

ADMINISTRACION NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS



Agua para todos

**PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL  
PRODUCTO QUIMICO  
PERMANGANATO DE POTASIO**

NOVIEMBRE DE 2009

## INTRODUCCIÓN:

Considerando la importante que es para la administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados, la PLANTA POTABILIZADORA LAS PAVAS, es necesario contar con un "Plan de Contingencia", para efectos de una preparación y organización de los recursos humanos y materiales con los que se cuenta, para hacer frente a cualquier situación de emergencia.

Se pretende además que dentro del presente plan, se definan responsabilidades de acción en el momento de enfrentar una situación que este fuera del normal funcionamiento de la planta.

Tomando en consideración las características de los productos químicos utilizados para el tratamiento del agua cruda (río Lempa), se ha considerado el presente plan con énfasis al producto químico PERMANGANATO DE POTASIO, por las propiedades que dicho producto químico tiene como un oxidante fuerte. El objetivo de utilizar este producto es contrarrestar los problemas de olor y sabor que se pudiera presentar en el agua producida por la planta.

Consciente de la importancia de proteger el medio ambiente y especialmente la vida del personal y de los habitantes del entorno a la planta, se formula el presente **Plan de Contingencia**, para ser aplicado cómo una Medida Preventiva y Correctiva. Para cumplir con la Medida Preventiva, se han elaborado hojas de auto inspección para el mejor control de la bodega de almacenamiento del producto; y capacitaciones teóricas principalmente para el personal ~~que se~~ encargado del Almacenamiento y Manejo del producto químicos. Como Medida Correctiva se consideran aquellos elementos que les permitan actuar en caso de darse un evento o suceso que este fuera de los parámetros normales de operatividad en la planta, así como en la bodega, donde se almacena permanganato de potasio.

En el presente documento, se cuenta con Normas de Seguridad para evitar accidentes, acciones a ejecutar ante cualquier emergencia que pudiera surgir como por ejemplo para controlar un incendio, no provocado por el producto químico ya que no es inflamable; sino por un corto circuito, ocasionado por el sistema eléctrico de las áreas cercanas a la bodega.

## I – OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

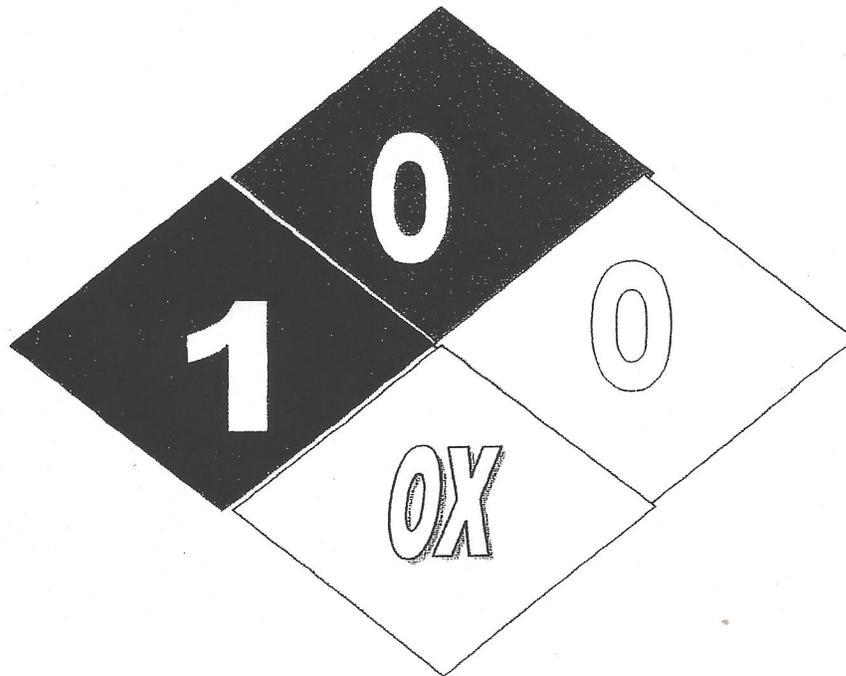
Prevenir cualquier evento que pudiera provocar un daño al Medio Ambiente, poner en peligro la vida de los trabajadores y población cercana a la planta o Minimizar las consecuencias provocadas por accidente ya sea durante la Manipulación o el Almacenamiento del Permanganato de Potasio.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Proporcionar los conocimientos necesarios, sobre las características propias del Permanganato de Potasio al personal relacionado con dicho producto.
- Definir las acciones para evitar cualquier accidente relacionado con la manipulación o almacenamiento del permanganato de potasio.
- Establecer procedimientos a seguir en caso de una eventualidad que signifique un riesgo para el personal, las instalaciones y/o medio ambiente.

**DATOS DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO**

**PERMANGANATO DE POTASIO**



<b>Rojo: Inflamabilidad:</b>	0
<b>Amarillo: Estabilidad:</b>	0
<b>Azul: Salud:</b>	1
<b>Blanco: OX:</b>	Oxidante
<b>No. Identificación Inter.</b>	1490
<b>Guía No.</b>	140

### 1.- PERMANGANATO DE POTASIO

El permanganato de potasio es un oxidante fuerte, que se puede aplicar solo o combinado con otras sustancias para eliminar problemas producidos por compuestos orgánicos e inorgánicos en el proceso de tratamiento de aguas superficiales.

#### PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

Fórmula	Peso Fórmula	Forma	Presentación
KMNO4	158.034	Granular Cristalina	Envase plástico de 25 Kg
Apariencia y olor	Solubilidad en agua % solución	Punto de fusión	Propiedades Oxidantes
Sólido púrpura oscura con brillo metálico	6% a 20°C	Empieza a descomponerse a 150°C	Fuerte Oxidante

En la Planta Potabilizadora (tratamiento) el Permanganato de Potasio, se utiliza para el control de olor y sabor en el tratamiento del agua, generalmente en la época seca que es cuando se percibe la mayor cantidad de algas en la fuente de agua, que genera problemas de olor y sabor.

### 2.- NORMAS GENERALES DE TRANSPORTE

El Permanganato de Potasio se adquiere a través de proceso de Licitación Pública, en la cual la empresa que resulta adjudicada, es la encargada de realizar todos los trámites para la obtención de los permisos respectivos en las diferentes entidades de gobierno, hasta realizar la entrega en la bodega 21 de la Planta potabilizadora las pavas.

#### 2.1 TRANSPORTE DEL PRODUCTO (SUB-CONTRATO)

El transporte del Permanganato de Potasio se realiza por contrato, la Institución no es responsable del transporte de este, lo recibe en sus bodegas las cuales se encuentran ubicadas en la Planta Potabilizador LA PAVAS.

### 3.- NORMAS DE SEGURIDAD EN EL ALMACENAJE

La bodega de almacenamiento de Permanganato de Potasio se encuentra ubicada fuera de la planta de producción y cuenta con un área de aproximadamente 93.40 metros cuadrados, protegida perimetralmente con pared de ladrillo tipo block de cemento y malla metálica en la parte superior de la misma; con el fin de permitir ventilación dentro de la bodega, dicho producto no se almacena con otro tipo de químicos; además el producto se encuentra debidamente identificado así mismo las Medidas de Seguridad a tomar cuando se ingresa a la bodega,

El producto se encuentra almacenado en forma de estibado en 3 líneas hacia arriba y sobre tarimas de madera con una altura máxima de 1.00 metro aproximadamente.

El responsable de la bodega 21 es la única persona que posee llave de ingreso a este lugar, por lo que cuando se necesita sacar producto de bodega se coordina con esta persona,

Por otra parte es importante mencionar que existe una persona de la seguridad privada durante las 24 horas, que tiene bajo su cargo la vigilancia del sector de la bodega del Permanganato de potasio.

#### 4.- NORMAS EN EL USO Y CONTROL DE EXISTENCIAS

Cuando se necesita utilizar el producto en el proceso de tratamiento, este se obtiene siguiendo los procedimientos administrativos que existen para retirar productos de las bodegas; el cual consiste:

- En primer lugar presentar la requisición de producto debidamente autorizada por el gerente, posteriormente esta se le entrega la encargado de bodega, el cual procede a realizar la transacción y entregar el producto al portador de la requisición,
- Luego éste procede a trasladarlo a lugar de aplicación (Bocatoma) en donde al llegar el vigilante de turno toma nota de la cantidad que retira (mediante cubetas de 25 Kg).
- Posteriormente el operador procede a realizar la aplicación en la planta, este anota en la bitácora la cantidad utilizada y al mismo tiempo le informa al supervisor de producción cada vez que se carga el tanque, el supervisor de producción anota en la bitácora de control diario de operación y en libro de registro que se lleva para control del permanganato de potasio, cada mes el coordinador de calidad del agua de la planta reporta al Regente de la institución la cantidad total utilizada, además anexa hoja firmada por los operadores que han utilizado el producto.

#### 5.- MEDIDAS ANTE UNA EMERGENCIA

El Permanganato de Potasio es un producto oxidante, por lo cual se considera importante tomar medidas preventivas para evitar cualquier situación que pudiese desencadenar una emergencia, poniendo en riesgo la integridad de los Trabajadores, Instalaciones y Medio Ambiente, por ello se describen las acciones a seguir antes, durante y después de una emergencia.

##### ANTES:

- I) No se debe almacenar el producto con aquellos productos NO compatibles, es decir con cuales reaccionaria en forma violenta con muchas sustancias como: Ácidos, Peróxidos, Formaldehído, anti-congelante, Fluido Hidráulico y todo combustible orgánico o materiales inorgánicos fácilmente oxidables incluyendo polvos de metal. **Con Acido Clorhídrico se libera gas cloruro toxico.**
- II) Evitar que el producto sea expuesto directamente a los rayos solares o altas temperaturas.

La responsabilidad, del almacenamiento del producto corresponde a la bodega #21, la cual depende del Departamento administrativo financiero de la Gerencia Región metropolitana.

##### DURANTE:

- D) Si sucediese un derrame, se debe recoger todo el producto.

- II) Al darse un conato de incendio dentro de la bodega como en áreas cercanas, atender mediante el uso de agua, para lo cual se hace indispensable que exista una boca toma accesible y los accesorios necesarios (mangueras); procurando enfriar los contenedores expuestos al fuego como aquellos que estén cerca del mismo.
- III) En caso de sismo, proceder a la separación de las cubetas que sufrieron daño y estibar nuevamente en forma adecuada.
- IV) En los dos casos anteriores se debe aislar la zona de bodega, evitando que personal no autorizado o no capacitado se acerque, evitando de esa forma daños personales.
- V) En caso de incendio, considerar siempre el uso de los equipos de protección adecuados.
- VI) Para definir zona de protección en caso de emergencias considerar la dirección de los vientos predominantes, según la guía de respuesta en caso de emergencias. (Guía 140), ver en anexos.

La responsabilidad es compartida; es decir, ante un siniestro es el Encargado de la Planta para que se active el Plan de Control de Incendios y el departamento de Patrimonio, que controlará las existencias del producto.

#### **DESPUÉS:**

- I) Proceder a realizar limpieza de la bodega.
- II) Realizar un inventario de materiales, en buen estado, dañado y perdido.
- III) Análisis de las causas del accidente. (Esto no debe ser para buscar culpables, sino causas o condiciones que propiciaron la emergencia).
- IV) Efectuar un proceso de rehabilitación de la bodega (si es posible), considerando los resultados del análisis de causas y efectos.

La responsabilidad es exclusivamente de patrimonio, quien es el responsable del control de existencias.

#### **6.- MEDIOS DE PROTECCION**

Son los recursos con los cuales se puede atender una emergencia, sean estos humanos, mecánicos y materiales.

6.1. **Humanos:** Se cuenta con una brigada de Control y Prevención de Incendios, de emergencia ante emergencias por productos químicos y de primeros auxilios.

6.2. **Materiales:** Se cuenta con extintores ABC (PQS Y CO2), bocatomas, mangueras contra incendio, mascarilla contra gases de media cara y cara completas, guantes de hule y de cuero, así como equipos completos de aire comprimido (equipos autónomos).

**Nota:** para combatir un incendio donde este involucrado el Permanganato de Potasio, no se utilizará extintores de ningún tipo, sino agua a presión.

#### **7.- PRIMEROS AUXILIOS**

### 1. OJOS:

Enjuague inmediatamente los ojos con cantidades abundantes de agua por lo menos 15 minutos separando los párpados para asegurarse el enjuague de toda la superficie. No intentar neutralizarlo en forma química, solicitar atención medica inmediatamente, Nota al medico los productos de descomposición solubles son alcalinos. El producto de descomposición insoluble es dióxido de manganeso color marrón.

### 2. PIEL:

Lavar inmediatamente las áreas contaminadas con grandes cantidades de agua, remover la ropa y los zapatos contaminados, lavar la ropa y descontaminar los zapatos antes de volverlos a usar. Solicitar atención medica inmediatamente si existe irritación severa o persistente.

### 3. INHALACIÓN:

Alejar a la persona del área contaminada para que reciba aire fresco. Si ha dejado de respirar aplicar resucitación y administrar oxígeno si esta al alcance. Solicitar asistencia medica inmediatamente.

### 4. INGESTA:

Nunca administre nada por la boca a una persona inconsciente o en convulsión. Si la persona esta consciente, Darle grandes cantidades de agua, Solicitar asistencia medica inmediatamente.

**Nota:** Dentro de las instalaciones de la planta se cuenta con una clínica empresarial, la cual atiende en horario de 08:00 a 16:00 horas, de lunes a viernes contando con cuerpo médico.

Al darse un evento, en horario que no se cuente con el personal medico; se solicitará de su presencia, para prestar atención medica y será a través de personal de vigilancia quien coordinará vía teléfono con el supervisor de turno a cargo de la planta, para que éste, coordine con el personal médico para su pronta llegada a la planta.

## 8.- OTRAS MEDIDAS (PREVENTIVAS).

- 1). Una VEZ al MES (fecha 15 del mes) se realizará una auto inspección de la bodega de almacenamiento, esta la realizará uno de los encargados de la bodega (por la responsabilidad de ellos de la custodia de dicho producto); o en su defecto de un miembro del comité de seguridad de la planta, quien coordinara con el encargado de la bodega, para realizar dicha auto inspección.

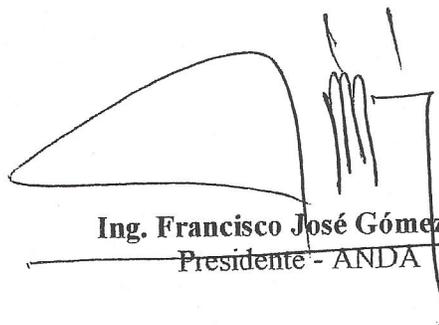
La hoja de auto inspección se presentará al Comité de Seguridad de la Planta, quienes conjuntamente con el encargado de la bodega y el encargado de la planta; buscarán mecanismos para solucionar a la menor brevedad aquellas situaciones que pudieran propiciar algún accidente.

- 2). Durante las 24 horas del día, existe una persona de vigilante de la empresa privada, pendiente de cualquier evento que pase en la zona donde esta ubicada la bodega de almacenamiento de permanganato de potasio; la persona vigilante de la zona cuenta con radio de voz interno, para reportar o solicitar al encargado de vigilancia de la planta cualquier suceso anormal que exista.

- 3). Existe una brigada de Emergencia para el control de accidentes con químicos; esta brigada cuenta con Doce (12) miembros y 1 (Un) coordinador; Existe al menos 1 o 2 personas de dicha brigada siempre durante las 24 horas, según su rol de turno., su misión es controlar cualquier situación de emergencia a causa de accidente por productos químicos además se mantienen en constante capacitación que les ayudan a solventar o minimizar el riesgo.
- 4). Existe en la Puerta Principal de la Planta, una guía telefónica que contiene las entidades de emergencia, así como también de las jefaturas de la planta y de personal clave para apoyar en un determinado problema; también existe literatura de datos de seguridad, medidas y primeros auxilios de dicho producto químico.

#### 9.- IMPLEMENTACION

La implementación corresponde a todas las áreas de la Planta, retomando cada una la parte correspondiente según su accionar y ubicación geográfica, así como el grado de riesgo o vulnerabilidad a que esté expuesta. .



**Ing. Francisco José Gómez**  
Presidente - ANDA