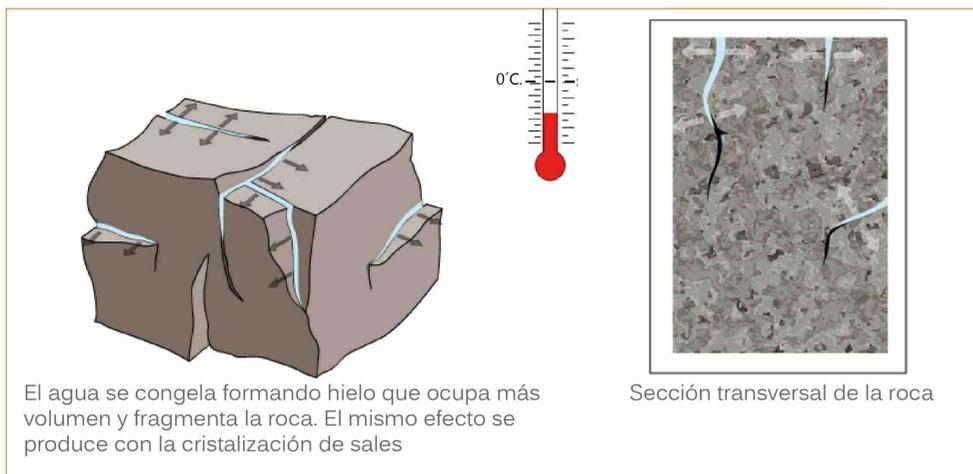


FACTORES DE ALTERACIÓN AMBIENTALES

Son aquellos **asociados con el medio ambiente y el entorno del edificio o monumento**. Pueden ser naturales o antropogénicos (producidos por los seres humanos).

FACTORES AMBIENTALES NATURALES:

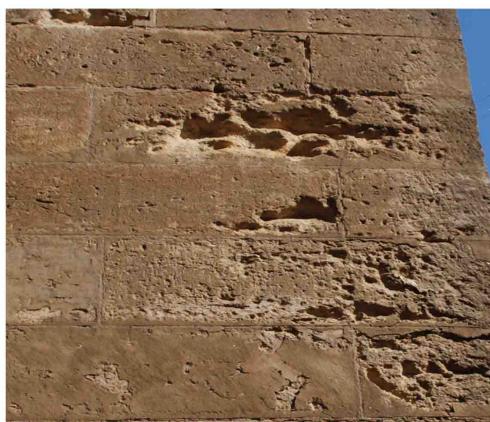
- El **agua** (lluvia, humedad ambiental y del terreno), que genera depósitos de sales y favorece el desarrollo de actividad biológica (hongos, líquenes, etc.).
- Los cambios de **temperatura**, que provocan cambios de volumen de la masa de agua (congelación) y, con ello, la descomposición y/o ruptura del material pétreo.
- El **viento**, que desencadena procesos erosivos sobre la superficie de la piedra.
- El **oxígeno del aire** que puede llegar a oxidar los componentes metálicos de la piedra provocando fisuras.
- El **dióxido de carbono** ambiental, que, arrastrado por la lluvia, genera soluciones ácidas que afectan a los carbonatos de calcio y magnesio de la piedra, formando bicarbonatos que se desprenden.



1



2



3

- 1 Fraturación-fisuración de material pétreo
- 2 Abrasión: pérdida de material por impacto de partículas
- 3 Disolución-abrasión: alveolización-cavernización
- 4 Costra negra parcialmente desprendida por efecto de sales
- 5 Oxidación de minerales metálicos y eflorescencias salinas

FACTORES AMBIENTALES ANTROPOGÉNICOS:

- La **contaminación atmosférica** que provoca el uso de combustibles fósiles. Una de sus principales consecuencias es la llamada lluvia ácida.
- Otras **actividades humanas**: guerras, vibraciones transmitidas por tráfico rodado, vandalismo (rotura de piezas, grafitis)...

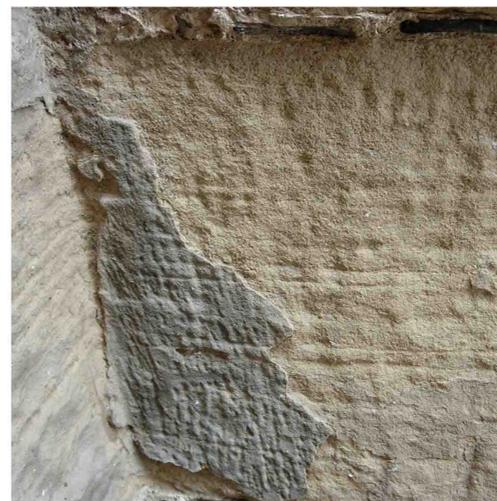
ASÍ SE FORMA LA LLUVIA ÁCIDA



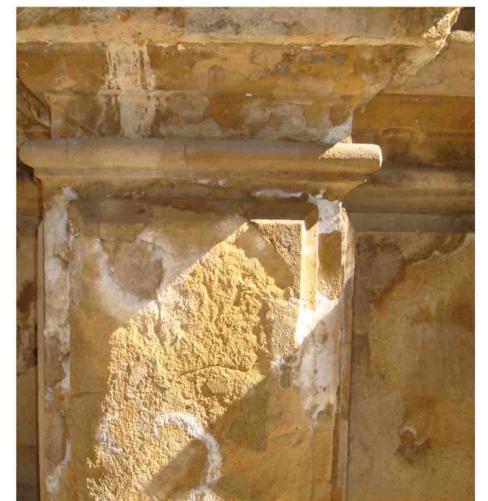
Los combustibles fósiles contienen **azufre (S)** y **nitrógeno (N)**. Su combustión genera **óxidos de azufre y nitrógeno** que pasan a la atmósfera. Al entrar en contacto con el agua (lluvia o humedad), dan lugar a pequeñas cantidades de **ácido sulfúrico y ácido nítrico**, responsables de la acidez de la lluvia.



Los materiales **pétreos calcáreos** (**calizas, mármoles, areniscas calcáreas, etc.**) son especialmente sensibles. La lluvia ácida ataca al **carbonato cálcico**, transformándolo en yeso y costra muy soluble que se desprende fácilmente.



4



5