

LOS TECHOS QUE LLORAN.

Como prevenir la condensación en las cubiertas metálicas, que se origina por el fenómeno de la radiación nocturna. Cuales son las soluciones constructivas y los productos.

Parecen goteras, pero en realidad se trata de condensación. Las cubiertas metálicas utilizadas en tinglados, celdas para depósito de granos e incluso para viviendas, suelen gotear agua. La condensación consiste en el pasaje del agua del estado gaseoso al líquido debido al choque del vapor cuando presiona por salir hacia fuera con una superficie fría. El problema se manifiesta de forma particular en zonas geográficas de clima frío y seco, es decir, con temperaturas bajas y poca nubosidad, donde son comunes las heladas, los rocíos intensos y las temperaturas inferiores a 0°C.

Lo que sucede en estas condiciones e higroterómicas especiales es que la bóveda celeste, por las noches, actúa como succionador del calor de los ambientes interiores, mientras que durante las horas diurnas se verifica la situación inversa: la transmisión del calor es desde el sol hacia los cuerpos terrestres.

El enfriamiento del techo metálico consiste en la pérdida de energía calorífica por efecto de la radiación del calor hacia el exterior, es decir, del techo metálico a la atmósfera. Esto se debe a que la radiación es mayor en los colores oscuros. Por eso, cuando la noche es despejada, el cielo sin nubes se torna negro absoluto y absorbe el calor que emiten los cuerpos terrestres. La superficie metálica, entonces, se enfría a temperaturas menores que las del aire circundante y favorece la condensación. La masa gaseosa del ambiente hace presión hacia el exterior, y al encontrarse con la superficie fría, las micropartículas de agua se transforman en gotas.

La solución para este fenómeno físico consiste en la aplicación de una aislación térmica en la cara externa de la cubierta metálica, de modo que la chapa actúe como barrera de vapor por estar ubicada en la cara caliente. Así se podrá garantizar que no haya condensación intersticial en el seno de la aislación térmica, ya que la cara inferior de la cubierta mantendrá el calor interior.

Para conformar la aislación térmica se puede usar espuma rígida de poliuretano en un espesor de tres centímetros y con una densidad de 55%/m³. Como terminación se debe aplicar un techado acrílico con un espesor mínimo de 0.6 milímetros.

Otra opción consiste en colocar placas de poliestireno expandido de 25kg/m³ cubriendo la totalidad de la superficie de la cubierta. Luego, se la deberá proteger con una membrana asfáltica preelaborada de cuatro milímetros de espesor, con terminación de aluminio.

La aislación por fuera.

A la hora de resolver el problema de la condensación por enfriamiento debido a la radiación nocturna, un error habitual es colocar el material aislante térmico del lado de adentro de la cubierta. En realidad, esto evita que pase el calor de adentro hacia fuera, pero no impide la condensación.

Lo correcto es aislar desde afuera, ya sea con poliuretano o poliestireno expandido, para que la barrera de vapor — que en este caso es la misma cubierta metálica — quede del lado más caliente.

La radiación nocturna

Cuanto más caliente sea un ambiente, mayor es la capacidad que tiene el aire de contener vapor de agua. Por naturaleza, el vapor tiende a buscar un ámbito más frío. En las condiciones geográficas e higroterómicas que se describen, esto significa que tiende a irradiarse desde el interior hacia el exterior.

Entonces, el vapor genera presión en todas las direcciones y condensa al chocar contra una superficie fría, o, en rigor, con una superficie cuya temperatura esté por debajo del punto de rocío, que es la temperatura a la cual, en estas condiciones, el aire se satura y no puede contener más cantidad de vapor.

Los valores de radiación diurna varían según la época del año, ya que con las estaciones cambia la distancia y el plano de inclinación de la superficie expuesta al sol. En cambio, la radiación nocturna hacia la atmósfera no depende de variables estacionarias, sino que está condicionada por la transparencia de la atmósfera, la nubosidad y la humedad ambiental.

La terminación de la superficie también influye. La experiencia indica que las opacas absorben

mas radiacion que las brillantes y, en el caso de las metalicas, suelen perder su brillo inicial para comportarse como opacas.

LA CONDENSACION EN SILOS PUEDE PERJUDICAR GRAVEMENTE AL CEREAL ACOPIADO, GENERANDO PERDIDAS ECONOMICAS.