COD AREA : AA

EJECUTOR : **CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA CONSTRUCCIÓN, CITEC UBB.**
AVENIDA COLLAO 1202, CONCEPCIÓN.

CLIENTE
NOMBRE : **FABRICACIÓN Y RECUPERACIÓN DE PUERTAS JUAN CARLOS ARREDONDO MIRANDA E.I.R.L.**
DIRECCIÓN : GENERAL CRUZ N° 19, CABRERO.

I. ANTECEDENTES

Se informa sobre el ensayo de permeabilidad al aire de una puerta revestida de placa de acero. Trabajo solicitado al Centro de Investigación en Tecnologías de la Construcción CITEC de la Universidad del Bío-Bío, por Don Juan Carlos Arredondo Miranda, en representación de la empresa FABRICACIÓN Y RECUPERACIÓN DE PUERTAS JUAN CARLOS ARREDONDO MIRANDA E.I.R.L.

La puerta fue puesta por el cliente en el Laboratorio de Física de la Construcción de la Universidad del Bío-Bío, razón por la cual el Laboratorio no se responsabiliza del procedimiento de muestreo empleado.

II. OBJETIVO DEL ENSAYO

Conocer la permeabilidad al aire de una puerta. Esta es la propiedad de puerta cerrada de dejar pasar el aire cuando se encuentra sometida a una presión diferencial, observadas en las condiciones de ensayo definidas en la NCh3297-2013.

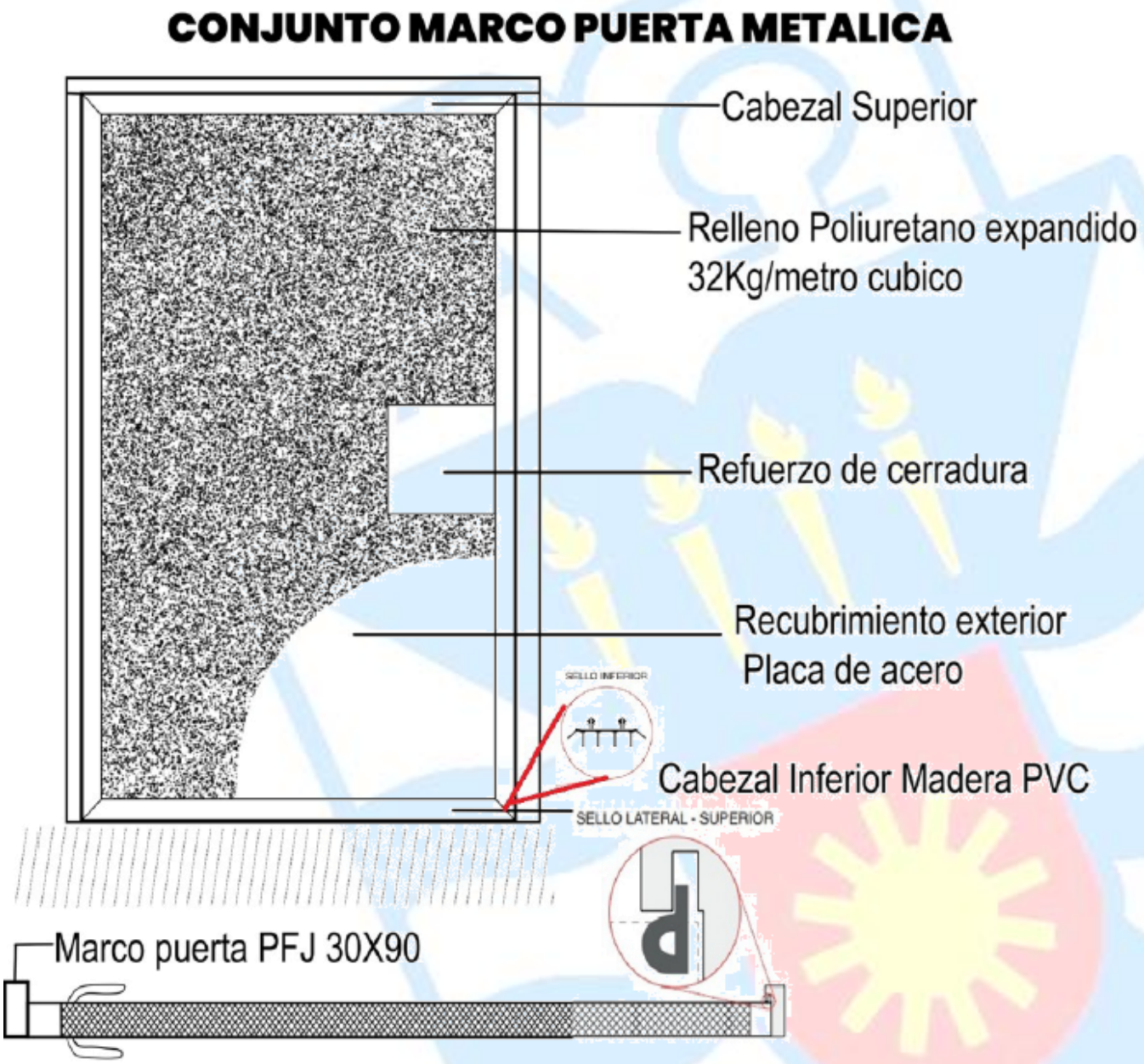
III. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO SOMETIDO A ENSAYO

La muestra de puerta sometida a ensayo es la siguiente:

Tipo de puerta	:	Puerta revestida de placa de acero, de 45 mm de espesor y relleno de Poliuretano expandido 32kg/m^3, cerradura de pomo embutido con llave exterior y seguro interior. Manilla tipo pomo. Bastidores de madera, marco de madera de pino 30mm x 90mm. Tres bisagras de 3,5" x 3,5", de 88mm de ancho. Burletes brazo y cabezal tipo P. Burlete de goma con aletas en perfil inferior color beige. Distancia inferior puerta piso de 5mm.
Especificaciones técnicas	:	Según plano de armado y pauta de corte adjuntos, parte integrante de este Informe.
Dimensiones muestra	:	Ancho 700mm; Alto 2000mm.

Nota: Especificaciones de armado entregadas por el mandante.

PLANO DE ARMADO



Nota: Planos de armado entregados por el mandante.

IV. MÉTODOS Y EQUIPOS

Se utiliza la NCh3297-2013 "Puertas y ventanas- Permeabilidad al aire- Método de ensayos". El método consiste en someter la ventana o puerta a una presión diferencial controlada.

La permeabilidad al aire de una ventana o puerta, está definida por el caudal corregido que pasa a través de él (m^3/h), al ser sometido a una presión diferencial determinada.

Se aplican presiones diferenciales positivas, incrementadas en etapas de una duración mínima de 3s hasta la presión máxima de 600Pa. Las presiones aplicadas de referencia son de 50-100-150-200-250-300-450-600Pa.

Se utiliza una cámara hermética, dotada de una red neumática e hidráulica y, los elementos de control y medición necesarios para producir las sobrepresiones requeridas. La ventana o puerta es instalada de acuerdo a la práctica usual de terreno. El esquema del sistema experimental, se muestra en Figura Nº1.

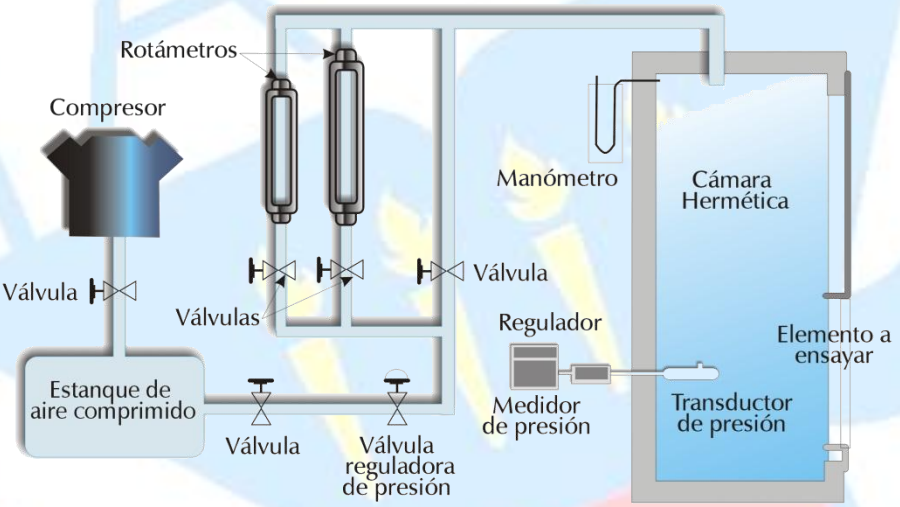


Figura Nº1: Esquema montaje experimental

V. CONDICIONES DE ENSAYO

Fecha ensayo	:	13.01.2026
T Ensayo	:	18°C
P atmosférica	:	103Kpa

VI. RESULTADOS

A continuación, se presentan los caudales corregidos de acuerdo a la NCh3297-2013, en función de la temperatura y presión atmosférica del laboratorio.

CAUDALES DE AIRE SEGÚN PRESIÓN
DATOS EXPERIMENTALES

Presión (Pa)	Caudal de infiltración Corregido (m^3/h)	Permeabilidad al aire m^3/hm	Permeabilidad al aire m^3/hm^2
50	3,00	0,56	2,14
100	6,00	1,11	4,29
150	8,50	1,57	6,07
200	10,75	1,99	7,68
250	13,00	2,41	9,29
300	14,75	2,73	10,54
450	19,25	3,56	13,75
600	23,00	4,26	16,43

VII. CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES

La puerta sometida a ensayo de permeabilidad al aire, para una diferencia de presión de 100Pa, arroja una infiltración de 6,00m^3/h. Sus coeficientes de infiltración son de 4,29m^3/hm^2 (infiltración referida a la superficie total de la puerta) y 1,11m^3/hm (infiltración referida a la longitud de junta de la puerta). En consecuencia:

La Clasificación que establece la Norma Chilena NCh3296-2013 para la muestra es:

- Clasificación en función de la superficie total : 3
- Clasificación en función de la junta de apertura : 3
- **Clasificación Final de la Muestra** : **3**

VIII. ELEMENTOS DE VERIFICACIÓN

Línea	:	Exterior.
Tipo	:	Puerta metálica.
Materialidad de las caras	:	Placa de metal.
Materialidad de los bastidores	:	Madera.
Materialidad de relleno	:	Poliuretano, densidad 32kg/m^3.
Tipo de marco	:	Madera de pino de 30mm x 90mm.
Dimensiones hoja de puerta (mm)	:	700mm de ancho x 2000mm de alto.

Cantidad de hojas	:	Una.
Tipo de cerradura	:	Pomo embutido, con llave exterior y seguro interior.
Manilla	:	Pomo.
Bisagras	:	Tres de 3,5” x 3,5”.
Espesor de la puerta	:	45,0mm.
Felpa	:	No posee.
Burletes	:	Burlete brazo y cabezal Tipo P. Burlete de goma con aletas en perfil inferior.

IX. OBSERVACIONES

Nota (1): Los resultados obtenidos no avalan producciones (lotes de producción o lotes de inspección) pasadas, presentes o futuras y es aplicable solamente al elemento ensayado.

Nota (2): La puerta ensayada queda a disposición de la autoridad fiscalizadora en el Laboratorio de Física de la Construcción de la Universidad del Bío-Bío.

RODRIGO ESPINOZA MALDONADO
Coordinador de Sala
Área Acondicionamiento Ambiental
CITEC UBB

ROBERTO ARRIAGADA BUSTOS
Jefe de Sala
Área Acondicionamiento Ambiental
CITEC UBB

Dr. ARIEL BOBADILLA MORENO
Director CITEC
Universidad del Bío-Bío