muestra de cocaína base (Crack).
Esta prueba se realizo cuatro veces.

ANEXO N° 10

**Fotografías de Resultados de los Análisis Realizados a la
Cocaína base (Crack)**

**Características Organolépticas y Descripción Física
de Cocaína base (Crack) ^(3 y 4)**



Fig. N° 37 Piedras de Cocaína base (Crack)



Fig. N° 38 Polvo de Cocaína base (Crack)

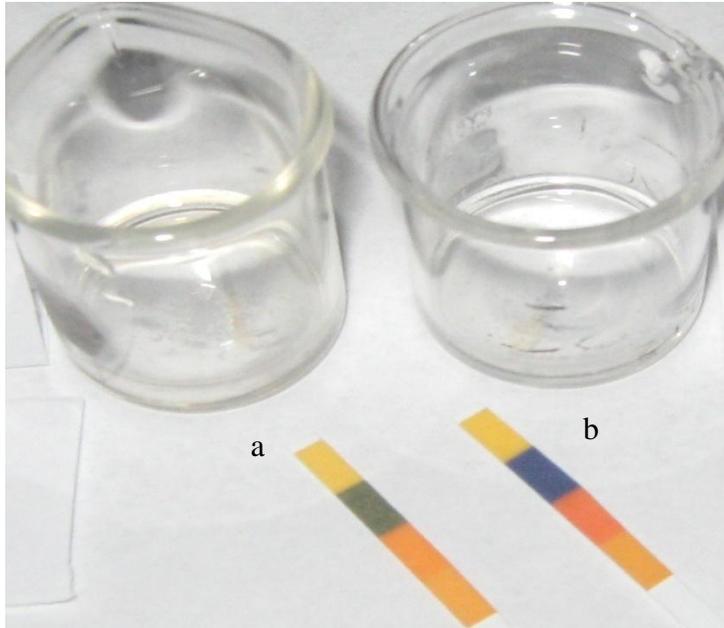


Fig. N° 39 Prueba de solubilidad y pH de Cocaína base (Crack)

a y b: muestra de Cocaína base (Crack)

Pruebas Cualitativas con los reactivos de Wagner y Tiocianato de Cobalto para la Identificación de Alcaloides presentes en Cocaína base (Crack)^(2, 3 y 9)



Fig. Nº 40 Cocaína base (Crack) con reactivo de Wagner



Fig. Nº 41 Cocaína base (Crack) con Tíocianato de Cobalto

Prueba para la Identificación de Cristales de Cocaína base (Crack) ⁽⁹⁾



**Fig. Nº 42 Microscopio compuesto
Muestra Cocaína base (Crack)**



**Fig. Nº 43 Cocaína base (Crack)
Objetivo 4x**



**Fig. Nº 44 Cocaína base (Crack)
Objetivo 10x**

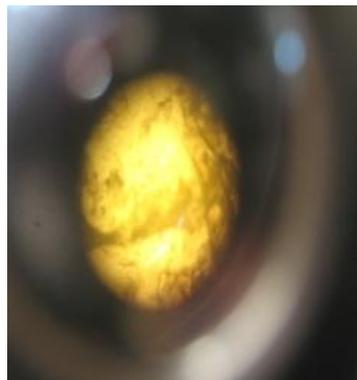


Fig. Nº 45 Cristales de Cocaína base (Crack)

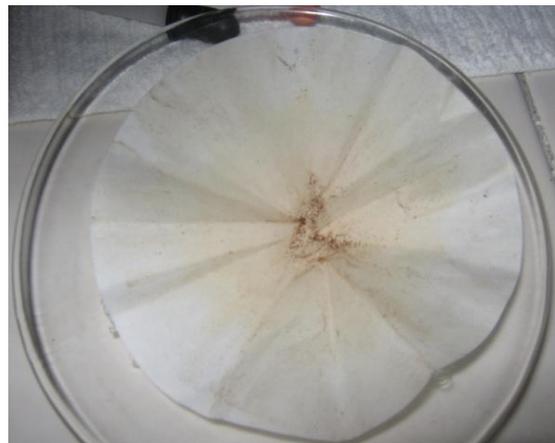
Pruebas para la Identificación de Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25 ⁽¹⁴⁾



**Fig. Nº 46 Identificación I de Cocaína base (Crack)
a y b: muestra de Cocaína base (Crack)**



**Fig. Nº 47 Identificación II de
Cocaína base (Crack)**



**Fig. Nº 48 Identificación II de Cocaína
base (Crack) formación de
precipitado color marrón**

**Determinación del Intervalo de Fusión de
Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de Cocaína indicada en la
USP 30 NF 25⁽¹⁴⁾**



Fig. Nº 49 Aparato para determinar el Punto de Fusión

**Determinación de Pérdida por Secado de Cocaína base (Crack) basado en
la Monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25 ⁽¹⁴⁾**

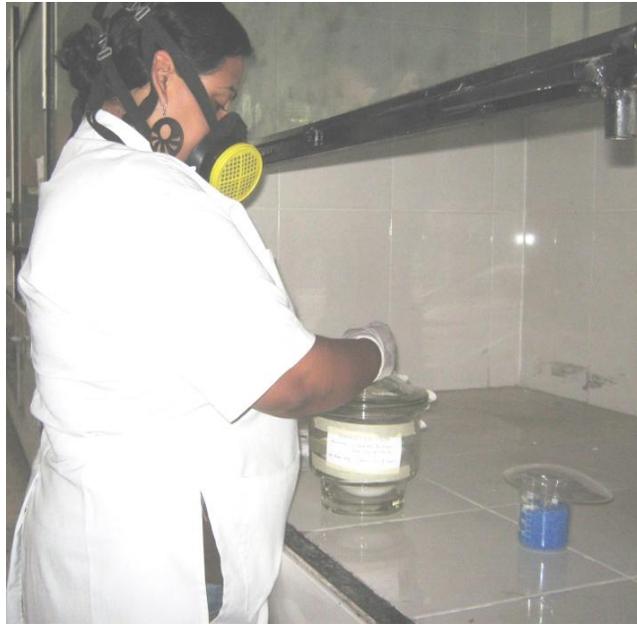


Fig. N° 50 Cocaína base (Crack)



**Fig. N° 51 Cocaína base (Crack) sobre
Pentóxido de Fósforo**

**Determinación de Residuo de Ignición de Cocaína base (Crack) basado en
la Monografía de Cocaína indicada en la USP 30 NF 25 ⁽¹⁴⁾**



Fig. Nº 52 Mufla (600 ± 50) °C



**Fig. Nº 53 Muestra humedecida
con H_2SO_4 concentrado**



**Fig. Nº 54 Formación de humo blanco
Muestra humedecida con
 H_2SO_4 concentrado**

**Determinación de Sustancias Fácilmente Carbonizables para
Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de Cocaína indicada en la
USP 30 NF 25 ⁽¹⁴⁾**



Fig. Nº 55 Soluciones Coloridas

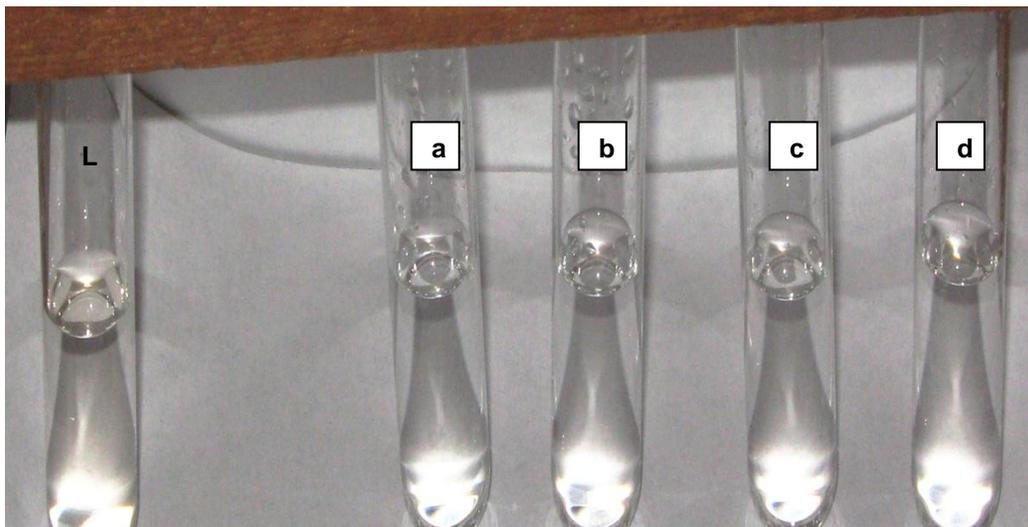


Fig. Nº 56 Resultado de Sustancias Fácilmente Carbonizables
L: Líquido de Comparación A
a, b, c y d: Muestras de Cocaína base (Crack)

**Determinación del Limite de Cinamil – Cocaína y otras Sustancias
Reductoras para Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de
Cocaína indicada en la USP 30 NF 25 ⁽¹⁴⁾**

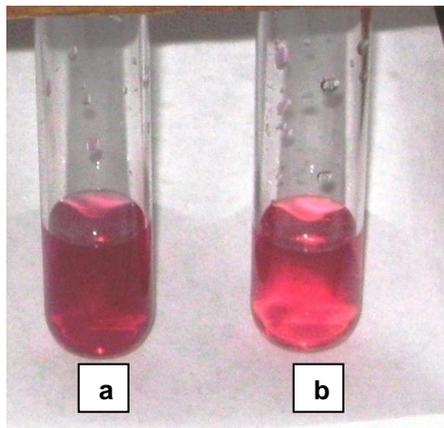


Fig. N° 57 Resultado de la Determinación de Cinamil - Cocaína
a y b: muestras de Cocaína base (Crack)

**Determinación del Limite de Isoatropil – Cocaína para la muestra de
Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de Cocaína indicada
en la USP 30 NF 25 ⁽¹⁴⁾**

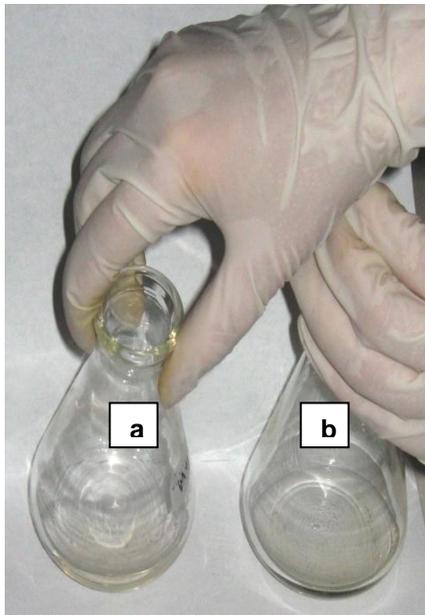


Fig. N° 58 Resultado de la Determinación de Isoatropil - Cocaína
a y b: muestras de Cocaína base (Crack)

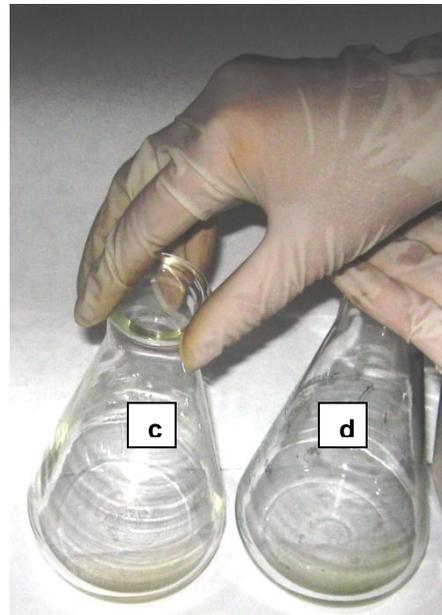
**Determinación de la Cuantificación para la muestra de
Cocaína base (Crack) basado en la Monografía de Cocaína indicada en la
USP 30 NF 25 ⁽¹⁴⁾**



**Fig. N° 59 Método de Valoración Acido - base
Blanco**



**Fig. N° 60 Muestras a y b de
Cocaína base (Crack)**



**Fig. N° 61 Muestras c y d de
Cocaína base (Crack)**

Pruebas para la Identificación de Adulterantes Activos en la muestra de

Cocaína base (Crack) ⁽³⁾

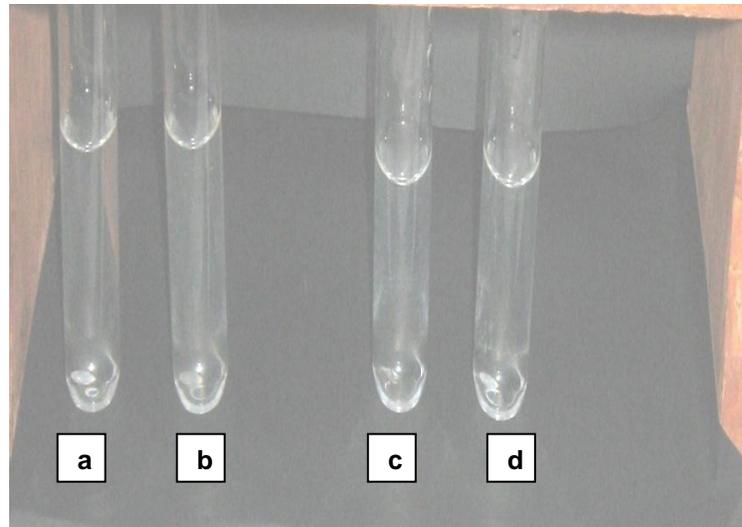


Fig. N° 62 Bicarbonato de Sodio I
a, b, c y d: Muestras de Cocaína base (Crack)

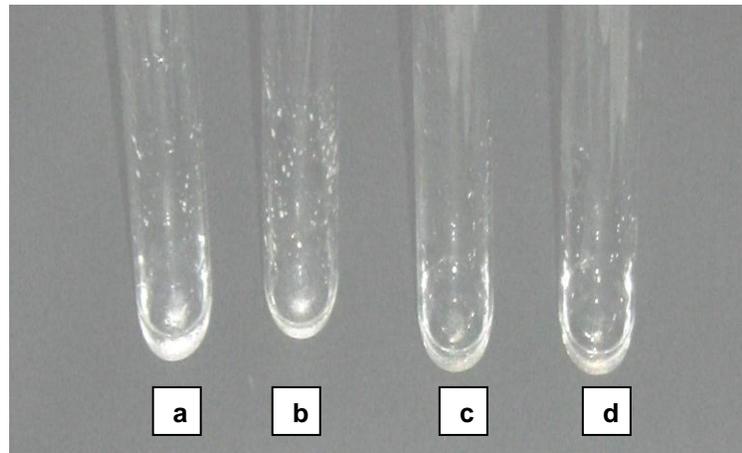


Fig. N° 63 Bicarbonato de Sodio II
a, b, c y d: Muestras de Cocaína base (Crack)

ANEXO N° 11

Reducción de las Cantidades Teóricas de Cocaína base (Crack)

Reducción de las Cantidades Teóricas de Cocaína base (Crack)

Cuadro N° 62 REDUCCION DE COCAINA BASE (Crack)

Prueba	Mx	Cantidad Teórica (g)	Cantidad Real (g)	Cantidad Pesada (g)	Reducción (veces)
Prueba de olor	a	0.1	0.0100	0.0104	10
	b	0.1	0.0050	0.0051	20
*Solubilidad	a _F	0.1	0.0100	0.0053	10
	b _C			0.0053	
	a _F	0.1	0.0050	0.0025	20
	b _C			0.0025	
Reactivo de Wagner	a	0.1	0.0083	0.0083	12
	b	0.1	0.0067	0.0068	15
Tiocianato de Cobalto	a	0.1	0.0083	0.0083	12
	b	0.1	0.0067	0.0069	15
Identificación de cristales	a	0.1	0.0020	CA	50
	b	0.1	0.0020	CA	50
Identificación C	a	0.1	0.0250	0.0251	4
	b	0.1	0.0125	0.0126	8
Identificación D	a	0.01	0.0100	0.0102	-
	b	0.01	0.0050	0.0051	2
*Intervalo de Fusión	a	-	0.0002	CA	-
	b	-	0.0002	CA	-
	c	-	0.0001	CA	-
	d	-	0.0001	CA	-
Pérdida por Secado	a	1.0 – 2.0	0.2000	0.2254	5
	b	1.0 – 2.0	0.2500	0.2511	4
Residuo de Incineración	a	1.0 -2.0	0.1000	0.1003	10
	b	1.0 -2.0	0.1000	0.1002	10

Cuadro N° 62 Continuación

Prueba	Mx	Cantidad Teórica (g)	Cantidad Real (g)	Cantidad Pesada (g)	Reducción (veces)
*Sustancias Fácilmente Carbonizables	a	0.5	0.1250	0.1252	4
	b	0.5	0.1250	0.1251	4
	c	0.5	0.0333	0.0334	15
	d	0.5	0.0333	0.0333	15
Limite de Cinamil - cocaína y otras sustancias reductoras	a	0.3	0.1500	0.1508	2
	b	0.3	0.1500	0.1512	2
**Limite de Isoatropil cocaína	a	-	-	-	-
	b	-	-	-	-
*** Cuantificación	a	0.5	0.0500	0.0500	10
	b	0.5	0.0500	0.0502	10
	c	0.5	0.0500	0.0514	10
	d	0.5	0.0500	0.0542	10
*Bicarbonatos I	a	1.0	0.1000	0.1001	10
	b	1.0	0.1000	0.1002	10
	c	1.0	0.0143	0.0144	70
	d	1.0	0.0143	0.0143	70
*Bicarbonatos II	a	0.1	0.0333	0.0334	3
	b	0.1	0.0333	0.0333	3
	c	0.1	0.0100	0.0102	10
	d	0.1	0.0100	0.0103	10
TOTAL			1.6989	1.7287	

Nota:

a, b, c y d: Muestra de cocaína base (crack)

a_F: Muestra de cocaína base (crack) en agua destilada a 28°C.

b_C: Muestra de cocaína base (crack) en agua destilada caliente.

CA: Cantidad Aproximada.

* Esas pruebas se realizaron cuatro veces, las restantes por duplicado.

** Se utiliza parte de la solución de Cocaína preparada para la prueba de Cinamil- Cocaína y otras sustancias reductoras.

*** Para realizar la Cuantificación, se tomo de la muestra utilizada para la determinación de perdida por secado, por esa razón no se incluye en la sumatoria total de la cantidad pesada.

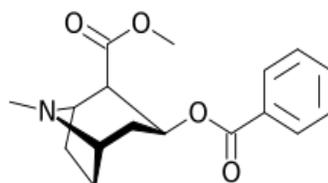
ANEXO Nº 12

**Transcripción de la Monografía de Cocaína y Apartados
relacionados según la**

USP 30 NF 25

Monografía de Cocaína según la USP 30 NF 25 ⁽¹⁴⁾

Cocaine



C₁₇H₂₁NO₄ _ _ _ 303.35

8- Azabicyclo[3.2.1]octane-2-carboxylic acid, 3-(benzoyloxy)-8-methyl ester, [1*R*-(*exo*, *exo*)]-

Methyl 3^β-hydroxy-1^α H,5^α H-tropane-2^β-carboxylate benzoate (ester) ---[50-36-2].

» **Cocaine, dried over phosphorus pentoxide for 3 hours, contains not less than 99.0 percent and not more than 101.0 percent of C₁₇H₂₁NO₄.**

Packaging and storage— Preserve in well-closed, light-resistant containers.

USP Reference standards (11) —

USP Cocaine Hydrochloride RS.

Identification—

A: Ultraviolet Absorption (197U)

Solution: 15 µg per mL.

Medium: dilute hydrochloric acid (1 in 120).

Absorptivities at 233 nm, calculated on the dried basis, do not differ by more than 3.0%.

B: it meets the requirements under Identification—Organic Nitrogenous Bases (181), USP Cocaine Hydrochloride RS being used, and sodium carbonate TS being used in place of sodium hydroxide TS.

C: Dissolve about 100 mg in a mixture of 0.4 mL of dilute hydrochloric acid (1 in 12) and water to make 5 mL, and 5 drops of chromium trioxide solution (1 in 20): a yellow precipitate is formed, and it quickly redissolves when the mixture is shaken. Add 1 mL of hydrochloric acid: a permanent, orange-colored, crystalline precipitate is formed.

D: Dissolve about 10 mg in 1 mL of dilute hydrochloric acid (1 in 600), and evaporate on a steam bath just to dryness. Dissolve the residue in 2 drops of water, and add 1 mL of potassium permanganate solution (1 in 300): a violet, crystalline precipitate is formed, and it appears brownish violet when collected on a filter, and shows characteristic violet-red crystalline aggregates under the low power of a microscope, similar to those obtained from USP Cocaine Hydrochloride RS.

Melting range, Class I (741): between 96° and 98°

Loss on drying (731) — Dry it over phosphorus pentoxide for 3 hours: it loses not more than 1.0% of its weight.

Residue on ignition (281): not more than 0.1%.

Readily carbonizable substances (271) — Dissolve about 500 mg in 5 mL of sulfuric acid TS: the solution has no more color than Matching Fluid A.

Limit of cinnamyl-cocaine and other reducing substances— Dissolve about 300 mg of finely powdered Cocaine in 1 mL of dilute hydrochloric acid (1 in 12) with the aid of heat, if necessary, and dilute with water to 15 mL. Mix 5 mL of this solution with 0.3 mL of dilute sulfuric acid (1 in 35) and 0.1 mL of potassium permanganate solution (1 in 300): the violet color does not disappear entirely within 30 minutes.

Limit of isoatropyl-cocaine— Dilute in a beaker 5 mL of the solution of Cocaine prepared in the test for Cinnamyl-cocaine and other reducing substances with 80 mL of water, add 0.2 mL of 6 N ammonium hydroxide, and stir the solution vigorously for 5 minutes, occasionally rubbing the inner wall of the beaker with a stirring rod: a crystalline precipitate of cocaine is formed, and the supernatant is clear.

Assay— Dissolve about 600 mg of Cocaine, previously dried and accurately weighed, in 50 mL of glacial acetic acid, add 1 drop of crystal violet TS, and titrate with 0.1 N perchloric acid VS to a green endpoint. Perform a blank determination, and make any necessary correction. Each mL of 0.1 N perchloric acid is equivalent to 30.34 mg of $C_{17}H_{21}NO_4$.

Auxiliary Information— *Staff Liaison:* Maged H. Sharaf, Ph.D., Senior Scientist

Expert Committee: (DSB05) dietary Supplements – Botanicals

USP-NF25 page 1819

Apartados Relacionados ⁽¹⁴⁾

<11> USP REFERENCE STANDARDS

USP Cocaine Hydrochloride RS-Dry portion over silica gel for 3 hours before using. Keep container tightly closed. Protect from light.

<197> SPECTROPHOTOMETRIC IDENTIFICATION TESTS

Spectrophotometric test contribute meaningfully toward the identification of many compendial chemical substances. The test procedures that follow are applicable to substances that absorb IR and/or UV radiation.

The IR absorption spectrum of a substance, compared with that obtained concomitantly for the corresponding USP Reference Standard, provides perhaps the most conclusive evidence of the identity of the substance that can be realized from any single test. The UV absorption spectrum, on the other hand, does not exhibit a high degree of specificity. Conformance with both IR absorption and UV absorption test specifications, as called for in a large proportion of compendial monographs, leaves little doubt, if any, regarding the identity of the specimen under examination.

ULTRAVIOLET ABSORPTION

The reference (197U) in a monograph signifies that a test solution and a Standard solution are examined spectrophotometrically, in 1cm cells, over the

spectral range from 200 to 400 nm unless otherwise specified in the individual monograph.

Dissolve a portion of the substance under examination in the designated Medium to obtain a test solution having the concentration specified in the monograph for Solution. Similarly prepare a Standard solution containing the corresponding USP Reference Standard.

Record and compare the spectra concomitantly obtained for the test solution and the Standard solution. Calculate absorptivities and/or absorbance ratios where these criteria are included in an individual monograph. Unless otherwise specified, absorbances indicated for these calculations are those measured at the maximum absorbance at about the wavelength specified in the individual monograph. Where the absorbance is to be measured at about the specified wavelength other than of maximum absorbance, the abbreviations (min) and (sh) are used to indicate a minimum and shoulder, respectively, in an absorption spectrum. The requirements are met if the UV absorption spectra of the test solution and the Standard solution exhibit maxima and minima at the same wavelengths and absorptivities and /or absorbance ratios are within specified limits.

Auxiliary Information – *Staff Liaison*: Gary E. Ritchie, M.Sc., Scientific Fellow

Expert Committee: (GC05) General Chapters 05

USP30 – NF25 Page 142

Pharmacopeial Forum: Volume No. 29(3) Page 711

< 181 > IDENTIFICACION – ORGANIC NITROGENOUS BASES

This test is for the identification of tertiary amine compounds.

Dissolve 50mg of the substance under test, if in bulk, in 25mL of 0.01N hydrochloric acid, or shake a quantity of powdered tablets or the contents of capsules equivalent to 50mg of the substance with 25mL of 0.01N hydrochloric acid for 10 minutes. Transfer the liquid to a separator, if necessary filtering it and washing the filter and the residue with several small portions of water. In a second separator dissolve 50 mg of the corresponding USP Reference Standard in 25 mL of 0.01N hydrochloric acid. Treat each solution as follows. Add 2mL of 1 N sodium hydroxide and 4 mL of carbon disulfide, and shake for 2 minutes. Centrifuge if necessary to clarify the lower phase, and filter it through a dry filter, collecting the filtrate in a small flask provided with a glass stopper.

Determine the absorption spectra of the filtered solutions of both standard and sample without delay, in 1mm cells between 7 μ m and 15 μ m, with a suitable IR spectrophotometer, using carbon disulfide in a matched cell as the blank. The spectrum of the solution prepared from the sample shows all of the significant absorption bands present in the spectrum of the solution prepared from the Reference Standard.

Auxiliary information – *Staff Liaison*: Antonio Hernandez- Cardoso, B.S., Scientist, Latin American Specialist.

Expert Committee: (GC05) General Chapters 05

< 271 > READILY CARBONIZABLE SUBSTANCES TEST

In tests for readily carbonizable substances, unless otherwise directed, add the specified quantity of the substance, finely powdered if in solid form, in small portions to the comparison container, which is made of colorless glass resistant to the action of sulfuric acid and contains the specified volume of sulfuric acid TS (see under *Test Solutions*).

Stir the mixture with a glass rod until solution is complete, allow the solution to stand for 15 minutes, unless otherwise directed, and compare the color of the solution with that of the specified matching fluid in a comparison container, which also is of colorless glass and has the same internal and cross – section dimensions, viewing the fluids transversely against a background of white porcelain or white glass.

When heat is directed in order to effect solution of the substance in the sulfuric acid TS, mix the sample and the acid in a test tube, heat as directed, and transfer the solution to the comparison container for matching with the designated Matching Fluid (see *Color and Achromicity < 631 >*).

Special attention is directed to the importance of the concentration of sulfuric acid used in this test. The reagent of the required strength, i.e., 95± 0.5 percent of H₂SO₄, is designated as a “Test Solution.”

Auxiliary Information – *Staff Liaison*: Antonio Hernandez – Cardoso, B.S., Scientist, Latin American Specialist

Expert Committee: (GC05) General Chapters 05 USP30-NF25 Page 150

< 631 > COLOR AND ACHROMICITY

Definition – For the purposes of this chapter, color may be defined as the perception or subjective response by an observer to the objective stimulus of radiant energy in the visible spectrum extending over the range 400 nm to 700 nm in wavelength. Perceived color is a function of three variables: spectral properties of the object, both absorptive and reflective; spectral properties of the source of illumination; and visual characteristics of the observer.

Two objects are said to have a color match for a particular source of illumination when an observer cannot detect a color difference. Where a pair of objects exhibit a color match for one source of illumination and not another, they constitute a metameric pair. Color matches of two objects occur for all sources illumination if the absorption and reflectance spectra of the two objects are identical.

Achromicity or colorlessness is one extreme of any color scale for transmission of light. It implies the complete absence of color, and therefore the visible spectrum of the object lacks absorbances. For practical purposes, the observer in this case perceives little if any absorption taking place in the visible spectrum.

Color Determination and Standards – The perception of color and color matches is dependent on conditions of viewing and illumination. Determinations should be made using diffuse, uniform illumination under conditions that reduce shadows and nonspectral reflectance to a minimum. The surface of powders should be smoothed with gentle pressure so that a planar surface free from

irregularities is presented. Liquids should be compared in matched color – comparison tubes, against a white background. If results are found to vary with illumination, those obtained in natural or artificial daylight are considered correct. Instead of visual determination, a suitable instrumental method may be used. Colors of standards should be as close as possible to those of test specimens for quantifying color differences. Standards for opaque materials are available as sets of color chips that are arranged in a visually uniform space. Standards identified by a letter for matching the colors of fluids can be prepared according to the accompanying table. To prepare the matching fluid required, pipet the prescribed volumes of the colorimetric test solutions (see under Colorimetric Solutions (CS) in the section Reagents, Indicators, and Solutions) and water into one of the matching containers, and mix the solution in the container. Make the comparison as directed in the individual monograph, under the viewing conditions previously described. The matching fluids, or other combinations of the colorimetric solutions, may be used in very low concentrations to measure deviation from achromicity.

MATCHING FLUIDS

Matching Fluid	Parts of Cobaltous Chloride CS	Parts of Ferric Chloride CS	Parts of Cupric Sulfate CS	Parts of water
A	0.1	0.4	0.1	4.4
B	0.3	0.9	0.3	3.5
C	0.1	0.6	0.1	4.2
D	0.3	0.6	0.4	3.7
E	0.4	1.2	0.3	3.1
F	0.3	1.2	0.0	3.5
G	0.5	1.2	0.2	3.1
H	0.2	1.5	0.0	3.3
I	0.4	2.2	0.1	2.3
J	0.4	3.5	0.1	1.0
K	0.5	4.5	0.0	0.0
L	0.8	3.8	0.1	0.3
M	0.1	2.0	0.1	2.8
N	0.0	4.9	0.1	0.0
O	0.1	4.8	0.1	0.0
P	0.2	0.4	0.1	4.3
Q	0.2	0.3	0.1	4.4
R	0.3	0.4	0.2	4.1
S	0.2	0.1	0.0	4.7
T	0.5	0.5	0.4	3.6

Auxiliary Information – *Staff Liaison*: Antonio Hernandez – Cardoso, B.S.,
Scientist, Latin American Specialist

Expert Committee: (GC05) General Chapters 05

COLORIMETRIC SOLUTIONS (CS)

Cobaltous Chloride CS- Dissolve about 65g of cobaltous chloride ($\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) in enough of a mixture of 25mL of hydrochloric acid and 975mL of water to make 1000mL. Pipet 5 mL of this solution into a 250mL iodine flask, add 5mL of hydrogen peroxide TS and 15mL of sodium hydroxide solution (1 in 5), boil for 10 minutes, cool, and add 2g of potassium iodine and 20mL of dilute sulfuric acid (1 in 4). When the precipitate has dissolved, titrate the liberated iodine with 0.1N sodium thiosulfate VS, adding 3mL of starch TS as the indicator. Perform a blank determination with the same quantities of the same reagents, and make any necessary correction. Each mL of 0.1N sodium thiosulfate is equivalent to 23.79mg of $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Adjust the final volume of the solution by addition of enough of the mixture of hydrochloric acid and water so that each mL contains 59.5mg of $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

Cupric Sulfate CS – Dissolve about 65g of cupric sulfate ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) in enough of a mixture of 25mL of hydrochloric acid and 975mL of water to make 1000mL. Pipet 10mL of this solution into a 250 mL iodine flask, add 40 mL of water, 4mL of acetic acid, 3g of potassium iodide, and 5 mL of hydrochloric acid, and titrate the liberated iodine with 0.1N sodium thiosulfate VS, adding 3 mL of starch TS as the indicator. Perform a blank determination with the same quantities of the same reagents, and make any necessary correction. Each mL of 0.1N sodium thiosulfate is equivalent to 24.97mg of $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Adjust the

final volume of the solution by addition of enough of the mixture of hydrochloric acid and water so that each mL contains 62.4mg of $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.

Ferric Chloride CS – Dissolve about 55g of ferric chloride ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) in enough of mixture of 25mL of hydrochloric acid and 975mL of water to make 100mL. Pipet 10mL of this solution into a 250 mL iodine flask, add 15mL of water, 3 g of potassium iodine, and 5mL of hydrochloric acid, and allow the mixture to stand for 15 minutes. Dilute with 100mL of water, and titrate the liberated iodine with 0.1N sodium thiosulfate VS, adding 3mL of starch TS as the indicator. Perform a blank determination with the same quantities of the same reagents, and make any necessary correction. Each mL of 0.1N sodium thiosulfate is equivalent to 27.03 mg of $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Adjust the final volume of the solution by addition of enough of the mixture of hydrochloric acid and water so that each mL contains 45.0mg of $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

< 281> RESIDUE ON IGNITION

Portions of this general chapter have been harmonized with the corresponding texts of the European Pharmacopoeia and the Japanese Pharmacopoeia. The portions that are not harmonized are marked with symbols (**). The harmonized texts of these pharmacopoeias are therefore interchangeable, and the methods of the European Pharmacopoeia and/or the Japanese Pharmacopoeia may be used for demonstration of compliance instead of the present United States Pharmacopoeia general chapter. These Pharmacopoeias have undertaken not to make any unilateral change to this harmonized chapter.

The Residue on Ignition/Sulfated Ash test uses procedure to measure the amount of residual substance not volatilized from a sample when the sample in the presence of sulfuric acid according to the procedure described below. This test is usually used for determining the content of inorganic impurities in an organic substance.

Procedure – Ignite a suitable crucible (for example, silica, platinum, quartz, or porcelain) at 600 ± 50 for 30 minutes, cool the crucible in a desiccators (silica gel or other suitable desiccant), and weigh is accurately. Weigh accurately * 1 to 2 g of the substance, or * the amount specified in the individual monograph, in the crucible.

Moisten the sample with a small amount (usually 1 mL) of sulfuric acid, then heat gently at a temperature as low as practicable until the sample is thoroughly

charred. Cool; then, * unless otherwise directed in the individual monograph, * moisten the residue with a small amount (usually 1 mL) of sulfuric acid; heat gently until white fumes are no longer evolved, and ignite at 600 ± 50 , * unless another temperature is specified in the individual monograph, * until the residue is completely incinerated. Ensure that flames are not produced at any time during the procedure. Cool the crucible in a desiccator (silica gel or other suitable desiccant), weigh accurately, and calculate the percentage of residue.

Unless otherwise specified, if the amount of the residue so obtained exceeds the limit specified in the individual monograph, repeat the moistening with sulfuric acid, heating and igniting as before, using a 360 minutes ignition period, until two consecutive weighings of the residue do not differ by more than 0.5 mg or until the percentage of residue complies with the limit in the individual monograph.

*Conduct the ignition in a well – ventilated hood, but protected from air currents, and at as low a temperature as is possible to effect the complete combustion of the carbon. A muffle furnace may be used, if desired, and its use is recommended for the final ignition at 600 ± 50 .

Calibration of the muffle furnace may be carried out using an appropriate digital temperature meter and a working thermocouple probe calibrated against a standard thermocouple traceable to the National Institute of Standard and Technology.

Verify the accuracy of the measuring and controlling of the muffle furnace by checking the positions in the furnace at the control set point temperature of intended use. Select positions that reflect the eventual method of use with respect to location of the specimen under test. The tolerance is ± 25 at each position measured*

Auxiliary Information – *Staff Liaison*: Horacio N. Pappa, Ph D, Sr. Scientist and Latin American Liaison

Expert Committee: (GC05) General Chapters 05

USP30-NF25 Page 150

< 731 > LOSS ON DRYING

The procedure set forth in this chapter determines the amount of volatile matter of any kind that is driven off under the conditions specified. For substances appearing to contain water as the only volatile constituent, the procedure given in the chapter, Water Determination < 921 >, is appropriate, and is specified in the individual monograph.

Mix and accurately weigh the substance to be tested, and, unless otherwise directed in the individual monograph, conduct the determination on 1 to 2g. If the test specimen is in the form of large crystals, reduce the particle size to about 2 mm by quickly crushing. Tare a glass – stoppered, shallow weighing bottle that has been dried for 30 minutes under the same conditions to be employed in the determination. Put the test specimen in the bottle and the contents. By gentle, sidewise shaking, distribute the test specimen as evenly as practicable to a depth of about 5 mm generally, and not more than 10mm in the case of bulky materials. Place the loaded bottle in the drying chamber, removing the stopper and leaving it also in the chamber. Dry the test specimen at the temperature and for the time specified in the monograph. [NOTE – The temperature specified in the monograph is to be regarded as being within the range of ± 2 of the stated figure]. Upon opening the chamber, close the bottle promptly, and allow it to come to room temperature in a desiccator before weighing.

If the substance melts at a lower temperature than specified for the determination of Loss on drying, maintain the bottle with its contents for 1 to 2 hours at a temperature 5 to 10 below the melting temperature, then dry at the specified temperature.

Where the specimen under test is capsules, use a portion of the mixed contents of not fewer than 4 capsules.

Where the specimen under test is tablets, use powder from not fewer than 4 tablets ground to a fine powder.

Where the individual monograph directs that loss on drying be determined by thermogravimetric analysis, a sensitive electrobalance is to be used.

Where drying in vacuum over a desiccant is directed in the individual monograph, a vacuum desiccator or a vacuum drying pistol, or other suitable vacuum drying apparatus, is to be used.

Where drying in a desiccator is specified, exercise particular care to ensure that the desiccant is kept fully effective by frequent replacement.

Where drying in a capillary – stoppered bottle in vacuum is directed in the individual monograph, use a bottle or tube fitted with a stopper having a $225 \pm 25\mu\text{m}$ diameter capillary, and maintain the heating chamber at a pressure of 5mm or less of mercury. At the end of the heating period, admit dry air to the heating chamber, remove the bottle, and with the capillary stopper still in place allow it to cool in a desiccator before weighing.

- Available as an “antibiotic moisture content flask” from Kontes, 1022 Spruce St., Vineland, NJ 08360-2841.

Auxiliary information – *Staff Liaison*: Horacio N. Pappa, Ph. D., Sr. Scientist and Latin American Liaison

Expert Committee: (GC05) General Chapters 05

USP30-NF25 Page 300

< 741 > MELTING RANGE OR TEMPERATURE

For Pharmacopeial purposes, the melting or temperature of a solid is defined as those points of temperature within which, or the point at which, the solid coalesces and is completely melted, except as defined otherwise for Classes II and III below. Any apparatus or method capable of equal accuracy may be used. The accuracy should be checked at suitable intervals by the use of one or more of the six USP Melting Point Reference Standards, preferably those that melt nearest the melting temperatures of the compounds being tested. (see USP Reference Standards < 11>).

Five procedures for the determination of melting range or temperature are given herein, varying in accordance with the nature of the substance. When no class is designated in the monograph, use the procedure for Class I a.

The procedure known as the mixed – melting point determination, whereby the melting range of a solid under test is compared with that of an intimate mixture of equal parts of the solid and an authentic specimen of it, e.g., the corresponding USP Reference Standards, if available, may be used as confirmatory identification test. Agreement of the observations on the original and the mixture constitutes reliable evidence of chemical identity.

Procedure for Class I, Apparatus I - Reduce the substance under test to a very fine powder, and, unless otherwise directed, render it anhydrous when it contains water of hydration by drying it at the temperature specified in the

monograph, or, when the substance contains no water of hydration, dry it over a suitable desiccant for not less than 16 hours.

Change a capillary glass tube, one end of which is sealed, with a sufficient amount of the dry powder to form a column in the bottom of the tube 2.5 to 3.5 mm high when packed down as closely as possible by moderate tapping on a solid surface.

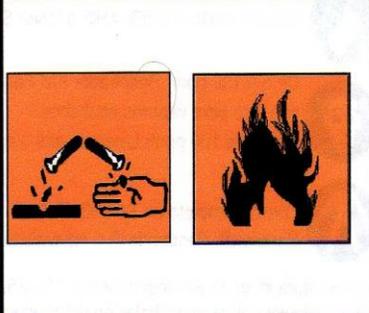
Heat the bath until the temperature is about 30 below the expected melting point. Remove the thermometer, and quickly attach the capillary tube to the thermometer by wetting both with a drop of the liquid of the bath or otherwise, and adjust its height so that the material in the capillary is level with the thermometer bulb. Replace the thermometer, and continue the heating, with constant stirring, sufficiently to cause the temperature to rise at a rate of about 3 per minute. When the temperature is about 3 below the lower limit of the expected melting range, reduce the heating so that the temperature rises at a rate of about 1 to 2 per minute. Continue heating until melting is complete.

The temperature at which the column of the substance under test is observed to collapse definitely against the side of the tube at any point is defined as the beginning of melting, and the temperature at which the test substance becomes liquid throughout is defined as the end of melting or the "melting point". The two temperatures fall within the limits of the melting range.

ANEXO Nº 13

Hojas de Seguridad de los Reactivos Utilizados (29, 30 y 31)

HOJA DE SEGURIDAD

	<p>ACIDO ACÉTICO GLACIAL CH₃COOH</p> <p>Acido etanóico. Acido metanocarboxílico. Ácido etílico. Ácido del vinagre.</p> <p>Líquido claro e incoloro de olor muy picante.</p> <p>CAS: [64-19-7]</p> <p>UN: 2789</p>	
---	--	---

RIESGOS Y PRECAUCIONES:
Frases R: 10-35 Inflamable. Provoca quemaduras graves.
Frases S: 23-26-45 No respire los vapores. En caso de contacto con los ojos lávelos inmediatamente con abundante agua. y acuda al médico. En caso de accidente o malestar acuda inmediatamente al médico y muéstrele la etiqueta del producto.
NFPA: Salud 2; Inflamabilidad 2; Reactividad 0

PROPIEDADES FISCOQUIMICAS IMPORTANTES:

Punto de ebullición: 118 °C	Gravedad específica: 1,05 (Agua = 1)
Punto de inflamación: 43,3 °C	Densidad del vapor: 2,1 (Aire = 1)
Limites de inflamabilidad: de 5,4 a 19,0 % en volumen	Presión de vapor: 15,4 mbar
Viscosidad: 1,22 cp	Valor de pH: 2,5 (10 g/litro de agua)
Solubilidad: Miscible con agua, alcohol, éter y glicerina. Insoluble en sulfuro de carbono.	

PRIMEROS AUXILIOS:
Inhalación: Lleve la víctima al aire fresco; personal capacitado debe aplicar respiración artificial si la víctima no respira u oxígeno si respira con dificultad. Evite el contacto boca boca si la víctima ha ingerido o inhalado la sustancia. Acuda al médico.
Contacto con los ojos: Lave con abundante agua por 15 min, abriendo los párpados. No efectúe medidas de neutralización. Acuda inmediatamente al oftalmólogo.
Contacto con la piel: Lave con abundante agua durante 20 minutos. Quite inmediatamente la ropa y zapatos contaminados. Extraiga la sustancia con algodón impregnado de polietilenglicol 400, si hay disponible. Acuda al médico. Descontamine completamente las prendas antes de volver a utilizarlas.
Ingestión: De a beber lentamente un litro de agua. NO INDUZCA AL VOMITO debido al riesgo de perforación. Llame al médico. inmediatamente. No suministre nada si la víctima está inconsciente o desvaneciéndose.
 Si el vómito ocurre naturalmente, mantenga la víctima agachada.

INCENDIO:
 Líquido inflamable. Puede arder por calor, chispa o llama. Los vapores son más pesados que el aire, pueden acumularse en zonas bajas. Los contenedores pueden explotar si se calientan.
 Evacúe y señalice el área en 100 metros en todas direcciones. Utilice ropa de protección total incluyendo autocontenido. Acérquese en la dirección del viento. Retire los contenedores si puede hacerlo sin riesgo o enfríelos con rocío de agua. Contenga el agua utilizada para su posterior disposición ecológica.
Medios de extinción apropiados: Agua en spray, espuma, polvo químico seco, dióxido de carbono.

VERTIDO ACCIDENTAL:
 Evacúe y señalice en 50 a 100 metros en todas direcciones. Elimine toda fuente de ignición o calor. Utilice todos los elementos de protección personal. Evite el escurrimiento hacia corrientes de agua. Contenga con diques de poliuretano o calcetines especiales. Recoja con materiales absorbentes inertes e introduzca en contenedores marcados y con cierre hermético para su posterior eliminación ecológica. Ventile muy bien el área y precipite los vapores con rocío de agua.
Absorbentes Recomendados: Calcetines, Almohadas y Tapetes.

ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD:
 Estable en condiciones normales de almacenamiento. No ocurrirá polimerización peligrosa.
Incompatibilidades: Reacciona violentamente con materiales alcalinos y con oxidantes como el ácido nítrico, óxido crómico, permanganato de potasio, peróxidos, ácido perclórico, ácido cromosulfúrico. Otros incompatibles: Anhídridos, aldehídos, halogenuros, metales, bases fuertes, etanolamina, cianuros, sulfuros, formol, ácido clorhídrico.
Condiciones a evitar: Temperaturas mayores a 40 °C.
Productos de descomposición térmica: Gases tóxicos de monóxido de carbono y dióxido de carbono.

PARAMETROS DE CONTROL POR EXPOSICIÓN:

TLV - TWA : 10 ppm (25 mg/m³)
 IDLH: 1000 ppm

TLV-STEL: 15 ppm (37 mg/m³)

MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO:**Elementos de protección personal sugeridos:**

Caucho butilo, Viton®, 4H® o Silver Shield®.



De 5 a 100 ppm: Respirador Full-Face con filtro para vapores orgánicos.
 Mayor de 100 ppm: Línea de aire o autocontenido.



Caucho butilo o nitrilo.



Overol completo en Tyvek®, Teflon, Saranex®, Responder® o equivalentes.



Ducha



Lavaojos

Temperatura ideal de almacenamiento: 15 - 25 °C. No lo almacene por debajo de 12 °C.

Evite cualquier contacto o inhalación del producto y no coma, beba ni fume durante su manipulación. Almacene en los recipientes originales cerrados herméticamente, en sitio bien ventilado exclusivo para productos químicos.

Manipule y almacene lejos de toda fuente de ignición y calor. Conecte a tierra en operaciones que puedan producir cargas estáticas. Mantenga el producto separado de materiales incompatibles, medicamentos y alimentos, protegido de la humedad y de la luz solar directa.

Separe la ropa de trabajo de la de calle. No reutilice los envases vacíos.

TRANSPORTE

Cárguelo únicamente en vehículos especialmente equipados para el transporte de sustancias químicas.

No se admite en aviones de pasajeros (IATA)

Etiquete adecuadamente los contenedores y manténgalos cerrados. Asegure todos los recipientes del vehículo contra movimiento. Mantenga extinguidores de acuerdo a los medios de extinción de incendio sugeridos.

No lo transporte junto con materiales de las clases: Explosivos (1), gases venenosos (2.3), sólidos inflamables (4.1) materiales espontáneamente combustibles (4.2), peligrosos con humedad (4.3) oxidantes fuertes (5.1), peróxidos orgánicos (5.2) y venenos (6.1) Puede transportarse con sustancias corrosivas (8) sólo si van separados de manera que no entren en contacto en caso de derrame.

Verifique que no haya fugas. Ubíquelo sobre estibas a por lo menos 10 cm del piso. Cárguelo de tal manera que se evite la mezcla con otros materiales peligrosos en el evento de un derrame. Cuando cargue frascos o contenedores fáciles de romper hágalo uno por uno y en forma cuidadosa. Estos recipientes deben estar encasillados o embalados con tablas de forma que queden plenamente soportados. Disponga solo el número de hileras que puedan ser soportadas por la primera sin peligro de que esta se rompa o se deteriore. El piso del vehículo debe estar liso. Puede utilizar en el interior un piso falso asegurado contra movimiento.

Clasificación de peligro según el Libro Naranja de la ONU: 8 (Corrosivo) y 3 (Inflamable). Ver Decreto 1609 de 2002

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

Es una sustancia muy corrosiva. Por contacto destruye los tejidos.

Ojos: Causa quemaduras graves. Riesgo de conjuntivitis y ceguera.

Piel: Causa severas irritaciones y quemaduras.

Inhalación: Causa irritación en las vías respiratorias, neumonía, bronquitis. Los vapores causan desvanecimiento, sofocación y dolor de cabeza.

Ingestión: Produce quemaduras en el esófago y estómago, espasmos estomacales, vómito con sangre. Existe riesgo de perforación intestinal y del esófago. Posible obstrucción pulmonar tras aspiración (durante ingestión o vómito). Puede causar shock, paro cardiovascular, acidosis. Perjudicial para los riñones. Causa también hamaturia, albuminuria, necrosis, asfixia y la muerte en casos severos.

Por exposición repetida o prolongada causa dermatitis y erosión del esmalte dental.

INFORMACIÓN ECOLÓGICA:

Clasificación alemana de contaminación del agua: 1 (Compuesto poco contaminante)

Efectos ecotóxicos y biológicos. Altera el pH de ecosistemas acuáticos.

EC₅₀(algas) = 4000 mg/litro. EC₅₀(daphnia magna) = 47 mg/litro en 24 horas.

No descargue en suelos ni corrientes de agua el producto, sus residuos ni sus recipientes vacíos

BIBLIOGRAFÍA:

- MERCK. Base de datos CHEMDAT en CD-ROM. Alemania, enero de 2002. Artículo 100063.
- CCOHS. Base de datos CHEMINFO en CD-ROM (03-3) Canadá, septiembre de 2003. Registro 181.
- Diver's Guide to Hazardous Materials. American Trucking Associations. Abril de 1996.
- NFPA. Fire Protection Guide to Hazardous Materials, 12 ed. USA, 2000.
- Forsberg, K., et al. Quick Selection Guide to Chemical Protective Clothing. 3a ed. Van Nostrand Reinhold, 1997.
- ACGIH. TLVs and BEIs for Chemical Substances and Physical Agents. USA, 2003.
- Naciones Unidas. Recomendaciones para Transporte de Materiales Peligrosos. USA, 2001.

FECHA DE EMISIÓN: Noviembre de 2003

ACIDO ACETICO

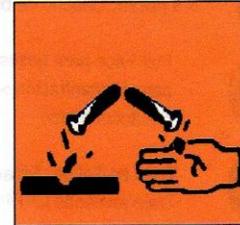
Los datos suministrados en esta ficha se basan en nuestro conocimiento actual. No representan una garantía sobre las propiedades de este producto.

HOJA DE SEGURIDAD



ACIDO CLORHIDRICO (HCl)

Acido Muriático, Cloruro de hidrógeno en solución acuosa.
Líquido incoloro, o ligeramente amarillo, fumante y picante.
CAS [7647-01-0]



UN 1789

RIESGOS Y PRECAUCIONES:

Frases R 34/37: Provoca quemaduras. Irrita las vías respiratorias.
Frases S 26-36/37/39-45: En caso de contacto con los ojos lávese inmediatamente con abundante agua, acuda al médico. Use indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos/cara.
En caso de accidente acuda inmediatamente al médico.
NFPA: Salud 3; Inflamabilidad 0; Reactividad 1

PROPIEDADES FISICOQUIMICAS IMPORTANTES:

Punto de fusión: -25°C
Punto de ebullición: 85°C
Solubilidad: Soluble en agua, benceno, alcohol.
Gravedad específica: 1.19 g/cm³ (20°C)
Presión de vapor: 20 mbar (20°C)
pH: < 1 (20°C)

PRIMEROS AUXILIOS:

Inhalación: Mueva la víctima al aire fresco; Aplique respiración artificial si la víctima no respira, evite el contacto directo boca a boca si la víctima ha ingerido o inhalado la sustancia.
Contacto con la piel: Lave con abundante agua. Extraiga la sustancia con algodón impregnado de polietilenglicol 400 si hay disponible, despoje toda la ropa contaminada.
Contacto con los ojos: Lave con abundante agua por 15 min, abriendo los párpados. Acuda al oftalmólogo.
Ingestión: De a beber abundante agua. EVITE EL VOMITO (riesgo de perforación). Avise al médico. Únicamente personal especializado deberá realizar lavado gástrico.

INCENDIO:

Posible formación de gases tóxicos en caso de incendio. En contacto con metales forma hidrógeno gaseoso (riesgo de explosión).
Evacúe y aisle entre 100 y 150 metros en toda dirección. En incendio puede formarse cloro. Use equipo de protección especial para incendios (autocontenido). Es incombustible, precipite los vapores emergentes con agua.
Aplique niebla de agua, no use chorros directos. Retire los contenedores si puede hacerlo sin riesgo.
Contenga el agua residual para su posterior disposición.
Los contenedores pueden explotar cuando se calientan, o están contaminados con agua.
Medios de extinción apropiados: Agua, espuma de alcohol resistente, polvo químico seco, dióxido de carbono.

VERTIDO ACCIDENTAL:

Evacúe y aisle el área en 100 metros en todas direcciones, demarque las zonas. Use todo el equipo de protección personal incluyendo autocontenido. Ventile muy bien el área. No inhale los vapores. Evite el contacto con la sustancia.
Contenga el derrame con diques de poliuretano o calcetines y recoja con absorbentes adecuados como almohadillas o tapetes especiales para ácidos. Si usa Chemizorb o Vermiculita neutralice primero cuidadosamente con soda cáustica diluida o carbonato sódico.
Lave el área con agua y jabón utilizando únicamente las cantidades necesarias y recoja el agua de lavado para posterior disposición ecológica.
Absorbentes Recomendados: Vermiculita, Chemizorb, almohadas, tapetes, calcetines.

ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD:

Incompatibilidades: Aluminios, carburos, permanganato de potasio, metales, aminas, flúor, halogenatos, ácido sulfúrico concentrado, aldehídos, éter, litio, formaldehído. Reacciona con agua generando calor e incrementando la concentración de humos en el aire.
Condiciones a evitar: Calentamiento fuerte.
Productos de descomposición peligrosos: cloro y cloruro de hidrógeno.

PARAMETROS DE CONTROL POR EXPOSICION:

TLV- C: 2 ppm (corrosivo)

MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO:

Elementos de protección personal sugeridos:



> 8 horas: Caucho de butilo, PVC,

Full-Face para gases ácidos
para concentración >50ppm: Línea de aire
o autocontenidoTraje en Teflón, Saranex, Barricade, Tyvec, Responder.
Traje revestido CPF® o equivalente.

> 8 horas: Caucho de butilo, PVC,



Ducha



Lavajos

Temperatura ideal de almacenamiento: 15 - 25 °C.

Evite cualquier contacto con el producto y no coma, beba ni fume durante su manipulación.

Lávese muy bien el cuerpo inmediatamente después de terminar el trabajo con este producto y las manos y cara antes de comer o ir al baño. Separe la ropa de trabajo de la de calle.

Almacene herméticamente en los recipientes originales, cerrado en sitio bien ventilado exclusivo para productos químicos; alejado de fuentes de ignición y calor y separado de materiales oxidantes y sustancias alcalinas.

Mantenga el producto fuera del alcance de niños y animales, separado de materiales incompatibles, medicamentos y alimentos, protegido de la humedad y de la luz solar directa.

TRANSPORTE

Cárguelo únicamente en vehículos especialmente equipados para el transporte de sustancias peligrosas.

Etiquete adecuadamente los contenedores y manténgalos cerrados. Asegure todos los recipientes del vehículo contra movimiento. Mantenga extinguidores de acuerdo a los medios de extinción de incendio sugeridos.

No lo transporte junto con materiales de las clases: Explosivos (1), gases inflamables (2.1), líquidos inflamables (3), agentes oxidantes (5.1), peróxidos orgánicos (5.2), materiales radiactivos (7), sustancias corrosivas (8).

Ubíquelo sobre estibas a por lo menos 10 cm del piso, o cárguelo de tal manera que se evite la mezcla con otros materiales peligrosos en el evento de un derrame. Cuando cargue garrafas, botellas, frascos y contenedores fáciles de romper, hágalo uno por uno y en forma cuidadosa. El piso del vehículo debe estar liso. Puede utilizar en el interior un piso falso asegurado contra movimiento.

Clasificación de peligro según el Libro Naranja de la ONU: 8 - Corrosivo (Ver Decreto 1609 de 2002)**INFORMACION TOXICOLOGICA:****Inhalación:** causa irritación y quemaduras en las membranas de las mucosas, laringitis, bronquitis, neumonía, dolor de cabeza, erosión del esmalte dental.**Piel:** Causa severas irritaciones y quemaduras.**Ojos:** Sustancia extremadamente corrosiva. Causa irritación severa, riesgo de conjuntivitis y ceguera.**Ingestión:** causa dolor, irritación gastrointestinal, graves quemaduras, vómito, náuseas, escalofríos.

Posibles reacciones alérgicas.

CL₅₀ (inhalación, rata) = 3124 ppm (1 hora)**INFORMACION ECOLOGICA:**

Tóxico para organismos acuáticos.

Clase alemana de polución del agua: 1 (compuestos poco contaminantes del agua)

Efectos ecotóxicos.

BIBLIOGRAFIA:

- MERCK. ChemDat en CD- ROM Safety Data Sheets, MERCK Schuchardt. 2002. Artículo 100317.
- CCOHS. Base de datos CHEMINFO (03-3). CD-ROM. Canadian Centre for Occupational Health and Safety.
- CCOHS. Base de datos MSDS (03-3) .CD-ROM. Canadian Centre for Occupational Health and Safety.
- Forsberg, K., et al. Quick Selection Guide to Chemical Protective Clothing. 3a ed. Van Nostrand Reinhold, 1997.
- Naciones Unidas. Recomendaciones para Transporte de Materiales Peligrosos. USA. 2001.
- Diccionario de química y productos químicos. Gessner G, Hawley. Ediciones Omega S.A. 1992. Barcelona.
- ACGIH. Threshold Limit Values(TLVs) for Chemical Substances and Physical Agents , USA. 2003.

FECHA DE EMISION: Noviembre de 2003**ACIDO CLORHIDRICO**

Los datos suministrados en esta ficha se basan en nuestro conocimiento actual. No representan una garantía sobre las propiedades de este producto.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS

FECHA DE ELABORACIÓN 13-ene-97	FECHA DE REVISIÓN 05-nov-98	NOMBRE DE LA EMPRESA Productos Químicos Monterrey, S.A. de C.V.
--	---------------------------------------	---

SECCIÓN I.- DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA SUSTANCIA QUÍMICA

1.- NOMBRE DEL FABRICANTE O IMPORTADOR: <i>Productos Químicos Monterrey, S.A. de C.V.</i>	2.- EN CASO DE EMERGENCIA COMUNICARSE A: OFICINAS: TEL.S: (8) 345-5113, 01-800-021-0900 FAX: (8)342-3606 PLANTA: TEL.S: (8) 336-1623, 336-3707, 336-2988 FAX: (8)336-1979		
3.- DOMICILIO COMPLETO:			
CALLE <i>Mirador</i>	No. EXT. <i># 201</i>	COLONIA <i>El Mirador</i>	C.P. <i>64070</i>
DELG / MUNICIPIO <i>Monterrey</i>		LOCALIDAD O POBLACIÓN <i>Monterrey</i>	
ENTIDAD FEDERATIVA <i>Nuevo León</i>			

SECCIÓN II.- DATOS GENERALES DE LA SUSTANCIA QUÍMICA

1.- NOMBRE COMERCIAL Acido Perclórico	2.- NOMBRE QUÍMICO Acido Perclórico
3.- PESO MOLECULAR 100.46	4.- FAMILIA QUÍMICA Acido Inorganico
5.- SINÓNIMOS Ninguno	6.- OTROS DATOS Formula: HClO ₄

SECCIÓN III.- COMPONENTES RIESGOSOS

1.- % Y NOMBRE DE LOS COMPONENTES Acido Perclórico	2.- Nº CAS 7601-90-3	3.- Nº UN 1873	4.- CANCERÍGENOS O TERATOGENICOS No se dispone de datos específicos.	
5.- LIMITE PERMISIBLE DE CONCENTRACIÓN No se dispone de informacion	6.- IPVS ppm No se dispone de informacion	7.- GRADO DE RIESGO: (5.1)oxidante, (8) Corrosivo		
		7.1.- SALUD Severo	7.2.- INFLAMABILIDAD Ninguna	7.3.- REACTIVIDAD Severa

SECCIÓN IV PROPIEDADES FÍSICAS

1.- TEMPERATURA DE FUSIÓN, °C: -18°C	2.- TEMPERATURA DE EBULLICIÓN, °C: 203°C
3.- PRESIÓN DE VAPOR, mmHg A 20°C: No se dispone de información	4.- DENSIDAD RELATIVA: 1.6 (agua = 1)
5.- DENSIDAD DE VAPOR (AIRE=1): No se dispone de información	6.- SOLUBILIDAD EN AGUA, g/ml: Completamente Soluble
7.- REACTIVIDAD EN AGUA: No aplica	8.- ESTADO FÍSICO, COLOR Y OLORES: LíquidoClaro-Amarillento y olor fuerte picante
9.- VELOCIDAD DE EVAPORACIÓN (BUTIL ACETATO=1): No se dispone de información	10.- PUNTO DE INFLAMACIÓN: No es combustible
11.- TEMPERATURA DE AUTOIGNICION (°C): No se dispone de información	12.- PORCIENTO DE VOLATILIDAD, % : No se dispone de información
13.- LIMITES DE INFLAMABILIDAD (%): <input type="checkbox"/> No aplica	
INFERIOR: No aplica	SUPERIOR: No aplica

SECCIÓN V.- RIESGOS DE FUEGO O EXPLOSIÓN				
1.- MEDIO DE EXTINCIÓN: Este material no se quema, use el medio apropiado para extinguir la fuente				
<input checked="" type="checkbox"/> NIEBLA DE AGUA a fuegos grandes y pequeños	<input type="checkbox"/> ESPUMA	<input type="checkbox"/> HALON:	<input checked="" type="checkbox"/> CO2 para fuegos pequeños	<input checked="" type="checkbox"/> POLVO QUÍMICO SECO para fuegos pequeños
2.- EQUIPO ESPECIAL DE PROTECCIÓN (GENERAL) PARA COMBATE DE INCENDIO: Mascarilla con suministro de oxígeno y ropa protectora para prevenir contacto con la piel y ojos.				
3.- PROCEDIMIENTO ESPECIAL DE COMBATE DE INCENDIO: No combatir con chorro de agua directamente, no introducir agua a los contenedores.				
4.- CONDICIONES QUE CONDUCEN A UN PELIGRO DE FUEGO Y EXPLOSIÓN NO USUALES: Con oxidantes fuertes genera calor las reacciones. Con los agentes reductores causa fuego Puede formar mezclas explosivas con materiales orgánicos.				
5.- PRODUCTOS DE LA COMBUSTIÓN: Monóxido y Dióxido de carbono				

SECCIÓN VI.- DATOS DE REACTIVIDAD		
1.- SUSTANCIA		2.- CONDICIONES A EVITAR
<input type="checkbox"/> ESTABLE <input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> INESTABLE	Calor contribuye a la inestabilidad
3.- INCOMPATIBILIDAD (SUSTANCIAS A EVITAR): Material orgánico, agentes reductores y oxidantes, Reacciona violentamente con benceno, calcio, Acido acético, Olefinas, Ethanol, Azufre y ácido Sulfúrico.		
4.- DESCOMPOSICIÓN DE COMPONENTES PELIGROSOS: Emisión tóxica de humos de cloruro.		
5.- POLIMERIZACIÓN PELIGROSA:		6.- CONDICIONES A EVITAR:
<input type="checkbox"/> PUEDE OCURRIR	<input checked="" type="checkbox"/> NO PUEDE OCURRIR	No se dispone de información

SECCIÓN VII.- RIESGOS PARA LA SALUD		
VÍAS DE ENTRADA	SÍNTOMAS DEL LESIONADO	PRIMEROS AUXILIOS
1.- INGESTIÓN ACCIDENTAL	El producto causa quemaduras y ulceraciones del tractogastrointestinal provoca vomito, náuseas, diarrea contracciones estomacales.	De a beber inmediatamente agua, y/o leche de magnesia. No induzca el vomito. Solicite atención medica de inmediato.
2.- CONTACTO CON LOS OJOS	Concentraciones altas pueden causar severas quemaduras y daños permanentes. Vista borrosa, o cieguera	Lavar suavemente con agua corriente durante 15 min abriendo ocasionalmente los párpados Solicitar atención medica de inmediato.
3.- CONTACTO CON LA PIEL	Este producto es extremadamente irritante para la piel, altas concentraciones pueden causar severas quemaduras y decoloración de la piel	Lavar con agua corriente durante 15 min. al mismo tiempo quitarse la ropa contaminada y calzado. Solicite atención medica de inmediato.
4.- ABSORCIÓN	No identificado	No se dispone de información
5.- INHALACIÓN	Irritación en las vías tractorespiratorias Puede causar bronconeumonía y edema pulmonar.	Traslade a un lugar con ventilación adecuada. Si respira con dificultad suministrar oxígeno. Si no respira inicie la respiración artificial. Solicite atención medica.
6.- SUSTANCIA QUÍMICA CONSIDERADA COMO CANCERÍGENA: STPS (INST. No.10) SI _____ NO <input checked="" type="checkbox"/> OTROS _____ SI _____ NO _____ ESPECIFICAR		

SECCIÓN VIII.- INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAMES:

Despeje el área del peligro.
ELIMINAR todas las fuentes de ignición. No tocar el material derramado.
Detener la fuga en caso de poder hacerlo sin riesgo. Utilizar agua en forma de rocío para reducir los vapores o desviar la nube de vapor. **NO INTRODUCIR AGUA A LOS CONTENEDORES.**
Contener para evitar la introducción a las vías fluviales, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas.
Solicitar asistencia para su disposición. Telefonar al teléfono de emergencia.

SECCIÓN IX.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:

1.- ESPECIFICAR TIPO:

Utilizar Guantes de Neopreno, Goggles, Botas de Hule y Pechera de Vinilo
Mascarillas con cartuchos para vapores ácidos, aprobados por OSHA en 29 CFR 1010.134, o bien utilizar Equipo de respiración autónomo.

2.- PRACTICAS DE HIGIENE:

Después de estar en contacto con este producto lavar con agua y jabón todo su equipo de seguridad.
Bañarse y lavar su uniforme para evitar que este contaminada con residuos del producto.

SECCIÓN X.- INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN (De acuerdo con la reglamentación del transporte):

Material clasificado como: Líquido Oxidante (5.1)

Pictograma:



UN: 1873

Envase y embalaje: Grupo I

NFPA: Salud (3), Inflamabilidad (0), Reactividad (3), Indic. Especial (OXI)

Referencia: (NOM-002-SCT2-1994)

SECCIÓN XI.- INFORMACIÓN ECOLÓGICA(De acuerdo con las reglamentaciones ecológicas)

Ecotoxicidad: No se dispone de información

Toxicidad de los productos de biodegradación: Los productos de degradación son muy tóxicos.

SECCIÓN XII.- PRECAUCIONES ESPECIALES

1.- DE MANEJO Y ALMACENAMIENTO:

- * Se debe de almacenar y/o transportar por compatibilidad
- * Estar debidamente etiquetado
- * Tener el color de almacenaje.
- * Indicaciones de primeros auxilios.

2.- OTRAS:

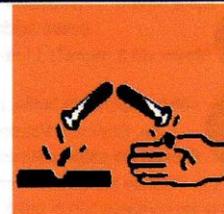
Residuos del producto pueden permanecer en el recipiente "vacío". Para el manejo de los recipientes vacíos y residuos se deben de tomar las mismas precauciones que en el manejo del producto.
Limpiar antes de volver a usar o alterar el contenido de un envase.

HOJA DE SEGURIDAD



ACIDO SULFURICO (H₂SO₄)

Sulfato de hidrógeno; aceite de vitriolo; ácido de batería; dihidrógeno sulfato; electrolito ácido; espíritu del azufre. Líquido aceitoso, denso, fuertemente corrosivo. Incoloro a pardo oscuro, según su pureza. Higroscópico.
CAS [7664-93-9]



UN 1830

RIESGOS Y PRECAUCIONES:

Frasas R: 35. Provoca quemaduras graves.

Frasas S: 26-30-45. En caso de contacto con los ojos, lave inmediata y abundantemente con agua y obtenga atención médica inmediata. Nunca adicione agua a este producto. En caso de accidente acuda inmediatamente al médico, muéstrela la etiqueta. Corrosivo y tóxico. Desprende vapores irritantes por encima de 30 °C. Sus nieblas son cancerígenas para los humanos.

NFPA: Salud 3; Inflamabilidad 0; Reactividad 2. Peligros específicos: **reactivo con el agua.**

PROPIEDADES FISICOQUIMICAS IMPORTANTES:

Punto de ebullición: 274 °C (100%), 327 °C (98%), 279 °C (93%). **Densidad de vapor:** 3,4 (aire=1). Más pesado que el aire.
Gravedad específica: 1.839 (100%), 1.844 (98%), 1.835 (93%). **Valor de pH:** 0.3 (1N), 1.2 (0.1N), 2.1 (0.01N)
Punto de fusión: -12 °C (77.7%); -35 °C (93%); -2 °C (98%); 11 °C (100%) **Velocidad de evaporación:** Muy baja.
Solubilidad: Miscible en todas proporciones en agua, y soluble completamente en etanol, con descomposición.

PRIMEROS AUXILIOS: Evite el contacto directo con esta sustancia, use los elementos de protección personal.

Inhalación: Mueva la víctima al aire fresco. Personal capacitado debe aplicar oxígeno si hay dificultad para respirar, o respiración artificial si la víctima no respira. Haga inhalar un aerosol de bicarbonato de sodio al 2% y enjuague la boca con la misma solución si la víctima está consciente. No permita que se mueva innecesariamente. Transporte de inmediato a un centro médico de urgencias.

Contacto con la piel: Lave de inmediato la piel contaminada con mucha agua tibia, por 20 min, retire la ropa contaminada. Neutralice con solución alcalina como bicarbonato sódico 2-3%, carbonato sódico 5%, hiposulfito sódico 5%, o trietanolamina al 10%. Si la irritación persiste, repita el lavado. Después del lavado transporte la víctima a un hospital.

Contacto con los ojos: Lave de inmediato con abundante agua a baja presión, preferible tibia, por 30 minutos.

Mantenga los párpados levantados y separados. Puede usar solución salina neutra si está disponible. No interrumpa el lavado, hasta que llegue el vehículo de emergencia. Si la irritación persiste, repita el lavado. Obtenga atención médica de inmediato.

Ingestión: No suministre nada si la víctima está perdiendo rápidamente la conciencia, está inconsciente o convulsiona.

Enjuague los labios con agua. Dé a beber 2 ó 3 vasos de agua. Si hay leche, debe ser administrada después que el agua. No induzca al vómito; si éste ocurre naturalmente, repita la administración de agua. Obtenga ayuda médica de inmediato.

INCENDIO:

Consideraciones especiales: No es combustible. Sin embargo, puede ocasionar incendio por contacto con materiales combustibles. Puede reaccionar con metales, produciendo gas de hidrógeno altamente inflamable y explosivo. Durante un incendio, libera óxidos de azufre irritantes y tóxicos. Los contenedores pueden estallar si se encuentran involucrados en un incendio.

Procedimiento: Evacúe y aisle el área en 200 metros en todas direcciones. Utilice equipo de protección adecuado, puede ser necesario traje encapsulado y autocontenido. Aplique agua desde la mayor distancia posible, con el fin de enfriar los contenedores. Retire los recipientes del fuego si lo puede hacer sin peligro.

Medios de extinción apropiados: Utilice el agente adecuado de acuerdo con el fuego de los alrededores. El agua no debe aplicarse directamente sobre el ácido sulfúrico, por el riesgo de generación de calor suficiente para producir salpicaduras de ácido.

VERTIDO ACCIDENTAL:

Evacúe y aisle el área en 100 metros en todas direcciones, demarque las zonas. Use todo el equipo de protección personal incluyendo autocontenido. Ventile muy bien el área. No inhale los vapores. Evite el contacto con la sustancia. Contenga el derrame con diques de poliuretano o calcetines y recoja con absorbentes adecuados como almohadillas o tapetes especiales para ácidos. Si usa Chemizorb o Vermiculita neutralice primero cuidadosamente con soda cáustica diluida o carbonato sódico.

Lave el área con agua y jabón utilizando únicamente las cantidades necesarias y recoja el agua de lavado para posterior disposición ecológica.

Absorbentes Recomendados: Vermiculita, Chemizorb, almohadas, tapetes, calcetines.

ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estable en condiciones normales. Evite agua y calor. Por encima de 30 °C desprende vapores.

Incompatibilidad: Muy reactivo con sustancias orgánicas, inorgánicas y agua. Descompone sales de ácidos, no del salicílico.

Muy corrosivo a la mayoría de los metales, hierro al carbón y acero inoxidable. No ataca plomo, mercurio ni teflón.

Productos de descomposición peligrosos: Se descompone a 200 °C para formar trióxido de azufre tóxico y agua.

PARAMETROS DE CONTROL POR EXPOSICION:

TWA: 1 mg/m³ **STEL:** 3 mg/m³ **Carcinogenicidad:** A2 Cancerígeno sospechoso (ACGIH).

MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO:**Elementos de protección personal sugeridos:****Conc. >70%:** Caucho de butilo, 4H (Silver Shield).**30-70%:** Caucho natural, de butilo, neopreno, PVC, 4H.**0,5 a 3mg/m³:** Respirador Full face con cartucho combinado gases ácidos/polvos y neblinas.**Mayor de 3 mg/m³:** Línea de aire o equipo autocontenido.**>8hr:** Caucho de butilo, polietileno, Teflon, Saranex, Barricade, Chemrel, Responder.**Riesgo de salpicaduras:** CPF 1-4, Tyvek.**>8hr:** Caucho de butilo.

Ducha



Lavavojos

Temperatura ideal de almacenamiento: 15 - 25 °C.

Evite cualquier contacto con el producto y no coma, beba ni fume durante su manipulación.

Al hacer diluciones adicione lento el ácido al agua, a la inversa puede liberarse abundante calor con riesgo de ebullición localizada y salpicar. Ante exposición repetida a vapores realice enjuagues rutinarios con bicarbonato sódico 2%.

Lávese muy bien el cuerpo inmediatamente después de terminar el trabajo con este producto y las manos y cara antes de comer o ir al baño, aplique crema humectante. Separe la ropa de trabajo de la de calle.

Almacene herméticamente en los recipientes originales, cerrado en sitio bien ventilado exclusivo para productos químicos; alejado de fuentes de ignición y calor y separado de materiales oxidantes y sustancias alcalinas.

Mantenga el producto fuera del alcance de niños y animales, separado de materiales incompatibles, medicamentos y alimentos, protegido de la humedad y de la luz solar directa.

TRANSPORTE

Cárguelo únicamente en vehículos especialmente equipados para el transporte de sustancias peligrosas.

Etiquete adecuadamente los contenedores y manténgalos cerrados. Asegure todos los recipientes del vehículo contra movimiento. Mantenga extinguidores de acuerdo a los medios de extinción de incendio sugeridos.

No lo transporte junto con materiales de las clases: Explosivos (1), gases inflamables (2.1), líquidos inflamables (3), agentes oxidantes (5.1), peróxidos orgánicos (5.2), materiales radiactivos (7), sustancias corrosivas (8).

Ubíquelo sobre estibas a por lo menos 10 cm del piso, o cárguelo de tal manera que se evite la mezcla con otros materiales peligrosos en el evento de un derrame. Cuando cargue garrafas, botellas, frascos y contenedores fáciles de romper, hágalo uno por uno y en forma cuidadosa. Puede utilizar en el interior un piso falso asegurado contra movimiento.

Clasificación de peligro según el Libro Naranja de la ONU: 8 - Corrosivo (ver Decreto 1609 de 2002)**INFORMACION TOXICOLOGICA:****Inhalación:** Puede causar edema pulmonar. Irritación y quemaduras de las mucosas y el tracto respiratorio. Secreción nasal, sensación de quemazón en la garganta y región retroesternal, tos, dificultad respiratoria con posibles espasmos de las cuerdas vocales, lagrimeo y congestión conjuntival. A altas concentraciones, esputos y secreción nasal sanguinolentos, hematemesis, gastritis.**Piel:** Irritación severa y quemaduras. Recuperación tardía, con cicatrices permanentes. Quemaduras extensivas pueden ocasionar la muerte. La severidad de las heridas depende de la concentración y la duración de la exposición. Contacto prolongado con neblinas produce enrojecimiento, irritación y quemaduras.**Contacto con los ojos:** Produce irritación severa (enrojecimiento, inflamación y dolor) y daño permanente, incluyendo ceguera. Ulcera profundas corneales, queratoconjuntivitis y lesiones palpebrales con secuelas graves. La severidad de los daños depende de la concentración y la duración de la exposición. Irritante en forma de nieblas o aerosoles.**Ingestión:** Quemaduras a los labios, dientes, garganta, esófago y estómago. Los síntomas pueden incluir dificultad para tragar, ardor intenso, náusea, vómito, diarrea, y en algunos casos colapso y muerte. Pequeñas cantidades pueden ser aspiradas por los pulmones durante la ingestión o en caso de vómito, con daños severos a los pulmones y muerte. La acción tóxica produce acidosis que afecta al sistema nervioso con síntomas como agitación, marcha vacilante y debilidad generalizada.**Efectos crónicos:** Las nieblas fuertes pueden producir **cáncer**. Exposición repetida a concentraciones bajas de nieblas o aerosoles causan dermatitis. Altas concentraciones en el ambiente pueden generar daños dentales.

Inhalación prolongada de neblinas o aerosoles puede causar hiperreactividad bronquial. Exposición dérmica a soluciones diluidas puede producir desecación, úlceras e inflamación crónica purulenta alrededor de las uñas.

INFORMACION ECOLOGICA:

Tóxico para organismos acuáticos. Corrosivo, más en forma diluida. Existe peligro para el agua potable en caso de penetración en suelos y/o acuíferos. No produce consumo biológico de oxígeno. Efecto perjudicial por desviación del pH.

Clase alemana de polución del agua: 2 (compuestos contaminantes)

BIBLIOGRAFIA:

1. Base de datos MERCK ChemDAT Basis. CD-ROM. Merck KGaA - Darmstadt. Versión 2002. Artículo 100713.
2. Base de datos CHEMINFO (03-3). CD-ROM. Canadian Centre for Occupational Health and Safety.
3. Base de datos MSDS (03-3). CD-ROM. Canadian Centre for Occupational Health and Safety.
4. Forsberg, K., et al. Quick Selection Guide to Chemical Protective Clothing. 3a ed. Van Nostrand Reinhold, 1997.
5. Naciones Unidas. Recomendaciones para Transporte de Sustancias Peligrosas. USA. 2001.
6. Threshold Limit Values (TLVs) for Chemical Substances and Physical Agents and BEI's, USA. 2003.

FECHA DE EMISION: Noviembre de 2003**ACIDO SULFURICO**

Los datos suministrados en esta ficha se basan en nuestro conocimiento actual. No representan una garantía sobre las propiedades de este producto.



productos químicos puros qp fabricación a terceros mezclas disoluciones
molturaciones emulsiones manipulaciones envasados procesos químicos



AGUA DESTILADA

Ficha de datos de seguridad (FDS)

Fecha revisión 22.11.2007

1.- IDENTIF. DE LA SUSTANCIA Y DEL RESPONSABLE DE SU COMERCIALIZACIÓN

Nombre comercial: Agua Destilada

Sinónimos: agua desionizada

Identificación de la empresa:

RAMS-MARTINEZ, S.L. (T3 QUÍMICA)

Pol.Inds. Can Clapers, Torrent d'en Baiell, 36 A

08181-SENTMENAT (Barcelona)

Telf: 93 715 20 01

Fax: 93 715 23 79

Email: t3quimica@t3quimica.com

Servicio Nacional de Información Toxicológica: 91 562 04 20

2.- COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Naturaleza Química: Agua osmotizada.

3.- IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Peligros para las personas: No existen peligros.

Peligros para el medio ambiente: No existen peligros.

4.- PRIMEROS AUXILIOS

No aplicable.

5.- MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

No aplicable.

6.- MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

No es necesaria ninguna medida de precaución.

7.- MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Almacenar en recipientes limpios. No son necesarias medidas adicionales.

8.- CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN INDIVIDUAL

No aplicables.



productos químicos puros qp fabricación a terceros mezclas disoluciones
molturaciones emulsiones manipulaciones envasados procesos químicos



AGUA DESTILADA

Ficha de datos de seguridad (FDS)

Fecha revisión 22.11.2007

9.- PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Estado físico: Líquido.

Color: Incoloro

Pto. De ebullición: 100°C

Pto. de fusión: 0°C

Punto de destello: No inflamable

Olor: Inodoro

Densidad relativa: 1g/cm³

10.- ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad: Estable en condiciones normales de operación.

Materias a evitar: Ninguno.

11.- INFORMACIONES TOXICOLÓGICAS

Producto no tóxico para las personas.

12.- INFORMACIONES ECOLÓGICAS

Producto no tóxico para el medio ambiente.

13.- INFORMACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Puede eliminarse sin adoptar medidas excepcionales.

14.- INFORMACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE

No regulado.

15.- INFORMACIONES REGLAMENTARIAS

La información suministrada en el presente documento está basada en nuestro conocimiento y experiencia, no constituyendo garantía alguna de las especificaciones del producto. El cumplimiento de las indicaciones contenidas en el texto no exime al utilizador del cumplimiento de cuantas normativas legales sean aplicables.

El uso y aplicación de nuestros productos está fuera de nuestro control y por consiguiente, bajo la responsabilidad del comprador.

1. Identificación de la sustancia o del preparado y de la sociedad o empresa**Identificación de la sustancia o del preparado:****Referencia del producto:** AL0715**Denominación del producto:** Almidón, soluble, para síntesis**Uso de la sustancia o el preparado:**

química analítica, indicador (análisis yodométrico), reactivo de laboratorio, síntesis de productos orgánicos.

Identificación de la sociedad o empresa:**Empresa y representante regional:**

Scharlab, S.L.

Gato Pérez, 33. Pol. Ind. Mas d'en Cisa

08181 Sentmenat (Barcelona) ESPAÑA

Tel: +34-93 715 19 39 - FAX +34-93 715 27 65

email: scharlab@scharlab.com

Internet Web Site: www.scharlab.com

Teléfono de urgencias:Instituto Nacional de Toxicología de Madrid. Tel: +34 - 91 562 04 20

2. Composición/información sobre los componentes**Identificación y cantidad de los componentes:**

CAS: 9005-84-9

Numero CE: 232-686-4

Formula:(C6H10O5)n

3. Identificación de peligros**Peligros que presenta la sustancia según las directivas europeas:**Producto no peligroso de acuerdo con la Directiva del Consejo 67/548/CEE.

4. Primeros auxilios**Tras inhalación:** Tomar aire fresco.**Tras contacto con la piel:** lavar con agua.**Tras ingestión:** (grandes cantidades): consultar al médico si no desaparece el malestar.**Tras contacto con los ojos:** aclarar con agua.

5. Medidas de lucha contra incendios**Medios de extinción adecuados:** Adecuados a las condiciones del medio ambiente.**Riesgos especiales particulares:** combustible. ¡Peligro de explosión del polvo!

6. Medidas a tomar en caso de vertido accidental**Precauciones individuales:** Procurar que no se forme polvo; intentar no inhalar el polvo.**Procedimientos de limpieza:** Recoger cuidadosamente en seco, procediendo luego a su eliminación.Aclarar. Intentar que no se forme polvo.

7. Manipulación y almacenamiento**Manipulación:** Sin más exigencias.**Almacenamiento:** Almacenar bien cerrado, seco. Temperatura de almacenamiento sin limitaciones.

8. Controles de exposición/protección personal

Valores límite de la exposición: (MAK, Alemania):

Controles de la exposición:

Controles de la exposición profesional: Los equipos de protección personal deben elegirse según el puesto de trabajo, en función de la concentración y cantidad de la sustancia peligrosa. El suministrador debería facilitar la estabilidad de los equipos de protección personal frente a los productos químicos.

Protección respiratoria: necesaria cuando se genera polvo.

Protección de las manos: se aconseja su uso.

Protección ocular: necesaria

Medidas de higiene particulares: Lavarse las manos tras trabajar con la sustancia. Cambiar la ropa contaminada.

9. Propiedades físicas y químicas

Información general: Aspecto: sólido Color: blanco Olor: inodoro

Información importante en relación con la salud, la seguridad y el medio ambiente:

Valor de pH: (20 g/l H ₂ O, 25 °C) 6,0 - 7,5	Punto/intervalo de ebullición: ---
Punto de destello: ---	Límites de explosión (bajo): ---
Límites de explosión (alto): ---	Presión de vapor: ---
Densidad (20 °C): ---	Solubilidad en agua: (90 °C): 50 g/l
Viscosidad: ---	Índice de refracción: ---
Punto/intervalo de fusión: --	Punto de ignición: ---

10. Estabilidad y reactividad

Condiciones a evitar: Fuerte calentamiento (descomposición).

Materias a evitar: agentes oxidantes fuertes.

Productos de descomposición peligrosos: No disponemos de información.

11. Información toxicológica

Toxicidad aguda:

No disponemos de datos cuantitativos sobre la toxicidad de este producto.

Informaciones complementarias sobre toxicidad:

Producto natural.

Tras inhalación: No deberían inhalarse las partículas (a pesar de que resulten inertes pueden afectar al tracto respiratorio).

Tras contacto con la piel: Irritaciones leves.

Información adicional:

Este producto debe manejarse con los cuidados especiales de los productos químicos.

12. Informaciones ecológicas

Ecotoxicidad: Se desconoce los datos cuantitativos sobre los efectos ecológicos de este producto.

Persistencia y degradabilidad: Biodegradabilidad: buena

Observaciones ecológicas adicionales: ThOD: 1,18 g/g.

No deberían esperarse problemas ecológicos si se manipula el producto de manera apropiada.

13. Consideraciones relativas a la eliminación

Producto: Los criterios homogéneos para la eliminación de residuos químicos no están regulados, por ahora, en la Unión Europea. Los residuos, procedentes del uso habitual de los productos químicos, poseen, generalmente, el carácter de residuos especiales. Existen leyes y disposiciones locales que regulan la eliminación de estos residuos en los países de la UE. Para informarse sobre su caso particular, rogamos que se ponga en contacto con la Administración Pública, o bien con una Empresa autorizada para la gestión de residuos.

Envases: Se procederá según las disposiciones oficiales para eliminarlos. Los embalajes contaminados deberán ser sometidos a las mismas medidas aplicadas al producto químico contaminante. Los embalajes no contaminados serán tratados como material reciclable o como residuos domésticos.

14. Información relativa al transporte

Exento de las normas de transporte.

15. Información reglamentaria

Clasificación CE: Este producto no está incluido en el índice de sustancias peligrosas con su número de índice CE correspondiente, por lo que ha sido clasificado siguiendo el anexo VI de la directiva 2001/59/CE.

Pictograma:

Frases R: ---

Frases S: ---

Nº de índice CE: ---

16. Otras informaciones

Motivo de la revisión: Actualización general.

Fecha: 30/01/2009

La información suministrada en esta hoja de seguridad, se basa en el estado actual de nuestros conocimientos. El propósito de esta información es únicamente describir las medidas de seguridad en el manejo del producto, y por tanto no constituye una garantía sobre las propiedades del mismo.

PROQUIMSA

MSDS No: 055
Fecha de Revisión: 2-Enero-2002

HOJA DE SEGURIDAD DE MATERIALES

TELEFONOS DE EMERGENCIA		NIVEL DE RIESGO	
PROQUIMSA	(593-4) 2896-	Salud:	2
709		Inflamabilidad:	0
	09 9482-	Reactividad:	0
937			
	09 9500-		
081			

1. IDENTIFICACION DEL MATERIAL

Nombre Comercial: Bicarbonato de sodio, USP
Nombre Químico: Bicarbonato de sodio
Uso: Industrial
Formula Química: CO_3HNa
Nombre del Distribuidor: PROQUIMSA
Dirección del Distribuidor: Parque Industrial Ecuatoriano, Km 16.5 vía a Daule
Av. Rosavín y Cobre

2. COMPOSICION / INFORMACION DE INGREDIENTES

Ingrediente(s) Peligroso(s)	% (p/p)	TLV	CAS N°
Bicarbonato de sodio	> 99	no establecido	144-55-8

3. PROPIEDADES FISICAS

Apariencia y Color: Sólido granular blanco
Temperatura de Fusión (°C): 109
Peso molecular g/mol: 84.0
Solubilidad en Agua, 25°C: 8.6 g/100 ml
Gravedad específica: 2.16
pH Solución al 1 %: 8.0

4. RIESGOS DE FUEGO

Peligros por Fuego y explosión:

No se lo considera peligroso bajo condiciones de fuego, no es inflamable ni explosivo. Este material es usado como agente extinguidor adecuado para toda clase de fuego.

Medio para extinguir el fuego:

Use cualquier método adecuado para extinguir el fuego de los alrededores. No es combustible.

Use equipo de respiración autónoma y ropa protectora para combatir el fuego.

Información especial:

En caso de un incendio, considerar que el bicarbonato de sodio puede descomponerse en óxidos de carbono a 109 °C y óxidos de sodio a 841°C por tanto es indispensable el uso del equipo de respiración autónomo.

5. RIESGOS PARA LA SALUD

Este material sometido a temperaturas mayores a 93 °C forma carbonato de sodio el cual es irritante para las vías respiratorias y la piel. Los efectos de contacto o inhalación pueden agravar cuadros clínicos de personas con asma u otras enfermedades pulmonares.

Inhalación: La inhalación de polvo o niebla puede causar daños al sistema respiratorio y al tejido pulmonar lo cual puede producir desde una irritación a las vías respiratorias superiores hasta una neumonía química.

Ingestión: Es ligeramente tóxico, en grandes dosis puede ser corrosivo al tracto gastrointestinal donde los síntomas incluyen, dolor abdominal, vómito y diarrea. Dosis mayores a 300 gramos puede causar alcalosis y edemas especialmente en personas con insuficiencia renal.

Contacto con la piel: El contacto prolongado causa irritación a la piel con enrojecimiento y formación de ampollas, lo cual puede agravarse en personas con lesiones previas en la piel. La severidad del ataque a la piel va en relación directa y proporcional a la concentración y el tiempo de contacto.

Contacto con los ojos: Corrosivo, causa serias quemaduras que producen edemas, conjuntivitis, destrucción de córnea y ceguera. El riesgo aumenta si se trabaja en áreas cerradas.

PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación: Usando protección adecuada se saca inmediatamente a la víctima del ambiente de exposición a un lugar con aire limpio y fresco. Si la respiración se dificulta, aplique respiración artificial. Solicite atención médica.

Contacto con la piel: Quite la ropa contaminada, incluyendo los zapatos. Lave las partes afectadas con abundante agua y jabón por lo menos durante 15 minutos. Lave bien la ropa antes de reusar y deséchela cuando no pueda ser descontaminada. Es recomendable dar atención médica si la irritación persiste.

Contacto con los ojos: Lave inmediatamente los ojos con abundante agua durante mínimo 15 minutos, manteniendo los párpados separados para asegurar un lavado completo de la superficie del ojo. El lavado de los ojos durante los primeros segundos es esencial para asegurar una efectividad máxima como primer auxilio, pero luego debe acudir al médico.

Ingestión: Si la víctima está conciente y tenemos la certeza que ha ingerido una dosis ligera, suministrarle dos o tres vasos de agua o leche e inducir vómito. Si ha ingerido grandes

cantidades, no inducir vómito. Proporcionar ayuda médica inmediatamente. Si la víctima está inconsciente, no administrar nada por la boca y mantener libres las vías respiratorias.

6. ESTABILIDAD

Estabilidad: Estable bajo condiciones normales de uso y almacenamiento, (temperatura ambiente, presión atmosférica, humedad relativa máxima de 70% y hermeticidad de empaques)

Peligros por descomposición: Puede descomponerse en óxidos de carbono a 109 °C y óxidos de sodio a 841°C, sometido a temperaturas mayores a 93 °C forma carbonato de sodio.

Incompatibilidad: Reacciona violentamente con ácidos formando dióxido de carbono (CO₂) el cual puede acumularse en espacios confinados. Es incompatible con pentóxido de fósforo, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, zinc, hidróxido de calcio, 2,4,6-trinitrotolueno. Puede producir cenizas de soda en contacto con tierras calizas (CaO) y humedad.

Condiciones a evitar: Humedad, altas temperaturas, fuego, ácidos y otros productos incompatibles. El almacenamiento prolongado puede resultar en formación de tortas.

7. PROCEDIMIENTO EN CASO DE DERRAMES

Utilizando la ropa protectora adecuada recoger el producto en tambores limpios y rotularlos. Si es necesario, el área afectada debe ser lavada con abundante agua. Prevenga la entrada de efluentes hacia vías navegables, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas mediante la construcción de diques hechos con arena, tierra seca u otro material absorbente no combustible. Todo este material de absorción contaminado se enviará al relleno sanitario.

8. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Transporte en vehículos con plataforma cerrada. Estibación de sacos de manera entrelazada. Para estibación mecanizada usar pallets con 42 sacos (7 planchas de 6 sacos), y con envoltura plástica de seguridad.

Arrumes altos, máximo 4 metros en bodegas cubiertas. No coloque los sacos directamente sobre pisos húmedos, use pallets. Evite golpear los sacos. Aísle las sustancias incompatibles. Aplique criterio de: primero en entrar – primero en salir (método FIFO), para rotación del producto. Los recipientes vacíos de este material pueden ser peligrosos por cuanto pueden tener residuos (polvos, partículas). Instale avisos acerca de riesgos y uso del equipo de protección personal.

9. MEDIDAS DE CONTROL DE HIGIENE INDUSTRIAL

Ventilación: Se recomienda un sistema de ventilación natural o inducido cuando se manipula este producto en espacio reducido, para controlar las emisiones contaminantes en la fuente misma, previniendo la dispersión general en el área de trabajo.

Respirador Personal: Usar antiparras y mascarilla para polvo (aprobado por NIOSH tipo N95) , si el nivel de exposición es desconocido, usar el equipo de respiración autónomo.

Advertencia: Los respiradores de cartuchos no protegen a los trabajadores en atmósferas deficientes de oxígeno.

Protección de la piel: En condiciones normales de operación evitar contacto con la piel, usando trajes completos de tela impenetrable, incluyendo botas, chaqueta y casco protector. Para casos emergentes se puede utilizar trajes hechos de PVC, nitrilo, neopreno o caucho natural; botas y guantes de caucho. Se recomienda lavar la ropa con abundante agua y jabón después del uso y secar bien antes de volver a usar.

Protección de ojos: Use monogafas plásticas de seguridad. Y en lugares con riesgo de salpicaduras de soluciones o presencia de nubes de polvo y niebla, usar mascarilla facial completa. Mantenga una ducha y un equipo para lavado de ojos en el lugar de trabajo.

10. OTRA INFORMACION

La información presentada aquí es exacta y confiable. El uso de esta información y las condiciones de uso del producto es responsabilidad del Cliente. No aceptamos responsabilidad legal por cualquier pérdida o daño ocasionado al cliente.

Sin embargo nuestro personal técnico estará complacido en responder preguntas relacionadas con los procedimientos de manejo y uso seguro.



Ficha de Datos de Seguridad

Conforme a la Directiva 91/155/CEE de la Comisión

Fecha de emisión: 07.02.2007
Reemplaza la emisión del 02.02.2004

1. Identificación de la sustancia o del preparado y de la sociedad o empresa

Identificación de la sustancia o del preparado

Artículo número: 104874
Denominación: Potasio hidrogenoftalato p.a. Reag. Ph Eur

Utilización de la sustancia/preparación

Análisis químico
Producción química
Producción y análisis farmacéuticos

Denominación de la empresa

Empresa: Merck KGaA * 64271 Darmstadt * Alemania * Tel: +49 6151 72-2440
Teléfono de urgencias: Instituto Nacional de Toxicología * Madrid * Tel: 91 562 04 20

2. Composición/información sobre los componentes

Sinónimos:

Potasio biftalato

Nr.-CAS: 877-24-7
PM: 204.22 g/mol
Fórmula molecular: $C_8H_5KO_4$
(según Hill)

Número CE: 212-889-4

3. Identificación de peligros

Producto no peligroso según la Directiva 67/548/CEE.

4. Primeros auxilios

Tras inhalación: aire fresco.
Tras contacto con la piel: aclarar con abundante agua. Eliminar ropa contaminada. Tras contacto con los ojos: aclarar con abundante agua, manteniendo abiertos los párpados. En caso necesario, llamar al oftalmólogo.
Tras ingestión: hacer beber inmediatamente agua abundante. Llamar al médico.

Ficha de Datos de Seguridad Merck

Conforme a la Directiva 91/155/CEE de la Comisión

Artículo número: 104874
Denominación: Potasio hidrogenoftalato p.a. Reag. Ph Eur

5. Medidas de lucha contra incendios

Medios de extinción adecuados:
Agua, CO₂, espuma, polvo.

Riesgos especiales:
Combustible. En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos.

Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios:
Permanencia en el área de riesgo sólo si va provisto de sistemas respiratorios artificiales independientes del entorno.

Referencias adicionales:
Evitar la penetración del agua de extinción en acuíferos superficiales o subterráneos.

6. Medidas a tomar en caso de vertido accidental

Medidas de precaución relativas a las personas:
Evitar la formación de polvo; no inhalar el polvo.

Medidas de protección del medio ambiente:
No lanzar por el sumidero.

Procedimientos de recogida/limpieza:
Recoger en seco y proceder a la eliminación de los residuos. Aclarar después.

7. Manipulación y almacenamiento

Manipulación:

Sin otras exigencias.

Almacenamiento:

Bien cerrado. Seco. De +15°C a +25°C.

8. Controles de exposición/protección personal

Protección personal:

Los tipos de auxiliares para protección del cuerpo deben elegirse específicamente según el puesto de trabajo en función de la concentración y cantidad de la sustancia peligrosa. Debería aclararse con el suministrador la estabilidad de los medios protectores frente a los productos químicos.

Protección respiratoria: necesaria en presencia de polvo.

Protección de los ojos: precisa

Ficha de Datos de Seguridad Merck

Conforme a la Directiva 91/155/CEE de la Comisión

Artículo número: 104874
Denominación: Potasio hidrogenoftalato p.a. Reag. Ph Eur

Protección de las manos: Para contacto pleno:
Guantes: Caucho nitrilo
Espesor: 0.11 mm
Tiempo de penetración: > 480 Min.
En caso de salpicaduras:
Guantes: Caucho nitrilo
Espesor: 0.11 mm
Tiempo de penetración: > 480 Min.

Los guantes de protección indicados deben cumplir con las especificaciones de la Directiva 89/686/EEC y con su norma resultante EN374, por ejemplo KCL 741 Dermatril® L (Sumerción), 741 Dermatril® L (Salpicaduras). Los tiempos de ruptura mencionados anteriormente han sido determinados con muestras de material de los tipos de guantes recomendados en mediciones de laboratorio de KCL según EN374.

Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)

Medidas de higiene particulares:
Sustituir la ropa contaminada. Lavar manos al término del trabajo.

9. Propiedades físicas y químicas

Estado físico:	sólido		
Color:	incoloro		
Olor:	inodoro		
Valor pH a 50 g/l H ₂ O	(20 °C)	~ 4.0	
Punto de fusión		295-300 °C	
Punto de ebullición		no disponible	
Temperatura de ignición		no disponible	
Punto de inflamación		no aplicable	
Límite de explosión	bajo	no disponible	
	alto	no disponible	
Densidad		1.636	g/cm ³
Densidad de amontonamiento		~ 900	kg/m ³
Solubilidad en Agua	(20 °C)	80	g/l
Descomposición térmica		~ 297	°C
log Pow		1.415	(calculado)

Ficha de Datos de Seguridad Merck

Conforme a la Directiva 91/155/CEE de la Comisión

Artículo número: 104874
Denominación: Potasio hidrogenofofalo p.a. Reag. Ph Eur

10. Estabilidad y reactividad

Condiciones a evitar

Fuerte calefacción (descomposición).

Materias a evitar

Posibles reacciones violentas con: oxidantes fuertes, ácido nítrico.

Productos de descomposición peligrosos

información no disponible

Información complementaria

Válido en general para sustancias y preparaciones orgánicas combustibles: en caso de división fina, en estado arremolinado, debe contarse en general con peligro de explosión.

11. Información toxicológica

Toxicidad aguda

LD₅₀ (oral, rata): >3200 mg/kg (RTECS).

Informaciones adicionales sobre toxicidad

No pueden excluirse características peligrosas, pero son poco probables si su manipulación es adecuada.

Característica no excluible en base a los datos fisicoquímicos:

Tras contacto con la piel: Leve irritación.

Tras contacto con los ojos: Leve irritación.

Información complementaria

El producto debe manejarse con las precauciones apropiadas para los productos químicos.

12. Informaciones ecológicas

Comportamiento en compartimentos ecológicos:

Reparto: log P(o/w): 1.415 (calculado).

No es de esperar un notable potencial de bioacumulación (log Pow 1- 3).

Efectos ecotóxicos:

No disponemos de datos cuantitativos sobre los efectos ecológicos del producto.

Otras observaciones ecológicas:

¡No incorporar a suelos ni acuíferos!

13. Consideraciones relativas a la eliminación

Producto:

Los productos químicos han de eliminarse siguiendo las normativas nacionales. Bajo www.retrologistik.de encontrará indicaciones sobre países, indicaciones específicas de productos así como contactos.

Ficha de Datos de Seguridad Merck

Conforme a la Directiva 91/155/CEE de la Comisión

Artículo número: 104874
Denominación: Potasio hidrogenofalato p.a. Reag. Ph Eur

Embalaje:

Los envases de productos Merck han de eliminarse siguiendo las normativas nacionales. Bajo www.retrologistik.de encontrará indicaciones especiales para las peculiaridades nacionales así como contactos

14. Información relativa al transporte

No sometido a las normas de transporte.

15. Información reglamentaria

Etiquetado según Directivas de la CEE

Pictograma: ---
Frases R: ---
Frases S: ---

16. Otras informaciones

Razón de revisión

Revisión general.

Representante regional:

VWR International S.L. * Apartado 48 * E-08100 Mollet del Valles * Tel.: +34 (0) 93 5655 500 *
Fax: +34 (0) 93 5440 000

Merck Farma y Química, S.A. * Apartado 47 * E-08100 Mollet del Valles * Tel.: +34 (0) 93 5655 500
* Fax: +34 (0) 93 5440 000* e-mail: lifescience_merck.es

Los datos suministrados en ésta ficha de seguridad se basan a nuestro actual conocimiento. Describen tan sólo las medidas de seguridad en el manejo de éste producto y no representan una garantía sobre las propiedades descritas del mismo.

Fichas Internacionales de Seguridad Química

CLORURO DE CALCIO (anhidro)

ICSC: 1184



CLORURO DE CALCIO (anhidro)

CaCl₂

Masa molecular: 111.0

Nº CAS 10043-52-4
 Nº RTECS EV9800000
 Nº ICSC 1184
 Nº CE 017-013-00-2

TIPOS DE PELIGRO/ EXPOSICION	PELIGROS/ SINTOMAS AGUDOS	PREVENCION	PRIMEROS AUXILIOS/ LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	No combustible. En caso de incendio se desprenden humos (o gases) tóxicos e irritantes.		En caso de incendio en el entorno: están permitidos todos los agentes extintores.
EXPLOSION			
EXPOSICION		¡EVITAR LA DISPERSION DEL POLVO!	
INHALACION	Tos, dolor de garganta.	Extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo.
PIEL	Piel seca, enrojecimiento.	Gautes protectores.	Quitar las ropas contaminadas, aclarar y lavar la piel con agua y jabón.
OJOS		Gafas de protección de seguridad.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad) y proporcionar asistencia médica.
INGESTION	Sensación de quemazón, náuseas, vómitos.	No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo.	Enjuagar la boca, dar a beber agua abundante, reposo.

DERRAMAS Y FUGAS	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO
Barrer la sustancia derramada e introducirla en un recipiente; si fuera necesario, humedecer el polvo para evitar su dispersión. Eliminar el residuo con agua abundante. (Protección personal adicional: espirador de filtro P2 contra partículas nocivas).	Separado de cinc. Mantener en lugar seco, bien cerrado y bien ventilado.	Hermético. símbolo Xi R: 36 S: (2-)22-24 CE: 

VEASE AL DORSO INFORMACION IMPORTANTE

ICSC: 1184

Preparada en el Contexto de Cooperación entre el IPCS y la Comisión de las Comunidades Europeas © CCE, IPCS, 1994

Fichas Internacionales de Seguridad Química

CLORURO DE CALCIO (anhidro)

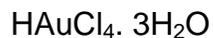
ICSC: 1184

D A T O S I M P O R T A N T E S	<p>ESTADO FISICO; ASPECTO Cristales higroscópicos, incoloros e inodoros.</p> <p>PELIGROS FISICOS</p> <p>PELIGROS QUIMICOS La sustancia se descompone al calentarla intensamente a altas temperaturas y al arder, produciendo humos tóxicos y corrosivos. La disolución en agua es una base débil. Ataca al cinc en presencia de agua, produciendo gas inflamable de hidrógeno. Se disuelve violentamente en el agua con liberación de gran cantidad de calor.</p> <p>LIMITES DE EXPOSICION TLV no establecido.</p>	<p>VIAS DE EXPOSICION La sustancia se puede absorber por inhalación del aerosol.</p> <p>RIESGO DE INHALACION La evaporación a 20°C es despreciable; sin embargo, se puede alcanzar rápidamente una concentración nociva de partículas en el aire cuando se dispersa.</p> <p>EFECTOS DE EXPOSICION DE CORTA DURACION La sustancia irrita la piel y el tracto respiratorio.</p> <p>EFECTOS DE EXPOSICION PROLONGADA O REPETIDA El contacto prolongado o repetido con la piel puede producir dermatitis. La sustancia puede afectar a la mucosa nasal, dando lugar a ulceraciones.</p>
PROPIEDADES FISICAS	Punto de ebullición: 1935°C Punto de fusión: 772°C	Densidad relativa (agua = 1): 2.16 Solubilidad en agua, g/100 ml a 20°C: 74.5
DATOS AMBIENTALES		
NOTAS		
INFORMACION ADICIONAL		
FIC: 5-052 CLORURO DE CALCIO (anhidro)		
ICSC: 1184		CLORURO DE CALCIO (anhidro)
© CCE, IPCS, 1994		
NOTA LEGAL IMPORTANTE:	Ni la CCE ni la IPCS ni sus representantes son responsables del posible uso de esta información. Esta ficha contiene la opinión colectiva del Comité Internacional de Expertos del IPCS y es independiente de requisitos legales. La versión española incluye el etiquetado asignado por la clasificación europea, actualizado a la vigésima adaptación de la Directiva 67/548/CEE traspuesta a la legislación española por el Real Decreto 363/95 (BOE 5.6.95).	

ANALYTYKA

HOJA DE SEGURIDAD

CLORURO DE ORO TRIHIDRATADO, Cristal



1. Identificación del producto

Sinónimos: Ácido Tetrachloroauric, trihidrato, ácido Chloroauric, Trihidrato; hidrógeno Trihidrato Tetrachloroaurate, Cloruro Auric, clorhidrato, Trihidrato
CAS No.: 16903-35-8 (anhidro); 16961-25-4 (trihidrato)

Peso molecular: 393,83

Fórmula química: $\text{AuCl}_3 \cdot \text{CLH} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

Códigos de producto: Analytyka:

2. Composición / información sobre los ingredientes

Ingrediente	CAS No	Por ciento	Peligroso
Acido Tetracloruro de Oro	16903-35-8	98 a 100%	Sí

3. Identificación de los riesgos

Descripción general de emergencia

¡PELIGRO! CORROSIVO. Provoca quemaduras en el área de contacto. Si se ingiere o se inhala.

Clasificación de la Salud: 1 - Ligero

Inflamabilidad: 0 - Ninguno

Reactividad: 1 - Ligero

Clasificación de Contacto: 3 - Severo (Corrosivo)

Laboratorio de Protección Equipar: anteojos, bata de laboratorio y guantes

Almacenamiento de código de color: Blanco (Corrosivo)

Efectos potenciales para la salud

Inhalación:

Extremadamente destructivo para los tejidos de las membranas mucosas y tracto respiratorio superior. Los síntomas pueden incluir sensación de quemazón, tos, laringitis, dificultad para respirar, dolor de cabeza, náuseas y vómitos.

Ingestión:

Corrosivo. La ingestión puede causar quemaduras severas de la boca, garganta y estómago. Puede causar dolor de garganta, vómitos, diarrea.

Contacto con la piel:

Corrosivo. Los síntomas de enrojecimiento, dolor y quemaduras severas.

Contacto con los ojos:

Corrosivo. El contacto puede causar visión borrosa, enrojecimiento, dolor y quemaduras severas del tejido.

Exposición Crónica:

La exposición repetida puede causar síntomas similares a los descritos para los efectos agudos.

Agravación de Condiciones Pre-existentes:

No se encontró información.

4. Medidas de primeros auxilios**Inhalación:**

Saque al aire libre. Si no respira, dar respiración artificial. Si la respiración es difícil, dar oxígeno. Obtenga atención médica inmediatamente.

Ingestión:

En caso de ingestión, NO INDUCIR A VOMITAR. Dar grandes cantidades de agua. No dar nada por boca a una persona inconsciente. Obtenga atención médica inmediatamente.

Contacto con la piel:

Lavar la piel inmediatamente con abundante agua durante al menos 15 minutos mientras se quita la ropa contaminada y zapatos. Obtenga atención médica inmediatamente. Lave la ropa antes de usarla nuevamente. Limpie completamente los zapatos antes de reusar.

Contacto con los ojos:

Inmediatamente lave los ojos con abundante agua durante al menos 15 minutos, levantando los párpados superior e inferior ocasionalmente. Obtenga atención médica inmediatamente.

5. Medidas para combatir incendios**Fuego:**

No se considera un peligro de incendio.

Explosión:

No se considera un riesgo de explosión. NOTA: Se descompone en el punto de fusión.

Medios Extintores de Incendio:

Use cualquier medio apropiado para extinguir el fuego circundante.

Información especial:

En el caso de un fuego, vestidos protectores completos y aprobados por NIOSH autónomo de respiración con mascarilla completa operando en la demanda de presión u otro modo de presión positiva.

6. Medidas de liberación accidental

Ventile el área de la fuga o derrame. Mantenga a las personas innecesarias y sin protección fuera de la zona del derrame. Use equipo de protección personal como se especifica en la Sección 8.

Derrames: Recoja y coloque en un recipiente adecuado para su recuperación o eliminación, mediante un método que no genere polvo.

7. Manipulación y almacenamiento

Guardar en un recipiente bien cerrado resistente a la luz, almacenados en un lugar fresco, seco y ventilado. Proteger contra daños físicos. El material es higroscópico. Los envases de este material pueden ser peligrosos cuando están vacíos ya que retienen residuos del producto (polvo, sólidos); a las advertencias y precauciones listadas para el producto.

8. Controles de exposición / Protección personal

Límites de Exposición Aérea: No se han establecido.

Sistema de Ventilación: Un sistema de locales y / o general es recomendado para las exposiciones de los trabajadores lo más bajo posible. Extracción local es generalmente preferida porque puede controlar las emisiones del contaminante en su fuente, impidiendo dispersión del mismo al lugar general de trabajo. Por favor, consulte el documento ACGIH, Industrial de humo, un manual de prácticas recomendadas, la edición más reciente, para más detalles.

Respiradores Personales (Aprobados por NIOSH): Para las condiciones de uso donde la exposición al polvo o niebla es aparente y los controles de ingeniería no son factibles, un respirador de partículas (NIOSH N95 o mejores filtros tipo) pueden ser usados. Si partículas de aceite (por ejemplo, lubricantes, fluidos de corte, glicerina, etc.) están presentes, use un filtro tipo R o P. Para emergencias o casos donde los niveles de exposición no son conocidos, use un rostro completo de presión positiva, respirador de aire.

ADVERTENCIA: Los respiradores purificadores de aire no protegen a los trabajadores en atmósferas deficientes de oxígeno.

Protección de la piel:

Usar ropa protectora impermeable, incluyendo botas, guantes, bata de laboratorio, delantal o monos, según proceda, para evitar el contacto de la piel.

Protección para los ojos:

Usar gafas de seguridad química y / o careta completa donde polvo o salpicaduras de soluciones es posible. Mantenga lava ojos y regaderas de emergencia en el área de trabajo.

9. Propiedades físicas y químicas

Aspecto: Oro amarillo a rojizo cristales amarillos. Delicuescentes.

Olor: Inodoro.

Solubilidad: Sensible (> 10%)

Peso específico: 3,90

pH: No se encontró información.

Los volátiles% en volumen @ 21C (70F): 0

Punto de ebullición: No se encontró información.

Punto de fusión: 254C (489F)

Densidad del vapor (Aire = 1): No procede.

Presión de vapor (mm Hg): No procede.

Velocidad de evaporación (BuAc = 1): No se encontró información.

10. Estabilidad y reactividad

Estabilidad: Estable bajo condiciones ordinarias de uso y almacenamiento. Higroscópica. Delicuescentes en aire húmedo. Sensible a la luz.

Productos de descomposición peligrosos: En forma de cloruro, cloruro de hidrógeno, y el oro metálico cuando se calienta hasta la descomposición.

Polimerización peligrosa: No se producirá.

Incompatibilidades: Las bases fuertes.

Condiciones que deben evitarse: Calor, humedad, luz, e incompatibles.

11. Información Toxicológica

Tetrachloroauric ácido: No hay información LD50/LC50 encuentran relacionados con las rutas normales de exposición ocupacional. Investigado como mutágeno.

----- Cáncer \ Listas \ -----

Ingrediente	--- NTP Carcinógeno ---		Categoría IARC
	Conocido	Anticipado	
Tetrachloroauric ácido (16903-35-8)	No	No	Ninguno

12. Información sobre la ecología

Destino Ambiental: No se encontró información.

Toxicidad Ambiental: No se encontró información.

13. Consideraciones sobre la eliminación

Lo que no se pueda conservar para recuperación o reciclaje debe ser manejado en una instalación adecuada de los residuos y aprobado. Aunque no es una lista de residuos peligrosos de RCRA, este material puede exhibir una o más características de un residuo peligroso y requiere un análisis apropiado para determinar las necesidades específicas de comercialización. El procesamiento, utilización o contaminación de este producto puede cambiar las opciones de gestión de residuos. Estatales y locales de eliminación pueden diferir de las regulaciones federales de desecho. Deseche el envase y el contenido no utilizado de conformidad con los requerimientos federales, estatales y locales.

14. Información sobre el transporte

Domésticos (tierra, D.O.T.)

Nombre de Embarque: SÓLIDO CORROSIVO, N.E.P. (Cloruro de oro)

Clase de riesgo: 8

UN / NA: UN1759

Grupo de embalaje: III
 Información reportada sobre el producto / tamaño: 30G

Internacional (Marítimo, I.M.O.)

Nombre de Embarque: SÓLIDO CORROSIVO, N.E.P. (Cloruro de oro)
 Clase de riesgo: 8
 UN / NA: UN1759
 Grupo de embalaje: III
 Información reportada sobre el producto / tamaño: 30G

Internacional (Aire, I.C.A.O.)

Nombre de Embarque: SÓLIDO CORROSIVO, N.E.P. (Cloruro de oro)
 Clase de riesgo: 8
 UN / NA: UN1759
 Grupo de embalaje: III
 Información reportada sobre el producto / tamaño: 30G

15. Información sobre normativas

----- Químicas \ Estado de inventario - Parte 1 \ -----

Ingrediente	TSCA	CE	Japón	Australia
Tetrachloroauric ácido (16903-35-8)	Sí	Sí	Sí	Sí

----- Químicas \ Estado de inventario - Parte 2 \ -----

Ingrediente	Corea	- Canadá - DSL	NDSL	Phil.
Tetrachloroauric ácido (16903-35-8)	Sí	Sí	No	No

----- \ Federales, estatales y Regulaciones Internacionales - Parte 1 \ -----

Ingrediente	SARA 302 RQ	TPQ	SARA 313 Lista Química	Catg.
Tetrachloroauric ácido (16903-35-8)	No	No	No	No

----- \ Federales, estatales y Regulaciones Internacionales - Parte 2 \ -----

Ingrediente	CERCLA	-RCRA--TSCA- 261.3	8 (d)
Tetrachloroauric ácido (16903-35-8)	No	No	No

Convención sobre Armas Químicas: No TSCA 12 (b): No CDTA: No
 SARA 311/312: Agudo: Sí Crónico: Si Fuego: No Presión: No

Reactividad: No

(Puro / Sólido)

Código Australiano Hazchem: Ninguno asignado.

Veneno Horario: Ninguno asignado.

WHMIS: Esta HDSM ha sido preparada de acuerdo con los criterios de peligro del Reglamento de Productos Controlados (CPR) y el MSDS contiene toda la información requerida por el CPR.

16. Otra Información

Calificación de la NFPA: Salud: 3 Inflamabilidad: 0 Reactividad: 1

Etiqueta de advertencia de peligro: ¡PELIGRO! CORROSIVO. Provoca quemaduras en un área de contacto. Si se ingiere o se inhala.

Precauciones en la etiqueta:

Evite el contacto con ojos, la piel o la ropa.

No respire el polvo.

Mantenga el recipiente cerrado.

Use sólo con ventilación adecuada.

Lavar a fondo después de manipular.

Etiqueta de Primeros Auxilios: En caso de contacto, inmediatamente lave los ojos o la piel con abundante agua durante al menos 15 minutos mientras se quita la ropa contaminada y zapatos. Lave la ropa antes de usarla nuevamente. Si es inhalado, trasladar al aire libre. Si no respira, dar respiración artificial. Si la respiración es difícil, dar oxígeno. En caso de ingestión, NO INDUCIR A VOMITAR. Dar grandes cantidades de agua. No dar nada por boca a una persona inconsciente. En todos los casos obtener atención médica inmediatamente.

Uso del producto: Reactivo de Laboratorio.

Revisión de la información: Octubre de 2003.

Descargo de responsabilidad:

ANALYTYKA proporciona la información contenida aquí de buena fe, pero no hace ninguna representación en cuanto a su integridad o exactitud. Este documento está pensado sólo como una guía para el manejo adecuado del material por una persona debidamente capacitada en el uso de este producto. Los individuos que reciban la información deben ejercer su juicio independiente al determinar su idoneidad para un fin determinado. ANALYTYKA no hace representaciones o garantías, expresas o implícitas, incluyendo sin limitación cualquier garantía de comercialización, IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR CON RESPECTO A LA INFORMACIÓN aquí presentada o el producto al que se refiere la información. POR LO TANTO, ANALYTYKA NO SERÁ RESPONSABLE POR DAÑOS DERIVADOS DE USO O dependencia de esta información.

Información general		Merck KGaA	
Productos inorgánicos, soluciones y reactivos auxiliares			
102533 Cobalto(II) cloruro hexahidrato purís. Ph Franç IX,ÖAB			
Sinónimos			
Características de peligrosidad	cancerígeno, nocivo, sensibilizante, peligroso para el medioambiente		
Fórmula empírica según Hill	$\text{Cl}_2\text{Co} \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$	FDS	disponible
Fórmula empírica estructurada	$\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	RTECS	GG0200000
Densidad	1.92 g/cm ³ (25 °C)	Clase de veneno CH	3 - Tóxicos fuertes
Masa molar	237.93 g/mol	Frases-R	R 49-E22-42/43-50/53
Número CAS	7791-13-1	Frases-S	S 53-22-45-60-61
Número de índice EG	027-004-00-5		
Código de producto-HS	28273400		
Núm. EG (EINECS)	231-589-4		
Clase de almacenamiento (VCI)	LGK 6.1 B		
Almacenamiento	sin limitación		
Categoría de embalaje	A		
VbF			
WGK	2 - Sustancia contaminante del agua		
Eliminación			
Categorías de producto	sustancia		
Causante de peligro en juego de productos o preparación			

Información Quím./Fís.		Merck KGaA	
Productos inorgánicos, soluciones y reactivos auxiliares			
102533 Cobalto(II) cloruro hexahidrato purís. Ph Franç IX,ÖAB			
Fórmula empírica según Hill	$\text{Cl}_2\text{Co} \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$		
Fórmula empírica estructurada	$\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$		
Masa molar	237.93 g/mol		
Densidad	1.92 g/cm ³ (25 °C)		
Valor de pH	etwa 4.9 (50 g/l 25 °C)		
Estado	sólido		
Color	violeta		
Olor	inodoro		
Punto de fusión	56 °C		
Punto de ebullición			
Presión de vapor		Solubilidad en agua	191 g/l (100 °C)
Límites de explosión		Solubilidad en etanol	
Punto de inflamación físico		Solubilidad en cloroformo	
Descomposición térmica		Absorción de agua	
Calor de evaporación		Conc. de saturación (aire)	
Índice de evaporación		Constante dieléctrica	
Temperatura de ignición		Momento dipolar	
Densidad gravimétrica	etwa 1250 kg/m ³	Viscosidad dinámica	
Índice de refracción		Viscosidad cinemática	

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS

FECHA DE ELABORACIÓN 05-oct-98	FECHA DE REVISIÓN 05-oct-98	NOMBRE DE LA EMPRESA <i>Productos Químicos Monterrey, S.A. de C.V.</i>
--	---------------------------------------	--

SECCIÓN I.- DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA SUSTANCIA QUÍMICA			
1.- NOMBRE DEL FABRICANTE O IMPORTADOR: <i>Productos Químicos Monterrey, S.A. de C.V.</i>		2.- EN CASO DE EMERGENCIA COMUNICARSE A: OFICINAS: TELS: (8) 345-5113, 01-800-021-0900 FAX: (8)342-3606 PLANTA: TELS: (8) 336-1623, 336-3707, 336-2988 FAX: (8)336-1979	
3.- DOMICILIO COMPLETO:			
CALLE <i>Mirador</i>	No. EXT. <i># 201</i>	COLONIA <i>El Mirador</i>	C.P. <i>64070</i>
DELG / MUNICIPIO <i>Monterrey</i>	LOCALIDAD O POBLACIÓN <i>Monterrey</i>	ENTIDAD FEDERATIVA <i>Nuevo León</i>	

SECCIÓN II.- DATOS GENERALES DE LA SUSTANCIA QUÍMICA	
1.- NOMBRE COMERCIAL Cloruro Férrico	2.- NOMBRE QUÍMICO Cloruro Férrico
3.- PESO MOLECULAR 270,286	4.- FAMILIA QUÍMICA Cloruros
5.- SINÓNIMOS Ninguno	6.- OTROS DATOS Formula: FeCl ₃ ·6H ₂ O

SECCIÓN III.- COMPONENTES RIESGOSOS				
1.- % Y NOMBRE DE LOS COMPONENTES 100 % Cloruro Ferrico	2.- N° CAS 10025-77-1	3.- N° UN No disponible	4.- CANCERÍGENOS O TERATOGENICOS No disponible	
5.- LIMITE PERMISIBLE DE CONCENTRACIÓN 2 mg/m ³ (8 Hrs de Exposicion)	6.- IPVS ppm No disponible	7.- GRADO DE RIESGO:		
<i>Fuente de referencia TWA 1 CEIL.</i>		7.1.- SALUD ligero	7.2.- INFLAMABILIDAD ninguna	7.3.- REACTIVIDAD ligera

SECCIÓN IV PROPIEDADES FÍSICAS	
1.- TEMPERATURA DE FUSIÓN, °C: 280°C	2.- TEMPERATURA DE EBULLICIÓN, °C: Se descompone @ 300°C
3.- PRESIÓN DE VAPOR, mmHg A 20°C: Insignificante	4.- DENSIDAD RELATIVA: 1,82
5.- DENSIDAD DE VAPOR (AIRE=1): No se dispone de información	6.- SOLUBILIDAD EN AGUA, g/ml: 80% @ 20°C
7.- REACTIVIDAD EN AGUA: Ninguna	8.- ESTADO FÍSICO, COLOR Y OLOR: Solido, Trozos, Color
9.- VELOCIDAD DE EVAPORACIÓN (BUTIL ACETATO=1): No se dispone de información	10.- PUNTO DE INFLAMACIÓN: no se dispone de informacion
11.- TEMPERATURA DE AUTOIGNICION (°C): No se dispone de información	12.- PORCIENTO DE VOLATILIDAD, % : no se dispone de informacion
13.- LIMITES DE INFLAMABILIDAD (%): INFERIOR:	SUPERIOR: No se dispone de información

SECCIÓN V.- RIESGOS DE FUEGO O EXPLOSIÓN				
1.- MEDIO DE EXTINCIÓN: Este material no se enciende, usar el extintor adecuado para el incendio circundante.				
NIEBLA DE AGUA <input checked="" type="checkbox"/>	ESPUMA	HALON:	CO2	POLVO QUÍMICO SECO
2.- EQUIPO ESPECIAL DE PROTECCIÓN (GENERAL) PARA COMBATE DE INCENDIO: Mascarilla con suministro de oxígeno y ropa protectora para prevenir contacto con la piel y ojos.				
3.- PROCEDIMIENTO ESPECIAL DE COMBATE DE INCENDIO: No combatir con chorro de agua directamente, no introducir agua a los contenedores usar agua en forma de rocío para enfriar los contenedores.				
4.- CONDICIONES QUE CONDUCEN A UN PELIGRO DE FUEGO Y EXPLOSIÓN NO USUALES: Ninguno reportado				
5.- PRODUCTOS DE LA COMBUSTIÓN: No se dispone de informacion				

SECCIÓN VI.- DATOS DE REACTIVIDAD		
1.- SUSTANCIA		2.- CONDICIONES A EVITAR
ESTABLE <input checked="" type="checkbox"/>	INESTABLE	Altas temperaturas y Materiales incompatibles
3.- INCOMPATIBILIDAD (SUSTANCIAS A EVITAR): Metales, potasio y sodio.		
4.- DESCOMPOSICIÓN DE COMPONENTES PELIGROSOS: Umos de Acido clorhidrico		
5.- POLIMERIZACION PELIGROSA:		6.- CONDICIONES A EVITAR:
PUUEDE OCURRIR	NO PUEDE OCURRIR <input checked="" type="checkbox"/>	No se dispone de informacion

SECCIÓN VII.- RIESGOS PARA LA SALUD		
VÍAS DE ENTRADA	SÍNTOMAS DEL LESIONADO	PRIMEROS AUXILIOS
1.- INGESTIÓN ACCIDENTAL	Puede provocar trastornos gastrointestinales Dolor de cabeza, vomito, diarrea etc. Puede causar disturbios cardiobasculares.	De a beber inmediatamente agua o leche. No induzca el Vomito Nunca de nada a una persona inconsciente. Solitar asistencia medica.
2.- CONTACTO CON LOS OJOS	Irritación y ardor en los ojos,	Lavar suavemente con agua corriente durante 15 min abriendo ocasionalmente los párpados. Solicitar atención medica de inmediato.
3.- CONTACTO CON LA PIEL	Irritación y enrojecimiento de la piel.	Lavar con agua corriente durante 15 min. al mismo tiempo quitarse la ropa contaminada y calzado. Solicite atención medica.
4.- ABSORCIÓN	No identificado	No se dispone de información
5.- INHALACIÓN	Puede provocar rritación en las vías tractorespiratorias	Traslade a un lugar con ventilación adecuada, Si respira con dificultad suministrar oxígeno. Solicite atención medica.
6.- SUSTANCIA QUÍMICA CONSIDERADA COMO CANCERÍGENA: STPS (INST. No.10) SI _____ NO <input checked="" type="checkbox"/> OTROS _____ SI _____ NO _____ ESPECIFICAR		

SECCIÓN VIII.- INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAMES:

Use equipo de protección personal (Secc. IX); con una pala limpia (plástico), coloque cuidadosamente el material dentro de un recipiente limpio (cubeta de plástico y/o bolsa de polietileno), seco y cubra; retire del área. Lave el área del derrame con agua, pero evitando que esta agua de lavado escurra, contener para evitar la introducción a las vías fluviales, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas. Solicitar asistencia para su disposición.

SECCIÓN IX.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:

1.- ESPECIFICAR TIPO:

Utilizar Guantes de Latex, Botas de Hule, Lentes de seguridad
Mascarillas con cartuchos para vapores ácidos y polvos, aprobados por OSHA en 29 CFR 1010.134. o bien utilizar Equipo de respiración autónomo.

2.- PRACTICAS DE HIGIENE:

Después de estar en contacto con este producto lavar con agua y jabón todo su equipo de seguridad.
Bañarse y lavar su uniforme para evitar que este contaminada con residuos del producto.

SECCIÓN X.- INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN (De acuerdo con la reglamentación del transporte):

Material clasificado como: Corrosivo (8)

Pictogramas:

Riesgo secundario: Ninguno

UN: 1773

Envase y embalaje: Grupo III

NFPA: Salud (1), Inflamabilidad (0), Reactividad (0), Indic. Especial (Ninguna)

Referencia: (NOM-002-SCT2-1994)



SECCIÓN XI.- INFORMACIÓN ECOLÓGICA (De acuerdo con las reglamentaciones ecológicas)

Ecotoxicidad: No se dispone de información

SECCIÓN XII.- PRECAUCIONES ESPECIALES

1.- DE MANEJO Y ALMACENAMIENTO:

Se debe de almacenar y/o transportar por compatibilidad.
Debe estar debidamente etiquetado, la cual debe contener nombre del material, identificación de transporte(DOT) y color de almacenaje, junto con indicaciones de primeros auxilios.

2.- OTRAS:

Residuos del producto pueden permanecer en el recipiente "vacío". Para el manejo de los recipientes vacíos y residuos se deben de tomar las mismas precauciones que en el manejo del producto.
Limpiar antes de volver a usar o alterar el contenido de un envase.

Hojas de Datos de Seguridad

Material Safety Data Sheet (MSDS)

Fecha: 31-Ago-2006 / Revisión: 01



Reagents s.a.
Elaboración y distribución
de Reactivos Analíticos

1040 VIOLETA CRISTAL (C.I. 42555) Pro-análisis

1. Identificación de la sustancia/preparado y de la sociedad/empresa

Identificación del producto:

Denominación: VIOLETA CRISTAL (C.I. 42555) Pro-análisis

Uso de la sustancia/preparado:

Uso exclusivo de laboratorio. Reactivo en análisis, investigación y química fina.

Identificación de la sociedad/empresa:

Reagents S.A.
Hunzinger 434
S2200CBD
San Lorenzo
(Santa Fe) Argentina
Tel. (+54) 3476 423 021
Urgencias:
Tel. (+54) 3476 423 021

2. Composición/Información de los componentes

Sinónimos: Hexametil-p-Rosanilina Cloruro - Basic Violet 3

Fórmula: $C_{25}H_{30}ClN_3$

Peso molecular: 407,99

CAS: 548-62-9

Nº CE (EINECS): 208-953-6

Nº de índice CE: -

3. Identificación de los riesgos

Nocivo por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.

4. Medidas de primeros auxilios

Indicaciones generales: En caso de pérdida del conocimiento nunca dar a beber ni provocar el vómito.

Inhalación: Trasladar a la persona al aire libre.

Contacto con la piel: Lavar abundantemente con agua. Quitarse las ropas contaminadas.

Contacto con los ojos: Lavar con agua abundante (mínimo durante 15 minutos), manteniendo los párpados abiertos. Pedir atención médica.

Ingestión: Beber agua abundante. Provocar el vómito. Pedir atención médica.

5. Medidas en caso de incendio

Medios de extinción adecuados: Agua. Dióxido de carbono. Espuma. Polvo seco.

Medios de extinción que NO deben utilizarse: -

Riesgos especiales: Inflamable. Mantener alejado de fuentes de ignición. En caso de incendio pueden formarse vapores tóxicos de HCl, Cl₂, NOx.

Equipos de protección: -

6. Medidas en caso de derrames o fugas

Precauciones individuales: No inhalar el polvo.

Protección del medioambiente: No permitir el paso al sistema de desagües. Evitar la contaminación del suelo, aguas y desagües.

Métodos de recogida/limpieza: Recoger en seco y depositar en contenedores de residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Limpiar los restos con agua abundante.

7. Manipulación y almacenamiento

Manipulación: Sin indicaciones particulares.

Almacenamiento: Recipientes bien cerrados. Ambiente seco. Temperatura ambiente.

8. Controles de exposición y protección personal

Medidas técnicas de protección: -

Control límite de exposición: -

Protección respiratoria: En caso de formarse polvo, usar equipo respiratorio adecuado.

Protección de las manos: Usar guantes apropiados.

Hojas de Datos de Seguridad

Material Safety Data Sheet (MSDS)

Fecha: 31-Ago-2006 / Revisión: 01



Reagents s.a.
Elaboración y distribución
de Reactivos Analíticos

- Medidas de higiene particulares:** Quitarse las ropas contaminadas. Lavarse las manos antes de las pausas y al finalizar el trabajo.
- Exposición al medioambiente:** Cumplir con la legislación local vigente sobre protección del medio ambiente. El proveedor de los medios de protección debe especificar el tipo de protección que debe usarse para la manipulación del producto, indicando el tipo de material y, cuando proceda, el tiempo de penetración de dicho material, en relación con la cantidad y la duración de la exposición.

9. Propiedades físicas y químicas

Aspecto: Sólido verde
Olor: Inodoro.
pH 2,5-3,5(1%)
Punto de fusión : 194°C
Solubilidad: 4 g/l en agua a 25°C

10. Estabilidad y reactividad

- Condiciones que deben evitarse:** -
- Materias que deben evitarse:** -
- Productos de descomposición peligrosos:** -
- Información complementaria:** -

11. Información toxicológica

- Toxicidad aguda:** DL50 oral rata: 420 mg/kg
DL50 intraperitoneal ratón: 5,1 mg/kg
DTLo oral rata: 100 mg/kg
Test irritación piel (humano): 3 mg/3 D-I: leve
- Efectos peligrosos para la salud:** Por contacto ocular: irritaciones.
Por inhalación del polvo: Irritaciones en mucosas, tos.
Por ingestión: vómitos, desarreglos intestinales, dolores de cabeza, vértigo, trastornos gastro-intestinales.
Cancerígeno en ensayos sobre animales. No hay conclusiones definitivas sobre el efecto cancerígeno de esta sustancia en las personas.
No se descartan otras características peligrosas. Observar las precauciones habituales en el manejo de productos químicos.

12. Información Ecológica

- Movilidad:** -
- Ecotoxicidad:** Test EC50 (mg/l): Bacterias = 10-100 mg/l ; Clasificación : Altamente tóxico.
Peces (Salmo gairdneri) = 0,7 mg/l ; Clasificación : Extremadamente tóxico.
Medio receptor: Riesgo para el medio acuático = Alto
Riesgo para el medio terrestre = Medio
Observaciones: -
- Degradabilidad:** Test: -
DBO5/DQO Biodegradabilidad: -
Degradación abiótica según pH: -
Observaciones: -
- Acumulación:** Test: -
Bioacumulación: -
Observaciones: Datos no disponibles.

Otros efectos sobre el medioambiente:

No permitir su incorporación al suelo ni a acuíferos.

13. Consideraciones sobre la eliminación

Los restos de productos químicos y materiales peligrosos deberán eliminarse de acuerdo a la legislación y/o reglamentación local, estatal o nacional vigente.
En general, los residuos químicos se pueden eliminar a través de las aguas residuales, por el desagüe u otra alternativa segura, una vez que se acondicionen de forma de ser inocuos para el medioambiente.
Los envases contaminados deberán tratarse como el propio producto contenido.
Debe consultarse con el experto en desechos y las autoridades responsables.

14. Información relativa al transporte

Hojas de Datos de Seguridad

Material Safety Data Sheet (MSDS)

Fecha: 31-Ago-2006 / Revisión: 01



Reagents S.A.
Elaboración y distribución
de Reactivos Analíticos

Marítimo (IMDG): Denominación técnica: -
ONU: - Clase: - Grupo de embalaje: -

Aéreo (ICAO-IATA): Denominación técnica: -
ONU: - Clase: - Grupo de embalaje: -
Instrucciones de embalaje: -

15. Información reglamentaria

Símbolos:



Indicaciones de peligro:

Irritante

Nocivo

Frases R: 20/21/22-36 Nocivo por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel. Irrita los ojos.

Frases S: 2-7-14.8-22-24/25-28.1-36/37/39 Manténgase fuera del alcance de los niños. Manténgase el recipiente bien cerrado. Consérvese lejos de productos oxidantes y de ácidos. No respirar el polvo. Evítense el contacto con los ojos y la piel. En caso de contacto con la piel, lávese inmediata y abundantemente con agua. Úsense indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos/la cara.

16. Información adicional

Los datos proporcionados en esta hoja fueron obtenidos de fuentes confiables y representan la mejor información conocida actualmente sobre la materia. Se entregan sin garantía expresa o implícita respecto de su exactitud o actualidad. Este documento debe utilizarse solamente como guía para la manipulación del producto con la precaución apropiada. Reagents S.A. no asume responsabilidad alguna por reclamos, pérdidas o daños que resulten del uso inapropiado de la mercadería y/o de un uso distinto para el que ha sido concebida. El usuario debe hacer sus propias investigaciones para determinar la aplicabilidad de la información consignada en la presente hoja según sus propósitos particulares.

HOJA DE SEGURIDAD XIV DICROMATO DE POTASIO

FORMULA: $K_2Cr_2O_7$

COMPOSICION: Cr: 35.36 %; K: 26.58 % y O: 38.07 %.

PESO MOLECULAR: 294.21 g/mol

GENERALIDADES:

El dicromato de potasio es un sólido cristalino naranja-rojizo, soluble en agua. A diferencia del dicromato de sodio, no es higroscópico. Sus cristales son triclinicos pinacoidales.

Es utilizado en la producción de productos pirotécnicos, explosivos, colorantes, productos para impresión, para curtido de pieles, para telas repelentes al agua, en baterías eléctricas, como oxidante en la elaboración de otros productos químicos orgánicos, en la elaboración de cerillos de seguridad, en el blanqueo de aceite de palma, ceras y esponjas, como inhibidor de corrosión, como reactivo analítico, en la industria cerámica y en la obtención de pigmentos, entre otros.

Se obtiene mediante cloruro de potasio y dicromato de sodio y por tostado de cromito y carbonato de potasio a una temperatura entre 900 y 1000 °C.

NUMEROS DE IDENTIFICACION:

CAS: 7778-50-9

NA: 1479

NIOSH: HX 7680000

NOAA: 4305

STCC: 4941160

RTECS: HX7680000

El producto está incluido en: CERCLA.

MARCAJE: OXIDANTE

- NA: North America. Números de identificación utilizados solo en E.U. y Canadá, para sustancias que no tienen números de ONU.

SINONIMOS:

BICROMATO DE POTASIO

SAL DIPOTASICA DEL ACIDO CROMICO

En alemáa:

KALIUMDICHROMAT

En inglés:

BICHRIMATE OF POTASH

CHROMIUM POTASSIUM OXIDE

DICHROMIC ACID DIPOTASSIUM SALT

DIPOTASSIUM BICHRIMATE

DIPOTASSIUM DICHRIMATE

POTASSIUM DICHRIMATE(VI)

IOPEZITE

PROPIEDADES FISICAS:

Punto de Ebullición: Se descompone a 500 °C

Punto de fusión: 398 °C

Densidad (a 25 °C respecto al agua a 4 °C): 2.676

Calor de fusión: 29.8 cal/g

Calor de disolución: -62.5 cal/g

Solubilidad: soluble en agua : una disolución saturada a 0 °C, contiene 4.3 %; a 20 °C, 11.7 %; a 40 °C, 20.9 %; a 60 °C, 31.3 %; a 80 °C, 42 % y a 100 °C, 50.2 %.

Una disolución acuosa al 1% tiene un pH de 4.04 y una al 10 % de 3.57.

PROPIEDADES QUIMICAS:

El dicromato de potasio reacciona violentamente con ácido sulfúrico y acetona o hidracida. Con hidroxilamina, reacciona explosivamente y con etilenglicol a 100 °C, la reacción es exotérmica.

Las mezclas de este compuesto con hierro metálico, tungsteno metálico y boro son pirotécnicas.

En general, es incompatible con agentes reductores, materiales orgánicos y con materiales combustibles que se encuentren como partículas pequeñas, pues puede haber ignición.

NIVELES DE TOXICIDAD:

RQ:10

LDLo (oral en humanos): 26 mg/Kg

LD₅₀: (oral en ratones): 190 mg/Kg

México:

CPT: 0.5 mg/m³

Estados Unidos:

TLV TWA: 0.05 mg/m³ (como Cr)

Reino Unido:

Periodos largos: 0.05 mg/m³ (como Cr)

Francia:

VME: 0.05 mg/m³ (como Cr)

Suecia:

Nivel límite: 0.02 mg/m³ (como Cr)

MANEJO:

Equipo de protección personal:

Para el manejo de este producto debe utilizarse bata, lentes de seguridad y guantes, en un área bien ventilada. No usar lentes de contacto al trabajar con este producto.

Al trasvasar disoluciones de este compuesto, usar propipeta, NUNCA ASPIRAR CON LA BOCA.

RIESGOS:

Riesgos de fuego y explosión:

Este producto no es inflamable, pero puede causar fuego al entrar en contacto con materiales combustibles. Se descompone generando oxígeno

Riesgos a la salud:

El principal problema de este producto es su capacidad para corroer e irritar piel, ojos, membranas mucosas y tracto respiratorio, así como hígado y riñones, por lo que es peligroso inhalado, ingerido o por contacto con la piel.

Se ha informado de efectos tóxicos de este producto sobre los sistemas circulatorio y nervioso central, pulmones, corazón, riñones y tracto gastrointestinal de conejos expuestos a concentraciones crónicas.

En general, los síntomas de intoxicación por exposición a este compuesto son: sensación de quemadura, tos, respiraciones cortas, dolor de cabeza, náusea, vómito. Además, puede presentarse erosión y decoloración de los dientes, nefritis e inflamación y ulceración del tracto gastrointestinal.

Inhalación: Inicialmente, provoca ulceración de la nariz, después espasmos, inflamación y edema de laringe y bronquios, generando neumonitis química y edema pulmonar lo que, finalmente, provoca la muerte.

Contacto con ojos: Causa quemaduras serias.

Contacto con la piel: Un uso constante de este producto sin la debida protección, causa irritación, inflamación, ulceraciones y, finalmente, dermatitis. Se ha informado que el contacto de la piel con concentraciones grandes de cromatos provoca trastornos en los riñones, sin que se hayan encontrado casos de cáncer.

Ingestión: Los efectos de una intoxicación aguda son: decoloración dental, náusea, vómito, diarrea y choque cardiovascular debido a pérdida de sangre por el tracto gastrointestinal. Por otra parte, en el caso de dosis muy altas (1.5-10 g), se presenta gastroenteritis aguda, hematópoiesis, edema cerebral y de pulmones y daño al hígado y riñones, lo que provoca la muerte, finalmente.

También se han presentado casos de intoxicación por ingestión de pequeñas dosis (25 ppm) de cromatos provenientes de agua contaminada.

Carcinogenicidad: Se ha relacionado a este producto con cáncer de pulmón y en diversos documentos, se considera como carcinógeno. Sin embargo, en estudios con animales de laboratorio no se ha demostrado la carcinogenicidad del cromato de calcio y otros compuestos insolubles relacionados.

Mutagenicidad: Provoca aberraciones cromosomales e incrementa la frecuencia de intercambio de cromátidas hermanas en cultivos de células de mamíferos. También se obtuvieron resultados positivos en ensayos con *Bacillus Subtilis*.

Peligros reproductivos: Se ha informado de una alta incidencia de complicaciones en mujeres embarazadas involucradas con el manejo de dicromato de potasio y se ha encontrado este producto dentro de la placenta y en la leche materna.

Se han encontrado efectos teratogénicos en animales a cuyos padres se ha inyectado dosis altas de cromatos, sin embargo no se han reportado este tipo de efectos en humanos.

ACCIONES DE EMERGENCIA:

Primeros auxilios:

Inhalación: Trasladar a la víctima a un área bien ventilada. Si no respira, proporcionar respiración artificial y si lo hace con dificultad, dar oxígeno.

Ojos: Lavarlos inmediatamente con agua en abundancia, asegurándose de abrir perfectamente los párpados.

Piel: Lavar con agua en abundancia y, si es necesario, eliminar la ropa contaminada. Tratar como quemaduras producidas por ácidos. Las lesiones externas pueden neutralizarse con una disolución al 2 % de tiosulfato de sodio, después de lavar con agua.

Ingestión: Lavar la boca con agua. Dar a la víctima a beber agua o leche y no inducir el vómito.

EN TODOS LOS CASOS DE EXPOSICION, EL PACIENTE DEBE SER TRANSPORTADO AL HOSPITAL TAN PRONTO COMO SEA POSIBLE.

Control de fuego:

Este producto no es inflamable, por lo que el extinguidor a utilizarse en un incendio donde se encuentre involucrado, dependerá del material que se esté incendiando.

Fugas y derrames:

Utilizar el equipo de seguridad necesario como bata, lentes de seguridad y guantes químicamente resistentes

Mantenga el material alejado de drenajes y fuentes de agua mediante diques, los cuales pueden contruirse con arena.

Si el producto derramado es sólido, cubrirlo para evitar que se moje.

Almacenar el material derramado sólido o líquido, absorbido en arena, en lugares seguros para ser tratados posteriormente de manera adecuada.

Desechos:

Acidular la disolución o suspensión que contiene a este compuesto con ácido sulfúrico diluido hasta pH 2. Agregar lentamente una disolución al 50 % de bisulfito de sodio, un aumento de temperatura indica que la reacción de reducción se está llevando a cabo. Si esto no sucediera, agregar más ácido cuidadosamente. Posteriormente, ajustar el pH a 7 y agregar una disolución de sulfuros para precipitar el sulfuro de cromo, el cual se mandará a confinamiento. A la disolución resultante se le elimina el exceso de sulfuros (con disolución de NaOCl), se filtra, se neutraliza y se desecha al drenaje.

ALMACENAMIENTO:

Mantener los recipientes bien tapados, alejados de materiales combustibles y protegidos de calor, daño físico y flamas y en lugares secos.

HOJA DE SEGURIDAD

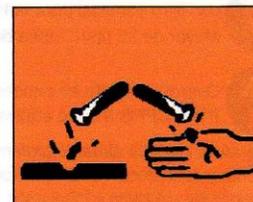
AMONIACO EN SOLUCIÓN



Hidróxido de amonio. Agua amoniacal.
 Hidrato de amonio. Amoniaco acuoso. Espíritu de Hartshorn.
 Solución acuosa de amoniaco. Líquido incoloro con olor picante, sofocante e intenso. Sabor acre, produce lagrimeo.

Número CAS: [1336-21-6]

Número UN: 2672



CORROSIVO

RIESGOS Y PRECAUCIONES:

Frases R: 34-37 Provoca quemaduras. Irrita las vías respiratorias.

Frases S: 7-26-36/37/39-45. Mantenga en recipiente bien cerrado. No respire los vapores. En caso de contacto con los ojos lávelos inmediatamente con abundante agua y acuda al médico. Use siempre traje, guantes adecuados y protección para ojos y cara. En caso de accidente o malestar acuda inmediatamente al médico y muéstrele la etiqueta del producto.

NFPA: Salud 3; Inflamabilidad 1; Reactividad 0; Especial COR

PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS IMPORTANTES:

Punto de ebullición: 27 °C

Punto de inflamación: La solución NO es inflamable.

Límites de inflamabilidad: de 16 a 25 % (el gas).

Temperatura de autoignición: 651 °C (el gas).

Umbral de olor: de 0,7 ppm a 54 ppm (reconocimiento). No confiable como signo de advertencia.

Solubilidad: Soluble en todas proporciones en agua fría. Soluble en metanol y en etanol.

Presión de Vapor(mmHg) : 580 a 20°C para 28% solución

Gravedad específica: Entre 0,88 y 0,96 (Agua = 1)

Densidad del vapor: 0,6 para el gas (Aire = 1)

Punto de congelamiento: -75° C.

Valor de pH: 12 (fuertemente alcalino)

PRIMEROS AUXILIOS:

Inhalación: Tome precauciones para su propia seguridad (use los elementos de protección). Retire a la víctima del sitio y llévela al aire fresco; personal capacitado debe aplicar respiración artificial si la víctima no respira u oxígeno si respira con dificultad. Evite el contacto boca boca si la víctima ha ingerido o inhalado la sustancia. Acuda inmediatamente al médico.

Contacto con los ojos: Lave con abundante agua por 20 minutos, abriendo los párpados. No efectúe medidas de neutralización. Acuda inmediatamente al oftalmólogo. Siga lavando mientras llega el especialista.

Contacto con la piel: Lave con abundante agua durante 20 minutos. Quite inmediatamente la ropa y zapatos contaminados. Extraiga la sustancia con algodón impregnado de polietilenglicol 400, si hay disponible. Acuda al médico. Descontamine completamente las prendas antes de volver a utilizarlas.

Ingestión: Enjuague los labios y boca con abundante agua. Dé a beber lentamente un litro de agua.

NO INDUZCA AL VOMITO debido al riesgo de perforación. Llame al médico inmediatamente. No suministre nada si la víctima está inconsciente o desvaneciéndose. Si el vómito ocurre naturalmente, mantenga la víctima agachada.

INCENDIO:

Líquido NO combustible. Los recipientes abiertos liberan amoniaco gaseoso (**inflamable**), que puede arder por calor, chispa o llama. El contacto con oxidantes fuertes causa incendio o explosión.

Los recipientes cerrados expuestos al calor pueden explotar.

Evacue y señalice el área en 200 metros en todas direcciones. Para carrotanques, aisle en 800 metros. Utilice ropa de protección total incluyendo autocontenido. Acérquese en la dirección del viento. Precipite los vapores con rocío de agua. Retire los contenedores si puede hacerlo sin riesgo o enfrielos con rocío de agua. Contenga el agua utilizada para su posterior disposición ecológica.

Medios de extinción apropiados: Agua en spray, espuma, polvo químico seco, dióxido de carbono.

VERTIDO ACCIDENTAL:

Evacue y señalice en 50 a 100 metros en todas direcciones. Elimine toda fuente de ignición o calor, apague la batería y el motor del vehículo. Utilice todos los elementos de protección personal. Evite el escurrimiento hacia corrientes de agua.

Contenga con diques de poliuretano o calcetines especiales. Recoja con materiales absorbentes inertes e introduzca en contenedores marcados y con cierre hermético para su posterior eliminación ecológica. Ventile muy bien el área y precipite los vapores con rocío de agua. No use implementos metálicos (pueden producir chispas y causar incendio).

Absorbentes Recomendados: Calcetines, Almohadas y Tapetes.

ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD:

Los recipientes abiertos liberan gases de amoniaco. No ocurrirá polimerización peligrosa.

Incompatibilidades: Metales livianos (zinc, cobre, estaño, aluminio). Reacciona violentamente con ácidos, agentes oxidantes, hidróxidos alcalinos, yodo, bromo e hipoclorito de calcio.

Condiciones a evitar: Temperaturas mayores a 25 °C.

Productos de descomposición térmica: Óxidos de nitrógeno.

PARÁMETROS DE CONTROL POR EXPOSICIÓN:

TLV - TWA : 25 ppm

TLV-CEILING: 35 ppm

IDLH: 500 ppm

MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO:**Elementos de protección personal sugeridos:**

Caucho butilo, nitrilo o neopreno.

De 12,5 a 35 ppm: Respirador Full-Face con filtro especial para amoniaco.
Mayor de 35 ppm: Línea de aire o autocontenido.

Overol completo en caucho butilo, PVC, CPF® 3 ó 4 o equivalentes.



Caucho butilo o nitrilo.



Ducha



Lavavojos

Temperatura ideal de almacenamiento: 15 - 25 °C. **No lo almacene por encima de 25 °C.**

Abra lenta y cuidadosamente los recipientes. NO lo almacene en sótanos. Proteja los recipientes de cualquier daño físico.

Evite cualquier contacto o inhalación del producto y no coma, beba ni fume durante su manipulación. Almacene en los recipientes originales cerrados herméticamente, en sitio bien ventilado exclusivo para productos químicos.

Desde 10 °C, el gas amoniaco que se desprende es considerablemente peligroso.

Manipule y almacene lejos de toda fuente de ignición y calor. Conecte a tierra en operaciones que puedan producir cargas estáticas. **Mantenga el producto separado de materiales incompatibles**, medicamentos y alimentos, protegido de la humedad y de la luz solar directa.

Separe la ropa de trabajo de la de calle. Lave y disponga adecuadamente los envases vacíos y los residuos.

TRANSPORTE

Cárguelo únicamente en vehículos especialmente equipados para el transporte de sustancias químicas.

No se admite en aviones de pasajeros (IATA)

Etiquete adecuadamente los contenedores y manténgalos cerrados. Asegure todos los recipientes del vehículo contra movimiento. Mantenga extintores de acuerdo a los medios de extinción de incendio sugeridos.

No lo transporte junto con materiales de las clases: Explosivos (1), gases venenosos (2.3), sólidos inflamables (4.1) materiales espontáneamente combustibles (4.2), peligrosos con humedad (4.3) oxidantes fuertes (5.1), peróxidos orgánicos (5.2) y venenos (6.1) Puede transportarse con sustancias corrosivas (8) sólo si van separados de manera que no entren en contacto en caso de derrame. Los corrosivos ácidos son incompatibles.

Verifique que no haya fugas. Ubíquelo sobre estibas a por lo menos 10 cm del piso. Cárguelo de tal manera que se evite la mezcla con otros materiales peligrosos en el evento de un derrame. Cuando cargue frascos o contenedores fáciles de romper hágalo uno por uno y en forma cuidadosa. Estos recipientes deben estar encasillados o embalados con tablas de forma que queden plenamente soportados. Disponga solo el número de hileras que puedan ser soportadas por la primera sin peligro de que esta se rompa o se deteriore. El piso del vehículo debe estar liso. Puede utilizar en el interior un piso falso asegurado contra movimiento.

Clasificación de peligro según el Libro Naranja de la ONU: 8 - Corrosivo. (Ver Decreto 1609 de 2002)**INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:****Es una sustancia corrosiva. Por contacto destruye los tejidos.****Inhalación:** Vapor o neblinas pueden causar irritación e inflamación del sistema respiratorio resultando en ronquera y estrechamiento de la garganta, laringitis, bronconeumonía y edema pulmonar el cual puede ser fatal.

Puede desarrollarse tos productiva con esputo manchado de sangre. Como resultado de sobreexposición puede presentarse obstrucción de las vías aéreas y disminución de la capacidad de difusión y deterioro de la función ciliar.

Contacto con la piel: Irritación y quemaduras cáusticas, con efectos como dermatitis y necrosis.**Contacto con los ojos:** El vapor o el líquido pueden producir desde irritación y lagrimeo hasta daños severos y ceguera.**Ingestión:** Irritación de las mucosas, dolor severo en boca, pecho y abdomen, tos, náuseas, vómito con sangre, colapso, shock, dificultades respiratorias, pérdida de conocimiento. Puede ocurrir perforación gástrica, intestinal o del esófago e irritación de los pulmones o edema como efecto retardado.**Efectos crónicos:** Exposición prolongada o repetida sobre la piel puede causar resecamiento, efecto desengrasante y dermatitis.

Exposición prolongada o repetida puede causar daño a los riñones, hígado, ojos o pulmones.

Condiciones médicas agravadas por la exposición: Asma, bronquitis, enfisema u otras enfermedades de los pulmones.

INFORMACIÓN ECOLÓGICA:

Clasificación alemana de contaminación del agua: 2 (Compuesto contaminante). No presenta bioacumulación.

Altera el pH de ecosistemas acuáticos. **Muy tóxico** para la vida acuática y corrosivo, aún en concentración mínima.**Dosis tóxicas:** Daphnia magna CE₅₀: 24 mg/l /48 h. **En peces** es tóxico desde 0,3 mg/l.

Está prohibido descargar en suelos o corrientes de agua el producto, sus residuos y sus recipientes vacíos

BIBLIOGRAFÍA:

- MERCK. Base de datos CHEMDAT en CD-ROM. Alemania, enero de 2005. Artículo 105423.
- CCOHS. Base de datos CHEMINFO en CD-ROM Canadá, Noviembre de 2004. Registro 48.
- CCOHS. Base de datos MSDS en CD-ROM Canadá, Noviembre de 2004. Registro 4245196.
- NFPA. Fire Protection Guide to Hazardous Materials, 13 ed. USA, 2002.
- Forsberg, K., et al. Quick Selection Guide to Chemical Protective Clothing. 3a ed. Van Nostrand Reinhold, 1997.
- ACGIH. TLVs and BEIs for Chemical Substances and Physical Agents. USA, 2004.
- Naciones Unidas. Recomendaciones para Transporte de Materiales Peligrosos. USA, 2003.

FECHA DE EMISIÓN: Mayo 2005**AMONIACO EN SOLUCION**

Los datos suministrados en esta ficha se basan en nuestro conocimiento actual. No representan una garantía sobre las propiedades de este producto.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS			
FECHA DE ELABORACIÓN 21-abr-97		FECHA DE REVISIÓN 10-nov-98	
NOMBRE DE LA EMPRESA Productos Químicos Monterrey, S.A. de C.V.			
SECCIÓN I.- DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA SUSTANCIA QUÍMICA			
1.- NOMBRE DEL FABRICANTE O IMPORTADOR: Productos Químicos Monterrey, S.A. de C.V.		2.- EN CASO DE EMERGENCIA COMUNICARSE A: OFICINAS: TELS: (8) 345-5113, 01-800-021-0900 FAX: (8)342-3606 PLANTA: TELS: (8) 336-1623, 336-3707, 336-2988 FAX: (8)336-1979	
3.- DOMICILIO COMPLETO:			
CALLE Mirador	No. EXT. # 201	COLONIA El Mirador	C.P. 64070
DELG / MUNICIPIO Monterrey		LOCALIDAD O POBLACIÓN Monterrey	ENTIDAD FEDERATIVA Nuevo León
SECCIÓN II.- DATOS GENERALES DE LA SUSTANCIA QUÍMICA			
1.- NOMBRE COMERCIAL Cal Hidratada		2.- NOMBRE QUÍMICO Hidróxido de Calcio	
3.- PESO MOLECULAR 74,09		4.- FAMILIA QUÍMICA Compuestos Inorgánicos	
5.- SINÓNIMOS Hidrato de Calcio		6.- OTROS DATOS Formula: Ca(OH)_2	
SECCIÓN III.- COMPONENTES RIESGOSOS			
1.- % Y NOMBRE DE LOS COMPONENTES 100% Hidróxido de Calcio		2.- N° CAS 1305-62-0	3.- N° UN no regulado
4.- CANCERÍGENOS O TERATOGENICOS No se dispone de información			
5.- LIMITE PERMISIBLE DE CONCENTRACIÓN (referencia: NOM-010-STPS-1994) 5 mg/m ³ (concentración ponderada en tiempo en 8 Hrs de exposición CPT)		6.- IPVS ppm No se dispone de información	7.- GRADO DE RIESGO:
		7.1.- SALUD Ligero	7.2.- INFLAMABILIDAD Ninguna
		7.3.- REACTIVIDAD Ligera	
SECCIÓN IV PROPIEDADES FÍSICAS			
1.- TEMPERATURA DE FUSIÓN, °C: 580°C		2.- TEMPERATURA DE EBULLICIÓN, °C: Se descompone	
3.- PRESIÓN DE VAPOR, mmHg A 20°C: No dispone de información		4.- DENSIDAD RELATIVA: 2,24	
5.- DENSIDAD DE VAPOR (AIRE=1): No dispone de información		6.- SOLUBILIDAD EN AGUA, g/ml: Ligeramente soluble en agua (0.19g/100cc)	
7.- REACTIVIDAD EN AGUA: Ninguna		8.- ESTADO FÍSICO, COLOR Y OLOR: Polvo fino blanco a amarillo, sin olor	
9.- VELOCIDAD DE EVAPORACIÓN (BUTIL ACETATO=1): No dispone de información		10.- PUNTO DE INFLAMACIÓN: No se enciende	
11.- TEMPERATURA DE AUTOIGNICION (°C): No se enciende		12.- PORCIENTO DE VOLATILIDAD, % : No dispone de información	
13.- LIMITES DE INFLAMABILIDAD (%): INFERIOR:		No se enciende SUPERIOR:	

SECCIÓN V.- RIESGOS DE FUEGO O EXPLOSIÓN				
1.- MEDIO DE EXTINCIÓN: No se enciende usar el mas adecuado, para los incendios circundantes.				
NIEBLA DE AGUA (para fuegos grandes)	ESPUMA	HALON:	CO2	POLVO QUÍMICO SECO
2.- EQUIPO ESPECIAL DE PROTECCIÓN (GENERAL) PARA COMBATE DE INCENDIO: Mascarilla con suministro de oxigeno y ropa protectora para prevenir contacto con la piel y ojos.				
3.- PROCEDIMIENTO ESPECIAL DE COMBATE DE INCENDIO: No combatir con chorro de agua directamente, no introducir agua a los contenedores usar agua en forma de rocío para enfriar los contenedores.				
4.- CONDICIONES QUE CONDUCEN A UN PELIGRO DE FUEGO Y EXPLOSIÓN NO USUALES: Ninguno reportado				
5.- PRODUCTOS DE LA COMBUSTIÓN: Ninguno				

SECCIÓN VI.- DATOS DE REACTIVIDAD		
1.- SUSTANCIA		2.- CONDICIONES A EVITAR
ESTABLE	Si	Acidos y Alcalinos fuertes
INESTABLE		
3.- INCOMPATIBILIDAD (SUSTANCIAS A EVITAR): Acidos, Materiales fuertemente Alcalinos, Fósforo, Nitropropano, Nitroparafina, Nitromethano Nitroethano, y Anhídrido Maleico		
4.- DESCOMPOSICIÓN DE COMPONENTES PELIGROSOS: Humos Cáusticos de Oxidos de calcio		
5.- POLIMERIZACION PELIGROSA:		6.- CONDICIONES A EVITAR:
PUEDE OCURRIR	NO PUEDE OCURRIR <input checked="" type="checkbox"/>	No se dispone de información

SECCIÓN VII.- RIESGOS PARA LA SALUD		
VÍAS DE ENTRADA	SÍNTOMAS DEL LESIONADO	PRIMEROS AUXILIOS
1.- INGESTIÓN ACCIDENTAL	Provoca trastornos gastrointestinales: Vomito, Diarrea, Contracciones estomacales y Colapso.	De a beber inmediatamente agua, o leche si las molestias persisten Solicitar atención medica. Nunca de nada por la boca a una persona inconsciente
2.- CONTACTO CON LOS OJOS	Es corrosivo, Produce severas irritaciones Puede inducir ulceraciones de la cornea.	Lavar suavemente con agua corriente durante 15 min abriendo ocasionalmente los párpados. Solicitar atención medica de inmediato.
3.- CONTACTO CON LA PIEL	Corrosivo puede causar quemaduras si se esta mucho tiempo en contacto.	Lavar con agua corriente durante 15 min. al mismo tiempo quitarse la ropa contaminada y calzado. Solicite atención medica
4.- ABSORCIÓN	No identificado	No se dispone de información
5.- INHALACIÓN	Irritación en las vias tractorespiratorias	Traslade a un lugar con ventilación adecuada, Si respira con dificultad suministrar oxigeno. Solicite atención medica.
6.- SUSTANCIA QUÍMICA CONSIDERADA COMO CANCERÍGENA: STPS (INST. No.10) SI _____ NO <input checked="" type="checkbox"/> OTROS _____ SI _____ NO _____ ESPECIFICAR		

<p>SECCIÓN VIII.- INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAMES:</p> <p>ELIMINAR todas las fuentes de ignición. No tocar el material derramado. Use equipo de protección personal (Secc. IX); con una pala limpia (plástico), coloque cuidadosamente el material dentro de un recipiente limpio (cubeta de plástico y/o bolsa de polietileno), seco y cubra; retire del área. Lave el área del derrame con agua, pero evitando que esta agua de lavado escurra, contener para evitar la introducción a las vías fluviales, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas. Solicitar asistencia para su disposición.</p>	
<p>SECCIÓN IX.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:</p> <p>1.- ESPECIFICAR TIPO: Utilizar Guantes de Neopreno, Goggles, Botas de Hule y Pechera de Vinilo. Mascarillas con cartuchos para polvos tóxicos y nieblas o bien utilizar Equipo de respiración autónomo.</p> <p>2.- PRACTICAS DE HIGIENE: Después de estar en contacto con este producto lavar con agua y jabón todo su equipo de seguridad. Bañarse y lavar su uniforme para evitar que este contaminada con residuos del producto.</p>	
<p>SECCIÓN X.- INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN (Deacuerdo con la reglamentación del transporte):</p> <p>Material clasificado como: IRRITANTE Pictogramas:</p> <p>Riesgo secundario: Ninguna</p> <p>UN: No regulado</p> <p>Envase y embalaje: No se dispone de informacion</p> <p>NFPA: salud 1, inflamabilidad 0, reactividad 0, Ind. especial ninguna.</p> <div style="text-align: right;">  </div>	
<p>SECCIÓN XI.- INFORMACIÓN ECOLÓGICA (Deacuerdo con las reglamentaciones ecológicas)</p> <p>Ecotoxicidad: No se dispone de información.</p> <p>Productos de Biodegradacion: Algunos óxidos metálicos.</p> <p>Toxicidad de los oproductos de degradación.: Son muy tóxicos.</p>	
<p>SECCIÓN XII.- PRECAUCIONES ESPECIALES</p> <p>1.- DE MANEJO Y ALMACENAMIENTO: Se debe de almacenar y/o transportar por compatibilidad no se deben colocar junto con Agentes Oxidantes Debe estar debidamente etiquetado, la cual debe contener nombre del material, identificación de transporte(DOT) y color de almacenaje, junto con indicaciones de primeros auxilios.</p> <p>2.- OTRAS: Residuos del producto pueden permanecer en el recipiente "vacío". Para el manejo de los recipientes vacíos y residuos se deben de tomar las mismas precauciones que en el manejo del producto. Limpiar antes de volver a usar o alterar el contenido de un envase.</p>	

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS			
FECHA DE ELABORACIÓN 13-ene-97		FECHA DE REVISIÓN 05-oct-98	
NOMBRE DE LA EMPRESA <i>Productos Químicos Monterrey, S.A. de C.V.</i>			
SECCIÓN I.- DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA SUSTANCIA QUÍMICA			
1.- NOMBRE DEL FABRICANTE O IMPORTADOR: <i>Productos Químicos Monterrey, S.A. de C.V.</i>		2.- EN CASO DE EMERGENCIA COMUNICARSE A: OFICINAS: TELS: (8) 345-5113, 01-800-021-0900 FAX: (8)342-3606 PLANTA: TELS: (8) 336-1623, 336-3707, 336-2988 FAX: (8)336-1979	
3.- DOMICILIO COMPLETO:			
CALLE <i>Mirador</i>	No. EXT. <i># 201</i>	COLONIA <i>El Mirador</i>	C.P. <i>64070</i>
DELG / MUNICIPIO <i>Monterrey</i>	LOCALIDAD O POBLACIÓN <i>Monterrey</i>	ENTIDAD FEDERATIVA <i>Nuevo León</i>	
SECCIÓN II.- DATOS GENERALES DE LA SUSTANCIA QUÍMICA			
1.- NOMBRE COMERCIAL <i>Hidróxido de Sodio (escamas)</i>		2.- NOMBRE QUÍMICO <i>Hidróxido de Sodio</i>	
3.- PESO MOLECULAR 40,01		4.- FAMILIA QUÍMICA Base Inorgánica	
5.- SINÓNIMOS Sosa cáustica, Lejía, Hidrato de sodio, Cáustico blanco		6.- OTROS DATOS Formula: NaOH	
SECCIÓN III.- COMPONENTES RIESGOSOS			
1.- % Y NOMBRE DE LOS COMPONENTES Hidróxido de Sodio	2.- N° CAS 1310-73-2	3.- N° UN 1823	4.- CANCERÍGENOS O TERATOGENICOS No disponible
5.- LIMITE PERMISIBLE DE CONCENTRACIÓN <i>Referencia: NOM-010-STPS-1994</i> 2 mg/m3 CPT (8Hrs de Exposicion)	6.- IPVS ppm no se dispone de información	7.- GRADO DE RIESGO: (8) Corrosivo	
		7.1.- SALUD Severo	7.2.- INFLAMABILIDAD Ninguna
			7.3.- REACTIVIDAD Moderada
SECCIÓN IV PROPIEDADES FÍSICAS			
1.- TEMPERATURA DE FUSIÓN, °C: 318.4 °C		2.- TEMPERATURA DE EBULLICIÓN, °C: 1390 °C	
3.- PRESIÓN DE VAPOR, mmHg A 20°C: 10 mmHg @ 120°F		4.- DENSIDAD RELATIVA: 2.13 @ 20°C (Agua = 1)	
5.- DENSIDAD DE VAPOR (AIRE=1): No aplicable		6.- SOLUBILIDAD EN AGUA, g/ml: 42g en 100ml @ 0°C, 347g en 100ml @ 100°C	
7.- REACTIVIDAD EN AGUA: No reacciona		8.- ESTADO FÍSICO, COLOR Y OLOR: Blanco, Sólido no volátil en hojuelas, aroma ligero.	
9.- VELOCIDAD DE EVAPORACIÓN (BUTIL ACETATO=1): No disponible		10.- PUNTO DE INFLAMACIÓN: No disponible	
11.- TEMPERATURA DE AUTOIGNICION (°C): No aplica		12.- PORCIENTO DE VOLATILIDAD, % : No aplica	
13.- LIMITES DE INFLAMABILIDAD (%): INFERIOR:		SUPERIOR:	
INFORMACIÓN ADICIONAL: Soluble en alcohol y glicerina, Insoluble en acetona y éter.			

SECCIÓN V.- RIESGOS DE FUEGO O EXPLOSIÓN				
1.- MEDIO DE EXTINCIÓN: Este producto no se enciende Usar el medio de extinción adecuado para el incendio circundante				
NIEBLA DE AGUA	ESPUMA	HALON:	CO2	POLVO QUÍMICO SECO
2.- EQUIPO ESPECIAL DE PROTECCIÓN (GENERAL) PARA COMBATE DE INCENDIO: Mascarilla con suministro de oxígeno y ropa protectora para prevenir contacto con la piel y ojos.				
3.- PROCEDIMIENTO ESPECIAL DE COMBATE DE INCENDIO: No combatir con chorro de agua directamente, no introducir agua a los contenedores.				
4.- CONDICIONES QUE CONDUCEN A UN PELIGRO DE FUEGO Y EXPLOSIÓN NO USUALES: Este producto no se enciende pero puede provocarlo en contacto con materiales ácidos fuertes. Puede reaccionar violentamente con Metales como aluminio, Zinc, Estaño y desprende hidrogeno.				
5.- PRODUCTOS DE LA COMBUSTIÓN: Bióxido y Monóxido de Carbono.				

SECCIÓN VI.- DATOS DE REACTIVIDAD		
1.- SUSTANCIA		2.- CONDICIONES A EVITAR
ESTABLE Si	INESTABLE	Almacenaje sin ventilación, Materiales incompatibles
3.- INCOMPATIBILIDAD (SUSTANCIAS A EVITAR): Acidos fuertes, Agua, Metales, Compuestos Organicos-Halogenos, Cloruros y Nitratos.		
4.- DESCOMPOSICIÓN DE COMPONENTES PELIGROSOS: Ninguno		
5.- POLIMERIZACIÓN PELIGROSA:		6.- CONDICIONES A EVITAR:
PUEDEN OCURRIR	NO PUEDEN OCURRIR <input checked="" type="checkbox"/>	No se dispone de información

SECCIÓN VII.- RIESGOS PARA LA SALUD		
VÍAS DE ENTRADA	SÍNTOMAS DEL LESIONADO	PRIMEROS AUXILIOS
1.- INGESTIÓN ACCIDENTAL	Quemaduras en los tejidos gastrointinales, boca y esófago. Provoca nauseas, vomito y hematemesis, dolor abdominal y diarrea.	De a beber inmediatamente agua, seguidas con leche de magnesia. No Induzca el vomito. Solicite atención medica de inmediato.
2.- CONTACTO CON LOS OJOS	Ocasiona Conjuntivitis y severas lesiones corneales y de piel.	Lavar suavemente con agua corriente durante 15 min abriendo ocasionalmente los párpados. Solicitar atención medica de inmediato.
3.- CONTACTO CON LA PIEL	Ocasiona profundas quemaduras de la piel siendo muy doloroso.	Lavar con agua corriente durante 15 min. al mismo tiempo quitarse la ropa contaminada y calzado. Solicite atención medica de inmediato.
4.- ABSORCIÓN	Se combina con los tejidos formando albuminatos alcalinos.	Solicite atención medica de inmediato.
5.- INHALACIÓN	Irritación en las vías tractorespiratorias y neuminitis.	Traslade a un lugar con ventilación adecuada, Si respira con dificultad suministrar oxígeno. Solicite atención medica.
6.- SUSTANCIA QUÍMICA CONSIDERADA COMO CANCERÍGENA: STPS (INST. No.10) SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> OTROS <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> ESPECIFICAR		

SECCIÓN VIII.- INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAMES:

Despejar el Area de Peligro

ELIMINAR todas las fuentes de ignición. Para la disposicion del material realizar el siguiente procedimiento:
 Use equipo de protección personal (Secc. IX); con una pala limpia (plástico), coloque cuidadosamente el material dentro de un recipiente limpio (cubeta de plastico y/o bolsa de polietileno), seco y cubra; retire del área. Lave el área del derrame con agua, pero evitando que esta agua de lavado escurra, contener para evitar la introducción a las vías fluviales, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas. *Solicitar asistencia para su disposición.*

SECCIÓN IX.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:

1.- ESPECIFICAR TIPO:

Utilizar Guantes de Neopreno, Lentes de Seguridad, Botas de Hule y Pechera de Vinilo.
 Mascarillas con cartuchos para vapores ácidos y polvos toxicos o bien utilizar Equipo de respiración autónomo.

2.- PRACTICAS DE HIGIENE:

Después de estar en contacto con este producto lavar con agua y jabón todo su equipo de seguridad.
 Bañarse y lavar su uniforme para evitar que este contaminada con residuos del producto.

SECCIÓN X.- INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN (Deacuerdo con la reglamentación del transporte):

Material clasificado como: Solido Corrosivo (8)

Pictogramas:



UN: 1823

Envase y embalaje: Grupo II

NFPA: Salud (3), Inflamabilidad (0), Reactividad (1), Indic. Especial (CORR)

Referencia: (NOM-002-SCT2-1994)

SECCIÓN XI.- INFORMACIÓN ECOLÓGICA (Deacuerdo con las reglamentaciones ecológicas)

Ecotoxicidad: No se dispone de información

Productos de biodegradación: Algunos óxidos metálicos

Toxicidad de los productos de biodegradación: Los productos de degradacion son mas tóxicos que el producto mismo.

SECCIÓN XII.- PRECAUCIONES ESPECIALES

1.- DE MANEJO Y ALMACENAMIENTO:

- * Se debe de almacenar y/o transportar por compatibilidad.
- * Estar debidamente etiquetado
- * Tener el color de almacenaje,
- * Indicaciones de primeros auxilios.

2.- OTRAS:

Residuos del producto pueden permanecer en el recipiente "vacío". Para el manejo de los recipientes vacíos y residuos se deben de tomar las mismas precauciones que en el manejo del producto.
 Limpiar y lavar antes de volver a usar o alterar el contenido de un envase.

HOJA DE SEGURIDAD
(MSDS)
ALCOHOL METILICO (METANOL)

Rótulo NFPA



Rótulos UN



Fecha Revisión: 15/10/1997

TELEFONOS DE EMERGENCIA: Corquiven: +58 (241) 832.73.49 / 832.70.92 / 838.95.68

IDENTIFICACION

- Sinónimos:** Alcohol Metílico, Hidrato Metílico, Monohidroximetano, Carbinol, Hidróxido Metílico, Metinol, Alcohol o Espíritu de Madera.
- Fórmula:** CH₃OH
- Composición:** Puro o en solución concentrada
- Número Interno:**
- Número CAS:** 67-56-1
- Número UN:** 1230
- Clases UN:** 3.2
- Usos:** Solvente, combustible, plastificante, reactivo de laboratorio, extracción de aceites vegetales y animales, anticongelante, elevador de octano, manufactura de productos químicos y farmacéuticos, agente de extracción, producción de formaldehído, monometil, dimetilamina, sulfato dimetílico, matil antraquinona y metil ésteres, desnaturalización de etanol, deshidratación de gas natural, en la producción de pinturas, barnices, cementos, tintas, cosméticos, plásticos y colorantes.

EFFECTOS PARA LA SALUD

Límites de exposición ocupacional:

TWA: 262 mg/m³ (PIEL)

STEL: 328 mg/m³

TECHO (C): N.R.

IPVS: N.R.

Inhalación: Irrita las mucosas nasales y oculares. Produce asfixia, vértigo, tos, dolor de cabeza, náuseas, vómito, trastornos oculares, convulsiones e inconsciencia.

Ingestión: Disturbios visuales, dolor abdominal, diarrea, vómito, inconsciencia. En casos graves: coma, paro respiratorio, ceguera, convulsiones, acidosis metabólica severa y muerte

Piel: Se absorbe por la piel presentando efectos iguales a la inhalación. Produce resequedad, enrojecimiento y dolor.

Ojos: Irritación, dolor, lagrimeo, sensación de quemadura y visión borrosa

Efectos Crónicos: Su eliminación del cuerpo es lenta. Produce ceguera, acidosis metabólica, afecta el corazón y el sistema nervioso central, en especial el nervio óptico, conduce a dolores de cabeza persistentes y visión borrosa. Los efectos crónicos de sobrexposición pueden incluir daños a los riñones y el hígado. La exposición repetida o prolongada en contacto con la piel conduce a dermatitis.

PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación: Trasladar al aire fresco. Si no respira administrar respiración artificial (evitar el método boca a boca). Si respira con dificultad suministrar oxígeno. Mantener la víctima abrigada y en reposo. Buscar atención médica inmediatamente.

Ingestión: Lavar la boca con agua. Si está consciente, suministrar abundante agua o de a beber una copa de whisky. No inducir el vómito. Buscar atención médica inmediatamente.

Piel: Retirar la ropa y calzado contaminados. Lavar la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos. Si la irritación persiste repetir el lavado. Buscar atención médica

Ojos: Lavar con abundante agua, mínimo durante 15 minutos. Levantar y separar los párpados para asegurar la remoción del químico. Si la irritación persiste repetir el lavado. Buscar atención médica.

RIESGOS DE INCENDIO Y/O EXPLOSION

Punto de inflamación (°C): 11 copa
cerrada

Temperatura de autoignición (°C): 385

Límites de inflamabilidad (%V/V): 6 - 36

Peligros de incendio y/o explosión:

Altamente inflamable. Los vapores son más pesados que el aire, pueden viajar hasta la fuente de ignición y regresar en llamas. Los contenedores pueden explotar cuando están expuestos a las llamas. Puede formar mezclas explosivas con el aire.

Productos de la combustión:

Produce gases tóxicos de óxidos de carbono

Precauciones para evitar incendio y/o explosión:

Mantener alejado de cualquier fuente de ignición y calor. Proveer buena ventilación al nivel del piso en los sitios de trabajo. Evitar el contacto con materiales incompatibles. Conectar a tierra los contenedores para evitar descargas electrostáticas. Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosión.

Procedimientos en caso de incendio y/o explosión:

Evacuar o aislar el área de peligro. Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubicarse a favor del viento. Usar equipo de protección personal. Retirar los contenedores expuestos si puede hacerlo sin riesgo, en caso contrario, enfríelos aplicando agua en forma de rocío desde una distancia segura. No introducir agua a los contenedores.

Agentes extintores del fuego:

El agua puede ser inefectiva. Use polvo (BC y ABC), espuma para alcohol, dióxido de carbono.

ALMACENAMIENTO Y MANIPULACION

Almacenamiento: Lugares ventilados, frescos y secos, a temperaturas inferiores a 30°C. Lejos de fuentes de calor e ignición. Separado de materiales incompatibles. Rotular los recipientes adecuadamente. No fumar, ni exponer a los rayos solares. Conectar a tierra los contenedores para evitar descargas electrostáticas. Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosión.

Tipo de recipiente:

Manipulación: Usar siempre protección personal total así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto. Mantener estrictas normas de higiene, no fumar, ni comer en el sitio de trabajo. Usar las menores cantidades posibles. Conocer en donde está el equipo para la atención de emergencias. Leer las instrucciones de la etiqueta antes de usar el producto. Rotular los recipientes adecuadamente. Usar herramientas que no produzcan chispas.

PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ESCAPE Y/O DERRAME

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL/CONTROL EXPOSICION

Uso Normal: Respirador con filtro para vapores orgánicos, monogafas, guantes de caucho o neopreno, delantal de caucho.

Control de Emergencias:

Equipo de respiración autónomo (SCBA) y traje de neopreno, guantes de caucho o neopreno, botas de caucho.

Controles de Ingeniería:

Ventilación local y general, para asegurar que la concentración no exceda los límites de exposición ocupacional. Control exhaustivo de las condiciones de proceso. Debe disponerse de duchas y estaciones lavajos.

PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

Apariencia:	Líquido claro, incoloro de olor picante característico.
Gravedad Específica (Agua=1):	0.791 / 20 °C
Punto de Ebullición (°C):	64.5
Punto de Fusión (°C):	-97.8
Densidad Relativa del Vapor (Aire=1):	1.10
Presión de Vapor (mm Hg):	92.0 / 20 °C
Viscosidad (cp):	0.56 / 20 °C
pH:	Neutro.
Solubilidad:	Soluble en agua, acetona, etanol, benceno, cloroformo y éter

ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad: Estable bajo condiciones normales

Incompatibilidades o materiales a evitar:

Agua: No **Aire:** No **Otras:** reacción vigorosa con agentes oxidantes (nitratos, percloratos, peróxido de hidrógeno, ácido nítrico, ácido perclórico, trióxido de cromo), ácido sulfúrico. Reacción violenta con anhídrido crómico, perclorito de plomo, cloroformo e hidróxidos.

INFORMACION TOXICOLOGICA

Antídoto: Etanol.
DL50 (oral, ratas) = 7.5 g/kg.
DL50 (oral, ratones) = 870 mg/kg.
DL50 (piel, ratas) = mayor de 20000 ml/kg.
DL50 (piel, conejos) = 20 g/kg.
LC50 (inhalación, ratas) = 64000 ppm (4 horas).
LC50 (inhalación, gato) = mayor de 33600 ppm (6 horas).

INFORMACION ECOLOGICA

La sustancia es de baja toxicidad para organismos acuáticos y terrestres. DBO5= 48-124%.
DQO=1.05-1.5. Toxicidad peces:
LC50 = 13680 ppm/96H/trucha arcoiris/agua fresca.

CONSIDERACIONES DE ELIMINACION Y/O DISPOSICION

Desecho Tóxico EPA. se puede filtrar y destilar. Incinerar en forma controlada, el incinerador debe poseer un sistema para la absorción de los humos o vapores producidos. Evitar inhalar los vapores. Sólomente pequeñas cantidades de la sustancia se pueden dejar evaporar o diluir con abundante agua para enviar a alcantarillas apropiadas.

INFORMACION DE TRANSPORTE

Etiqueta roja de líquido inflamable. No transportar con sustancias clase explosivas, gases venenosos, sólidos de combustión espontánea, sustancias comburentes, peróxidos orgánicos, materiales radiactivos, sustancias con riesgo de incendio, ni alimentos.

INFORMACION DE REGULACION

1. Código Nacional de Tránsito Terrestre. Decreto 1344/70, modificado por la Ley 33/86. Artículo 48: Transportar carga sin las medidas de protección, higiene y seguridad. Artículo 49: Transportar materiales inflamables, explosivos o tóxicos al mismo tiempo que pasajeros o alimentos. Artículo 50: Transportar combustible o explosivos en forma insegura. Suspensión de la Licencia de Conducción.
2. Ministerio de Justicia, Consejo Nacional de Estupefacientes. Resolución 0009 de Febrero 18/87. Artículo 20 de la ley 30 de 1986. Por la cual se reglamenta en el Territorio Nacional la importación, fabricación, distribución, transporte y uso de sustancias que pueden ser utilizadas para el procesamiento de drogas que producen dependencia.
3. Los residuos de esta sustancia están considerados en: Ministerio de Salud. Resolución 2309 de 1986, por la cual se hace necesario dictar normas especiales complementarias para la cumplida ejecución de las leyes que regulan los residuos sólidos y concretamente lo referente a residuos

OTRA INFORMACION

La información relacionada con este producto puede no ser válida si éste es usado en combinación con otros materiales o en otros procesos. Es responsabilidad del usuario la interpretación y aplicación de esta información para su uso particular.

Bibliografía:

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS

FECHA DE ELABORACIÓN 19-jul-99	FECHA DE REVISIÓN 19-jul-99	NOMBRE DE LA EMPRESA <i>Productos Químicos Monterrey, S.A. de C.V.</i>
--	---------------------------------------	--

SECCIÓN I.- DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA SUSTANCIA QUÍMICA			
1.- NOMBRE DEL FABRICANTE O IMPORTADOR: <i>Productos Químicos Monterrey, S.A. de C.V.</i>		2.- EN CASO DE EMERGENCIA COMUNICARSE A: OFICINAS: TELS: (8) 345-5113, 01-800-021-0900 FAX: (8)342-3606 PLANTA: TELS: (8) 336-1623, 336-3707, 336-2988 FAX: (8)336-1979	
3.- DOMICILIO COMPLETO:			
CALLE <i>Mirador</i>	No. EXT. <i># 201</i>	COLONIA <i>El Mirador</i>	C.P. <i>64070</i>
DELG / MUNICIPIO <i>Monterrey</i>	LOCALIDAD O POBLACIÓN <i>Monterrey</i>	ENTIDAD FEDERATIVA <i>Nuevo León</i>	

SECCIÓN II.- DATOS GENERALES DE LA SUSTANCIA QUÍMICA	
1.- NOMBRE COMERCIAL <i>Nitrato de Cobalto</i>	2.- NOMBRE QUÍMICO <i>Nitrato de Cobalto Hexahidratado</i>
3.- PESO MOLECULAR 291,02	4.- FAMILIA QUÍMICA Inorganicos, Compuestos de cobalto
5.- SINÓNIMOS Ninguno	6.- OTROS DATOS Formula: $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

SECCIÓN III.- COMPONENTES RIESGOSOS			
1.- % Y NOMBRE DE LOS COMPONENTES 100% Nitrato de Cobalto	2.- N° CAS 10026-22-9	3.- N° UN 1477	4.- CANCERÍGENOS O TERATOGENICOS No se dispone de información
5.- LIMITE PERMISIBLE DE CONCENTRACIÓN No disponible	6.- IPVS ppm LD50=691mg/kg (Oral rata)	7.- GRADO DE RIESGO:	
		7.1.- SALUD Moderado	7.2.- INFLAMABILIDAD Ninguna
			7.3.- REACTIVIDAD Severa

SECCIÓN IV PROPIEDADES FÍSICAS	
1.- TEMPERATURA DE FUSIÓN, °C: 55-56 °C	2.- TEMPERATURA DE EBULLICIÓN, °C: No se dispone de información
3.- PRESIÓN DE VAPOR, mmHg A 20°C: No se dispone de información	4.- DENSIDAD RELATIVA: 2,49
5.- DENSIDAD DE VAPOR (AIRE=1): No se dispone de información	6.- SOLUBILIDAD EN AGUA, g/ml: 134% @ 0°C
7.- REACTIVIDAD EN AGUA: Ninguna	8.- ESTADO FÍSICO, COLOR Y OLOR: Solido, Cristal Rojo sin olor.
9.- VELOCIDAD DE EVAPORACIÓN (BUTIL ACETATO=1): No se dispone de información	10.- PUNTO DE INFLAMACIÓN: No combustible
11.- TEMPERATURA DE AUTOIGNICION (°C): No aplica	12.- PORCIENTO DE VOLATILIDAD, % : Insignificante
13.- LIMITES DE INFLAMABILIDAD (%): No aplicable	
INFERIOR:	SUPERIOR:

NITRATO DE COBALTO

SECCIÓN V.- RIESGOS DE FUEGO O EXPLOSIÓN				
1.- MEDIO DE EXTINCIÓN: Este material no se enciende, usar el extintor adecuado para el incendio circundante.				
NIEBLA DE AGUA ✓ para fuegos grandes	✓ ESPUMA para fuegos grandes pequeños	✓ HALON: para fuegos grandes pequeños	✓ CO2 para fuegos pequeños	✓ POLVO QUÍMICO SECO para fuegos pequeños
2.- EQUIPO ESPECIAL DE PROTECCIÓN (GENERAL) PARA COMBATE DE INCENDIO: Mascarilla con suministro de oxígeno y ropa protectora para prevenir contacto con la piel y ojos.				
3.- PROCEDIMIENTO ESPECIAL DE COMBATE DE INCENDIO: No combatir con chorro de agua directamente, no introducir agua a los contenedores usar agua en forma de rocío para enfriar los contenedores.				
4.- CONDICIONES QUE CONDUCEN A UN PELIGRO DE FUEGO Y EXPLOSIÓN NO USUALES: Ninguno reportado				
5.- PRODUCTOS DE LA COMBUSTIÓN: No se dispone de información				

SECCIÓN VI.- DATOS DE REACTIVIDAD	
1.- SUSTANCIA	2.- CONDICIONES A EVITAR
ESTABLE ✓	INESTABLE Mat. incompatibles, calor excesivo, mat. combustibles
3.- INCOMPATIBILIDAD (SUSTANCIAS A EVITAR): Reacciona violentamente la mezcla con agentes reductores, materia organica, materiales combustibles incluyendo papel, algodón, azufre, aluminio, fosforo, hydroxylamina, amoniaco, carbón y liquidos inflamables.	
4.- DESCOMPOSICIÓN DE COMPONENTES PELIGROSOS: Oxidos nitrosos (S0x)	
5.- POLIMERIZACION PELIGROSA:	6.- CONDICIONES A EVITAR:
PUEDE OCURRIR	NO PUEDE OCURRIR ✓ No se dispone de información

SECCIÓN VII.- RIESGOS PARA LA SALUD		
VÍAS DE ENTRADA	SÍNTOMAS DEL LESIONADO	PRIMEROS AUXILIOS
1.- INGESTIÓN ACCIDENTAL	Provocar trastornos gastrointestinales con nausea, vomito y diarrea. grandes dosis puede incrementar globulos rojos y bajar la presion.	De a beber inmediatamente agua o leche. Nunca de nada por la boca a una persona que se encuentre inconsciente. Solicitar asistencia medica de inmediato.
2.- CONTACTO CON LOS OJOS	Irritación y ardor en los ojos,	Lavar suavemente con agua corriente durante 15 min. abriendo ocasionalmente los párpados. Solicitar atención medica de inmediato.
3.- CONTACTO CON LA PIEL	Irritación y enrojecimiento de la piel.	Lavar con agua corriente durante 15 min. al mismo tiempo quitarse la ropa contaminada y calzado. Solicite atención medica
4.- ABSORCIÓN	No se dispone de información	No se dispone de información
5.- INHALACIÓN	Irritación en las vías tractorespiratorias Puede causar methemoglobulina, cyanosys convulsiones, taquicardia y la muerte en casos extremos.	Traslade a un lugar con ventilación adecuada, Si respira con dificultad suministrar oxígeno. Solicite atención medica de inmediato
6.- SUSTANCIA QUÍMICA CONSIDERADA COMO CANCERÍGENA: STPS (INST. No.10) SI _____ NO <input checked="" type="checkbox"/> OTROS _____ SI _____ NO _____ ESPECIFICAR		

NITRATO DE COBALTO

SECCIÓN VIII.- INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAMES:

Aislar el área de peligro (acordonar el área).

Para la disposición del material realizar el siguiente procedimiento:
Use equipo de protección personal (Secc. IX); con una pala limpia (plástico), coloque cuidadosamente el material dentro de un recipiente limpio (cubeta de plástico y/o bolsa de polietileno), seco y cubra; retire del área. Lave el área del derrame con agua, pero evitando que esta agua de lavado escurra, contener para evitar la introducción a las vías fluviales, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas. *Solicitar asistencia para su disposición.*

SECCIÓN IX.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:

1.- ESPECIFICAR TIPO:

Utilizar Guantes de Neopreno o latex, Botas de Hule, lentes de seguridad y Pechera de Vinilo.
Mascarillas con cartuchos para vapores ácidos y polvos tóxicos, aprobados por OSHA en 29 CFR 1010.134.

2.- PRACTICAS DE HIGIENE:

Después de estar en contacto con este producto lavar con agua y jabón todo su equipo de seguridad.
Bañarse y lavar su uniforme para evitar que este contaminada con residuos del producto.

SECCIÓN X.- INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN (Deacuerdo con la reglamentación del transporte):

Material clasificado como: Oxidante (5.1)

Pictogramas:

Riesgo secundario: Tóxico

UN: 1477

Envase y embalaje: Grupo II

NFPA: Salud (1), Inflamabilidad (0), Reactividad (2), Indic. Especial (Ninguna)

Referencia: (NOM-002-SCT2-1994)



SECCIÓN XI.- INFORMACIÓN ECOLÓGICA (Deacuerdo con las reglamentaciones ecológicas)

Ecotoxicidad: No se dispone de información

SECCIÓN XII.- PRECAUCIONES ESPECIALES

1.- DE MANEJO Y ALMACENAMIENTO:

- * El lugar de almacenamiento debe estar ventilado.
- * Se debe de almacenar y/o transportar por compatibilidad.
- * Estar debidamente etiquetado (Adherido, sin ralladuras e información clara)
- * Tener el color de almacenaje (Amarillo = oxidante)
- * Indicaciones de primeros auxilios.

2.- OTRAS:

Residuos del producto pueden permanecer en el recipiente "vacío" pero con sus etiquetas para identificar el residuo.
Para el manejo de los recipientes vacíos y residuos se deben de tomar las mismas precauciones que en el manejo del producto.
Limpiar antes de volver a usar o alterar el contenido de un envase. (Usar solo en el mismo producto)



**Ficha de Datos de Seguridad
Según Reglamento (CE) 1907/2006**

146257 Parafina líquida ligera (USP, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX

1. Identificación de la sustancia/preparado y de la sociedad o empresa

1.1 Identificación de la sustancia o del preparado

Denominación:
Parafina líquida ligera

1.2 Uso de la sustancia o preparado: Para usos de laboratorio, análisis, investigación y química fina.

1.3 Identificación de la sociedad o empresa:

PANREAC QUIMICA, S.A.U. C/Garraf, 2 Polígono Pla de la Bruguera

E-08211 Castellar del Vallès (Barcelona) España

Tel. (+34) 937 489 400

e-mail: product.safety@panreac.com

Urgencias: Número único de teléfono para llamadas de urgencia: 112 (UE)

Tel.:(+34) 937 489 499

2. Identificación de los peligros: Sustancia no peligrosa según Reglamento (CE) 1907/2006.

3. Composición/Información de los componentes

Denominación: Parafina líquida ligera CAS [8012-95-1]

Número CE (EINECS): 232-384-2

4. Primeros auxilios

4.1 Indicaciones generales: ----

4.2 Inhalación: Ir al aire fresco. En caso de que persista el malestar, pedir atención médica.

4.3 Contacto con la piel: Lavar abundantemente con agua.

4.4 Ojos: Lavar con agua abundante manteniendo los párpados abiertos.

4.5 Ingestión: Por ingestión de grandes cantidades: En caso de malestar, pedir atención médica.

5. Medidas de lucha contra incendio

5.1 Medios de extinción adecuados: Espuma. Polvo seco.

5.2 Medios de extinción que NO deben utilizarse: ----

5.3 Riesgos especiales: Combustible.

5.4 Equipos de protección: ----

6. Medidas a tomar en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones individuales: ----

6.2 Precauciones para la protección del medio ambiente: ----

6.3 Métodos de recogida/limpieza: Recoger con materiales absorbentes (Absorbente General Panreac, Kieselguhr, etc.) o en su defecto arena o tierra secas y depositar en contenedores para residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Limpiar los restos con agua abundante.

7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Manipulación: Sin indicaciones particulares.

7.2 Almacenamiento: Recipientes bien cerrados.

8. Controles de exposición/protección personal

8.1 Medidas técnicas de protección: ----

8.2 Control límite de exposición: TLV-TWA: 5 ppm ó 10 mg/m³

8.3 Protección respiratoria: En caso de formarse vapores/aerosoles, usar equipo respiratorio adecuado.

8.4 Protección de las manos: Usar guantes apropiados

8.5 Protección de los ojos: ----

8.6 Medidas de higiene particulares: Lavarse las manos antes de las pausas y al finalizar el trabajo.

8.7 Controles de la exposición del medio ambiente: Cumplir con la legislación local vigente sobre protección del medio ambiente. El proveedor de los medios de protección debe especificar el tipo de protección que debe usarse para la manipulación del producto, indicando el tipo de material y, cuando proceda, el tiempo de penetración de dicho material, en relación con la cantidad y la duración de la exposición.

9. Propiedades físicas y químicas

Aspecto: Líquido transparente e incoloro.

Olor: Inodoro.

Densidad (20/4): 0,845

10. Estabilidad y reactividad

10.1 Condiciones que deben evitarse: ----

10.2 Materias que deben evitarse: ----

10.3 Productos de descomposición peligrosos: ----

10.4 Información complementaria: ----

11. Información toxicológica

11.1 Toxicidad aguda: Test irritación ojo (conejos): 100 mg/1h: leve

11.2 Efectos peligrosos para la salud: Por inhalación de vapores: Puede provocar edemas en el tracto respiratorio. No se descarta: neumonía. Por ingestión de grandes cantidades: trastornos gastro-intestinales. No se descartan otras características peligrosas. Observar las precauciones habituales en el manejo de productos químicos.

12. Información Ecológica

12.1 Movilidad : ----

12.2 Ecotoxicidad :

12.2.1 - Test EC₅₀ (mg/l) : ----

12.2.2 - Medio receptor : Riesgo para el medio acuático = ----

Riesgo para el medio terrestre = ----

12.2.3 - Observaciones : ----

12.3 Degradabilidad :

12.3.1 - Test : $DBO_5 = \text{-----}$

12.3.2 - Clasificación sobre degradación biótica : DBO_5/DQO Biodegradabilidad

12.3.3 - Degradación abiótica según pH : -----

12.3.4 - Observaciones : -----

12.4 Acumulación :

12.4.1 - Test : -----

12.4.2 - Bioacumulación : Riesgo = -----

12.4.3 - Observaciones : -----

12.5 Otros posibles efectos sobre el medio natural: Manteniendo las condiciones adecuadas de manejo no cabe esperar problemas ecológicos.

13. Consideraciones sobre la eliminación

13.1 Sustancia o preparado: En la Unión Europea no están establecidas pautas homogéneas para la eliminación de residuos químicos, los cuales tienen carácter de residuos especiales, quedando sujetos su tratamiento y eliminación a los reglamentos internos de cada país. Por tanto, en cada caso, procede contactar con la autoridad competente, o bien con los gestores legalmente autorizados para la eliminación de residuos. 2001/573/CE: Decisión del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos. Directiva 91/156/CEE del Consejo de 18 de marzo de 1991 por la que se modifica la

Directiva 75/442/CEE relativa a los residuos. En España: Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. Publicada en BOE 22/04/98. ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Publicada en BOE 19/02/02.

13.2 Envases contaminados: Los envases y embalajes contaminados de sustancias o preparados peligrosos, tendrán el mismo tratamiento que los propios productos contenidos. Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases. En España: Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Publicada en BOE 25/04/97. Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Publicado en BOE 01/05/98.

14. Información relativa al transporte: ----

15. Información reglamentaria: Etiquetado según REACH ----

16. Otras informaciones: Número y fecha de la revisión: 0 14.05.09

Los datos consignados en la presente Ficha de Datos de Seguridad, están basados en nuestros actuales conocimientos, teniendo como único objeto informar sobre aspectos de seguridad y no garantizándose las propiedades y características en ella indicadas.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

PENTÓXIDO DE FÓSFORO

1) IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Sinónimos: Óxido de fósforo (V), pentóxido de difósforo
N° CAS: 1314-56-3
Fórmula Química: P_2O_5
Peso fórmula: 141.94
Aspecto: Cristales o polvo de color blanco

2) IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

!! Puede provocar quemaduras graves !!

La inhalación puede causar quemaduras de las membranas mucosas y las vías respiratorias superiores y puede producir edema pulmonar. Puede causar quemaduras en los ojos con daño permanente de la visión. Puede causar severas quemaduras en la piel. La ingestión puede causar quemaduras de la boca, garganta y abdomen.

Incompatibilidades

Reacciona violentamente con agua para formar ácido fosfórico (corrosivo, y en contacto con metales puede generar gas hidrógeno, inflamable y explosivo). Agentes oxidantes, sodio, potasio, calcio, amoníaco, peróxidos, magnesio, alcoholes, metales, ácido fórmico, carbonato de sodio, ácido fluorhídrico, yoduros, sulfuros, pentafluoruro de bromo, trifluoruro de cloro, ácido perclórico.

3) CONTROL DE RIESGOS

Medidas de Prevención

- ✓ No respirar el polvo.
- ✓ Evitar el contacto con los ojos y la piel.
- ✓ Al diluir, agregar lentamente y con agitación, primero el agua y luego el pentóxido de fósforo. Nunca lo contrario.
- ✓ Mantener alejado de sustancias incompatibles.
- ✓ Mantener el recipiente bien cerrado cuando no lo está usando y cuando lo transporta.
- ✓ No comer, ni beber ni fumar en el laboratorio.
- ✓ Lavar regularmente sus manos, especialmente antes de retirarse del laboratorio

Medidas de Protección

- ✓ Usar lentes o gafas de seguridad (nadie queda eximido de su uso).
- ✓ Usar túnica (abrochada) y, si es posible, guantes de látex.
- ✓ No usar calzado abierto (sandalias, por ejemplo).

4) ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

Primeros Auxilios

Mantener la calma. Avisar inmediatamente al docente. Acudir inmediatamente a un médico.
Las vías de exposición más probables son el contacto con la piel y los ojos.

Contacto con los ojos:

Lavar inmediatamente con un chorro suave pero abundante de agua, por lo menos durante 15 minutos, separando los párpados con los dedos (no permitir que la víctima cierre los ojos).

Contacto con la piel:

Lavar inmediatamente y abundantemente con agua, por lo menos durante 15 minutos, mientras se quita la ropa y zapatos contaminados. Lavar la ropa antes de usarla nuevamente.

Inhalación:

Retirar a la víctima al aire fresco y mantenerla con calor e inmóvil.

Ingestión:

¡No inducir el vómito!

Si se produce vómito, mantener la cabeza más abajo que las caderas para evitar la aspiración a los pulmones. Si la persona está consciente, lavar la boca con agua. Nunca dar nada por boca a una persona inconsciente.

Incendios

Mantener la calma. Avisar inmediatamente al docente.

Usar polvo químico o dióxido de carbono. No usar nunca agua.

En caso de ser necesario, evacuar el laboratorio en forma ordenada y siguiendo las vías de escape señaladas. Una vez fuera del laboratorio, no regresar por ningún motivo.

Derrames

Aislar el área. Usar lentes o gafas de seguridad, guantes de látex y una mascarilla para polvos. Recoger y colocar en un recipiente apropiado cuidando de no dispersar el producto en el aire. Tratar como un residuo. Limpiar y ventilar el área afectada con agua.

5) GESTIÓN DE RESIDUOS

Añadir gradualmente y con agitación el producto a una mezcla de agua y hielo picado. Comprobar que todo el producto haya reaccionado. Neutralizar la disolución con una solución de hidróxido de sodio diluida y verter por la pileta con exceso de agua.

6) OTRA INFORMACIÓN

La presente hoja de datos de seguridad contiene información acerca de los peligros de este producto químico y las medidas para controlar los riesgos originados en su utilización. Está dirigida a estudiantes de cursos prácticos con laboratorio donde se trabaja con productos químicos, con el objetivo de disminuir el riesgo de accidentes. Para el diseño de la misma se ha tomado información de fuentes que se consideran confiables y se ha adaptado dicha información a las características particulares de los laboratorios de enseñanza. Es intención que se lea este documento antes de asistir a clase y sólo como una guía para el manejo del producto con las precauciones apropiadas. Junto con este documento se suministra un ejercicio de autoevaluación, el cual se recomienda realizar antes de asistir a clase.

Esta hoja de datos de seguridad ha sido elaborada por la Unidad Académica de Seguridad de la Facultad de Química, en el marco del proyecto INFOLAB, del cual participó también el Centro de Educación Flexible del Departamento Estrella Campos de la Facultad de Química. La concreción de este proyecto fue posible gracias al apoyo económico de la Comisión Sectorial de Enseñanza de la Universidad de la República.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

PERMANGANATO DE POTASIO

1) IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Sinónimos: Ácido permangánico, sal de potasio
N° CAS: 7722-64-7
Fórmula Química: KMnO_4
Peso fórmula: 158.03
Aspecto: Cristales color púrpura o solución color violeta.

2) IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

ii Peligro de fuego en contacto con sustancias inflamables !!

En contacto con productos combustibles puede provocar un incendio.

ii Puede provocar daños de gravedad limitada a la salud !!

Perjudicial en caso de ingestión (LD_{50} oral, ratas: 1090 mg/kg).

Incompatibilidades:

Compuestos inflamables, agentes reductores, metales finamente divididos, peróxidos, cinc, cobre.

3) CONTROL DE RIESGOS

Medidas de Prevención

- ✓ Mantener alejado de sustancias incompatibles.
- ✓ Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas.
- ✓ No fumar en el laboratorio.
- ✓ Usar sólo en áreas bien ventiladas (si es posible, en campana).
- ✓ Mantener el recipiente bien cerrado cuando no lo está usando y cuando lo transporta.
- ✓ No comer, ni beber en el laboratorio.
- ✓ Evitar el contacto con los ojos y la piel.
- ✓ Lavar regularmente sus manos, especialmente antes de retirarse del laboratorio.

Medidas de Protección

- ✓ Usar lentes o gafas de seguridad (nadie queda eximido de su uso).
- ✓ Usar túnica (abrochada), preferiblemente de algodón y, si es posible, guantes de látex o PVC.

4) ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

Primeros Auxilios

Mantener la calma. Avisar inmediatamente al docente. Acudir a un médico, si es necesario.
La vía de exposición más probables son el contacto con la piel y los ojos.

Contacto con la piel:

Lavar inmediatamente y abundantemente con agua, por lo menos durante 15 minutos, mientras se quita la ropa y zapatos contaminados. Lavar la ropa antes de usarla nuevamente.

Ingestión:

¡No inducir el vómito!

Si la persona está consciente, enjuagar la boca y dar de beber grandes cantidades de agua.

Contacto con los ojos:

Lavar inmediatamente con un chorro suave pero abundante de agua, por lo menos durante 15 minutos, separando los párpados con los dedos (no permitir que la víctima cierre los ojos).

Inhalación:

Retirar a la víctima al aire fresco y mantenerla con calor e inmóvil.

Incendios

Mantener la calma. Avisar inmediatamente al docente.

Usar polvo químico. No usar agua, espuma ni dióxido de carbono.

En caso de ser necesario, evacuar el laboratorio en forma ordenada y siguiendo las vías de escape señaladas. Una vez fuera del laboratorio, no regresar por ningún motivo.

Derrames

Aislar y ventilar el área. Usar lentes o gafas de seguridad, guantes de látex o PVC y una mascarilla para polvos (sólo en el caso de los cristales). Retirar del área afectada las sustancias incompatibles. Recoger y colocar en un recipiente apropiado los cristales, cuidando de no dispersarlos en el aire. Evitar que el líquido entre en alcantarillas. Absorber la solución con un material inerte, como por ejemplo arena o vermiculita (este procedimiento no cambia las propiedades del producto). No utilizar materiales combustibles, como por ejemplo el aserrín. Tratar como un residuo. Limpiar el área afectada con agua.

5) GESTIÓN DE RESIDUOS

No se debe verter directamente al desagüe ya que el producto es muy tóxico para los organismos acuáticos (LC_{50} 96h, peces: 0,3-0,6 mg/L) Adicionar, en pequeñas cantidades y con agitación, un volumen grande de disolución concentrada de un reductor (hiposulfito, bisulfito o sal ferrosa, acidificando con H_2SO_4 3M). Cuando la reducción se haya completado, adicionar carbonato sódico o ácido clorhídrico diluido para neutralizar la disolución. Verter en el desagüe con exceso de agua.

6) OTRA INFORMACIÓN

La presente hoja de datos de seguridad contiene información acerca de los peligros de este producto químico y las medidas para controlar los riesgos originados en su utilización. Está dirigida a estudiantes de cursos prácticos con laboratorio donde se trabaja con productos químicos, con el objetivo de disminuir el riesgo de accidentes. Para el diseño de la misma se ha tomado información de fuentes que se consideran confiables y se ha adaptado dicha información a las características particulares de los laboratorios de enseñanza. Es intención que se lea este documento antes de asistir a clase y sólo como una guía para el manejo del producto con las precauciones apropiadas. Junto con este documento se suministra un ejercicio de autoevaluación, el cual se recomienda realizar antes de asistir a clase.

Esta hoja de datos de seguridad ha sido elaborada por la Unidad Académica de Seguridad de la Facultad de Química, en el marco del proyecto INFOLAB, del cual participó también el Centro de Educación Flexible del Departamento Estrella Campos de la Facultad de Química. La concreción de este proyecto fue posible gracias al apoyo económico de la Comisión Sectorial de Enseñanza de la Universidad de la República.

Fecha de elaboración: Mayo de 2004.

Información de revisión: Primera versión.

SDS N°004

131077 **Hidrógeno Peróxido 33% p/v (110 vol.) PA-ACS-ISO****1. Identificación de la sustancia/preparado y de la sociedad o empresa****1.1 Identificación de la sustancia o del preparado**

Denominación:

Hidrógeno Peróxido 33% p/v (110 vol.)

1.2 Uso de la sustancia o preparado:

Para usos de laboratorio, análisis, investigación y química fina.

1.3 Identificación de la sociedad o empresa:

PANREAC QUIMICA, S.A.U.

C/Garraf, 2

Polígono Pla de la Bruguera

E-08211 Castellar del Vallès

(Barcelona) España

Tel. (+34) 937 489 400

e-mail: product.safety@panreac.com

Urgencias:

Número único de teléfono para llamadas de urgencia: 112 (UE)

Tel.:(+34) 937 489 499

2. Identificación de los peligros

Nocivo por ingestión. Riesgo de lesiones oculares graves.

3. Composición/Información de los componentes

Solución acuosa

Hidrógeno Peróxido 33% p/v (110 vol.)

CAS [7722-84-1] Fórmula: H₂O₂ M.=34,01

Número CE (EINECS): 231-765-0

Número de índice CE: 008-003-00-9

R: 22-41

4. Primeros auxilios**4.1 Indicaciones generales:**

En caso de pérdida del conocimiento nunca dar a beber ni provocar el vómito.

- 4.2 Inhalación:**
Trasladar a la persona al aire libre. En caso de que persista el malestar, pedir atención médica.
- 4.3 Contacto con la piel:**
Lavar abundantemente con agua. Quitarse las ropas contaminadas. En caso de irritación, pedir atención médica.
- 4.4 Ojos:**
Lavar con agua abundante (mínimo durante 15 minutos), manteniendo los párpados abiertos. Pedir atención médica.
- 4.5 Ingestión:**
Beber agua abundante. Evitar el vómito (existe riesgo de perforación). Pedir inmediatamente atención médica. No neutralizar.

5. Medidas de lucha contra incendio

- 5.1 Medios de extinción adecuados:**
Agua.
- 5.2 Medios de extinción que NO deben utilizarse:**
Dióxido de carbono (CO₂). Polvo seco. Espuma.
- 5.3 Riesgos especiales:**
Incombustible. Favorece la formación de incendios. Mantener alejado de sustancias combustibles.
- 5.4 Equipos de protección:**

6. Medidas a tomar en caso de vertido accidental

- 6.1 Precauciones individuales:**
No inhalar los vapores.
- 6.2 Precauciones para la protección del medio ambiente:**
No permitir el paso al sistema de desagües. Evitar la contaminación del suelo, aguas y desagües.
- 6.3 Métodos de recogida/limpieza:**
Recoger con materiales absorbentes (Absorbente General Panreac, Kieselguhr, etc.) o en su defecto arena o tierra secas y depositar en contenedores para residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Limpiar los restos con agua abundante.

7. Manipulación y almacenamiento

- 7.1 Manipulación:**
Sin indicaciones particulares.
- 7.2 Almacenamiento:**
Recipientes bien cerrados. Mantener alejado de sustancias inflamables, fuentes de ignición y calor. Protegido de la luz. Temperatura ambiente. Almacenar en recipientes cuyo cierre permita

el escape de la presión interna (p.e. provistos de válvula de seguridad).

8. Controles de exposición/protección personal

8.1 Medidas técnicas de protección:

Asegurar una buena ventilación y renovación de aire del local.

8.2 Control límite de exposición:

VLA-ED: 1 ppm ó 1,4 mg/m³

8.3 Protección respiratoria:

En caso de formarse vapores/aerosoles, usar equipo respiratorio adecuado. Filtro NOX. Filtro P₃.

8.4 Protección de las manos:

Usar guantes apropiados

8.5 Protección de los ojos:

Usar gafas apropiadas.

8.6 Medidas de higiene particulares:

Quitarse las ropas contaminadas. Usar ropa de trabajo adecuada. Lavarse manos y cara antes de las pausas y al finalizar el trabajo.

8.7 Controles de la exposición del medio ambiente:

Cumplir con la legislación local vigente sobre protección del medio ambiente.

El proveedor de los medios de protección debe especificar el tipo de protección que debe usarse para la manipulación del producto, indicando el tipo de material y, cuando proceda, el tiempo de penetración de dicho material, en relación con la cantidad y la duración de la exposición.

9. Propiedades físicas y químicas

Aspecto:

Líquido transparente e incoloro.

Olor:

Característico.

pH X2-4

Punto de ebullición :107°C

Punto de fusión : -26°C

Presión de vapor: 18 hPa (20°C)

Densidad (20/4): 1,12

Solubilidad: Miscible con agua

10. Estabilidad y reactividad

10.1 Condiciones que deben evitarse:

Temperaturas elevadas.

10.2 Materias que deben evitarse:

Alcoholes. Aldehídos. Eteres. Acidos. Anhídridos. Aminas. Amoníaco. Hidracina y derivados. Metales alcalinotérreos. Metales alcalinos. Sales alcalinas. Hidróxidos alcalinos. Metales y sus aleaciones. Metales en polvo. Oxidos metálicos. Sales metálicas. No metales. Oxidos no metálicos. Hidruros. Sustancias inflamables. Agentes oxidantes. Compuestos orgánicos. Peróxidos. Impurezas/polvo. $KMnO_4$. Disolventes orgánicos. Compuestos orgánicos de nitrógeno.

10.3 Productos de descomposición peligrosos:

10.4 Información complementaria:

Sensible a la luz.

11. Información toxicológica

11.1 Toxicidad aguda:

DL₅₀ oral rata: 2000 mg/kg (sol. 90%)

DL₅₀ dermal rata: 4060 mg/kg (sol. 90%)

CL₅₀ inh rata: 2000 mg/m³/4h (sol. 90%)

11.2 Efectos peligrosos para la salud:

Por inhalación de vapores: Irritaciones en vias respiratorias.

En contacto con la piel: Quemaduras en mucosas, piel y ojos

Por contacto ocular: quemaduras.

Por ingestión: Quemaduras en el aparato digestivo. Puede provocar náuseas, vómitos.

Por absorción de grandes cantidades: Puede provocar perforación intestinal y de esófago.

No hay conclusiones objetivas definitivas sobre el efecto cancerígeno de esta sustancia.

12. Información Ecológica

12.1 Movilidad :

12.2 Ecotoxicidad :

12.2.1 - Test EC₅₀ (mg/l) :

Peces (Leuciscus Idus) = 35 mg/l ; Clasificación : Extremadamente tóxico.

12.2.2 - Medio receptor :

Riesgo para el medio acuático = Medio

Riesgo para el medio terrestre = Medio

12.2.3 - Observaciones :

Ecotoxicidad aguda en la zona de vertido.

12.3 Degradabilidad :

12.3.1 - Test :-----

12.3.2 - Clasificación sobre degradación biótica :

DBO₅/DQO Biodegradabilidad = ----

12.3.3 - Degradación abiótica según pH : -----

12.3.4 - Observaciones :

12.4 Acumulación :

12.4.1 - Test :

12.4.2 - Bioacumulación :

Riesgo = ----

12.4.3 - Observaciones :

12.5 Otros posibles efectos sobre el medio natural :

No deben esperarse interferencias en depuradoras si se usa adecuadamente.

13. Consideraciones sobre la eliminación

13.1 Sustancia o preparado:

En la Unión Europea no están establecidas pautas homogéneas para la eliminación de residuos químicos, los cuales tienen carácter de residuos especiales, quedando sujetos su tratamiento y eliminación a los reglamentos internos de cada país. Por tanto, en cada caso, procede contactar con la autoridad competente, o bien con los gestores legalmente autorizados para la eliminación de residuos. 2001/573/CE: Decisión del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos.

Directiva 91/156/CEE del Consejo de 18 de marzo de 1991 por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE relativa a los residuos.

En España: Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. Publicada en BOE 22/04/98.

ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Publicada en BOE 19/02/02.

13.2 Envases contaminados:

Los envases y embalajes contaminados de sustancias o preparados peligrosos, tendrán el mismo tratamiento que los propios productos contenidos.

Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases.

En España: Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Publicada en BOE 25/04/97.

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Publicado en BOE 01/05/98.

14. Información relativa al transporte

Terrestre (ADR):

Denominación técnica: PERÓXIDO DE HIDRÓGENO EN SOLUCIÓN ACUOSA con un mínimo del 20% y un máximo del 60%, de H₂O₂ (estabilizado)

ONU 2014 Clase: 5.1 Grupo de embalaje: II

Marítimo (IMDG):

Denominación técnica: PERÓXIDO DE HIDRÓGENO EN SOLUCIÓN ACUOSA con un mínimo del 20% y un máximo del 60%, de H₂O₂ (estabilizado)

ONU 2014 Clase: 5.1 Grupo de embalaje: II

Aéreo (ICAO-IATA):

Denominación técnica: Peróxido de hidrógeno en solución acuosa

ONU 2014 Clase: 5.1 Grupo de embalaje: II

Instrucciones de embalaje: CAO 506 PAX 501

15. Información reglamentaria

15.1 Etiquetado según REACH

Símbolos: **S**

Indicaciones de peligro: Nocivo

Frases R: 22-41 Nocivo por ingestión. Riesgo de lesiones oculares graves.

Frases S: 17-26-28a-36/37/39-45 Manténgase lejos de materias combustibles. En caso de contacto con los ojos, lávese inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. En caso de contacto con la piel, lávese inmediata y abundantemente con agua. Usense indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos-la cara. En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible, muéstrela la etiqueta).

Número de índice CE: 008-003-00-9

16. Otras informaciones

Respecto a la revisión anterior, se han producido cambios en los apartados: 15.

Información de los componentes:

Hidrógeno Peróxido 33% p/v (110 vol.)

CAS [7722-84-1] H₂O₂ M.=34,01

231-765-0 008-003-00-9

S R: 22-41

Nocivo por ingestión. Riesgo de lesiones oculares graves.

Número y fecha de la revisión: 2 15.04.08

Los datos consignados en la presente Ficha de Datos de Seguridad, están basados en nuestros conocimientos actuales, teniendo como único objeto informar sobre aspectos de seguridad y no garantizándose las propiedades y características en ella indicadas.



Ficha de Datos de Seguridad
Según Reglamento (CE) 1907/2006

174275 **Gel de Sílice 60**, 63-200 micras RE

1. Identificación de la sustancia/preparado y de la sociedad o empresa

1.1 Identificación de la sustancia o del preparado

Denominación: Gel de Sílice 60, 63-200 micras

1.2 Uso de la sustancia o preparado: Para usos de laboratorio, análisis, investigación y química fina.

1.3 Identificación de la sociedad o empresa:

PANREAC QUIMICA, S.A.U.

C/Garraf, 2 Polígono Pla de la Bruguera E-08211 Castellar del Vallès

(Barcelona) España Tel. (+34) 937 489 400

e-mail: product.safety@panreac.com

Urgencias: Número único de teléfono para llamadas de urgencia: 112 (UE)

Tel.:(+34) 937 489 499

2. Identificación de los peligros: Sustancia no peligrosa según

Reglamento (CE) 1907/2006.

3. Composición/Información de los componentes

Denominación: Gel de Sílice 60, 63-200 micras
CAS [112926-00-8

4. Primeros auxilios

4.1 Indicaciones generales: ----

4.2 Inhalación: Ir al aire fresco. En caso de que persista el malestar, pedir atención médica.

4.3 Contacto con la piel: Lavar abundantemente con agua. Quitarse las ropas contaminadas.

4.4 Ojos: Lavar con agua abundante manteniendo los párpados abiertos.

4.5 Ingestión: Beber agua abundante. Provocar el vómito. Pedir atención médica.

5. Medidas de lucha contra incendio

5.1 Medios de extinción adecuados: Los apropiados al entorno.

5.2 Medios de extinción que NO deben utilizarse: ----

5.3 Riesgos especiales: Incombustible.

5.4 Equipos de protección: ----

6. Medidas a tomar en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones individuales: ----

6.2 Precauciones para la protección del medio ambiente: ----

6.3 Métodos de recogida/limpieza: Recoger en seco y depositar en contenedores de residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes.

7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Manipulación: Sensible a la humedad.

7.2 Almacenamiento: Recipientes bien cerrados. Ambiente seco.

Temperatura ambiente.

8. Controles de exposición/protección personal

8.1 Medidas técnicas de protección: ----

8.2 Control límite de exposición: VLA-ED: 10 mg/m³

8.3 Protección respiratoria: En caso de formarse polvo, usar equipo respiratorio adecuado.

8.4 Protección de las manos: Usar guantes apropiados

8.5 Protección de los ojos: Usar gafas apropiadas.

8.6 Medidas de higiene particulares: Evitar la formación de polvo. Lavarse las manos antes de las pausas y al finalizar el trabajo.

8.7 Controles de la exposición del medio ambiente: Cumplir con la legislación local vigente sobre protección del medio ambiente. El proveedor de los medios de protección debe especificar el tipo de protección que debe usarse para la manipulación del producto, indicando el tipo de material y, cuando proceda, el tiempo de penetración de dicho material, en relación con la cantidad y la duración de la exposición.

9. Propiedades físicas y químicas

Aspecto: Sólido blanco.

Olor: Inodoro.

Solubilidad: Insoluble en agua

10. Estabilidad y reactividad

10.1 Condiciones que deben evitarse: ----

10.2 Materias que deben evitarse: ----

10.3 Productos de descomposición peligrosos: ----

10.4 Información complementaria: ----

11. Información toxicológica

11.1 Toxicidad aguda: ----

11.2 Efectos peligrosos para la salud: No son de esperar características peligrosas. Por contacto ocular: En concentraciones elevadas: Puede provocar: irritaciones. Observar las precauciones habituales en el manejo de productos químicos.

12. Información Ecológica

12.1 Movilidad : ----

12.2 Ecotoxicidad :

12.2.1 - Test EC₅₀ (mg/l) : ----

12.2.2 - Medio receptor : Riesgo para el medio acuático = ----

Riesgo para el medio terrestre = ----

12.2.3 - Observaciones :

12.3 Degradabilidad :

12.3.1 - Test :-----

12.3.2 - Clasificación sobre degradación biótica : DBO₅/DQO Biodegradabilidad

12.3.3 - Degradación abiótica según pH : -----

12.3.4 - Observaciones : ----

12.4 Acumulación :

12.4.1 - Test : -----

12.4.2 - Bioacumulación : Riesgo = ----

12.4.3 - Observaciones : ----

12.5 Otros posibles efectos sobre el medio natural : Producto insoluble en agua. Manteniendo las condiciones adecuadas de manejo no cabe esperar problemas ecológicos.

13. Consideraciones sobre la eliminación

13.1 Sustancia o preparado: En la Unión Europea no están establecidas pautas homogéneas para la eliminación de residuos químicos, los cuales tienen carácter de residuos especiales, quedando sujetos su tratamiento y eliminación a los reglamentos internos de cada país. Por tanto, en cada caso, procede contactar con la autoridad competente, o bien con los gestores legalmente autorizados para la eliminación de residuos. 2001/573/CE: Decisión del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión

2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos. Directiva 91/156/CEE del Consejo de 18 de marzo de 1991 por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE relativa a los residuos. En España: Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. Publicada en BOE 22/04/98. ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Publicada en BOE 19/02/02.

13.2 Envases contaminados: Los envases y embalajes contaminados de sustancias o preparados peligrosos, tendrán el mismo tratamiento que los propios productos contenidos. Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases. En España: Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Publicada en BOE 25/04/97. Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Publicado en BOE 01/05/98.

14. Información relativa al transporte: -----

15. Información reglamentaria: Etiquetado según REACH -----

16. Otras informaciones: Número y fecha de la revisión: 0 15.04.08.

Los datos consignados en la presente Ficha de Datos de Seguridad, están basados en nuestros actuales conocimientos, teniendo como único objeto informar sobre aspectos de seguridad y no garantizándose las propiedades y características en ella indicadas.

PROQUIMSA

MSDS No: 036
Fecha de Revisión: 02-Marzo-2000

HOJA DE SEGURIDAD DE MATERIALES

TELEFONOS DE EMERGENCIA		NIVEL DE RIESGO	
PROQUIMSA	09-9482-937	Salud:	2
	(593-4)2896-709	Inflamabilidad:	0
	09 9500-081	Reactividad:	0

1. IDENTIFICACION DEL MATERIAL

Nombre Comercial: Sulfato de Cobre
Nombre Químico: Sulfuro de Cobre II, Pentahidratado
Formula Química: $CuSO_4 \cdot 5H_2O$
Nombre del Distribuidor: PROQUIMSA
Dirección del Distribuidor: Parque Industrial Ecuatoriano, Km 16.5 vía a Daule
Av. Rosavin y Cobre

2. COMPOSICION / INFORMACION DE INGREDIENTES

Ingrediente(s) Peligroso(s)	% (p/p)	TLV(mg /m3)	CAS N°
Sulfato de Cobre	96 Min.	1	7758-98-7

3. PROPIEDADES FISICAS

Apariencia: Cristales azules transparentes
Olor: Sin olor
Gravedad Especifica 15°C: 2.28
Solubilidad en Agua @ 0°C: 31.6g/100 ml de agua.
Punto de Ebullición, °C a 760 mmHg: 150, se descompone
ph Solucion 0.2 M: 4.0

4. FUEGO Y EXPLOSION

Incendio y Explosión: El sulfato de cobre no es inflamable. Si los recipientes que lo contienen se exponen a un calor excesivo, estos pueden sobre presurizarse y romperse debido al vapor de agua liberado.

Medio para extinguir el fuego: Se puede aplicar anhídrido carbónico, polvo químico seco, arena seca o espuma resistente al alcohol en caso de incendios pequeños.
En caso de incendios grandes use rocío de agua, niebla o espuma resistente al alcohol. Mueva los recipientes del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo.. Haga un dique de contención para el agua que controla el fuego para su desecho posterior, no desparrame el material.

Nota para la brigada de emergencia:

Utilice equipo de respiración autónomo a presión positiva y equipo de protección completo.

5. RIESGOS PARA LA SALUD

Inhalación: Causa irritación del tracto respiratorio, pudiendo resultar en ulceraciones y/o perforaciones del mismo.

Contacto con los Ojos: El producto causará rápidamente severa irritación en ojos y párpados. Si el producto no se remueve rápidamente irrigando con abundante agua, puede producirse daño visual permanente o prolongado e incluso pérdida total de la vista.

Contacto con la piel: Es irritante y corrosivo sobre la piel, puede causar quemaduras severas si no se lava a tiempo. Un contacto repetido con la piel puede conducir al desarrollo de una dermatitis

Ingestión: La ingestión de este producto causa severas quemaduras a las membranas mucosas de la boca, esófago y el estómago. Hemorragias gástricas, náuseas, vomito, dolores estomacales y diarrea pueden ocurrir. Si el vomito no ocurre inmediatamente envenenamiento sistemático por cobre puede estar ocurriendo, los síntomas incluyen dolores de cabeza, escalofríos, pulso acelerado, convulsiones, parálisis y coma. Esto ocurrirá si ingiere grandes cantidades de sulfato de cobre.

Primeros Auxilios:

Contacto con los ojos: Lave inmediatamente los ojos con agua en abundancia durante mínimo 20 minutos, manteniendo los párpados abiertos para asegurar el enjuague de toda la superficie del ojo. El lavado de los ojos durante los primeros segundos es esencial para un máximo de efectividad. Acuda inmediatamente al médico.

Contacto con la piel: Lave inmediatamente con gran cantidad de agua y jabón durante por lo menos 15 minutos. Quite la ropa contaminada incluyendo zapatos, una vez que se ha comenzado el lavado. Lave la ropa antes de usar. Procure atención médica inmediata.

Inhalación: Mueva a la víctima a donde se respire aire fresco. Aplique respiración artificial si la víctima no respira. Suministre oxígeno húmedo a presión positiva durante media hora si respira con dificultad. Mantenga a la víctima en reposo y con temperatura corporal normal. Obtenga atención médica inmediata.

Ingestión: Si una persona ha ingerido sulfato de cobre, **Induzca al vómito** dirigido por personal médico, de grandes cantidades de agua. Mantenga las vías respiratorias libres. Nunca de nada por la boca si la persona está inconsciente. Solicite atención médica inmediatamente.

6. ESTABILIDAD

Estabilidad: Estable en condiciones normales de uso y almacenamiento.

Peligros por descomposición: Cuando es calentado hasta descomposición, emite vapores tóxicos de óxido de azufre.

Incompatibilidades: Puede reaccionar peligrosamente con el acetileno.

Condiciones a evitar: Altas temperaturas, contacto con productos químicos incompatibles.

7. PROCEDIMIENTO EN CASO DE DERRAMES

Proceda con precaución y restrinja el acceso al área afectada. Use traje y equipos de seguridad. Cave diques para contener el derrame y evitar que éste penetre a los desagües, sistemas de aguas lluvias, ríos, esteros y canales. Recupere el producto en recipientes plásticos marcados para su posterior recuperación o eliminación.

8. MEDIDAS DE CONTROL DE HIGIENE INDUSTRIAL

Ventilación: Se recomienda un sistema local que permita mantener el TLV con valores permisibles y a la vez controlar las emisiones contaminantes en la fuente misma, previniendo la dispersión general en el área de trabajo.

Protección Personal:

Protección Respiratoria: Cuando se excede el límite de umbral o se sienta la más leve molestia, se debe utilizar respirador media cara con cartuchos químicos o máscara completa con su Caníster. Para atender emergencias o en condiciones en donde el valor límite puede ser sobrepasado fuertemente, es aconsejable el uso de un equipo de autocontenido con presión positiva.

Protección de la piel: Se debe utilizar ropa de PVC, guantes, delantales y botas de goma, neopreno, nitrilo o PVC. Duchas de seguridad se deberán localizar en las áreas de trabajo y deben ser probadas de manera frecuente.

Protección de los ojos: Use gafas químicas. Lavadores de ojos se deberán instalar en las áreas y deberán ser probados de manera regular.

9. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Al manipular, úsese anteojos de seguridad para productos químicos y máscara, guantes y traje de seguridad. Evite aspirar polvos del producto y trabaje bajo ventilación adecuada. Si hay posibilidad de exposición, póngase un protector respiratorio adecuado. Lávese abundantemente con agua después de manipular. Almacene en un área fresca y bien ventilada.

10. INFORMACION SOBRE TRANSPORTE

Descripción DOT : Sustancia tóxica para el medioambiente, n.e.o.m.
Clase Peligro DOT : Clase 9 Material Peligroso misceláneo
UN serie # : 3077

11. OTRA INFORMACION

La información presentada aquí es exacta y confiable. El uso de esta información y las condiciones de uso del producto es responsabilidad del Cliente. No aceptamos responsabilidad legal por cualquier pérdida o daño ocasionado al cliente.
Sin embargo nuestro personal técnico estará complacido en responder preguntas relacionadas con los procedimientos de manejo y uso seguro.

fecha de impresión 26.02.2009

Revisión: 25.02.2009

1 Identificación de la sustancia o preparado y de la sociedad o empresa

- **Datos del producto**
- **Formula química** C K N S
- **Nombre comercial:** tiocianato de potasio
- **Número del artículo:** CH0283
- **Utilización del producto / de la elaboración** Reactivo para Laboratorio.
- **Fabricante/distribuidor:**
Carlo Erba Reagenti
Strada Rivoltana Km 6/7
I-20090 Rodano
Tel.: 0039 02 953251
- **Área de información:**
Q.A / Normative
email: MSDS_CER@carloerbareagenti.com
- **Información para casos de emergencia:**
CENTRO ANTIVELENI OSPEDALE CA GRANDA - NIGUARDA (MI)
tel: 0039 02 66 10 10 29

2 Identificación de los peligros

- **Descripción del riesgo:**



Xn Nocivo

- **Indicaciones adicionales sobre los riesgos para personas y el medio ambiente:**
R 22 Nocivo por ingestión.
R 32 En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.
- **Sistema de clasificación:**
Obligatorio identificar el producto según el procedimiento de cálculo de la última versión válida de la "Directiva general de clasificación de Sustancias de la UE", Dir 67/548/CE.

3 Composición/información sobre los componentes

- **Caracterización química:**
- **Denominación N° CAS**
tiocianato de potasio
- **Número(s) de identificación**
- **Número EINECS:** 206-370-1
- **Número de clasificación:** 615-004-00-3

4 Primeros auxilios

- **Instrucciones generales:**
Los síntomas de intoxicación pueden presentarse después de muchas horas, por lo que se requiere una supervisión médica durante un mínimo de 48 horas después del accidente.
- **En caso de inhalación del producto:** Suministrar aire fresco. En caso de trastornos, consultar al médico.
- **En caso de contacto con la piel:**
Lavar la piel con abundante agua y jabón durante un mínimo de 15 minutos.
Consultar un médico si algunos trastornos persisten.
- **En caso de con los ojos:** Limpiar los ojos abiertos durante varios minutos con agua corriente.
- **En caso de ingestión:** Consultar inmediatamente un médico.

(se continua en página 2)

Nombre comercial: tiocianato de potasio

(se continua en página 1)

· **Indicaciones para el médico:** Mostrar esta ficha de seguridad al doctor que esté de servicio.

5 Medidas de lucha contra incendios

· **Información general:**

Al igual que en cualquier incendio, utilizar equipo respiratorio independiente bajo presión, MSHA/NIOSH (aprobado o equivalente), y juego completo de vestimentas de protección.

· **Sustancias extintoras apropiadas:**

CO₂, polvere o acqua nebulizzata. Estinguere gli incendi di grosse dimensioni con acqua nebulizzata o con schiuma resistente all'alcool.

· **Peligro particular debido a la sustancia, sus productos de combustión o gases generados:**

Durante un incendio pueden liberarse:

Oxidos azoicos (NO + NO₂)

Dióxido de azufre (SO₂)

Ácido cianhídrico (HCN)

· **Equipo especial de protección:**

En ambiente cerrado colocarse el equipo respiración autónoma.

No aspirar los gases provocados por el incendio o explosión.

6 Medidas en caso de liberación accidental

· **Información general:** Usar el equipo de protección personal adecuado que se indica en la Sección 8.

· **Medidas preventivas relativas a personas:**

Evitar la formación de polvo.

Ante la presencia de vapores, utilizar protección respiratoria.

Colocarse el aparato de protección respiratoria.

En caso de polvo/ de aerosoles usar el equipo de protección personal.

· **Medidas para la protección del medio ambiente:**

Evitar la penetración en la tierra /subsuelo.

Evitar que penetre en la canalización /aguas de superficie /agua subterráneas.

Al haber penetrar en el suelo, avisar a las autoridades competentes.

· **Procedimiento de limpieza/recepción:**

Para polvos fines utilizar un aspirador.

Desechar el material contaminado como vertido según item 13.

· **Indicaciones adicionales:**

Ver capítulo 7 para mayor información sobre una manipulación segura.

Ver capítulo 8 para mayor información sobre el equipo personal de protección.

Para mayor información sobre cómo desechar el producto, ver capítulo 13.

7 Manipulación y almacenamiento

· **Manipulación:**

· **Instrucciones para una manipulación segura:** No se requieren medidas especiales.

· **Prevención de incendios y explosiones:** No se requieren medidas especiales.

· **Almacenamiento:**

· **Exigencias con respecto al almacén y los recipientes:** No se requieren medidas especiales.

· **Normas en caso de un almacenamiento conjunto:** No almacenar junto con ácidos.

· **Indicaciones adicionales sobre las condiciones de almacenamiento:**

Mantener el recipiente cerrado herméticamente.

* 8 Controles de la exposición/protección personal

· **Instrucciones adicionales para el acondicionamiento de instalaciones técnicas:**

Sin datos adicionales, ver punto 7.

(se continua en página 3)

Nombre comercial: tiocianato de potasio

(se continua en página 2)

- **Componentes con valores límite admisibles que deben controlarse en el puesto de trabajo:** Nulo.
- **Indicaciones adicionales:** Como base se han utilizado las listas vigentes en el momento de la elaboración.
- **Equipo de protección individual:** -
- **Medidas generales de protección e higiene:**
Mantener alejado de alimentos, bebidas y alimentos para animales.
Lavarse las manos antes de las pausas y al final del trabajo.
- **Protección respiratoria:** Filtro P2, para las operaciones que pueden producir polvos.
- **Protección de manos:** Guantes de goma
- **Material de los guantes**
El material del guante deberá ser impermeable y resistente al producto / sustancia / preparado.
Selección del material de los guantes en función de los tiempos de rotura, grado de permeabilidad y degradación.
La elección del guante adecuado no depende únicamente del material, sino también de otras características de calidad, que pueden variar de un fabricante a otro.
Guantes ligeros monouso de PVC o PE
- **Tiempo de penetración del material de los guantes**
El tiempo de resistencia a la penetración exacto deberá ser pedido al fabricante de los guantes. Este tiempo debe ser respetado.
- **Protección de ojos:** Gafas protectoras contra productos químicos.
- **Protección del cuerpo:**
Elegir una protección para el cuerpo según la cantidad y la concentración de la sustancia peligrosa en el lugar de trabajo.

9 Propiedades físicas y químicas

· Masa molar	97,18 g
· Forma:	Cristalino
· Color:	Incoloro
· Olor:	Inodoro
· Cambio de estado	
Punto de fusión /campo de fusión:	173°C
Punto de ebullición /campo de ebullición:	Indeterminado.
· Punto de inflamación:	No aplicable.
· Inflamabilidad (sólido, gaseiforme):	La sustancia no es inflamable.
· Peligro de explosión:	El producto no es explosivo.
· Densidad a 20°C:	1,886 g/cm ³
· Solubilidad en / miscibilidad con disolventes orgánicos:	soluble in acetona Soluble in alcoholes.

10 Estabilidad y reactividad

- **Descomposición térmica / condiciones que deben evitarse:** No se descompone al emplearse adecuadamente.
- **Materiales que deben evitarse:** Ácidos.
- **Reacciones peligrosas** Al entrar en contacto ácidos se liberan gases tóxicos.
- **Productos de descomposición peligrosos:**
Riesgo de formación de productos pirolíticos tóxicos
Óxidos de Potasio.

(se continua en página 4)

Nombre comercial: **tiocianato de potasio**

(se continua en página 3)

11 Información toxicológica

· **Toxicidad aguda:**

· **Valores LD/LC50 (dosis letal /dosis letal = 50%) relevantes para la clasificación:**

Oral	LD50	594 mg/kg (ratón)
		954 mg/kg (rata)

· **Efecto estimulante primario:**

· **en la piel:** No produce irritaciones.

· **en el ojo:** No produce fuertes irritaciones.

· **Ingestión:** Nocivo por ingestión.

· **Sensibilización:** No se conoce ningún efecto sensibilizante.

· **Datos adicionales (a la toxicología experimental):** No se habén otros datos importantes

12 Información ecológica

· **Datos relativos a la eliminación (persistencia y capacidad de descomposición):**

· **Procedimiento:**

· **Información ecológica:** No disponible

· **Instrucciones adicionales:** No se han encontrado datos.

· **Efectos ecotóxicos:**

· **Toxicidad acuática:**

LC50 aq. (96h)	94 mg/l (peces)
----------------	-----------------

· **Indicaciones generales:**

Nivel de riesgo para el agua 1 (autoclasificación): escasamente peligroso para el agua

En estado no diluido o no neutralizado, no dejar que se infiltre en aguas subterráneas, aguas superficiales o en alcantarillados.

13 Consideraciones relativas a la eliminación

· **Producto:**

· **Recomendación:**

No debe desecharse con la basura doméstica. No debe llegar al alcantarillado.

Para un posible reciclaje, contactar organismos procesadores de desechos industriales.

· **Embalajes sin limpiar:**

· **Recomendación:**

Eliminar conforme a las disposiciones oficiales.

Lavar con disolventes para enviar a incineración.

14 Información relativa al transporte

· **Transporte terrestre ADR/RID y GGVS/GGVE (internacional/nacional):**

· **Clase ADR/RID-GGVS/E:** Non clasado - producto non peligroso

· **Transporte/datos adicionales:**

· **Clase IMDG:** Non clasado - producto non peligroso

· **Transporte aéreo ICAO-TI e IATA-DGR:**

· **Clase ICAO/IATA:** Non clasado - producto non peligroso

(se continua en página 5)

Nombre comercial: tiocianato de potasio

(se continua en página 4)

15 Información reglamentaria

· **Distintivo según las directrices de la CEE:**

El producto está catalogado y etiquetado según el procedimiento de cálculo de la última versión válida de la "Directiva general de clasificación de Substancias de la UE", Dir. 67/548/CE, e de la última versión válida.

· **Letra indicadora y denominación de la peligrosidad del producto:**



Xn Nocivo

· **Frases-R:**

22 Nocivo por ingestión.
32 En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.

· **Frases-S:**

13 Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos.

· **Disposiciones nacionales:**

· **Clase de peligro para las aguas:** CPA 1 (autoclasiificación): poco peligroso para el agua.

16 Otra información

Los datos se fundan en el estado actual de nuestros conocimientos, pero no constituyen garantía alguna de cualidades del producto y no generan ninguna relación jurídica contractual.

· **Persona de contacto:**

Q.A / Normative
email: MSDS_CER@carloerbareagenti.com

· **Interlocutor:** Teléfono: 00 39 02 953251

· **Referencias bibliográficas**

ECDIN (Environmental Chem. Data and Information Network)
IUCLID (International Uniform Chemical Information Database)
NIOSH - Registry of Toxic Effects of Chemical Substances
Roth - Wassergefährdende Stoffe
Verschuieren - Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals
ChemDAT - Safety Data Sheets from E.Merck on CD-ROM
Merian - Metals and their compounds in the environment

· **Fuentes**

Dir. 67/548/CE, e de la última versión válida.
Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006, REACH.

303127 **Sodio Tiosulfato 0,1 mol** (24,818g $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)
para preparar 1l de solución volumétrica 0,1N SVC

1. Identificación de la sustancia/preparado y de la sociedad o empresa**1.1 Identificación de la sustancia o del preparado**

Denominación:

Sodio Tiosulfato 0,1 mol (24,818g $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) p/ prep.1l
sol.vol.0,1N**1.2 Uso de la sustancia o preparado:**

Para usos de laboratorio, análisis, investigación y química fina.

1.3 Identificación de la sociedad o empresa:

PANREAC QUIMICA, S.A.U.

C/Garraf, 2

Polígono Pla de la Bruguera

E-08211 Castellar del Vallès

(Barcelona) España

Tel. (+34) 937 489 400

e-mail: product.safety@panreac.com

Urgencias:

Número único de teléfono para llamadas de urgencia: 112 (UE)

Tel.:(+34) 937 489 499

2. Identificación de los peligros

Preparado no peligroso según Reglamento (CE) 1907/2006.

3. Composición/Información de los componentes

Solución acuosa

Sodio Tiosulfato 5-hidrato 1 - 5 %

CAS [10102-17-7] Fórmula: $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ M.=248,18

Número CE (EINECS): 231-867-5

4. Primeros auxilios**4.1 Indicaciones generales:**

4.2 Inhalación:

4.3 Contacto con la piel:

Lavar abundantemente con agua. Quitarse las ropas contaminadas.

4.4 Ojos:

Lavar con agua abundante manteniendo los párpados abiertos.

4.5 Ingestión:

Por ingestión de grandes cantidades: En caso de malestar, pedir atención médica.

5. Medidas de lucha contra incendio

5.1 Medios de extinción adecuados:

Los apropiados al entorno.

5.2 Medios de extinción que NO deben utilizarse:

5.3 Riesgos especiales:

Incombustible.

5.4 Equipos de protección:

6. Medidas a tomar en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones individuales:

6.2 Precauciones para la protección del medio ambiente:

6.3 Métodos de recogida/limpieza:

Recoger con materiales absorbentes (Absorbente General Panreac, Kieselguhr, etc.) o en su defecto arena o tierra secas y depositar en contenedores para residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Limpiar los restos con agua abundante.

7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Manipulación:

Sin indicaciones particulares.

7.2 Almacenamiento:

Recipientes bien cerrados. Temperatura ambiente.

8. Controles de exposición/protección personal

8.1 Medidas técnicas de protección:

8.2 Control límite de exposición:

11.2 Efectos peligrosos para la salud:

A causa de la escasa absorción del producto, son poco probables características peligrosas. No son de esperar características peligrosas. No se conocen datos concretos de esta sustancia sobre efectos por sobredosis en el hombre.

12. Información Ecológica

12.1 Movilidad :

12.2 Ecotoxicidad :

12.2.1 - Test EC₅₀ (mg/l) :

12.2.2 - Medio receptor :

Riesgo para el medio acuático = ----

Riesgo para el medio terrestre = ----

12.2.3 - Observaciones :

12.3 Degradabilidad :

12.3.1 - Test : DBO₅ = -----

12.3.2 - Clasificación sobre degradación biótica :

DBO₅/DQO Biodegradabilidad = -----

12.3.3 - Degradación abiótica según pH : -----

12.3.4 - Observaciones :

12.4 Acumulación :

12.4.1 - Test :

12.4.2 - Bioacumulación :

Riesgo = -----

12.4.3 - Observaciones :

12.5 Otros posibles efectos sobre el medio natural :

Manteniendo las condiciones adecuadas de manejo no cabe esperar problemas ecológicos.

13. Consideraciones sobre la eliminación

13.1 Sustancia o preparado:

En la Unión Europea no están establecidas pautas homogéneas para la eliminación de residuos químicos, los cuales tienen carácter de residuos especiales, quedando sujetos su tratamiento y eliminación a los reglamentos internos de cada país. Por tanto, en cada caso, procede contactar con la autoridad competente, o bien con los gestores legalmente autorizados para la eliminación de residuos.

2001/573/CE: Decisión del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en

8.3 Protección respiratoria:

8.4 Protección de las manos:

Usar guantes apropiados

8.5 Protección de los ojos:

Usar gafas apropiadas.

8.6 Medidas de higiene particulares:

Quitarse las ropas contaminadas. Lavarse las manos antes de las pausas y al finalizar el trabajo.

8.7 Controles de la exposición del medio ambiente:

Cumplir con la legislación local vigente sobre protección del medio ambiente.

El proveedor de los medios de protección debe especificar el tipo de protección que debe usarse para la manipulación del producto, indicando el tipo de material y, cuando proceda, el tiempo de penetración de dicho material, en relación con la cantidad y la duración de la exposición.

9. Propiedades físicas y químicas

Aspecto:

Líquido transparente e incoloro.

Olor:

Inodoro.

Solubilidad: Miscible con agua

10. Estabilidad y reactividad

10.1 Condiciones que deben evitarse:

10.2 Materias que deben evitarse:

10.3 Productos de descomposición peligrosos:

10.4 Información complementaria:

11. Información toxicológica

11.1 Toxicidad aguda:

DLLo subcutáneo conejo: 4000 mg/kg (referido a la sustancia pura).

lo relativo a la lista de residuos.

Directiva 91/156/CEE del Consejo de 18 de marzo de 1991 por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE relativa a los residuos.

En España: Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. Publicada en BOE 22/04/98.

ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Publicada en BOE 19/02/02.

13.2 Envases contaminados:

Los envases y embalajes contaminados de sustancias o preparados peligrosos, tendrán el mismo tratamiento que los propios productos contenidos.

Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases.

En España: Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Publicada en BOE 25/04/97.

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Publicado en BOE 01/05/98.

14. Información relativa al transporte

15. Información reglamentaria

15.1 Etiquetado según REACH

16. Otras informaciones

Información de los componentes:

Sodio Tiosulfato 5-hidrato 1 - 5 %
CAS [10102-17-7] Na₂S₂O₃.5H₂O M.=248,18
231-867-5

Número y fecha de la revisión:0 15.04.08

Los datos consignados en la presente Ficha de Datos de Seguridad están basados en nuestros conocimientos actuales, teniendo como objeto informar sobre aspectos de seguridad y no garantizándose propiedades y características en ella indicadas.

Fichas Internacionales de Seguridad Química

TRIOXIDO DE CROMO

ICSC: 1194







MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES ESPAÑA

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Óxido de cromo (VI)
Ácido crómico
Anhídrido crómico
CrO₃

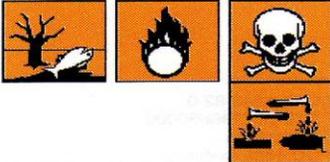
Masa molecular: 100.01

Nº CAS 1333-82-0
Nº RTECS GB6650000
Nº ICSC 1194
Nº NU 1463 (anhidro)
Nº CE 024-001-00-0




TIPOS DE PELIGRO/ EXPOSICION	PELIGROS/ SINTOMAS AGUDOS	PREVENCION	PRIMEROS AUXILIOS/ LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	No combustible pero facilita la combustión de otras sustancias. Muchas reacciones pueden producir incendio o explosión.	NO poner en contacto con sustancias combustibles y agentes reductores.	Polvo, agua pulverizada, espuma, dióxido de carbono.
EXPLOSION			En caso de incendio: mantener fríos los bidones y demás instalaciones rociando con agua.
EXPOSICION		¡EVITAR LA DISPERSION DEL POLVO! ¡EVITAR TODO CONTACTO!	¡CONSULTAR AL MEDICO EN TODOS LOS CASOS!
• INHALACION	Tos. Dificultad respiratoria. Jadeo. Dolor de garganta. Sibilancias.	Evitar la inhalación de polvo fino y niebla. Ventilación (no si es polvo), extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo. Posición de semiincorporado. Respiración artificial si estuviera indicada. Proporcionar asistencia médica.
• PIEL	Enrojecimiento. Quemaduras cutáneas. Dolor.	Guantes protectores. Traje de protección.	Quitar las ropas contaminadas. Aclarar la piel con agua abundante o ducharse.
• OJOS	Enrojecimiento. Dolor. Pérdida de visión permanente. Quemaduras profundas graves.	Gafas de protección de seguridad, pantalla facial, o protección ocular combinada con la protección respiratoria.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad), después proporcionar asistencia médica.
• INGESTION	Calambres abdominales.	No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo. Lavarse las manos antes de comer.	Enjuagar la boca. NO provocar el vómito. Dar a beber agua abundante. Proporcionar asistencia médica.

DERRAMES Y FUGAS	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO
-------------------------	-----------------------	------------------------------

<p>NO verterlo al alcantarillado. Barrer la sustancia derramada e introducirla en un recipiente; si fuera necesario, humedecer el polvo para evitar su dispersión. Recoger cuidadosamente el residuo, trasladarlo a continuación a un lugar seguro. NO absorber en serrín u otros absorbentes combustibles. (Protección personal adicional: traje de protección completa incluyendo equipo autónomo de respiración).</p>	<p>Separado de sustancias combustibles y reductoras, alimentos y piensos, bases. Mantener en lugar seco.</p>	<p>No transportar con alimentos y piensos. NU (transporte): Clasificación de Peligros NU: 5.1 Riesgos Subsidiarios NU: 8 Grupo de Envasado NU: II CE: símbolo O; símbolo T; símbolo C símbolo N R: 49-8-25-35-43-50/53 S: 53-45-60-61 Nota: E</p> 
VEASE AL DORSO INFORMACION IMPORTANTE		
<p>ICSC: 1194 Preparada en el Contexto de Cooperación entre el IPCS y la Comisión Europea © CE, IPCS, 2003</p>		

Fichas Internacionales de Seguridad Química

TRIOXIDO DE CROMO

ICSC: 1194

D A T O S I M P O R T A N T E S	<p>ESTADO FISICO; ASPECTO Cristales rojo oscuros deliüescentes, copos o polvo granular, inodoro.</p> <p>PELIGROS QUIMICOS La sustancia se descompone por encima de 250°C en óxido crómico y oxígeno, lo que incrementa el peligro de incendio. La sustancia es un oxidante fuerte. Reacciona violentamente con sustancias combustibles y agentes reductores, originando peligro de incendio y explosion . En solución acuosa, es un ácido fuerte que reacciona con bases y es corrosivo.</p> <p>LIMITES DE EXPOSICION TLV: 0.05 mg/m³ (como TWA) como cromo; A1 BEI (ACGIH 2003).</p> <p>MAK: Cancerígeno categoría 2; Sh (sensibilización cutánea) (DFG 2003)</p>	<p>VIAS DE EXPOSICION La sustancia se puede absorber por inhalación, a través de la piel, y por ingestión.</p> <p>RIESGO DE INHALACION La evaporación a 20°C es despreciable; sin embargo, se puede alcanzar rápidamente una concentración nociva de partículas en el aire al dispersar, especialmente en estado de polvo.</p> <p>EFFECTOS DE EXPOSICION DE CORTA DURACION La sustancia irrita los ojos, la piel y el tracto respiratorio.</p> <p>EFFECTOS DE EXPOSICION PROLONGADA O REPETIDA El contacto prolongado o repetido con la piel puede producir dermatitis y úlceras. El contacto prolongado o repetido puede producir sensibilización de la piel. La exposición a inhalación prolongada o repetida puede originar reacciones asmáticas. Véase notas. La sustancia puede afectar al tabique nasal, dando lugar a perforaciones. Esta sustancia es probablemente carcinógena para los seres humanos.</p>
PROPIEDADES FISICAS	<p>Se descompone por debajo del punto de ebullición a 250°C Punto de fusión: 197°C</p>	<p>Densidad relativa (agua = 1): 2.70 Solubilidad en agua: elevada</p>
DATOS AMBIENTALES	<p>Esta sustancia puede ser peligrosa para el ambiente; debería prestarse atención especial a peces y crustaceos. La sustancia puede causar efectos prolongados en el medio acuático.</p>	
NOTAS		

Enjuagar la ropa contaminada con agua abundante (peligro de incendio).

Ficha de emergencia de transporte (Transport Emergency Card): TEC (R)-866
 Código NFPA: H 3; F 0; R 1; OX

INFORMACION ADICIONAL

Los valores LEP pueden consultarse en línea en la siguiente dirección: <http://www.mtas.es/insh/ptactice/vlas.htm>

Última revisión IPCS: 1994
 Traducción al español y actualización de valores límite y etiquetado: 2003
 FISQ: 6-193

ICSC: 1194

TRIOXIDO DE CROMO

© CE, IPCS, 2003

NOTA LEGAL IMPORTANTE:

Esta ficha contiene la opinión colectiva del Comité Internacional de Expertos del IPCS y es independiente de requisitos legales. Su posible uso no es responsabilidad de la CE, el IPCS, sus representantes o el INSHT, autor de la versión española.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS			
FECHA DE ELABORACIÓN 18-feb-98		FECHA DE REVISIÓN 05-oct-98	
NOMBRE DE LA EMPRESA Productos Químicos Monterrey, S.A. de C.V.			
SECCIÓN I.- DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA SUSTANCIA QUÍMICA			
1.- NOMBRE DEL FABRICANTE O IMPORTADOR: Productos Químicos Monterrey, S.A. de C.V.		2.- EN CASO DE EMERGENCIA COMUNICARSE A: OFINAS: TELS: (8) 345-5113, 01-800-021-0900 FAX: (8)342-3606 PLANTA: TELS: (8) 336-1623, 336-3707, 336-2988 FAX: (8)336-1979	
3.- DOMICILIO COMPLETO:			
CALLE Mirador	No. EXT. # 201	COLONIA El Mirador	C.P. 64070
DELG / MUNICIPIO Monterrey		LOCALIDAD O POBLACIÓN Monterrey	
ENTIDAD FEDERATIVA Nuevo León			
SECCIÓN II.- DATOS GENERALES DE LA SUSTANCIA QUÍMICA			
1.- NOMBRE COMERCIAL Yodo resublimado		2.- NOMBRE QUÍMICO Yodo Sublimado	
3.- PESO MOLECULAR 253,8		4.- FAMILIA QUÍMICA Halogenos	
5.- SINÓNIMOS Ninguno		6.- OTROS DATOS Formula: I ₂	
SECCIÓN III.- COMPONENTES RIESGOSOS			
1.- % Y NOMBRE DE LOS COMPONENTES 100 % Yodo	2.- N° CAS 7553-56-2	3.- N° UN No regulado	4.- CANCERÍGENOS O TERATOGENICOS No disponible
5.- LIMITE PERMISIBLE DE CONCENTRACIÓN 1 mg/m3 (8 hrs de exposición) Referencia NOM-010-STPS-1994	6.- IPVS ppm No disponible	7.- GRADO DE RIESGO:	
		7.1.- SALUD SEVERO	7.2.- INFLAMABILIDAD NINGUNA
			7.3.- REACTIVIDAD MODERADA
SECCIÓN IV PROPIEDADES FÍSICAS			
1.- TEMPERATURA DE FUSIÓN, °C: 113.5°C		2.- TEMPERATURA DE EBULLICIÓN, °C: 184.4°C	
3.- PRESIÓN DE VAPOR, mmHg A 20°C: 0.305 °C @ 20°C		4.- DENSIDAD RELATIVA: 4,93	
5.- DENSIDAD DE VAPOR (AIRE=1): 8,8		6.- SOLUBILIDAD EN AGUA, g/ml: 0.03 g/ml H ₂ O @ 25°C, 0.08 g/ml H ₂ O @ 50°C	
7.- REACTIVIDAD EN AGUA: ninguna		8.- ESTADO FÍSICO, COLOR Y OLORES: Solido, escamas purpuras-oscuros, Olor característico pesado Facilmente sublima, teniendo un vapor violeta.	
9.- VELOCIDAD DE EVAPORACIÓN (BUTIL ACETATO=1): No se dispone de información		10.- PUNTO DE INFLAMACIÓN: No aplica	
11.- TEMPERATURA DE AUTOIGNICIÓN (°C): No aplica		12.- PORCIENTO DE VOLATILIDAD, % : no se dispone de informacion	
13.- LIMITES DE INFLAMABILIDAD (%): INFERIOR:		No aplica SUPERIOR:	

SECCIÓN V.- RIESGOS DE FUEGO O EXPLOSIÓN				
1.- MEDIO DE EXTINCIÓN: No se enciende, para los materiales circunvecinos utilizar:				
NIEBLA DE AGUA <input checked="" type="checkbox"/>	ESPUMA	HALON:	CO2	POLVO QUÍMICO SECO
2.- EQUIPO ESPECIAL DE PROTECCIÓN (GENERAL) PARA COMBATE DE INCENDIO: Mascarilla con suministro de oxígeno y ropa protectora para prevenir contacto con la piel y ojos.				
3.- PROCEDIMIENTO ESPECIAL DE COMBATE DE INCENDIO: No combatir con chorro de agua directamente, no introducir agua a los contenedores.				
4.- CONDICIONES QUE CONDUCEN A UN PELIGRO DE FUEGO Y EXPLOSIÓN NO USUALES: Contacto con materiales incompatibles puede provocar reacciones violentas tales como: Magnesio, Zinc, Amoniaco, Aluminio				
5.- PRODUCTOS DE LA COMBUSTIÓN: Se emiten unos toxicos en presencia de fuego.				

SECCIÓN VI.- DATOS DE REACTIVIDAD		
1.- SUSTANCIA		2.- CONDICIONES A EVITAR
ESTABLE	INESTABLE	Materiales incompatibles
3.- INCOMPATIBILIDAD (SUSTANCIAS A EVITAR): Materiales incompatibles como Magnesio, Zinc, Amoniaco, Aluminio		
4.- DESCOMPOSICIÓN DE COMPONENTES PELIGROSOS: Umos toxicos se pueden generar.		
5.- POLIMERIZACIÓN PELIGROSA:		6.- CONDICIONES A EVITAR:
PUEDE OCURRIR	NO PUEDE OCURRIR <input checked="" type="checkbox"/>	No se dispone de informacion

SECCIÓN VII.- RIESGOS PARA LA SALUD		
VÍAS DE ENTRADA	SÍNTOMAS DEL LESIONADO	PRIMEROS AUXILIOS
1.- INGESTIÓN ACCIDENTAL	La ingestion puede ser fatal, es altamente toxico, provoca vomito diarrea, espasmos abdominales, dolor de cabeza, coma y la muerte en casos extremos.	De a beber inmediatamente agua o leche. Nunca de nada a una persona inconsciente. Induzca el vomito sin adminsitrar vomitivos. Solitar asistencia medica de inmediato.
2.- CONTACTO CON LOS OJOS	El contacto en los ojos puede provocar daño permanente. Es altamente irritante.	Lavar suavemente con agua corriente durante 15 min abriendo ocasionalmente los párpados. Solicitar atención medica de inmediato.
3.- CONTACTO CON LA PIEL	Se absorbe por piel provocando irritacion vomito, diarrea, dolor de cabeza, reacciones alergicas, dermatitis, etc..	Lavar con agua corriente durante 15 min. al mismo tiempo quitarse la ropa contaminada y calzado. Solicite atención medica
4.- ABSORCIÓN	Se absorbe por piel.	Solicite atención medica de inmediato
5.- INHALACIÓN	Irritacion severa de las membranas mucosas Provoca los mismos sintomas de ingestion.	Traslade a un lugar con ventilación adecuada, Si respira con dificultad suministrar oxigeno. Solicite atención medica de inmediato
6.- SUSTANCIA QUÍMICA CONSIDERADA COMO CANCERÍGENA: STPS (INST. No.10) SI _____ NO <input checked="" type="checkbox"/> OTROS _____ SI _____ NO _____ ESPECIFICAR		

SECCIÓN VIII.- INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAMES:

ELIMINAR todas las fuentes de ignición. No tocar el material derramado.
 Utilizar agua en forma de rocío para reducir los vapores o desviar la nube de vapor.
 NO INTRODUCIR AGUA A LOS CONTENEDORES.
 Contener si tiene el equipo de seguridad para evitar la introducción a las vías fluviales, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas.
 Solicitar de inmediato asistencia para su disposición.

SECCIÓN IX.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:

1.- ESPECIFICAR TIPO:

Utilizar Guantes de Neopreno, Botas de Hule, Oberol tyvek que cubra todo el cuerpo.
 Utilizar Equipo de respiración autónomo.

2.- PRACTICAS DE HIGIENE:

Después de estar en contacto con este producto lavar con agua y jabón todo su equipo de seguridad.
 Bañarse y lavar su uniforme para evitar que este contaminada con residuos del producto.

SECCIÓN X.- INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN (Deacuerdo con la reglamentacion del transporte):

Material clasificado como: Venenoso (6.1)

Pictogramas:

Riesgo secundario: Corrosivo (8)

UN: No regulado

Envase y embalaje: Grupo II

NFPA: Salud (3), Inflamabilidad (0), Reactividad (0), Indic. Especial (Ninguna)



SECCIÓN XI.- INFORMACIÓN ECOLÓGICA (Deacuerdo con las reglamentaciones ecologicas)

Ecotoxicidad: No disponible

SECCIÓN XII.- PRECAUCIONES ESPECIALES

1.- DE MANEJO Y ALMACENAMIENTO:

Se debe de almacenar y/o transportar por compatibilidad.
 Debe estar debidamente etiquetado, la cual debe contener nombre del material, identificación de transporte(DOT)
 y color de almacenaje, junto con indicaciones de primeros auxilios.

2.- OTRAS:

Residuos del producto pueden permanecer en el recipiente "vacío". Para el manejo de los recipientes vacíos
 y residuos se deben de tomar las mismas precauciones que en el manejo del producto.
 Limpiar antes de volver a usar o alterar el contenido de un envase.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS			
FECHA DE ELABORACIÓN 18-feb-98		FECHA DE REVISIÓN 05-oct-98	
NOMBRE DE LA EMPRESA Productos Químicos Monterrey, S.A. de C.V.			
SECCIÓN I.- DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA SUSTANCIA QUÍMICA			
1.- NOMBRE DEL FABRICANTE O IMPORTADOR: Productos Químicos Monterrey, S.A. de C.V.		2.- EN CASO DE EMERGENCIA COMUNICARSE A: OFICINAS: TELS: (8) 345-5113, 01-800-021-0900 FAX: (8)342-3606 PLANTA: TELS: (8) 336-1623, 336-3707, 336-2988 FAX: (8)336-1979	
3.- DOMICILIO COMPLETO:			
CALLE Mirador	No. EXT. # 201	COLONIA El Mirador	C.P. 64070
DELG / MUNICIPIO Monterrey	LOCALIDAD O POBLACIÓN Monterrey	ENTIDAD FEDERATIVA Nuevo León	
SECCIÓN II.- DATOS GENERALES DE LA SUSTANCIA QUÍMICA			
1.- NOMBRE COMERCIAL Yoduro de Potasio		2.- NOMBRE QUÍMICO Yoduro de Potasio	
3.- PESO MOLECULAR 166,01		4.- FAMILIA QUÍMICA Compuestos de Potasio	
5.- SINÓNIMOS Acido Yódico, Sal de Potasio		6.- OTROS DATOS Formula: KI	
SECCIÓN III.- COMPONENTES RIESGOSOS			
1.- % Y NOMBRE DE LOS COMPONENTES 90 - 100 % Yoduro de Potasio	2.- N° CAS 7681-11-0	3.- N° UN No regulado	4.- CANCERÍGENOS O TERATOGENICOS No se dispone de información
5.- LIMITE PERMISIBLE DE CONCENTRACIÓN No se dispone de información	6.- IPVS ppm No se dispone de información	7.- GRADO DE RIESGO:	
		7.1.- SALUD Moderada	7.2.- INFLAMABILIDAD Ninguna
			7.3.- REACTIVIDAD Ligera
SECCIÓN IV PROPIEDADES FÍSICAS			
1.- TEMPERATURA DE FUSIÓN, °C: 723°C		2.- TEMPERATURA DE EBULLICIÓN, °C: 1420°C	
3.- PRESIÓN DE VAPOR, mmHg A 20°C: 1 @ 745°C		4.- DENSIDAD RELATIVA: 3,12	
5.- DENSIDAD DE VAPOR (AIRE=1): No aplica		6.- SOLUBILIDAD EN AGUA, g/ml: Apreciable 10%	
7.- REACTIVIDAD EN AGUA: Ninguna		8.- ESTADO FÍSICO, COLOR Y OLOR: Solido, Cristales o Granulos blancos, sin olor.	
9.- VELOCIDAD DE EVAPORACIÓN (BUTIL ACETATO=1): No se dispone de información		10.- PUNTO DE INFLAMACIÓN: No aplica	
11.- TEMPERATURA DE AUTOIGNICIÓN (°C): No aplica		12.- PORCIENTO DE VOLATILIDAD, % : 0 @ 21°C	
13.- LIMITES DE INFLAMABILIDAD (%): INFERIOR:		No aplica SUPERIOR:	

SECCIÓN V.- RIESGOS DE FUEGO O EXPLOSIÓN				
1.- MEDIO DE EXTINCIÓN: No se enciende, para los materiales circunvecinos utilizar:				
NIEBLA DE AGUA <input checked="" type="checkbox"/>	ESPUMA	HALON:	CO2	POLVO QUÍMICO SECO
2.- EQUIPO ESPECIAL DE PROTECCIÓN (GENERAL) PARA COMBATE DE INCENDIO: Mascarilla con suministro de oxígeno y ropa protectora para prevenir contacto con la piel y ojos.				
3.- PROCEDIMIENTO ESPECIAL DE COMBATE DE INCENDIO: No combatir con chorro de agua directamente, no introducir agua a los contenedores.				
4.- CONDICIONES QUE CONDUCEN A UN PELIGRO DE FUEGO Y EXPLOSIÓN NO USUALES: No se dispone de información				
5.- PRODUCTOS DE LA COMBUSTIÓN: Yodo y Oxidos				

SECCIÓN VI.- DATOS DE REACTIVIDAD		
1.- SUSTANCIA		2.- CONDICIONES A EVITAR
ESTABLE	INESTABLE	Materiales incompatibles
3.- INCOMPATIBILIDAD (SUSTANCIAS A EVITAR): Agentes oxidantes fuertes, Trifluoruro de bromo y tricloruro, Sales metálicas y Perclorato de Fluor		
4.- DESCOMPOSICIÓN DE COMPONENTES PELIGROSOS: Yodo y Oxidos		
5.- POLIMERIZACIÓN PELIGROSA:		6.- CONDICIONES A EVITAR:
PUEDEN OCURRIR	NO PUEDE OCURRIR <input checked="" type="checkbox"/>	No se dispone de información

SECCIÓN VII.- RIESGOS PARA LA SALUD		
VÍAS DE ENTRADA	SÍNTOMAS DEL LESIONADO	PRIMEROS AUXILIOS
1.- INGESTIÓN ACCIDENTAL	La ingestión puede provocar irritación gastrointestinal.	De a beber inmediatamente agua o leche. Nunca de nada a una persona inconsciente. Induzca el vomito sin administrar vomitivos. Solicitar asistencia medica de inmediato.
2.- CONTACTO CON LOS OJOS	El contacto en los ojos puede provocar irritación y ardor.	Lavar suavemente con agua corriente durante 15 min abriendo ocasionalmente los párpados. Solicitar atención medica de inmediato.
3.- CONTACTO CON LA PIEL		Lavar con agua corriente durante 15 min. al mismo tiempo quitarse la ropa contaminada y calzado. Solicite atención medica
4.- ABSORCIÓN	Se absorbe por piel.	Solicite atención medica de inmediato
5.- INHALACIÓN	Irritación de las membranas mucosas (tractorespiratorio)	Traslade a un lugar con ventilación adecuada, Si respira con dificultad suministrar oxígeno. Solicite atención medica de inmediato
6.- SUSTANCIA QUÍMICA CONSIDERADA COMO CANCERÍGENA: STPS (INST. No.10) SI _____ NO <input checked="" type="checkbox"/> OTROS _____ SI _____ NO _____ ESPECIFICAR		

SECCIÓN VIII.- INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAMES:

ELIMINAR todas las fuentes de ignición. Para la disposicion del material realizar el siguiente procedimiento:
 Use equipo de protección personal (Secc. IX); con una pala limpia (plástico), coloque cuidadosamente el material dentro de un recipiente limpio (cubeta de plastico y/o bolsa de polietileno), seco y cubra; retire del área. Lave el área del derrame con agua, pero evitando que esta agua de lavado escurra, contener para evitar la introducción a las vías fluviales, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas. *Solicitar asistencia para su disposición.*

SECCIÓN IX.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:

1.- ESPECIFICAR TIPO:
 Utilizar Guantes de latex, Lentes de seguuridad, Mascarilla desechable, si no existe buena ventilacion usar mascarilla con cartuchos para polvos toxicos (HEPA) aprobados por OSHA en 29 CFR 1010.134.

2.- PRACTICAS DE HIGIENE:
 Después de estar en contacto con este producto lavar con agua y jabón todo su equipo de seguridad.
 Bañarse y lavar su uniforme para evitar que este contaminada con residuos del producto.

SECCIÓN X.- INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN (Deacuerdo con la reglamentecion del transporte):

Material clasificado como: No regulado **Pictogramas:** (Ninguna)
Riesgo secundario: No regulado
UN: No regulado
Envase y embalaje: No regulado
NFPA: Salud (1), Inflamabilidad (0), Reactividad (0), Indic. Especial (Ninguna)

SECCIÓN XI.- INFORMACIÓN ECOLÓGICA(Deacuerdo con las reglamentaciones ecologicas)

Ecotoxicidad: No disponible

SECCIÓN XII.- PRECAUCIONES ESPECIALES

1.- DE MANEJO Y ALMACENAMIENTO:
 * Se debe de almacenar y/o transportar por compatibilidad.
 * Estar debidamente etiquetado
 * Tener el color de almacenaje,
 * Indicaciones de primeros auxilios.

2.- OTRAS:
 Residuos del producto pueden permanecer en el recipiente "vacío" pero con sus etiquetas para identificar el residuo.
 Para el manejo de los recipientes vacíos y residuos se deben de tomar las mismas precauciones que en el manejo del producto.
 Limpiar antes de volver a usar o alterar el contenido de un envase. (Usar solo en el mismo producto)



MERCURIO II YODURO ROJO

DESCRIPCIÓN

Sinónimos: Yoduro de Mercurio II Rojo - Mercurio Diyoduro - Yoduro de Mercurio Yoduro Mercúrico Rojo.

Formula Química: HgI_2

Concentración: 99.0%

Peso molecular: 454.40

Grupo Químico: Compuesto Inorgánico de Mercurio.

Número CAS: 7774-29-0

Número UN: 1638

Código Winkler: ME-1047

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado Físico: Sólido.

Apariencia: Polvos color rojo oscuro.

Olor: Sin olor.

pH: No reportado.

Temperatura de Ebullición: 350°C

Temperatura de Fusión: 259°C

Densidad (Agua1): 6.28 kg/L a 20°C

Presión de Vapor: No reportado.

Densidad de Vapor (Aire1): 16.0

Solubilidad: Prácticamente insoluble en Agua (0.006 g por 100 ml de Agua a 25°C).

IDENTIFICACION DE RIESGOS

Riesgo Principal: Venenoso

Riesgos Secundarios: Irritante

Código Winkler:



Clasificación de riesgos

0 = No especial
1 = Ligero
2 = Moderado
3 = Severo
4 = Extremo

Rótulo de Transporte:

Clase: 6

Grupo: II

División: 6.1



Norma NFPA

RIESGOS PARA LA SALUD

EFFECTOS DE SOBREEXPOSICION

Inhalación: Tóxico. Afecta al sistema nervioso central. Irritaciones en el tracto respiratorio. Tos, dolor, molestias al pecho y dificultad respiratoria. Dolor de cabeza, náuseas, vómitos y dolores abdominales y musculares. Neumonitis. Temblores, colapso y posibilidad de muerte por falla renal.

Contacto con La Piel: Irritaciones y posibles quemaduras. Enrojecimiento y dolor - Sensibilización de la piel. Puede ser absorbido a través de la piel - Tóxico.

Contacto con los Ojos: Irritaciones y posibles quemaduras. Posible daño permanente.

Ingestión: Muy tóxico. Afecta al sistema nervioso central. Irritaciones y posibles quemaduras y ulceraciones. Dolor abdominal, náuseas, vómitos y diarrea. Temblores, colapso y posibilidad de muerte por falla renal. DL50 (oral -rata): 57 mg/kg.

Otros Efectos

Cancerígeno: En estudio.

Mutageno: En estudio para otros compuestos de Mercurio.

Teratogeno: En general para compuestos de Mercurio, posibilidad de efectos teratógenos.

Otros Efectos: Afecta al sistema nervioso central. Pérdida de la memoria - Insomnio – Desorden digestivo - Daño a los riñones. Alergia en piel expuesta.

RIESGO DE INCENDIO

Condición de Inflamabilidad: No combustible.

Temperatura de Inflamación: No aplicable.

Temperatura de Autoignición: No aplicable.

Límites de Inflamabilidad: No aplicable.

Productos de Combustión: Vapores de Mercurio, Oxidos de Mercurio y Vapores de Yodo.

Medios de Extinción: En general, uso de extintores de Espuma Química, Anhídrido Carbónico y/o Polvo Químico Seco, de acuerdo a características del fuego circundante. Aplicación de Agua en forma de neblina.

RIESGO DE REACTIVIDAD

Estabilidad Química: Estable.

Incompatibilidades: Bromuros, Yoduros, Cianuros y Amonios. Alcalis. Sales de Cobre y Plomo. Agua Oxigenada - Yodoformo.

Peligro de Polimerización: No ocurre.

Productos Peligrosos en Descomposición: Vapores de Mercurio, Oxidos de Mercurio y Vapores de Yodo.

Condiciones a Evitar: Altas temperaturas. Luz.

CONTROL DE EXPOSICION

Medidas de Control: Trabajar en un lugar con buena ventilación, de preferencia de tipo forzado. Utilizar cabinas o campanas de laboratorio con extracción forzada, dado que el producto es tóxico. Aplicar procedimientos de trabajo seguro. Capacitar respecto a los riesgos químicos y su prevención. Contar con ficha de seguridad química del producto y conocer su contenido. Mantener los envases con sus respectivas etiquetas. Respetar prohibiciones de no fumar, comer y beber bebidas en el lugar de trabajo. Utilizar elementos de protección personal asignados.

Límite Permisible Ponderado: 0.04 mg/m³ (expresado como Mercurio - Decreto N°594, Ministerio de Salud)

Límite Permisible Absoluto: 0.20 mg/m³ (expresado como Mercurio - Decreto N°594, Ministerio de Salud)

Límite Permissible temporal: No regulado.

Otros límites: 10 mg/m³ (Nivel IDLH para Hg - Inmediatamente Peligroso para la Vida y la Salud - USA)

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Ropa de Trabajo: Uso de indumentaria de trabajo resistente al producto tóxico.

Protección Respiratoria: Aplicación de protección respiratoria sólo en de caso sobrepasarse alguno de los límites permisibles correspondientes. Debe ser específica para partículas sólidas. En caso de existencia de altas concentraciones ambientales, existencia de cantidades desconocidas o situaciones de emergencias, se deben utilizar equipos de respiración autónomos o de suministro de aire, ambos de presión positiva.

Guantes de Protección: Usar guantes de características impermeables y que no sean atacados por el producto químico.

Lentes Protectores: Utilizar lentes de seguridad resistentes contra proyecciones de la sustancia química.

Calzado de seguridad: Usar calzado cerrado, no absorbente, con resistencia química y de planta baja.

MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

EN CASO DE:

Inhalación: Trasladar a la persona donde exista aire fresco. En caso de paro respiratorio, emplear método de reanimación cardiopulmonar. Si respira dificultosamente se debe suministrar Oxígeno. Conseguir asistencia médica de inmediato.

Contacto con la piel: Lavar con abundante y rápida agua, a lo menos de 15 a 20 minutos. Usar una ducha de emergencia. Sacarse la ropa contaminada y luego lavarla o desecharla. Recurrir a una asistencia médica rápidamente.

Contacto con los ojos: Lavarse con abundante y rápida Agua en un lavadero de ojos, entre 15 y 20 minutos como mínimo, separando los párpados. De mantenerse la lesión, derivar a un centro de atención médica inmediatamente.

Ingestión: Lavar la boca con bastante Agua. Dar a beber abundante Agua. Control del shock, manteniendo a la persona abrigada. Inducir al vómito, sólo si la persona está consciente. Enviar a un servicio médico rápidamente.

Nota:

Si la lesión sufrida por una persona tiene relación laboral y está cubierta por la Ley N°16744 de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, podrá ser atendida según proceda, por el Servicio Médico asociado a la Asociación Chilena de Seguridad, Mutual de Seguridad C.CH.C., Instituto de Seguridad del Trabajo, Instituto de Normalización Previsional o por la Administración Delegada correspondiente.

ALMACENAMIENTO

Area de Almacenamiento: Zona de almacenaje de reactivos y soluciones químicas con riesgo para la salud. Almacenamiento en bodegas y/o cabinas, diseñadas para contener sustancias tóxicas con seguridad.

Lugar fresco a frío, seco y con buena ventilación - Proteger de la luz. Acceso controlado y señalización del riesgo.

Código de almacenaje Winkler: Azul



Precauciones Especiales: Mantener alejado de condiciones y sustancias incompatibles. Proteger contra el daño físico. Tener los envases cerrados y debidamente etiquetados.

MEDIDAS PARA EL CONTROL DE DERRAMES O FUGAS

PROCEDIMIENTO

Contener el derrame o fuga.

Ventilar y aislar el área crítica.

Utilizar elementos de protección personal - Nivel de protección A o B.

Recoger el producto con máxima precaución a través de una alternativa segura.

Disponer el producto recogido como residuo químico.

Limpiar completamente la zona contaminada.

Solicitar ayuda especializada si es necesaria.

Aplicar Guía de Respuesta a Emergencia Americana (Guía N°151).

DISPOSICION DE RESIDUOS QUIMICOS

En general, los residuos químicos se pueden eliminar en un vertedero autorizado, una vez que se acondicionen de forma segura para no dañar el medio ambiente.

Posibilidades:

- Los residuos de Mercurio se tratan con Calcio Hidróxido, Azufre y un poco de Agua. Las Sales de Mercurio se tratan con una solución de Sodio Cloruro, en exceso. Los precipitados formados, se lavan y se desechan en un vertedero autorizado especial para contener sustancias tóxicas.

- El metal de estos compuestos deben recuperarse o transformarse en productos insolubles e Agua, por ejemplo disolviéndolas en un Acido, neutralizando con

precaución con Amonio Hidróxido y precipitando luego el metal por adición de Sodio Carbonato. El precipitado de Carbonato formado, se lava y desecha en un vertedero especial autorizado para contener sustancias tóxicas.

Es importante considerar para la eliminación de residuos, que se realice conforme a lo que disponga la autoridad competente respectiva, solicitándose previamente la autorización correspondiente.

INFORMACION REGLAMENTARIA

Decreto N°594 "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".

Decreto N°40 "Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales".

NCh 382.Of11998 "Sustancias Peligrosas - Terminología y Clasificación General".

NCh 2120/6.Of1998 "Sustancias Peligrosas - Parte 6: Clase 6 - Sustancias Tóxicas y Sustancias Infecciosas".

NCh 2190.Of1993 "Sustancias Peligrosas - Marcas para Información de Riesgos".

NCh 1411/IV.Of1978 "Prevención de Riesgos - Parte 4: Identificación de Riesgos de Materiales".

NCh 2245.Of2003 "Sustancias Peligrosas - Hojas de Datos de Seguridad - Requisitos".

NCh 2137.Of1992 "Sustancias Peligrosas - Embalajes y Envases - Terminología".

Decreto N°298 "Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos".

Ley N°19300 "Bases Generales del Medio Ambiente".

Reglamentación SESMA: Página web: www.sesma.cl

Vigente desde 22/01/2007 versión N°1

Este documento solo podrá ser impreso, no soportando modificaciones, copia, o edición.