

EEST N°1 - CURSO: 3° AÑO "A" Y "B"

MATERIA: FISICOQUÍMICA (FQA)

ALUMNO:

-3° AÑO "A" PROF. FUENTES -email: rely8221@gmail.com -CLASSROOM: 3f3zwau

-3° AÑO "B" PROF.LONGINOTTI – email: ak_longinotti@hotmail.com -CLASSROOM: lu6s73e

ACLARACIÓN: Si entregas tu trabajo en formato papel, deberás resaltar **CON COLOR** el profesor correspondiente a tu curso y no te olvides de colocar tu Nombre y Apellido.

TP N° 14 - MICROONDAS Y SEGURIDAD EN EL HOGAR- Fecha de entrega: 13/11/20

Luego de leer el material de lectura obligatoria , resolver:

- 1) Redacta brevemente el funcionamiento del microondas.
- 2) ¿Para qué sirve la malla metálica de la puerta de este artefacto? ¿por qué es tan importante que no esté dañada?
- 3) ¿Cómo se produce el calentamiento de los alimentos? En base a esa respuesta, ¿Qué ocurriría si coloco un huevo dentro del mismo?
- 4) ¿A qué se llaman burbujas semilla y cómo se forman? ¿Con el calentamiento de qué sustancia se relaciona este hecho y como debería hacerse?
- 5) Enuncia colocando al menos cinco ítems, precauciones y advertencias para el uso del microondas en el hogar.

MATERIAL DE LECTURA

FUNCIONAMIENTO del Horno microondas

Un horno microondas funciona de la siguiente manera:

Mediante un dispositivo llamado **magnetron** se generan ondas electromagnéticas en el rango del espectro de microondas. **Como las paredes de la cavidad del horno son metálicas** y, el campo eléctrico en la superficie de un **conductor** es nulo, las ondas tendrán nodos en las paredes del horno y se formarán ondas estacionarias (figura 1). (Podemos considerar por simplicidad el problema en una sola dimensión: la anchura del horno).

¿Por qué estas microondas calientan la comida? En realidad, lo que se calienta directamente es el agua que contienen los alimentos. Esto es debido a que la molécula de agua es polar: la carga negativa se acumula en un extremo de la molécula y la carga positiva en el otro. Entonces, la vibración del campo eléctrico de las microondas hace rotar las moléculas de agua. Este movimiento de rotación se transmite por fricción a las moléculas circundantes

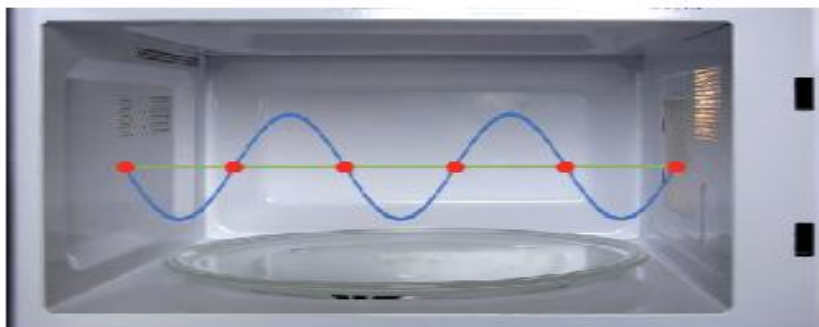


Figura 1

aumentando su energía interna y, por tanto, su temperatura.

Las moléculas de agua contenidas en la comida tratan de alinearse con este campo tan cambiante y esto las hace vibrar. La vibración de las moléculas hace que choquen unas con otras, dispersando energía en forma de calor.

Esto sólo ocurre con las moléculas dipolares, como las del agua, las grasas y el azúcar. Por eso un vaso vacío no se calienta en el microondas, porque el cristal del que está hecho no es dipolar. Sin embargo, no te recomiendo hacer la prueba, puesto que las ondas no tendrán dónde penetrar y rebotarán dentro del aparato, lo que podría quemar alguno de sus componentes y producir una explosión y /o incendio.

Puerta del microondas. ¿Para qué la rejilla? Figura 2



FIGURA 2

Los cristales, por ser transparentes, dejan pasar la luz a través de ellos, así como dejan pasar otras ondas electromagnéticas. Por eso si los microondas tuvieran un cristal en vez de una rejilla estas ondas electromagnéticas lo atravesarían.

Sin embargo, por los orificios de la rejilla no caben las ondas del microondas puesto que estas son de 12,5 centímetros, mientras que los agujeritos tienen tan sólo unos 2 milímetros, por eso la energía no se escapa del microondas calentando el resto de la cocina.

Ahora si la rejilla de la puerta estuviese dañada, esas ondas sí, podrían llegar hasta vos, si estas a una distancia considerable. **Esto te podría producir, como nuestro cuerpo está formado por agua, que tus moléculas eleven su temperatura, con lo cual te podría generar alguna molestia o hasta una quemadura dependiendo de la intensidad, tiempo de exposición, lo que haya dentro y distancia al mismo.**

También podés visualizar estos videos que te aclaran cuestiones:

<http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/mramrod/p/2016/05/05/como-funciona-un-microondas/>



¿SERÁ VERDAD QUE...?

SI SE PONE UNA TAZA CON AGUA A CALENTAR EN EL

MICROONDAS, EXPLOTA

Por Leonardo Moledo
Ezequiel Del Bianco
Nicolás Olszewicki

“¿Explotar el agua?”, dirán ustedes con incredulidad. Este, tal vez más que ningún otro, tiene toda la apariencia de un mito hecho y derecho. Y sin embargo... ¡El agua puede explotar! Sí, así como lo leen. Pero lo importante es entender las causas para no entrar en pánico.

En condiciones normales de presión y temperatura, el agua hierve a 100°C. Desde un punto de vista físico, esto significa que las partículas que están más cerca de la superficie adquieren suficiente energía como para escapar de la masa de líquido, y pasar así al estado gaseoso. Pero un recipiente lleno no suele tener exclusivamente agua. Tanto un vaso como una taza o una olla tienen rayones, fisuras o muescas, en donde quedan adheridas burbujas de aire cuando los llenamos de líquido. Entonces, al empezar a calentarse, se forman burbujas de vapor que comienzan a salir a la superficie, y, en el camino, se van creando otras tantas.

Las burbujas son visibles en especial en el agua de los fideos o en cualquier líquido calentado en la hornalla; aparecen en la zona más cercana al fuego y luego se expanden por todo el recipiente. Esto genera también un ciclo en el que el agua del fondo se vuelve “más liviana” al tener más temperatura y, de ese modo, se eleva y deja que el agua más fría tome su lugar. Y la que está más caliente, se acerca al borde y libera como vapor las partículas que contienen mayor temperatura. Por estas dos razones, toda la masa de líquido se mantiene a la misma temperatura durante la ebullición. De modo que no importa cuánto tiempo dejemos el agua en la hornalla, porque nunca va a explotar.

Los hornos de microondas tienen un funcionamiento distinto. Las microondas les entregan energía a las partículas de agua y hacen que aumenten su temperatura de forma más o menos homogénea, por lo que, en un principio, el agua no circula y solo se puede ir evaporando la que está en la parte superior. A esto, debemos sumarle el hecho de que, si la taza está



recién comprada o es muy lisa, puede que no tenga recovecos en donde hayan quedado burbujas de aire. En estos casos, al aumentar la temperatura, el agua no se puede vaporizar por no haber burbujas o irregularidades alrededor de las cuales hacerlo. Podemos imaginar cómo sigue la cosa: dentro del líquido, comienza a almacenarse energía, y la temperatura aumenta, sobrepasando los famosos $100\text{ }^{\circ}\text{C}$.

En el preciso instante en que el agua recibe alguna perturbación: movemos la taza, agregamos azúcar, un saquito de té o una cuchara, se forman una o varias “burbujas semilla”, a través de las cuales el agua comienza a pasar de estado líquido a gaseoso. En una fracción de segundo, tenemos a todo el recipiente creando millones de burbujas de forma violenta que hacen que vuele agua hirviendo para todos lados.

Esto no es algo que suceda todos los días, ya que hay algunos factores que introducen perturbaciones en el sistema: principalmente las irregularidades de la taza y, en los hornos de microondas más modernos, el movimiento generado por el plato giratorio.

De todos modos, no es mala idea tener algunos recaudos. El más simple consiste en introducir algún objeto, como una cuchara (¡que no sea de metal!), para que se formen burbujas a su alrededor. Este procedimiento es exactamente el mismo que se utiliza en los laboratorios de química: usan “perlas de ebullición” (que no son más que piedritas porosas), que sirven para que las burbujas crezcan a su alrededor, y el líquido no se caliente más de lo debido.

Y siempre, por las dudas, sería inteligente no poner la cara arriba de una taza de agua calentada al microondas cuando estemos a punto de ponerle café o azúcar.