

Aislación térmica y temperaturas en galpones industriales

La Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo tiene legislado esta cuestión desde hace muchos años.

Ha establecido un parámetro higrotérmico, que se calcula a partir de las temperaturas de globo y de bulbo húmedo en el interior del edificio a controlar.

*por Ing. Paul U. Bittner**
.....

Estudio realizado en los depósitos de TECHINT en Gral Pacheco Pcia. de Bs.As por personal de TECHINT (Arq. Marcelo Peman) ; SOLTERM (Arq. Guillermo E. Canova).

Es común considerar que las temperaturas excesivas en verano, en el interior de muchos edificios industriales, son simplemente un problema de deficiente confort higrotérmico para el personal ocupado en los mismos, cuando en realidad son también un serio problema de rendimiento y seguridad laboral.

En efecto, se ha constatado que las temperaturas excesivas son la causa de considerables mermas en la productividad laboral y de significativos aumentos en la frecuencia de los accidentes del trabajo. Así, se han informado mermas en la productividad de hasta un 40%, cuando la temperatura supera en 10°C a la temperatura de confort térmico, mientras que la siniestralidad sufre un aumento del mismo orden, en idénticas condiciones térmicas [1].

La Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo [2] tiene legislada esta cuestión desde hace muchos años. Ha establecido un parámetro higrotérmico, que se calcula a partir de las temperaturas de globo y de bulbo húmedo en el interior del edificio a controlar. Por otra parte, se calcula el nivel de calor metabólico del personal ocupado, conforme al esfuerzo físico que le demandan sus tareas. De acuerdo al nivel metabólico determinado, que implica que las tareas sean consideradas, de acuerdo con la ley, como trabajo liviano, moderado o pesado, se establecen límites para el parámetro higrotérmico. Cuando estos límites son superados, se deben dar descansos al personal equivalentes al 25%, 50% ó 75% de la jornada laboral, según los valores que hayan resultado. Superado el máximo permitido, queda prohibida la actividad laboral.

El cumplimiento de esta parte de la ley ha sido deficiente hasta el presente, pero cabe esperar que ello va a cambiar rápidamente en el futuro, fundamentalmente debido a la actuación de las ART, por la directa responsabilidad que ellas tienen en el seguimiento y la auditoría del cumplimiento y del mejora-

- ① $T_{si}=55^{\circ}\text{C}$
- ② $T_{ai}=39.1^{\circ}\text{C}$
- ③ $T_{ai}=34.8^{\circ}\text{C}$

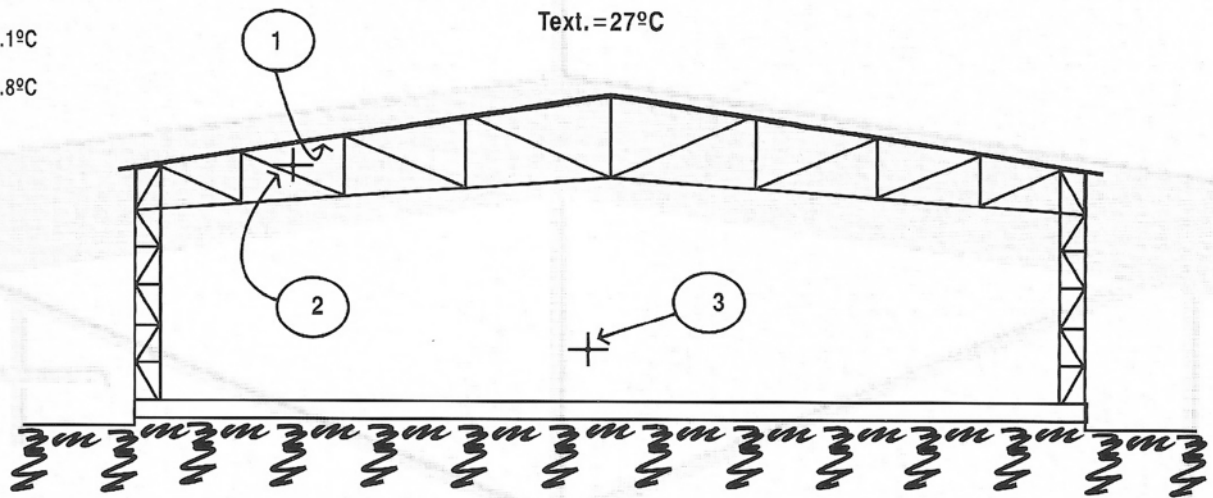


Figura 1: Galpón estructura y chapa metálica, no aislado, localizado en la Provincia de Buenos Aires.

Text. = temperatura exterior.

Tsi = temperatura superficial interior del techo.

Tai(sup.) = temperatura del aire a 0,10 m del techo.

Tai(inf.) = idem a 1,50 m del piso.

miento de las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo.

La acción más económica y eficaz para obtener una drástica reducción de las temperaturas diurnas en el interior de galpones industriales, es la aislación térmica mediante la aplicación de espuma rígida de poliuretano (PUR) por proyección (spray) sobre techos y paredes. En una obra recientemente terminada, en la que se aislaron galpones existentes de estructuras y chapas metálicas, se han realizado mediciones simultáneas de temperaturas en dos galpones, uno ya aislado con 40 mm de PUR en paredes y techo, y el otro aún sin aislar.

Los resultados, muy elocuentes por cierto, están indicados en las figuras 1 y 2. La notable reducción de la temperatura superficial del techo, de 55°C a

$27,7^{\circ}\text{C}$, es consistente con los resultados de ensayos realizados en su momento en el INTI [3], en los que las mediciones de diferencias de temperatura en techos aislados o no aislados térmicamente, arrojaron valores parecidos.

Referencias Bibliográficas

- [1] Marcelo Canin Ribeiro: Um novo conceito em impermeabilização com isolamento térmica para coberturas em fibrocimento e metálica, 2º Congreso Latinoamericano de Impermeabilización, Buenos Aires: noviembre de 1998.
- [2] Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587 y sus Decretos y Resoluciones Reglamentarias.
- [3] V. Volantino, J. Cornejo, P. Bittner, L. Gelman, V. Moruga: Temperaturas radiantes en techos de chapas metálicas aisladas y no aisladas, II Congreso Internacional en Argentina de Tecnología de Techos, Buenos Aires: agosto de 1994.

- ① $T_{si}=27.7^{\circ}\text{C}$
- ② $T_{ai}=27.2^{\circ}\text{C}$
- ③ $T_{ai}=26.8^{\circ}\text{C}$
- ④ Aislación Térmica
4 cm PUR

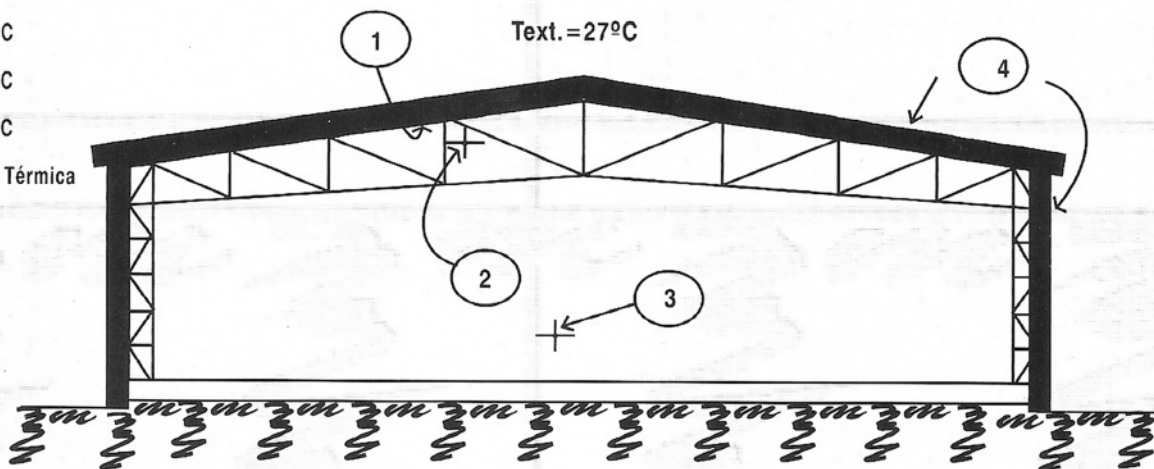


Figura 2: Galpón estructura y chapa metálica, con 40 mm de aislación térmica de PUR.