Firmado digitalmente por CASTILLO CASTILLO Efrain Neil FAU 20131379944 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09.04.2025 12:10:19 -05:00

Firmado digitalmente por: DE LA CRUZ MEDINA Jonathan Nazareno FAU 20131379944 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 09/04/2025 12:28:25-0500

Firmado digitalmente por: GUZMAN CARDENAS Evelyn Vanessa FAU 20131379944 soft
Motivo: Por encargo
Fecha: 09/04/2025 12:44:29-0500

FICHA DE HOMOLOGACIÓN

Firmado digitalmente por: TORO ITA Ariela Ursula FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 12:34:10-0500

I. DESCRIPCIÓN GENERAL

Código del CUBSO	:	**30121716 - 00392915**
Denominación del requerimiento	:	Puente Metálico Modular de armado rápido
Denominación técnica	:	Estructura modular de puente de armado rápido
Unidad de medida	:	Unidad
Homologación Parcial	:	No
Resumen	:	Estructura de puente, constituida por armaduras longitudinales, formadas por paneles prefabricados modulares de acero conectadas en forma longitudinal mediante pasadores (pines o bulones), con vigas transversales tendidas entre paneles que soportan una calzada de tableros de acero; además de los elementos modulares de lanzamiento y equipos (rodillos planos y/o basculantes, polines, gatas, torquímetro y otros elementos propios), herramientas y manuales que indiquen los esfuerzos permisibles para distintas combinaciones de luces. La adquisición de estructuras de puentes metálicos modulares permitirá contar con estructuras provisionales de rápida instalación para mejorar la transitabilidad en las carreteras en corto plazo, ante cualquier eventualidad, así como, proporcionar adecuadas condiciones de transitabilidad vehicular en las carreteras.

QUINTE LAZARO Jose Walter FAU 20503503639 soft

Firmado digitalmente por QUINTE LAZARO Jose Walter FAU 20503503639 soft
Nombre de reconocimiento (DN): c=PE, st=Lima-Lima, l=Lima, o=PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL - PROVIAS NACIONAL, 2.5.4.97=NTRPE-20503503639, ou=EREP_PJ_RENIEC_SOLICITUD:00000983271, uid=20503503639, sn=QUINTE LAZARO, givenName=Jose Walter, serialNumber=PNOPE-22518800, cn=QUINTE LAZARO Jose Walter FAU 20503503639 soft
Fecha: 2025.04.09 11:31:20 -05'00'

Firmado digitalmente por: PACHECO TRUJILLO Dangelo Henry FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 11:19:52-0500

II. DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA

Firmado digitalmente por: MOYA GOYCOCHEA Rafael Cesar FAU 20131379944 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 09/04/2025 12:53:32-0500

II.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

II.1.1 Características y especificaciones

N°	Características	Especificación	Documento Técnico de Referencia
CARGA VIVA VEHICULAR DE DISEÑO			
01	Diseño con Cargas Vivas de Vehículos	La carga viva designada es la Sobrecarga Americana HL-93, de las Especificaciones AASHTO LRFD, que consiste en una combinación de: • Camión de diseño ó tándem de diseño y, • Carga distribuida de diseño.	Manual de Puentes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aprobado mediante Resolución Directoral N° 019-2018-MTC/14 Numeral 2.4.3.2.2 Diseño con Cargas Vivas de Vehículos Numeral 2.4.3.2.2.1 Generalidades.

FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft

FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft
2025.04.09 09:32:56 -05'00'

MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft

Firmado digitalmente por MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft
Fecha: 2025.04.09 10:20:18 -05'00'

02	Ciclos de carga	1 000 000 (mínimo) (Véase Nota 01)	Establecido por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones
03	Deflexión	L/800 (máxima) (Véase Nota 01)	

ESTRUCTURA DEL PUENTE MODULAR			
04	Longitud de módulo	Cada panel o módulo tendrá 10 (diez) pies de longitud, se aceptarán tolerancia en la longitud hasta de +/- 5 cm	Establecido por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones
05	Ancho del puente		
5.1	Para un Carril	• Ancho de Calzada para un carril de 4,20 m con tolerancia de 1% en la medida • Ancho efectivo, incluye junta de separación entre tableros, para el cálculo del ancho efectivo no se tomará en cuenta los anchos ocupados por los bordillos. • Ancho libre de 4,70 m El ancho de la junta de separación de los tableros de pisos metálicos no será mayor a 1 cm (Véase Nota 02)	Establecido por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones
5.2	Para dos Carriles	• Ancho de Calzada para dos carriles de 7,35 m con tolerancia de 1% en la medida • Ancho efectivo, incluye junta de separación entre tableros, para el cálculo del ancho efectivo no se tomará en cuenta los anchos ocupados por los bordillos. • Ancho libre de 7,50 m El ancho de la junta de separación de los tableros de pisos metálicos no será mayor a 1 cm (Véase Nota 02)	

Firmado digitalmente por: PACHECO TRUJILLO Dangelo Henry FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 11:25:40-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: GUZMAN CARDENAS Evelyn Vanessa FAU 20131379944 soft
Motivo: Por encargo
Fecha: 09/04/2025 12:44:55-0500

FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft
FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft 2025.04.09 09:33:22 -05'00'
MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft
Firmado digitalmente por MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft Fecha: 2025.04.09 10:20:39 -05'00'
FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: TORO ITA Ariela Ursula FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 12:34:45-0500

06	Ancho de la pasarela peatonal	1,20 m de ancho mínimo interior	Establecido por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
07	Peso	1,50 toneladas por elemento individual como máximo	
08	Línea de paneles por lado	Mínimo doble línea de paneles por lado (Véase Nota 03)	Establecido por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones
09	Intercambiabilidad de componentes	Intercambiabilidad de piezas o componentes del mismo tipo Debe cumplirse para todos los puentes que resulten, desde los 04 módulos hasta 20 módulos	Establecido por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones

TABLERO DE PISO Y VIGAS TRANSVERSALES			
10	Diseño con Cargas Vivas de Vehículos	La carga viva designada es la Sobrecarga Americana HL-93, de las Especificaciones AASHTO LRFD, que consiste en una combinación de: • Camión de diseño ó tándem de diseño y, • Carga distribuida de diseño.	Manual de Puentes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aprobado mediante Resolución Directoral N°019-2018-MTC/14 Numeral 2.4.3.2.2 Diseño con Cargas Vivas de Vehículos Numeral 2.4.3.2.2.1 Generalidades
11	Ciclos de carga	1 000 000 (mínimo)	Establecido por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones
12	Deflexión	L/800 (máxima)	
MATERIALES			
13	Elementos principales (paneles modulares, tableros de piso, vigas transversales y cordones)	Los aceros usados para la fabricación de los componentes indicados deberán cumplir con las especificaciones, establecidas para Estructuras Metálicas en la Tabla 2.5.3.1-1 Propiedades Mecánicas Mínimas de Aceros Estructurales según su Forma, Resistencia y Espesor y el diseño deberá estar basado en las propiedades mínimas indicadas	Manual de Puentes del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, aprobado mediante Resolución Directoral N°019-2018-MTC/14 Numeral 2.5.3 Acero para Estructuras Metálicas

Firmado digitalmente por: PACHECO TRUJILLO Dangelo Henry FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 11:25:53-0500

FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft
FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft 2025.04.09 09:33:48 -05'00'

MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft
Firmado digitalmente por MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft
Fecha: 2025.04.09 10:20:54 -05'00'

Firmado digitalmente por: GUZMAN CARDENAS Evelyn Vanessa FAU 20131379944 soft
Motivo: Por encargo
Fecha: 09/04/2025 12:45:14-0500

Firmado digitalmente por: TORO ITA Ariela Ursula FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 12:34:55-0500

	14	Elementos de conexión (pernos, tuercas, arandelas y otros componentes de ser el caso)	Los aceros usados para la fabricación de los componentes indicados deberán cumplir con las especificaciones, establecidas para Estructuras Metálicas en el Subnumeral 2.5.3.3 Pernos, Tuercas y Arandelas	Manual de Puentes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aprobado mediante Resolución Directoral N°019-2018-MTC/14 Numeral 2.5.3 Acero para Estructuras Metálicas
	15	Pines, rodillos y balancines de expansión	Los aceros usados para la fabricación de los componentes indicados deberán cumplir con las especificaciones, establecidas para Estructuras Metálicas en la Tabla 2.5.3.1-1 Propiedades Mecánicas Mínimas de Aceros Estructurales según su Forma, Resistencia y Espesor Numeral 2.5.3.2 Pines, Rodillos y Balancines Tabla 2.5.3.2-1 Propiedades mecánicas mínimas de Pines, Rodillos y Balancines por Tamaños y Resistencia y Numeral 2.5.3.7 Acero Inoxidable	Manual de Puentes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aprobado mediante Resolución Directoral N°019-2018-MTC/14 Numeral 2.5.3 Acero para Estructuras Metálicas
	SISTEMA DE RECUBRIMIENTO Y CONEXIONES SOLDADAS			
	16	<u>Elementos principales</u>: -Paneles modulares -Tableros de piso -Vigas transversales -Cordones	Los elementos principales serán galvanizados con proceso de inmersión en caliente	ASTM A123/A123M-24 Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products, Numerales 5, 6, 7, 8, 9, y 10; o normas equivalentes.
	17	<u>Elementos de conexión</u>: -Pernos -Tuercas -Arandelas -Otros componentes de ser el caso	Los elementos de conexión serán galvanizados con fuerza centrifugadora.	ISO 10684:2004 Fasteners-Hot dip galvanized coatings; y su corrigenda ISO 10684:2004/Cor 1:2008 Fasteners-Hot dip galvanized coatings. Technical Corrigendum 1, Numerales 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y Anexos. ASTM A153/A153M-23 Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware, Numerales 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11; o normas equivalentes.
	18	<u>Elementos de unión entre paneles:</u> -Pines o bulones -Seguros de Pines	Los elementos de unión serán cincados (zincados)	ISO 4042:2022 Fasteners - Electroplated coating systems, Numerales 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y Anexos. ASTM B633-23 Standard Specification for Electrodeposited Coatings of Zinc on Iron and Steel, Numerales 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,

Firmado digitalmente por: PACHECO TRUJILLO Dangelo Henry FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 11:26:07-0500

Firmado digitalmente por: GUZMAN CARDENAS Evelyn Vanessa FAU 20131379944 soft
Motivo: Por encargo
Fecha: 09/04/2025 12:45:26-0500

FIRMA DIGITAL

FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft
FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft 2025.04.09 09:34:18 -05'00'

MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft
Firmado digitalmente por MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft
Fecha: 2025.04.09 10:21:09 -05'00'

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: TORO ITA Ariela Ursula FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 12:35:04-0500

			11 y 12; o normas equivalentes.
19	Conexiones soldadas	El proceso de soldadura en **fábrica** y la calificación de los soldadores se ajustarán a los requerimientos mínimos establecidos	AASHTO/AWS D1.5M/D1.5:2020 BRIDGE WELDING CODE, Numerales 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y Anexos; o normas equivalentes.
20	Revestimiento de la superficie del Tablero de piso	La superficie superior será plancha de acero sobre el cual ira una capa epóxica antideslizante.	Establecido por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Nota 01: Tratándose de puentes modulares provisionales se considera un mínimo de un millón (1 000 000) de ciclos de carga vinculados con el rango de esfuerzos (fatiga) y para una deflexión máxima bajo carga viva limitada a L/800, condición que deberá comprobarse mediante una memoria de cálculos.
La memoria de cálculo debe incluir la verificación de resistencia (Sobrecarga Americana HL-93 de las Especificaciones AASHTO LRFD), deflexión y fatiga para distintas luces, así como, para las vigas transversales y elementos de cubierta de piso.

No se aplicará ningún factor de reducción a los efectos de la sobrecarga denominada HL-93 en el diseño de los puentes modulares, debido a que no se conoce con exactitud la demanda vehicular que transitaran por los puentes modulares luego de su instalación, pudiendo instalarse en rutas de alta demanda vehicular y/o en rutas de baja o mediana demanda vehicular.

Firmado digitalmente por: PACHECO TRUJILLO Dangelo Henry FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 11:26:18-0500

Nota 02: La cantidad de carriles (1 o 2) será establecida por el área usuaria al momento de realizar el requerimiento.

Nota 03: Considerando la redundancia estructural de los elementos principales, no se aceptarán puentes con una sola línea de paneles por lado, debiendo ser mínimamente doble línea de paneles por lado.

II.1.2 Adelantos y garantías

Los adelantos y garantías serán determinados por la entidad en la formulación del requerimiento.

II.1.3 Marcado y/o Rotulado

Cada uno de los elementos o partes componentes del puente deberán estar debidamente identificados con marca grabada (en alto o bajo relieve) que muestre claramente la referencia indicada en planos, catálogos y demás información técnica. Para el caso de piezas pequeñas no se requiere que la marca se encuentre grabada en alto o bajo relieve, pero deben tener una identificación clara, pudiendo ser ésta, una placa metálica o sticker con pegamento resistente a los rayos ultravioletas, que aseguren su identificación con el transcurso del tiempo.

II.2 CONDICIONES DE EJECUCIÓN

II.2.1 Condiciones previas

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: GUZMAN CARDENAS Evelyn Vanessa FAU 20131379944 soft
Motivo: Por encargo
Fecha: 09/04/2025 12:45:59-0500

FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft
FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft 2025.04.09 09:34:51 -05'00'

MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft
Firmado digitalmente por MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft
Fecha: 2025.04.09 10:21:24 -05'00'

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: TORO ITA Ariela Ursula FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 12:35:12-0500

El objetivo específico de la adquisición del bien es precisar las características técnicas de las estructuras de puentes modulares de panel, así como elementos modulares de lanzamiento, equipos (rodillos planos y/o basculantes, polines, gatas, torquímetro y otros elementos propios, de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante), herramientas (llaves, dados, rachees, palancas y otras herramientas propias de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante) y manuales en idioma español, que indique los esfuerzos permisibles para distintas combinaciones de luces bajo las siguientes características principales:

- Intercambiabilidad de piezas del mismo tipo.
- Facilidad de armado manual con personal no especializado.
- Tableros metálicos con superficie antideslizante.
- Capacidad para soportar la sobrecarga de diseño HL-93 del reglamento americano AASHTO LRFD, vigente, condición que deberá comprobarse mediante una memoria de cálculos completa, donde se justifique plenamente el diseño de los cálculos que el Contratista presentará con los manuales o referencias técnicas de fabricación y montaje.
  Para la memoria de cálculo sin ser limitativo se requerirá, el siguiente contenido mínimo:
  1. Especificación de Materiales empleados.
  2. Método de diseño.
  3. Análisis y verificación estructural; resistencia, deflexión y fatiga (para los puentes requeridos) como mínimo para los siguientes elementos:
     - Viga principal (formado por los paneles)
     - Viga transversal
     - Paneles de piso
  4. Requisitos:
     - 1 000 000 de ciclos de fatiga inducidos por la carga viva.
     - L/800 deflexión máxima inducidos por la carga viva.
- Salvar obstáculos para luces desde 12,19 m hasta 60,96 m de longitud. (De entre 04 módulos hasta 20 módulos – cada módulo de 3,048 m ó 10 pies de longitud).
- Manuales o referencias técnicas de fabricación y montaje en idioma español.
- Planos típicos de montaje y lanzamiento y de estructuras de apoyo, y manual de elementos o componentes, con detalles generales de peso y dimensiones en versión física y digital.

Firmado digitalmente por: PACHECO TRUJILLO Dangelo Henry FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 11:26:27-0500

II.2.2 Condiciones de fabricación

II.2.2.1 Respecto a la estructura modular del puente

Corresponden a estructuras metálicas, con certificado de fabricación, conformadas por armaduras longitudinales, formadas por paneles prefabricados modulares de acero conectadas en forma longitudinal mediante pasadores (Pines o Bulones), con vigas transversales tendidas entre paneles que soportan una calzada de tableros de acero.

Un panel modular prefabricado es una armadura básica de conexión cuyos elementos que lo componen se encuentran unidos mediante soldadura, comprende dos cordones (superior e inferior) unidos por montantes y diagonales sometidos a esfuerzos axiales, fabricados con acero de alta resistencia. En uno de los extremos del panel modular, ambos cordones terminan en un muñón en el otro extremo en dos cartelas o hembras perforadas. Los paneles se ensamblan unos con otros por los extremos o mediante el acoplamiento de los muñones o machos con las cartelas o hembras, insertando los pasadores o pines, a través de los agujeros correspondientes.

No se aceptarán configuraciones con doble cordón de refuerzo. El certificado de fabricación de las estructuras metálicas incluye: materiales, soldadura y galvanizado.

Las estructuras serán nuevas (antigüedad no será mayor a 12 meses a la entrega), libres de defectos de fabricación, y se debe adjuntar el documento de una certificadora internacional que acredite las fechas de fabricación de las estructuras.

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: GUZMAN CARDENAS Evelyn Vanessa FAU 20131379944 soft
Motivo: Por encargo
Fecha: 09/04/2025 12:46:26-0500

FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft
FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft 2025.04.09 09:35:27 -05'00'

MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft
Firmado digitalmente por MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft
Fecha: 2025.04.09 10:21:42 -05'00'

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: TORO ITA Ariela Ursula FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 12:35:23-0500

Los elementos principales (vigas, paneles, cordones y pisos) de los puentes deberán ser perfiles laminados en caliente. Los elementos secundarios podrán ser laminados en frio.
Con la estructura se proveerá el respectivo arriostramiento para resistir los efectos de viento y otras fuerzas laterales que puedan ser aplicadas a las estructuras.
En el diseño de los puentes modulares no debe considerarse el factor de reducción de 0.90 al factor de presencia múltiple.
Todos los componentes del mismo tipo serán totalmente intercambiables entre sí, siendo cada componente liviano (máximo 1,50 toneladas por elementos individual) para las condiciones usuales de manipulación en el campo, o para uso mínimo de equipo pesado y herramientas, empleando mano de obra no especializada y sin entrenamiento altamente calificado. La intercambiabilidad de los componentes de los puentes entre sí debe cumplirse para todos los puentes que resulten, desde los 04 módulos hasta veinte (20) módulos, cada módulo de diez (10) pies o tres (3) metros de longitud. (Véase Nota 04).

Nota 04: La cantidad de módulos será establecida por el área usuaria al momento de realizar el requerimiento.

II.2.2.2 Respecto al tablero de piso metálico

Consistirá en unidades modulares prefabricadas y deberá estar constituido por tableros modulares para todas las longitudes solicitadas, considerando un mínimo de 1 000 000 de ciclos de carga y una deflexión máxima de L/800, de capacidad para la sobrecarga de diseño HL-93. Los tableros de piso del mismo tipo serán utilizables tanto para puentes de una vía como para dos vías, serán fijados al puente mediante pernos, la superficie superior será plancha de acero sobre el cual ira una capa epóxica con material agregado antideslizante.
Los pisos deberán ser perfiles laminados en caliente. Se aceptará que la cubierta de piso sea conformada por canales laminados en frio.

Todos los tableros de piso deben ser uniformes, no deben presentar diferencias de nivel entre ellas, debiendo formar una sola pendiente. De presentarse una situación diferente en la instalación del puente modular, el Contratista deberá reemplazar los elementos, en un plazo no mayor de (2) meses, contados a partir de la comunicación escrita de la entidad.

Firmado digitalmente por:
PACHECO TRUJILLO Dangelo
Henry FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 09/04/2025 11:26:36-0500

II.2.2.3 Respecto a la pasarela peatonal

La pasarela peatonal requerida es para ser colocada a ambos lados del puente (aguas arriba y aguas abajo) y tienen que ser adaptables para los puentes de una vía y los puentes de dos vías.
Esta pasarela será de 1,20 m de ancho mínimo interior, y será compuesta por barandas a ambos lados de la pasarela (interior y exterior). El piso será con tablero metálico de superficie epóxica antideslizante.
Las barandas deben presentar elementos horizontales y/o verticales separados con una abertura libre de 15,00 cm como máximo.

II.2.2.4 Respecto a las conexiones o elementos menores

La unión entre los paneles de forma longitudinal será mediante pasadores (pines o bulones), la unión entre los paneles de doble altura (vertical) y las demás conexiones (vigas, pisos, arriostres y otros) será mediante pernos, totalmente reutilizables para sucesivos montajes, entendiéndose por elementos menores a los conectores, debiendo indicar en sus Especificaciones Técnicas el grado de reutilización o su número de usos, para cada componente.
Ninguna conexión será hecha mediante soldadura o con pernos de alta fricción o conectores similares y no requerirán de equipos o herramientas especiales de instalación (neumáticos o eléctricos).
El Contratista suministrará conexiones o elementos menores en un porcentaje adicional al básico requerido, señalándose que este porcentaje será el diez por

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por:
GUZMAN CARDENAS Evelyn
Vanessa FAU 20131379944 soft
Motivo: Por encargo
Fecha: 09/04/2025 12:46:50-0500

FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft
FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft 2025.04.09 09:36:03 -05'00'
MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft
Firmado digitalmente por MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft Fecha: 2025.04.09 10:22:14 -05'00'
FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por:
TORO ITA Ariela Ursula
FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 09/04/2025 12:35:30-0500

ciento (10%) del total de pernos (incluye tuercas y arandelas), conectores y pasadores (pines o bulones y clips) que se requieran para el conjunto de puentes, debiendo alcanzarse un reporte certificado en relación con los torques de apriete de cada uno de los conectores conformantes.

II.2.2.5 Respecto a las conexiones soldadas

El proceso de soldadura en fábrica y la calificación de los soldadores se ajustará a los requerimientos mínimos establecidos en la última norma vigente de AASHTO/AWS D1.5M/D1.5 BRIDGE WELDING CODE, ó sus equivalentes entre otros estándares.

II.2.2.6 Respecto al sistema de recubrimiento

El acabado de protección de todos los componentes del puente, incluido el tablero de piso metálico, será galvanizado con proceso de inmersión en caliente, de acuerdo con la última norma vigente ASTM A123/A123M Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products o norma equivalente.
Para el caso de elementos de conexión (Pernos, tuercas, arandelas y otros elementos de ser el caso) estos serán galvanizados con fuerza centrifugadora de acuerdo con la última norma vigente ISO 10684 Fasteners-Hot dip galvanized coatings; ASTM A153/A153M Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware, o normas equivalentes.
Los pines o bulones y sus seguros (clips) serán zincados de acuerdo con la última norma vigente ISO 4042 Fasteners - Electroplated coating systems o ASTM B633 Standard Specification for Electrodeposited Coatings of Zinc on Iron and Steel o normas equivalentes.

Respecto al galvanizado, de presentar deterioros prematuros (presencia de puntos de oxidación, bajo espesor de galvanizado), el Contratista deberá reparar utilizando uno de los métodos de reparación permitidos por la norma correspondiente, en un plazo no mayor a tres (3) meses, contados a partir de la comunicación escrita de la entidad

Firmado digitalmente por: PACHECO TRUJILLO Dangelo Henry FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 11:26:45-0500

II.2.2.7 Respecto al suministro del Kit de montaje (nariz de lanzamiento, sistema de rodamiento y herramientas)

Además de los requerimientos de estructuras de puentes, se proveerá la nariz de lanzamiento, el sistema de rodamiento y herramientas (llaves, gatas, torquímetro, dados, rachees, palancas y otros elementos necesarios según configuración del Contratista), así como también manuales o referencias técnicas de fabricación y montaje.
El sistema de nariz de lanzamiento será en voladizo (sistema de montaje rápido) a suministrar por el Contratista, estará conformado por elementos estructurales típicos del puente requerido, según diseño y configuración del fabricante, previéndose su instalación sin necesidad de usar apoyos intermedios temporales.
La nariz de lanzamiento será la necesaria para instalar un puente de longitud determinada de acuerdo con el requerimiento del área usuaria.
Cada nariz de lanzamiento deberá estar conformada por componentes independientes de los componentes de los puentes.
Respecto al desmontaje, los puentes para poder ser almacenados o ser reutilizados en otro emplazamiento, serán desmontables con el Kit de montaje suministrados por el Contratista.
El suministro integral de todo el sistema de rodamiento, herramientas y elementos estructurales necesarios para su lanzamiento, incluido los planos de montaje constituye un requerimiento obligatorio.
La nariz de lanzamiento, según diseño del fabricante, podrá considerar la viga transversal con menor peso a la “típica” viga transversal del puente propuesto y por tanto distinto a esta, la que debe estar debidamente identificada con un código diferente y aplicado sólo a la nariz de lanzamiento.

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: GUZMAN CARDENAS Evelyn Vanessa FAU 20131379944 soft
Motivo: Por encargo
Fecha: 09/04/2025 12:47:05-0500

FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft
FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft 2025.04.09 10:32:13 -05'00'

MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft
Firmado digitalmente por MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft
Fecha: 2025.04.09 10:22:57 -05'00'

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: TORO ITA Ariela Ursula FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 12:35:36-0500

II.2.3 Entrega y contenido de los manuales.

El plazo máximo para la entrega de los manuales es de noventa (90) días de iniciado el contrato.
Los manuales serán articulados bajo el siguiente esquema, agrupando todas las referencias técnicas solicitadas, como sigue:

- Manual de Instalación, Montaje y Lanzamiento, para puentes de un (1) carril (una vía), con y sin pasarelas; asimismo, Manual de Instalación, Montaje y Lanzamiento para puentes de dos (2) carriles (dos vías), con y sin pasarelas, según todas las configuraciones que resulten desde cuatro (4) módulos (12,19m) hasta veinte (20) módulos (60,96 m), que entre otros debe contener:

  - Tablas con las configuraciones para la Sobrecarga Vehicular HL-93, con y sin pasarelas peatonales.
  - Cuadros de fuerzas cortantes y momentos flectores tanto para la Sobrecarga Vehicular HL-93, como para la capacidad misma de las estructuras, así como el peso propio de cada estructura, con y sin pasarelas peatonales, debidamente detallados para las diferentes longitudes y configuraciones.
  - Cuadros de resistencias disponibles de cortantes y momentos flectores para la carga viva HL-93 y el peso propio de cada estructura, debidamente detallado para las diferentes longitudes y configuraciones.
  - Listado de elementos componentes de los puentes, con planos, pesos y dimensiones, gráficos, esquemas de cada una de las piezas.
  - Tabla de ajuste de pernos (torques) para instalación.
  - Deflexiones máximas (flechas) de montaje.
  - Lista de piezas por puente, para uno (1) y dos (2) carriles, con pasarela y sin pasarela peatonal, para las diferentes longitudes y configuraciones.
  - Planos de montaje y lanzamiento para las diferentes longitudes y configuraciones. Los planos se presentarán en versión física y digital en AUTOCAD en capa editable modificable.
  - Video demostrativo de usos e instalación del puente modular ofertado. El video podrá ser alcanzado en USB, cuya duración será no menor a diez (10) minutos, en idioma español o deberá subtitularse.
  - Memoria de Cálculo.
  - Las dimensiones serán conforme el sistema métrico decimal.
  - Los manuales se presentarán en versión física y digital (formato pdf).
  - Toda la documentación será presentada en versión digital y deberán presentarse en USB.

Firmado digitalmente por: PACHECO TRUJILLO Dangelo Henry FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 11:26:54-0500

- Manual Técnico de Operación y Mantenimiento o Conservación de Puentes Modulares, que entre otros deben contener:

  - Referencias de Mantenimiento o Conservación de puentes, que contemple las Deflexiones máximas (flechas) para la Sobrecarga HL-93.
  - Tabla de ajuste de pernos (torques) para mantenimiento según uso.
  - Dentro de los manuales de mantenimiento, se incluirá en un capítulo específico los procedimientos constructivos (incluyendo materiales) bajo los cuales se realizará el mantenimiento de la superficie antideslizante epóxica de los tableros de piso a causa del desgaste debido al uso.
  - Las dimensiones serán conforme el sistema métrico decimal.
  - Los manuales se presentarán en versión física y digital (formato pdf).
  - Toda la documentación será presentada en versión digital y deberán presentarse en USB.

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: GUZMAN CARDENAS Evelyn Vanessa FAU 20131379944 soft
Motivo: Por encargo
Fecha: 09/04/2025 12:47:21-0500

- Manual Técnico (Catálogo) de elementos o componentes, que entre otros deben contener:

  - Detalles generales de peso muerto de componentes y dimensiones.

FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft
FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft 2025.04.09 09:36:43 -05'00'

MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft
Firmado digitalmente por MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft Fecha: 2025.04.09 10:23:15 -05'00'

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: TORO ITA Ariela Ursula FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 12:35:45-0500

- Las dimensiones serán conforme el sistema métrico decimal.
- Los manuales se presentarán en versión física y digital (formato pdf).
- Toda la documentación será presentada en versión digital y deberán presentarse en USB.

Se señala que la normatividad nacional faculta los derechos de propiedad intelectual, sin embargo, se precisa que, como parte de la ejecución contractual, el adjudicatario deberá presentar obligatoriamente la documentación técnica señalada que es necesaria para el lanzamiento, montaje, operación y mantenimiento de las estructuras a proveer, correspondiendo a la entidad proteger los derechos de propiedad intelectual, en concordancia con lo establecido en el Artículo 10° del Decreto Legislativo N° 822, Ley sobre el Derecho de Autor.

II.2.4 Certificación del material utilizado en la fabricación del bien

El Contratista proporcionará las certificaciones de material, para confirmar la calidad del acero usado para fabricación de los elementos principales, así como la relacionada a la soldadura y el galvanizado.
A la recepción de cada entrega o lote de las estructuras, equipos, herramientas, de acuerdo con lo señalado en el numeral II.2.9, el Contratista deberá entregar el dossier de calidad de la fabricación de los elementos metálicos, que comprende: Calidad de materiales, Ensayos de Materiales y Certificado de Calidad de Galvanizado, Ensayos de soldadura según corresponda, entre otros.

II.2.5 Evaluación de la conformidad (control de calidad)

Firmado digitalmente por: PACHECO TRUJILLO Dangelo Henry FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 11:27:02-0500

II.2.5.1 Ensayos de tracción, dureza y composición mineralógica

Para verificar la calidad de las características técnicas de los elementos suministrados, la entidad dispondrá realizar ensayos aleatorios de cualquier elemento en un laboratorio de ensayo de materiales debidamente acreditado.
El costo de estos ensayos y verificaciones será cubierto por el contratista y considerados en su propuesta técnica y económica.
La entidad dispondrá el muestreo de elementos para su remisión a un laboratorio con métodos acreditados (laboratorio de ensayos de materiales acreditado por INACAL) para la realización de ensayos y pruebas, precisándose que el referido laboratorio será contratado directamente por el contratista.
(Véase Nota 05).

ENSAYOS PRUEBAS MECANICAS Y DE COMPOSICION QUIMICA

	Elemento Típico	Perno	Bulón	Norma
Ensayo de tracción	x	x	x	ASTM A370
Ensayo de dureza	x	x	x	ASTM E18
Composición mineralógica	x	x	x	ASTM E415

Firmado digitalmente por: GUZMAN CARDENAS Evelyn Vanessa FAU 20131379944 soft
Motivo: Por encargo
Fecha: 09/04/2025 12:47:50-0500

Nota 05: Las pruebas serán determinadas por la entidad en el requerimiento y se realizarán por cada entrega sobre piezas escogidas aleatoriamente (bulones y pernos por cada diámetro distinto); así como, sobre elementos típicos (paneles estándar y paneles de corte, vigas transversales y cordones de refuerzo).

II.2.5.2 Verificación de la calidad de la soldadura

Asimismo, para la verificación de la calidad de la soldadura, el Contratista realizará los ensayos No Destructivos a la soldadura a través de una empresa especializada en brindar Servicios de Inspección en el campo de Ensayos No Destructivos END y Supervisión de Soldaduras, conforme a la norma indicada en el numeral II.2.2.5 de la presente ficha de homologación, para cuyo efecto, se escogerán aleatoriamente por cada entrega a los siguientes elementos: paneles estándar, paneles de corte y cordones de refuerzo, siendo la cantidad determinada en el requerimiento.

II.2.5.3 Verificación del espesor del galvanizado

La verificación de espesores del galvanizado de los distintos elementos, de cada entrega se realizará en el almacén de la entidad conforme a lo indicado en el numeral II.2.2.6 de la presente ficha de homologación.

II.2.6 Prueba de carga.

II.2.6.1 Sobre la prueba de carga

El objeto de la prueba será verificar la adecuada concepción y ejecución del puente, mediante la evaluación de su comportamiento estructural. Para ello se comparará la respuesta real y la esperada, según el modelo de cálculo empleado para su diseño y comprobación. (Véase Nota 06).
El contratista asumirá todos los gastos (incluido el traslado de las estructuras ida y vuelta, carguío, descarguío, montaje y desmontaje del puente) para realizar la prueba de carga.
La entidad entregará el terreno libre de obstáculos. A costo del contratista serán todos los equipos necesarios para la realización de la prueba de carga incluidos los equipos como montacargas y grúas. El contratista tiene que coordinar previamente con la Entidad la realización de la prueba de carga en el lugar determinado por la entidad para tal fin. Luego de la prueba de carga, el contratista devolverá los elementos inventariados al lugar que se le indique y dejará el lugar completamente limpio
Las pruebas de carga serán realizadas por un equipo de personal calificado, al frente del cual estará un jefe responsable de la prueba, que deberá ser un técnico titulado con competencia legal para ello y experto en estructuras, cuya designación debe ser comunicada por el contratista al área usuaria de la entidad. Para profesionales del extranjero, deberán acreditar debidamente el titulo por instituciones de su país de origen.
El jefe responsable de la prueba estará presente durante todo su desarrollo y será el responsable de ordenar el comienzo y final de los distintos estados de carga, así como dar por terminada la prueba cuando lo crea conveniente, o incluso de suspenderla, cuando así lo requiera el comportamiento de la estructura.

Firmado digitalmente por: PACHECO TRUJILLO Dangelo Henry FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 11:27:11-0500

Nota 06: La prueba se realizará finalizada cada entrega (lote). Opcionalmente el contratista puede solicitar realizar la prueba de carga, luego de entregas parciales, siempre y cuando se complete los elementos conformantes del puente a ensayar.

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: GUZMAN CARDENAS Evelyn Vanessa FAU 20131379944 soft
Motivo: Por encargo
Fecha: 09/04/2025 12:48:26-0500

II.2.6.2 Consideraciones para la Prueba de carga

Antes de iniciar la prueba de carga se hará una inspección del puente modular, se deberá disponer de un proyecto en el que se recojan todas las especificaciones necesarias para su ejecución, tales como trenes y estados de carga, puntos de instrumentación, medios auxiliares necesarios, valores previstos en los distintos aparatos de medida, criterios de estabilización de las medidas, tratamiento de los valores remanentes, criterios de aceptación de la prueba, etc.
Las pruebas de carga que se realicen, será en los estados de carga más desfavorables, siendo estas estáticas.

FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft
FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft 2025.04.09 09:38:02 -05'00'
MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft
Firmado digitalmente por MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft
Fecha: 2025.04.09 10:23:49 -05'00'
FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: TORO ITA Ariela Ursula FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 12:36:01-0500

El tipo de magnitudes a medir durante la prueba, así como el número y la situación de los puntos de medida, serán los adecuados para permitir la correcta evaluación del comportamiento de la estructura en sus diversos estados de carga. En general, se medirán sistemáticamente flechas y deformaciones unitarias. El diseño de la instrumentación y el planteamiento de la prueba se realizarán de forma que se minimice la influencia de factores externos (temperatura, humedad, etc.), tanto sobre la estructura, como sobre los equipos de medida.
El equipo de medida permitirá el registro automático y continuo de las medidas que se realicen y su visualización en tiempo real, incluyendo la temperatura y la humedad.
El nivel de carga alcanzado durante las pruebas estáticas deberá ser representativo de las acciones de servicio.
Durante la prueba se inspeccionará el comportamiento de los elementos relevantes del puente, realizando una inspección completa al final de ésta.

II.2.6.3 Aceptación de la Prueba de Carga

a) Una vez aplicados los criterios de estabilización de las medidas al final de cada escalón de carga y de descarga, se comprobará que los valores remanentes en cada estado cumplen con los criterios de la prueba.
b) Se verificará que la estructura presenta un comportamiento elástico, recuperando la deformación luego de retirada la carga.

Si los resultados de la prueba de carga no son satisfactorios, se procederá con una segunda prueba de carga con otros elementos seleccionados por la Entidad. Los elementos del puente que no superaron la prueba de carga en el primer ensayo no serán recibidos.
De no cumplir con la prueba de carga (en los dos ensayos), las estructuras ensayadas pertenecientes al lote (entrega), se dará por no recibido y se aplicarán las penalidades correspondientes.
Si se cumplen con las exigencias de a y b), se considera que los resultados de la prueba son satisfactorios.

Firmado digitalmente por: PACHECO TRUJILLO Dangelo Henry FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 11:27:20-0500

II.2.6.4 Resultados de la Prueba de Carga

El jefe responsable de la prueba elaborará un informe detallado con los resultados de la misma, en el que se recogerá información sobre: fecha de realización, trenes de carga empleados, deflexiones presentadas, estados de carga, situación y tipología de los puntos de medida, información sobre el desarrollo e incidencias durante la prueba, registros de las magnitudes medidas y comparación con los valores previstos, valoración del cumplimiento de los criterios de aceptación y cualquier otro aspecto que se considere de interés.
En el informe además se describirán los aspectos más relevantes de la prueba, con referencia expresa al cumplimiento de los criterios de validación de ésta.
Si los resultados de la prueba de carga no son satisfactorios, se procederá con una segunda prueba de carga con otros elementos seleccionados y si los resultados no son satisfactorios, no se aceptará las estructuras modulares de puentes objeto de la adquisición.
Para complementar la prueba de carga, en general se medirá:

- Longitudinalmente: en la flecha en centro de vano y a cuartos de luz de cada extremo en ambos extremos, es decir en seis puntos.
- Transversalmente: en el centro de luz.

Los aparatos de medida que se utilicen deberán estar debidamente calibrados y poseer una sensibilidad mínima del orden de un cinco por ciento (5%) de los valores más pequeños esperados en los puntos de medida significativos.
Es recomendable que el equipo instrumental permita el registro automático de las medidas que se efectúan y su visualización en tiempo real.

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: GUZMAN CARDENAS Evelyn Vanessa FAU 20131379944 soft
Motivo: Por encargo
Fecha: 09/04/2025 12:48:43-0500

Es de precisar que previo a la realización de la prueba de carga, el contratista deberá presentar un proyecto de la prueba de carga que constará de: Memoria, Planos, características técnicas y otros necesarios.

II.2.7 Capacitación técnica

El contratista proporcionará una capacitación técnica (capacitación teórica y capacitación practica) de no menos de dieciséis (16) horas, según se detalla:
(Véase Nota 07)

- Cuatro (4) horas lectivas de capacitación teórica en un (1) día y
- Doce (12) horas lectivas de capacitación practica en dos (2) días,

La capacitación se impartirá al personal que indique la entidad, donde expondrá el contenido de los manuales técnicos que suministrará y las experiencias constructivas del Contratista en la construcción e instalación de puentes modulares.
El contratista suministrará íntegramente todos los materiales y equipos necesarios para el desarrollo de la capacitación teórica y capacitación práctica, precisándose que esta última puede desarrollarse en un puente en proceso de instalación.
Las fechas de la capacitación serán determinadas por la entidad contratante en la formulación del requerimiento.
Para la capacitación práctica, se realizará el montaje de lo siguiente:

- Un tramo de puente de una vía o doble vía con pasarelas.
- Un tramo de puente de una vía o doble vía, más un tramo de nariz de lanzamiento.

El postor se obliga a entregar los certificados o constancias al personal capacitado de la Entidad.

Nota 07: Para el caso de que el contratista sea empresa extranjera: las capacitaciones que prestará el contratista se realizarán dentro del periodo de vigencia de la Carta de Crédito.
Para el caso de que el contratista sea empresa nacional: las capacitaciones que prestará el contratista se realizarán dentro del periodo que se complete la primera y la última entrega de puentes.

Firmado digitalmente por: PACHECO TRUJILLO Dangelo Henry FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 11:27:29-0500

II.2.8 Del suministro de Manuales, certificados de producto

El Contratista deberá entregar a la entidad contratante lo siguiente:

- Manuales**,** Planos y otras Referencias Técnicas en idioma español en concordancia con el numeral II.2.3, de la presente Ficha de Homologación, requiriéndose dos (2) originales de cada uno, así como copias electrónicas de manuales.
- Certificado de Producto, emitido por una empresa certificadora de rango internacional, donde se evidencie que:

  - Los puentes se han diseñado para la Sobrecarga HL-93 - AASHTO LRFD, para un rango de esfuerzos de 1 000 000,00 de ciclos y para deflexiones máximas para carga viva de L/800, para puentes de diferentes longitudes y configuraciones que resulten desde 12,19 m hasta 60,96 m (de 04 a 20 módulos) con y sin pasarelas peatonales de una (1) vía (un carril) y para puentes de diferentes longitudes y configuraciones que resulten desde 12,19 m hasta 60,96 m (de 4 a 20 módulos) con y sin pasarelas peatonales de dos (2) vías (dos carriles). El Certificado de Calidad será entregado conjuntamente con las estructuras metálicas (bienes objetos de la convocatoria).

- Certificado de materiales y fabricación, donde se evidencie que todos los elementos entregados del puente son nuevos, con una antigüedad no mayor de

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: GUZMAN CARDENAS Evelyn Vanessa FAU 20131379944 soft
Motivo: Por encargo
Fecha: 09/04/2025 12:49:00-0500

FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft
FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft 2025.04.09 09:39:39 -05'00'
MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft
Firmado digitalmente por MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft
Fecha: 2025.04.09 10:24:18 -05'00'

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: TORO ITA Ariela Ursula FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 12:36:17-0500

fabricación de doce (12) meses, libres de defectos de fabricación; la entidad no recibirá elementos reconstruidos, repotenciados, deformes, golpeados, defectuosos, ni con capas de galvanizado menores a los establecidos en las normas vigentes. Incluye el suministro del equipo portátil de medición para las capas de galvanizado.

II.2.9 Plazo, lugar y forma de entrega

El plazo, lugar y forma de entrega total de las estructuras, equipos, herramientas; así como, el dossier de calidad de la fabricación de los elementos metálicos, que comprende: Calidad de materiales, Ensayos de Materiales y Certificado de Calidad de Galvanizado, Ensayos de soldadura según corresponda, entre otros y los manuales técnicos de instalación, montaje y lanzamiento; de operación y mantenimiento o conservación de puentes modulares y el catálogo de elementos o componentes, serán determinados por la entidad en la formulación del requerimiento.

II.2.10 Garantía comercial del bien

Plazo de cinco (5) años contados desde la conformidad de recepción del bien, Contra defectos de diseño y/o fabricación, averías o fallas de funcionamiento

II.2.11 Conformidad de recepción del bien

La Oficina de Administración de la entidad a través de su Área de Almacén o la que haga sus veces, contabilizará y suscribirá las recepciones de todos los elementos, componentes y equipos adquiridos en el depósito determinado para tal fin, en las diferentes entregas.
La Subdirección de Obras de Puentes de la entidad o la que haga sus veces, designará a los especialistas de puentes para que inspeccionen los elementos de las estructuras metálicas, debiendo coordinar la realización de los siguientes actos:

- Revisión y verificación de que la documentación técnica relativa a Manuales Técnico de Instalación, Montaje y Lanzamiento y de Operación y Mantenimiento o Conservación de Puentes Modulares, se encuentren completos y en concordancia con las presentes Características Técnicas, en un plazo máximo de sesenta (60) días de entregada dicha documentación.
- La revisión y verificación que la documentación técnica relativa a certificaciones de material de calidad de acero, calidad de soldadura, calidad de galvanizado, nivel de fatiga, deflexiones y otros, se encuentre completa y que los resultados reúnan las condiciones de calidad establecidas en las características técnicas, en un plazo máximo de 60 días de entregada dicha documentación.
- La inspección y evaluación visual de los diferentes componentes y equipos, en un plazo máximo de 60 días de entregado dichos componentes y equipos.
- Inspección y evaluación de la prueba de carga por cada entrega de acuerdo con el Numeral 2.12.11 del Manual de Puentes del MTC aprobada mediante Resolución Directoral N°19-2018-MTC/14
- La entidad, realizará el muestreo de elementos a ensayar para las pruebas mecánicas y químicas, para verificar las especificaciones técnicas y calidad de los elementos recibidos precisándose que el Contratista deberá contratar los servicios de/los laboratorios(s) con métodos acreditado(s) por INACAL, para la realización de los ensayos respectivos y presentación de los resultados.
- La conformidad de la capacitación técnica (teórica – práctica), de no menos de dieciséis (16) horas, según: i) Cuatro (4) horas de capacitación teórica en un (1) día y ii) Doce (12) horas de capacitación práctica en dos (2) días, exponiendo contenidos de manuales técnicos, incluyendo prácticas en montaje y lanzamiento.

El Acta de Recepción o Conformidad será suscrita por los funcionarios de la entidad, designados para este efecto y por el contratista su Representante Legal, precisándose que el tiempo máximo para su generación no será mayor a siete (7)

Firmado digitalmente por: PACHECO TRUJILLO Dangelo Henry FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 11:27:40-0500

Firmado digitalmente por: GUZMAN CARDENAS Evelyn Vanessa FAU 20131379944 soft
Motivo: Por encargo
Fecha: 09/04/2025 12:49:13-0500

FIRMA DIGITAL

FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft

FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft
2025.04.09 09:40:30 -05'00'

MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft

Firmado digitalmente por MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft
Fecha: 2025.04.09 10:24:32 -05'00'

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: TORO ITA Ariela Ursula FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 12:36:24-0500

días calendario de recibido el informe de la prueba de carga, siempre y cuando se haya cumplido con la entrega completa de los suministros del requerimiento.

II.2.12 Forma de pago

La forma de pago será determinada por la entidad en la formulación del requerimiento.

II.2.13 Otras penalidades

Otras Penalidades		
Supuestos de aplicación de penalidad	**Forma de cálculo**	**Procedimiento**
Presentación de documentación técnica: La no presentación en el plazo solicitado de la información técnica, en concordancia con el numeral II.2.3 de la presente Ficha de Homologación. En el caso de empresa extranjera el plazo de presentación es de noventa (90) días a partir de la confirmación de la Carta de Crédito. En el caso de empresa nacional a partir de la fecha de suscripción de contrato y/o entrega del adelanto directo por parte de la Entidad considerándose al evento más tardío.	Se aplicará una penalidad equivalente al 0,01% del monto del contrato original, por día de atraso.	Según informe del Administrador de Contrato de la Oficina de Administración. Se aplicará una penalidad equivalente al 0,01% del monto del contrato original, por día de atraso.

Firmado digitalmente por: PACHECO TRUJILLO Dangelo Henry FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 11:27:49-0500

II.3 REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

Firmado digitalmente por: GUZMAN CARDENAS Evelyn Vanessa FAU 20131379944 soft
Motivo: Por encargo
Fecha: 09/04/2025 12:49:38-0500

II.3.1 Experiencia del postor en la especialidad

Monto facturado acumulado	Cantidad máxima de contrataciones	Antigüedad de la prestación	Acreditación de experiencia
No mayor a tres (3) veces el valor estimado por la venta bienes iguales o similares al objeto de la convocatoria. (Véase Nota 08)	Veinte (20) contrataciones	Ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.	La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de compra, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago.
Bienes similares	Serán considerados como bienes similares a estructuras de puentes modulares.		

FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft
FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft 2025.04.09 09:41:25 -05'00'

MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft
Firmado digitalmente por MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft
Fecha: 2025.04.09 10:25:16 -05'00'

Firmado digitalmente por: TORO ITA Ariela Ursula FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 12:36:32-0500

	No serán considerados como similares puentes reticulados definitivos, puentes colgantes, puentes reticulares continuos, puentes atirantados, puentes de vigas de alma llena o vigas de cajón.

Nota 08: La Entidad contratante debe precisar el monto facturado a solicitar en la formulación de su requerimiento.

III. INFORMACION COMPLEMENTARIA

De la selección:

El postor deberá considerar en su documento de propuesta técnica las reposiciones de elementos (componentes o piezas) según el planteamiento de ensayos a realizar, para la verificación de calidad a los puentes a entregar, considerando que se realizarán ensayos de tracción, dureza y composición mineralógica; siendo estos ensayos destructivos. (Véase Nota 09).

De la suscripción del contrato:

Para la suscripción del contrato el postor ganador deberá presentar el detalle del programa de capacitación definiendo horas por día y número de días a la semana, detallando el contenido de este. La capacitación práctica y la capacitación teórica se desarrollarán en las sedes que determine la entidad, otorgándose las facilidades respectivas.

Nota N° 09
Con relación a los ensayos destructivos, el contratista, durante la entrega de cada lote de puentes deberá considerar las reposiciones según planteamiento de ensayos, obligándose a realizar las reposiciones pertinentes a su costo.

FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft
FELIX VALENZUELA Juelth Lenin FAU 20503503639 soft 2025.04.09 10:08:21 -05'00'

MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft
Firmado digitalmente por MORA PAUCAR Alberto FAU 20503503639 soft
Fecha: 2025.04.09 10:25:31 -05'00'

Firmado digitalmente por: PACHECO TRUJILLO Dangelo Henry FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 11:27:57-0500

QUINTE LAZARO Jose Walter FAU 20503503639 soft
Firmado digitalmente por QUINTE LAZARO Jose Walter FAU 20503503639 soft
Nombre de reconocimiento (DN): c=PE, st=Lima-Lima, l=Lima, o=PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL - PROVIAS NACIONAL, 2.5.4.97=NTRPE-20503503639, ou=EREP_PJ_RENIEC_SOLICITUD:00000983271, ou=20503503639, sn=QUINTE LAZARO, givenName=Jose Walter, serialNumber=PNOPE-22518800, cn=QUINTE LAZARO Jose Walter FAU 20503503639 soft
Fecha: 2025.04.09 11:32:11 -05'00'

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: GUZMAN CARDENAS Evelyn Vanessa FAU 20131379944 soft
Motivo: Por encargo
Fecha: 09/04/2025 12:50:01-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: TORO ITA Ariela Ursula FAU 20503503639 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/04/2025 12:36:39-0500