

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION.
Facultad de Ingeniería.
Departamento de Ingeniería Mecánica.

Profesor Patrocinante:
Dr. Adelqui Fissore Sch.

Tesis de Grado

VALIDACION DE MODELO PARA VENTANA SIN PROTECCION.



Por : **César A. Tapia Figueroa.**

Informe de Tesis presentada a la
Escuela de Graduados de la Universidad de Concepción.

Para optar al grado de
Magíster en Ciencias de la Ingeniería
con mención en Ingeniería Mecánica.

- Concepción / Chile, 2006. -

En el presente informe se detallan las actividades desarrolladas en el proceso de optimización y validación del modelo que da forma al programa STVentana, el modelo se obtuvo a partir de un balance térmico de una ventana con vidrio único, considerando las interacciones de la ventana con las paredes y el exterior, agregando una mínima cantidad de simplificaciones en su formulación.

Mediante una detallada revisión tanto de la formulación como del código, se busca optimizar el comportamiento del modelo. Con el mismo propósito, se realiza un análisis de sensibilidad que permite proponer una mejora correspondiente a la radiación infrarroja, que posteriormente debido a la falta de comprobación experimental se sustituye por una correlación ya existente y probada (Correlación de Centeno).

Posteriormente se desarrolla el proceso de validación incluyendo la modificación sugerida, se utilizan los estándares mundiales presentes en el “Test BESTEST”, considerando las variaciones necesarias dadas las diferencias entre la formulación de los programas del test con el STVentana. Los resultados obtenidos permiten afirmar que el programa STVentana se encuentra dentro de los valores esperados por el test BESTEST con las respectivas modificaciones indicadas.

Se realiza la validación experimental, para el modelo modificado (incluyendo la correlación de emisividad) valiéndose de los datos circunscritos a tres períodos de invierno, los que cuentan con un detallado estudio del error, obtenidos previamente en un banco de ensayo construido especialmente para este propósito. Esta validación muestra un buen comportamiento del modelo. Para las variables temperatura del aire interior y consumo de calefacción, se obtuvo una desviación promedio absoluta horaria de 1.14K y 19.9W respectivamente.

Estos resultados se podrían mejorar si se realizan estudios tendientes a la obtención de una correlación específica para la radiación infrarroja para las condiciones climáticas de la zona.