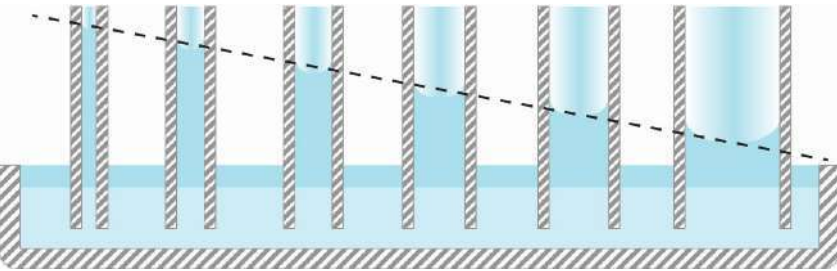


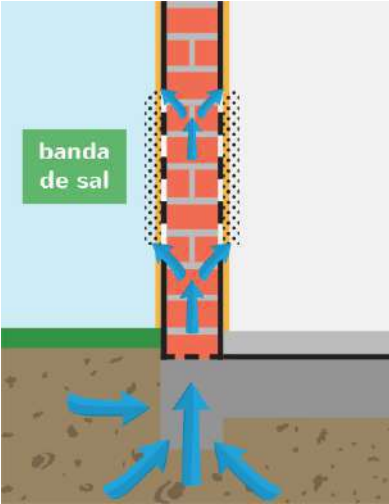
Humedad de cimientos

Principios físicos

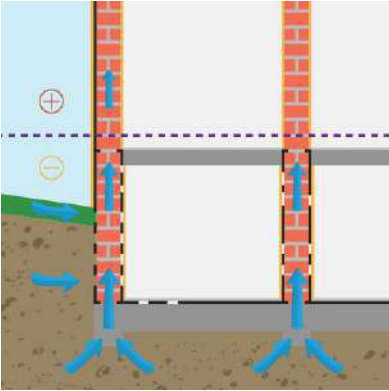
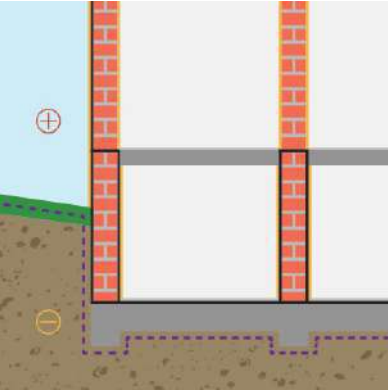
El ascenso de la humedad en las paredes se origina por una vinculación directa entre la tierra y la mampostería. Las piedras naturales, los ladrillos o los bloques de construcción fabricados con métodos industriales poseen, a similitud con una esponja, poros en los cuales la humedad puede ascender por un proceso llamado capilaridad.



Capilares



Banda de sal



Las capas impermeables deterioradas permiten que la humedad de la tierra migre a la mampostería.

Se verificó que la relación entre la altura y el radio de los capilares en el caso del agua es inversamente proporcional al radio de los mismos, cuanto mas pequeño el radio mayor será la altura alcanzada por el agua.

La presencia de agua, sales y productos de descomposición orgánicos en la tierra es generalmente mayor que en la mampostería. Por ello el suelo tiene un potencial eléctrico mayor que el de la construcción.

La naturaleza siempre trata de equilibrar los distintos potenciales (conocido como el fenómeno de ósmosis), pero solamente puede hacerlo cuando existe contacto entre la tierra y la pared, ya sea por falta de aislación o por defectos de construcción. También ocurre cuando, con el correr de los años, las capas impermeabilizantes existentes se vuelven porosas por el envejecimiento de su material, o por roturas debido a diversos factores. La humedad que penetra desde la tierra posee la capacidad de disolver una multiplicidad de diferentes sales (carbonatos, sulfatos, nitratos y cloruros); por lo tanto cuando una pared absorbe humedad, esta humedad también contendrá sales.

Después de años de actividad de la humedad ascendente, grandes cantidades de estas sales se acumularán en la mampostería y en la superficie de la pared formando la llamada banda de sal. Si además el aire del ambiente está cargado de humedad (por ej. vapor de la ducha, cocina, estufas de combustión, muchas macetas con plantas, etc.) se agrega humedad adicional a la pared por la actividad higroscópica de las sales cristalizadas, lo que provoca daños que se superponen a los ya existentes.

Las altas concentraciones de sales en la superficie de la pared hacen que la humedad migre desde el interior al exterior de la misma. Esto explica la rápida aparición de manchas de humedad, frecuentemente más oscuras, después de una obra de restauración, si las sales no fueron eliminadas con suficiente prolijidad de los revoques o de la superficie de la mampostería.

Cuando se construye un edificio se lo aísla de la tierra por medio de capas impermeables horizontales y verticales. De esta manera, la construcción tiene un potencial positivo propio con respecto a tierra. Esta diferencia de potencial medida con un voltímetro común, puede llegar a un centenar de milivoltios.

Con el transcurso del tiempo, tanto las capas impermeables verticales como las horizontales se deterioran por la acción combinada de las condiciones climáticas, los movimientos de suelo y la acumulación de sales.

La humedad de la tierra tiene ahora la posibilidad de migrar a la mampostería, arrastrando las sales que se acumularán en ella. Esta migración se ve favorecida por la presión osmótica y por la capacidad de absorción de los materiales de construcción.

Si por algún método conocido podemos invertir esa tendencia migratoria capilar ascendente o neutralizar esa diferencia de potencial, se resuelve el problema de la humedad de cimientos. Ese método se basa en la electroósmosis.

El fenómeno de la electroósmosis se define como el movimiento de un líquido, a través de una pared porosa, bajo la influencia de un campo eléctrico. Esto se produce en forma natural dentro de las paredes húmedas donde la mampostería representa el diafragma poroso y el agua, cargada de sales disueltas, constituye el electrolito de la pila. La diferencia de potencial existente entre suelo y paredes de un centenar de milivoltios es suficiente para mantener en funcionamiento esta pila.