

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
ET-IC-01		4	
Especificación	EPRI	Revisión	
1202-18	CONSTRUCCION E INSTALACION DE PISOS DE ALUMINIO EN PUENTE PEATONAL PROTOTIPO PARA BOGOTÁ D.C	1	
PROCESO			
INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

Control de Revisiones

Versión	Revisión	Fecha	Descripción Modificación	Folios
4	1	2019-12-19	Versión inicial del documento. A partir de la Resolución 10910 de 2019 se adoptan las especificaciones ET-IC-01 “ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO EN BOGOTÁ D.C.”	10

El documento original ha sido aprobado mediante el SID (Sistema Información Documentada del IDU). La autenticidad puede ser verificada a través del código



Participaron en la elaboración¹	Gabriel Alejandro Vargas Yaver, OAP / Ivan Alberto Caamano Murillo, DTE / Jairo Alexander Ibarra Trujillo, DTE / Jose Alberto Prieto Hernandez, DTE / Nattalia Angelica Romero Hermosilla, DTE / Oscar Mauricio Velasquez Bobadilla, DTE / Roberto Carlos Aleman Lopez, OAP / Stefania Olivera Rios, DTE / Vicente Edilson Leal Moreno, DTE / Yuly Caterin Diaz Jimenez, DTE /
Validado por	Isauro Cabrera Vega, OAP Validado el 2019-12-18
Revisado por	Joanny Camelo Yepez, DTE Revisado el 2019-12-18
Aprobado por	Diana Maria Ramirez Morales, SGDU Aprobado el 2019-12-19

¹El alcance de participación en la elaboración de este documento corresponde a las funciones del área que representan

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
ET-IC-01		4	
Especificación	EPRI	Revisión	
1202-18	CONSTRUCCION E INSTALACION DE PISOS DE ALUMINIO EN PUENTE PEATONAL PROTOTIPO PARA BOGOTÁ D.C	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE PISOS DE ALUMINIO EN PUENTE PEATONAL PROTOTIPO PARA BOGOTÁ D.C.

CONTENIDO

	Pág.
1202.1 ALCANCE	3
1202.2 MARCO NORMATIVO	3
1202.3 DEFINICIONES	4
1202.4 MATERIALES	4
1202.5 EQUIPO	5
1202.6 REQUERIMIENTO	5
1202.7 CONDICIONES DE ENTREGA PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS	8
1202.8 UNIDAD DE MEDIDA	9
1202.9 FORMA DE PAGO	10
1202.10 ITEM DE PAGO	10

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
ET-IC-01		4	
Especificación	EPRI	Revisión	
1202-18	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE PISOS DE ALUMINIO EN PUENTE PEATONAL PROTOTIPO PARA BOGOTÁ D.C	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

1202.1 ALCANCE

La presente Especificación tiene como alcance establecer los requerimientos mínimos que se deben cumplir para la construcción e instalación de pisos en aluminio para tableros de puentes peatonales prototipo para Bogotá D.C.

1202.2 MARCO NORMATIVO

AIS. ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERIA SISMICA

- [1] Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes – CCP-14(Sección 7). Norma desarrollada por la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. Bogotá, Colombia, 2014.
- [2] Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente – NSR-10 (Capítulo F.7). Norma desarrollada por la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. Bogotá, Colombia, 2010.

ASTM. AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS

- [1] ASTM A370 Especificación estándar para el ensayo de tracción y flexión para varillas de alta resistencia.
- [2] ASTM G65 Especificación estándar para el ensayo de desgaste abrasivo, con arena seca y rueda de caucho.
- [3] ASTM E8/E8M Especificación estándar para el ensayo de tensión y módulo de elasticidad en elementos metálicos.
- [4] ASTM E18 Especificación estándar para el ensayo de dureza de Rockwell en materiales metálicos.
- [5] ASTM E290 Especificación estándar para el ensayo de flexión para la ductilidad de metales.

AWS. AMERICAN WELDING SOCIETY

- [1] AASHTO/AWS D.1.2M/D1.2 – 2015 AN AMERICAN NATIONAL STANDARDS – Código de soldadura de aluminio.

IDU. INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO

- [1] Cartilla de mobiliario urbano del instituto de desarrollo urbano. Bogotá, Colombia, 2007.
- [2] Cartilla para el puente peatonal prototipo. Bogotá, Colombia, 2009.
- [3] Especificación IDU-1210 - Protección de estructuras metálicas nuevas en acero al carbono no galvanizado.
- [4] Especificación IDU-1211 - Protección de estructuras metálicas nuevas en acero al carbono galvanizado.
- [5] Especificación IDU-1220 - Soldaduras en estructura metálica nueva fabricadas en acero al carbono.

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
ET-IC-01		4	
Especificación	EPRI	Revisión	
1202-18	CONSTRUCCION E INSTALACION DE PISOS DE ALUMINIO EN PUENTE PEATONAL PROTOTIPO PARA BOGOTÁ D.C	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

1202.3 DEFINICIONES

- Aleación: Combinación o unión entre dos o más materiales metálicos, como hierro, plomo, cobre, etc.
- Aluminio: Metal no ferromagnético empleado en numerosos sectores de la industria gracias a sus propiedades físicas y mecánicas, tales como: tensión, flexión, tenacidad, maleabilidad y ductilidad. Símbolo químico (Al).
- Corrosión: Destrucción o deterioro electroquímico que sufre un material, por la reacción con el medio que lo rodea. Generalmente como resultado de la corrosión se compromete la función de un metal, se produce daño a sus alrededores, o daños en el sistema técnico en el que está incluido. En términos generales, todos los metales, con la posible excepción de los metales preciosos, se corroen y destruyen con el tiempo.
- Durabilidad: Capacidad que tiene un material para resistir la acción del clima, el ataque químico, abrasión y otras condiciones directamente relacionadas con el medio que lo rodea.
- Fatiga: Daño por agrietamiento gradual ocurrido a un miembro estructural sometido a la aplicación repetitiva de un esfuerzo.
- Lámina: Producto laminado plano, cuyo espesor esta entre 0.15 mm y 6,35 mm.
- Par galvánico: Diferencia de potencial electroquímico entre dos elementos.
- Perno: Pieza en acero cilíndrica, larga y de cabeza redonda que se asegura por el extremo opuesto con una tuerca o remache. Se usa para la conexión de piezas en obras de ingeniería.
- Plancha: Producto laminado plano, cuyo espesor es superior a 6,35 mm.

1202.4 MATERIALES

Los requisitos que se exigen en esta Especificación para garantizar la calidad del material es un conjunto de propiedades que buscan garantizar un adecuado desempeño ante las solicitudes de la infraestructura de puentes peatonales. La evaluación de los materiales no se centra en un único parámetro sino en el conjunto de estos. Por tal motivo, la aprobación de los materiales a ser empleados debe ser sustentada mediante un informe técnico desarrollado por el Contratista de Obra, que incluya las fichas técnicas de cada uno de los materiales a implementar, el certificado de calidad suministrado por el proveedor y el soporte de la realización de los ensayos relacionados en la Tabla 1202.1.

El Interventor debe validar la información suministrada por el Contratista de Obra en el informe técnico, en función de los requisitos establecidos en esta Especificación con respecto al material para las actividades de construcción e instalación de pisos de aluminio en puentes peatonales prototipo para Bogotá D.C.

Tabla 1202.1

Requisitos del material a implementar para la construcción de pisos en aluminio (Nota 1)

Ensayo	Norma de Ensayo	Requisitos mínimos
Aluminio		
Ensayo de tracción (MPa)	ASTM E8/E8M	290
Módulo de elasticidad (MPa)	ASTM E8/E8M	60000
Ensayo de flexión (MPa)	ASTM E290	0.90

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
ET-IC-01		4	
Especificación	EPRI	Revisión	
1202-18	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE PISOS DE ALUMINIO EN PUENTE PEATONAL PROTOTIPO PARA BOGOTÁ D.C	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

Tabla 1202.1

Requisitos del material a implementar para la construcción de pisos en aluminio (Nota 1)

Ensayo	Norma de Ensayo	Requisitos mínimos
Desgaste, mínimo (mg/rev)	ASTM D3389	0.09
Dureza, HB (T6)	ASTM E18	100
Pernos		
Ensayo de tracción (ksi)	ASTM A370	60

(1) Los certificados del productor constituyen suficiente evidencia de conformidad con los estándares.

1202.5 EQUIPO

Todos los equipos empleados deben ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados, y requieren de la aprobación previa del Interventor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten a los requerimientos de ejecución de los trabajos y el cumplimiento de las exigencias de calidad establecidas en esta Especificación.

A continuación, se relacionan los equipos mínimos, que el Contratista de Obra debe tener dispuestos para asegurar la correcta ejecución de los trabajos de instalación y construcción de pisos de aluminio.

- Plomada.
- Pulidora.
- Destornillador.
- Alicata.
- Martillo.
- Tensionador de pernos.

Adicionalmente, se requiere disponer de herramientas menores y sistemas de seguridad instalados. Para los equipos que aplique, se debe entregar al Interventor los certificados de calibración vigentes.

1202.6 REQUERIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

1202.6.1 Consideraciones generales

Se debe facilitar el acceso a las áreas objeto de inspección, incluso las áreas de difícil acceso, de tal forma que sea posible cumplir con la verificación de todos los requisitos de calidad exigidos por las normas, la presente Especificación y las recomendaciones de los fabricantes.

Todo el personal involucrado en la instalación y construcción de pisos de aluminio en puentes peatonales prototipo para Bogotá D.C (oficiales y ayudantes), debe estar capacitado en los diversos riesgos relacionados con las facilidades de acceso y herramientas especializadas.

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
ET-IC-01		4	
Especificación	EPRI	Revisión	
1202-18	CONSTRUCCION E INSTALACION DE PISOS DE ALUMINIO EN PUENTE PEATONAL PROTOTIPO PARA BOGOTÁ D.C	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

1202.6.2 Condiciones de seguridad para la construcción de pisos en aluminio

Se deben establecer todas las precauciones necesarias para proteger el personal, la infraestructura vial y/o espacio público y las propiedades de terceros, de accidentes debido a caídas y otros peligros. Las recomendaciones que aquí se hacen no son absolutas y no suplantán o reemplazan otras medidas que cubran condiciones inseguras.

1202.6.3 Procesos de construcción e instalación de pisos en aluminio

Con el fin de garantizar la calidad en el proceso de construcción de pisos en aluminio para puentes peatonales prototipo para Bogotá D.C, se debe tener en cuenta los requisitos de la sección 7 de la norma CCP-14 o el capítulo F de la NSR-10, en cuanto a los estados limites (pandeo, arrugamiento, fatiga, fractura y resistencia) para el diseño de elementos y conexiones. Adicionalmente, se deben considerar las disposiciones que se expresan en el numeral 9.8.4 de la CCP-14 relacionados con tableros ortotrópicos.

Previo a la instalación y construcción, el Interventor debe validar los planos record, en los cuales se deben incluir los detalles modulares del piso de aluminio.

El sistema de piso en aluminio extruido se debe fabricar con una aleación estructural de aluminio AA6070 o similar, con una dureza mínima de T6, cumpliendo con los diferentes ensayos descritos en el numeral 1202.4 del presente documento. Dicho piso debe estar compuesto por una serie de perfiles que dependen del diseño, los cuales se fijan a la estructura metálica mediante tornillos autoperforantes No.12-24 x 1 ¼", punta broca 5/16" y arandela de neopreno. Estos elementos deben contar con un acabado adecuado. Adicionalmente se debe tener un aislamiento compuesto por una banda de neopreno de cinco (5) mm de espesor en cada uno de los apoyos de la estructura metálica.

Las especificaciones de las conexiones pernaadas se deben basar en el numeral 7.14.2 del CCP-14, cuyos empalmes deben ser galvanizados según la norma ASTM C325.

Para la instalación del piso en aluminio, se deben llevar a cabo las etapas relacionadas a continuación.

1202.6.3.1 Verificación de la estructura de apoyo en acero

Se debe realizar la verificación de los siguientes aspectos de la estructura de acero (apoyo del piso de aluminio), basándose en lo establecido en los planos record:

- Geometría del sistema de apoyo del piso en aluminio, para conformar el tablero del puente, que incluye revisión de la nivelación (cotas apoyadas en labores de topografía), de las viguetas en acero, y la separación entre ejes.
- Recubrimiento de los elementos galvanizados o no galvanizados que hacen parte de la estructura metálica de apoyo, basándose en el cumplimiento de las especificaciones técnicas IDU-1210 e IDU-1212.
- Estado de cada una de las conexiones soldadas basándose en lo establecido en la Especificación técnica IDU-1220, y AASHTO/AWS D.1.2M/D1.2.

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
ET-IC-01		4	
Especificación	EPRI	Revisión	
1202-18	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE PISOS DE ALUMINIO EN PUENTE PEATONAL PROTOTIPO PARA BOGOTÁ D.C	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

1202.6.3.2 Montaje de piso

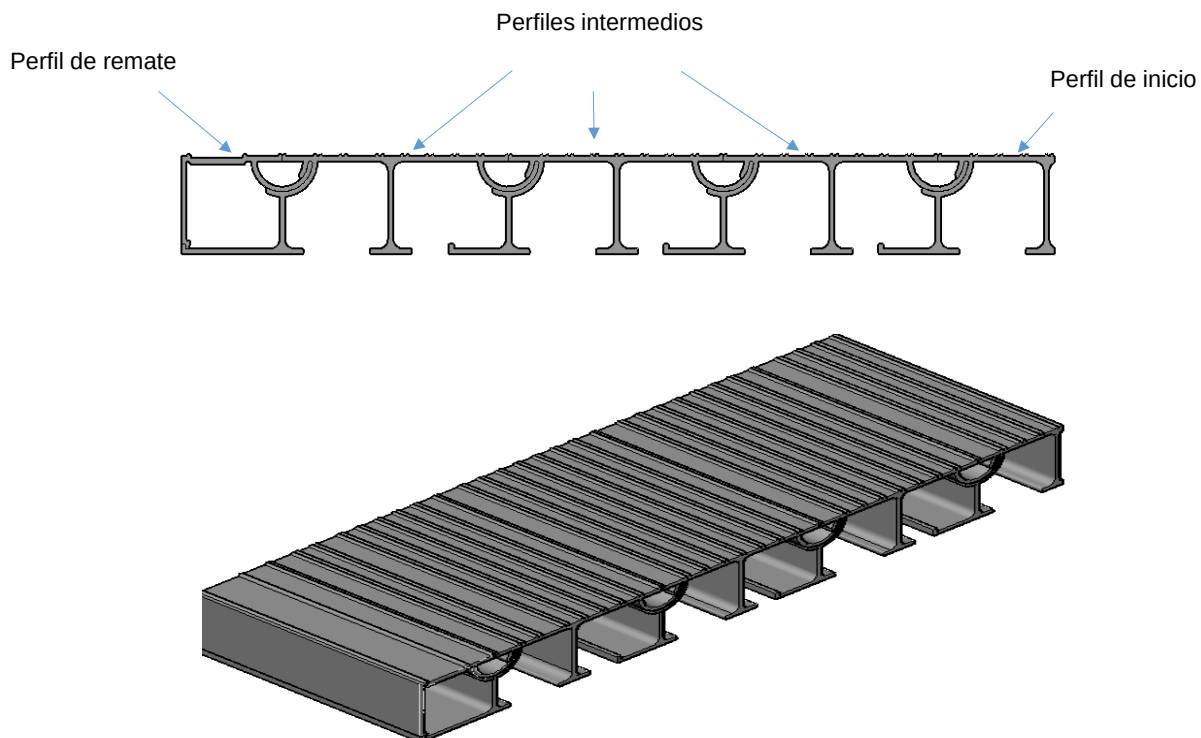
Inicialmente se debe hacer la instalación de un hilo de guía en uno de los extremos del área de la estructura con el fin asegurar la nivelación durante el montaje.

Posteriormente, se debe instalar el perfil de inicio que se especifica en la Ilustración 1202.1, sobre las viguetas de la estructura metálica del puente, mediante tornillos autoperforantes con capota. En esta misma zona se debe colocar el respectivo aislante de neopreno, entre el perfil de aluminio y la vigueta de la estructura metálica, garantizando un par galvánico.

El paso siguiente es instalar los diferentes perfiles intermedios, los cuales se unen al perfil de inicio mediante tornillos autoperforantes. Finalmente se une el sistema anterior (perfil de inicio y perfiles intermedios) con el perfil de remate (Ver Ilustración 1202.1). El número de tornillos autoperforantes necesarios para la instalación de cada tipo elemento dependen del proyecto.

1202-18

Ilustración 1202.1
Esquema de instalación de piso en aluminio para puente peatonal prototipo para Bogotá D.C
(Nota 1)



- (1) Se presenta de forma ilustrativa el procedimiento de armado de los pisos de aluminio, ya que el número de perfiles intermedios en un proyecto real dependen del diseño.

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
ET-IC-01		4	
Especificación	EPRI	Revisión	
1202-18	CONSTRUCCION E INSTALACION DE PISOS DE ALUMINIO EN PUENTE PEATONAL PROTOTIPO PARA BOGOTÁ D.C	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

1202.7 CONDICIONES DE ENTREGA PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

1202.7.1 Controles generales

Durante la ejecución de los trabajos, tanto el Interventor como el Contratista de Obra, deben realizar los siguientes controles principales:

- Comprobar que los materiales a utilizar cumplen todos los requisitos de calidad establecidos en la presente Especificación.
- Asegurar el estado óptimo del sitio de obra, las herramientas y equipos necesarios para la ejecución de las actividades establecidas en la presente Especificación.
- Verificar el cumplimiento de todas las medidas requeridas sobre seguridad y medio ambiente, de acuerdo con lo establecido en la Especificación 102-18.
- Garantizar la calidad de los pisos en aluminio, mediante las labores de inspección visual y los ensayos relacionados en la presente Especificación.

1202.7.2 Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

Todos los ensayos y mediciones requeridas para el recibo de los trabajos especificados deben estar a cargo del Interventor y del Contratista de Obra, salvo que el pliego de condiciones establezca otra cosa.

Aquellas áreas donde los defectos de calidad y las irregularidades excedan las tolerancias deben ser corregidas por el Contratista de Obra, de acuerdo con las instrucciones del Interventor y a satisfacción de éste, sin costo adicional para el Instituto de Desarrollo Urbano.

1202.7.2.1 Ensayos de aseguramiento de la calidad

En la Tabla 1202.2, se presentan los ensayos que deben ser ejecutados por el Contratista de Obra y/o el Interventor, dando cumplimiento a lo establecido en la Especificación 103-18. Además, debe tener en cuenta las disposiciones establecidas en el numeral de aseguramiento de la calidad de la Especificación 102-18.

Tabla 1202.2
Ensayos de verificación de calidad en la construcción de pisos en aluminio (Nota 1)

Ensayo	Norma de Ensayo	Cantidad y frecuencia de ensayo		Criterio para la validación	
		Contratista de Obra	Interventor	Promedio de muestras	Determinación individual
Ensayo de tracción	ASTM E8/E8M	3 cada 150m ²	3 cada 150m ²	≥ 100%	≥ 100%
Módulo de elasticidad	ASTM E8/E8M	3 cada 150m ²	3 cada 150m ²	≥ 100%	≥ 100%
Ensayo de flexión	ASTM E290	3 cada 150m ²	1 cada 150m ²	≥ 100%	≥ 100%
Desgaste	ASTM D3389	3 cada 150m ²	1 cada 150m ²	≤ 100%	≤ 100%
Ensayo de fatiga (Nota 2)	Protocolo Fatiga Contrato IDU-791-2017	1 cada 150m ²	Inspección	N/A	2.0 mm

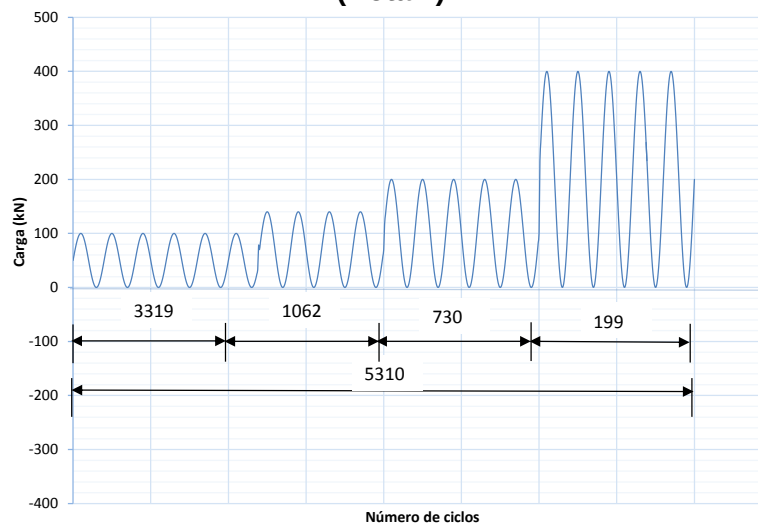
CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
ET-IC-01		4	
Especificación	EPRI	Revisión	
1202-18	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE PISOS DE ALUMINIO EN PUENTE PEATONAL PROTOTIPO PARA BOGOTÁ D.C	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

Tabla 1202.2
Ensayos de verificación de calidad en la construcción de pisos en aluminio (Nota 1)

Ensayo	Norma de Ensayo	Cantidad y frecuencia de ensayo		Criterio para la validación	
		Contratista de Obra	Interventor	Promedio de muestras	Determinación individual
Ensayo de punzonamiento (Nota 3)	Protocolo Punzonamiento Contrato IDU-791-2017	1 cada 150m ²	Inspección	N/A	≥ 6 kN

- (1) Los requisitos mínimos dependen del diseño del piso en aluminio y deben ser como mínimo los que se especifican en la Tabla 1202.1 Se debe realizar una inspección visual, donde se revisen daños asociados al proceso de instalación (fisuras, desniveles, entre otros).
- (2) Ensayo basado en el espectro de cargas que se presente en la Ilustración 1202.2, donde se simule mínimo cinco (5) años de servicio y se garantice un comportamiento estructural adecuado, es decir que no se presenten daños (fisuras, agrietamiento, desgarres, etc.) en ninguna de las partes de los elementos que conforman el piso. Para garantizar que no se presentan deformaciones excesivas, en dicho ensayo se deben presentar deformaciones verticales normales menores o iguales a 2 mm. Este ensayo de aceptación de fatiga debe cumplir con las recomendaciones que se especifican en el numeral F.7.8.4 de la norma NSR-10.
- (3) Se debe garantizar una carga mínima de punzonamiento de 6.0 kN.

Ilustración 1202.2
Espectro de carga para un día de actividad (Nota 1)



- (1) Este espectro de carga es válido hasta el 2020. Se debe actualizar basados en la determinación de la proyección del tráfico peatonal.

1202.8 UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida para la construcción e instalación de pisos en aluminio para puentes peatonales prototipo para Bogotá D.C. es el metro cuadrado (m²), aproximado al entero, de acuerdo con las exigencias de esta Especificación y las dimensiones o cotas señaladas en los documentos del proyecto, u ordenadas en la obra por el Interventor.

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
ET-IC-01		4	
Especificación	EPRI	Revisión	
1202-18	CONSTRUCCION E INSTALACION DE PISOS DE ALUMINIO EN PUENTE PEATONAL PROTOTIPO PARA BOGOTÁ D.C	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

Cuando el cómputo de la fracción decimal de la obra aceptada resulte mayor o igual a cinco décimas de metro cuadrado (≥ 0.5 m), la aproximación al entero se realiza por exceso, y cuando sea menor de cinco décimas de metro cuadrado (< 0.5 m²), se realiza por defecto.

1202.9 FORMA DE PAGO

El pago se realiza al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta Especificación y a satisfacción del Interventor.

El precio unitario debe incluir todos los costos relacionados con la fabricación, montaje, transporte e instalación. También debe incluir los costos de materiales y equipos que se indican en los numerales 1202.4 y 1202.5 respectivamente.

Dentro de lo anteriormente citado está implícito el personal y todas las actividades relacionadas con los requerimientos para la ejecución de los trabajos establecidos en el numeral 1202.6.

1202.10 ITEM DE PAGO

1202.10.1	Construcción e instalación de pisos en aluminio para puentes peatonales prototipo para Bogotá D.C.	Metro cuadrado (m ²)
-----------	--	----------------------------------