



EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



VOLÚMEN 6.
TOMO IX.

EDIFICACIÓN.
HERRERÍA Y CARPINTERÍA.

REVISIÓN 2022

NORMATIVIDAD E INVESTIGACIÓN



**VOLUMEN 6. EDIFICACIÓN.
TOMO IX. HERRERÍA Y CARPINTERÍA.**

REVISIÓN 2022

ÍNDICE.

1	REFERENCIAS	4
2	HERRERÍA	4
2.1	Definición	4
2.2	Materiales	4
2.2.1	Perfiles de lámina de acero negra	4
2.2.2	Perfiles de aluminio	4
2.3	Requisitos de ejecución	5
2.4	Medición	7
2.5	Base de pago	7
3	CARPINTERÍA	8
3.1	Definición	8
3.2	Materiales	8
3.3	Requisitos de ejecución	9
3.4	Medición	11
3.5	Base de pago	11
4	CERRAJERÍA	11
4.1	Definición	11
4.2	Requisitos de ejecución	11
4.3	Medición	12
4.4	Base de pago	12
5	VIDRIERÍA	12
5.1	Definición	12
5.2	Requisitos de ejecución	12
5.3	Medición	15
5.4	Base de pago	15

1. REFERENCIAS

Existen conceptos que intervienen o pueden intervenir en la herrería y carpintería y que son tratados en otros tomos de este Volumen; dichos conceptos deberán sujetarse, en lo que corresponda, a lo indicado en las Generalidades del Tomo I para los materiales, ejecución, medición y base de pago.

CONCEPTO	TOMO	NUMERAL
Generalidades.	Tomo I	1
Señalamiento de protección en obras.	Tomo II	2.16

2. HERRERÍA

2.1 DEFINICIÓN

Son los elementos de un edificio que se elaboran con lámina negra rolada en frío, de fierro tipo comercial, con aluminio extruido u otros metales en perfiles o láminas fabricados en la obra o en taller.

2.2 MATERIALES

2.2.1 Perfiles de lámina de acero negra

A menos que el proyecto indique otra cosa, se utilizará lámina de acero rolada en frío, calidad ASTM A-366 (calidad comercial), calibre dieciocho (18).

Cuando en la elaboración de la herrería se empleen perfiles tubulares de lámina de acero éstos deberán satisfacer los siguientes requisitos:

- a) Las aristas de los perfiles deberán ser rectas, paralelas y definidas no sensiblemente vivas para que permitan su manejabilidad.
- b) La superficie de los perfiles será tersa, sin granos ni escamas que favorezcan la oxidación, su espesor será uniforme en toda la sección y no presentará abolladuras; tendrá una sección uniforme, con la precisión necesaria para que al ligarse entre sí, permitan formar superficies planas en la unión entre ellas. Su longitud no será menor de seis (6) metros.
- c) En el peso de los perfiles se permitirá una tolerancia de \pm cinco por ciento (5%).

2.2.2 Perfiles de aluminio

A menos que el proyecto indique otra cosa, se utilizarán perfiles clasificados con la aleación 6063-T5 con un anodizado de 15 micras.

Podrán utilizarse perfiles con pintura electrostática de 80 micras, previa autorización del Instituto.

Las secciones y tipo de perfiles verticales y horizontales será especificado por el proyecto o aprobado por la supervisión en función de la carga que soportará, presión del viento y área por cubrir, tomando en consideración los límites de resistencia y servicio de éstos. Los miembros horizontales que soporten el vidrio o cualquier otra carga muerta, deben diseñarse para no flambearse más de tres (3) milímetros de su longitud.

La dimensión mínima de las holguras y empotramientos para la colocación de vidrio o cristal será de doce punto siete (12.7) milímetros.

Para la tornillería se considerará el uso de aleaciones de aluminio. En elementos que estarán expuestos a la intemperie se usará acero galvanizado o acero al cromo níquel. Otro tipo de materiales deberán ser aislados del aluminio por medio de una capa o base de pintura bituminosa, con pintura a base de cromato de zinc o por medio de compuestos selladores para evitar el riesgo de la corrosión galvánica.

2.3 REQUISITOS DE EJECUCIÓN

El contratista presentará a la autorización de la supervisión, muestras de los materiales y perfiles que utilizará en los elementos de herrería.

En la elaboración de puertas, ventanas, cancelas, rejas, rejillas, pasamanos, cercados, tapajuntas, goteros y juntas de dilatación se observará, en términos generales, lo siguiente:

- a) El proyecto especificará la geometría de la pieza, tipo y calidad de materiales, refuerzos, anclajes, mecanismos y características de los perfiles.
- b) Toda la herrería será hermética e impermeable.
- c) Las partes móviles como ventilas, hojas de puertas o ventanas, manijas, cremalleras, pasadores, chapas, etc., deberán accionarse con facilidad y acoplarse a las partes fijas de manera que se produzca un cierre sellado.

Cuando un elemento se deslice apoyándose sobre otro de la misma pieza, la forma y acabado de las superficies de contacto deberán ser tales que el movimiento pueda efectuarse suavemente y sin tropiezos.

En la fabricación y colocación de puertas, las hojas deberán quedar colocadas a plomo y su movimiento se limitará con topes o los elementos señalados por el proyecto. El arrastre de las puertas deberá ser uniforme y de cinco (5) milímetros.

- d) La holgura máxima entre elementos fijos y móviles deberá ser de tres (3) milímetros, a menos que el proyecto indique otra cosa.

En elementos con una altura o longitud mayor de diez (10) Metros, se colocarán juntas de expansión y contracción.

- e) Todos los cortes, molduras o perforaciones de los perfiles de aluminio serán efectuados mecánicamente, de manera que al ser ensamblados, los marcos y las hojas tengan las esquinas cuadradas y las uniones libres de rebordes.
- f) A menos que el proyecto indique otra cosa, cada elemento deberá ser de una (1) sola pieza.
- g) La unión de dos (2) elementos por sus extremos, deberá hacerse en diagonal.
- h) Para garantizar la precisión en la forma y dimensiones del elemento, antes de unir sus elementos entre sí definitivamente, se armarán haciendo una presentación de los mismos en su correspondiente posición.
- i) La unión definitiva entre elementos que formen una pieza se hará de acuerdo con lo que fije el proyecto, con soldadura eléctrica, tornillería, remachado o engargolado.
- j) La herrería se colocará a plomo, a nivel y a escuadra, sujetándose por medio de taquetes y tornillos o por los dispositivos de anclaje previstos en el proyecto.

Los canceles en fachadas se fijarán al piso y a los elementos estructurales por medio de tornillería con taquetes. En canceles formados por varios tramos, las uniones entre éstos se harán ensambladas, precisamente en elementos verticales o postes formados con la misma sección. No se permitirá dañar o abrir cajas en los elementos estructurales para introducir los zancos o patas de anclaje.

- k) Las ventanas se fabricarán con piezas enteras, permitiéndose uniones únicamente en las esquinas con cortes a cuarenta y cinco grados (45°) o en los cambios de dirección.

El proyecto fijará cuáles ventanas deberán llevar elementos de protección, que serán formados con barras de acero de diez (10) milímetros de lado o diámetro, separadas quince (15) centímetros centro a centro.

- l) Los marcos y chambranas llevarán zancos o patas de anclaje de cinco (5) centímetros de longitud mínima, formados con solera de doce (12) milímetros de ancho por cuatro (4) milímetros de espesor, a menos que el proyecto indique otra cosa.
- m) Si los herrajes van empotrados, los cortes y rebajes se harán con exactitud y se fijarán con tornillos adecuados a la calidad del herraje.
- n) Cuando el proyecto indique el uso de soldadura eléctrica para unir elementos de una pieza, la unión se efectuará mediante cordón continuo, esmerilando a continuación la soldadura hasta obtener superficies completamente lisas.
- o) Cuando se indique el uso de tornillos para unir entre sí elementos de una pieza, sus roscas deberán cubrirse con un material impermeabilizante previamente aprobado por el Instituto. Si la pieza es de aluminio, deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar la formación de pares galvánicos.
- p) Cuando el proyecto especifique el uso de remaches, se tendrá especial cuidado al formar sus cabezas, con objeto de que resulten lo más uniformes posible, tanto en forma como en dimensiones.
- q) Cuando el material utilizado en la fabricación de una pieza sea susceptible de oxidarse, se protegerá con una capa de pintura anticorrosiva de acuerdo con lo indicado en el numeral 3 Recubrimiento de superficies con pintura, del Tomo VI Recubrimientos, de este Volumen.

Las molduras, juntas de construcción y tapajuntas, se fabricarán en tramos de la mayor longitud posible para reducir al mínimo el número de uniones; los tramos no deberán presentar alabeos o deformaciones.

2.4 MEDICIÓN

La fabricación y colocación de herrería se medirá tomando como unidad el metro cuadrado (m²) o la pieza (pza.) del elemento de herrería terminado según su tipo.

2.5 BASE DE PAGO

El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para el metro cuadrado (m²) o la pieza (pza.) del elemento de herrería terminado según su tipo. Estos precios unitarios incluyen lo que corresponda por el valor de adquisición de los perfiles, elementos de unión y sujeción, accesorios, herrajes, selladores; primarios anticorrosivos y demás materiales necesarios para la fabricación y colocación del elemento; la mano de obra, herramienta y equipo necesarios para la

fabricación y colocación del elemento; cargas, descargas, almacenamientos y acarreo en la obra de todos los materiales; transporte de los materiales a la obra; fabricación y colocación del elemento cualquiera que sea su altura; pruebas de operación, acabado final; limpieza de la obra; los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y descargas y en general todo lo necesario para la ejecución del concepto.

3. CARPINTERÍA

3.1 DEFINICIÓN

Se define como el conjunto de elementos fabricados con madera u otros materiales derivados de ella, en la obra o en taller, que se elaboran con fines constructivos o estéticos en un edificio.

3.2 MATERIALES

La calidad y características de los materiales serán especificadas en el proyecto o autorizadas por el Instituto.

A menos que el proyecto indique otra cosa, la madera utilizada en los trabajos de carpintería será sólida. Previa autorización del Instituto, podrán utilizarse hojas chapadas y contrachapadas que deberán satisfacer los requisitos establecidos en las normas oficiales mexicanas y en las normas mexicanas vigentes.

Se utilizará siempre madera de primera, es decir, que no tenga defectos como nudos, grietas, picaduras y manchas. Previa autorización del Instituto, podrá utilizarse madera de segunda, que presente algunos nudos y grietas pero no manchas ni picaduras.

Para efectos de esta norma, la madera se dividirá en los siguientes tipos:

Madera aserrada nueva. Es la madera cortada, obtenida por aserrado, constituida por hojas o láminas de madera maciza, escuadrada, con caras paralelas entre sí y cantos perpendiculares a las mismas, en longitudes variadas, sin tornear, curvar ni trabajar de otro modo, y que no ha sido utilizada aún. La madera aserrada suele presentarse en forma de vigas (jácenas), tablas, tablonés, planchas, polines, tablillas, listones, etc.

Madera contrachapada. Es la constituida por hojas de chapado cortadas (por lo menos tres) ensambladas generalmente en tableros; el contrachapado está formado generalmente por un número impar de hojas cuya hoja intermedia se denomina alma.

A menos que el proyecto indique otra cosa, toda la madera a utilizar estará completamente seca, con un contenido de humedad al interior de la pieza igual o inferior al dieciocho por ciento (18%).

3.3 REQUISITOS DE EJECUCIÓN

La unión entre dos o más piezas de madera que formen parte de un elemento se realizarán mediante ensamble, adhesivos, herrajes o la combinación de los anteriores.

A menos que el proyecto indique otra cosa, la unión entre dos (2) o más piezas se hará con tornillería.

En los ensambles se considerará lo siguiente:

- a) Los cortes de mayor profundidad se harán en la pieza de menor longitud.
- b) Tratándose de elementos sujetos a esfuerzos de cualquier índole, los cortes de mayor profundidad se ejecutarán en la pieza menos fatigada.

Cuando se empleen adhesivos se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- a) Las caras de contacto deberán estar completamente secas y limpias de polvo u otras materias extrañas.
- b) Se extenderá una capa continua de espesor uniforme que cubra completamente las superficies de contacto, sin goteo ni escurriduras.
- c) Las piezas se sujetarán mediante prensas o dispositivos similares durante el tiempo necesario para que el adhesivo adquiera resistencia, con la presión suficiente para que las superficies entren en contacto de manera uniforme y continua pero evitando que el adhesivo se escurra. Se utilizarán adhesivos a base de resinas de melamina de urea.

Las partes que vayan a empotrarse o quedar en contacto con mamposterías o concretos hidráulicos se protegerán para evitar que la humedad las afecte.

Se utilizarán clavicotes (elementos de madera de forma cilíndrica) para ocultar tornillos y clavos en la madera.

La colocación de bisagras, chapas, jaladeras y demás herramientas se llevará a cabo con precisión y limpieza evitando dañar los acabados. Las hojas de las puertas, cajones y demás mecanismos tendrán movimientos libres e independientes.

Las puertas, a menos que el proyecto indique otra cosa, se fabricarán conforme a lo siguiente:

- a) Las hojas no presentarán torceduras y deberán abrirse suavemente, sin roces ni forzaduras; al cerrarse asentarán totalmente en el marco ajustado con la cerrajería.
- b) Las puertas interiores o de intercomunicación, en vanos de muros interiores, serán preferentemente del tipo de tambor con forro de triplay

o fibracel, sujetas a marcos de madera por medio de tres (3) bisagras como mínimo.

- c) El tambor o bastidor estará formado con un cerco de madera de veinticinco (25) por treinta (30) milímetros de sección y cinco (5) tiras horizontales de madera de la misma escuadría, repartidas uniformemente en la longitud de la puerta. Llevarán refuerzos de madera maciza de quince (15) por treinta (30) centímetros y treinta (30) milímetros de espesor. Las tiras y el cerco llevarán ranuras para ventilación y evitar condensaciones de humedad. El forro será de material laminado o de triplay de tres (3) milímetros de espesor o del material que fije el proyecto.
- d) Los marcos se fabricarán con madera de pino o caoba de cincuenta (50) por veinticinco (25) milímetros y peinazo de veinticinco (25) por veinticinco (25) milímetros en sentido transversal, a treinta (30) centímetros de centro a centro, con un refuerzo para chapa en los dos costados y escuadras de ciento cincuenta (150) por ciento cincuenta (150) por veinticinco (25) milímetros en sus cuatro esquinas. Llevarán un emboquillado perimetral de madera de pino, cedro, etc., cuando lo indique el proyecto y/o el Instituto.
- e) Deberán llevar preparaciones para recibir la cerrajería y los rebajes para la colocación de las bisagras y demás herrajes.
- f) La holgura máxima entre el piso y la puerta será de un (1) centímetro; entre marco y puerta será de tres (3) milímetros.
- g) Todos los tambores llevarán chambranas.
- h) Se comprobará que los canes no estén flojos y se fijará el tambor a éstos utilizando por lo menos dos (2) tornillos en cada can. La longitud de los tornillos será igual o mayor de dos punto cinco (2.5) veces el espesor del tambor.
- i) El tambor deberá colocarse antes que los pisos, con el cabezal a nivel y los zancos a plomo y empotrados en el piso, ajustándose al muro para evitar que las chambranas queden despegadas o se haga necesario efectuar rebajes para ajustarlas.
- j) Las hojas de las puertas no se colocarán hasta que los niveles hayan sido comprobados. El arrastre máximo será de quince (15) milímetros.
- k) Las hojas deberán quedar a plomo, limitando su giro mediante topes de pared o de piso.

3.4 MEDICIÓN

La fabricación y colocación de carpintería se medirá tomando como unidad la pieza (pza.) del elemento de carpintería terminado y colocado según su tipo.

3.5 BASE DE PAGO

El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para la pieza (pza.) del elemento de carpintería terminado y colocado según su tipo. Estos precios unitarios incluyen lo que corresponda por el valor de adquisición de la madera, elementos de unión y sujeción, accesorios, herrajes, selladores y demás materiales necesarios para la fabricación y colocación del elemento; la mano de obra, herramienta y equipo necesarios para la fabricación y colocación del elemento; cargas, descargas, almacenamientos y acarreos en la obra de todos los materiales; transporte de los materiales a la obra; preparación y tratamiento de la madera, la fabricación y colocación del elemento cualquiera que sea su altura; acabado final del elemento; pruebas de operación, limpieza de la obra; los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y descargas y en general todo lo necesario para la ejecución del concepto.

4. CERRAJERÍA

4.1 DEFINICIÓN

Son los mecanismos que se instalan para asegurar, fijar, cerrar y abrir determinados elementos móviles que forman parte de un edificio.

4.2 REQUISITOS DE EJECUCIÓN

En los trabajos de cerrajería se observará en términos generales, lo siguiente:

- a) Los mecanismos se instalarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, previa autorización de la supervisión.
- b) Todos los cortes, rebajes, taladros y demás perforaciones necesarias para su instalación serán precisos.
- c) El proyecto indicará aquellos casos en que se requiera que los mecanismos de la cerrajería o una parte de ellos estén maestreados.
- d) Los mecanismos estarán debidamente lubricados con grasa grafitada; se desechará el uso de aceites.
- e) Todas las chapas a utilizar tendrán contra metálica.
- f) Durante el proceso de la obra se protegerán los mecanismos contra golpes o deterioro causados por manchas de pintura, barniz, etc. Al término de los trabajos el contratista entregará dos (2) juegos de llaves con etiqueta de cada una de las cerraduras.

- g) Las bisagras serán de acero, con un espesor mínimo de un (1) milímetro de espesor; previo a su colocación, serán aprobadas por la supervisión.
- h) La colocación de las bisagras se hará de tal forma que no dañe los acabados vecinos, ejecutándose con limpieza y apegándose a los módulos previamente establecidos para su colocación. Se procurará no dañar el acabado de las mismas y se verificará su correcto funcionamiento. En las bisagras de piso, se dejarán previstas las cajas adecuadas que las contengan.
- i) Cuando el proyecto especifique el uso de bibeles, éstos permitirán que la hoja se pueda desmontar sin destornillarla.
- j) Los tornillos que se utilicen serán de metal con el mismo acabado de herraje. No se permitirán ralladuras ni deformaciones en éstos.

4.3 MEDICIÓN

La colocación de la cerrajería se medirá tomando como unidad la pieza (pza.) colocada y terminada según su tipo.

4.4 BASE DE PAGO

El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para la pieza (pza.) del elemento de cerrajería colocado y terminado según su tipo. Estos precios unitarios incluyen lo que corresponda por el valor de adquisición de la pieza, elementos de unión y sujeción, accesorios, selladores y demás materiales necesarios para la colocación del elemento; la mano de obra, herramienta y equipo necesarios para su colocación; cargas, descargas, almacenamientos y acarreos en la obra de todos los materiales; transporte de los materiales a la obra; la colocación del elemento cualquiera que sea su altura; pruebas de operación; limpieza de la obra; los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y descargas y en general todo lo necesario para la ejecución del concepto.

5. VIDRIERÍA

5.1 DEFINICIÓN

Es parte de los materiales transparentes o translucidos, colocados en elementos de soporte adecuados para permitir el paso de la luz, separar y proteger determinadas zonas de un edificio.

5.2 REQUISITOS DE EJECUCIÓN

El material utilizado no deberá tener burbujas o defectos. No se admitirán piezas rotas, rajadas o desportilladas.

Los elementos en que se vayan a colocar los materiales de vidriería estarán secos y

libres de polvo.

El vidrio o el cristal nunca estarán en contacto directo con un marco metálico, a menos que el proyecto o el fabricante especifiquen otra cosa.

Los espesores de los vidrios o cristales deberán verificarse por el supervisor antes de su colocación, por medio de un calibrador.

Se deberá inspeccionar cada uno de los cantos de las piezas de vidrio o cristal con el objeto de separar las piezas dañadas, determinando las que deban aceptarse o rechazarse.

La vidriería deberá ser hermética al paso del agua.

Los vidrios se cortarán con carretilla de diamante y a regla seis (6) milímetros más cortos que las dimensiones del vano en que se van a colocar, despuntándoles las esquinas para dejar una holgura de tres (3) milímetros entre los marcos y el vidrio en todo su perímetro. El corte deberá ser limpio. No se aceptarán piezas mordidas o desconchadas; no deberán morderse los cantos para ajustar las piezas al momento de la colocación.

No se deberán ejecutar trabajos de colocación de vidrios cuando la temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0°C) y/o la velocidad del viento sea igual o mayor de cincuenta (50) kilómetros por hora.

A menos que el proyecto indique otra cosa, se utilizarán calzas de neopreno para garantizar la holgura de los vidrios con el marco.

El espacio mínimo para las calzas será al menos de dos punto cuatro (2.4) milímetros (3/32") y el empotramiento mínimo del cristal de seis (6) milímetros (1/4") cuando se rellene lateralmente con vinilo y de nueve punto cinco (9.5) milímetros (3/8") cuando se rellene con silicón.

La longitud de cada calza debe ser uno punto cinco (1.5) milímetros por cada metro cuadrado de área de cristal, pero no será menor de cien (100) milímetros. El ancho de las calzas será de mínimo uno punto cinco (1.5) milímetros menos que el ancho de la canal o perfil y de suficiente espesor para proporcionar el empotramiento mínimo recomendable y las holguras de los cantos de cristal, con objeto de asegurar que el cristal estará soportado bajo su ancho total y reducir el riesgo de desfase de las calzas durante la instalación. Si no se respeta lo anterior se puede ocasionar que se tengan puntos de concentración de esfuerzos en el cristal o producir fallas en el sellado.

Las calzas para piezas mayores de medio metro cuadrado (0.5 m²) o cristales

con espesores mayores de tres (3) milímetros se colocarán sobre dos calzas iguales de neopreno con dureza de 85 \pm 5 Shore A, distribuyéndose en los cuartos del claro. Cuando esto no sea posible, las calzas estarán equidistantes de la línea central del cristal.

En cristales de doce (12) milímetros o de mayor espesor, donde la longitud de las calzas de neopreno puede llegar a ser demasiado grande, podrán utilizarse calzas de plomo. Estas calzas no deben emplearse para unidad Duovent ni en cristal laminado. La longitud de cada calza de plomo será de ciento treinta (130) milímetros por cada metro cuadrado de área de cristal, pero no será menor de cien (100) milímetros.

Una vez colocadas las calzas, se procederá a extender una capa de mastique y colocar el vidrio presionándolo razonablemente hasta expulsar el mastique sobrante, teniendo especial cuidado en que el vidrio no quede en contacto con el marco metálico en ningún punto de su perímetro ni de sus paños.

Los mastiques no se recomiendan en aplicaciones donde existan fuertes vibraciones o movimientos

Si el marco es de madera, se colocará el vidrio directamente sobre ella sujetándolo por medio de clavillos y se aplicará el mastique por la cara exterior hasta formar un chaflán.

Si el marco es de hierro estructural en forma de ángulo o "T", se colocará el vidrio sujetándolo con grapas de alambre o de lámina. Se aplicará el mastique por la cara exterior y se formará un chaflán de sección triangular.

Como una variante para este tipo de marco, se aplicará una capa de cuatro (4) milímetros de espesor de mastique sobre ella para servir de asiento o cama al vidrio, el cual se sujetará con grapas. Se aplicará el mastique por el exterior hasta formar un chaflán por ambas caras.

Cuando el marco lleva junquillos sujeta-vidrios atornillables con pijas, se aplicará un asiento o cama de mastique con un espesor de cuatro (4) milímetros, se colocará el vidrio y se fijarán los junquillos. El espacio entre éstos y los vidrios, en un ancho de cuatro (4) milímetros, se rellenará con mastique por ambos lados.

El mastique se retacará con firmeza para obtener la mayor adhesión tanto al marco como al vidrio, repasando la superficie con una espátula cóncava ligeramente humedecida en solvente.

Se colocarán las grapas, junquillos o porta vidrios recargando de mastique en donde sea necesario.

El mastique se entallará dejándolo con pendiente hacia afuera, alrededor de su unión con el junquillo o portavidrio. Los vidrios deberán quedar perfectamente asentados en el mastique, sin movimientos ni vibraciones dentro del marco.

El mastique deberá secar durante mínimo tres (3) días, evitando el movimiento de puertas y ventanas en ese periodo.

Posteriormente, deberá pintarse para protegerlo y que tenga una mayor durabilidad.

Cuando se utilice silicón para asentar los cristales, se colocará una cinta adhesiva a cada lado de la junta para una mejor terminación. Esta cinta se removerá inmediatamente después de aplicado del silicón.

El silicón se aplicará a una temperatura no menor de cuatro grados Celsius (4°C) o mayor de sesenta grados Celsius (60°C).

La aplicación se hará con la pistola y se alisará con espátula humedecida en agua; la colocación del material debe hacerse de manera tal que la junta quede completamente rellena, evitando la introducción de aire.

Cuando los vidrios se coloquen sobre ventanas, cancelería o puertas de aluminio, los vidrios se asentarán en los vinilos sellándose con material termoplástico transparente. Los vidrios deberán quedar perfectamente asentados en los vinilos, sin movimientos o vibraciones dentro del marco en que fueron colocados.

Siempre que sea posible, la colocación se deberá hacer desde el interior del edificio. Cuando se efectúe por el exterior, se tomarán las precauciones necesarias para evitar accidentes, daños a terceros y a los propios trabajadores.

Terminada la colocación se señalarán en tal forma que sean claramente visibles en toda su superficie. El mastique no se deberá pintar hasta que no haya secado perfectamente.

5.3 MEDICIÓN

La vidriería se medirá tomando como unidad el metro cuadrado (m²) de vidrio o cristal colocado.

5.4 BASE DE PAGO

El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para el metro cuadrado (m²) de vidrio o cristal colocado. Estos precios unitarios incluyen lo que corresponda por el valor de adquisición del vidrio o cristal, colocación, sellador, calzas de neopreno, elementos de unión y sujeción, accesorios, selladores y demás materiales necesarios para la colocación del vidrio o cristal; la mano de obra,

herramienta y equipo necesarios para su colocación; cargas, descargas, almacenamientos y acarreos en la obra de todos los materiales; transporte de los materiales a la obra; limpieza preliminar, colocación de junquillos, cortes del material, colocación y esmerilado de aristas en su caso, colocación de vinilos, felpas, sellado, protección, maniobras, elevación, la colocación del elemento cualquiera que sea su altura; limpieza de la obra; los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y descargas y en general todo lo necesario para la ejecución del concepto.