

Clave del proyecto: CIN2016A10090

Título del Proyecto: **Save Girl.**

Área: Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud.

Disciplina: Química

Tipo de Investigación: Experimental

Autores:

Nombre: ANDREA GUADALUPE RESENDIZ MALDONADO

Nombre: DIANA RUBI CHAVEZ GARNICA

Nombre: DANIELA LARIOS TAPIA

Nombre: REYNA RODRIGUEZ RUIZ

Asesor: Jeanette Trujillo Islas

Fecha: 12 de febrero del 2016.

Lugar: Cruz Azul, Hidalgo.



## Resumen

Este es un proyecto que se enfoca en el problema social que hay en las zonas de Tula Tepeji con respecto al consumo de bebidas adulteradas. Una investigación a fondo de dicho problema. Y un producto que es una buena alternativa para detectar una bebida adulterada de manera segura, rápida y efectiva. El producto consiste en hacer un barniz que no contenga acetona para de esta manera poder combinarlo con alguna sustancia que al tener contacto con alcohol etílico o metanol cambien su color y de esta manera sea más fácil identificar las bebidas adulteradas. La idea del barniz nació del problema social que se presenta en los centros nocturnos de la zona Tula-Tepeji, de la venta y distribución de bebidas adulteradas sobre todo en centros nocturnos (antros, bares, clubs nocturnos y discotecas) ya que en los establecimientos serios como lo son tiendas departamentales no pueden arriesgar su prestigio y su imagen vendiendo este tipo de bebidas. Al hacer un estudio de campo en los establecimientos en donde han ocurrido estos tipos de cosas, que por cierto no han sido clausurados ni inspeccionados por salubridad o algún otro tipo de control de calidad, descubrimos tres cosas, la primera es que en un antro de la zona y del lugar ya antes mencionado las botellas de alcohol van de 700 a 1500 pesos y que el mercado de bebidas adulteradas opta por distribuirse en centros nocturnos porque en estos lugares es más fácil que los consumidores ingieran estas bebidas sin ninguna medida de prevención, los traficantes de estas bebidas optan por servir las a mujeres que ya han ingerido más de una copa de alcohol. Por lo tanto, concluimos que las mujeres son las más susceptibles, si solo nos enfocamos en la zona anteriormente mencionada. Es muy difícil que, en un establecimiento serio, (tiendas departamentales) se vendan este tipo de bebidas.

## **Summary**

This is a project that focuses on the social problems that exist in the area Tepid Tula with respect to consumption of adulterated drinks. A thorough investigation of the problem. And a product that is a good alternative for detecting adulterated drink safely, quickly and effectively. The product consists of a varnish not containing acetone to thus be able to combine it with a substance that upon contact with ethanol or methanol changing its color and thus is easier to identify adulterated drinks. The idea was born of varnish social problem that occurs in nightclubs in the Tula-Tepeji area, sale and distribution of adulterated drinks especially in night clubs (clubs, bars, nightclubs and discotheques) as in establishments serious such as department stores can not risk its prestige and its image by selling such beverages. When doing a field study in establishments where these kinds of things, which certainly have not been closed or inspected by health or some other quality control have occurred, we discovered three things, the first is that in a den the area and the place before mentioned bottles of alcohol ranging from 700 to 1,500 pesos and adulterated drinks market chooses distributed in nightclubs because in these places is easier than consumers eat these drinks without any preventive measures, dealers choose to serve them these drinks to women who have already consumed more than one glass of alcohol. Therefore we conclude that women are more susceptible, if we only focus on the aforementioned area. It is very difficult for a serious accommodation (department stores) these drinks are sold.

## **Planteamiento del problema**

Al salir a algún centro de entretenimiento nocturno, la belleza no es lo único que debe importarte, también debes preocuparte por los riesgos que puedes correr.

A lo que nos referimos con esto es que además de preocuparnos por nuestra apariencia debemos tomaren cuenta los riesgos que podríamos correr.

Y además deberíamos tener una clase que identificador para no ingerir nada que pueda atender con nuestra integridad física o psicológica.

### **Justificación**

Este producto está pensado para que el índice de discapacitados por ingerir alcohol adulterado disminuya y va dirigido principalmente a mujeres jóvenes ya gracias al estudio de campo antes mencionado en la Zona Tula-Tepeji pudimos concluir que estas son más susceptibles en los centros nocturnos. Es por eso que el producto es un barniz porque es un cosmético el único cosmético de belleza básico con el que se pueden mezclar estas sustancias ya que otro cosmético que tenga contacto directo con la piel no podía ser llevado a cabo porque a la hora de las pruebas a mayoría de las sustancias que fueron utilizadas son sustancias inflamables que pueden causar repercusiones o atender con la integridad física de las personas que experimentan o utilizan ya el producto terminado.





## Objetivo

Nuestro principal objetivo es crear un barniz que ayude a las mujeres a evitar consumir cualquier tipo de bebida adulterada y hacer conciencia sobre lo que es el tráfico de bebidas adulteradas. Con nuestra exposición buscamos algo innovador con los que nosotros podamos prevenirnos de consumir bebidas adulteradas. También que con esto podamos tener pruebas contundentes de cuáles son los lugares en la zona Tula-Tepeji que distribuyen esta clase de bebidas.

En cuanto a la conciencia social más que nada queremos que las jóvenes sepan que hay muchos peligros en estos lugares y que deben de tomar muchas medidas.



## Hipótesis

Nosotros esperamos que nuestro producto ayude a reducir el número de mujeres afectadas por consumir accidentalmente bebidas adulteradas en centros nocturnos o fiestas.

Con nuestra investigación y estudio de campo poder informar sobre el riesgo que se puede correr en los establecimientos ya antes mencionados. Y una vez utilizado el producto y comprobada la distribución en los centros nocturnos se tomen por partes de las autoridades las medidas necesarias con dichos establecimientos.



### **Método: experimental**

Cuando realizamos nuestro método experimental deseábamos conocer algunas sustancias que en conjunto con un barniz tuvieran una reacción con el metanol. Y después de realizar una investigación detallada comenzamos colocando en un godete, alguna gota de barniz y lo mezclamos con otras sustancias que fueron:

#### 1) Dicromato de potasio ( $K_2Cr_2O_7$ )

es una sal del hipotético ácido diacrónico (este ácido en sustancia no es estable)  $H_2Cr_2O_7$ . Se trata de una sustancia de color intenso anaranjado. Es un oxidante fuerte. En contacto con sustancias orgánicas puede provocar incendios.

#### 2) Ácido sulfúrico

El ácido sulfúrico es un compuesto químico extremadamente corrosivo cuya fórmula es  $H_2SO_4$ . Es el compuesto químico que más se produce en el mundo, por eso se utiliza

como uno de los tantos medidores de la capacidad industrial de los países. Una gran parte se emplea en la obtención de fertilizantes. También se usa para la síntesis de otros ácidos y sulfatos y en la industria petroquímica.

### 3) Sodio

El sodio es un elemento químico de símbolo Na (del latín, natrium) con número atómico 11, fue descubierto por Sir Humphry Davy. Es un metal alcalino blando, untuoso, de color plateado, muy abundante en la naturaleza, encontrándose en la sal marina y el mineral halita. Es muy reactivo, arde con llama amarilla, se oxida en presencia de oxígeno y reacciona violentamente con el agua.

### 4) Metanol

El compuesto químico metanol, también conocido como alcohol de madera o alcohol metílico (o raramente alcohol de quemar), es el alcohol más sencillo. A temperatura ambiente se presenta como un líquido ligero (de baja densidad), incoloro, inflamable y tóxico que se emplea como anticongelante, disolvente y combustible. Su fórmula química es  $\text{CH}_3\text{OH}$  ( $\text{CH}_4\text{O}$ ).

### 5) Alcohol etílico

Compuesto de carbono, hidrógeno y oxígeno que deriva de los hidrocarburos y lleva en su molécula uno o varios hidroxilos (OH).

Al no obtener las reacciones que esperábamos optamos por pintarnos la uña del dedo con barniz de diversos colores, esperábamos que se secase. Y enseguida colocábamos la uña lo más cerca posible de las sustancias.

Y observábamos si había algún cambio.

Desafortunadamente al no obtener ningún resultado continuamos realizando investigaciones sobre las mezclas de diferentes sustancias con metanol o alcohol de madera.



### **Marco teórico:**

El principal problema con las bebidas bajo esta condición, es que salen al mercado y se venden a los consumidores como si fueran productos originales, pero a precios habitualmente más económicos. La Comisión para la Industria de Vinos y Licores estima que 4 de cada 10 botellas de bebidas alcohólicas que se consumen en México son adulteradas.

El consumo de bebidas alcohólicas en México, supera los 18 millones de cajas al año. De acuerdo con la Comisión Federal para la Protección de Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) y la PROFECO, 45% de éstas, se encuentran adulteradas, y no cumplen con las normas sanitarias de la ley.

Estas bebidas no aseguran calidad ni higiene en su elaboración, y al no existir un control en su proceso de producción, pueden generarse riesgos para la salud de los consumidores.

Hay muchas formas de adulterar una bebida, entre las más comunes encontramos la sustitución del líquido original por otro de menor calidad, que se le rebaje con agua y que se les agregue alcohol metílico, este último el más peligroso.

El alcohol metílico, no es apto para el consumo humano, se trata de una sustancia que se obtiene de la destilación de la madera y es utilizado como sustancia activa de solventes y removedores de lacas y barnices.

En un principio, el metanol se obtenía a través de procesos de destilación destructiva de la madera, concretamente de las astillas de ésta. Debido al origen inicial de dicha materia prima, se le dio el nombre de alcohol de la madera. El proceso trata en destilar la madera sin encontrarse en presencia de aire a una temperatura de 400°C, lo que provoca la formación de gases combustibles como el H<sub>2</sub> o el CO, entre otros.

Algunas de las principales características del metanol son que:

- En condiciones normales es un líquido incoloro, de escasa viscosidad y de olor y sabor frutal penetrante, miscible en agua y con la mayoría de los solventes orgánicos, muy tóxico e inflamable.
- El olor es detectable a partir de los 2 ppm.
- La bebida presenta un sabor diferente al acostumbrado.

Las principales consecuencias de la ingesta de esta sustancia son: •Su consumo, puede ser fatal, ya que afecta principalmente el sistema nervioso central, destruyendo la mielina, tejido que recubre a los nervios, evitando que éstos se comuniquen y disminuyendo funciones como el movimiento. Los síntomas que podemos tener al ingerir una bebida adulterada son:

### Fuertes dolores de cabeza

Se podría decir que este es el síntoma más ligero entre todos los demás. Estos se presentan cuando no se ha consumido el alcohol en grandes cantidades o cuando el metanol ha sido rebajado con otras sustancias que no son tóxicas para el ser humano.



### Mareo

Al igual que la anterior este es un síntoma ligero. Pero este ya es presentado cuando se ha ingerido una cantidad más elevada de alcohol que está afectando la circulación, respiración y el sistema nervioso central.



## Ceguera´

Al llegar al torrente circulatorio llega rápidamente al Hígado, donde una enzima conocida con el nombre de Deshidrogenasa alcohólica lo transforma en Formaldehído. Posteriormente este último compuesto por acción de enzimas diversas se transforma en ácido fórmico que es una molécula completamente similar al veneno de la Hormigas y el ácido fórmico es en sí el que causa lesiones graves en los tejidos que en el caso del sistema visual puede generar neuritis óptica con posterior atrofia del nervio óptico con pérdida total de la visión de manera permanente e irreversible.



## Náuseas

Las náuseas son una sensación que indica la proximidad del vómito y esfuerzos que acompañan a la necesidad de vomitar. Se presentan como una situación de malestar en el estómago, asociada a la sensación de tener necesidad de vomitar (aunque frecuentemente el vómito no se da).



## Vómito

Es la expulsión violenta y espasmódica del contenido del estómago a través de la boca. Aunque posiblemente se desarrolló evolutivamente como un mecanismo para expulsar del cuerpo venenos ingeridos, puede aparecer como síntoma de muchas enfermedades no relacionadas con éstos, ni siquiera con el estómago (gastritis) como patología cerebral u ocular.

La sensación que se tiene justo antes de vomitar (pródromo) se llama náusea (también llamada coloquialmente arcada o angustia) que puede preceder al vómito o también puede aparecer aislada.



## Ansiedad

Es una anticipación involuntaria de un daño o desgracia futuros, que se acompaña de un sentimiento desagradable o de síntomas somáticos de tensión. El objetivo del daño anticipado puede ser interno o externo. Se trata de una señal de alerta que advierte sobre un peligro inminente y permite a la persona que adopte las medidas necesarias para enfrentarse a una amenaza.



## Resaca intensa

La definición académica nos la señala como el “malestar que se siente al día siguiente de haber bebido en exceso”. Se caracteriza por dolor de cabeza, fatiga, sed, ardor de estómago, malestar general, visión borrosa, acidez estomacal, temblores, diarrea, mareos, náuseas y puede llegar hasta el vómito. Buena parte de estos síntomas son subjetivos para cada individuo, razón por la cual no se puede estandarizar una definición.



Por otro lado, la toxicidad puede llegar a ser tan severa que el paciente puede llegar a la muerte.

En el caso del Alcohol Etílico o Etanol (con "E") que es de consumo Humano, cuando este llega al hígado, la misma enzima conocida como deshidrogenasa alcohólica lo convierte en acetaldehído y posteriormente en dimetil cetona que se elimina por vía urinaria y vía respiratoria. Sin embargo, aún el alcohol etílico que si es de consumo Humano si se consume de manera excesiva conduce al hígado a generar cirrosis hepática y si esto se encuentra en combinación con una mala alimentación con bajo aporte de proteínas, el paciente puede caer en una cirrosis hepática alcoholo nutricional que finalmente puede degenerar en un cáncer hepatocelular y la muerte del paciente. También el consumo de Etanol de consumo humano en cantidades excesivas puede generar neuritis principalmente en nervios sensitivos con alteraciones en la sensibilidad generalizada, pero es raro que el Etanol (alcohol etílico) aún con dosis altas genere ceguera.



#### Adulteración artificial

La adulteración artificial se consigue con la adición de ciertos compuestos químicos, perjudiciales para el ser humano, pero de bajo coste como el alcohol metílico o alcohol

industrial, que son vendidos sin ningún tipo de control en determinados establecimientos para obtener más beneficio.

Una práctica frecuente, no perjudicial para la salud, pero sí fraudulenta, es añadir agua a la botella de la bebida. Con ello se difumina y aclara el color de la bebida. Un ron oscuro (de color natural marrón) podrá tornarse amarillo, disminuyendo también su graduación alcohólica.

Las administraciones públicas y organismos sanitarios aconsejan, para evitar la adulteración artificial, la compra en establecimientos autorizados, sin partículas flotando y con timbre bien adherido a la botella y sin rasgaduras.

Un famoso caso de adulteración (intencional y dolosa) con metanol de alcoholes destinados al consumo humano es el acaecido en España en 1963 y conocido popularmente como «caso metílico».

¿Qué es el metanol?

En un principio, el metanol se obtenía a través de procesos de destilación destructiva de la madera, concretamente de las astillas de ésta. Debido al origen inicial de dicha materia prima, se le dio el nombre de alcohol de la madera. El proceso trata en destilar la madera sin encontrarse en presencia de aire a una temperatura de 400°C, lo que provoca la formación de gases combustibles como el H<sub>2</sub> o el CO, entre otros.

Características

En condiciones normales es un líquido incoloro, de escasa viscosidad y de olor y sabor frutal penetrante, miscible en agua y con la mayoría de los solventes orgánicos, muy tóxico e inflamable. El olor es detectable a partir de los 2 ppm.

La bebida presenta un sabor diferente al acostumbrado.

Como se prepara

Se puede percibir si una bebida alcohólica está adulterada cuando produce una sensación anormal de quemadura en la garganta, dolor de cabeza, o conduce demasiado rápidamente al estado de embriaguez, además puede producir náuseas, vómito, irritación gástrica y malestar general en los días posteriores a la ingesta. En los casos más extremos puede causar ceguera irreversible, e incluso la muerte.

### Problema social

El principal problema con las bebidas bajo esta condición, es que salen al mercado y se venden a los consumidores como si fueran productos originales, pero a precios habitualmente más económicos.

La Comisión para la Industria de Vinos y Licores estima que 4 de cada 10 botellas de bebidas alcohólicas que se consumen en México son adulteradas.

### Como identificarlo

- Es más seguro comprar el licor en lugares de confianza, no en puestos callejeros, parques, casetas y establecimientos no autorizados.
- En sitios públicos, se debe exigir que el licor se destape en presencia del consumidor.
- Una vez desocupada la botella, se debe destruir el frasco, la tapa y la etiqueta, para evitar que sean reutilizados.
- El licor debe tener marca original, banda de seguridad, sistema de cierre intacto.
- Se deben revisar muy bien las botellas antes de consumir, su aspecto y dudar de cualquier deterioro en su presentación.
- Se deben revisar las tapas; no deben tener ningún tipo de fuga, ni presentar deterioro.
- Las bandas de seguridad no deben estar completas: al abrirse deben dividirse en dos partes iguales. En los whiskys, las bandas de seguridad se dividen en cuatro.

- Las bebidas alcohólicas de precio demasiado bajo pueden ser falsificadas o adulteradas.
- El empaque tetra pack es la presentación que se adultera con mayor frecuencia. Siempre revise que el empaque tenga cubierta interior en aluminio, si es en cartón blanco y lo nota muy maleable o débil, muy posiblemente se trata de licor adulterado.
- Se deben revisar que las pestañas de los empaques tetra pack no tengan residuos de pegamento
- Las etiquetas deben estar en buen estado, al frotarse no deben soltar tinta.
- La estampilla de la tapa, debe tener el mismo nombre del licor de la etiqueta.
- Se debe revisar el contenido a contraluz: no debe tener objetos extraños, ni partículas en suspensión.
- Y por supuesto el producto que haremos ahora será un método más fácil y efectivo con el cual podremos identificar la bebida adulterada.



## **Avances y conclusiones.**

Uno de los objetivos aún no se ha podido cumplir. Ya que aún estamos en el proceso de encontrar alguna sustancia que junto con el barniz les permitirá a las mujeres sumergir discretamente una uña en su bebida para corroborar que esté libre de sustancias peligrosas. Si cambia de color, sabrán que ha sido adulterada.

El otro que es poder exponer el problema social, económico y de salud que estas bebidas causan y hacer conciencia de esto.

## **Bibliografía**

CHANG, R. Principios Esenciales de Química General, Cuarta edición, McGraw-Hill, Madrid, 2006.

M.D. Reboiras, QUÍMICA La ciencia básica, Thomson Ed. Spain, Paraninfo S.A., Madrid, 2006.

ATKINS, P.; JONES L. Principios de Química (Los caminos del descubrimiento)., Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, 2006.

<http://just-makeup-but-i-like-it.blogspot.mx/2010/01/como-hacer-tu-propio-esmalte-de-unas.html>

<http://archivo.eluniversal.com.mx/notas/665892.html>