

# Realidades sobre el uso del cianuro

Dr. Daniel Esquivel

Director Técnico/Ambiental

CAMIPA

Junio, 2013

# Contenido

## Aspectos relevantes:

1. Formas del cianuro
2. Efectos en la salud
3. El cianuro de sodio en las industrias
4. Control de los riesgos por uso de cianuro

# 1. Formas del cianuro

## Existen dos formas de cianuro:

- **Cianuro Natural:** que se origina mediante procesos bioquímicos en la naturaleza. Presente en pequeñas cantidades en muchos alimentos que ingerimos: yuca rábanos, coles, coliflor, brócoli, nabos, sal de mesa.
- **Cianuro Manufacturado:** fabricado por procesos químicos. El Cianuro de Sodio fabricado por Du Pont es un producto sólido, seco y no volátil, que aunque tóxico es un producto químico de poco riesgo, fácil de transportar y utilizar.
- **No importa si el cianuro es natural o manufacturado, su composición química es la misma: CN**

## Cianuro manufacturado

Existen muchos tipos de cianuro manufacturado, pero el más utilizado es el **Cianuro de Sodio**, por su facilidad de transporte y manejo.

Se produce mediante la reacción química entre el ácido cianhídrico y la soda cáustica. El agua que se origina en la reacción se elimina mediante un proceso de filtración y secado. Finalmente el **Cianuro de Sodio** es comprimido en forma de pequeñas briquetas sólidas blancas de aproximadamente 10 cm cuadrados.



**El Cianuro de Sodio, transportado, manejado y desechado de manera apropiada, es un producto químico seguro que se utiliza para diferentes aplicaciones en la industria.**

## 2. Efectos en la salud

### Riesgo de intoxicación

El **Cianuro** no causa cáncer ni afecta el sistema reproductor. Las personas que accidentalmente son expuestas a bajas concentraciones, generalmente se recuperan en su totalidad en poco tiempo.

Sin embargo el **Cianuro es un veneno**, que actúa con rapidez, capaz de causar la muerte a individuos expuestos a dosis letales, (3,404 ppm por un minuto), sin recibir primeros auxilios en forma inmediata.

## 3.El Cianuro de Sodio en las industrias

- ❖ Desde sus primeros usos comerciales, hace más de un siglo, en Nueva Zelanda, el cianuro ha sido utilizado en el mundo para la extracción de oro y plata.
- ❖ Durante décadas se han investigado productos químicos para reemplazarlo
- ❖ Sigue siendo el único producto utilizado para la lixiviación de los minerales antes indicados, debido a factores tales como: **disponibilidad, eficacia, costo** y disponibilidad de usarlo con un nivel de **riesgo aceptable para seres humanos y el medio ambiente.**



**MINERÍA RESPONSABLE**

## **3.El Cianuro de Sodio en las industrias**

El Cianuro de Sodio se usa principalmente en las industrias mineras y galvanotécnicas, así como en la manufactura de algunos productos plásticos y farmacéuticos.

- **Industria minera**

Más de 800 minas de oro y plata utilizan cianuro en el proceso de extracción. Soluciones diluidas de cianuro de sodio con concentraciones entre 0.01% a 0.05% ppm (100 a 500 partes por millón).

### **Distribución mundial**

**África 27% / Australia y Pacífico Sur: 26% / Estados Unidos: 16% / América Latina:13% / Canadá:9% / Asia: 7% / Europa: 2%**

- **Porcentaje de uso: 6% en minería / 94% en otros usos.**



## MINERÍA RESPONSABLE

- **Otras industrias**

**Química:** Fármacos, plásticos, limpiadores, tintes y pigmentos, productos agrícolas.

**Galvanotécnia:** Utensilios de plata y oro, piezas de bronce, cromado.

**Fabricación de acero:** Fortalece y aumenta durabilidad. Producto típico instrumentos quirúrgicos.

**Uso médico:** Exámenes de laboratorio para hemoglobina, ácido úrico.



## Estudio sobre “El cianuro y la sociedad”

Dr. T.I.Mudder y Sr.Mike Botz, 2004

- Una evaluación cuantitativa del riesgo de muerte por exposición al cianuro, daría como resultado **“insignificante”**
- El riesgo de morir por exposición al cianuro en una mina es menor que tener un accidente de bicicleta en Beijing, ser fulminado por un rayo en la Florida, pisoteado por un elefante en Kenya, o devorado por un cocodrilo en Australia.
- Estas comparaciones absurdas subrayan el riesgo **“insignificante”** de morir por exposición al cianuro.
- Los casos más numerosos de exposición al cianuro de la población de los EEUU se deben a las emisiones de los automóviles y cigarrillo.



## Estudio sobre “El cianuro y la sociedad”

Dr. T.I.Mudder y Sr.Mike Botz, 2004

### MINERÍA RESPONSABLE

- ¿ Por qué genera tanta controversia?: Por que la minería ilegal ha impactado negativamente el ambiente con el uso del mercurio, altamente tóxico, no degradable y de difícil manejo. Esta ha afectado la imagen global de la actividad minera.
- La minería moderna NO USA MERCURIO, la minería ilegal y destructora si.
- En 80 años no se ha reportado incidentes con cianuro en complejos mineros y áreas de impacto circundantes, CERO INCIDENTE

## 4. Control de riesgos por uso de cianuro

- Los principales productores mundiales de cianuro de sodio, así como los usuarios de la industria minera aplican estrictos **sistemas de gestión de riesgos** para prevenir que ocurran posibles daños causados por el manejo y uso de este producto.



- Políticas internacionales para homologar las operaciones se establecen en el **“Código Internacional de Manejo de Cianuro para la fabricación, transporte y el uso del cianuro en la producción de oro”**



MINERÍA RESPONSABLE

## Enfoque integral para tratar los riesgos por uso de cianuro

### Tres actividades claves:

- **Evaluación del riesgo:** identificación del peligro / Evaluación de dosis-respuesta / Evaluación de la exposición / Caracterización del riesgo.
- **Manejo de los riesgos:** Exposición seres humanos o receptores ecológicos durante accidente de transporte / Exposición trabajadores a cianuro de hidrógeno gaseoso en ambiente cerrado / Exposición seres humanos por ingesta cianuro en solución (agua superficial y / o subterránea).



## MINERÍA RESPONSABLE

- **Información o comunicación:** Componente clave en cualquier programa integral para tratar adecuadamente los riesgos. Comunicación interna (planta operativa) y externa (público).
  - **En la actualidad, es creciente el número de compañías proveedoras y de usuarios mineros de todo el mundo que han adoptado estos enfoques en sus operaciones incrementando la seguridad y continuidad de la industria minera del oro, mejorando el compromiso con sus trabajadores, con el medio ambiente y abriendo líneas de comunicación con las comunidades locales para el mayor beneficio de todas las partes involucradas.**

## En resumen

**MINERÍA RESPONSABLE**



- **El cianuro de sodio puede ser utilizado y transportado con seguridad.**
  
- **El cianuro tiene una gran variedad de usos importantes.**



**MINERÍA RESPONSABLE**

**Muchas gracias por su atención**