



Grupo de investigación  
**CERVITRUM**



Instituto de Historia



Centro de Ciencias Humanas y Sociales



Consejo Superior de Investigaciones Científicas



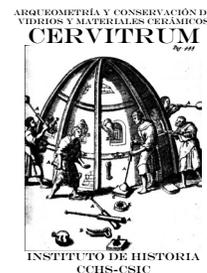
Centro de Ciencias  
Humanas y Sociales  
CSIC  
c/ Albasanz, 26-28, 28037 Madrid



semana de la ciencia 2011

Taller

## El color del pH



Una actividad de difusión científica  
del Grupo de investigación **CERVITRUM**

15 de noviembre, 9, 12 y 15 h  
17 de noviembre, 9, 12 y 15 h  
Pasillo Central



## ¿Qué es el pH?

El pH (potencial de hidrógeno) es una escala que nos indica la acidez o basicidad de una determinada sustancia. El pH es una medida de la concentración de iones hidronio  $[H_3O^+]$  presentes en un medio, por ejemplo en un líquido o en el aire.

## ¿Cómo se mide?



Se puede medir de forma aproximada empleando indicadores que presentan diferente color según el valor del pH. El papel tornasol es un papel impregnado con una mezcla de indicadores y es muy utilizado para conocer el pH de líquidos. Para medir el pH de modo más preciso se utiliza un instrumento llamado pH-metro, que mide la diferencia de potencial entre un electrodo de referencia y otro electrodo sensible al ión hidronio.

## ¿Para qué se mide?

El pH o la acidez ambiental es uno de los factores que más contribuye a la degradación de los materiales que conforman nuestro Patrimonio Cultural. Su evaluación es fundamental para tomar las medidas preventivas que garanticen su buen estado de conservación.

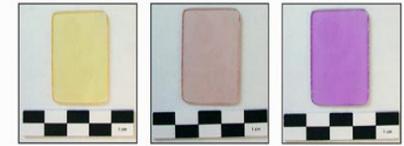


## ¿Por qué hay contaminantes ácidos en el ambiente?

En ambientes urbanos los contaminantes ácidos provienen de los gases emitidos por el uso de combustibles fósiles; pero en los museos también pueden provenir de los objetos expuestos o de la emisión de ciertos ácidos orgánicos por parte de los materiales empleados en la fabricación de las vitrinas donde se exponen (algunas maderas como el roble o sellantes como la silicona). La combinación de contaminantes ácidos y humedad ambiental da lugar a ácidos fuertes que atacan a los materiales.

## ¿Qué son los sensores de acidez ambiental?

Son dispositivos capaces de medir la acidez en el aire. La respuesta del sensor consiste en un cambio de color visible a simple vista que puede ser detectado por personal no especializado.

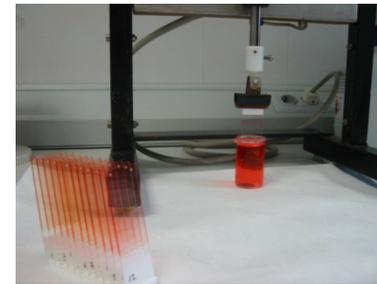


pH Ácido

pH Neutro

pH Básico

## ¿Cómo se preparan?



Los sensores se basan en la tecnología sol-gel. Se preparan sumergiendo un soporte de vidrio en una suspensión coloidal llamada sol que, posteriormente, se densifica mediante un tratamiento térmico. Se forma así una fina capa de gel poroso que contiene encapsulado el indicador sensible a la acidez ambiental.

## ¿Qué características tienen?

Los sensores son de pequeño tamaño, discretos, de bajo coste y no requieren alimentación eléctrica, por lo que pueden ser fácilmente instalados tanto en el exterior como en el interior de vitrinas. Además, son estables químicamente y reversibles, por lo que pueden ser utilizados durante largos periodos de tiempo.

## ¿Qué aplicaciones tienen?

Los sensores de acidez ambiental tienen aplicación en diversos ámbitos como en la conservación del Patrimonio Cultural, en medio ambiente, en procesos industriales y en general en todos aquellos casos en los que sea necesario hacer una evaluación de la acidez y/o basicidad.

