PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:**
  CARPINTERÍA DE ALUMINIO
- **Código del Programa de Formación:**
  841100
- **Nombre del Proyecto Formativo:**
  CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS EN PERFILERÍA DE ALUMINIO.
- **Fase del Proyecto:**
  Ejecución
- **Actividad de Proyecto Formativo**:
  ENSAMBLAR PERFILES Y ACCESORIOS DE ACUERDO CON CRITERIOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN DE LOS PRODUCTOS.
- **Competencia:**
  280301169 - Ensamblar sistema de aluminio según especificaciones técnicas
- **Resultados de Aprendizaje:**
  670770 - INSTALAR VIDRIOS ACORDE CON PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS Y NORMAS DE SEGURIDAD
- **Duración de la Guía de Aprendizaje** : 80 horas

  Horas de trabajo directo: 64 horas
  Horas de trabajo independiente: 16 horas

2. PRESENTACIÓN

El logro esperado de instalar vidrios acorde con procedimientos técnicos y normas de seguridad implica que el aprendiz desarrolle las competencias necesarias para realizar esta labor con precisión, responsabilidad y calidad. Esto incluye interpretar las especificaciones técnicas, seleccionar correctamente los materiales y herramientas, y ejecutar la instalación siguiendo los procedimientos establecidos. Asimismo, se espera que aplique buenas prácticas para garantizar la estabilidad, funcionalidad y acabado del vidrio instalado. El desempeño también contempla el uso adecuado de los elementos de protección personal y el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo, con el fin de prevenir accidentes y proteger tanto al trabajador como al entorno. De igual manera, el aprendiz debe demostrar orden, atención al detalle y compromiso con la calidad del servicio, contribuyendo a la satisfacción del cliente y al cumplimiento de los estándares técnicos exigidos en el sector productivo.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- **Descripción de la(s) Actividad(es)**

3.1 Actividades de reflexión inicial:

3.1.1 Situación problema real

La Junta de Acción Comunal de un barrio ha construido un salón comunitario destinado a actividades educativas, deportivas y culturales. Antes de ponerlo en funcionamiento, se detecta que los ventanales no han sido instalados, situación que impide la entrega de la obra. La organización contratista asigna a un equipo de aprendices para realizar la instalación del sistema de aluminio con vidrio, garantizando el cumplimiento de las especificaciones técnicas, las normas de seguridad y la calidad exigida por el cliente.

Durante la inspección inicial se evidencia que existen diferentes tipos de vidrios, empaques y sellantes, algunos sin identificar correctamente. Si estos materiales no son seleccionados e instalados adecuadamente, podrían presentarse filtraciones de agua, desprendimiento de los vidrios, pérdidas económicas, incumplimiento de la normativa técnica y riesgos para los futuros usuarios del salón.

Los aprendices deberán analizar la situación, seleccionar los materiales adecuados, ejecutar correctamente el proceso de instalación y verificar que el sistema cumpla los estándares técnicos y de seguridad.

3.1.2. Pregunta problema

¿Cómo instalar correctamente los vidrios en un sistema de aluminio para garantizar la seguridad de los usuarios, el cumplimiento de las especificaciones técnicas y la calidad del producto final?

3.1.3 Actividad de reflexión inicial

¿Qué ocurriría si un vidrio estuviera mal instalado?

Técnica didáctica activa:

Aprendizaje Basado en Problemas (ABPr) mediante estudio de caso.

Desarrollo

El instructor presenta fotografías y un video corto de un sistema de ventanas con fallas de instalación (filtraciones, desprendimiento del sellante, empaques incorrectos y ruptura de vidrio).

En equipos los aprendices analizan:

- causas del problema;
- consecuencias para el cliente;
- riesgos para los trabajadores;
- normas técnicas posiblemente incumplidas;
- posibles soluciones.

Cada equipo socializa sus conclusiones y construye un mapa de causas y efectos.

Agrupación

Equipos colaborativos (4 aprendices).

Producto

- Mapa de causas y efectos.
- Conclusiones del análisis.

Ambiente requerido: Aula taller de carpintería en aluminio con condiciones industriales

Estrategias o técnicas didácticas activas: Aprendizaje Basado en Problemas (ABPr) mediante estudio de caso.

Materiales de formación: Perfiles de aluminio (correspondientes al sistema a ensamblar: corrediza, batiente, proyectante, etc.) accesorios.(Felpas, escuadras, ruedas, cierres y cerraduras, topes, manijas, tornillos, vidrios).

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje:

3.2.1 Contexto de la situación problema

¿Quién tiene el problema?

Una empresa del sector metalmecánico dedicada a la fabricación e instalación de ventanas en aluminio.

¿Dónde surge?

Durante la fase final de entrega de un salón comunitario.

¿Cuándo surge?

En la inspección de calidad previa a la entrega de la obra.

3.2.3 Causa del problema

Durante el almacenamiento de materiales se mezclaron diferentes tipos de vidrio, empaques y siliconas. Además, algunos operarios desconocen la normativa técnica vigente y los procedimientos adecuados para la instalación.

Como consecuencia existe riesgo de:

- filtraciones;
- desprendimiento del vidrio;
- incumplimiento de la normativa;
- accidentes laborales;
- insatisfacción del cliente.

Los aprendices deberán resolver esta situación aplicando procedimientos técnicos, normas de seguridad y criterios de calidad propios del desempeño laboral.

3.2.4 Descripción de la actividad:

Nombre: INSPECCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA DE VENTANALES

Técnica didáctica activa: Aprendizaje Colaborativo + Lluvia de ideas + Observación guiada.

Desarrollo

Cada equipo recibe:

- diferentes tipos de vidrio;
- varios empaques;
- siliconas;

- fichas técnicas;
- planos del sistema.

Los aprendices deberán identificar:

- tipos de vidrio;
- tipos de empaques;
- aplicaciones;
- posibles riesgos;
- errores de instalación.

Posteriormente elaboran un cuadro comparativo y socializan sus conocimientos previos.

Agrupación

Equipos colaborativos.

Producto

- Cuadro comparativo.
- Lista de conocimientos previos.

Ambiente requerido: Aula taller de carpintería en aluminio con condiciones industriales

Estrategias o técnicas didácticas activas: Aprendizaje Colaborativo + Lluvia de ideas + Observación guiada.

Materiales de formación: Computador, hojas cuadriculadas, escudras y lapiceros. Diferentes calibres de vidrio y empaques.

Material de apoyo: Anexo 1. carta de producción.

Duración de la actividad: 5 horas.

3.3 Actividades de apropiación:

Descripción de la actividad:

3.3.1 Actividades de aprendizaje

Acividad cognitiva (Saber)

Reconocer los tipos de vidrio, empaques, sellantes, normas técnicas y normas de seguridad requeridas para la instalación de sistemas de aluminio.

Actividad procedimental (Hacer)

Ejecutar el proceso de instalación de vidrios mediante la comprobación del material, clasificación de empaques, colocación de empaques, posicionamiento del vidrio y aplicación de sellantes conforme a las especificaciones técnicas.

Actividad valorativa-actitudinal (Ser)

Demostrar responsabilidad, trabajo en equipo, compromiso con la seguridad, orden y calidad durante la instalación del sistema de aluminio.

3.3.2 Actividades de aprendizaje a desarrollar (Anexo 01. FORMATO DE INSPECCIÓN TÉCNICA DEL VIDRIO)

3.3.2.1 Comprobar vidrio

Técnica didáctica activa: Aprendizaje basado en retos.

Instrucciones

1. **Verifique** el marcado del vidrio de acuerdo con la ficha técnica.
2. **Inspeccione** visualmente el vidrio para identificar defectos superficiales, garantizando su calidad.
3. **Compruebe** el calibre utilizando los instrumentos de medición establecidos.
4. **Compare** las dimensiones con el plano técnico del proyecto carta de roducción.
5. **Registre** los resultados de la inspección en el formato establecido.

Agrupación: Equipos colaborativos.

Producto: Formato de inspección del vidrio.

3.3.2.2 Clasificar empaques (Anexo 02. MATRIZ DE CLASIFICACIÓN DE EMPAQUES)

Técnica didáctica activa Aprendizaje por estaciones.

Instrucciones

1. **Identifique** cada tipo de empaque según sus características.
2. **Clasifique** los empaques de acuerdo con el sistema de aluminio.
3. **Seleccione** el empaque apropiado para cada perfil.
4. **Organice** los materiales siguiendo criterios técnicos.
5. **Justifique** la selección realizada.

Agrupación: Equipos colaborativos.

Producto: Matriz de clasificación.

3.3.2.3 Colocar empaques

Técnica didáctica activa Demostración práctica.

Instrucciones

1. **Ubique** el empaque correspondiente.

2. **Instale** el empaque siguiendo la secuencia técnica.
3. **Verifique** el ajuste uniforme.
4. **Corrija** las desviaciones encontradas.
5. **Compruebe** la continuidad del empaque.

Agrupación: Trabajo en parejas.

Producto: Sistema con empaques correctamente instalados.

3.3.2.4 Posicionar vidrios

Técnica didáctica activa

Simulación de proceso productivo.

Instrucciones

1. **Manipule** el vidrio utilizando los elementos de protección personal.
2. **Posicione** el vidrio sobre el sistema de aluminio.
3. **Centre** el vidrio según las especificaciones técnicas.
4. **Verifique** nivelación y alineación.
5. **Asegure** el vidrio antes del sellado.

Agrupación

Equipos colaborativos.

Producto

Vidrio correctamente instalado.

3.3.2.5 Aplicar sellantes

Técnica didáctica activa

Aprendizaje por demostración y práctica supervisada.

Instrucciones

1. **Seleccione** el sellante indicado para el sistema.
2. **Prepare** la superficie conforme al procedimiento técnico.
3. **Aplique** el sellante de manera uniforme.
4. **Verifique** la continuidad del cordón de sellado.
5. **Inspeccione** el acabado final garantizando la hermeticidad del sistema.

Agrupación

Trabajo individual.

Producto

Sistema completamente sellado.

3.3.3 Tipo de agrupación

Actividad	Agrupación
Reflexión inicial	Equipos colaborativos
Contextualización	Equipos colaborativos
Comprobar vidrio	Equipos colaborativos
Clasificar empaques	Equipos colaborativos
Colocar empaques	Equipos colaborativos
Posicionar vidrios	Equipos colaborativos
Aplicar sellantes	Equipos colaborativos

3.3.4 Productos de aprendizaje

Evidencias de desempeño

Elaboración carta de producción del sistema de aluminio

Elaboración lista de chequeo de calidad.

Evidencia fotográfica del proceso.

Elaboración informe técnico del proyecto.

Evidencias de producto

Sistema con empaques instalados.

Sistema de aluminio con vidrio instalado - sellado terminado.

Formato de inspección del vidrio.

Matriz de clasificación de empaques.

Evidencias de conocimiento

1.1 vidrios: tipos, usos, aplicaciones, calibres,marcado, sellantes.

1.2 siliconas, tipos, usos.

2.1 empaques: tipos, usos.

2.3 salud en el trabajo y seguridad industrial

2.4 normativa técnica de ventanas y puertas - aspectos generales

2.5 normativa técnica de sismo resistencia - elementos no estructurales

2.6 protocolos en caso de emergencia laboral, panorama de riesgos de la organización, plan de emergencia, plan de contingencia y señalización

Evidencias de aprendizaje:

Evidencias de desempeño

Elaboración carta de producción del sistema de aluminio

Elaboración lista de chequeo de calidad.

Evidencia fotográfica del proceso.

Elaboración informe técnico del proyecto.

Evidencias de producto

Sistema con empaques instalados.

Sistema de aluminio con vidrio instalado - sellado terminado.

Formato de inspección del vidrio.

Matriz de clasificación de empaques.

Evidencias de conocimiento

1.1 vidrios: tipos, usos, aplicaciones, calibres,marcado, sellantes.

1.2 siliconas, tipos, usos.

2.1 empaques: tipos, usos.

2.3 salud en el trabajo y seguridad industrial

2.4 normativa técnica de ventanas y puertas - aspectos generales

2.5 normativa técnica de sismo resistencia - elementos no estructurales

2.6 protocolos en caso de emergencia laboral, panorama de riesgos de la organización, plan de emergencia, plan de contingencia y señalización

3.3.5 Temporización

Sesión	Actividad	Tiempo
1	Reflexión inicial y análisis del problema	4 horas
2	Contextualización e identificación de conocimientos previos	4 horas
3	Corte de perfileria en alumio	15 horas
4	Ensamble de carpinteria de aluminio	25 horas
5	Clasificar empaques - Colocar empaques,	10 horas
6	Posicionar - vidrios Comprobar vidrio	10 horas

7 Aplicar sellantes 8 horas

8 Verificación de calidad, socialización del proyecto y evaluación 4 horas

Duración total: 80 horas distribuidas con una secuencia progresiva que integra el análisis del problema, la apropiación de conocimientos, la práctica técnica y la evaluación del producto final.

Ambiente requerido: Aula taller de carpintería en aluminio con condiciones industriales

Estrategias o técnicas didácticas activas: Demostración práctica.

Materiales de formación: Perfiles de aluminio (correspondientes al sistema a ensamblar: corrediza, batiente, proyectante, etc.) accesorios.(Felpas, escuadras, ruedas, cierres y cerraduras, topes, manijas, tornillos, vidrios).

Material de apoyo: Anexo 01. FORMATO DE INSPECCIÓN TÉCNICA DEL VIDRIO, **Anexo 02. MATRIZ DE CLASIFICACIÓN DE EMPAQUES, Anexo 03 Carta de producción.**

Instrumentos de evaluación:

Lista de chequeo de producto

Lista de chequeo de desempeño

Cuestionario

Duración de la actividad: 52 horas.

3.4 Actividades de Transferencia el Conocimiento:

Descripción de la actividad:

3.4.1 Producto, desempeño y conocimiento esperado (ajustado al proceso formativo)

Producto esperado

El aprendiz deberá entregar un **prototipo de sistema de ventanales en aluminio preensamblado y preparado para instalación**, en el cual se evidencie la correcta comprobación del vidrio, la clasificación y colocación de empaques, el posicionamiento del vidrio dentro del marco y la aplicación de sellantes como proceso de sellado previo. El producto debe mostrar alineación, ajuste adecuado de componentes, continuidad en el sellado, y cumplimiento de las especificaciones técnicas. Adicionalmente, se debe presentar un **registro técnico del proceso**, donde se evidencien las verificaciones realizadas y la aplicación de normas de seguridad durante la ejecución de las actividades.

Desempeño esperado

El aprendiz ejecuta de manera secuencial el proceso técnico de preparación del sistema de aluminio, realizando la comprobación del vidrio, la clasificación de empaques, la colocación de empaques, el posicionamiento del vidrio y la aplicación de sellantes como parte del proceso previo a la instalación. Durante su desempeño, aplica normas de seguridad y salud en el trabajo, utiliza adecuadamente los elementos de protección personal, identifica riesgos en el área de trabajo y demuestra orden, precisión y responsabilidad en el manejo de materiales. Asimismo, evidencia trabajo en equipo, comunicación efectiva y cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas en el proyecto formativo.

Conocimiento esperado

El aprendiz reconoce y aplica conocimientos sobre tipos de vidrio, calibres, usos, marcación y condiciones de calidad; identifica tipos de empaques y siliconas y su función dentro del sistema de aluminio; comprende la normativa técnica de ventanas y puertas, así como principios de sismorresistencia aplicados a elementos no estructurales; y aplica conceptos de seguridad y salud en el trabajo, uso de elementos de protección personal, identificación de riesgos, señalización, planes de emergencia y protocolos de contingencia en entornos productivos.

3.4.3 Instrucciones en secuencia (formación por procesos)

Técnica didáctica general

Aprendizaje basado en proyectos + simulación de proceso productivo + aprendizaje colaborativo guiado.

1. Comprobación del vidrio

1. **Identifica** el tipo de vidrio requerido según la ficha técnica del sistema de aluminio.
2. **Verifica** el calibre, dimensiones y marcado del vidrio utilizando instrumentos de medición adecuados.
3. **Inspecciona** el estado físico del vidrio para detectar defectos, fisuras o imperfecciones.
4. **Registra** los resultados de la inspección en el formato técnico correspondiente.
5. **Clasifica** el vidrio como apto o no apto según criterios de calidad establecidos.

2. Clasificación de empaques

1. **Reconoce** los tipos de empaques disponibles según su función en el sistema de aluminio.
2. **Clasifica** los empaques de acuerdo con sus características técnicas y compatibilidad con el perfil.
3. **Selecciona** los empaques adecuados según las especificaciones del sistema a ensamblar.
4. **Organiza** los empaques en orden lógico de uso para el proceso productivo.
5. **Justifica** la clasificación realizada con base en criterios técnicos.

3. Colocación de empaques

1. **Prepara** el perfil de aluminio verificando limpieza y condiciones adecuadas para el proceso.
2. **Ubica** el empaque correspondiente según el plano o guía técnica.
3. **Coloca** el empaque asegurando ajuste continuo y uniforme en el perfil.
4. **Verifica** la correcta fijación y alineación del empaque instalado.
5. **Corrige** desviaciones detectadas durante el proceso de colocación.

4. Posicionamiento de vidrios

1. **Manipula** el vidrio aplicando técnicas seguras y uso correcto de elementos de protección personal.
2. **Ubica** el vidrio dentro del marco de aluminio respetando la orientación definida.
3. **Ajusta** el vidrio asegurando centrado y alineación dentro del sistema.
4. **Verifica** la estabilidad inicial del conjunto antes del sellado.
5. **Confirma** el correcto asentamiento del vidrio en el sistema de empaques.

5. Aplicación de sellantes

1. **Selecciona** el sellante adecuado según las especificaciones técnicas del sistema.
2. **Prepara** la superficie eliminando polvo, grasa o humedad antes de la aplicación.
3. **Aplica** el sellante de forma continua y uniforme en las juntas correspondientes.
4. **Alisa** el sellado garantizando continuidad y acabado técnico adecuado.
5. **Verifica** la hermeticidad y calidad del sellado realizado.

Resultado del proceso formativo

El aprendiz evidencia la correcta preparación del sistema de aluminio con vidrio mediante la ejecución técnica de cada etapa del proceso, demostrando competencias en manejo de materiales, aplicación de normas técnicas y seguridad industrial, sin incluir aún la fase de instalación final.

Ambiente requerido: Aula taller de carpintería en aluminio con condiciones industriales

Estrategias o técnicas didácticas activas: Demostración práctica.

Materiales de formación: Perfiles de aluminio (correspondientes al sistema a ensamblar: corrediza, batiente, proyectante, etc.) accesorios.(Felpas, escuadras, ruedas, cierres y cerraduras, topes, manijas, tornillos, vidrios).

Material de apoyo: ANEXO 01. FORMATO DE INSPECCIÓN TÉCNICA DEL VIDRIO, ANEXO 02. MATRIZ DE CLASIFICACIÓN DE EMPAQUES, ANEXO 03. CARTA DE PRODUCCIÓN.

Instrumentos de evaluación:

Lista de chequeo de producto

Lista de chequeo de desempeño

Cuestionario

Duración de la actividad: 20 horas.

4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO.

Fase del proyecto formativo	Actividad del proyecto formativo	Actividad de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
EJECUCIÓN	ENSAMBLAR PERFILES Y ACCESORIOS DE ACUERDO CON CRITERIOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN DE LOS PRODUCTOS.	Acividad cognitiva (Saber) Reconocer los tipos de vidrio, empaques, sellantes, normas técnicas y normas de seguridad requeridas para la instalación de sistemas de aluminio. Actividad procedimental (Hacer) Ejecutar el proceso de instalación de vidrios mediante la	Evidencias de desempeño: Elaboración carta de producción del sistema de aluminio Elaboración lista de chequeo de calidad. Evidencia fotográfica del proceso. Elaboración informe técnico del proyecto. Evidencias de producto:	Evidencias de Desempeño: DISPONE CERROJOS Y FELPAS DE ACUERDOA SISTEMAS A ENSAMBLAR. REALIZA SELLADO DE VIDRIOS ACORDE CON LOS REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA Evidencias de Producto:	TÉCNICA: Formulación de preguntas INSTRUMENTO: Cuestionario TÉCNICA: Observación INSTRUMENTO: Lista de Chequeo de desmpeño TÉCNICA: Valoración del producto

		comprobación del material, clasificación de empaques, colocación de empaques, posicionamiento del vidrio y aplicación de sellantes conforme a las especificaciones técnicas. Actividad valorativa-actitudinal (Ser) Demostrar responsabilidad, trabajo en equipo, compromiso con la seguridad, orden y calidad durante la instalación del sistema de aluminio.	Sistema con empaques instalados. Sistema de aluminio con vidrio instalado - sellado terminado. Formato de inspección del vidrio. Matriz de clasificación de empaques. Evidencias de conocimiento: 1.1 vidrios: tipos, usos, aplicaciones, calibres,marcado, sellantes. 1.2 siliconas, tipos, usos. 2.1 empaques: tipos, usos. 2.3 salud en el trabajo y seguridad industrial 2.4 normativa técnica de ventanas y puertas - aspectos generales 2.5 normativa técnica de sismo resistencia - elementos no estructurales 2.6 protocolos en caso de emergencia laboral, panorama de riesgos de la organización, pla	COLOCA VIDRIOS DE ACUERDO CON NORMAS TÉCNICAS Y NORMAS DE SEGURIDAD	INSTRUMENTO: Lista de Chequeo de Producto.

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Alineación: Ajuste correcto de los elementos dentro de un sistema para que queden en una misma dirección o nivel, garantizando estabilidad y buen acabado

Calibre: Medida del espesor del vidrio que determina su resistencia, uso y compatibilidad con el sistema de aluminio.

Clasificación: Proceso de organización de materiales (como empaques o vidrios) según sus características, función o especificaciones técnicas.

Compatibilidad: Relación adecuada entre los componentes del sistema (vidrio, empaque, aluminio) que permite su correcto funcionamiento conjunto.

Empaque: Elemento flexible utilizado en sistemas de aluminio para fijar, amortiguar y asegurar el vidrio dentro del marco.

Especificación técnica: Conjunto de indicaciones detalladas que describen características, medidas y requisitos de un material o proceso constructivo.
Inspección: Revisión visual y técnica de un material o proceso para verificar que cumple con los requisitos de calidad establecidos.
Instalación (proceso previo): Conjunto de actividades preparatorias que permiten dejar listo un sistema antes de su montaje final, como posicionamiento y sellado.
Marcación: Identificación impresa o grabada en el vidrio que indica sus características técnicas como tipo, norma o fabricante.
Normativa técnica: Conjunto de reglas y estándares que regulan la fabricación, uso e instalación de materiales como vidrio y sistemas de aluminio.
Normas de seguridad: Lineamientos que buscan prevenir accidentes laborales y proteger la integridad del trabajador durante el desarrollo de una actividad.
Posicionamiento: Ubicación correcta del vidrio dentro del marco de aluminio, asegurando centrado, nivelación y ajuste adecuado.
Sellante: Material (generalmente silicona u otro compuesto) utilizado para sellar juntas, evitar filtraciones y garantizar hermeticidad.
Silicona: Compuesto químico flexible utilizado como sellante en sistemas de vidrio y aluminio por su adherencia y resistencia.
Sismorresistencia: Capacidad de una estructura o elemento no estructural de resistir movimientos sísmicos sin fallar o desprenderse.
Seguridad industrial: Conjunto de prácticas y normas orientadas a prevenir accidentes y riesgos en entornos de trabajo.
Sistema de aluminio: Conjunto de perfiles, vidrios, empaques y accesorios que forman estructuras como ventanas o fachadas.
Tolerancia: Margen permitido de variación en medidas o ajustes dentro de un proceso técnico sin afectar la calidad del resultado.

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

American National Standards Institute. (2020). *ANSI Z97.1: Safety glazing materials used in buildings – Safety performance specifications and methods of test*. https://www.ansi.org
ASTM International. (2021). *ASTM C920: Standard specification for elastomeric joint sealants*. https://www.astm.org
ASTM International. (2022). *ASTM C1036: Standard specification for flat glass*. https://www.astm.org
Colombia, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2010). *Reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR-10*. https://www.minvivienda.gov.co
Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2018). *NTC 1578: Vidrio para la construcción – Especificaciones generales*. ICONTEC.
Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2017). *NTC 1909: Ventanas y puertas – Requisitos generales de desempeño*. ICONTEC.
Ministerio del Trabajo de Colombia. (2019). *Decreto 1072 de 2015 – Decreto único reglamentario del sector trabajo (SG-SST)*. https://www.mintrabajo.gov.co

Occupational Safety and Health Administration. (2023). *Personal protective equipment (PPE)*. https://www.osha.gov
Schodek, D. L., Bechthold, M., Griggs, K., Kao, K., & Steinberg, M. (2014). *Structures* (8th ed.). Pearson.
Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2016). *Product design and development* (6th ed.). McGraw-Hill Education.

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	**Arq. Carolina Africano**	**Instructora**	**CIMM**	**02 de julio de 2026**

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					