

# GRADIENTE TÉRMICO

## **FOLLETO**

Gracias por haber elegido el producto “CAVA-GRAD” como parte de su equipamiento científico.

El mismo fue diseñado para un uso exhaustivo e intenso aún en condiciones adversas de temperatura y humedad. Es de muy fácil manejo. Esperamos que sea de su total conformidad.

### **Introducción:**

Los factores que afectan a la germinación pueden dividirse en dos grandes grupos:

**Factores internos** (intrínsecos): propios de la semilla; madurez y viabilidad de las mismas.

**Factores externos** (extrínsecos): dependen del ambiente; agua, **temperatura** y gases.

Nuestro equipo **CAVA-GRAD** fue diseñado para análisis de los factores extrínsecos, fundamentalmente de los efectos de la temperatura a la que se somete la semilla y sobre su capacidad de germinación.

La temperatura es un factor decisivo en el proceso de la germinación, ya que influye sobre la actividad de las enzimas que regulan la velocidad de las reacciones bioquímicas que ocurren después de la rehidratación de la semilla.

La actividad de cada enzima en particular tiene lugar entre un máximo y un mínimo de temperatura, existiendo un óptimo intermedio. Del mismo modo, en el proceso de germinación pueden establecerse límites similares. Por ello, las semillas sólo germinan dentro de un cierto margen de temperatura. Si la temperatura es muy alta o muy baja, la germinación no tiene lugar aunque las demás condiciones sean favorables.

La temperatura mínima sería aquella por debajo de la cual la germinación no se produce, y la máxima aquella por encima de la cual se anula igualmente el proceso (Figura 1). La temperatura óptima, ubicada en algún lugar entre las dos anteriores, puede definirse como la más adecuada para conseguir el mayor porcentaje de germinación en el menor tiempo posible. Es decir que la tasa del proceso es máxima.

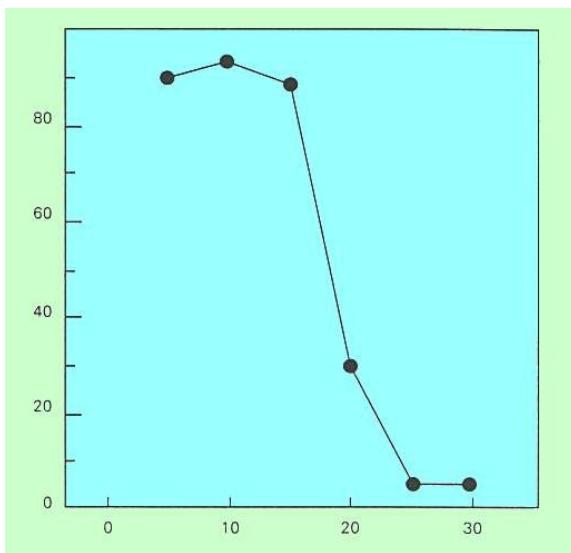


Figura 1. Efecto de la temperatura sobre la germinación de granos de trigo (*Triticum sativum*)

Figura modificada de [Azcón-Bieto, J. y Talón, M. 1993. "Fisiología y Bioquímica Vegetal"](#). Interamericana/ McGraw-Hill. ).

Las temperaturas compatibles con la germinación varían mucho de unas especies a otras. Sus límites suelen ser muy estrechos en semillas de especies adaptadas a hábitats muy concretos, y más amplios en semillas de especies de amplia distribución.

Las semillas de especies tropicales suelen germinar mejor a temperaturas elevadas, superiores a 25 °C. Las máximas temperaturas están entre 40 °C y 50 °C (*Cucumis sativus*, pepino, 48 °C).

Sin embargo, las semillas de las especies de zonas frías germinan mejor a temperaturas bajas, entre 5 °C y 15 °C. Ejemplo de ello son *Fagus sylvatica* (haya), *Trifolium repens* (trébol), y las especies alpinas, que pueden germinar a 0 °C. En la región mediterránea, las temperaturas más adecuadas para la germinación se ubican entre 15 °C y 20 °C.

Por otra parte, se sabe que la alternancia de las temperaturas entre el día y la noche actúan positivamente sobre las etapas de la germinación. Por lo que el óptimo térmico de la fase de

germinación y el de la fase de crecimiento no tienen por que coincidir. Así, unas temperaturas estimularían la fase de germinación y otras la fase de crecimiento.

**Características del equipo:**

La figura 2 muestra el formato de la mesa de 60 x 60 cm. donde se alojan las muestras de semillas. Un lado de la mesa es enfriado hasta 2º bajo cero. El otro lado puede calentarse hasta 45ºC. La masa del aluminio que conforma la mesa genera un gradiente térmico entre estos dos valores.



Figura 2 Plancha sola.

Las muestras pueden alojarse sobre la mesa a distintas temperaturas y se puede observar su evolución mediante la Tapa acrílica transparente.



Figura 3, equipo completo.