

GUIA BÁSICA PARA LA ELABORACIÓN RUSTICA DE CLORO PARA POTABILIZAR EL AGUA EN ÁREAS RURALES

Subdirección de Estrategias de Competitividad Empresarial



Instituto Politécnico Nacional
Unidad Politécnica para el Desarrollo y Competitividad Empresarial

Febrero 2006

Este documento es parte de una serie de Guías Empresariales realizadas por la Subdirección de Estrategias de Competitividad Empresarial con el propósito de ayudar en el incremento de la competitividad de las Micros, Pequeñas y Medianas Empresas.

La Unidad Politécnica para el Desarrollo y Competitividad Empresarial es una plataforma institucional que facilita la articulación de las capacidades institucionales, para alinearlas a las necesidades de las empresas, especialmente de las MIPyMES, impulsando su crecimiento y desarrollo. Su función es promover la infraestructura y la experiencia en el desarrollo e innovación tecnológica, generados en el Instituto Politécnico Nacional.



Para mayor información por favor contáctenos en:

**Unidad Politécnica para el Desarrollo y Competitividad
Empresarial**

Subdirección de Estrategias de Competitividad Empresarial

Av. Wilfrido Massieu S/N

Unidad Profesional Adolfo López Mateos

Col. Zacatenco, C.P. 07738 México D.F.

Tel: (55) 5729 6000 exts. 57020 / 57028 / 57034 / 57038

E mail: mrgarciag@ipn.mx, jmireles@ipn.mx

Sitio web: www.updce.ipn.mx

Índice

	Pagina
Introducción	3
Material empleado.....	4
Procedimiento de elaboración.....	4
Apoyos que ofrece la UPDCE.....	8
Referencias bibliográficas.....	11

Introducción.

Debido a que nuestras regiones rurales, se encuentran aisladas por uno u otro motivo del desarrollo urbano, no les llega agua potabilizada, por lo que este vital liquido es tomado de arroyos, siempre contaminados de gérmenes dañinos para la salud de la población, en especial los niños.

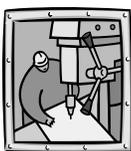
A esta población, aldeas, alejadas del conocimiento humano para la potabilización del agua, aun más, sin los medios económicos para emplear sistemas de potabilización como clorinación gaseosa, ozonización, luz ultravioleta, etc., le presento este método con técnicas sumamente artesanales, en un lenguaje sencillo, para que puedan así, lograr potabilizar su agua de consumo, y evitar en lo posible, los males que aquejan a su población, debido a los gérmenes dañinos presentes en el agua de arroyos, ojos de agua, manantiales, etc.



Materiales Utilizados

La lista de materiales que se necesitan son las siguientes:

- Una batería de carro cualquier tamaño.
- Dos alambres para electricidad, 1 metro de cada uno.
- Un envase de agua gaseosa vacío, doble litro o litro y medio.
- Una mina de lápiz (es decir solo la parte negra, insertada en la madera.), de 5 cms. de largo para cada dos veces que se efectuó el proceso. Entre mas gruesa es la mina mejor para el proceso.
- Sal común de cocina



Procedimiento de Elaboración.

Preparación de los materiales necesarios para llevar a cabo la producción de cloro (hipoclorito de sodio).

1. Pele las dos puntas de los alambres, más o menos 5 cms, de tal forma que quede el metal de cobre expuesto (Figura 1).

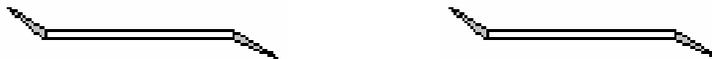


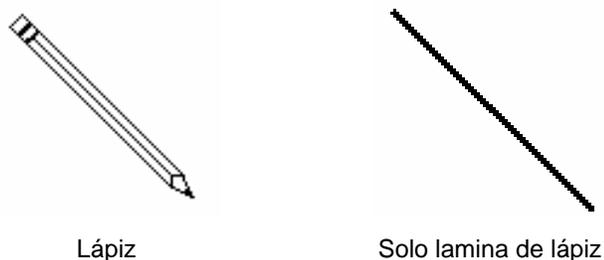
Fig. 1.- Alambres con la Punta Pelada

2. Al envase de agua gaseosa (doble litro, o litro y medio), córtelo la parte del fondo (Figura 2).



Fig. 2.- Botella sin Fondo

3. Para lograr la mina de lápiz que se necesita, raspe la madera de un lápiz, hasta dejar solo la mina (es el filamento negro). Se necesitan unos 5 cms de largo para realizar el proceso, unas dos veces (Figura 3).



Lápiz

Solo lamina de lápiz

Fig. 3.- Lápiz y lámina de lápiz

4. A la tapa del envase del agua gaseosa, ábrale un agujero en el centro, del diámetro de la mina de lápiz que logro conseguir, con un clavo o aguja (Figura 4).

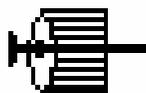


Fig. 4.- Tapa de botella perforada.

Teniendo el agujero hecho, introduzca la mina negra en el agujero de la tapa del envase, de tal forma que quede del lado que va hacia adentro del envase unos 4 cms y hacia fuera 1.5 cms (Figura 5).

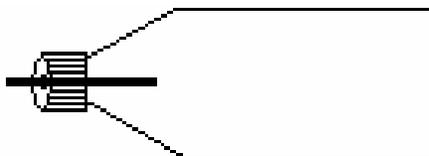


Fig. 5.- Botella sin fondo con la tapa perforada

A los alrededores de la mina con el tapón, rellene con barro, jabón, masa de tortillas o plastilina, para evitar que se vaya a salir el agua salada al efectuar el proceso.

5. Prepare la solución salina agregando a 1 litro de agua 2 cucharadas grandes de sal común de cocina, agite hasta disolverla completamente.
6. Antes de conectar los cables a la batería, adicione en el envase la solución de sal que preparo anteriormente. Arme el aparato de la siguiente forma (Figura 6).

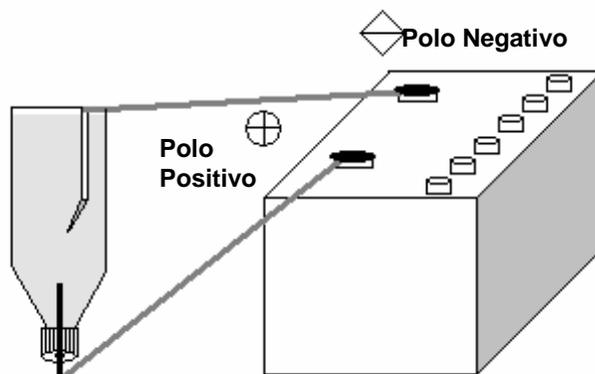


Fig. 6.-Armado del equipo final

La distancia entre la punta de la mina de lápiz y el cable pelado de cobre, que se encuentra dentro del envase, debe ser más o menos de una cuarta de mano.

7. Deje que el proceso se lleve a cabo por lo menos 2 horas. Si todo lo ha hecho bien, durante el proceso observará lo siguiente:

Burbujas saliendo del alambre de cobre (polo negativo) hacia arriba.

Burbujas saliendo de la mina negra de lápiz (polo positivo) hacia arriba.

Con el tiempo la solución se pondrá de color amarillo pálido.

8. Al cabo de 2 horas de funcionamiento, desconecte todo el equipo y revise el producto elaborado.

La solución que quedo debe tener olor a cloro.

9. Con este procedimiento se ha obtenido una solución de cloro (hipoclorito de sodio) de entre 0.5 y 0.8%. Muy estable químicamente, no peligrosa

para las personas, amigable al ambiente, pero de un gran poder de desinfección del agua.

10. Esta solución es la que se agregara al agua que se desea potabilizar. La cantidad a adicionar dependerá de la calidad del agua. Por lo que el método de adición es el siguiente: Se agrega un poco a un tonel de agua. Por ejemplo una taza se solución de cloro, se agita bien, a los treinta minutos, se prueba con la lengua y el olfato, si tiene sabor y olor ligero a cloro, es suficiente, de lo contrario adicionar mas solución de cloro, hasta que quede un LEVE SABOR Y OLOR DE CLORO.

Tonel de Agua: Recipiente grande de metal que sirve para contener líquidos.

Apoyos que ofrece la UPDCE

El Instituto Politécnico Nacional a través de la Unidad Politécnica para el Desarrollo de la Competitividad Empresarial (UPDCE) busca cumplir con el objetivo de mantener la coherencia de la misión institucional a través de mecanismos que:

- Enfaticen los procesos de formación de empresarios y empresas.
- Fortalezcan la participación entre las empresas y la comunidad del Instituto.
- Apoyen la competitividad internacional
- Generen redes de colaboración para la prestación de servicios y el desarrollo de proyectos de innovación, investigación y desarrollo tecnológico.

Una de las estrategias de la UPDCE para alcanzar los objetivos anteriores es a través de este documento, que forma parte de la serie de Guías Empresariales, que tienen como misión convertirse en una herramienta que contribuya al desarrollo y la competitividad de su empresa.

Para asistencia y capacitación contamos con especialistas calificados en las diferentes Unidades Académicas del Instituto, que dominan los temas que se abordan en las guías.

Adicionalmente, la UPDCE proporciona apoyos para el desarrollo de:

- Planeación estratégica.
- Planes de negocio.
- Investigaciones de mercado nacional y de exportación.
- Obtención de fuentes de financiamiento.
- Formación de empresas de base tecnológica.
- Proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico de productos, procesos, materiales y servicios.
- Diagnóstico empresarial para determinación de fortalezas y debilidades.
- Pruebas de laboratorio.

- Capacitación en forma de cursos, seminarios y talleres de acuerdo a sus necesidades específicas.
- Desarrollo de proveedores y cadenas productivas

La UPDCE es la puerta por la cual se brinda libre acceso al enorme acervo tecnológico y humano del Instituto Politécnico Nacional; poniéndolo a disposición de la comunidad empresarial en la búsqueda de soluciones a los problemas que se enfrentan en todos los ámbitos de operación de su empresa (ver figura 1).

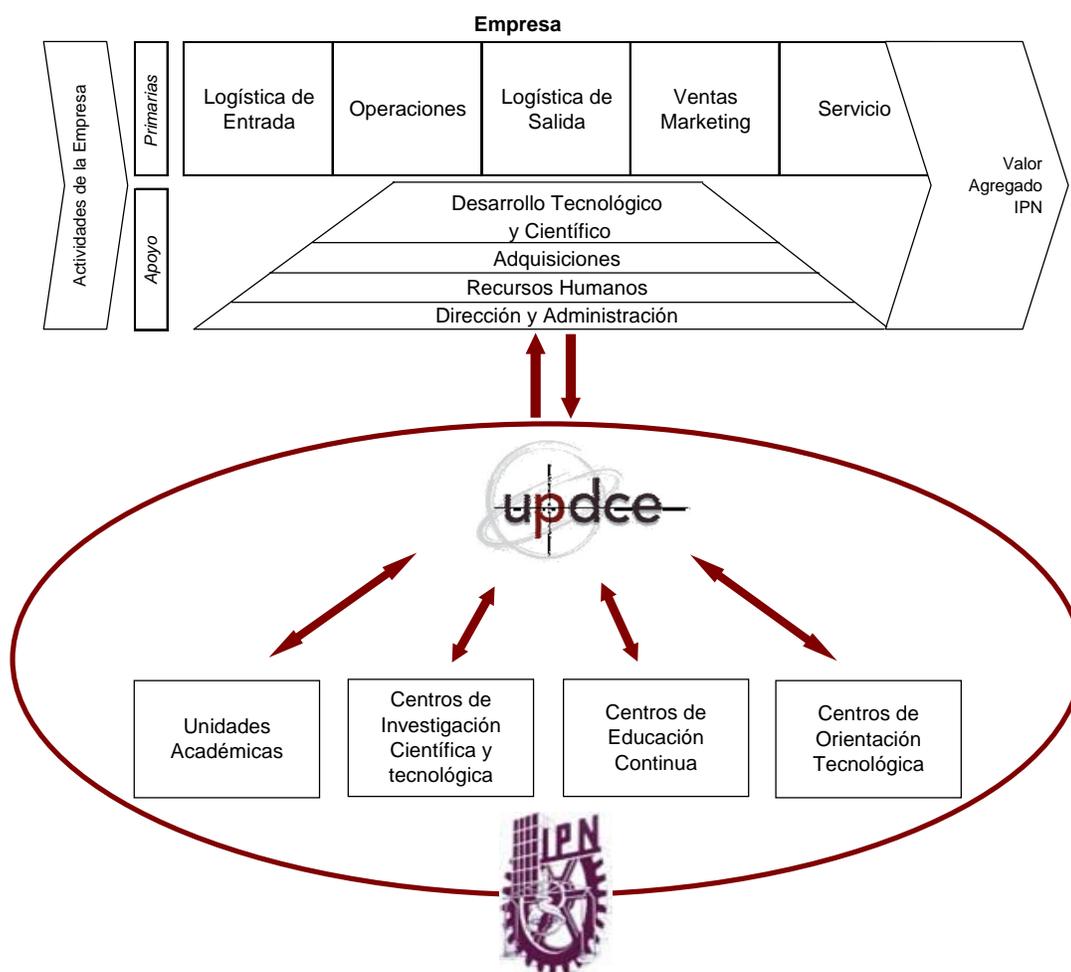


Figura 1. Participación de la UPDCE

No dude en contactarnos, estamos a sus órdenes en:

Unidad Politécnica para el Desarrollo y Competitividad Empresarial

Subdirección de Estrategias de Competitividad Empresarial

Av. Wilfrido Massieu S/N

Unidad Profesional Adolfo López Mateos

Col. Zacatenco, C.P. 07738 México D.F.

Tel: (55) 5729 6000 extensiones 57020, 57028 , 57034 y 57038

E mails: mrgarciag@ipn.mx / jmireles@ipn.mx

Sitio web: www.updce.ipn.mx

Referencias Bibliográficas.

- GONZALEZ, Miguel. Curso de purificación de Agua (no publicado). 2006