

EL APORTE DE LOS ANÁLISIS MICROQUÍMICOS EN LA ARQUEOLOGÍA

Bach. Rubí Pilar Rimari Macazana

rubirimari@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

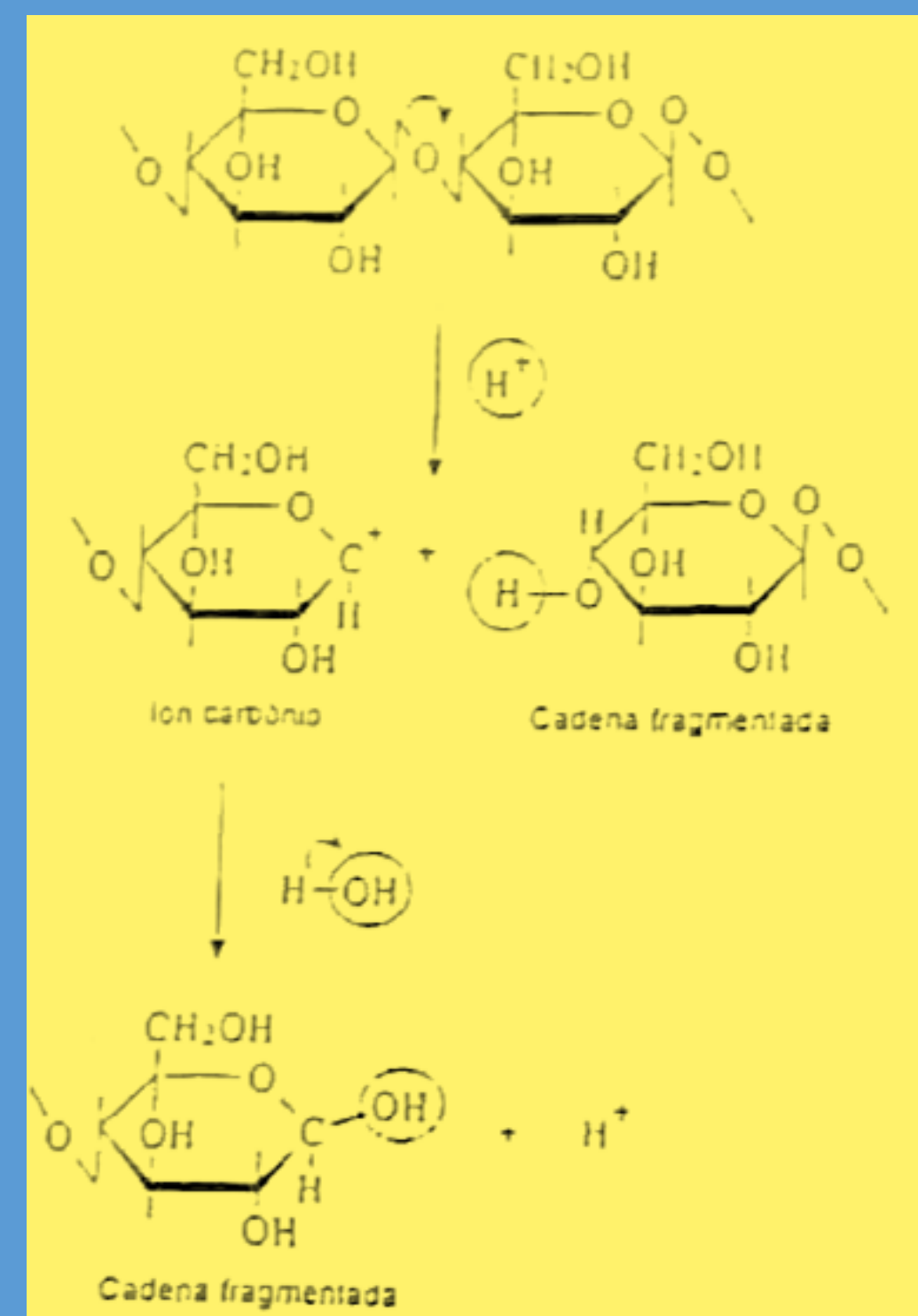
La arqueología se desarrolla con el aporte de otras ciencias como la química, la biología, la física, la antropología, entre otras. El diagnóstico químico permite evaluar el comportamiento de varios agentes de deterioro que pueden presentar los objetos durante la excavación arqueológica.

- Dar a conocer las diversas reacciones químicas producidas durante la excavación arqueológica y sus deterioros.
- Reconocer la importancia de los análisis microquímicos en la arqueología.

METODOLOGÍA

- Los estudios microquímicos de los sedimentos pueden ayudar a determinar el tipo de suelo, este resultado de estudio puede indicar que el suelo en donde estuvieron los objetos contienen ciertos elementos que indican ciertas alteraciones en los objetos, para esta investigación:
- Se hizo una revisión de las reacciones químicas producidas durante la excavación arqueológica
- Relaciono los análisis microquímicos que pueden ser aplicados para reconocer ciertas sustancias que producen estas reacciones que provocan deterioros en los objetos arqueológicos.

Reacciones químicas producidas por agentes externos durante la excavación

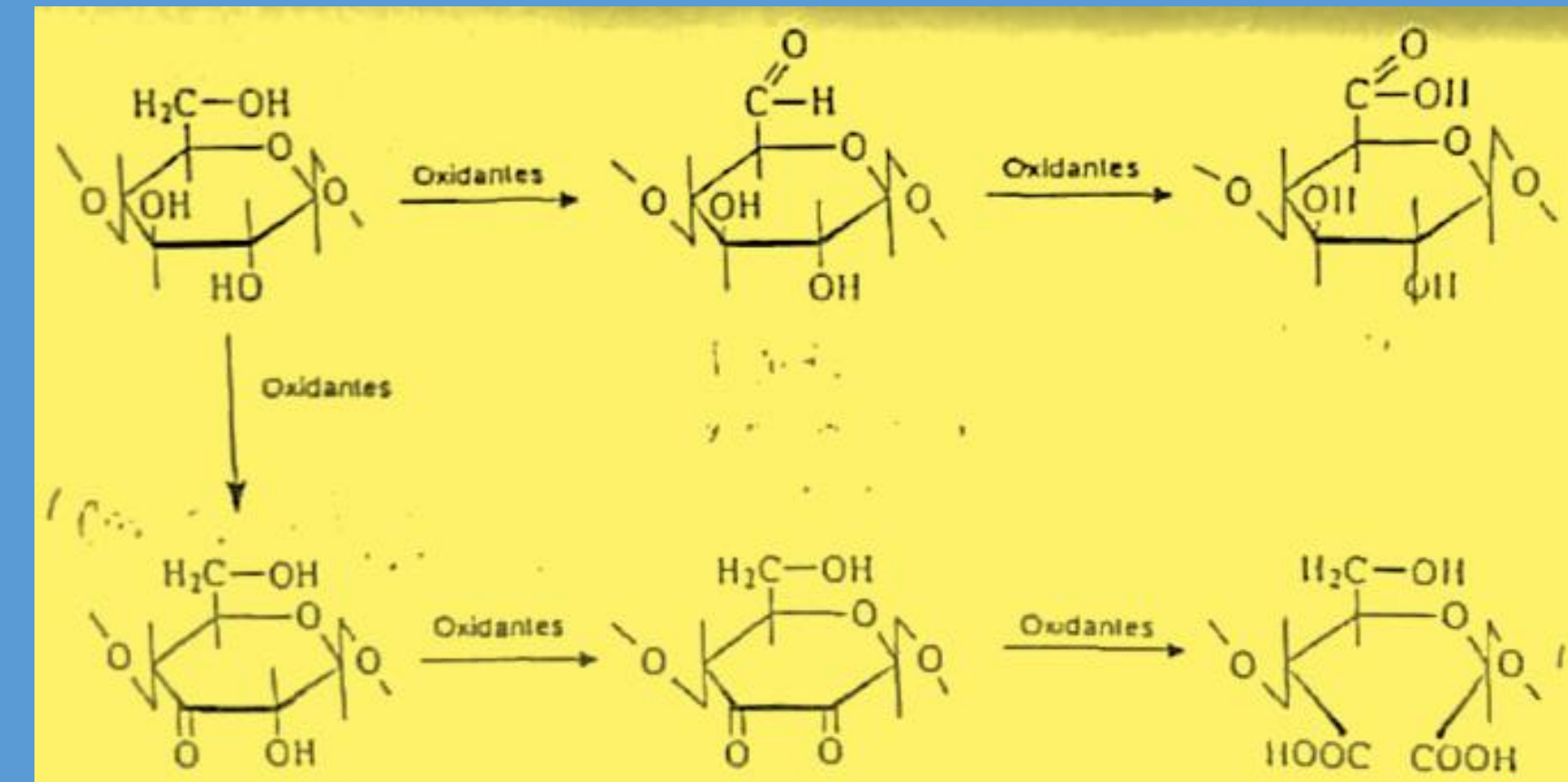


Ph: determina las transformaciones químicas en materiales que se encuentran en contacto directo con el suelo (matriz)

pH	Características del suelo	Comportamiento del material
pH < 5,5	Suelo con vegetación	Fuerte corrosión en los metales
pH 5,5-7	Suelo arcilloso	Metal conservado Cierta conservación de óseo
pH > 7	Suelo calizo (presencia de carbonatos)	Buena conservación de metal, hueso, madera y cuero

Figura 1. Hidrólisis ácida de la celulosa pH < 7

Cuadro 1. Relación entre las características del tipo de suelo y el estado del material



Oxígeno: a mayor profundidad de enterramiento menor cantidad de oxígeno presente. Inicia procesos de oxidación en materiales orgánicos.

Figura 2. Oxidación de los grupos OH de la cadena de la celulosa San Andrés Moya, M., & De La Viña Ferrer, S. (2004).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

- El deterioro es el resultado de una serie de reacciones que sufren los objetos ante cambios en su medio ambiente, la interacción química que se produce entre el ambiente durante la excavación arqueológica y los objetos recuperados.
- En el suelo ocurren muchas transformaciones en los objetos, los análisis previos y análisis en los objetos pueden dar una información preliminar del posible estado de conservación de los objetos.

Análisis microquímicos	Aplicación en la conservación de objetos
Potencial hidrogeno (PH)	El pH extremo (<3 o >10 tienen efectos secundarios como descomposición, destrucción e inestabilidad mecánica en los objetos.
Identificación de cloruros Identificación de fosfato	En un mismo contexto arqueológico el pH suelo puede variar por el contacto directo con materia orgánica e inorgánica ocasionando una mayor acidez y destrucción en objetos orgánicos.
Identificación de carbonatos	La presencia de sales solubles como fosfatos, nitratos, sodios, potasios y cloruros tienen un carácter higroscópico, al absorber la humedad estas cambian su estado material y se cristalizan, en los objetos el deterioro se presenta como manchas blancas o cristales que ocasionan grietas visibles o internas.
	Las concreciones carbonatadas se adhieren a la superficie de los objetos.

Cuadro 2. Aplicación de análisis microquímicos para el diagnóstico del estado de conservación de los objetos

CONCLUSIONES

- Durante el enterramiento los objetos logran encontrar un equilibrio con su medio que los rodea (grupo de objetos y suelo), por lo que durante la excavación se rompe este equilibrio alcanzado, ingresa el oxígeno, la humedad, la luz y ocasionan una serie de reacciones químicas, es por ello la importancia del estudio de suelo que ayuda a prevenir acciones de conservación durante las excavaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Muñoz, I., & Cruz, J. (2005). El aporte de la química en estudios arqueológicos: el Pukara de San Lorenzo, Valle de Azapa, Norte de Chile. IDESA, 23(3), 21-29.
- Novillo Verdugo, M. A. (2015). Análisis de tinajas arqueológicas por medio de pruebas químicas y de almidones. (págs. 62-71). Quito: Corporación Cámara de Restauradores Museólogos del Ecuador CARME.
- Pardo Echarte, M., & Rodríguez Morán, O. (2011). El complejo redox. Consideraciones metodológicas, empíricas y teóricas. BOLETÍN DE CIENCIAS DE LA TIERRA, 5-16.
- San Andrés Moya, M., & De La Viña Ferrer, S. (2004). Fundamentos de química y física para la conservación y restauración. Madrid, España: SINTESIS S.A.
- Zambrano Valdivia, L. C., & Bethencourt Núñez, M. (2001). Conservación y registro arqueológico en el yacimiento submarino Bucentaure II de La Caleta, Cádiz. Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico(36), 83-90.

Intensidad luminosa: la exposición repentina de luz favorece reacciones químicas.

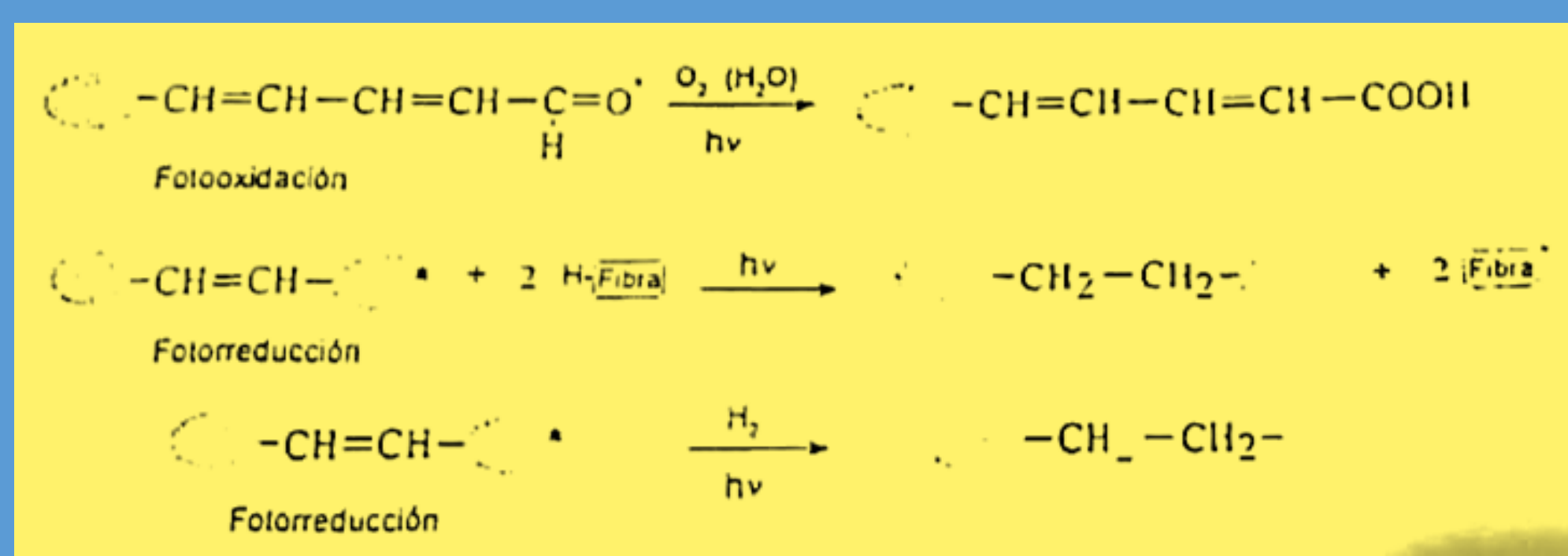


Figura 2. Reacciones favorecidas por la acción de la luz en los colorantes

San Andrés Moya, M., & De La Viña Ferrer, S. (2004).

Temperatura y humedad: el cambio brusco hace que actúen como catalizadores en reacciones químicas, reacciones hidrólisis

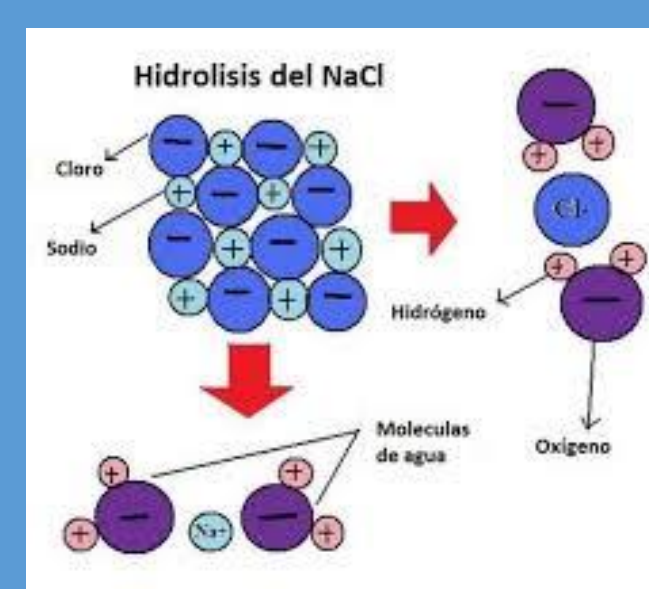


Figura 4. Hidrólisis del NaCl

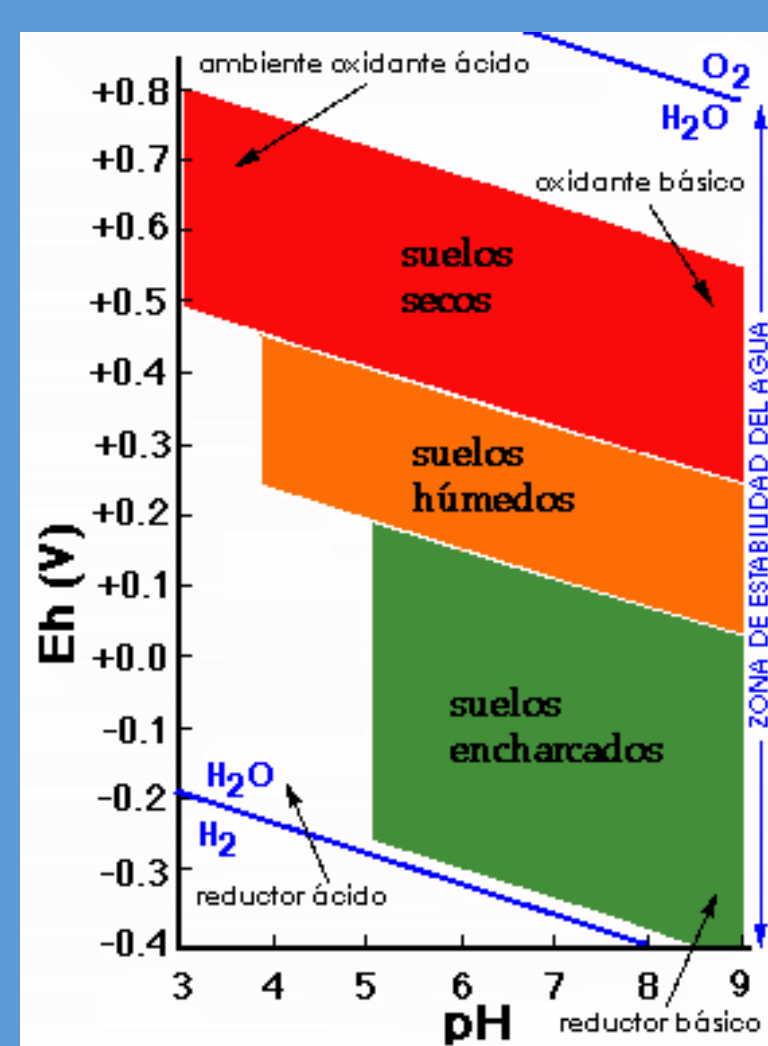


Figura 5. La relación entre el potencial Eh y el pH del suelo

Potencial EH: consiste en que ciertos materiales pueden propiciar el deterioro o conservación de otros materiales.