

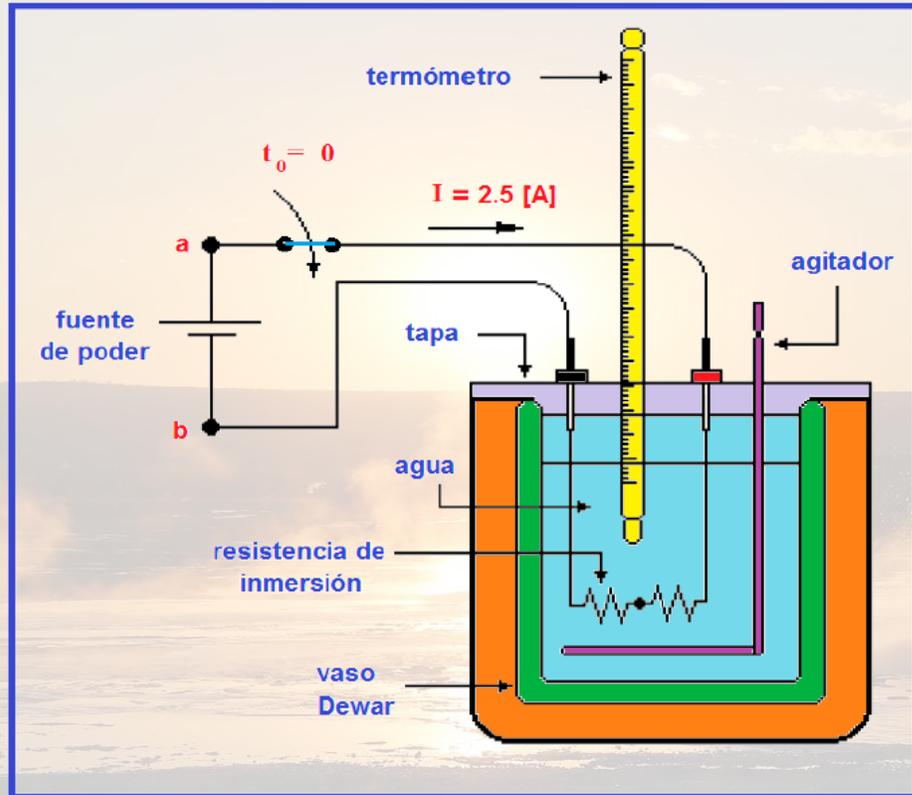


Práctica 7.  
Algunas propiedades  
térmicas del agua.

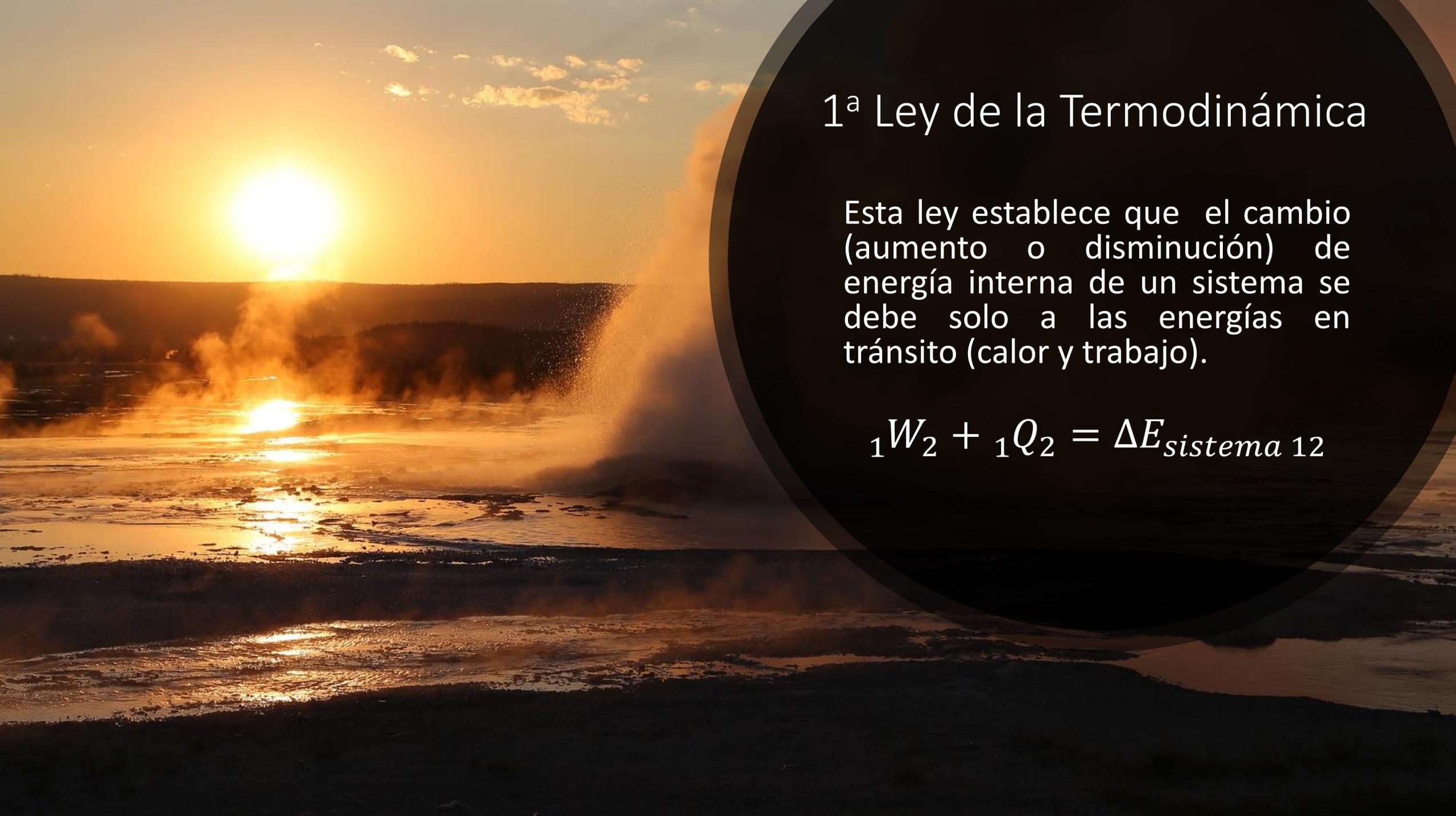
# Introducción

Cuando se utiliza un sistema termodinámico es necesario determinar ciertas características:

- La frontera: la cual es el límite que contiene aquello que se analiza.
- Intercambio de materia o no, a través de la frontera.
- Transferencia de energía en forma de calor o no, a través de la frontera.
- Transferencia de energía en forma de trabajo o no, a través de la frontera.



- ¿La frontera contiene lo que deseamos analizar?  
R=Sí, solo se analiza el agua. La resistencia no se considera.
- ¿Cruza materia a través de la frontera?  
R=No, el termo (vaso de Dewar) contiene toda el agua.
- ¿Cruza energía por la frontera?  
R=Sí, las paredes son adiabáticas, la resistencia está en contacto con el agua y tiene mayor temperatura que ésta. Lo que provoca cesión de calor.
- ¿Cruza trabajo a través de la frontera?  
R=No hay forma alguna de trabajo.

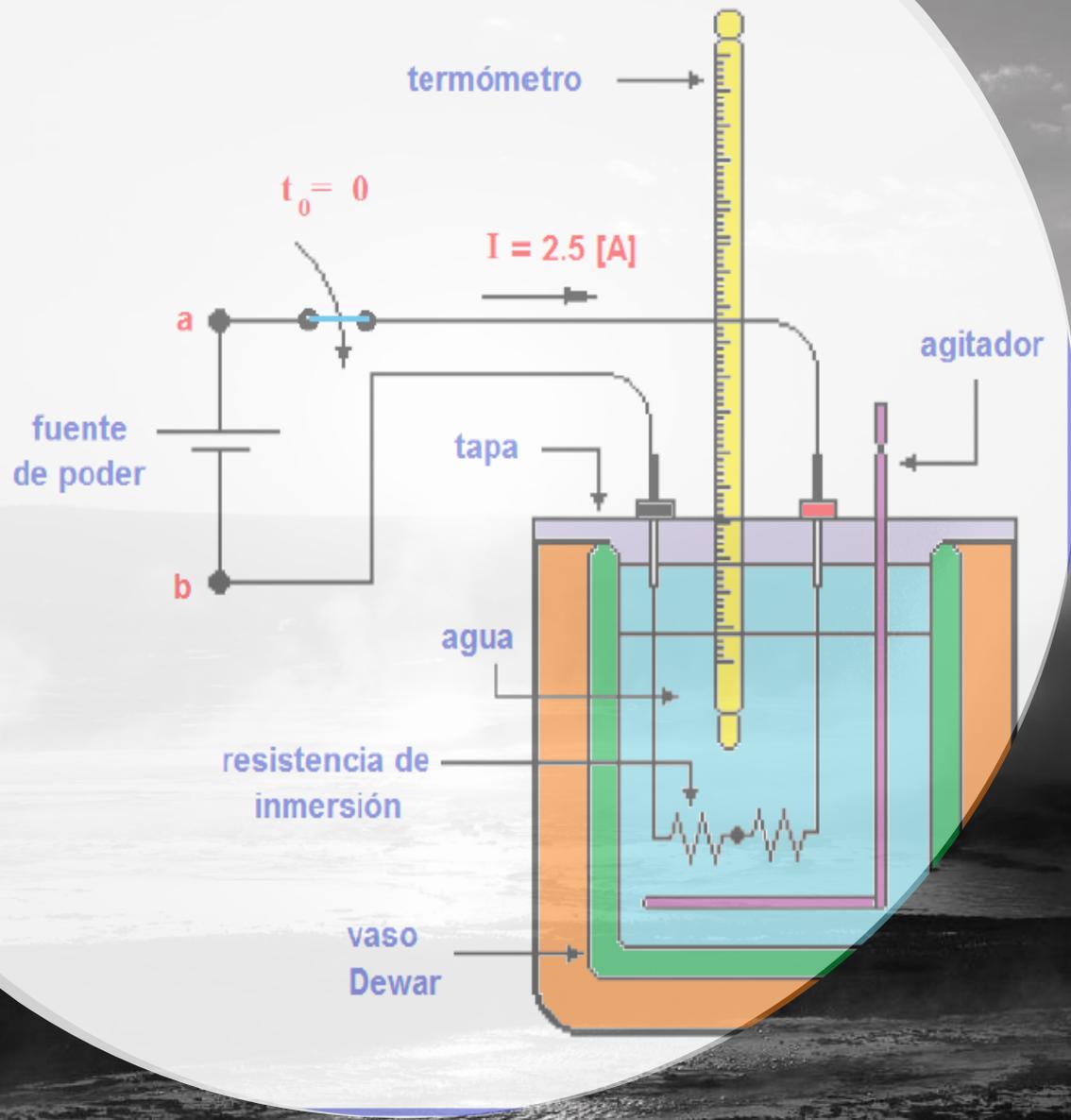


# 1ª Ley de la Termodinámica

Esta ley establece que el cambio (aumento o disminución) de energía interna de un sistema se debe solo a las energías en tránsito (calor y trabajo).

$${}_1W_2 + {}_1Q_2 = \Delta E_{\text{sistema } 12}$$

# ¿Cómo se aplica la 1ª Ley de la Termodinámica a nuestro sistema?



- Recordando que nuestro sistema se compone solo de agua:

$$W + Q = \Delta E_{\text{agua}}$$

- Como no hay trabajo:

$$0 + Q = \Delta E_{\text{agua}}$$

- Como hay transferencia de calor por el resistor de inmersión:

$$Q = \Delta E_{\text{agua}}$$

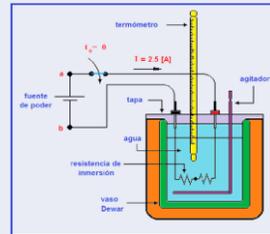
- Eso quiere decir que el calor cedido por el resistor de inmersión aumenta la energía del agua provocando un cambio de temperatura. Lo que se modela como:

$$Q = m_{\text{agua}} \cdot c_{\text{agua}} (T_{f \text{ agua}} - T_{i \text{ agua}})$$

## Tabla de referencias de Figuras



noellagiftshop (4 de julio del 2015), to-put-this-in-your-3603001\_1920 [Fotografía]. Recuperado de <https://pixabay.com/es/para-poner-esto-en-su-yellowstone-3603001/>



Tomada del manual de practicas del laboratorio de Física Experimental versión 02, pagina 62, emitido el 4 de agosto del 2017. División de ciencias básicas de la facultad de Ingeniería.

**Elaborado por:**

M. en I. Rafael Guillermo Suárez Nájera

**Revisado por:**

**Coordinador de Física y Química:**

Ing. Gabriel A. Jaramillo Morales

**Jefa de Departamento de Física y Química:**

Q. Esther Flores Cruz

**Jefe de Academia de Física y Electricidad y Magnetismo:**

M. en I. Juan Carlos Cedeño Vásquez

**Jefa de Academia de Laboratorios:**

Q. Antonia del Carmen Pérez León

**Responsable del Laboratorio de Física:**

M. en I. M. Carmen Maldonado Susano

**Profesores:**

M. en I. Omar de Jesús Pérez

M.D. Fernando Vega Calderón

M. en C. Eduardo López Molina

M.C. Joseph Salvador Guevara Flores

M.I. Cynthia Miranda Trejo

**Ayudante de profesor:**

Miriam del Carmen Medina López