AGMT

Architectural Glass & Metal Technician

CERTIFICATION PROGRAM

Guía de estudio para la prueba de certificación de AGMT basada en el conocimiento (KBT)

Architectural Glass & Metal Technician

CERTIFICATION PROGRAM

Esta guía de estudio es una publicación del Concejo de Certificación de Metales y Vidrios Arquitectónicos (AGMCC).

No se responsabilizará al programa de certificación de AGMT ni al AGMCC por lesiones personales o daños a la propiedad causados por las personas u organizaciones que hagan uso del material incluido en este documento. El uso de los contenidos tiene fines exclusivamente educativos y de asesoramiento.

Queda estrictamente prohibido reproducir, almacenar en un sistema de recuperación de datos o transmitir de cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, grabación o cualquier otro, una parte o partes de esta publicación sin el permiso previo del editor.

Antes de leer esta guía de estudio, lea detenidamente el Manual para candidatos de AGMT, que se encuentra en agmtprogram.com .

Vidriero certificado por AGMT:

Le felicitamos por haber tomado la decisión de realizar la prueba del programa de Certificación de Técnico en Metales y Vidrios Arquitectural (AGMT). Las personas que aprueben las pruebas físicas y de conocimientos y obtengan la certificación se distinguirán por sus conocimientos, destrezas y habilidades fundamentales demostradas mediante una evaluación independiente realizada por terceros. Los técnicos en vidrios que poseen esta certificación demuestran con confianza a los empleadores que poseen una competencia básica y que están preparados para contribuir de forma segura y significativa con la industria de los vidrios. Quienes poseen esta certificación aportan valor a los proyectos y las organizaciones, además de contar con la verificación de habilidades necesaria para triunfar en esta industria.

Objectivo de la guía de estudio:

Esta guía de estudio pretende ayudar a enfocar los esfuerzos de estudio del examinado. Abarca todas las principales categorías de conocimientos del vidriero que se incluirán en la prueba basada en el conocimiento. Al final del documento, se incluyen ejemplos de preguntas que permitirán practicar y evaluar el nivel de comprensión del candidato.

Recursos:

En la guía de estudio, se incluyen enlaces a sitios web y documentos que pueden resultarle útiles al candidato. Los enlaces correspondientes se encuentran en cada subcategoría de la guía de estudio. El material que se encuentra en estos enlaces puede cubrir parcialmente los materiales de la prueba o proporcionar información complementaria que no se incluye en la prueba. Muchos de los enlaces dirigen a los candidatos a cursos en línea que pueden adquirirse a través de una organización independiente (https://www.myglassclass.com). Corresponde a cada candidato decidir si dichos cursos le resultan útiles. (Nota: Los enlaces que se proporciona en una subcategoría concreta pueden aplicarse también a otras subcategorías de la guía de estudio).

Prueba basada en el conocimiento:

La prueba basada en el conocimiento (KBT) se realiza por computadora en un centro de exámenes. Consiste de 125 preguntas de opción múltiple. Cada pregunta tiene cuatro respuestas posibles y el candidato debe elegir la respuesta correcta. Los candidatos tendrán dos horas para completar la prueba.

Índice

Sección 1: Habilidades para la prueba 5
Sección 2: Contenido de la prueba 6
Sección 3: Categorías de la prueba: 7
A. Teoría del acristalamiento 7
B. Herramientas y equipos del oficio 9
D. Vidrios y paneles 15
E. Sistemas 17
G. Controles de calidad y prevención de fallas 25
Sección 4: Preguntas de práctica para la prueba basada en el conocimiento de AGMT 29
Sección 5: Respuestas 33
Sección 6: Recursos 33
Recursos generales sobre acristalamiento: 33
Enlaces a videos: 34

Sección 1: Habilidades

A. Preparación para la prueba:

1. **No posponga/Aplazar las tareas**
2. **Elabore un plan de estudios**
    a. Semanal
    b. Mensual
3. **Repase en grupo**
4. **Organice los materiales de referencia**
5. **Utilice ayudas visuales**
    a. Gráficos
    b. Esquemas
    c. Diagramas
    d. Cuadros/ Tablas
6. **Duerma lo necesario**
7. **Manténgase saludable e hidratado**
8. **Llegue temprano al lugar de la prueba**

B. Habilidades para realizar la prueba:

1. **Estrategias generales para realizar la prueba:**

- Prepárese.
- Escuche atentamente las instrucciones de último momento dadas por el instructor.
- Lea atentamente las indicaciones de la prueba y preste atención a los detalles.
- Asegúrese de que la respuesta se registró correctamente en la pantalla de la computadora.
- Planifique cómo va a utilizar el tiempo asignado.
- Responda todas las preguntas.

2. **Estrategias específicas para las pruebas por computadora**

- **Utilice un papel borrador**: tener y utilizar un papel borrador le permitirá anotar detalles, fórmulas, etc. mientras mira otras zonas de la pantalla. De este modo, ahorrará tiempo de navegación. Cada candidato dispondrá de papel borrador y lápiz.

- **Practique con un cronómetro:** practique con las preguntas de ejemplo que figuran al final de este documento. Para alcanzar el ritmo exigido en la prueba real, deberá ser capaz de completar las 20 preguntas en 19 minutos.

Sección 2: Contenido de la prueba

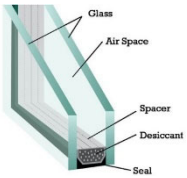
1. Categorías a evaluar:

- La prueba basada en el conocimiento se divide en siete categorías principales:

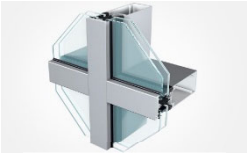
Teoría del acristalamiento

Herramientas y equipos

Documentos y diseño/ El plan



Vidrios y paneles



Sistemas

Sellados y juntas, etc.

Control de calidad y prevención de fallas

2. Subcategorías:

- Cada categoría de la prueba se divide en tres a seis subcategorías, hasta llegar a un total de 28. En las siguientes páginas, se identifican las subcategorías.
- En cada categoría, además de descripciones de los requisitos adicionales correspondientes, se proporcionan los requisitos generales de conocimientos y habilidades de un vidriero experimentado a fin de ayudar al candidato a prepararse para la prueba basada en el conocimiento. Las preguntas de la prueba se elaboraron a partir de estos requisitos generales.

Sección 3: Categorías de la prueba:

A. Teoría del acristalamiento

1. *Matemáticas aplicadas al acristalamiento*

Requisitos generales:
Poseer las habilidades matemáticas básicas necesarias para realizar correctamente mediciones, trazados y cálculos de acristalamiento fundamentales en el día a día.

- Capacidad para trabajar con medidas en el sistema métrico e imperial.
- Uso de la geometría básica relacionada con el acristalamiento.
- Suma, resta, multiplicación y división de números enteros y fracciones, conversión de fracciones en equivalentes decimales, pies a pulgadas y conversiones métricas.

Enlaces a los recursos:

- ❑ **Tabla de conversión matemática**
  https://www.mathsisfun.com/metric-imperial-conversion-charts.html

2. *Terminología/Habilidades de comunicación*

Requisitos generales:
Comprender y comunicarse eficazmente utilizando la terminología de acristalamiento adecuada.

- Terminología general de la construcción y específica del acristalamiento
- Lectocomprensión y comprensión auditiva

Enlaces a los recursos:

- ❑ **Asociación Nacional del Vidrio (NGA): Glosario de términos:**
  https://www.glass.org/news/2022/nga-introduces-glossary-architectural-glass-glazing
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA: *Introduction to Glass Handling (Introducción a la manipulación de vidrios)***
  https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/5686b0e4-8aa3-4c7e-a8d7-c52561fd580c
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA: *Glass & Metals 101 (Vidrios y metales 101)***
  https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/65e2fdd6-4528-4e76-9c8f-a8f8f680308c
- ❑ **Vitro Architectural Glass, Glass Education Center (Centro de Educación del Vidrio): *Glossary (Glosario)***
  https://glassed.vitroglazings.com/glossary

- ❑ **Dedicated Glass Works (Obras sobre vidrios): *Glossary of Common Glass Terminology (Glosario de terminología del vidrio)***
  https://www.dedicatedglass.com/glass-definitions/

3. Seguridad específica del acristalamiento

Requisitos generales:
Tener un conocimiento práctico general de las precauciones de seguridad específicas del acristalamiento necesarias cuando se trabaja en torno a y con materiales de acristalamiento (vidrio, extrusiones de aluminio, paredes unificadas, productos químicos, etc.).

- Manipule, mueva, levante y maniobre con seguridad materiales de acristalamiento (vidrio, extrusiones de aluminio, paneles, chapas metálicas y revestimientos, etc.).
- Inspeccione vidrios/paneles y marcos para detectar posibles peligros.
- Apuntale y asegure los materiales de acristalamiento mientras se almacenan, maniobran o están en tránsito.

Algunas precauciones de seguridad habituales:

1. Utilice siempre gafas de seguridad con protecciones laterales y guantes al mover o manipular vidrios.
2. Inspeccione el vidrio antes de moverlo para asegurarse de que no presenta daños que puedan provocar una rotura espontánea.
3. Utilice técnicas de levantamiento y traslado adecuadas. Sujete el vidrio con firmeza en las manos. NO lo cargue por encima de la cabeza ni debajo de los brazos.
4. No deje que una superficie golpee o choque contra los bordes o las esquinas del vidrio.
5. Cuando coloque el vidrio en el suelo o en cualquier otra superficie, hágalo suavemente sobre el borde largo.
6. No coloque el vidrio directamente sobre superficies duras. En su lugar, utilice acolchado u otro tipo de agente amortiguador.
7. Envuelva o cubra el vidrio con mantas u otros agentes amortiguadores para protegerlo de golpes fortuitos que puedan provocar astillas o arañazos.
8. Transporte solo una pieza de vidrio por vez.

Enlaces a los recursos:

- ❑ **State Compensation Insurance Fund (Caja Estatal del Seguro de Indemnización): *A Window to Glazier Safety (Una ventana a la seguridad del vidriero)*** https://content.statefundca.com/pdf/e22104.pdf
- ❑ **International Hazard Datasheets on Occupation (Fichas Internacionales de Riesgos Laborales): *Glazier (Vidriero)***
  http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_193164.pdf

- ❑ **Canadian Centre for Occupational Health and Safety (Centro Canadiense de Salud y Seguridad en el Trabajo):** ***Glazier (Vidriero)***
  https://www.ccohs.ca/oshanswers/occup_workplace/glaziers.html
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA:** ***Safe Glass Handling 101 (Manipulación segura de vidrios 101)***
  https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/01838cd6-2d7d-47c5-88a2-50ad0bb319fd
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA:** ***Personal Protective Equipment for Working with Flat Glass (Equipos de protección personal para el trabajo con vidrios planos)***
  https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/f0694920-933f-4c69-8df7-2d1d6caa204e
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA:** ***Best Practices for Removing Broken Glass (Mejores prácticas para la extracción de vidrios rotos)***
  https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/9b79f8b6-cf0d-4b6d-8edd-ab1bc79d3d98

B. Herramientas y equipos del oficio

1. Herramientas de mano

Requisitos generales:

Identificar las herramientas del vidriero más utilizadas y cómo se usan, elegir las herramientas de mano adecuadas para tareas específicas y utilizarlas de forma segura y eficaz.

- Elección de la herramienta adecuada para el trabajo.
- Cuidado, mantenimiento, almacenamiento e inspección de las herramientas de mano.
- Almacenamiento y seguridad de las herramientas en altura.

A continuación, se mencionan algunas de las herramientas de mano más comunes que usan los vidrieros:

1. **Herramientas de medición**: reglas, bordes rectos, escuadras
2. **Herramientas de corte de vidrio**: cortador de tiras, cortador de vidrio seco
3. **Herramientas de rotura de vidrios**: alicates para placas, alicates de rotura
4. **Aplicadores de sellador**: pistolas de calafateo, espátula
5. **Cuchillos multiuso**

Enlaces a los recursos:

- ❑ **Canadian Centre for Occupational Health and Safety (Centro Canadiense de Salud y Seguridad en el Trabajo):** ***Hand Tools (Herramientas de mano)***
  https://www.ccohs.ca/oshanswers/safety_haz/hand_tools/

- ❑ **Mano Mano Products (Productos Mano Mano):** ***List of Glazier tools (Lista de herramientas de vidrieros)***
  https://advice.manomano.co.uk/glazing-tools-buying-guide-995
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA:** ***Hand and Power Tool Safety for Construction (Seguridad de las herramientas de mano y eléctricas en la construcción)***
  https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/95cf304c-c0d0-412e-88c8-7e94b2f05337
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA:** ***How to Cut Glass: Best Practices (Cómo cortar vidrios: mejores prácticas)***
  https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/138c4cc5-f002-4b70-ac08-6d46b988d626

2. Equipos para la manipulación de vidrios

Requisitos generales:

Elegir el equipo adecuado para la manipulación de vidrios (p. ej., elevadores de vidrio por vacío, ventosas, carros con bastidor en A, elevadores de araña, etc.) y su uso eficaz y seguro.

- Preparación, colocación y fijación del vidrio.
- Protección de los bordes y superficies del vidrio.
- Comprensión de la capacidad y limitaciones.

Enlaces a los recursos:

- ❑ **Vitro Flat Glass Products (Productos de vidrio plano Vitro):** ***Handling Do's and Don'ts to Reduce Glass Breakage (Lo sí y los no para reducir la rotura de vidrios)***
  http://www.vitroglazings.com/VitroGlazings/media/sitedocuments/TDs/24_TD1_12F.pdf
- ❑ **ASE Systems (Sistemas ASE):** ***General Safety Rules When Using Powered Vacuum Lifters (Normas generales de seguridad para el uso de elevadores por vacío eléctricos)***
  http://www.asesystems.com/vacuum-lifters/general-vacuum-lifter-safety/

3. Herramientas eléctricas portátiles

Requisitos generales:

Identificar las herramientas de vidrieros más utilizadas y familiarizarse con el uso y con la elección de herramientas eléctricas adecuadas para tareas específicas. Utilizarlas de forma segura y eficaz.

- Elección de la herramienta adecuada para el trabajo.
- Inspección del cable, la conexión a tierra y la carcasa
- Uso, almacenamiento y seguridad en altura.

Algunos ejemplos de herramientas eléctricas:

- Sierras de calar
- Lijadoras de banda
- Extractor de polvo
- Cuchilla E-cut
- Cuchilla de seta
- Taladros y atornilladores
- Fijaciones accionadas por polvo

Enlaces a los recursos:

- ❑ **Power Tool Institute (Instituto de Herramientas Eléctricas)** https://www.powertoolinstitute.com/
- ❑ **Administración de Seguridad y Salud Ocupacionales (OSHA):** ***Hand and Power Tools (Herramientas de mano y eléctricas)*** https://www.osha.gov/Publications/osha3080.pdf
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA:** ***Metal Tools of the Trade (Herramientas metálicas del oficio)***

  https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/ed79f7a0-48b2-4dd2-802d-d9f7a83462b8
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA:** ***Metal Fabrication Tools & Techniques (Herramientas de fabricación de metales y técnicas)*** https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/45407ed0-01a1-479a-9ebe-5e9415b4bd97
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA:** ***Glass Fabrication Tools & Techniques (Herramientas de fabricación de vidrios y técnicas)*** https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/45407ed0-01a1-479a-9ebe-5e9415b4bd97
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA:** ***Electrical Safety for Construction: Cords and Plug Connected Equipment (Seguridad eléctrica en la construcción: cables y equipos conectados por enchufe)*** https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/968390f4-5f98-4d2c-a350-1ee681060203

4. Andamios y elevadores personales

Requisitos generales:
Elección adecuada y conocimiento de plataformas de trabajo elevadas (p. ej., andamios, elevadores personales) y capacidad para trabajar desde ellas; colocación y montaje correctos (cuando proceda) de equipos y componentes.

- Limitaciones de carga y aplicación correcta.
- Consideración de las superficies del terreno y de la base, además de las barreras.
- Inspecciones en busca de daños y condiciones inseguras.

Enlaces a los recursos:

- ❑ **Spider/Brand Safeway: Información sobre la colocación de andamios**
  http://spiderstaging.com/index.aspx
- ❑ **Aerial/Scissor Lift Study Guide from ecsu.edu (Guía de estudio sobre plataformas aéreas/de tijera de ecsu.edu)**
  http://www.ecsu.edu/safe/environment-workplace-saftey/documents/aerial-scissor-lift-program.pdf
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA: *Aerial Lifts and Scissor Lifts (Elevadores aéreos y de tijera)***
  https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/7a11def2-5d28-4e85-b75c-6e4a936019f8
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA: *Fall Protection (Protección contra caídas)***
  https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/aa0419ed-0163-4c21-9401-13d23866857e
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA: *Scaffold Safety Awareness (Concienciación sobre la seguridad en los andamios)***
  https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/90eeaeb9-d1e5-4082-a822-1878dd125394

5. Brocas, puntas, machos de roscar

Requisitos generales:
Elegir brocas, puntas y machos de roscar adecuados; usarlas de forma correcta y segura.

- Identificación de tipos y tamaños.
- Elección de la herramienta adecuada para el trabajo.
- Prácticas y procesos adecuados de inspección.

Enlace a recursos:

- ❑ **Mano Mano Products (Productos Mano Mano): *Drill bits buying guide (Guía de compra de brocas para taladros)***
  https://advice.manomano.co.uk/drill-bits-buying-guide-897

6. Aparejos e izaje

Requisitos generales:
Utilizar aparejos, izado, líneas de señalización y señalización adecuados para manipular (o facilitar el movimiento de) materiales en el lugar de trabajo de forma segura y eficaz.

- Identificación de los componentes del aparejo que se encuentran con los materiales de acristalamiento.
- Elección del aparejo adecuado en función del tamaño y la capacidad de los materiales que se van a elevar.

- Planificación del perímetro de seguridad y de la ruta previa a la tarea

Enlaces a los recursos:

- ❑ **Environmental Health Safety-Princeton University (Salud y Seguridad Medioambiental-Universidad de Princeton):** ***Hoisting and Rigging (Izaje y aparejos)*** https://ehs.princeton.edu/workplace-construction/construction-safety/hoisting-rigging
- ❑ **U.S. Department of Energy (Departamento de Energía de los EE. UU.):** ***Hoisting and Rigging Fundamentals (Principios básicos del izaje y aparejos)*** https://www.energy.gov/sites/prod/files/2014/01/f6/HoistingRigging_Fundame ntals.pdf
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA:** ***Basic Rigging Awareness (Conocimientos básicos sobre aparejos)*** https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/31436e70-0459-4c4e-8b67-0b1c47384265

C. Documentos de construcción y diseño

1. Planos del proyecto y revisión de documentos

Requisitos generales:
Utilizar los documentos de construcción para determinar los materiales, los componentes, los sistemas, la cantidad, el tamaño, el ajuste, las condiciones de apertura y la ubicación correctos de los sistemas de acristalamiento.

- Comprenda las diferentes vistas de los dibujos (es decir, planos, secciones, alzados, detalles, símbolos, líneas de cuadrícula); y cómo pasar de una vista a otra dentro de la misma abertura.

- Determine la ubicación precisa y de los materiales, las cantidades, las longitudes y los tamaños adecuados a partir de los documentos de construcción y de taller.
- Distinga entre los materiales relacionados con el acristalamiento y los materiales de otros oficios.

Enlaces a los recursos:

- ❑ **Vitro Architectural Glass:** ***What's in Your Spec? A Checklist for Glazing Contractors (¿Cómo son sus especificaciones? Lista de control para contratistas de acristalamiento).*** http://inspirescapes.vitroglazings.com/whats-in-your-spec
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA:** ***Introduction to Estimating (Introducción a la estimación)*** https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/bdb13dda-535a-4035-98db-004338654cfd

- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA:** ***Reading Plans and Blueprints (Lectura de planos y dibujos técnicos)***
  https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/10a0a3a9-5f21-4050-a118-dd06719d88d5

2. *Conceptos básicos de diseño*

Requisitos generales:

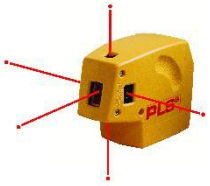
Capacidad para utilizar las matemáticas, los documentos contractuales apropiados, las herramientas y los principios de trazado para localizar con precisión los miembros de la estructura (plomada, nivel y escuadra).
Determinación, a partir de planos y documentos contractuales, de la ubicación de líneas de control y puntos de referencia en relación con el ámbito de trabajo del vidriero.

- Capacidad para evaluar las condiciones de la obra en comparación con los documentos contractuales.
- Determinación de la plomada, el nivel y la escuadra, y aplicación a los puntos de referencia y comprensión de las tolerancias.
- Elección y uso correctos de las herramientas de trazado (es decir, cinta métrica, nivel, láser, etc.).

Plomada: se define como la fidelidad a un plano vertical. Un objeto correctamente aplomado, como una columna de soporte, aprovecha al máximo la gravedad y transfiere las cargas directamente al suelo.
Nivel: se define como fiel a un plano horizontal.
Escuadra: cuando un objeto plomado se cruza con un objeto nivelado y forma un ángulo de 90 grados, se denomina escuadra.

Enlace a recursos:

- ❑ **Renovation-Headquarters.com:** ***Plumb, level, and square (Plomada, nivel y escuadra)***
  http://www.renovation-headquarters.com/plumb-level-square.html#.XDVbQ1VKh0w



3. *Equipos de medición y trazado*

Requisitos generales:
Usar correctamente el equipo de medición y trazado, incluidos el cuidado, el mantenimiento, la calibración, el almacenamiento y la manipulación. Deberá ser capaz de verificar la precisión y demostrar la correcta configuración, conversión y ubicación de los puntos de control.

Equipos de medición y trazado habituales:

- **Cinta métrica**
- **Escuadra rápida**
- **Lápiz de carpintero**
- **Medidor láser**
- **Transportador**
- **Scriber (herramienta de trazado)**

Enlaces a los recursos:

- ❑ **Quizlet Inc.:** ***Measuring and Layout Tools (Herramientas de medición y trazado)***
  https://quizlet.com/241958081/chapter-3-measuring-and-layout-tools-flash-cards/
- ❑ **Corporación Westport:** ***How to Properly Care for and Handle your Precision Measuring Instruments (Cómo cuidar y manipular correctamente sus instrumentos de medición de precisión)***
  https://westportcorp.com/blogs/calibration-repair-services/how-to-properly-care-for-and-handle-precision-measuring-instruments
- ❑ **Delmar Learning (Aprendizaje Delmar):** ***Layout Equipment and Tools (Equipos y herramientas de trazado)***
  http://www.delmarlearning.com/companions/content/143549718X/student/text_figures/ch08[1].pdf

D. Vidrios y paneles

1. *Correcta colocación*

Requisitos generales:
Elegir y usar las herramientas y los equipos necesarios, así como los procedimientos de manipulación y colocación para la correcta ubicación de los componentes del sistema de recepción del vidrio, en la secuencia adecuada. Colocar el vidrio en la secuencia adecuada, prestando atención a los bordes y la superficie para evitar daños y mantener la integridad del vidrio en lo que respecta a la resistencia y la estética; mantenimiento de la cobertura de los bordes y las líneas de visión prescritas. Colocar los dispositivos de retención del vidrio (por ejemplo, placas de presión, canales de encaje a presión, juntas, etc.) según las instrucciones de instalación del fabricante, evitando una presión excesiva o insuficiente en los bordes del vidrio.

- Colocación de los vidrios con la orientación adecuada (por ejemplo, panel exterior/interior, izquierda/derecha, arriba/abajo, ubicación del logotipo).
- Elección y colocación correctas de los bloques de fijación/bordeado.
- Adecuada preparación de los canales para recibir el vidrio o los paneles, y mantener los orificios de drenaje y las vías de agua sin obstrucciones.

Enlaces a fuentes:

- ❑ **Stiles Custom Metals, Inc.:** ***Glass Installation Guidelines (Pautas de colocación de vidrios)***
  https://stilesdoors.com/techdata/pdf/Glass%20Installation%20Guide%200710.pdf
- ❑ **Viracon:** ***Glazing Guidelines (Pautas de acristalamiento)***
  http://www.viracon.com/page/glazing-guidelines
- ❑ **NSG:** ***General Glazing Guidelines (Pautas generales de acristalamiento)***
  https://www.pilkington.com/-/media/pilkington/site-content/usa/window-manufacturers/technical-bulletins/ats192generalglazingguidelines2013102.pdf

2. Almacenamiento y manipulación

Requisitos generales:

Protección adecuada de los materiales (y del personal) en todos los aspectos del almacenamiento, la colocación de andamios, el almacenamiento y el movimiento de materiales, teniendo en cuenta el entorno y ambiente.

- Elección adecuada de herramientas y equipos y sus procedimientos de transporte, manipulación y traslado.
- Prácticas y procedimientos de inspección.
- Elección de la ubicación de almacenamiento y protección de los elementos.

Enlaces a fuentes:

- ❑ **NSG:** ***Protecting Flat Glass Surfaces (Protección de superficies de vidrio plano)***
  https://www.pilkington.com/-/media/pilkington/site-content/usa/window-manufacturers/technical-bulletins/ats104protectingflatglasssurfaces20130114.pdf
- ❑ **NSG:** ***Preventing Moisture Stains on Stored Glass (Cómo evitar las manchas de humedad en los vidrios almacenados)***
  https://www.pilkington.com/-/media/pilkington/site-content/usa/window-manufacturers/technical-bulletins/ats112preventingmoisturestainsonstoredglass20130114.pdf
- ❑ **Glasshape, LTD:** ***Handling, Storage, & Protection (Manipulación, almacenamiento y protección)***
  https://glasshape.co.nz/main_site/wp-content/uploads/2022/07/Handling-Storage-Protection-For-IGU.pdf
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA:** ***Safe Glass Handling 101 (Manipulación segura de vidrios 101)***
  https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/65e2fdd6-4528-4e76-9c8f-a8f8f680308c

3. *Unidades de vidrio aislante (IGU) (alias, unidades de doble acristalamiento)*

Requisitos generales:
Correcta manipulación de la IGU para protegerla de posibles efectos de cizallamiento o daños en la superficie, los bordes o el sellado; comprensión de los posibles efectos perjudiciales por el uso de selladores de acristalamiento, juntas y bloques de fijación/centrado incompatibles, utilizando siempre los materiales especificados.

- Comprensión de las causas y las formas de prevenir la tensión de cizallamiento al proporcionar el mismo soporte a ambos paneles de una IGU.
- Compatibilidad de la IGU con el sellador de acristalamiento, los bloques de fijación o centrado y las juntas.
- Determinar la orientación adecuada de la superficie (1, 2, 3, 4)

Enlaces a fuentes:

- ❑ **Glass.com:** ***Understanding Insulating Glass Windows (¿Cómo son las ventanas de vidrio aislante?)***
  https://info.glass.com/understanding-insulating-glass-windows/
- ❑ **Guardian Industries:** ***Insulating Glass (Vidrio aislante)***
  https://www.guardianglass.com/commercial/ToolsandResources/Resources/GlossaryandTerms/InsulatingGlass/index.htm
- ❑ **Cardinal IG Co.:** ***Compatibility with Insulating Glass Sealants (pg. 33) (Compatibilidad con selladores de vidrio aislante (pág. 33)***
  https://www.cardinalcorp.com/source/pdf/TGG_V3.0_Final_11-20-2020.pdf
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA:** ***Basics of Insulating Glass Units (Conceptos básicos de las unidades de vidrio aislante)***
  https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/5bfcbdee-22ae-42bb-b747-03fa902aa304

E. Sistemas

1. *Conceptos básicos de la estructura*

Requisitos generales:
Utilizar los planos de taller y los documentos de construcción para elegir, fabricar, ensamblar e instalar los componentes de la estructura exterior de acuerdo con las instrucciones de fabricación/ensamblaje/instalación del fabricante.

- Ubicación y aplicación correctas de selladores en las interfaces de los sustratos.
- Elección de anclajes y fijaciones apropiados, correcta ubicación del marco en los puntos de referencia, colocación a plomo, nivel y escuadra.
- Colocación secuencial adecuada de materiales y componentes.

Enlaces a fuentes:

- ❑ **Glass Magazine:** ***The Art of Measuring, Fabrication and Installing Storefront (El arte de medir, fabricar y colocar vidrieras)***
  https://glassmagazine.com/article/retail/art-measuring-fabricating-and-installing-storefront-1412354
- ❑ **Corporación Efco:** ***Storefront Installation Instructions (Instrucciones de instalación de vidrieras)***
  http://www.efcocorp.com/images/products/remote/instructions/Y001%20-%20Storefront.pdf
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA:** ***Storefront Metal Fabrication Techniques (Técnicas de fabricación de vidrieras de metal)***
  https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/4e99bf65-0b0e-4894-9e34-8f183bdd96fd
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA:** ***Curtainwall Fabrication Techniques (Stick System) (Técnicas de fabricación de muros cortina [sistema Stick])***
  https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/b09246c5-f4a9-489b-8600-e7b03040346b
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA:** ***Storefront Installation (Colocación de vidrieras)***
  https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/bb12fef4-d59c-4224-a1fc-9eeef5aee3a1
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA:** ***Curtain Wall Installation (Stick System)(Colocación de muros cortina [sistema Stick])***
  https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/b6694e0c-c888-4a38-a8dc-17aa884b4cb6

2. Sujetadores y anclajes

Requisitos generales:

Elegir y colocar correctamente elementos de fijación, anclajes, cuñas y espaciadores en la ubicación correcta con la frecuencia adecuada, teniendo en cuenta el sustrato de la abertura; utilizar los tamaños de orificio correctos tanto para los anclajes como para los elementos de fijación.

- Identificación de los tipos y usos correctos de elementos de fijación, anclajes, cuñas y espaciadores, conocer su compatibilidad con los sustratos y materiales.
- Utilización de los tamaños de orificio correctos para los anclajes (en el sustrato) y los elementos de fijación (en los marcos), y utilización de cuñas, cuando sea necesario.

Enlaces a fuentes:

- ❑ **Albany County Fasteners.com:** ***Fasteners 101; Types of Fasteners (Sujetadores 101; Tipos de sujetadores)***
  https://www.albanycountyfasteners.com/Fastener-Varieties-s/1130.htm
- ❑ **Grainger:** ***Anchor Selection Guide (Guía de elección de anclajes)***

https://www.grainger.com/content/supplylink-anchor-selection-guide

3. *Conocimientos generales sobre vidrieras y muros vidriados*

Requisitos generales:

Conocer los tipos, usos y aplicaciones típicos y las limitaciones de los sistemas de vidrieras y muros vidriados; sus similitudes y diferencias; y en qué se diferencian de los muros cortina. Familiarizarse con sus componentes, secuencia y métodos de montaje, y adquirir conocimientos prácticos de los elementos de gestión del agua.

- Tipos de vidrieras y muros vidriados, aplicaciones típicas y limitaciones.
- Secuencia de colocación y métodos de acristalamiento.
- Composición del sistema e intercambiabilidad de los componentes.

Los sistemas de **muros vidriados** suelen utilizarse en configuraciones de **ventanas** en forma de cinta o aberturas repartidas. La estructura se extiende de losa a losa y puede colocarse desde el interior del edificio para mejorar la logística y reducir los costos de colocación.

Una **vidriera** es el frente o la entrada de una tienda ubicada en la planta baja o a nivel de calle de un edificio comercial, con una o más ventanas.

Enlaces a fuentes:

- ❑ **Wausau Window and Wall Systems:** ***Product Selection Storefront, Curtainwall, or Window Wall? (Sistemas de ventanas y muros Wausau. Elección de productos: ¿vidriera, muro cortina o muro vidriado?)***
  http://archive.constantcontact.com/fs015/1102578453004/archive/1109810435802.html
- ❑ **Building Enclosure:** ***Curtainwall vs. Storefront***: ***Selecting Architectural Aluminum (Muro cortina o vidriera: elección de aluminio arquitectónico)***
  https://www.buildingenclosureonline.com/articles/85428-curtainwalls-vs-storefronts-selecting-architectural-aluminum
- ❑ **Alufab:** ***Installation Manual - Storefront Door (Manual de colocación: puerta de la vidriera)***
  https://sweets.construction.com/swts_content_files/100336/508293.pdf
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA:** ***Basics of Storefront and Entrances (Conceptos básicos de vidrieras y entradas)***
  https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/e7a6832c-76cf-428e-b639-3eb9af736833
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA:** ***Basics of Architectural Aluminum (Conceptos básicos de aluminio arquitectónico)***
  https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/6c6b0f1d-1875-46d3-9e1d-32b9c8c5be2d

4. *Conocimientos generales sobre muros cortina*

Requisitos generales:

Conocer los materiales de los muros cortina, sus usos, características generales y ventajas; sus diferencias con los sistemas de vidrieras y muros vidriados; métodos de montaje, así como sus elementos de gestión del agua; comprensión de los diferentes tipos de muros cortina (pegados, unificados), su secuencia de colocación y los métodos de acristalamiento.

- Principios de los diferentes tipos de muros cortina (pegados, unificados), su secuencia de colocación y métodos de acristalamiento.
- Uniones de transición y dilatación; anclajes de carga muerta/carga de viento.
- Identificación de las especificaciones de torsión y los efectos de no respetarlas (por exceso o por defecto).

Un "muro cortina" es todo muro exterior no portante que cuelga (como una cortina) del frente de las losas de piso, independientemente de su construcción o material de revestimiento. Sin embargo, en el uso común, el término **muro cortina** suele referirse a sistemas con marcos de aluminio que portan vidrios, paneles, lamas u, ocasionalmente, granito o mármol.

Enlaces a fuentes:

- ❑ **Glass Magazine: *Curtain Wall Fundamentals (Fundamentos de los muros cortina)***
  https://glassmagazine.com/article/commercial/curtain-wall-fundamentals-1413202
- ❑ **Building Enclosure Council (Concejo de Building Enclosure)*: Glass Curtainwalls: Design, Engineering, and Performance (Muros cortina de vidrio: diseño, ingeniería y rendimiento)***
  http://www.bec-baltimore.org/wp-content/uploads/2015/11/2016-06-14-Glass-Curtain-Walls_BEC-Baltimore.pdf
- ❑ **Building Enclosure: Curtainwall vs. Storefronts: Selecting Architectural Aluminum (Muro cortina o vidriera: elección de aluminio arquitectónico)**
  https://www.buildingenclosureonline.com/articles/85428-curtainwalls-vs-storefronts-selecting-architectural-aluminum
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA: *Basics of Curtainwall (Conceptos básicos sobre muros cortina)***
  https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/b09246c5-f4a9-489b-8600-e7b03040346b

5. *Conocimientos generales sobre entradas de aluminio*

Requisitos generales:

Conocimiento de los distintos tipos de puertas de entrada de aluminio, sus componentes y montaje, los materiales del marco y los distintos herrajes de la puerta, incluidos pivotes, bisagras, tiradores y dispositivos de bloqueo. Poseer la capacidad de fabricar, ensamblar y colocar estructuras, colgar la puerta en la

abertura y realizar los ajustes característicos. Comprender los requisitos generales de la Ley para Estadounidenses con Discapacidades (ADA) y del acristalamiento de seguridad.

- Conocimientos sobre la ADA y los requisitos de acristalamiento de seguridad.
- Secuencia de colocación (relativa a sí misma y a los materiales de acristalamiento circundantes) y coordinación e interfaz con los sistemas de acristalamiento adyacentes.
- Tolerancias y distancias.

Enlaces a los recursos:

- ❑ **Tubelite Inc.:** ***Entraces (Entradas)***
  https://tubeliteinc.com/products/entrances/
- ❑ **Trustile:** ***ADA Compliance (Cumplimiento de la Ley para Estadounidenses con Discapacidades [ADA])***
  https://www.trustile.com/technical-information/ada-compliance
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA:** ***Commercial Entrance Installation (Colocación de entradas comerciales)***
  https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/3385a5c2-b239-488b-9917-ce7e29b4c00c

F. Selladores y juntas, materiales auxiliares

1. Preparación de uniones, burletes y sellado interior

Requisitos generales:

Conocer en detalle la necesidad y los usos de los selladores húmedos para controlar y evitar la filtración de agua y aire. Considerar los posibles problemas de compatibilidad de los materiales para poder identificar dónde se requieren selladores húmedos, cómo verificar las ubicaciones adecuadas a partir de las instrucciones del fabricante, la limpieza y preparación adecuadas, la aplicación y utillaje de selladores.

- Elección y aplicación de imprimaciones y métodos de limpieza.
- Conocimiento, elección e inserción de varillas de soporte y aplicación y utillaje de selladores.
- Principios de compatibilidad de materiales y la importancia de utilizar solo los materiales especificados.

Hay **cinco pasos básicos** para una correcta preparación de la unión y aplicación del sellador:

1. **Limpieza**: las superficies de las uniones deben estar limpias, secas, sin polvo y sin escarcha.

2. **Imprimación**: si es necesario, se aplica imprimación a la(s) superficie(s) limpia(s).
3. **Armado**: use una varilla de respaldo o un separador de adherencias, según se requiera.
4. **Aplicación con pistola de calafateo**: el sellador se aplica "deslizando el cordón" en la cavidad de la unión.
5. **Utillaje**: se utilizan técnicas de utillaje en seco para conseguir una unión enrasada y asegurarse de que el sellador tiene la formación adecuada y está en contacto con las paredes de la unión.

Enlaces a los recursos:

- ❑ **UNIPRO:** ***Joint Surface Preparation and Sealant Application (Preparación de la superficie de la unión y aplicación del sellador)***
  http://www.masonryinstitute.com/wp-content/uploads/Surface- Preparation-and-Sealant-Application.pdf
- ❑ **Corporación Sika:** ***Construction Sealant Training (Formación sobre selladores para la construcción)***
  https://usa.sika.com/dms/getdocument.get/225956c9-ec92-31a2-a5a1-444823adbc31/pres-cpd-SealantTrainingFundamentals-us.pdf
- ❑ **Metal Construction News (Noticias sobre construcciones de metal): Caulk and Sealant Guide (Guía de masillas y selladores)**
  https://www.metalconstructionnews.com/articles/caulk-and-sealant-guide
- ❑ **DOW:** ***Contractor's Handbook (Manual del contratista)***
  https://consumer.dow.com/en-us/document-viewer.html?ramdomVar=6775586470832822747&docPath=/documents/en-us/app-tech-guide/62/62-06/62-621-01-dow-contractor-handbook.pdf
- ❑ **Cursos en línea de MyGlassClass.com de NGA:** ***Basics of Sealant (Conceptos básicos de selladores)***
  https://glass-nle.myabsorb.com/#/online-courses/52375885-214f-4e23-9e2d-fb9bd0e2c359

2. Bloques de ajuste/borde

Requisitos generales:

Elegir y colocar correctamente los bloques de ajuste y de borde en relación con el vidrio y los componentes de la estructura, y consideración de la funcionalidad de gestión del agua del sistema. Conocer los problemas de compatibilidad de los materiales y la importancia de utilizar solo el material especificado, o de elegir el material adecuado (en ausencia de especificación).

- Problemas de compatibilidad y precauciones.
- Elección del tamaño adecuado y determinación de la ubicación de los bloques de ajuste y de borde.

Los bloques de ajuste se utilizan normalmente como amortiguadores entre el vidrio y el aluminio en los sistemas arquitectónicos. Existen bloques de diferentes

grosores, anchos y longitudes, así como de muchos polímeros diferentes. Pueden ser extruidos o fabricados a cualquier longitud requerida. A estos materiales, también se les puede añadir un adhesivo sensible a la presión (PSA-1).

Cada panel de vidrio debe colocarse sobre dos bloques centrados aproximadamente en los cuartos de los bordes inferiores. Cuando esto no resulte práctico, el extremo del bloque de ajuste puede desplazarse a 6" (152 mm) o a 1/8 del ancho del vidrio desde el borde vertical, la distancia que sea mayor. Los bloques deben estar siempre a la misma distancia del centro del vidrio y deben ser de un material con una dureza de durómetro Shore A de 85 ± 5, por ejemplo, neopreno, EPDM o silicona. En un sistema de acristalamiento metálico, la longitud de cada bloque de ajuste debe ser de 0.1" por pie cuadrado (27 mm por metro cuadrado) de superficie de vidrio, pero no inferior a 4" (100 mm). Todos los bloques de ajuste deben tener la altura suficiente como para proporcionar el espacio mínimo en los bordes para el tipo de vidrio que se está acristalando y para la oclusión nominal recomendada. Los bloques de ajuste deben ser 1/16" (2 mm) menores que el ancho total del canal o estar ubicados positivamente en el canal para que no puedan desalinearse durante el acristalamiento. Si se requieren cuñas para los bloques de ajuste, estas deben estar ubicadas debajo de los bloques de ajuste y tener una clasificación de dureza igual o mayor que la de los bloques de ajuste.

Enlaces a los recursos:

- ❑ **Central Rubber Extrusions (Extrusiones de caucho central): *Setting Blocks (Bloques de ajuste)***
  https://www.centralrubberextrusions.com/setting-blocks/
- ❑ **NSG: *General Glazing Guidelines (Pautas generales de acristalamiento)***
  https://www.pilkington.com/-/media/pilkington/site-content/usa/window-manufacturers/technical-bulletins/ats192generalglazingguidelines2013102.pdf

3. Acristalamiento en seco (juntas)

Requisitos generales:

Elección, dimensionamiento, colocación y sellado adecuados de juntas en sistemas de acristalamiento, tanto interiores como exteriores; dimensionamiento, corte y secuencia de colocación adecuados; tipos, usos y propósitos de las juntas.

- Uso de selladores con juntas.

El **acristalamiento en seco** es la colocación de vidrios utilizando juntas extruidas de PVC, EPDM o Santoprene a uno o ambos lados del vidrio para proporcionar un sellado contra la intemperie comprimido. En este sistema, no se aplican selladores ni masillas y las ventanas están diseñadas para ser autodrenantes.

La colocación de las juntas comienza en la esquina de la estructura y se insertan a presión para formar un sellado impermeable comprimido. Las juntas deben cortarse por encima de su tamaño para tener en cuenta la contracción. Para facilitar la colocación, pueden lubricarse y ablandarse sumergiéndolas en agua caliente jabonosa.

Ventajas:

- Permite el acristalamiento interior.
- Menos dependencia de mano de obra y de las condiciones meteorológicas.
- Es menos costoso que el acristalamiento húmedo.

Desventajas:

- No son tan resistentes al agua.
- Las juntas pueden encogerse, lo que puede crear aberturas por las que penetre el agua.
- Las juntas pueden enrollarse en la cavidad y ejercer una presión desigual sobre el vidrio.
- Las juntas pueden hacer que el vidrio se mueva.

Enlaces a los recursos:

- ❑ **Fadelfacadedesign:** ***Wet vs. Dry Glazing (Acristalamiento húmedo o acristalamiento en seco)***
  http://fadelfacadedesign.blogspot.com/2013/04/wet-vs-dry-glazing.html
- ❑ **Enlace a juntas de acristalamiento:**
  http://www.conservationtechnology.com/building_glazing.html

4. Acristalamiento húmedo (acristalamiento estructural)

Requisitos generales:

Adquirir conocimientos y la capacidad para aplicar sellador "húmedo" con pistola para fines estructurales, en entornos de taller y de campo, utilizando los medios apropiados y según las instrucciones de instalación de la silicona y del sistema, con la aplicación y el utillaje adecuados del sellador.

- Seguir las instrucciones de instalación del fabricante del sellador.
- Aplicar y usar selladores estructurales correctamente.
- Leer e interpretar las especificaciones, los planos y las instrucciones de instalación de los sistemas.

El **acristalamiento estructural** es un método de unión del vidrio a los miembros de la estructura de un edificio mediante el uso de silicona de alta resistencia.

Ventajas:

- Aumenta la eficiencia térmica de los edificios, ya que se reduce o elimina la exposición exterior de la estructura de metal.
- Reduce o elimina la filtración de agua y aire.
- Reduce el potencial de rotura térmica del vidrio.
- Permite reducir los movimientos del vidrio.

Desventajas (en la fabricación y colocación de muros cortina):

- Requiere acceso exterior para la colocación, el mantenimiento y la extracción del vidrio.
- Mano de obra elevada.
- Más costoso que el acristalamiento en seco.

Enlace a recursos:

- ❑ **WBDG, Whole Building Design Guide (Guía de diseño integral de edificios)** https://www.wbdg.org/guides-specifications/building-envelope-design-guide/fenestration-systems/glazing
- ❑ **Glazing Restoration - Gasket vs Wet-seal (Restauración de acristalamientos: juntas o sellado húmedo)** https://www.youtube.com/watch?v=vmVfSZBJU4s

G. Controles de calidad y prevención de fallas

1. Gestión del agua y sistemas de drenaje

Requisitos generales:

Adquirir conocimientos prácticos fundamentales de los principios de filtración, acumulación y drenaje de agua para diversos tipos de sistemas de acristalamiento, y sobre cómo la atención y la falta de atención a los procesos rutinarios adecuados de acristalamiento pueden afectarlos. Comprender el modo en que se controla la filtración de agua en los distintos sistemas.

- Colocación correcta de los componentes de gestión del agua (por ejemplo, deflectores, diques de cierre, tapones de unión, bloques de ajuste).
- Aplicación y utillaje adecuados de selladores internos en los lugares que se determinan en las instrucciones.
- Ubicación, colocación, tamaño y forma adecuada de los orificios de drenaje.

Los selladores de acristalamiento no pueden eliminar toda el agua, por lo que es fundamental proporcionar un drenaje interno.
La resistencia al agua y a la intemperie de un sistema de acristalamiento depende de los siguientes factores:

- detalles de la estructura que favorezcan el drenaje,
- juntas internas de la estructura,
- juntas externas (vidrio-marco).

Enlaces a los recursos:

- ❑ **Tubelite Inc.:** ***Controlling Storefront and Curtainwall Water Infiltration (Control de la filtración de agua en vidrieras y muros cortina)***: https://www.tubeliteinc.com/shared-learnings-controlling-storefront-and-curtainwall-water-infiltration/

- ❑ **Enlace a la revista Door and Window Maker Magazine - Drainage (Fabricantes de puertas y ventanas: drenajes):** https://industry.glass.com/Door_and_Window_Maker/Backissues/2003/MayJune03/drainage.htm
- ❑ **Enlace a Whole Building Design- *Glazing (Acristalamiento)*:** https://www.wbdg.org/guides-specifications/building-envelope-design-guide/fenestration-systems/glazing

2. *Compatibilidad de los materiales*

Requisitos generales:

Adquirir conocimiento práctico de los problemas que pueden derivarse de la utilización de materiales de acristalamiento incompatibles con otros componentes del acristalamiento, y de la importancia de utilizar solo los materiales especificados o probados, sin sustituciones sobre el terreno. Adquirir conocimiento de todos los materiales que pueden suponer una amenaza de incompatibilidad para un sistema, incluida la posibilidad de que surjan problemas por el contacto con materiales distintos, así como la posibilidad de que se produzcan efectos perjudiciales en los revestimientos de vidrio y metal, y en los adhesivos estructurales.

- Conocimiento de los efectos perjudiciales de la utilización de materiales de acristalamiento, limpiadores, imprimaciones, selladores, bloques y juntas incompatibles, así como sus posibles efectos sobre las IGU, los revestimientos de vidrio y los revestimientos metálicos.
- Conocimiento de los materiales que pueden dar lugar a incompatibilidades.
- Elección y utilización exclusiva de los materiales de acristalamiento especificados.

Enlaces a los recursos:

- ❑ **ArnoldGlas: *Material Compatibility around insulating glass (Compatibilidad de los materiales que rodean el vidrio aislante)*** http://www.ornilux.com/assets/unpacking_material_compatibility_cleaning_ca_re_installation_sticker_visible_quality_083017.pdf
- ❑ **Cardinal IG: *Compatibility with Insulating Glass Sealants (pg. 33) (Compatibilidad con selladores de vidrio aislante (pág. 33)*** https://www.cardinalcorp.com/source/pdf/TGG_V3.0_Final_11-20-2020.pdf
- ❑ **Boletines informativos sobre vidrios de la Asociación Nacional del Vidrio (NGA): *Assessing the Compatibility of Glazing Materials Components (Evaluación de la compatibilidad de los componentes de los materiales de acristalamiento)*** https://www.techstreet.com/gana/standards/assessing-the-compatibility-of-glazing-materials-and-components-glass-information-bulletin-dd-02-0317?product_id=1947911#jumps

3. *Interfaces*

Requisitos generales:

Identificar las interfaces y el potencial de fugas, expansión/contracción, problemas estéticos, reacciones químicas entre materiales distintos, mediante la aplicación de conocimientos prácticos básicos de los principios de filtración, acumulación y drenaje del agua.

- Colocación correcta de productos de acristalamiento en relación con el material de otros oficios.
- Capacidad para la elección y colocación de los materiales de sellado correctos para las uniones de interfaz.
- Comprensión de la importancia de las tolerancias.

Enlaces a los recursos:

- ❑ **IIBEC.org: *Lessons Learned from Curtain Wall Failure Investigations (Aprendizajes de la investigación de fallas en muros cortina)***
  https://iibec.org/wp-content/uploads/2011-03-mccowan-kivela.pdf
- ❑ **CiteSeerX: Water Leakage in Glazed Curtain Wall Systems: Cause, Effect, and Cure (Fugas de agua en sistemas de muros cortina acristalados: causa, efecto y curado)**
  https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.583.9842&rep=rep1&type=pdf

4. *Inspecciones*

Requisitos generales:

Revisión visual o prueba mecánica de los pasos completados para garantizar la conformidad adecuada con las instrucciones de instalación, los documentos de construcción u otros puntos de referencia; incluidos los sustratos de apertura (completados por otros oficios).

- Identificación/documentación adecuada de las áreas inspeccionadas.
- Identificación/aislamiento de los trabajos que no cumplen con los requisitos si se detectan problemas (es decir, etiquetado/marcado).
- Verificación del funcionamiento correcto de los componentes operativos (es decir, puertas, ventanas, rejillas de ventilación).
- Verificación del uso adecuado de los materiales de acuerdo con las pautas de los fabricantes (por ejemplo, apriete adecuado, intervalo de temperatura, fechas de caducidad, protección de superficies, etc.).

Inspecciones del sistema de acristalamiento

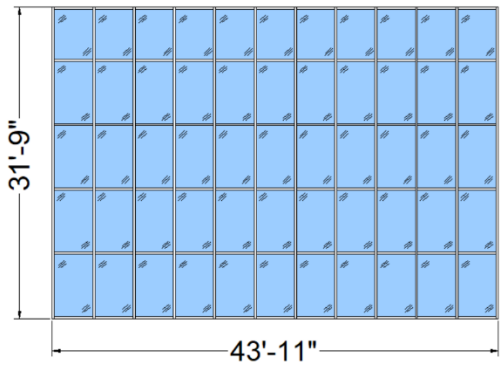
- Calidad de la colocación de ventanas y puertas
- Calidad de la instalación de invernaderos
- Calidad de los materiales
- Calidad visual del acristalamiento

- Unidades de vidrio aislante con fallas de sellado
- Roturas espontáneas y de otros tipos
- Análisis de inclusión
- Problemas de condensación y ventilación
- Incompatibilidad del sellador
- Cálculos de diseño
- Investigaciones de ingreso de agua y drenaje
- Seguridad, protección y térmica (análisis del tipo y función del vidrio)

Sección 4: Preguntas de práctica para la prueba basada en el conocimiento de la AGMT

A continuación, encontrará ejemplos del tipo de preguntas que pueden aparecer en la prueba basada en el conocimiento de la AGMT. Las respuestas están en la sección 5.

1. Una abertura de muro cortina mide 43’ -11” (13.14 m) de ancho y 31’ -9” (9.72 m) de alto. ¿Cuál es el perímetro de la abertura?



   a. 149’-8” (45.66 m)
   b. 75’-8” (23.10 m)
   c. 151’-4” (46.15 m)
   d. 150’-8” (45.96 m)

2. ¿Qué se entiende por “desviación”?
   a. El ángulo de reflexión de la luz en una superficie de vidrio.
   b. La cantidad de movimiento de flexión de un miembro estructural.
   c. La presión especificada para la que está diseñado un producto.
   d. La tendencia a dispersar un haz de luz directo.

3. La capacidad de un sellador para adherirse a una superficie es la definición de:
   a. Adherencia
   b. Resistencia al cizallamiento
   c. Elasticidad
   d. Cohesión

4. ¿Cuál de las siguientes opciones es la MÁS importante a la hora de considerar el uso de una puerta pesada totalmente de vidrio en un sistema de vidriera?
   a. Dispositivo de cierre
   b. Tamaño de los tiradores de puerta
   c. Pivote y cerradura
   d. Topes de puerta

5. ¿Dónde deben colocarse las eslingas cuando se elevan vidrios por encima de la cabeza?
   a. En el lado de los casos
   b. En los laterales bajo los tacos
   c. Por debajo en 1/3 puntos
   d. Por debajo en ¼ puntos

6. ¿Qué es lo primero que debe hacer antes de cambiar una unidad en un muro cortina con barra de presión?
    a. Quitar las tapas
    b. Cortar el calafateo
    c. Quitar la junta de vinilo
    d. Quitar los tornillos de fijación

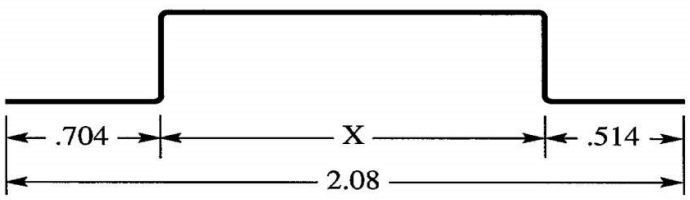
7. ¿Cuál de los siguientes documentos tiene la última palabra sobre las características de rendimiento del vidrio requerido para una abertura determinada?
    a. Especificaciones
    b. Planos arquitectónicos
    c. Código de edificación
    d. Planos de taller

8. ¿Qué tipo de vidrio es el más adecuado para un balcón?
    a. Recocido
    b. Laminado
    c. Templado
    d. Armado

9. Cuando se acristala un panel de vidrio de ¾" (1.91 cm) de 168" (4.27 m) de ancho, ¿dónde deben colocarse los bloques de ajuste?
    a. Más cerca de la esquina que lo habitual
    b. Más cerca del centro que lo habitual
    c. En los ¼ puntos típicos
    d. En los ¼ puntos típicos más un bloque adicional en el centro

10. ¿Cuál de las siguientes no es una ventaja del acristalamiento en seco?
    a. Se puede realizar desde el interior.
    b. Es menos costoso que el acristalamiento húmedo.
    c. Es menos dependiente de mano de obra y de las condiciones meteorológicas.
    d. Es más hermético.

11. Encuentre la dimensión "x":



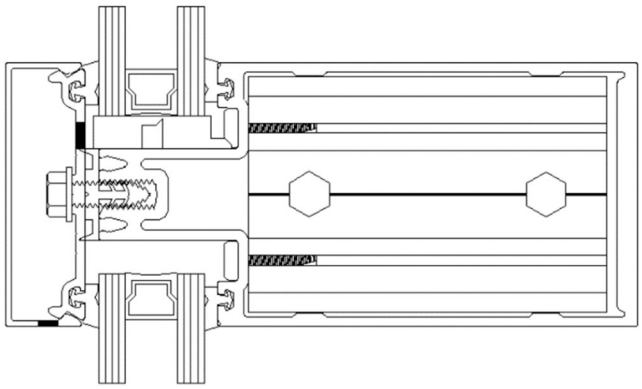
    a. 0.862
    b. 0.19
    c. 1.89
    d. 3.29

12. Cuando se describe la composición de una unidad IG, ¿a qué superficies de vidrio se adhiere el espaciador?
    a. #1 y #3
    b. #1 y #4
    c. #2 y #4
    d. #2 y #3

13. ¿Cuál de los siguientes tipos de sistemas se instala entre forjados en plantas superiores?
    a. Muro cortina unitario
    b. Muro vidriado
    c. Muro cortina autoportante
    d. Vidriera

14. ¿Para qué se sirven los orificios de drenaje?
    a. Igualan la presión del aire entre el exterior y el interior de un edificio.
    b. Permiten que la presión del aire interior salga del edificio y evitan el ingreso de agua.
    c. Permiten que el agua que se ha filtrado en un sistema de muro cortina tenga un lugar por el que escapar.
    d. Igualan la temperatura del muro cortina para minimizar la condensación.

15. ¿Qué tipo de sistema de muro cortina se representa en el siguiente detalle?



    a. Estructuralmente acristalado
    b. Barra de presión
    c. Soporte puntual
    d. Acristalamiento interior

16. ¿Cómo se denomina el mecanismo que se fija al extremo del tapón del cilindro de una cerradura y que se utiliza para accionar el cerrojo al girar la llave?
    a. Tope del cilindro
    b. Anillo de compresión
    c. Leva
    d. Cerradero

17. ¿Cómo se llaman los elementos verticales de las puertas?
    a. Rieles
    b. Montantes
    c. Paneles enrasados
    d. Receptores pivotantes

18. ¿Cuál de las siguientes tiene topes desmontables para permitir la colocación de vidrios?
    a. Horizontales intermedios
    b. Parteluces verticales
    c. Esquinero
    d. Jamba de puerta

19. ¿En qué tipo de dibujo arquitectónico se muestra el exterior de un edificio tal y como lo ve una persona?
    a. Elevación
    b. Plano
    c. Sección
    d. Detalle

20. Para determinar si un nivel de burbuja es preciso, primero hay que tomar una lectura. ¿Y qué debe hacer después?
    a. Girar el nivel 45 grados y comparar las dos lecturas.
    b. Girar el nivel 90 grados y comparar las dos lecturas.
    c. Girar el nivel 180 grados y comparar las dos lecturas.
    d. Voltear el indicador y comparar las dos lecturas.

Sección 5: Respuestas

1. C
2. B
3. A
4. C
5. D
6. A
7. C
8. B
9. A
10. D
11. A
12. D
13. B
14. C
15. B
16. C
17. B
18. A
19. A
20. C

Sección 6: Recursos

Recursos generales sobre acristalamiento:

Asociación Nacional del Vidrio (NGA)/Asociación Estadounidense del Vidrio: ***Sitio web de la asociación***
www.glasswebsite.com

Asociación Nacional del Vidrio (NGA): ***Sitio web de la asociación***
https://www.glass.org/

NGA/GANA: ***Glass Information Bulletins (Boletines informativos sobre cristales)***
http://www.glassdocs.com/

Asociación Nacional del Vidrio (NGA): ***MyGlassClass.com Cursos en línea:***
https://glass-nle.myabsorb.com/#/catalog/b2aac02c-f16a-4c12-b435-62c6d821ad23

Enlaces a videos:

A Unitized Curtainwall Installation Demonstration (Cómo se instala un muro cortina unitario):
https://www.youtube.com/watch?v=KLAXo43k8ik

Caulking Seamed Glass Medium (Calafateo de vidrio con juntas):
https://www.youtube.com/watch?v=jxGWSM88hOI

Safety Glass Handling (Manipulación de vidrios de seguridad:
https://www.youtube.com/watch?v=HlPzAAlaE_8

-FIN-