

# **El tiempo que tarda el agua salada a hervir!**



**Yuki Aoki**

**Diciembre 19, 2013**

**Proyecto para la Feria de ciencia**

**Profesor de Ciencias Sra. Morra.**

**- Aula 201**

**Informe de laboratorio de muestra**

## **Título: El tiempo que tarda el agua salada a hervir**

**Pregunta:** ¿el agua salada alcanza 100 °C a la misma velocidad que el agua del grifo?

### **Antecedentes/trabajo de investigación:**

Mi experimento es sobre cómo afecta la sal el punto de ebullición del agua. Mi hipótesis va a ser que si me compare periódicamente el agua del grifo con agua salada y luego voy a encontrar que el agua salada hierve antes. Mi variable independiente es la adición de sal, la variable dependiente es el tiempo que tarda en hervir. Elegí este experimento porque he notado que cuando mis parientes cook, e incluso en espectáculos de cocina en la televisión, a veces, espolvoree un poco de sal en el agua. Siempre pensé que esto era por el sabor. Pero últimamente me había escuchado es hacer que las cosas van más rápido, por lo que quería investigar esa idea.

La capacidad calorífica del agua es muy alto. Lo que esto significa es que se necesita mucha energía para elevar la temperatura del agua de 1°C; de hecho, la caloría se define como la cantidad de energía que se tarda en calentar un gramo de agua a 1°C. No divagar, pero la alta capacidad calorífica del agua es buena, especialmente si vive en un planeta donde dos tercios de la superficie está cubierta por agua - ayuda a regular la temperatura global

El tiempo que tarda un cubo de líquido a hervir es controlada por fundamentalmente tres cosas. La primera es la cantidad de calor o energía que se deposita en la cuchara. La segunda es la rapidez con que la temperatura aumenta en respuesta a la entrada de calor (el calor del líquido de capacidad), y el tercero es el punto de ebullición del líquido.

Si nos fijamos en la capacidad calorífica del agua salada, encontrará que es *menor* que la del agua pura. En otras palabras, se requiere menos energía para elevar la temperatura del agua salada a 1°C que la del agua pura. Esto significa que el agua salada se calienta más rápidamente y eventualmente llega a su punto de ebullición. Esto podría resultar en la vida real en situaciones como restaurantes donde se necesita para cocinar una gran cantidad de alimentos para muchas personas.

(ver mis obras citadas en la última página).

**Hipótesis:** Si se compara el tiempo que tarda el agua del grifo y el agua salada para venir a hervir a 100 grados Celsius' y, a continuación, voy a encontrar que el agua salada llegue a 100°C más lentamente que el agua del grifo porque la sal el agua tiene una capacidad calorífica inferior que el agua del grifo.

**Materiales:**

2 vasos de precipitados                      2 quemadores Bunsen

2 trípodes                      2 cronómetros

2 Los termómetros

**Procedimiento(direcciones):**

**Variables:**

*Independiente:* cantidad de sal

*Dependiente:* el tiempo medido en segundos.

*Controlada:* cantidad de agua; la temperatura de la llama del quemador Bunsen

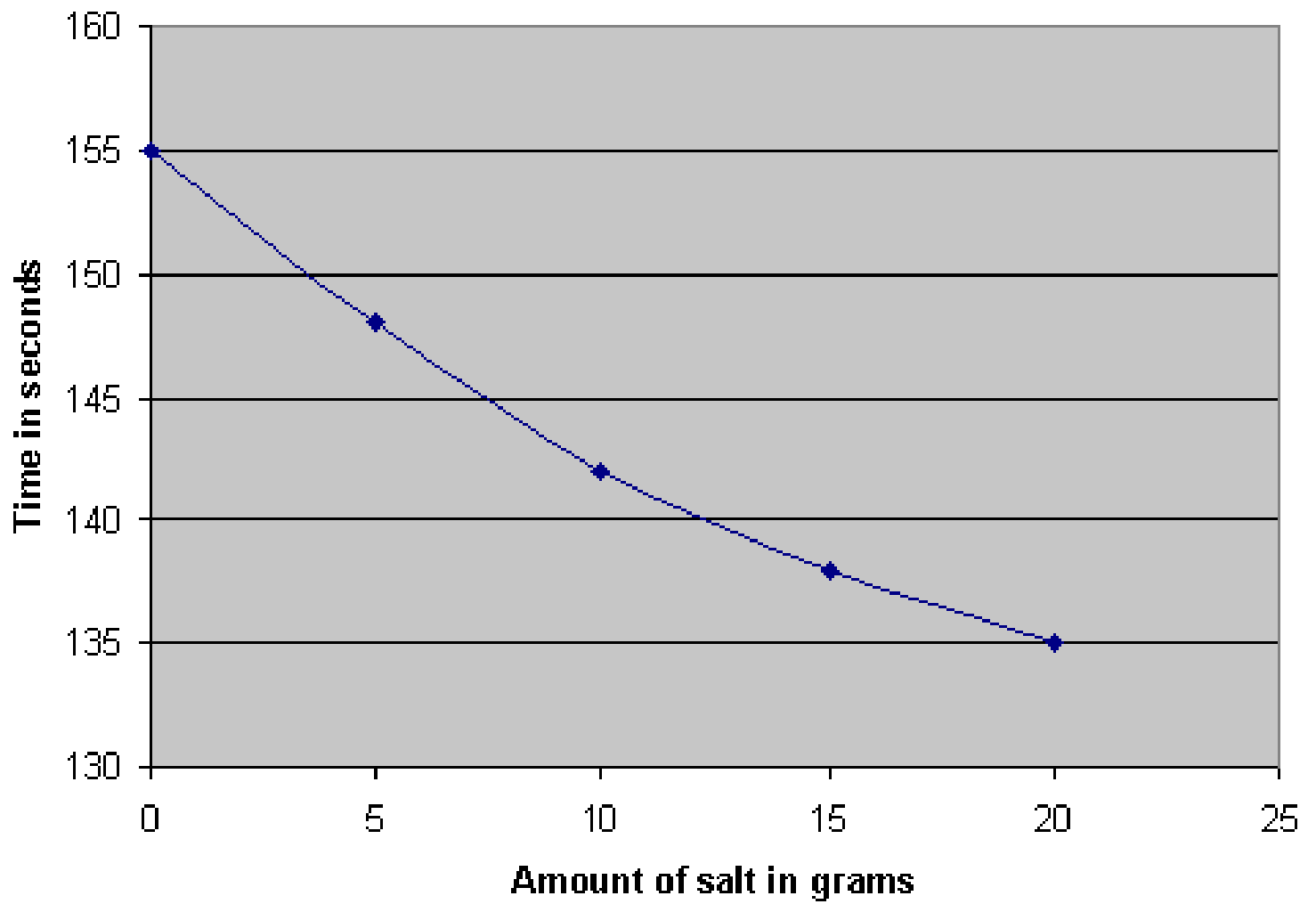
1. Llene las dos vasos de precipitados con 200 ml de agua del grifo.
2. Añadir 5 g de sal a uno de los vasos de precipitados
3. Encender mecheros bunsen al mismo tiempo.
4. Encienda ambos cronómetros.
5. Usar termómetros para medir las temperaturas tanto en vasos de precipitados.
6. Registre el tiempo cuando la temperatura alcanza 100°C.
7. Repetir 1-7 arriba con 10g, 15g, 20g de sal.

**Resultados:**

<b>La cantidad de sal (en gramos)</b>	<b>Tiempo a 100°C (en segundos)</b>
0	160
10	151
15	148
20	142

**Gráfico/análisis:**

**Boiling speeds of salt solutions**



## **Conclusión y discusión:**

Yo tendría que rechazar mi hipótesis - que es incorrecto. De hecho, la verdad es todo lo contrario: cuanta más sal hay en el agua, más rápidamente el agua alcanza los 100 °C. Esto es debido a que el agua salada tiene una capacidad calorífica inferior? Si nos fijamos en 100 gramos de agua pura, que contiene 100 gramos de agua, pero 100 gramos de 20 por ciento de agua salada sólo contiene 80 gramos de agua. Los otros 20 gramos es la sal disuelta. La capacidad calorífica de sal disuelta es casi cero cuando se compara con la alta capacidad calorífica del agua. Esto significa que la capacidad de almacenamiento de calor de un 20% de solución de sal es de 80 por ciento de agua pura. El 20 por ciento de agua salada se calienta casi 25 por ciento más rápido que el agua pura y ganará la carrera de velocidad hasta el punto de ebullición. El experimento era fácil de comprender y hacer por dos estudiantes trabajando juntos. Sin embargo, hubo un problema con el control de los dos mecheros bunsen para asegurarse quemaron exactamente a la misma temperatura. Si he repetido este experimento me gustaría utilizar placas calientes en lugar de modo que el control de la temperatura podría ser más exacta y reducir los errores.

**Agradecimientos:** Quiero agradecer a mi compañero de laboratorio, padres de familia y profesor de ciencias para ayudar con la obtención de los materiales, y el establecimiento de mi laboratorio.

## **Referencias - Obras citadas:**

[Http://www.iapws.org/](http://www.iapws.org/)

[Http://www.swri.org/10light/water.htm](http://www.swri.org/10light/water.htm)