



# Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México

## Licitación Pública Presencial Internacional

**No. LA-909042930-E1-2022  
(STE-CDMX-LPI-004-2022)**

# ADQUISICIÓN DE TROLEBUSES ARTICULADOS NUEVOS (18 METROS)



## ÍNDICE

NUMERAL	DESCRIPCIÓN
<b>1</b>	<b>DATOS GENERALES O DE IDENTIFICACIÓN DE LA LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PRESENCIAL</b>
1.1	Convocante
1.2	Medio que se utilizará y carácter de la Licitación
1.3	Número de identificación de la Licitación
1.4	Vigencia de la contratación
1.5	Plazo, lugar y condiciones de la entrega de los bienes
1.6	Idiomas
1.7	Disponibilidad presupuestaria
<b>2</b>	<b>OBJETO Y ALCANCE DE LA LICITACIÓN</b>
2.1	Identificación de la adquisición
2.2	Partida
2.3	Margen de referencia
2.4	Modelo de contrato
<b>3</b>	<b>FORMA Y TÉRMINOS QUE REGIRÁN LOS ACTOS DEL PROCEDIMIENTO DE LA LICITACIÓN</b>
3.1	Calendario de eventos
3.2	Junta de aclaraciones
3.3	Acto de presentación y apertura de proposiciones
3.4	Forma de presentación de proposiciones
3.5	Proposiciones conjuntas
3.6	Indicaciones relativas al fallo y a la firma del contrato
3.6.1	Diferimiento del fallo
3.6.2	Fallo
3.6.3	Contrato
3.6.4	Modificaciones al contrato
3.7	Facturación
3.8	Anticipo y pago al proveedor
3.9	Impuestos y derechos
3.10	Garantía de cumplimiento del contrato
3.10.1	Liberación de la garantía de cumplimiento
3.10.2	Aplicación de la garantía por incumplimiento del contrato
3.11	Garantía de vicios ocultos y defectos de los bienes
3.12	Seguros
3.13	Penas convencionales
3.14	Deducciones
3.15	Ejecución de la garantía de cumplimiento
3.16	Requisitos que los licitantes deben cumplir
3.17	Requisitos legales y administrativos
3.18	Propuesta técnica
3.19	Propuesta económica
<b>4</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ADJUDICACIÓN</b>
4.1	Evaluación de las propuestas técnicas y económicas
4.1.1	Evaluación de las propuestas técnicas



- 4.1.2 Evaluación de las propuestas económicas
- 4.2 Error en las propuestas económicas
- 4.3 Criterios de adjudicación
- 4.4 Criterios de desempate
- 4.5 Elaboración de las proposiciones
- 4.6 Causas de desechamiento
  
- 5 SUSPENSIÓN DE LA LICITACIÓN**
  
- 6 CANCELACIÓN DE LA LICITACIÓN**
  
- 8 INFRACCIONES Y SANCIONES**
  
- 9 GENERALIDADES DE LA CONVOCATORIA**
  
- 10 NOTA INFORMATIVA DE PERSONAS Y EMPRESAS DE PAISES MIEMBROS DE LA OCDE**
  
- 11 INCONFORMIDADES**
  
- 12 CONTROVERSIAS**



El Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, a través de la Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas, con domicilio en Av. Municipio Libre No. 402, Col. San Andrés Tetepilco, Alc. Iztapalapa, C.P. 09440, Ciudad de México, teléfono (55) 2595-0000, Ext. 237, con fundamento en los artículos 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 25 primer párrafo, 26, fracción I, 26 Bis, fracción I, 27, 28 fracción III, 29, 30, 32, 33, 33 Bis, 34, 35, 36, 36 Bis, fracción I, 37, 37 Bis, 38 y 47 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, así como 39, 40, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 54, 55, 57, 58 y 84 de su Reglamento, y demás disposiciones legales aplicables, invita a personas físicas y morales de nacionalidad mexicana, a participar en el procedimiento citado al rubro, de conformidad con la siguiente:

### CONVOCATORIA

Los Licitantes se obligan a leer detenidamente y a cumplir de manera íntegra lo establecido en la presente Convocatoria, quedando enterados que la omisión o contravención de alguno de los puntos, requisitos o documentos solicitados será motivo de descalificación.

A los Participantes que intervengan en el presente procedimiento de Licitación Pública Internacional Presencial Abierta, se les recomienda presentarse, por lo menos, 15 minutos antes de la hora fijada para cada uno de los eventos y **evitar, durante los mismos, el uso de teléfonos celulares,** asimismo deberán permanecer en la sala hasta la terminación de los actos.

### GLOSARIO DE TÉRMINOS.

Para efectos de esta Convocatoria, se entenderá por:

- **Área Contratante:** Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas. Área facultada para realizar procedimientos para la adquisición o arrendamiento de bienes muebles y/o la contratación de servicios que se requieran.
- **Área Requirente:** Dirección Ejecutiva de Transportación. Área que solicita o requiere formalmente la adquisición objeto de este procedimiento de contratación.
- **Área Técnica:** Dirección Ejecutiva de Desarrollo Tecnológico. Área que elabora las especificaciones técnicas que se incluyen en el presente procedimiento de contratación, evalúa las propuestas técnicas de las proposiciones y es responsable responder en la(las) junta(s) de aclaraciones, las preguntas que sobre estos aspectos realicen los licitantes.
- **COMPRANET:** Sistema Electrónico de Información Pública Gubernamental sobre Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios, con liga electrónica <https://compranet.hacienda.gob.mx/web/login.html>.
- **Contrato:** Acuerdo de voluntades para crear o transferir derechos y obligaciones y a través del cual se formalizará la adquisición objeto de esta Convocatoria.
- **Convocante:** El servicio de transportes Eléctricos de la CDMX, a través de la Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas.
- **Convocatoria:** Documento que contiene los requisitos de carácter legal, técnico, económico y anexos con respecto al presente procedimiento de contratación y las personas interesadas en proveerlos, así como los términos a que se sujeta dicho procedimiento y los derechos y obligaciones de las partes.



- **DEAF:** Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas.
- **DEDT:** Dirección Ejecutiva de Desarrollo Tecnológico
- **DEM:** Dirección Ejecutiva de Mantenimiento
- **DET:** Dirección Ejecutiva de Transportación.
- **GRMA:** Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos dependiente de la dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas.
- **GIT:** Gerencia de Ingeniería y Tecnología
- **GMT:** Gerencia de Mantenimiento de Trolebuses
- **Guía:** Guía técnica para licitantes sobre el uso y manejo de CompraNet.
- **LAASSP:** Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.
- **Licitante:** La persona física o moral que participe en este procedimiento.
- **OIC:** Órgano Interno de Control en el STE.
- **Proposición:** Documento que presentan los licitantes durante el acto de presentación y apertura de proposiciones, para participar en el presente procedimiento de adquisición y que contiene la documentación legal, administrativa, la propuesta técnica y la propuesta económica. Dado que éstas serán enviadas a través de medios remotos de comunicación electrónica, se emplearán medios de identificación electrónica, los cuales producirán los mismos efectos que las leyes otorgan a los documentos correspondientes y, en consecuencia, tendrán el mismo valor probatorio.
- **Proveedor:** Persona física o moral con la que se formalice el contrato que se derive de la presente Convocatoria.
- **RLAASSP:** Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.
- **Representante:** Representante o Apoderado Legal del licitante.
- **SFP:** Secretaría de la Función Pública.
  
- **Normatividad Aplicable:**
  - Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.
  - Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.
  - Acuerdo por el que se establecen las disposiciones que deberán observar para la utilización del Sistema Electrónico de Información Pública Gubernamental, denominado CompraNet.
  - Ley de Austeridad, Transparencia en Remuneraciones, Prestaciones y Ejercicio de Recursos de la Ciudad de México.
  - Demás disposiciones normativas vigentes aplicables en la materia.



### Áreas del STE involucradas y ubicación:

- **ÁREA CONTRATANTE:** La Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas
- **ÁREA REQUIRENTE:** La Dirección Ejecutiva de Transportación
- **ÁREAS TÉCNICAS:** La Dirección Ejecutiva de Desarrollo Tecnológico y la Dirección Ejecutiva de Mantenimiento
- **Secretaría de la Función Pública:** Con domicilio en Av. Insurgentes Sur No. 1735, Col. Guadalupe Inn, Alc. Álvaro Obregón, C.P. 01020, Ciudad de México.
- **Secretaría de la Contraloría General (SCG),** Con domicilio en Av. Arcos de Belén No. 2, Piso 16, Col. Doctores, Alc. Cuauhtémoc, C.P. 06720, Ciudad de México
- **Órgano Interno de Control en el STE (OIC),** Con domicilio en Av. Municipio Libre No. 402, Piso 2, Col. San Andrés Tetepilco, Alc. Iztapalapa, C.P. 09440, Ciudad de México.

## 1. DATOS GENERALES O DE IDENTIFICACIÓN DE LA LICITACIÓN PÚBLICA PRESENCIAL INTERNACIONAL.

### 1.1. CONVOCANTE.

El Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, a través de la Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas, cuyo domicilio se menciona en el proemio de esta Convocatoria.

### 1.2. MEDIO QUE SE UTILIZARÁ Y CARÁCTER DE LA LICITACIÓN.

Esta Licitación Pública es **PRESENCIAL**, por lo cual todos los actos del procedimiento se desahogarán, de manera presencial, en la Sala de Juntas conocida como “**CASA BLANCA**” (al lado del Almacén General), sita en Av. Municipio Libre No. 402, planta baja, Col. San Andrés Tetepilco, Alc. Iztapalapa, C.P. 09440, Ciudad de México; lo anterior de conformidad con lo dispuesto en el artículo 26 Bis fracción I de la LAASSP.

El carácter de este procedimiento es Internacional abierto, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 28, fracción III de la LAASSP y 29 fracción VIII del RLAASSP, por lo que podrán participar licitantes mexicanos y extranjeros y los bienes podrán ser de cualquier nacionalidad.

El plazo de esta Licitación es recortado, de conformidad con el artículo 32 de la Ley.

### 1.3. NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DE LA LICITACIÓN PÚBLICA.

El número de identificación de esta Licitación Pública Internacional Presencial Abierta es: **STE-CDMX-LPI-004-2022**.

### 1.4. VIGENCIA DE LA CONTRATACIÓN.

La vigencia de la adquisición objeto de la presente Licitación abarca los ejercicios fiscales 2022 y 2023, a partir de la formalización del contrato y hasta el 29 de septiembre de 2023.

### 1.5 PLAZO, LUGAR Y CONDICIONES DE LA ENTREGA DE LOS BIENES.



El licitante adjudicado se obliga a entregar los bienes de conformidad con lo dispuesto en el **ANEXO TÉCNICO, así como por la ESPECIFICACIÓN TÉCNICA No. SIN-DTR-8502817 y sus apéndices**, documentos que integran el **ANEXO 5** de las presente Convocatoria.

Los bienes se entregarán **DDP** (Delivered Duty Paid), a fin de que sean recibidos de conformidad por personal designado por el **STE**, de manera provisional en su Almacén General, ubicado en Av. Municipio Libre No. 402, Col. San Andrés Tetepilco, Alc. Iztapalapa, C.P. 09440, Ciudad de México, en un horario de **07:30 a 14:30 horas en días hábiles**, o en su caso en un horario previamente pactado con la Convocante.

El licitante que resulte adjudicado se compromete a entregar la totalidad de los Trolebuses Articulados Nuevos (18 metros), así como los Equipos Asociados **a partir del 01 de agosto de 2023 y hasta el 29 de septiembre de 2023**.

Los Trolebuses Articulados Nuevos (18 metros) deberán ser “*cero kilómetros*”, con una tolerancia de hasta 120 kilómetros y fabricados o ensamblados en 2023, entregados y embalados de la manera que el licitante adjudicado considere conveniente para garantizar la protección de los mismos durante su traslado, desembarque y encierro temporal, bajo la responsabilidad y costo del licitante adjudicado.

Todos los riesgos inherentes a la transportación y entrega de los bienes correrán por cuenta del licitante que resulte adjudicado.

## 1.6 IDIOMAS

El idioma de este procedimiento de contratación es el español, por lo que, las proposiciones deberán presentarse únicamente en idioma español; no obstante, de presentarse documentación de las proposiciones en idioma distinto a éste, el licitante deberá acompañarlos de una traducción simple al español.

## 1.7 DISPONIBILIDAD PRESUPUESTARIA.

Se cuenta con disponibilidad presupuestaria conforme al folio xxxx de fecha xx de xxxxxx de 202x, autorizado por la Gerencia de Recursos Financieros, de conformidad con lo establecido en el artículo 25 primer párrafo de la LAASSP.

## 2. OBJETO Y ALCANCE DE LA LICITACIÓN

### 2.1. IDENTIFICACIÓN DE LA ADQUISICIÓN

Los alcances y objeto de la adquisición de “**Trolebuses Articulados Nuevos (18 metros)**”, se encuentran debidamente descritos en el **ANEXO TÉCNICO**, así como por la **ESPECIFICACIÓN TÉCNICA No. SIN-DTR-8502817** y sus apéndices, documentos que integran el **ANEXO 5** y que forma parte integrante de esta Licitación.

### 2.2. PARTIDA.

La adquisición de los bienes objeto de la presente Licitación consta de la Partida Única, e incluye la entrega, instalación, configuración, capacitación y pruebas de aceptación de los mismos.

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE REFERENCIA PARA ADJUDICACIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
Única	Trolebuses Articulados Nuevos (18 metros)	102	Pieza



De conformidad con lo establecido en el Art. 29, Fracc. XI y 47 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, la **ADQUISICIÓN DE TROLEBUSES ARTICULADOS NUEVOS (18 METROS)**, se llevará a cabo bajo la modalidad de CONTRATO ABIERTO, de acuerdo con lo siguiente:

PRESUPUESTO MÍNIMO A EJERCER	PRESUPUESTO MÁXIMO A EJERCER
\$1,411,764,705.88	\$1,600,000,000.00

La descripción de los bienes que se pretenden adquirir corresponde a las características descritas en el **ANEXO TÉCNICO**, así como por la **ESPECIFICACIÓN TÉCNICA No. SIN-DTR-8502817** y sus apéndices, documentos que integran el **ANEXO 5** y que forma parte integrante de la presente Convocatoria.

### 2.3. MARGEN DE PREFERENCIA.

Con fundamento en el artículo 14 de la LAASSP, las dependencias y entidades optarán, en igualdad de condiciones, por la adquisición de bienes producidos en el país y que cuenten con el porcentaje de contenido nacional indicado en el artículo 28 fracción I, los cuales deberán contar, en la comparación económica de las proposiciones, con un margen hasta del quince por ciento de preferencia en el precio respecto de los bienes de importación, conforme a la **Regla 8** de las “Reglas para la aplicación del margen de preferencia en el precio de los bienes de origen nacional, respecto del precio de los bienes de importación, en los procedimientos de contratación de carácter internacional abierto que realizan las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal” en la que señala que el contenido nacional de los bienes deberá ser del **65%**.

Asimismo, se hace del conocimiento de los licitantes, que en caso de resultar adjudicado(s) y en cumplimiento a lo establecido en la **Regla 9**, de las “REGLAS para la determinación, acreditación y verificación del contenido nacional de los bienes que se ofertan y entregan en los procedimientos de contratación, así como para la aplicación del requisito de contenido nacional en la contratación de obras públicas, que celebren las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal”, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 14 de octubre de 2010, deberá proporcionar al momento de realizar la entrega de los bienes, en los plazos establecidos en el contrato que se formalice; un escrito mediante el cual manifieste bajo protesta de decir verdad, el nombre de la empresa fabricante y el resultado del cálculo del porcentaje de contenido nacional de los bienes entregados al amparo del contrato que le fue adjudicado, por lo que el escrito referido podrá ser elaborado en formato libre, o utilizando el formato de las Reglas mencionadas.

### 2.4. MODELO DE CONTRATO.

El contrato que se formalizará con el licitante que resulte adjudicado se encuentra contenido en el modelo de contrato identificado como **ANEXO 4** y que, forma parte integrante de la presente Convocatoria, de conformidad con lo establecido en el artículo 29 fracción XVI de la LAASSP y 39 fracción II inciso i) del RLAASSP.

En caso de discrepancia entre el contenido del contrato y la Convocatoria, prevalecerá lo estipulado en esta última, y su(s) Junta(s) de Aclaraciones, tal y como lo señala el artículo 45 penúltimo párrafo de la LAASSP.

## 3. FORMA Y TÉRMINOS QUE REGIRÁN LOS ACTOS DEL PROCEDIMIENTO DE LA LICITACIÓN.

### 3.1. CALENDARIO DE EVENTOS.



De conformidad con lo establecido en la LAASSP, el RLAASSP y demás disposiciones aplicables, los diversos actos del procedimiento se registrarán de conformidad con lo siguiente:

EVENTO	LUGAR	FECHA	HORARIO
Publicación de la Convocatoria/ Envío a DOF	CompraNet	28/11/2022	-----
Junta de aclaraciones	Sala de Juntas conocida como <b>“CASA BLANCA”</b> (al lado del Almacén General), sita en Av. Municipio Libre No. 402, planta baja, Col. San Andrés Tetepilco, Alc. Iztapalapa, C.P. 09440, Ciudad de México	01/12/2022	11:00 horas
Acto de Presentación y Apertura de proposiciones		08/12/2022	11:00 horas
Acto de fallo		12/12/2022	11:00 horas

Las actas relativas a la(s) a la Junta(s) de Aclaraciones; la Presentación y Apertura de Proposiciones y el Fallo, serán firmadas por los servidores públicos que designe la Convocante. La falta de firma de alguno de ellos no les restará validez ni efectos a las mismas.

El uso de medios remotos de comunicación electrónica se registrará por las disposiciones establecidas en la LAASSP y del RLAASSP, así como por los lineamientos emitidos por la Secretaría de la Función Pública. Por lo que los licitantes aceptan:

- Que se tendrán por notificados del Fallo y de las Actas que se levanten cuando éstos se encuentren a su disposición a través de CompraNet.

Los licitantes reconocen como propia y auténtica, la información que por medios remotos de comunicación electrónica envíen a través de CompraNet.

En su caso, los licitantes deberán indicar por escrito la documentación correspondiente a sus Proposiciones, que de conformidad con el artículo 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, tenga el carácter de confidencial, lo cual deberán indicar en cada documento. No tendrán este carácter los documentos que conforme a la Ley se tengan que difundir por algún medio, durante o después de concluido el presente procedimiento.

Se difundirá un ejemplar del presente documento en la dirección electrónica: <https://compranet.hacienda.gob.mx>. Asimismo, se informa que también se podrá consultar la Convocatoria en las oficinas del Área Contratante ubicadas en Avenida en Av. Municipio Libre No. 402, Piso 3, Col. San Andrés Tetepilco, Alc. Iztapalapa, C.P. 09440, Ciudad de México.

### 3.2. JUNTA DE ACLARACIONES.

Se llevará a cabo en términos de los artículos 33 Bis de la LAASSP, 45 y 46, fracción II del RLAASSP.

Solamente podrán formular preguntas los licitantes que presenten un escrito en el que expresen su interés en participar en esta Convocatoria, manifestando en todos los casos los datos generales del interesado y, en su caso, del representante. Dicho escrito podrá ser en formato libre cumpliendo con los requisitos establecidos en el artículo 48, fracción V del RLAASSP, o bien, utilizar el formato que se incluye a esta Convocatoria en **Los Formatos para la Junta de Aclaraciones**. El citado escrito deberá ser enviado por correo electrónico a la dirección:



[ag\\_sadquis@ste.cdmx.gob.mx](mailto:ag_sadquis@ste.cdmx.gob.mx) o en el apartado de mensajes unidad compradora/licitantes del expediente del procedimiento de CompraNet.

Las personas que manifiesten su interés en participar en la presente Licitación serán consideradas licitantes y tendrán derecho a formular solicitudes de aclaración en relación con la presente Convocatoria, de conformidad con lo señalado en el **Anexo 1** de Formatos para la junta de aclaraciones.

Los licitantes elaborarán sus solicitudes de aclaración (conforme al **formato de solicitud de aclaración** que se incluye en el **Anexo 1 de Formatos para la Junta de Aclaraciones**), por escrito en papel membretado del licitante y las deberán presentar junto con una versión en medio electrónico (en formato Word) y el escrito señalado con anterioridad, **a más tardar 24 horas antes de la fecha y hora establecida, para celebrar el acto de Junta de Aclaraciones**. Las solicitudes de aclaración deberán ser enviadas por correo electrónico a la dirección [ag\\_sadquis@ste.cdmx.gob.mx](mailto:ag_sadquis@ste.cdmx.gob.mx) o a través de CompraNet, mediante documento digitalizado en el apartado de mensajes Unidad Compradora/licitantes del expediente del procedimiento. No se dará respuesta a las preguntas que no cumplan con lo anterior o que el escrito de interés en participar carezca de la firma del interesado.

Las preguntas serán recibidas, aceptadas y contestadas en su caso, de conformidad con lo establecido por esta Convocatoria, la LAASSP, el RLAASSP y la legislación supletoria aplicable.

Las solicitudes de aclaración deberán plantearse de manera concisa y estar directamente vinculadas con los puntos contenidos en la Convocatoria, indicando el numeral o punto específico con el cual se relaciona. Las solicitudes que no cumplan con los requisitos señalados podrán ser desechadas por la Convocante.

Tratándose de Proposición Conjunta, cualquiera de los integrantes de la agrupación podrá presentar el escrito referido.

La Convocante tomará como hora de recepción de las solicitudes de aclaración del licitante, la que indique el correo electrónico o CompraNet.

El servidor público que presida el acto, será asistido por un representante del Área Técnica y/o Área Requirente, dando contestación a las solicitudes de aclaración recibidas en tiempo y forma, mismas que se darán a conocer en la junta que la efecto se lleve a cabo y/o se publicarán a través de CompraNet, a partir de la hora y fecha señalada para la celebración de la Junta de Aclaraciones, en dicha notificación la Convocante informará el plazo que tendrán los licitantes para formular repreguntas sobre las respuestas a las solicitudes de aclaración realizadas por la Convocante, cabe señalar que los licitantes sólo podrán formular preguntas sobre las respuestas recibidas, en el mismo orden de los puntos o apartados de la Convocatoria en que se dio respuesta. Una vez que la Convocante haya recibido las preguntas, se informará a los licitantes el plazo para responderlas.

Las solicitudes de aclaración que sean recibidas con posterioridad al plazo previsto (a más tardar veinticuatro horas antes de la Junta de Aclaraciones), no serán contestadas por la Convocante por resultar extemporáneas; pero se integrarán al expediente respectivo, en caso de que algún licitante presente nuevas solicitudes de aclaración en la Junta correspondiente, la Convocante las recibirá, pero no les dará respuesta. En ambos supuestos, si el servidor público que presida la Junta de Aclaraciones considera necesario citar a una ulterior junta, la convocante tomará en cuenta dichas solicitudes para responderlas.

Cuando el escrito se presente fuera del plazo previsto (a más tardar veinticuatro horas antes de celebrarse la Junta de Aclaraciones) el licitante sólo tendrá derecho a formular preguntas sobre las respuestas que emita la Convocante en la mencionada junta.



Se recomienda a los Licitantes obtener copia del (las) Acta(s) de dicha(s) junta(s) ya que cualquier modificación o aclaración será considerada como parte integrante de la Convocatoria, y por lo tanto obligatorias para todos los licitantes.

La Convocante podrá celebrar las juntas de aclaraciones que considere necesarias en razón de la complejidad y el número de solicitudes recibidas o del tiempo que se emplearía en darles contestación, informando a los licitantes la fecha y hora en que se llevarán a cabo, de conformidad con lo establecido en el artículo 45 del RLAASSP.

### **3.3. ACTO DE PRESENTACIÓN Y APERTURA DE PROPOSICIONES.**

Se llevará a cabo en términos del artículo 34 y 35 de la LAASSP, 47, 48 y 50 de su RLAASSP.

Los licitantes sólo podrán presentar una proposición para este procedimiento de Licitación.

Ninguna de las condiciones contenidas en la Convocatoria, así como las proposiciones presentadas por los licitantes podrán ser negociadas.

Una vez recibidas las Proposiciones en la fecha, hora y lugar establecidos, éstas no podrán retirarse o dejarse sin efecto, por lo que deberán considerarse vigentes dentro del procedimiento de Licitación hasta su conclusión.

El acto será presidido por el C. Jorge Sosa García Director Ejecutivo de Administración y Finanzas, o el C. Juan Carlos González Vázquez, Gerente de Recursos Materiales y Abastecimientos quienes serán las únicas autoridades facultada para aceptar o desechar proposiciones, y en general, para tomar cualquier decisión durante la realización del acto, en la Sala de Juntas conocida como Casa Blanca ubicada en Av. Municipio Libre No. 402, Col. San Andrés Tetepilco, Alc. Iztapalapa, C.P. 09440, Ciudad de México, en la fecha y hora señalado en el numeral 3.1, Calendario de Eventos, o en caso de que se modifique ésta, será la que se establezca en el acta de la última junta de aclaraciones.

### **3.4. FORMA DE PRESENTACIÓN DE PROPOSICIONES.**

**Los licitantes deberán entregar su proposición de manera presencial**, en el acto de presentación y apertura de proposiciones, y deberá entregar la propuesta técnica y económica en un sobre (caja, paquete o contenedor) cerrado. La documentación distinta a dichas propuestas podrá entregarse a elección del licitante, dentro o fuera del sobre. El no cumplir con este requisito, (presentarla en el sobre cerrado), el licitante acepta que se tendrá por no presentada la proposición.

Para intervenir en el acto de presentación y apertura de proposiciones bastará que los licitantes presenten un escrito en el que su firmante manifieste, bajo protesta de decir verdad, que cuenta con facultades suficientes para comprometerse por sí o por su representada, sin que resulte necesario acreditar su personalidad jurídica.

Una vez recibidas las proposiciones, se procederá a su apertura, haciéndose constar la documentación presentada, sin que ello implique la evaluación de su contenido y se realizará su revisión; de ser el caso, se informará sobre las que hubieren omitido la presentación de alguno de los documentos o requisitos solicitados; el análisis detallado de las proposiciones se efectuará posteriormente por la Convocante, al realizar la evaluación de las mismas. Se asentará en el acta correspondiente, los importes unitarios y el total de la Proposición Económica de cada licitante.

Todos los documentos solicitados, deberán elaborarse con toda claridad y precisión a fin de evitar errores de interpretación, considerando todos y cada uno de los requisitos solicitados.



Las propuestas técnicas y económicas deberán estar en idioma español, moneda solicitada, de acuerdo con el artículo 45, fracción XIII de la LAASSP y firmadas por los representantes legales en donde se indique.

- La Convocante se abstendrá de recibir Proposiciones cuando derivado de la verificación en el Directorio de Licitantes, Proveedores y Contratistas sancionados con el impedimento para presentar propuestas o celebrar contratos con las dependencias, entidades de la Administración Pública Federal y de los Gobiernos de los Estados, del portal de internet de la Secretaría de la Función Pública “Directorio de Proveedores y Contratistas Sancionados”, se encuentre registro de personas físicas o morales sancionadas o inhabilitadas que participen en el presente procedimiento de Licitación, de conformidad con lo establecido en el artículo 50 fracción IV de la LAASSP, por lo que los licitantes admitirán que las propuestas se tendrán por no presentadas si se ubican dentro de dicho supuesto.

No serán recibidas proposiciones a través de servicio postal o de mensajería.

### 3.5. PROPOSICIONES CONJUNTAS.

Conforme a lo señalado en el artículo 34 de la LAASSP, se podrán presentar proposiciones conjuntas sin necesidad de constituir una sociedad o una nueva sociedad en caso de personas morales; para tales efectos, en la proposición y en el Contrato se establecerán con precisión las obligaciones de cada una de ellas, así como la manera en que se exigirá su cumplimiento. En este supuesto, la proposición deberá ser firmada por el representante común que para ese acto haya sido designado por el grupo de personas, ya sea autógrafamente o por los medios de identificación electrónica autorizados por la Secretaría de la Función Pública.

Cuando la proposición conjunta resulte adjudicada con un Contrato, dicho instrumento deberá ser firmado por el representante legal de cada una de las personas participantes en la proposición, a quienes se considerará, para efectos del procedimiento y del Contrato, como responsables solidarios o mancomunados, según se establezca en el propio Contrato.

Lo anterior, sin perjuicio de que las personas que integran la proposición conjunta puedan constituirse en una nueva sociedad, para dar cumplimiento a las obligaciones previstas en el convenio de proposición conjunta, siempre y cuando se mantenga en la nueva sociedad.

Los licitantes podrán presentar proposiciones conjuntas cumpliendo con los siguientes aspectos: Deberán celebrar entre todas las personas que integran la agrupación, un convenio de proposición conjunta en términos del artículo 44, fracción II, del RLAASSP en donde se establezca lo siguiente:

- Nombre, domicilio y Registro Federal de Contribuyentes de las personas integrantes, identificando, en su caso, los datos de los instrumentos públicos con las que se acredite la existencia legal de las personas morales, y de haberlas, sus reformas y modificaciones, así como el nombre de los socios que aparezcan en éstas.
- Nombre y domicilio de los representantes de cada una de las personas agrupadas, identificando, en su caso, los datos de las escrituras públicas con las que acrediten las facultades de representación;
- La designación de un representante común, otorgándole poder amplio y suficiente, para atender todo lo relacionado con la proposición en el procedimiento de licitación, mismo que firmara la proposición;
- La descripción de las partes objeto del contrato que corresponda cumplir a cada persona, así como la manera en que se exigirá el cumplimiento de las obligaciones, y estipulación expresa referente a que



cada uno de los firmantes quedará obligado ya sea en forma solidaria o mancomunada, según se convenga con los demás integrantes, para comprometerse por cualquier obligación derivada del contrato que se firme.

- Las proposiciones deberán ser firmadas por el representante común que haya sido designado por los integrantes de la agrupación.

Los licitantes que decidan agruparse para presentar una proposición conjunta deberán presentar en el acto de presentación y apertura de propuestas de forma individual, los requisitos señalados en el numeral 3.16 de la presente convocatoria, así como los señalados en el numeral 3.6.3, en caso de que se les adjudique el contrato respectivo. Solo será factible la presentación del escrito mediante el cual manifiesten su interés por cualquiera de los integrantes de la agrupación.

### **3.6. INDICACIONES RELATIVAS AL FALLO Y A LA FIRMA DEL CONTRATO.**

#### **3.6.1. DIFERIMIENTO DEL FALLO.**

De conformidad con lo establecido en el artículo 48, último párrafo del RLAASSP, en el Acto de Presentación y Apertura de Propositiones, la Convocante podrá anticipar o diferir la fecha del fallo dentro de los plazos establecidos en la fracción III del artículo 35 de la LAASSP, lo cual quedará asentado en el Acta correspondiente. También podrá hacerlo durante la evaluación de las proposiciones, dentro de los plazos indicados y se notificará a los licitantes la nueva fecha.

#### **3.6.2. FALLO.**

De conformidad con lo establecido por el artículo 37 y 37 bis de la LAASSP, la Convocante levantará el Acta de Fallo correspondiente, que será firmada por los Servidores Públicos asistentes, a quienes se les entregará copia de esta.

Con la notificación del Fallo por el que se adjudica el Contrato, las obligaciones derivadas de éste serán exigibles, sin perjuicio de la obligación de las partes de firmarlo en la fecha y términos señalados en el mismo Fallo.

Contra el Fallo no procederá recurso alguno; sin embargo, procederá la inconformidad en términos del Título Sexto, Capítulo Primero de la LAASSP.

Cuando se advierta en el Fallo la existencia de un error aritmético, mecanográfico o de cualquier otra naturaleza, que no afecte el resultado de la evaluación realizada por la Convocante, dentro de los cinco días hábiles siguientes a su notificación y siempre que no se haya firmado el contrato, el titular del área responsable del procedimiento de contratación procederá a su corrección, con la intervención de su superior jerárquico, aclarando o rectificando el mismo, mediante el acta administrativa correspondiente, en la que se harán constar los motivos que lo originaron y las razones que sustentan su enmienda, hecho que se notificará a los licitantes que hubieran participado en el procedimiento de contratación, remitiendo copia de la misma al Órgano Interno de Control dentro de los cinco días hábiles posteriores a la fecha de su firma.

Si el error cometido en el Fallo no fuera susceptible de corrección conforme a lo dispuesto en el párrafo anterior, el servidor público responsable dará vista de inmediato al Órgano Interno de Control, a efecto de que, previa intervención de oficio, se emitan las directrices para su reposición.

#### **3.6.3. CONTRATO.**



De conformidad con lo señalado en el artículo 46 de la LAASSP, la firma del contrato se realizará en la GRMA en las oficinas ubicadas en Av. Municipio Libre No. 402, 3er piso, Col. San Andrés Tetepilco, Alcaldía Iztapalapa, C.P. 09440, Ciudad de México, tentativamente el **12 de diciembre de 2022** en horario de **09:00 a 14:00** horas.

Asimismo, con fundamento en el artículo 84 del RLAASSP las obligaciones serán exigibles al día siguiente al de la notificación del fallo, es decir previo a la formalización del contrato, por lo que el STE podrá requerir al proveedor la entrega de los bienes mediante solicitud correspondiente.

A efecto de que la Convocante elabore el contrato correspondiente y sea suscrito en los plazos establecidos, el licitante adjudicado deberá presentar al STE, dentro de los dos días hábiles siguientes de emitido el Fallo, original o copia certificada para cotejo y copia simple de la documentación que se indica a continuación:

- Testimonio de la Escritura Pública en la que conste que fue constituida conforme a las Leyes mexicanas y que tiene su domicilio en el territorio nacional, y en su caso última modificación o modificaciones a la misma.
- Para el caso de personas físicas deberá presentar el Acta de nacimiento.
- Comprobante de domicilio (recibo telefónico, de suministro de energía eléctrica o estado de cuenta bancario), con antigüedad no mayor a tres meses.
- Poder Notarial, en el que se acredite la personalidad y facultades del Representante.
- Para licitantes nacionales identificación oficial vigente con fotografía del Representante legal del licitante que firme la proposición.

Asimismo, se deberá presentar copia simple de los siguientes documentos:

- Constancia de situación fiscal vigente obtenida de la página web del Servicio de Administración Tributaria.
- Opinión positiva del cumplimiento de obligaciones fiscales respecto al cumplimiento del artículo 32-D del Código Fiscal de la Federación, a través del documento vigente expedido por el Servicio de Administración Tributaria, conforme lo establecido en la regla 2.1.29 de la Resolución Miscelánea Fiscal Vigente. (Sólo para licitantes nacionales).

Para los efectos del artículo 32-D, primero, segundo, tercero y séptimo párrafos del Código Fiscal de la Federación, se le hace exigible hacer público la opinión del cumplimiento de obligaciones fiscales, en términos de la regla 2.1.28 de la Resolución Miscelánea Fiscal Vigente, a los licitantes que resulten adjudicados (Sólo para licitantes nacionales).

- Opinión positiva y vigente del cumplimiento de obligaciones fiscales en materia de seguridad social, emitido por el Instituto Mexicano del Seguro Social, en los términos y condiciones del Acuerdo ACDO.SA1.HCT.101214/281.P.DIR y su Anexo Único, para la obtención de la opinión de cumplimiento de obligaciones fiscales en materia de seguridad social, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 27 de febrero de 2015 y modificado respecto de su Regla Primera por Acuerdo ACDO.SA1.HCT.250315/62.P.D.J, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de abril de 2015 (Sólo para licitantes nacionales).
- Constancia de situación fiscal sin adeudo emitido por el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) en los términos y condiciones del “Acuerdo por el que se emiten las Reglas para la obtención de la constancia de situación fiscal en materia de aportaciones patronales y entero de



amortizaciones" aprobado mediante Resolución RCA-5789-01/17, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de junio de 2017. (Sólo para licitantes nacionales).

**Los cuatro documentos anteriores deberán estar vigentes a la fecha de firma del contrato**, de conformidad con lo que se establece en los numerales 3.17.6, 3.17.7, 3.17.8 y 3.17.9 del **Anexo 2 Requisitos Legales y Administrativos**.

- Manifestación por escrito para dar cumplimiento a lo que establece la Regla 9 de las “REGLAS para la determinación, acreditación y verificación del contenido nacional de los bienes que se ofertan y entregan en los procedimientos de contratación, así como para la aplicación del requisito de contenido nacional en la contratación de obras públicas, que celebren las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal”.

En caso de NO presentar los documentos en el plazo señalado, no se podrá formalizar el contrato correspondiente y el área contratante dará vista al Órgano Interno de Control, para que proceda conforme a lo señalado en la LAASSP.

El Contrato deberá ser formalizado por el licitante adjudicado o su representante a más tardar en la fecha establecida en este numeral, para lo cual deberá presentar original de la identificación oficial.

Derivado del Criterio Vigente 01/19 emitido por el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI), mediante acuerdo ACT-PUB/11/09/2019.06; se hace del conocimiento de los proveedores que al celebrar actos jurídicos con el STE serán públicos los datos de identificación de la persona física (el nombre, la firma y la rúbrica) que actúe como representante o apoderado legal del licitante adjudicado, en razón de que tales datos son proporcionados con el objeto de expresar el consentimiento obligacional del tercero y otorgar validez al instrumento jurídico que a efecto se formalice.

Escrito libre bajo protesta de decir verdad, en papel membretado de su empresa, en el que el licitante manifieste que guardará la más estricta CONFIDENCIALIDAD respecto de la información y documentación que con motivo de las presente Convocatoria se genere y en caso de resultar adjudicado, durante la entrega de los bienes; para hacer uso de dicha información se necesitará una autorización por escrito por parte del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México.

#### **3.6.4. MODIFICACIONES AL CONTRATO.**

De conformidad con lo establecido en el artículo 52 primer párrafo de la LAASSP, la Convocante podrá, dentro de su presupuesto aprobado y disponible, bajo su responsabilidad y por razones fundadas y explícitas, acordar el incremento la cantidad del bien solicitado, mediante modificaciones a su contrato vigente, siempre que el monto total de las modificaciones no rebase, en conjunto, el 20% del monto o cantidad de los conceptos y volúmenes establecidos originalmente en los mismos y el precio del servicio sea igual al pactado originalmente.

Cualquier modificación al contrato deberá formalizarse por escrito y los convenios modificatorios respectivos serán suscritos por el servidor público que lo haya hecho en el contrato o quien lo sustituya o esté facultado para ello.

En este caso el proveedor deberá obtener de la afianzadora, el endoso correspondiente a la póliza de garantía de cumplimiento por la modificación efectuada, mismo que deberá presentar a los 10 (diez) días naturales posteriores a la suscripción del Convenio.

#### **3.7. FACTURACIÓN.**



La factura entregada por el proveedor para su pago deberá ser presentada en los términos del artículo 29-A del Código Fiscal de la Federación y en caso de que presente errores o deficiencias, la entidad dentro de los tres días hábiles siguientes al de su recepción, indicará por escrito al proveedor las deficiencias que deberá corregir. El periodo que transcurra a partir de la entrega del citado escrito y hasta que el proveedor presente las correcciones no se computará para efectos del artículo 51 de la LAASSP.

Se deberá facturar a nombre del Servicio de Transportes Eléctricos, con domicilio fiscal en Av. Municipio Libre No. 402, Col. San Andrés Tetepilco, Alcaldía Iztapalapa, C.P. 09440, Ciudad de México, y R.F.C. **STE560525DW5**

Las facturas deberán ser entregadas en la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos dependiente de la Dirección ejecutiva de Administración y Finanzas, ubicada en Av. Municipio Libre No. 402, 3er piso, Col. San Andrés Tetepilco, Alcaldía Iztapalapa, C.P. 09440, Ciudad de México, Ciudad de México, en días hábiles de lunes a viernes en horario de 09:00 a 14:00 horas.

### 3.8. ANTICIPO Y PAGO AL PROVEEDOR

#### Anticipo

Al licitante que resulte adjudicado, se le otorgará un **anticipo del 50%** del monto total del contrato asignado, bajo la condición de precios fijos.

De igual forma, el licitante que resulte adjudicado deberá constituir, previo a la entrega del anticipo, la garantía por el 100% del monto total del anticipo, misma que deberá cubrir las mismas formalidades de la garantía de cumplimiento de contrato (punto 3.10 de esta Convocatoria), la que subsistirá hasta su total amortización.

Para la amortización por concepto del anticipo otorgado, en las facturas que el licitante ganador presente a la Convocante, con motivo de la entrega-recepción de los trolebuses, deberán contemplar el porcentaje de descuento correspondiente al anticipo otorgado.

Lo anterior con fundamento en los artículos 13, 45 fracciones IX, X y XI y 48 de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal y 8, 9, 10 y 11 de su Reglamento.

#### Pago al proveedor

Una vez determinado el licitante adjudicado y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 51 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, el precio de los bienes se cubrirá por parte del **Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México**, dentro de los veinte días hábiles siguientes, contados a partir de la fecha en que sea entregada y aceptada la o las facturas en la ventanilla única de la Subgerencia de Control Presupuestal; conforme a lo siguiente:

Pago	Porcentaje de Pago	Concepto
Primero	50%	Anticipo
Segundo	49%	A la entrega del Acta de Recepción Provisional y la factura individual por cada trolebús y equipos asociados



Pago	Porcentaje de Pago	Concepto
Tercero	1%	A la entrega del simulador y su respectiva factura con precio real sin costo para el STE

Para que el pago proceda, dichas facturas deberán estar requisitadas y avaladas por las áreas involucradas y la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos del **Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México**.

En cuanto a los equipos asociados, el licitante ganador deberá presentar factura con costos reales, lo cual no generará costo alguno para el STE.

**Las facturas que el licitante ganador presente a la Convocante, y con motivo de la entrega-recepción de los trolebuses, deberán contemplar el porcentaje de descuento indicado en el numeral anterior, como amortización por concepto del anticipo otorgado.**

Además, para que el segundo pago proceda, cada factura deberá estar acompañada del Acta de Entrega-Recepción provisional correspondiente.

El método de pago anteriormente referido que llevará a cabo el **Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México** será mediante transferencia interbancaria, para lo cual el proveedor de los bienes presentará factura electrónica misma que deberá cumplir en primera instancia con los requisitos fiscales establecidos por el Servicio de Administración Tributaria (SAT) debiendo anexar el XML correspondiente (impreso y remitir de manera electrónica a los correos **adquis\_m@ste.cdmx.gob.mx** y/o **adquis\_o@ste.cdmx.gob.mx** y contener los datos siguientes: número de contrato, número de partida, descripción, código, cantidad, unidad de medida, precio unitario, subtotal, desglose del Impuesto al Valor Agregado y total general. En caso de no cumplir con los requisitos señalados no se aceptará la factura para pago.

En caso de rechazo de la documentación, el tiempo que el licitante adjudicado tarde en regularizarla, será el mismo que se desfazará en su trámite de pago.

### 3.9. IMPUESTOS Y DERECHOS.

Tratándose de bienes de procedencia extranjera, las condiciones de entrega serán conforme a los términos internacionales de comercio (INCOTERMS) es decir Delivered Duty Paid, V.A.T. unpaid (entregado, derechos pagados, excepto el Impuesto al Valor Agregado), y en el lugar señalado en el numeral 1.5 de la presente convocatoria, por lo que el Proveedor deberá pagar los derechos e impuestos de aduana para el ingreso de los bienes a territorio nacional, cubriendo flete y demás riesgos hasta el destino de los bienes contratados. También deberá cumplir o cubrir con las restricciones no arancelarias que apliquen, inclusive con las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes, por lo que El STE únicamente pagará el Impuesto al Valor Agregado (IVA) y, en su caso, los demás impuestos y derechos que establezcan las disposiciones legales aplicables.

### 3.10. GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO.

Con fundamento en el artículo 48 fracción II de la LAASSP, el licitante que resulte adjudicado deberá garantizar el cumplimiento del Contrato por un importe equivalente al 10% del monto del contrato adjudicado, antes de IVA.



Las garantías que se presenten para el cumplimiento del contrato que se derive de la presente Licitación Pública Internacional, NO deberán ser presentadas con perforaciones, mutilaciones, engrapada, enmendaduras ni tachaduras, y deberán ser entregadas en la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos.

**3.10.1** El licitante que resulte adjudicado, deberá garantizar el cumplimiento del contrato de acuerdo con las siguientes opciones:

- Fianza otorgada por institución autorizada.
- Carta de crédito irrevocable expedida por institución de crédito autorizada.
- Seguro de Caución.

Estas deberá expresar vigencia como mínimo de 5 (cinco) años, o hasta la terminación de las Garantías Normales y Particulares, e incluir el número de contrato, el nombre o razón social del licitante, el número de cédula del Registro Federal de Contribuyentes (RFC) y el domicilio fiscal del licitante, por el importe del **10 % (quince por ciento)** del monto total del contrato sin considerar impuestos, expedida precisa y únicamente a favor del **Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México**, la cual se deberá entregar en la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos a la formalización del contrato. En el **ANEXO 7** de esta convocatoria se presenta el **modelo de fianza**.

Para el caso de que se presente fianza ésta deberá contener con precisión el número de contrato; además en el texto de la fianza deberán transcribirse la siguiente leyenda:

***“La institución afianzadora se somete al procedimiento de ejecución establecido en los Artículos 178, 179, 282 y 283 de la Ley de Instituciones de Seguros y Fianzas”.***

La **Convocante** revisará la autenticidad de la póliza de garantía, mediante el dispositivo de validación de fianzas de la Asociación Mexicana de Instituciones de Garantías (<https://amig.org.mx>).

### **3.10.2 Liberación de la garantía de cumplimiento**

Por lo que respecta a la garantía para el cumplimiento del contrato, la convocante dará al licitante que resulte adjudicado su autorización por escrito para que pueda cancelar la fianza correspondiente en el momento en el que demuestre plenamente haber cumplido con la totalidad de sus obligaciones adquiridas en el contrato. La garantía estará vigente **hasta la terminación de las Garantías Normales y Particulares**.

### **3.10.3 Aplicación de la garantía por incumplimiento del contrato**

En caso de rescisión del contrato, por encontrarse en alguno de los supuestos establecidos en el punto 15.6 de esta Convocatoria.

En caso de modificaciones al contrato, el licitante adjudicado deberá entregar la modificación a la fianza de cumplimiento del contrato, de conformidad con lo estipulado, en el artículo 91 último párrafo y 103, fracción II del RLAASSP.

El proveedor deberá entregar dicha garantía en las oficinas de la GRMA adscrita a la DEAF, dentro de los diez días naturales siguientes a la formalización del contrato, dicha instancia verificará que la misma satisfaga los requisitos establecidos y extenderá el acuse de recibo correspondiente.



## GARANTÍA DE VICIOS OCULTOS Y DEFECTOS DE LOS BIENES

El Proveedor se obliga a entregar en la fecha de recepción de los bienes y servicios, garantía en moneda nacional (pesos mexicanos) por el equivalente al 10% (diez por ciento) del importe del contrato, sin considerar el impuesto al valor agregado, la cual deberá emitir a favor del STE y cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 103 del Reglamento de la LAASSP, aplicable en la materia, con la que garantizará los bienes y la operación de los mismos por defectos y vicios ocultos de conformidad con lo establecido en el **Anexo 5 (Anexo Técnico y Especificación Técnica No. SIN-DTR-8502817 y sus apéndices)**.

### 3.11. SEGUROS

El licitante que resulte adjudicado deberá contar con todos los seguros que estime pertinentes para la adecuada adquisición, traslado, instalación, configuración y pruebas de los equipos, hasta en tanto los bienes sean recibidos a entera satisfacción por el STE, de acuerdo con lo señalado en el **Anexo 5**.

Lo anterior, es una previsión para el licitante que resulte adjudicado, ya que el STE no será responsable por cualquier siniestro o circunstancia que ocurra, previo a la recepción de los bienes.

### 3.12. PÓLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL.

NO APLICA

### 3.13. PENAS CONVENCIONALES.

De conformidad con el artículo 53 de la LAASSP y los artículos 95, 96 y 98 del RLAASSP y lo señalado en el **Anexo 5 (Anexo Técnico y Especificación Técnica No. SIN-DTR-8502817 y sus apéndices)**, se aplicará la siguiente pena convencional:

En caso de que el proveedor de los bienes no los entregue de manera oportuna en las fechas establecidas en el numeral 1.5 de la presente Convocatoria, se le aplicará por concepto de pena convencional la cantidad equivalente al 0.5% (cero punto cinco por ciento) diario del importe de los bienes no entregados, computados a partir del día natural siguiente en que venza el plazo.

El monto de las penas convencionales se calculará, sin incluir impuestos, por cada día natural de incumplimiento.

### 3.14 DEDUCCIONES.

En caso de que el proveedor de los bienes los entregue los bienes objeto de la presente contratación y sus equipos asociados de manera deficiente, esto es, en condiciones distintas a las pactadas en el **Anexo Técnico, así como Especificación Técnica No. SIN-DTR-8502817 y sus apéndices**, establecidos como **ANEXO 5** e integrado a esta Convocatoria, se aplicará, por concepto de deducciones, la cantidad equivalente al 0.5% (cero punto cinco por ciento) diario del importe de los bienes entregados de manera deficiente y/o en condiciones diferentes.

### 3.15 EJECUCIÓN DE LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO.

Una vez concluido el procedimiento de rescisión administrativa del contrato respectivo, la Convocante iniciará en términos de la legislación aplicable, la ejecución de la garantía, por el incumplimiento de las obligaciones a cargo del proveedor



Lo anterior, no exime al proveedor de las responsabilidades subsistentes que no se encuentren amparadas por la póliza de garantía.

### 3.16 REQUISITOS QUE LOS LICITANTES DEBEN CUMPLIR.

Los licitantes que participen en la presente Licitación deberán cumplir con lo establecido en esta Convocatoria y sus anexos, debiendo presentar su proposición de manera presencial.

### 3.17 REQUISITOS LEGALES Y ADMINISTRATIVOS:

Los requisitos señalados en el **Anexo 2** deberán ser suscritos por el representante legal del licitante, por lo que deberán ser firmados autógrafamente y presentados de **manera presencial**.

### 3.18 PROPUESTA TÉCNICA:

La propuesta técnica deberá **presentarse de manera presencial** considerando todos y cada uno de los requisitos, condiciones y especificaciones contenidos en el **Anexo Técnico, así como Especificación Técnica No. SIN-DTR-8502817 y sus apéndices, establecidos como ANEXO 5**, foliada en cada una de sus hojas de forma progresiva del número 01 en adelante.

### 3.19 PROPUESTA ECONÓMICA:

Deberá presentarse de manera presencial, de acuerdo con el formato del **Anexo 6 (Propuesta Económica)**, considerando lo siguiente:

- a) Deberá ser clara y precisa.
- b) La propuesta económica deberá ser cotizada en moneda nacional de curso legal en los Estados Unidos Mexicanos (peso mexicano), de conformidad con la Ley Monetaria de los Estados Unidos Mexicanos.
- c) Señalar el precio unitario y el importe en pesos mexicanos utilizando únicamente dos decimales, con número y letra, y el Impuesto al Valor Agregado.
- d) En el supuesto de que se presenten propuestas económicas con tres o más decimales se considerarán únicamente dos decimales y no se harán ajustes con los restantes.
- e) Los precios ofertados serán fijos durante la vigencia del Contrato que en su caso se celebre, así como en los convenios por ampliación que en su caso se llegarán a efectuar de conformidad con la LAASSP.

La documentación señalada en este numeral deberá presentarse foliada en cada una de sus hojas de forma progresiva del número 01 en adelante.

## 4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ADJUDICACIÓN.

### 4.1 EVALUACIÓN DE PROPUESTAS TÉCNICAS Y ECONÓMICAS.

El criterio que aplicará la Convocante para evaluar las proposiciones será de conformidad con lo siguiente:



Se utilizará el método binario, mediante el cual sólo se adjudica a quien cumpla los requisitos establecidos en el **Anexo 5** (Anexo Técnico y Especificación Técnica No. SIN-DTR-8502817 y sus apéndices) y oferte el precio más bajo, siempre y cuando éste resulte conveniente, de conformidad con el artículo 36 Bis, fracción II de la LAASSP y el artículo 51 del RLAASSP.

El resultado de la evaluación realizada conforme al mecanismo señalado con anterioridad servirá como base a la Convocante para la emisión del fallo respectivo.

La evaluación de la documentación será realizada conforme a lo siguiente:

La documentación legal y administrativa será realizada por el área contratante, la(s) propuesta(s) económica(s) será realizada por el área contratante con el apoyo del área técnica y la(s) propuesta(s) técnica(s) será realizada por el área técnica.

#### **4.1.1. EVALUACIÓN DE PROPUESTAS TÉCNICAS**

La convocante evaluará técnicamente al menos las dos proposiciones cuyo precio resulte ser el más bajo de no resultar estas solventes se evaluarán las que le sigan en precio de conformidad con lo establecido en el artículo 36 de la LAASSP.

#### **4.1.2 EVALUACIÓN DE PROPUESTAS ECONÓMICAS**

Se hará el análisis comparativo y detallado de la propuesta económica para la partida única de la presente Licitación Pública Internacional, determinando de esa manera, el precio más bajo propuesto para la misma y verificando, además, que cumpla con la información, documentos y requisitos solicitados en esta convocatoria.

Para efectos de proceder a la evaluación de la propuesta económica se verificará que el licitante haya cotizado el precio conforme a lo requerido en el numeral **3.19** de esta convocatoria y que se encuentre excluido del mismo, el impuesto al valor agregado, para sólo considerar el precio neto propuesto.

Para este caso, el precio neto corresponde al Subtotal de la tabla Resumen Total del Servicio de la propuesta económica.

#### **4.1.4 EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES**

Se verificará que cumpla con todos y cada uno de los documentos y datos que se requieren en el punto **3.17** de la presente convocatoria.

#### **4.2 ERROR EN LAS PROPUESTAS ECONÓMICAS.**

Cuando se presente un error de cálculo en las Propuestas Económicas presentadas, sólo habrá lugar a su rectificación por parte de la Convocante cuando la corrección no implique la modificación de precios unitarios. En caso de discrepancia entre las cantidades escritas con letra y con número, prevalecerá la cantidad con letra, por lo que, de presentarse errores en las cantidades o volúmenes solicitados, éstos podrán corregirse.

En caso de que el licitante no acepta las mismas, se aplicará lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo 46 de la LAASSP.

#### **4.3 CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN.**



La adquisición de **Trolebuses Articulados Nuevos (18 metros)**, objeto de esta Convocatoria será adjudicada por Partida única a aquel licitante que reúna las mejores condiciones legales, administrativas, técnicas y económicas requeridas por la convocante.

Se consideran solventes las proposiciones de los licitantes que cumplieron todos los requisitos de la Convocatoria y reúnen las condiciones legales, técnicas y económicas requeridas por el STE, y por tanto garantizan satisfactoriamente el cumplimiento de las obligaciones respectivas.

Sólo se podrá adjudicar el contrato al licitante cuya proposición cumple los requisitos legales, administrativos y técnicos requeridos por la convocante y su propuesta es el precio más bajo en la presente licitación.

En el presente procedimiento de contratación no se aceptará la subcontratación.

#### 4.4 CRITERIOS DE DESEMPATE.

En caso de existir igualdad de condiciones entre dos o más Licitantes en el precio de dos o más propuestas económicas se dará preferencia a personas que integren el sector de micro, pequeñas y medianas empresas nacionales. Se adjudicará el contrato en primer término a las microempresas, a continuación, se considerará a las pequeñas empresas y en caso de no contarse con alguna de las anteriores, se adjudicará a la que tenga el carácter de mediana empresa.

En caso de subsistir el empate entre empresas de la misma estratificación de los sectores señalados en el párrafo anterior, o bien, de no haber empresas de este sector y el empate se diera entre Licitantes que no tienen el carácter de MIPYMES, se realizará la adjudicación del contrato a favor del Licitante que resulte ganador del sorteo por insculación que realizará la Convocante, mediante el procedimiento establecido en el artículo 54 del RLAASSP.

En el acta se hará constar este sorteo, misma que será firmada por los asistentes, sin que la inasistencia, la negativa o falta de firma invalide el acto.

#### 4.5 ELABORACIÓN DE LAS PROPOSICIONES.

- A. Dirigidas a la Convocante, en atención a **Jorge Sosa García, Director Ejecutivo de Administración y Finanzas del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México,**
- B. Fecha, número y/o descripción de la presente Convocatoria.
- C. Preferentemente en papel con membrete del licitante.
- D. Sin tachaduras, ni enmendaduras, en idioma español.
- E. Los escritos, manifiestos y documentos elaborados por los Licitantes, que formen parte de la documentación legal y administrativa, deberán elaborarse con toda claridad y precisión a fin de evitar la interpretación, considerando todos y cada uno de los requisitos solicitados; además deberán ser firmados de manera autógrafa por el apoderado o representante legal del Licitante, utilizando los formatos de esta Convocatoria y deberán foliarse de forma separada, progresiva y en cada una sus hojas.
- F. La propuesta técnica y la propuesta económica deberán ser firmadas por la persona facultada para ello en la última hoja de cada propuesta respectivamente.



#### 4.6 CAUSAS DE DESECHAMIENTO.

De conformidad con el artículo 29, fracción XV de la LAASSP a continuación se señalan las causas de desechamiento:

- a) Se compruebe que algún Licitante ha acordado con otro u otros elevar el costo de los bienes o cualquier otro acuerdo que tenga como fin obtener una ventaja sobre los demás Licitantes.
- b) Cuando la documentación legal y administrativa no cumplan con algún requisito considerado como indispensable para evaluar las proposiciones, o presenten cambios en la redacción que altere el sentido de lo establecido originalmente.
- c) Cuando la Propuesta Económica se presente en moneda diferente a la estipulada en el punto **3.19 inciso b)** de esta Convocatoria y no cumpla con lo solicitado en la presente convocatoria.
- d) Cuando en las manifestaciones solicitadas de conformidad con lo establecido en la LAASSP, se omita mencionar “Bajo Protesta de Decir Verdad”.
- e) Que los licitantes hayan sido reconocidos o hayan sido sancionados por su participación en actos de corrupción en México o en el extranjero con la finalidad de obtener contratos públicos.
- f) La presentación de dos o más proposiciones, contraviendo lo que establece el segundo párrafo del punto **3.3** de esta Convocatoria.
- g) No considerar, en su caso, las aclaraciones o modificaciones efectuadas a la Convocatoria y sus anexos efectuadas en la junta de aclaraciones correspondiente.
- h) Para propuestas conjuntas, cuando no se presente el convenio de participación conjunta o este no contenga los requisitos establecidos en la presente convocatoria.

#### 5. SUSPENSIÓN DE LA LICITACIÓN.

De conformidad con lo establecido en el artículo 70 de la LAASSP, la Secretaría de la Función Pública, con base en sus atribuciones, podrán fundada y motivadamente suspender la presente Licitación al dar trámite a alguna inconformidad o realizar las investigaciones que conforme a sus facultades resulten pertinentes.

Recibida la notificación de la Secretaría de la Función Pública, la Convocante suspenderá todo acto relacionado con el procedimiento de la Licitación. En tal situación, la Convocante se compromete a informar por escrito a los licitantes en un término no mayor de 5 días hábiles, independientemente de asentar tal circunstancia en el acta que al efecto se levante y que se pondrá para efectos de su notificación a disposición de los licitantes, fijándose en el tablero informativo del área Contratante.

El procedimiento se reanudará en los términos de la orden o resolución que emita la Secretaría de la Función Pública, lo que se deberá hacer del conocimiento a los licitantes por escrito.

#### 6. CANCELACIÓN DE LA LICITACIÓN PÚBLICA

La Convocante podrá cancelar la Licitación por caso fortuito o fuerza mayor. De igual manera se podrá cancelar cuando existan circunstancias debidamente justificadas que provoquen la extinción de la necesidad de la adquisición de los bienes y que de continuarse con el procedimiento de contratación se pudiera ocasionar un daño o perjuicio a la Convocante, conforme lo señalado en el artículo 38 penúltimo párrafo de la LAASSP.



La determinación de dar por cancelada la **Licitación** deberá precisar el acontecimiento que motiva la decisión, la cual se hará del conocimiento de los licitantes.

## 7. DECLARAR DESIERTA LA LICITACIÓN PÚBLICA

La Convocante, procederá a declarar desierta la Convocatoria cuando:

- A. No se presenten proposiciones en el Acto de Presentación y Apertura de Proposiciones.
- B. Las Proposiciones presentadas no reúnan los requisitos o documentos de la Convocatoria.

Cuando se declare desierta la Licitación Pública, la Convocante procederá en los términos del artículo 41, fracción VII de la LAASSP.

## 8. INFRACCIONES Y SANCIONES.

Se aplicarán las sanciones a los licitantes o proveedores conforme a lo dispuesto en el Título Quinto Capítulo Único de la LAASSP, así como el Título Quinto, Capítulo Único del RLAASSP.

## 9. GENERALIDADES DE LOS ACTOS DE LA CONVOCATORIA.

Los actos correspondientes a la(s) junta(s) de aclaraciones, presentación y apertura de proposiciones y fallo, tendrán el carácter de públicos y se levantará acta de los mismos, misma que será difundida en CompraNet al finalizar cada evento (Dicho procedimiento sustituirá a la notificación personal) y se entregará de manera presencial a los asistentes, para efectos de su notificación a los licitantes.

Asimismo, el aviso que contendrá la información en donde serán proporcionadas las copias de las actas que se levanten de cada uno de los actos, se pondrá al finalizar cada acto en el tablero informativo, ubicado en las oficinas de la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos ubicada en Av. Municipio Libre No. 402, piso 3, Col. San Andrés Tetepilco, Alcaldía Iztapalapa, C.P. 09440, Ciudad de México; dicho aviso permanecerá por un término no menor a cinco días hábiles, siendo exclusiva responsabilidad de los Licitantes acudir a enterarse de su contenido y obtener la copia correspondiente, de lunes a viernes en un horario de 09:00 a 14:00 horas.

## 10. NOTA INFORMATIVA DE PERSONAS Y EMPRESAS DE PAÍSES MIEMBROS DE LA OCDE.

El compromiso de México en el combate a la corrupción ha trascendido nuestras fronteras y el ámbito de acción del Gobierno Federal. En el plano internacional y como miembro de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y firmante de la Convención para Combatir el Cohecho de Servidores Públicos Extranjeros en Transacciones Comerciales Internacionales, hemos adquirido responsabilidades que involucran a los sectores público y privado.

Esta Convención busca establecer medidas para prevenir y penalizar a las personas y a las empresas que prometan o den gratificaciones a funcionarios públicos extranjeros que participan en transacciones comerciales internacionales. Su objetivo es eliminar la competencia desleal y crear igualdad de oportunidades para las empresas que compiten por las contrataciones gubernamentales.

La OCDE ha establecido mecanismos muy claros para que los países firmantes de la Convención cumplan con las recomendaciones emitidas por ésta y en el caso de México, iniciará en noviembre de 2003 una segunda fase de evaluación –la primera ya fue aprobada– en donde un grupo de expertos verificará, entre otros:



- La compatibilidad de nuestro marco jurídico con las disposiciones de la Convención.
- El conocimiento que tengan los sectores público y privado de las recomendaciones de la Convención.

El resultado de esta evaluación impactará el grado de inversión otorgado a México por las agencias calificadoras y la atracción de inversión extranjera.

Las responsabilidades del sector público se centran en:

- Profundizar las reformas legales que inició en 1999.
- Difundir las recomendaciones de la Convención y las obligaciones de cada uno de los actores comprometidos en su cumplimiento.
- Presentar casos de cohecho en proceso y concluidos (incluyendo aquellos relacionados con lavado de dinero y extradición).

Las responsabilidades del sector privado contemplan:

- Las empresas: adoptar esquemas preventivos como el establecimiento de códigos de conducta, de mejores prácticas corporativas (controles internos, monitoreo, información financiera pública, auditorías externas) y de mecanismos que prevengan el ofrecimiento y otorgamiento de recursos o bienes a servidores públicos, para obtener beneficios particulares o para la empresa.
- Los contadores públicos: realizar auditorías; no encubrir actividades ilícitas (doble contabilidad y transacciones indebidas, como asientos contables falsificados, informes financieros fraudulentos, transferencias sin autorización, acceso a los activos sin consentimiento de la gerencia); utilizar registros contables precisos; informar a los directivos sobre conductas legales.
- Los abogados: promover el cumplimiento y revisión de la Convención (imprimir el carácter vinculatorio entre ésta y la legislación nacional); impulsar los esquemas preventivos que deben adoptar las empresas.

Las sanciones impuestas a las personas físicas o morales (privados) y a los servidores públicos que incumplan las recomendaciones de la Convención, implican entre otras, privación de la libertad, extradición, decomiso y/o embargo de dinero o bienes.

Asimismo, es importante conocer que el pago realizado a servidores públicos extranjeros es perseguido y castigado independientemente de que el funcionario sea acusado o no. Las investigaciones pueden iniciarse por denuncia, pero también por otros medios, como la revisión de la situación patrimonial de los servidores públicos o la identificación de transacciones ilícitas, en el caso de las empresas.

El culpable puede ser perseguido en cualquier país firmante de la Convención, independientemente del lugar donde el acto de cohecho haya sido cometido.

En la medida que estos “Lineamientos” sean conocidos por las empresas y los servidores públicos del país, estaremos contribuyendo a construir estructuras preventivas que impidan el incumplimiento de las recomendaciones de la Convención y por tanto la comisión de actos de corrupción.

Por otra parte, es de señalar que el Código Penal Federal sanciona el cohecho en los siguientes términos:

**Artículo 222** Cometén el delito de cohecho:



- I. El servidor público que por sí, o por interpósita persona solicite o reciba ilícitamente para sí o para otro, dinero o cualquier beneficio, o acepte una promesa, para hacer o dejar de realizar un acto propio de sus funciones inherentes a su empleo, cargo o comisión;
- II. El que dé, prometa o entregue cualquier beneficio a alguna de las personas que se mencionan en el artículo 212 de este Código, para que haga u omita un acto relacionado con sus funciones, a su empleo, cargo o comisión, y
- III. El legislador federal que, en el ejercicio de sus funciones o atribuciones, y en el marco del proceso de aprobación del presupuesto de egresos respectivo, gestione o solicite:
  - a) La asignación de recursos a favor de un ente público, exigiendo u obteniendo, para sí o para un tercero, una comisión, dádiva o contraprestación, en dinero o en especie, distinta a la que le corresponde por el ejercicio de su encargo;
  - b) El otorgamiento de contratos de obra pública o de servicios a favor de determinadas personas físicas o morales.

Se aplicará la misma pena a cualquier persona que gestione, solicite a nombre o en representación del legislador federal las asignaciones de recursos u otorgamiento de contratos a que se refieren los incisos a) y b) de este artículo. Al que comete el delito de cohecho se le impondrán las siguientes sanciones:

Cuando la cantidad o el valor de la dádiva, de los bienes o la promesa no exceda del equivalente de quinientas veces el valor diario de la Unidad de Medida y Actualización en el momento de cometerse el delito, o no sea valuable, se impondrán de tres meses a dos años de prisión y de treinta a cien días multa.

Cuando la cantidad o el valor de la dádiva, los bienes, promesa o prestación exceda de quinientas veces el valor diario de la Unidad de Medida y Actualización en el momento de cometerse el delito, se impondrán de dos a catorce años de prisión y de cien a ciento cincuenta días multa. En ningún caso se devolverá a los responsables del delito de cohecho, el dinero o dádivas entregadas, las mismas se aplicarán en beneficio del Estado.

## Capítulo XI

### Cohecho a servidores públicos extranjeros.

**Artículo 222 bis.** Se impondrán las penas previstas en el artículo anterior al que con el propósito de obtener o retener para sí o para otra persona ventajas indebidas en el desarrollo o conducción de transacciones comerciales internacionales, ofrezca, prometa o dé, por sí o por interpósita persona, dinero o cualquiera otra dádiva, ya sea en bienes o servicios:

- I. A un servidor público extranjero, en su beneficio o el de un tercero, para que dicho servidor público gestione o se abstenga de gestionar la tramitación o resolución de asuntos relacionados con las funciones inherentes a su empleo, cargo o comisión;
- II. A un servidor público extranjero, en su beneficio o el de un tercero, para que dicho servidor público gestione la tramitación o resolución de cualquier asunto que se encuentre fuera del ámbito de las funciones inherentes a su empleo, cargo o comisión, o
- III. A cualquier persona para que acuda ante un servidor público extranjero y le requiera o le proponga llevar a cabo la tramitación o resolución de cualquier asunto relacionado con las funciones inherentes al empleo, cargo o comisión de este último.

Para los efectos de este artículo se entiende por servidor público extranjero, toda persona que desempeñe un empleo, cargo o comisión en el poder legislativo, ejecutivo o judicial o en un órgano público autónomo en cualquier orden o nivel de gobierno de un Estado extranjero, sea designado o electo; cualquier persona en ejercicio de una



función para una autoridad, organismo o empresa pública o de participación estatal de un país extranjero; y cualquier funcionario o agente de un organismo u organización pública internacional.

Cuando alguno de los delitos comprendidos en este artículo se cometa en los supuestos a que se refiere el artículo 11 de este Código, el juez impondrá a la persona moral hasta mil días multa y podrá decretar su suspensión o disolución, tomando en consideración el grado de conocimiento de los órganos de administración respecto del cohecho en la transacción internacional y el daño causado o el beneficio obtenido por la persona moral.

## 11. INCONFORMIDADES.

El procedimiento, plazos y formalidades para la presentación y substanciación de la Inconformidad, serán los que se establecen en el Título Sexto Capítulo Primero de la LAASSP y del RLAASSP.

Por cualquier acto del procedimiento de contratación que contravenga las disposiciones que rigen las materias objeto de la LAASSP, podrán presentar el recurso de inconformidad la cual deberá presentarse por escrito directamente en las oficinas de la Secretaría de la Función Pública o a través de CompraNet <https://compranet.hacienda.gob.mx>, en la que deberán utilizarse medios de identificación electrónica en sustitución de la firma autógrafa.

El domicilio de las oficinas de la Secretaría de la Función Pública se ubica en Av. Insurgentes Sur No. 1735, Col. Guadalupe Inn, C.P. 01020, Alc. Álvaro Obregón, Ciudad de México.

## 12. CONTROVERSIAS.

Las controversias que se susciten con motivo de la interpretación o aplicación de la LAASSP o de los Contratos derivados de esta Licitación, serán resueltas por los Tribunales Federales.

Los Actos, Contratos y Convenios que celebre la Convocante en contravención a lo dispuesto por la legislación aplicable a la materia, serán nulos previa declaración de la autoridad competente.

### ANEXOS

ANEXO	DESCRIPCIÓN
1	Formatos para la Junta de Aclaraciones
2	Requisitos Legales y Administrativos
3	Lista de verificación de la documentación de las proposiciones
4	Modelo de Contrato
5	Anexo Técnico y Especificación Técnica No. SIN-DTR-8502817 y sus apéndices
6	Propuesta Económica
7	Modelo de Fianza

Ciudad de México a 22 de noviembre de 2022.

**A t e n t a m e n t e**

**JORGE SOSA GARCÍA**  
**DIRECTOR EJECUTIVO DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS DEL**  
**SERVICIO DE TRANSPORTES ELÉCTRICOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO**



## ANEXO 1 FORMATOS PARA LA JUNTA DE ACLARACIONES

Las personas que manifiesten su interés en participar en la Licitación Pública serán consideradas licitantes y tendrán derecho a formular solicitudes de aclaración con relación con la presente Convocatoria.

### A) Formato de manifiesto de interés Persona Física:

Ciudad de México, a ___ de _____ de 2021	
Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México Jorge Sosa García Director Ejecutivo de Administración y Finanzas P r e s e n t e.	
(Nombre de la persona que solicita aclaraciones) expreso mi interés en participar en la <b>Licitación Pública Presencial Internacional No. LA-909042930-E1-2022</b> , a nombre propio o en representación de la persona física, cuyos datos generales bajo protesta de decir verdad se indican a continuación:	
Nombre completo del licitante (Persona Física)	
Registro Federal de Contribuyentes	
Domicilio: (Calle, Número Exterior e Interior, Colonia, Demarcación Territorial o Municipio, Código Postal, Entidad Federativa)	
Teléfono:	
Dirección de correo electrónico:	
_____ Nombre y firma de la persona física o de su Representante que manifiesta su interés en participar y/o que solicita aclaraciones	

### B) Formato de manifiesto de interés Persona Moral:

Ciudad de México, a ___ de _____ de 2021	
Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México Jorge Sosa García Director Ejecutivo de Administración y Finanzas P r e s e n t e.	
(Nombre de la persona que solicita aclaraciones) expreso mi interés en participar en la <b>Licitación Pública Presencial Internacional No. LA-909042930-E1-2022</b> , en representación de la Persona Moral, cuyos datos generales se indican bajo protesta de decir verdad a continuación:	
Nombre completo del licitante (Persona Moral):	
Registro Federal de Contribuyentes:	
Domicilio: (Calle, Número Exterior e Interior, Colonia, Demarcación Territorial o Municipio, Código Postal, Entidad Federativa)	
Teléfono:	
Dirección de correo electrónico:	
Descripción del objeto social:	
Datos de la escritura pública en la que consta su constitución:	Número de la escritura:
	Fecha de la escritura:
	Nombre del notario:
	Número del notario:
	Lugar del notario:
Folio mercantil	
Nombre completo de los socios:	



<b>(Insertar las filas necesarias para incluir a todos los socios)</b>		
De haber reformas o modificaciones relacionadas con la existencia legal de la persona moral o los socios, indicar los datos de la escritura pública en la que constan. <b>(Insertar las filas necesarias por cada reforma o modificación)</b>	Número de la escritura:	En su caso, indicar no aplica
	Fecha de la escritura:	En su caso, indicar no aplica
	Nombre del notario:	En su caso, indicar no aplica
	Número del notario:	En su caso, indicar no aplica
	Lugar de adscripción del notario:	En su caso, indicar no aplica
Del REPRESENTANTE del licitante:	Nombre completo:	
	Registro Federal de Contribuyentes:	
	Domicilio: (Calle, Número Exterior e Interior, Colonia, Demarcación Territorial o Municipio, Código Postal, Entidad Federativa)	
	Número de la escritura:	
	Fecha de la escritura:	
	Nombre del notario:	
	Número del notario:	
Lugar de adscripción del notario:		
_____ Nombre y firma del Representante legal que manifiesta su interés en participar y/o que solicita aclaraciones		

**Para la elaboración de las solicitudes de aclaración**

**C) Formato de solicitud de aclaración**

Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México		Ciudad de México, a ___ de _____ de 2021
Jorge Sosa García Director Ejecutivo de Administración y Finanzas P r e s e n t e.		
(Nombre de la persona que solicita aclaraciones), en representación de (Nombre, razón o denominación social del Licitante), presento las siguientes preguntas relacionadas con la Convocatoria a la <b>Licitación Pública Presencial Internacional No. LA-909042930-E1-2022.</b>		
NÚMERO	NUMERAL, ANEXO, PUNTO Y/O SUBNUMERAL	PREGUNTA
1		
2		
ETC.		
_____ Nombre y firma de la persona que manifiesta su interés en participar y/o que solicita aclaraciones		



## ANEXO 2 REQUISITOS LEGALES Y ADMINISTRATIVOS

**3.17.1.** Convenio de Proposición Conjunta (sólo en los casos de participación conjunta).

**3.17.2.** Acreditación de personalidad: El licitante deberá presentar escrito en el que su firmante manifieste bajo protesta de decir verdad que cuenta con facultades suficientes para comprometerse por sí o por su representada.

Registro Federal de Contribuyentes; nombre y domicilio, así como, en su caso, los de su apoderado o representante. Tratándose de personas morales, además se señalará la descripción del objeto social de la empresa, identificando los datos de las escrituras públicas y, de haberlas, sus reformas y modificaciones, con las que se acredita la existencia legal de las personas morales, así como el nombre de los socios.

Del representante legal del licitante: datos de las escrituras públicas en las que le fueron otorgadas las facultades para suscribir las propuestas

El escrito solicitado podrá ser presentado en formato libre, o bien presentarse en los formatos que a continuación se indican:

Formato Persona Física.

Ciudad de México, a ___ de _____ de 2022	
Servicio de Transportes Eléctricos de Ciudad de México	
Jorge Sosa García	
Director Ejecutivo de Administración y Finanzas	
P r e s e n t e.	
<u>(Nombre de la persona física o su representante legal)</u> , manifiesto bajo protesta de decir verdad, que al participar en la <b>Licitación Pública Presencial Internacional No. LA-909042930-E1-2022</b> (a nombre propio o de mi representada) cuento con las facultades suficientes para comprometerme en el presente procedimiento, cuyos datos generales se indican a continuación:	
Nombre completo del licitante (Persona Física)	
Registro Federal de Contribuyentes	
Domicilio: (Calle, Número Exterior e Interior, Colonia, Demarcación Territorial o Municipio, Código Postal, Entidad Federativa)	
Teléfono:	
Correo electrónico:	
<p>_____</p> <p>Nombre y firma de la persona que manifiesta su interés en participar y/o que solicita aclaraciones</p>	



Formato Persona Moral.

Ciudad de México, a ___ de _____ de 2022.				
Servicio de Transportes Eléctricos de Ciudad de México Jorge Sosa García Director Ejecutivo de Administración y Finanzas P r e s e n t e.				
(Nombre del representante), manifiesto bajo protesta de decir verdad, que los datos aquí asentados, son ciertos y han sido debidamente verificados, así como que cuento con facultades suficientes para comprometerme en la presente Licitación Pública Internacional Presencial, a nombre y representación de: (Nombre del licitante).				
<b>Licitación Pública Presencial Internacional No. LA-909042930-E1-2022</b>				
DATOS DEL LICITANTE				
Registro Federal de Contribuyentes	Domicilio: (Calle, número exterior e interior, colonia, Demarcación Territorial o municipio, código postal, entidad federativa)	Teléfono:	Fax:	Correo Electrónico: (Sólo en caso de contar con alguno)
DESCRIPCIÓN DEL OBJETO SOCIAL				
DATOS DE LA ESCRITURA PÚBLICA EN LA QUE CONSTA SU ACTA CONSTITUTIVA:				
Número de la escritura:	Fecha de la escritura:	Nombre del notario:	Número del notario:	Lugar del notario:
			Folio mercantil	
NOMBRE DE LOS SOCIOS:				
Nombre (s)		Apellido paterno:	Apellido materno:	
De haber reformas o modificaciones relacionadas con la existencia legal de la persona moral o los socios, indicar los datos de la escritura pública en la que constan.				
Número de la escritura:	Fecha de la escritura:	Nombre del notario:	Número del notario:	Lugar del notario:
DEL REPRESENTANTE Legal DEL LICITANTE				
Nombre Completo (REPRESENTANTE)	Registro Federal de Contribuyentes	Domicilio: (Calle, número exterior e interior, Colonia, Demarcación Territorial o municipio, código postal, entidad federativa)		
Número de la escritura:	Fecha de la escritura:	Nombre del notario:	Número del notario:	Lugar del notario:
Protesto lo necesario Firma				
_____ Nombre y firma del REPRESENTANTE Legal				



- 3.17.3. Identificación oficial vigente con fotografía del Representante legal del licitante que firme la proposición.
- 3.17.4. Escrito del licitante en el que manifieste un domicilio, para recibir toda clase de notificaciones que resulten, en su caso, del Contrato y convenio que celebren de conformidad con la LAASSP y del RLAASSP.

El no presentar este requisito, no será causa de desechamiento.

- 3.17.5. Escrito mediante el cual el licitante, manifieste bajo protesta de decir verdad que es de nacionalidad mexicana.

Ciudad de México, a \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

Servicio de Transportes Eléctricos de Ciudad de México  
Jorge Sosa García  
Director Ejecutivo de Administración y Finanzas  
P r e s e n t e.

Me refiero a la **Licitación Pública Presencial Internacional No. LA-909042930-E1-2022**, en el que mi representada, la empresa (indicar el nombre, razón social o denominación del licitante), participa a través de la presente PROPOSICIÓN.

(Nombre completo del representante del licitante), como Representante de (nombre del licitante), manifiesto bajo protesta de decir verdad que mi representada es de nacionalidad mexicana.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del Representante

- 3.17.6. Escrito mediante el cual el licitante manifieste bajo protesta de decir verdad, que no se ubica en los supuestos establecidos en los artículos 50 y 60 penúltimo párrafo de la LAASSP, en los términos que se indican.

Ciudad de México, a \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

Servicio de Transportes Eléctricos de Ciudad de México  
Jorge Sosa García  
Director Ejecutivo de Administración y Finanzas  
P r e s e n t e.

Me refiero a la **Licitación Pública Presencial Internacional No. LA-909042930-E1-2022**, en el que mi representada, la empresa (indicar el nombre, razón social o denominación del licitante), participa a través de la presente PROPOSICIÓN.

(Nombre completo del representante del licitante), como Representante de (nombre del licitante), manifiesto bajo protesta de decir verdad que mi representada no se encuentra en alguno de los supuestos establecidos en los artículos 50 y 60 penúltimo párrafo de la LAASSP.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del Representante



**3.17.7. Escrito mediante el cual el licitante manifieste bajo protesta de decir verdad lo siguiente:**

Formato personas físicas.

Ciudad de México, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022

Servicio de Transportes Eléctricos de Ciudad de México  
 Jorge Sosa García  
 Director Ejecutivo de Administración y Finanzas  
 P r e s e n t e.

Yo (Nombre completo de la persona física o Representante), manifiesto bajo protesta de decir verdad que no me encuentro en el supuesto establecido en el artículo 49, fracción IX de la Ley General de Responsabilidades Administrativas. Por lo que no desempeño empleo, cargo o comisión en el servicio público o, en su caso, qué a pesar de desempeñarlo, con la formalización del contrato correspondiente no se actualiza un Conflicto de Interés.

Asimismo, se señala que no existe conflicto de intereses con respecto a los servidores públicos que intervienen en este procedimiento de licitación pública.

\_\_\_\_\_

Nombre y firma del Representante

Formato personas morales

Ciudad de México, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022

Servicio de Transportes Eléctricos de Ciudad de México  
 Jorge Sosa García  
 Director Ejecutivo de Administración y Finanzas  
 P r e s e n t e.

(Nombre completo del representante del licitante), como Representante de (nombre del licitante), manifiesto bajo protesta de decir verdad que los socios y/o accionistas que ejercen control sobre la sociedad no se encuentran en el supuesto establecido en el artículo 49, fracción IX de la Ley General de Responsabilidades Administrativas. Por lo que no desempeñan empleo, cargo o comisión en el servicio público o, en su caso, qué a pesar de desempeñarlo, con la formalización del contrato correspondiente no se actualiza un Conflicto de Interés.

Asimismo, se señala que no existe conflicto de intereses con respecto a los servidores públicos que intervienen en este procedimiento de licitación pública.

\_\_\_\_\_

Nombre y firma del Representante



En caso de no presentar el documento no será causa de desechamiento, sin embargo, en caso de resultar adjudicado deberá presentar dicho requisito junto con los documentos señalados en el numeral **3.6.3** de la presente Convocatoria.

**3.17.8.** Escrito con la declaración de integridad, en los términos que se indican.

Ciudad de México, a \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

Servicio de Transportes Eléctricos de Ciudad de México  
 Jorge Sosa García  
 Director Ejecutivo de Administración y Finanzas  
 P r e s e n t e.

Me refiero a la **Licitación Pública Presencial Internacional No. LA-909042930-E1-2022**, en el que mi representada, la empresa (indicar el nombre, razón social o denominación del licitante), participa a través de la presente PROPOSICIÓN.

(Nombre completo del representante del licitante), como Representante de (nombre del licitante), manifiesto bajo protesta de decir verdad que mi representada se abstendrá, por sí o a través de interpósita persona, de adoptar conductas para que los servidores públicos del STE induzcan o alteren las evaluaciones de las Proposiciones, el resultado del procedimiento u otros aspectos que le puedan otorgar condiciones más ventajosas con relación a los demás participantes.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del Representante

**3.17.9.** Escrito relativo al cumplimiento de las Normas.

Ciudad de México, a \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

Servicio de Transportes Eléctricos de Ciudad de México  
 Jorge Sosa García  
 Director Ejecutivo de Administración y Finanzas  
 P r e s e n t e.

Me refiero a **Licitación Pública Presencial Internacional No. LA-909042930-E1-2022**, en el que mi representada, la empresa (indicar el nombre, razón social o denominación del licitante), participa a través de la presente PROPOSICIÓN.

(Nombre completo del representante del licitante), como Representante de (nombre del licitante), manifiesto que los bienes ofertados por mi representada cumplen con las Normas, Normas Oficiales y/o Normas Mexicanas y las normas señaladas **en el anexo Técnico**, según proceda, y a falta de éstas, con las Normas Internacionales, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de la Infraestructura de la Calidad.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del Representante



**3.17.10.** Documento expedido por autoridad competente que determine su estratificación como micro, pequeña o mediana empresa, o bien, escrito en el que indiquen la estratificación que les corresponde como MIPYME, de conformidad con el Acuerdo de Estratificación de las MIPYMES, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de junio de 2009.

Señalar el número que resulte de la aplicación de la expresión:  $\text{Tope Máximo Combinado} = (\text{Trabajadores}) \times 10\% + (\text{Ventas anuales en millones de pesos}) \times 90\%$ .

Para el concepto Trabajadores, utilizar el total de los trabajadores con los que cuenta la empresa a la fecha de la emisión de la manifestación.

Para el concepto ventas anuales, utilizar los datos conforme al reporte de su ejercicio fiscal correspondiente a la última declaración anual de impuestos federales, expresados en millones de pesos.

Anotar el nombre y firma del Apoderado o Representante.

Llenar los campos conforme aplique tomando en cuenta los rangos previstos en el Acuerdo antes mencionado.

Ciudad de México, a ___ de _____ de 2022
Servicio de Transportes Eléctricos de Ciudad de México Jorge Sosa García Director Ejecutivo de Administración y Finanzas P r e s e n t e.
Me refiero a la <b>Licitación Pública Presencial Internacional No. LA-909042930-E1-2022</b> , en el que mi representada, la empresa ( <u>indicar el nombre, razón social o denominación del licitante</u> ), participa a través de la presente PROPOSICIÓN.
Al respecto y de conformidad con lo dispuesto por el artículo 34 del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, manifiesto BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD que mi representada está constituida conforme a las leyes mexicanas, con Registro Federal de Contribuyentes ( <u>indicar el RFC del licitante</u> ) y asimismo que considerando los criterios (sector, número total de trabajadores y ventas anuales) establecidos en el Acuerdo por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de junio de 2009, mi representada tiene un Tope Máximo Combinado de _____, con base en lo cual se estratifica como una empresa _____.
De igual forma, declaro que la presente manifestación la hago teniendo pleno conocimiento de que la omisión, simulación o presentación de información falsa, son infracciones previstas por el artículo 69 de la Ley General de Responsabilidades Administrativas y demás disposiciones aplicables.
<b>A T E N T A M E N T E</b>
_____ Nombre y firma del Licitante o Representante

En caso de que el licitante no se encuentre dentro de la estratificación como MIPYME, deberá manifestarlo, a través de un escrito de formato libre. En caso de no presentar el documento no será causa de desechamiento.



- 3.17.11. Escrito bajo protesta de decir verdad, en el que indique si él mismo o a través de alguna persona moral de su mismo grupo empresarial, ha sido reconocido o ha sido sancionado por su participación en actos de corrupción en México o en el extranjero con la finalidad de obtener contratos públicos.

Ciudad de México a \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022

Servicio de Transportes Eléctricos de Ciudad de México  
Jorge Sosa García  
Director Ejecutivo de Administración y Finanzas  
P r e s e n t e.

Me refiero al Procedimiento de **Licitación Pública Presencial Internacional No. LA-909042930-E1-2022**, en el que mi representada, la empresa (nombre del licitante), participa a través de la presente proposición.

Sobre el particular, [nombre del Representante del licitante], como REPRESENTANTE de [nombre del licitante], MANIFIESTO BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD que mi representada:

a) Conoce las leyes mexicanas en materia de combate a la corrupción, como son la Ley General del Sistema Nacional Anticorrupción, la Ley General de Responsabilidades Administrativas, el Código Penal Federal, la Ley Federal para la Prevención e Identificación de Operaciones con Recursos de Procedencia Ilícita y demás disposiciones legales aplicables, y que el Estado Mexicano ha firmado y ratificado diversos instrumentos internacionales en materia de Anticorrupción, los cuales conoce, tales como la Convención Interamericana contra la Corrupción de la Organización de los Estados Americanos, y la Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción y la Convención contra la Delincuencia Organizada Transnacional, entre otros, en los cuales adquirió compromisos con la comunidad internacional a fin de adoptar medidas para prevenir y sancionar la corrupción.

b) No ha incurrido directamente o por conducto de filiales, subsidiarias, controladora o personas morales que ejerzan el control o tengan influencia significativa sobre el licitante o bien personas físicas o morales que formen parte del grupo empresarial del licitante, en actos de corrupción que impliquen algún beneficio o ventaja indebidos o ilícitos para obtener un contrato público por cualquier ente público federal así determinado por autoridad competente en México o en otro país, o bien, hayan reconocido de cualquier forma dichos actos de corrupción de manera directa o por conducto de filiales, subsidiarias, controladora o personas morales que ejerzan el control o tengan influencia significativa sobre el licitante, o bien, personas físicas o morales que formen parte del grupo empresarial del licitante.

c) Tiene pleno conocimiento que su propuesta será desechada en caso de manifestar afirmativamente conforme lo establecido en el inciso anterior, con base en el numeral **4.6** de la Convocatoria a la presente Licitación Pública en la cual se establecen las Bases, con fundamento en los artículos 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 7 de la Ley General de Responsabilidades Administrativas, así como lo dispuesto en la Convención Interamericana contra la Corrupción de la Organización de los Estados Americanos, la Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción, y demás suscritas por el Estado Mexicano en materia de Anticorrupción.

d) Acepta que en caso de declarar con falsedad o infringir de alguna forma la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y demás disposiciones aplicables,



se hará acreedor por autoridad competente de las sanciones aplicables, con total independencia de la inhabilitación temporal que en su caso resulte para participar de manera directa o por interpósita persona en procedimientos de contratación o celebrar contratos con las dependencias y entidades de la Administración Pública, y

e) No ha usado información falsa o que simule el cumplimiento de requisitos establecidos en el presente procedimiento, con el propósito de lograr algún tipo de adjudicación, beneficio, ventaja o de perjudicar a persona alguna.

Finalmente, si a partir del día de firma del presente escrito y hasta la fecha prevista en las Bases para el acto de presentación y apertura de proposiciones, se da algún cambio respecto del contenido de esta declaración, me obligo a informar a la Convocante esta situación en el acto de presentación y apertura de proposiciones, ya que, de no hacerlo, confirmo a esa fecha la declaración contenida en el presente escrito.

Protesto lo necesario.

Atentamente

Compañía: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del Representante

**3.17.12.** Carta de consentimiento o negativa a la publicación de datos personales de los licitantes. (en caso de no presentarlo, no será motivo de desechamiento).

**3.17.13.** Manifestación que deberán presentar los licitantes que participen en los procedimientos de contratación, para dar cumplimiento a lo dispuesto en la **regla 8** de las "Reglas para la aplicación del margen de preferencia en el precio de los bienes de origen nacional, respecto del precio de los bienes de importación, en los procedimientos de contratación de carácter internacional abierto que realizan las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal".

**EJEMPLO DE FORMATO PARA LA MANIFESTACION QUE DEBERAN PRESENTAR LOS LICITANTES QUE PARTICIPEN EN LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACION, PARA DAR CUMPLIMIENTO A LO DISPUESTO EN LA REGLA 8.**

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ (1)

\_\_\_\_\_ (2) \_\_\_\_\_

PRESENTE.

Me refiero al procedimiento de \_\_\_\_\_ (3) \_\_\_\_\_ No. \_\_\_(4)\_\_\_ en el que mi representada, la empresa \_\_\_\_\_ (5) \_\_\_\_\_ participa a través de la presente propuesta.

Sobre el particular, y en los términos de lo previsto por las "Reglas para la determinación, acreditación y verificación del contenido nacional de los bienes que se ofertan y entregan en los procedimientos de contratación, así como para la aplicación del requisito de contenido nacional en la contratación de obras públicas, que celebren las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal", el que suscribe, manifiesta bajo protesta de decir verdad que, en el supuesto de que me sea adjudicado el contrato respectivo, la totalidad de los bienes que oferto en dicha propuesta y suministraré, bajo la partida \_\_\_(6)\_\_\_, será(n) producido(s) en los Estados Unidos Mexicanos y contará(n) con un porcentaje de contenido nacional de cuando menos el 55%\*, o \_\_\_(7)\_\_\_% como caso de excepción reconocido en la Regla 11 o 12 de las citadas Reglas.

De igual forma manifiesto bajo protesta de decir verdad, que tengo conocimiento de lo previsto en el artículo 57 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público; en este sentido, me comprometo, en caso de



ser requerido, a aceptar una verificación del cumplimiento de los requisitos sobre el contenido nacional de los bienes aquí ofertados, a través de la exhibición de la información documental correspondiente y/o a través de una inspección física de la planta industrial en la que se producen los bienes, conservando dicha información por tres años a partir de la entrega de los bienes a la convocante.

ATENTAMENTE

(8)

\*Este porcentaje deberá adecuarse conforme a los incrementos previstos en la Regla 5 de las presentes Reglas:

A partir del 27 de junio de 2011	60%
A partir del 27 de junio de 2012	65%

**INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL FORMATO PARA LA MANIFESTACION QUE DEBERAN PRESENTAR LOS LICITANTES QUE PARTICIPEN EN LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACION, PARA DAR CUMPLIMIENTO A LO DISPUESTO EN LA REGLA 8 DE ESTE INSTRUMENTO**

NUMERO	DESCRIPCION
1	Señalar la fecha de suscripción del documento.
2	Anotar el nombre de la dependencia o entidad que convoca o invita.
3	Precisar el procedimiento de que se trate, licitación pública, Invitación a cuando menos tres personas o adjudicación directa.
4	Indicar el número respectivo.
5	Citar el nombre o razón social o denominación de la empresa licitante.
6	Señalar el número de partida que corresponda.
7	Establecer el porcentaje correspondiente a las excepciones establecidas en las reglas 11 o 12.
8	Anotar el nombre y firma del representante de la empresa licitante.

**NOTA:** Si el licitante es una persona física, se podrá ajustar el presente formato en su parte conducente.

**3.17.14.** Manifestación que deberán presentar los licitantes que participen en los procedimientos de contratación, para dar cumplimiento a lo dispuesto en la **regla 9** de las "Reglas para la aplicación del margen de preferencia en el precio de los bienes de origen nacional, respecto del precio de los bienes de importación, en los procedimientos de contratación de carácter internacional abierto que realizan las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal".

**EJEMPLO DE FORMATO PARA LA MANIFESTACION QUE DEBERAN PRESENTAR LOS LICITANTES ADJUDICADOS PARA DAR CUMPLIMIENTO A LO DISPUESTO EN LA REGLA 9.**

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ (1)  
 \_\_\_\_\_(2)\_\_\_\_\_  
 PRESENTE.  
 Me refiero al procedimiento de \_\_\_\_\_(3)\_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_(4)\_\_\_\_\_ en el que mi representada, la empresa \_\_\_\_\_(5)\_\_\_\_\_ participó y resultó adjudicada con la(s) partida(s) \_\_\_\_\_(6)\_\_\_\_\_.

Sobre el particular, y en los términos de lo previsto por la Regla 9 de las "Reglas para la determinación, acreditación y verificación del contenido nacional de los bienes que se ofertan y entregan en los procedimientos de contratación, así como para la aplicación del requisito de contenido nacional en la contratación de obras públicas, que celebren las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal", el que suscribe



manifiesta bajo protesta de decir verdad, que los bienes entregados correspondientes a la(s) partida(s) antes señalada(s) fue(ron) producido(s) en los Estados Unidos Mexicanos por la empresa \_\_\_\_\_(7)\_\_\_\_\_ y cuenta(n) con un porcentaje de contenido nacional de \_\_\_\_ (8)\_\_\_\_  
ATENTAMENTE  
\_\_\_\_\_ (9)\_\_\_\_\_

**INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL FORMATO PARA LA MANIFESTACION QUE DEBERAN PRESENTAR LOS LICITANTES ADJUDICADOS PARA DAR CUMPLIMIENTO A LO DISPUESTO EN LA REGLA 9 DE ESTE INSTRUMENTO**

NUMERO	DESCRIPCION
1	Señalar la fecha de suscripción del documento.
2	Anotar el nombre de la dependencia o entidad que convoca o invita.
3	Precisar el procedimiento de que se trate, licitación pública, Invitación a cuando menos tres personas o adjudicación directa.
4	Indicar el número del procedimiento respectivo.
5	Citar el nombre o razón social de la empresa licitante.
6	Señalar el número de partida que corresponda.
7	Indicar el nombre o razón social de la empresa fabricante de los bienes entregados.
8	Indicar el resultado del cálculo del porcentaje de contenido nacional de los bienes entregados.
9	Anotar el nombre y firma del representante de la empresa licitante.



## ANEXO 3 LISTA DE VERIFICACIÓN DE PROPOSICIONES

La verificación de la recepción de los documentos contenidos en el **presente anexo**, así como los requisitos técnicos y económicos que el licitante presente, la podrán realizar los licitantes utilizando el formato siguiente:

Licitación Pública Presencial Internacional No. LA-909042930-E1-2022			Para uso exclusivo del STE	
DOCUMENTACIÓN LEGAL Y ADMINISTRATIVA			PRESENTA	
Numeral	Sub numeral o inciso	Requisito	SÍ	NO
3.17.	3.17.1.	Convenio de proposición Conjunta (sólo en los casos de participación conjunta).		
3.17.	3.17.2.	Acreditación de personalidad: El licitante deberá presentar escrito en el que su firmante manifieste bajo protesta de decir verdad que cuenta con facultades suficientes para comprometerse por sí o por su representada. El escrito solicitado podrá ser presentado en formato libre, o bien presentarse en el formato que se indica.		
3.17.	3.17.3.	Identificación oficial vigente con fotografía del Representante legal del licitante que firme la proposición.		
3.17.	3.17.4.	Escrito del licitante en el que manifieste un domicilio, para recibir toda clase de notificaciones que resulten, en su caso, del Contrato y convenio que celebren de conformidad con la LAASSP y del RLAASSP.		
3.17.	3.17.5.	Escrito mediante el cual el licitante, manifieste bajo protesta de decir verdad que es de nacionalidad mexicana.		
3.17.	3.12.6.	Escrito mediante el cual el licitante manifieste bajo protesta de decir verdad, que no se ubica en los supuestos establecidos en los artículos 50 y 60 penúltimo párrafo de la LAASSP, en los términos que se indican.		
3.17.	3.17.7.	Escrito mediante el cual el licitante manifieste bajo protesta de decir verdad, el supuesto establecido en el artículo 49, fracción IX de la Ley General de Responsabilidades Administrativas		
3.17.	3.17.8.	Escrito con la declaración de integridad, en los términos que se indican.		
3.17.	3.17.9.	Escrito relativo al cumplimiento de las Normas.		
3.17.	3.17.10.	Documento expedido por autoridad competente que determine su estratificación como micro, pequeña o mediana empresa, o bien, escrito en el que indiquen la estratificación que les corresponde como MIPYME, de conformidad con el Acuerdo de Estratificación de las MIPYMES, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de junio de 2009.		
3.17.	3.17.11.	Escrito bajo protesta de decir verdad, en el que indique si él mismo o a través de alguna persona moral de su mismo grupo empresarial, ha sido reconocido o ha sido sancionado por su participación en actos de corrupción en México o en el extranjero con la finalidad de obtener contratos públicos.		
3.17.	3.17.12.	Carta de consentimiento o negativa a la publicación de datos personales de los licitantes. (en caso de no presentarlo, no será motivo de desechamiento).		



Licitación Pública Presencial Internacional No. LA-909042930-E1-2022			Para uso exclusivo del STE	
DOCUMENTACIÓN LEGAL Y ADMINISTRATIVA			PRESENTA	
Numeral	Sub numeral o inciso	Requisito	SÍ	NO
3.17.	3.17.13	Manifestación que deberán presentar los licitantes que participen en los procedimientos de contratación, para dar cumplimiento a lo dispuesto en la regla 8 de las "Reglas para la aplicación del margen de preferencia en el precio de los bienes de origen nacional, respecto del precio de los bienes de importación, en los procedimientos de contratación de carácter internacional abierto que realizan las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.		

Licitación Pública Presencial Internacional No. LA-909042930-E1-2022			Para uso exclusivo del STE	
REQUISITOS DE LA PROPUESTA TÉCNICA			PRESENTA	
Numeral	Sub numeral o inciso	Requisito	SÍ	NO
3.18	S/N	La propuesta técnica deberá presentarse de manera presencial considerando todos y cada uno de los requisitos, condiciones y especificaciones contenidos en el <b>Anexo Técnico y Anexo Criterio de evaluación de proposiciones a través del mecanismo de puntos y porcentajes</b> , foliada en cada una de sus hojas de forma progresiva del número 01 en adelante.		

Licitación Pública Presencial Internacional No. LA-909042930-E1-2022			Para uso exclusivo del STE	
REQUISITOS DE LA PROPUESTA ECONÓMICA			PRESENTA	
Numeral	Sub numeral o inciso	Requisito	SÍ	NO
3.19.	S/N	Deberá presentarse de manera presencial, de acuerdo con el formato del <b>Anexo 6, Propuesta Económica</b> , considerando los requisitos establecidos en el numeral <b>3.19</b> de la Convocatoria. La documentación señalada en este numeral deberá presentarse foliada en cada una de sus hojas de forma progresiva del número 01 en adelante.		



## ANEXO 4 “MODELO DE CONTRATO”

Contrato Administrativo Multianual para la “**Adquisición de Trolebuses Nuevos Articulados**”, en adelante “**Los Bienes**”, que celebran por una parte el Organismo Público Descentralizado “Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México”, a quien en lo sucesivo se le denominará “**STE**”, representado por **Jorge Sosa García**, en su carácter de Director Ejecutivo de Administración y Finanzas; asistido por la **maestra Adriana Palacios Mata**, Directora Ejecutiva de Transportación; el **ingeniero Javier Zavala García**, Director Ejecutivo de Mantenimiento y el **ingeniero José Alberto Guerrero Molina**, Director Ejecutivo de Desarrollo Tecnológico; y por la otra parte la empresa “**Nombre de la persona moral (El Proveedor)**”, representada por el **ciudadano xxxxxxxxxxxx**, a quien en lo sucesivo se le denominará “**El Proveedor**”; a las que cuando actúen de manera conjunta se les denominará “**Las Partes**”; al tenor de los antecedentes, declaraciones y cláusulas siguientes:

### ANTECEDENTES

- De conformidad con lo establecido en los artículos 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 4 de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal, así como 25, 26 fracción I, 26 Bis fracción I, 28 fracción I, 29, 30, 32, 33 BIS, 34, 35, 36, 36 BIS y 37 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, en adelante “La Ley”; con fecha **11 de noviembre de 2022**, se difundió con número de CompraNet: **LA-909012954-E8-2020** las Bases del Procedimiento de Licitación Pública Nacional Presencial número Licitación Pública Internacional Presencial No. **LA-909042930-E1-2022**.
- El día **12 de noviembre de 2022**, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, la Convocatoria a la Licitación Pública Internacional Presencial No. **LA-909042930-E1-2022**.
- El día **13 de noviembre de 2022**, se llevó a cabo la Junta de Aclaración de Bases del Procedimiento de Licitación Pública Nacional Presencial número Licitación Pública Internacional Presencial No. **LA-909042930-E1-2022**.
- En atención a lo dispuesto por los artículos 43, fracción II de “La Ley”; 77 del Reglamento de “La Ley” y el “**APARTADO III.- FORMA Y TÉRMINOS QUE REGIRÁN LOS DIVERSOS ACTOS DEL PROCEDIMIENTO DE INVITACIÓN**”, rubro “**ACTO DE PRESENTACIÓN Y APERTURA DE PROPOSICIONES**” de la Convocatoria de dicho Procedimiento; el **15 de noviembre de 2022** se llevó a cabo la Junta de Presentación y Apertura de Proposiciones.
- El día **29 de noviembre de 2022**, se llevó a cabo la lectura del Acta de Fallo; mediante la cual se adjudicó la partida única al participante “**Nombre de la persona moral (El Proveedor)**”; por ofrecer las mejores condiciones en cuanto a precio y calidad, para llevar a cabo el suministro de “Los Bienes” objeto del presente contrato.

### DECLARACIONES

#### I.- El “STE” declara:



- I.1.-** Que es un Organismo Público Descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio, que forma parte de la Administración Pública Paraestatal de la Ciudad de México, de conformidad con los artículos 33 numeral 1 de la Constitución Política de la Ciudad de México; 44 fracción I y 45 de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo y de la Administración Pública de la Ciudad de México; teniendo entre otros objetivos, la Administración y Operación de Sistemas de Transportes Eléctricos y el Transporte Auxiliar en el Distrito Federal, ahora Ciudad de México, de conformidad con lo establecido en la Ley de la Institución Descentralizada de Servicio Público “Servicio de Transportes Eléctricos del Distrito Federal”, de fecha 30 de diciembre de 1955, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 04 de enero de 1956.
- I.2.-** Que el Director Ejecutivo de Administración y Finanzas del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, **Jorge Sosa García** cuenta con facultades suficientes para suscribir el presente contrato, en términos de lo establecido por el artículo 35 fracción XI del Estatuto Orgánico del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México; así como el testimonio notarial número 30,664 de fecha 01 de junio de 2022, otorgado ante la fe del Licenciado Luis Ricardo Duarte Guerra, titular de la Notaría Pública 24 de la Ciudad de México.

Asimismo, intervienen en el presente contrato la Maestra Adriana Palacios Mata, Directora Ejecutiva de Transportación; el Ingeniero Javier Zavala García, Director Ejecutivo de Mantenimiento; el Ingeniero José Alberto Guerrero Molina, Director Ejecutivo de Desarrollo Tecnológico y el Licenciado Juan Carlos González Vázquez, Gerente de Recursos Materiales y Abastecimientos; de conformidad con las atribuciones y facultades establecidas en los artículos 19, 24, 28, 32 y 38 del Estatuto Orgánico del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, en atención a sus funciones específicas, respectivamente.

- I.3.-** Que requiere de “**Los Bienes**”, para incrementar la disponibilidad de trenes ligeros, a fin de mejorar la efectividad en la operación, reducir los tiempos fuera de servicio no programado, el ciclo de fallas y la sobreexplotación; garantizando con ello la prestación efectiva del medio de transporte a cargo del Organismo.
- I.4.-** Que la adjudicación del presente contrato se realizó en favor de “**El Proveedor**” mediante el procedimiento de **Licitación Pública Internacional número LA-909042930-E1-2022**, con fundamento en lo dispuesto por los artículos **134** de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; **2 fracción XXX, 26, 27 inciso a), 28, 29, 30 fracción II, 33, 41, 44 y 61** de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal, así como **8, 9 y 37** de su Reglamento; con la **partida 1**.
- I.5.-** Que para cubrir las erogaciones que se deriven de este contrato cuenta con la Suficiencia Presupuestal número **SP-294/22** en la Partida Presupuestal **5412 “Vehículos y equipo terrestre destinados a servicios públicos y la operación de programas”**, y su ejecución se subordina a criterios de legalidad, honestidad, austeridad, eficiencia, eficacia, economía, racionalidad, resultados, transparencia, control, rendición de cuentas, con una perspectiva que fomente la igualdad de género y con un enfoque de respeto a los derechos humanos, objetividad, honradez y profesionalismo, establecidos en la Ley de Austeridad, Transparencia en Remuneraciones, Prestaciones y Ejercicio de Recursos de la Ciudad de México.



- I.6.-** Que para el ejercicio y cumplimiento de los derechos y obligaciones a su cargo, que se desprenden del presente contrato, señala como domicilio el ubicado en **Municipio Libre número 402, colonia San Andrés Tetepilco, código postal 09440, alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México.**
- I.7.-** Que se encuentra inscrito en la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, según Cédula de Identificación Fiscal **idCIF 14100856456**, con clave de Registro Federal de Contribuyentes número **STE560525DW5**.
- II.- “El Proveedor” declara:**
- II.1.-** Constitución de “**El Proveedor**” (...)
- II.2.-** Modificaciones al acta constitutiva de “**El Proveedor**” (...)
- II.3.-** Objeto social de “**El Proveedor**” (...)
- II.4.-** Representación legal de “**El Proveedor**” (...)
- II.5.-** Identificación del representante legal de “**El Proveedor**” (...).
- II.6.-** Inscripción de “**El Proveedor**” al Registro Federal de Contribuyentes (...).
- II.7.-** Es su obligación y responsabilidad dar total cumplimiento a todas y cada una de las obligaciones fiscales, laborales, de seguridad social y demás que le correspondan con motivo de la entrega de “**Los Bienes**”; asimismo tiene conocimiento del contenido de las disposiciones legales y administrativas que regulan los actos jurídicos derivados del presente contrato.
- II.8.-** Manifiesta bajo protesta de decir verdad, que ni su representada, el personal que labora en ella, ni él mismo, se encuentran en ninguno de los supuestos de impedimento establecidos en los artículos 39 de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal; 3, fracción VII, 47 y 49 fracción IX de la Ley General de Responsabilidades Administrativas y que no tiene impedimentos de carácter laboral, fiscal, de seguridad social, ni de ninguna otra índole, que interfiera directamente con el objeto del presente contrato.
- II.9.-** Manifiesta bajo protesta de decir verdad, que **si/no** le son aplicables los impuestos, derechos, aprovechamientos y productos referidos en el Código Fiscal de la Ciudad de México, así como en los numerales 8.2, 8.3 y 8.4 de la Circular para el "Control y Evaluación de la Gestión Pública; el Desarrollo, Modernización, Innovación y Simplificación Administrativa, y la Atención Ciudadana en la Administración Pública del Distrito Federal" de fecha 1° de noviembre de 2010, emitida por la Contraloría General del Distrito Federal, publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 25 de enero de 2011; toda vez que el domicilio fiscal vigente de la empresa se encuentra fuera de México.
- II.10.-** Manifiesta bajo protesta de decir verdad, que no se encuentra en los supuestos de impedimento legales correspondientes, ni inhabilitados o sancionados por la Secretaría de la Contraloría General de la Ciudad de México, por la Secretaría de la Función Pública o autoridades competentes de los Gobiernos de las Entidades Federativas o Municipios; asimismo, que los socios, directivos, accionistas,



administradores, comisarios y demás personal de sus procesos de ventas, comercialización, relaciones públicas o similares no tienen, ni van a tener en el siguiente año y ni han tenido en el último año, relación alguna de manera personal, profesional, laboral, familiar, de negocios o de cualquier otra índole con las personas servidoras públicas responsables del presente proceso de contratación

**II.11.-** Manifiesta bajo protesta de decir verdad, que su domicilio fiscal está ubicado en (...)

**II.12.-** Manifiesta bajo protesta de decir verdad, que conoce y acepta la aplicación de las disposiciones establecidas en la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal, su Reglamento y demás disposiciones aplicables, así como las contenidas en el presente contrato.

**II.13.-** Está de acuerdo y acepta en suministrar al "STE" "Los Bienes" objeto de este contrato, en los términos y condiciones que en él se estipulan, así como las establecidas en el Anexo Técnico (**ANEXO 1**), Especificación Técnica número **SIN-DTR-8502817 y sus apéndices**; así como la Propuesta Técnica; mismos que forman parte integrante del presente instrumento y se tienen aquí reproducidos como si a la letra se tratase.

**II.14.-**

**III.- "Las Partes" declaran:**

**III.1.-** Reconocen mutuamente la personalidad con que actúan y se ostentan, así como gozar de plena capacidad legal, técnica y económica suficiente para contratar y obligarse en los términos del presente contrato.

**III.2.-** En virtud de las declaraciones que anteceden, es su deseo celebrar el presente contrato, obligándose recíprocamente en sus términos y condiciones, sometiéndose a lo dispuesto por los diversos ordenamientos encargados de regular los actos jurídicos de esta naturaleza.

Hechas las declaraciones que anteceden, "Las Partes" convienen en obligarse y contratar al tenor de las siguientes:

## CLÁUSULAS

**Primera.- Objeto del contrato.**

"El Proveedor" enajena en favor del "STE", "Los Bienes", en los términos y condiciones establecidas en el Anexo Técnico (**ANEXO 1**), Especificación Técnica número **SIN-DTR-8502817 y sus apéndices**; así como la Propuesta Técnica; mismos que forman parte integrante del presente instrumento y se tienen aquí reproducidos como si a la letra se tratase.

**Segunda.- Costo de los bienes.**

El costo de "Los Bienes" se desglosa de conformidad con lo siguiente:

PARTIDA	CÓDIGO/ PARTIDA PRESUPUESTAL	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	REQ PART	PRECIO UNITARIO	MONTO
---------	------------------------------------	-------------	---------------------	----------	-------------	-----------------	-------



PARTIDA	CÓDIGO/ PARTIDA PRESUPUESTAL	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	REQ PART	PRECIO UNITARIO	MONTO
1	***	TROLEBÚS NUEVO ARTICULADO.	PIEZA	***	***	***	***
<b>SUBTOTAL</b>							***
<b>I.V.A.</b>							***
<b>TOTAL</b>							***

El precio unitario de “Los Bienes”, es el señalado en el acta correspondiente a la lectura del dictamen y emisión del fallo de la **Licitación Pública Internacional número STE-CDMX-LPI-003-2022**; asimismo, considerando el tope de la suficiencia presupuestal con la que se cuenta para la adquisición de “Los Bienes” objeto del presente contrato y la mejora de precios durante el procedimiento, “El Proveedor” deberá entregar un total de **6 (seis)** unidades tal como establece el fallo en mención, mismo que a la letra señala:

*Acordando “Las Partes” que el precio pactado en este contrato es fijo y no está sujeto a modificación alguna durante su vigencia.*

#### Tercera.- Monto del contrato.

El “STE” y “EL PROVEEDOR”, convienen que por “LOS BIENES” objeto del presente contrato, el monto que se podrá ejercer es de **\$000,000,000.00 (Cantidad con letra 00/100 M.N.)**, incluido el **16% (Dieciséis por ciento)** del Impuesto al Valor Agregado.

#### Cuarta.- Condiciones de pago.

Pago	Porcentaje de Pago	Descripción
Primero Anticipo (2022)	00.00%	Primera parcialidad del anticipo Una vez adjudicado el contrato
Segundo Anticipo (2023)	00.00%	Segunda parcialidad del anticipo A la conclusión de la fase de Diseño e inicio de la etapa de fabricación
Pago final (2024)	00.00%	A la recepción provisional de los Trenes Ligeros Pago al 100% de cada unidad, menos la amortización del anticipo

#### 1° Pago (Anticipo)

**Porcentaje: 00.00%** (Porcentaje con letra).



**Monto:** \$000,000,000.00 (Cantidad con letra 00/100 M.N.)

**Condiciones:** 1.- 01 (Una) factura debidamente requisitada y avalada por la Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas y la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos.

2.- Garantía sobre el 100% (cien por ciento) de la **Primera parcialidad del anticipo**, de conformidad con la cláusula **Vigésima Octava, 1) Garantía De Anticipo** del presente contrato.

### 2° Pago (Anticipo)

**Porcentaje:** 23.82% (Veintitrés punto ochenta y dos por ciento)

**Monto:** \$000,000,000.00 (Cantidad con letra 00/100 M.N.)

**Condiciones:** 1.- 01 (Una) factura debidamente requisitada y avalada por la Dirección Ejecutiva de Transportación, Dirección Ejecutiva de Mantenimiento, Dirección Ejecutiva de Desarrollo Tecnológico, Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas y la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos.

2.- Acta de conclusión de la fase de Diseño a entera satisfacción del STE e inicio de la etapa de fabricación.

3.- Garantía sobre el 100% (cien por ciento) de la **Segunda parcialidad del anticipo**, de conformidad con la cláusula **Vigésima Octava, 1) Garantía de Anticipo** del presente contrato.

### 3° Pago

**Porcentaje:** 00.00% (Porcentaje con letra).

**Monto:** \$000,000,000.00 (Cantidad con letra 00/100 M.N.)

**Condiciones:** 1.- 01 (Una) factura por cada uno de “Los Bienes” (00 facturas) debidamente requisitadas y avaladas por la Dirección Ejecutiva de Transportación, Dirección Ejecutiva de Mantenimiento, Dirección Ejecutiva de Desarrollo Tecnológico, Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas y la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos; a la entrega de “Los Bienes” y con motivo de entrega recepción de los mismos.

2.- 02 (dos) **Notas de Crédito** para cada una de las facturas señaladas en el numeral que antecede (06 notas de crédito), misma que deberán contemplar el porcentaje de descuento indicado para la **Primera parcialidad del anticipo** equivalente al **16.18%**



(**Veintiséis punto dieciocho por ciento**) y la **Segunda parcialidad del anticipo** equivalente al **23.82% (Veintitrés punto ochenta y dos por ciento)**.

**3.-** Acta o actas de recepción provisional de **“Los Bienes”** liberados conforme al punto 9.7 de la Especificación Técnica número **SIN-DTR-8502817**.

#### Condiciones generales:

Dentro de los 20 (Veinte) días hábiles contados a partir de la fecha en que sea entregada y aceptada la factura que corresponda, en la Ventanilla Única de la Subgerencia de Control Presupuestal, debidamente requisitadas y avaladas por la Dirección Ejecutiva de Transportación, Dirección Ejecutiva de Mantenimiento, Dirección Ejecutiva de Desarrollo Tecnológico y la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos.

Las facturas deberán contener: el número de la partida, descripción, cantidad, unidad de medida, precio unitario, Impuesto al Valor Agregado e importe total, así como los datos siguientes: número del contrato correspondiente; clave de método de pago; nombre del banco; número de sucursal y plaza; clave bancaria estandarizada (CLABE) de 18 (Dieciocho) dígitos de la cuenta bancaria; denominación y/o razón social y el Registro Federal de Contribuyentes de **“EL PROVEEDOR”**; expedidas a nombre del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, con cédula de identificación fiscal, **idCIF 14100856456**, con clave de Registro Federal de Contribuyentes número **STE560525DW5**, con domicilio fiscal ubicado en **Municipio Libre número 402, Colonia San Andrés Tetepilco, Código Postal 09440, Alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México**.

Asimismo, **“EL PROVEEDOR”** deberá entregar en las oficinas de la Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas, escrito original suscrito por el representante legal o persona física, dirigido a la (al) Directora (or) Ejecutiva(o) de Administración y Finanzas solicitando el alta como proveedor del Organismo, adjuntando original de la carta del banco dirigida al Organismo en la que se certifiquen los datos de la cuenta bancaria, para proceder al pago correspondiente, la cual deberá contener los siguientes datos: institución de crédito, número de cuenta (CLABE), número, nombre de sucursal y plaza, razón social del Titular de la cuenta y su Registro Federal de Contribuyentes (RFC) de **“EL PROVEEDOR”**, copia del estado de cuenta bancario reciente (únicamente que se visualicen los datos señalados en el punto anterior), identificación oficial del Representante Legal, Cédula Fiscal emitida por el Servicio de Administración Tributaria (SAT) y comprobante de domicilio reciente, el cual deberá coincidir con el plasmado en la carta y en el estado de cuenta bancario, así como con el formato antes mencionado, para cualquier duda podrá acudir a la Subgerencia de Control Presupuestal ubicada en Municipio Libre número 402, segundo piso, colonia San Andrés Tetepilco, Código Postal 09440, Alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México. En caso de no cumplir con alguno de los requisitos señalados, no se aceptará su factura para pago.

#### **Quinta.- Forma de pago.**

El método de pago que alude la cláusula **Cuarta “Condiciones de Pago”** que llevará a cabo el **“STE”** se realizará mediante transferencia interbancaria, para lo cual **“El Proveedor”** se obliga a presentar la factura electrónica, misma que deberá cumplir en primera instancia con los requisitos fiscales establecidos por el Servicio de Administración Tributaria (SAT), debiendo anexar el XML correspondiente (impreso y remitir de manera electrónica a los correos [adquis\\_m@ste.cdmx.gob.mx](mailto:adquis_m@ste.cdmx.gob.mx)).



#### **Sexta.- Anticipos.**

1.- El "STE" conviene otorgar a "El Proveedor" dentro de los 15 (Quince) días hábiles posteriores a la firma del presente contrato, un primer anticipo equivalente al **26.18%** del monto total del contrato, el cual asciende a la cantidad de **\$114,697,808.88** (ciento catorce millones seiscientos noventa y siete mil ochocientos ocho pesos 88/100 M.N.) incluido el el Impuesto al Valor Agregado por no resultar aplicable.

2.- El "STE" conviene otorgar a "El Proveedor" a la firma del **ACTA DE CONCLUSIÓN DE LA FASE DE DISEÑO E INICIO DE LA ETAPA DE FABRICACIÓN**, un segundo anticipo equivalente al **23.82%** del monto total del contrato, el cual asciende a la cantidad de **\$000,000,000.00 (Cantidad con letra 00/100 M.N.)** incluido el el Impuesto al Valor Agregado por no resultar aplicable.

Previa entrega de las garantías establecidas en la cláusula Vigésima Octava.- 1) Garantía de anticipo de este contrato y de las facturas que ampara el pago de los anticipos, mismos que serán amortizados proporcionalmente en el mismo porcentaje en el que se otorgaron hasta su total amortización; sus garantías deberán constituirse por el importe de cada anticipo otorgado de acuerdo con las disposiciones legales, mismas que serán canceladas hasta que se haya efectuado en su totalidad, la amortización correspondiente.

Los anticipos quedarán totalmente amortizados a la liquidación del monto total del presente contrato, lo cual deberá quedar establecido en las facturas emitidas por concepto del tercer pago señalada en la cláusula Cuarta.- Condiciones de pago.

Para la amortización del anticipo en los casos de rescisión del contrato, el saldo por amortizar se reintegrará al "STE", en un plazo no mayor de 20 (veinte) días hábiles contados a partir de la fecha en que sea comunicada la rescisión del contrato a "El Proveedor"; asimismo, "El Proveedor" deberá reintegrar el anticipo más los intereses correspondientes, conforme a una tasa que será igual a la establecida por la Ley de Ingresos del Distrito Federal; los cargos se calcularán sobre el monto de anticipo amortizado y se computarán por días calendario desde la fecha de su entrega hasta la fecha en que se pongan a disposición las cantidades al "STE", en términos del artículo 69 de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal.

#### **Séptima.- Impuestos.**

"El Proveedor" pagará todos gastos, aranceles e impuestos relacionados a la importación de "Los Bienes"; quedando a cargo de "El Proveedor" cualquier otro impuesto o cualquier obligación fiscal que pudiera derivarse del presente contrato; así como de infracciones o multas de las que éste fuere acreedor.

#### **Octava.- Pagos en exceso.**

En el supuesto de que el "STE" pagase una cantidad superior a la estipulada en este contrato, "El Proveedor" se obliga a reintegrar al "STE" las cantidades pagadas en exceso, más los intereses correspondientes, mismos que se computarán por cada día natural, desde la fecha de pago excedente, hasta la fecha en que se pongan efectivamente las cantidades a disposición del "STE", conforme a una tasa que será igual a la establecida en el artículo 64 párrafo segundo y tercero de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal y de conformidad con el artículo 56 fracción XV de su Reglamento.

Si ocurriera que el "STE" aplicara pago incorrecto que no corresponda a "Los Bienes" materia del presente contrato, a favor de "El Proveedor", éste se obliga a reintegrar al "STE" el monto total del importe aplicado



en dicho pago más los intereses correspondientes, que se computarán por días naturales desde la fecha en que hubiere sido pagada, hasta la fecha en que se pongan efectivamente las cantidades a disposición del "STE".

#### **Novena.- Lugar y plazo de la entrega de "Los Bienes".**

"El Proveedor" se obliga a realizar la entrega de "Los Bienes" libre a bordo destino (LAB destino) en el **Almacén General** del "STE", ubicado en **Avenida Municipio Libre número 402 planta baja, Colonia San Andrés Tetepilco, Alcaldía Iztapalapa, Código Postal 09440, Ciudad de México**, de lunes a viernes (sólo días hábiles) en un horario de 07:30 a 14:30 horas, o en su caso en horarios previamente pactados por el "STE".

"El Proveedor" se compromete a entregar la totalidad de las unidades dentro de los 06 meses posteriores a la entrega del anticipo.

"El Proveedor" podrá realizar entregas parciales de manera anticipada a la fecha estipulada, dichos bienes deberán ser nuevos (fabricados o ensamblados en 2022), entregados y embalados de la manera que "El Proveedor" considere conveniente para garantizar la protección de los mismos durante su traslado y almacenamiento temporal, bajo la responsabilidad y costo de "El Proveedor".

Todos los riesgos inherentes a la transportación y entrega de "Los Bienes" correrán por cuenta de "El Proveedor".

Al arribo de "Los Bienes" al **Almacén General**, "El Proveedor" y el "STE", realizarán de forma conjunta una revisión general del estado físico de cada bien, con el objeto de constatar las condiciones en que se recibe en las instalaciones del "STE".

"El Proveedor" elaborará un **Acta de recepción de embarque y traslado** para cada trolebús, indicando las condiciones generales y los daños observados si es que los hubiere, siendo responsabilidad del proveedor, realizar las reparaciones correspondientes durante la etapa de acondicionamiento.

#### **Décima.- Condiciones de entrega.**

"LOS BIENES" objeto del presente contrato, deberán encontrarse en perfecto estado, nuevos y sin uso, empacados y/o embalados de la forma que "EL PROVEEDOR" considere conveniente para garantizar la protección de los mismos durante su traslado y almacenamiento temporal, lo que queda bajo su responsabilidad y costo.

El tipo de transporte a utilizar, así como las maniobras de carga, descarga y puesta en el Almacén General del "STE" correrán a cargo de "EL PROVEEDOR" y bajo su más estricta responsabilidad, de conformidad con los Incoterms Internacionales, Derechos Pagados, Lugar de Destino Convenido "DDP" (Delivered Duty Paid).

Conforme a la propuesta técnica, "EL PROVEEDOR" se obliga a cumplir con las especificaciones, programa de trabajo y pruebas que establece el punto 14 del **ANEXO 2**; asimismo, con la representación del "STE" y adjuntando la documentación correspondiente, deberá celebrar conjuntamente las actas siguientes:

**1. ACTA DE AUTORIZACIÓN DE EMBARQUE Y TRASLADO.** Una vez concluida la fabricación de "LOS BIENES" y con la evidencia satisfactoria de la realización de las pruebas FAT, "EL PROVEEDOR" elaborará un acta



de autorización de embarque, en la cual, quedará asentado el Número Económico, Número de Serie, Numero de Serie del Motor y el Código de Producto de cada unidad, la cual será firmada por el “**STE**” y “**EL PROVEEDOR**”.

Adicional a lo anterior, “**EL PROVEEDOR**” proporcionará al “**STE**”, en 03 (Tres) tantos el expediente completo que deberá incluir los registros siguientes:

- Certificado de calidad;
- Protocolos y resultados de pruebas FAT;
- Listado de equipos y componentes instalados en “**LOS BIENES**”, indicando modelo, marcas, fabricantes, números de serie y país de origen.

El transporte y la protección de “**LOS BIENES**”, así como la integridad de los equipos durante su traslado desde la fábrica y hasta las instalaciones del “**STE**”, será total responsabilidad de “**EL PROVEEDOR**”, en tanto no se formalice “**ACTA DE RECEPCIÓN PROVISIONAL**”.

- 2. Acta de recepción de embarque y traslado.** Al arribo de “**Los Bienes**” a las instalaciones del “**STE**”, “**El Proveedor**” y “**STE**” realizarán de forma conjunta, una revisión general del estado físico de cada uno de “**Los Bienes**”, con el objeto de constatar las condiciones en que se reciben en las instalaciones del “**STE**”.

“**El Proveedor**” elaborará “**Acta de recepción de embarque y traslado**” para cada uno de “**Los Bienes**”, indicando las condiciones generales y los daños observados si es que los hubiere, siendo responsabilidad de “**El Proveedor**”, realizar las reparaciones correspondientes durante la etapa de acondicionamiento.

El acondicionamiento se llevará a cabo de conformidad con las condiciones señaladas en el numeral 14.5 de la Especificación Técnica número **SIN-DTR-8502817**.

Asimismo, “**El Proveedor**” deberá realizar las gestiones que resulten necesarias, para obtener el holograma correspondiente de unidad homologada, ante el Centro de Investigación e Innovación Tecnológica “**CIITEC**”, mismo que deberá colocarse en la parte superior derecha del parabrisas de cada uno de “**Los Bienes**”.

La constancia de aprobación de verificación emitida, deberá incluirse en el acta de recepción provisional de cada uno de “**Los Bienes**”.

- 3. Acta de recepción provisional.** Se realizará para cada uno de “**Los Bienes**”, cuando haya superado las pruebas señaladas en el numeral 14.9 de la Especificación Técnica número **SIN-DTR-8502817**, debiendo para tal efecto entregar la documentación técnica señalada en el numeral 14.1 de la especificación técnica antes señalada, así como los certificados de calidad y/o los resultados obtenidos de la ejecución de las pruebas FAT y “**EL PROVEEDOR**” en conjunto con el “**STE**”, concuerden que la unidad se encuentra en condiciones de operar en servicio normal.



Para efecto de lo anterior, el “STE” elaborará un “Acta de recepción provisional”, mediante la cual se hará constar que cada uno de “Los Bienes” ha superado el periodo de acondicionamiento y pruebas estáticas y dinámicas, y que su sistema se encuentra en buen estado funcional; asimismo, determinará la fecha de inicio de computo de los periodos de garantía correspondientes.

El acta de recepción provisional será firmada por el “STE” y “El Proveedor”.

4. **Acta de recepción definitiva.** Se elaborará para cada uno de “Los Bienes” una vez transcurridos los plazos de garantía (normales y particulares), así como sus correspondientes ampliaciones, para el caso de haberse declarado fallas sistemáticas y/o vicios ocultos que hubieren originado estas ampliaciones.

**Décima Primera.- Vigencia.**

La vigencia del presente contrato será del 00 de mes de 2022 al 00 de mes de 2024, término forzoso para “El Proveedor” y voluntario para el “STE”.

**Décima Segunda.- Representantes.**

El “STE” y “El Proveedor” con la finalidad de dar atención y seguimiento a todos y cada uno de los trámites que se deriven del presente instrumento, designan a los representantes siguientes:

“STE”	
Jorge Sosa García	Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas
Mtra. Adriana Palacios Mata	Dirección Ejecutiva de Transportación
Ing. José Alberto Guerrero Molina	Dirección Ejecutiva de Desarrollo Tecnológico
Ing. Javier Zavala García	Dirección Ejecutiva de Mantenimiento

“El Proveedor”	
Nombre	Cargo
Nombre	Cargo

**Décima Tercera.- Modificaciones al contrato.**

Con fundamento en el artículo 65 de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal y el numeral 5.7.6 de la Circular Uno 2019, Normatividad en Materia de Administración de Recursos, dentro de su presupuesto aprobado y disponible, el “STE” y sobre la base de razones fundadas que lo justifiquen, podrá acordar un incremento de hasta un **25% (Veinticinco por ciento)** sobre los conceptos y volúmenes, respetando sus precios pactados; modificaciones que podrán hacerse en cualquier tiempo, siempre y cuando se realicen durante la vigencia del contrato.

De conformidad con el artículo 67 de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal, cualquier modificación al presente contrato, deberá formalizarse mediante Convenio Modificatorio y por escrito, mismo que será suscrito por los servidores públicos que suscribieron el contrato, o quienes los sustituyan o estén facultados para ello.

**Décima Cuarta.- Prórrogas.**



Con fundamento en lo establecido en el numeral 5.10.1 de la Circular Uno 2019, Normatividad en Materia de Administración de Recursos, se podrán otorgar prórrogas por caso fortuito, de fuerza mayor, o por causas atribuibles al “**STE**”, en la fecha o plazo para la entrega de “**Los Bienes**”; cuando se trate de causas imputables al “**STE**”, no procederá la aplicación de penas convencionales y no se requerirá la solicitud por escrito de “**El Proveedor**”.

La falta de previsión de “**El Proveedor**” que impida el cabal cumplimiento de las obligaciones del contrato no se considerará caso fortuito o fuerza mayor.

#### **Décima Quinta.- Período de garantía de los bienes.**

“**El Proveedor**” se obliga a cubrir la garantía de “**Los Bienes**”, materia del presente contrato, de conformidad con los términos y condiciones siguientes:

##### **Garantía Normal:**

Es la garantía por un año para cada trolebús como conjunto.

##### **Garantía Particular:**

- 1.- Garantía de **02 (Dos)** años para:
  - a) Equipos, dispositivos y componentes eléctricos y electrónicos, incluyendo sus dispositivos de protección.
  - b) Conjunto motocompesor (motor eléctrico, compresor y secador de aire).
- 2.- Garantía de **03 (Tres)** años para:
  - a) Mecanismos y actuadores neumáticos del conjunto sistema de puertas de ascenso y descenso.
  - b) Pisos y conjunto rampa para personas con discapacidad en silla de ruedas.
  - c) Pintura en general.
- 3.- Garantía de **05 (Cinco)** años para:
  - a) Sistema de respaldo de energía, banco de batería “BT” y banco de baterías “FR”.
  - b) Protecciones anticorrosivas de estructura y carrocería.
  - c) Elementos de doble aislamiento de “AT”.
  - d) Los siguientes conjuntos:
    - a. Suspensión delantera y trasera.
    - b. Ejes delantero y trasero.
    - c. Diferencial, caja de transmisión o cardan.
    - d. Motor de tracción.
    - e. Sistema de captación de corriente.

Exceptuando materiales de consumo siempre y cuando no sea atribuible a un defecto de fabricación, vicio oculto o falla sistemática.

“**El Proveedor**” se obliga a proporcionar al “**STE**” las mismas garantías que sus proveedores le extiendan por los sistemas, equipos, dispositivos, componentes y partes, cuando el plazo de la



garantía proporcionado por el fabricante del equipo sea mayor al plazo establecido en la especificación técnica **SIN-DTR-8502817**.

Para la aplicación de las garantías, en caso de avería de un trolebús, previo a la reclamación, deberá existir un reporte del **"STE"** por escrito en el que aparezca el defecto o tipo de la falla, con el cual se notificará a **"El Proveedor"** para que proceda a la atención de la falla por defecto, falla sistemática y/o vicio oculto imputable al diseño y fabricación de **"Los Bienes"**.

#### **Décima Sexta.- Fallas por defectos, fallas sistemáticas y vicios ocultos en "Los Bienes".**

Para efectos de fallas por defectos, fallas sistemáticas y vicios ocultos en **"Los Bienes"**, entiéndase por:

- 1. Defecto, Falla o Avería:** La deficiencia o falta de funcionamiento de sistema, equipos, dispositivo, componentes o partes de **"Los Bienes"**, durante los plazos de garantía establecidos para cada elemento.

Ante la notificación por escrito por parte de el **"STE"**, de un defecto, falla o avería, en cualquiera de los sistemas, equipos, dispositivos, componentes por parte de **"Los Bienes"**, que se hubiese originado bajo condiciones normales de operación, **"El Proveedor"**, realizará la reparación o sustitución del elemento, según corresponda.

Cada defecto, falla o avería se contabilizará de forma unitaria. En caso de que el defecto, falla o avería se suscite en más de 3 (Tres) ocasiones, en diferentes unidades, será considerado como vicio oculto, para lo cual, **"El Proveedor"**, se obliga a realizar el cumplimiento del elemento con defecto de **"Los Bienes"**.

- 2. Vicios ocultos:** Es la falta de calidad, anomalías e imperfecciones que dificultan o impiden el funcionamiento normal en los sistemas, equipos, dispositivos, componentes o partes de los bienes, o que pudieran comprometer sus condiciones de calidad, seguridad o integridad y que no fueron reconocibles o perceptibles al momento de la recepción provisional.

Ante la notificación por el **"STE"**, sobre la falta de calidad, anomalías o imperfecciones en cualquiera de los sistemas, equipo, dispositivos, componentes o partes de **"Los Bienes"** **"El Proveedor"** realizará la reparación o sustitución del elemento, según corresponda, lo anterior, de conformidad con los plazos de garantía establecidos para cada elemento.

**"El Proveedor"**, deberá realizar una evaluación para determinar las condiciones de calidad en los sistemas, equipos, dispositivos, componentes o partes en cuestión, en una muestra representativa del lote suministrado, misma que será definida en conjunto con el **"STE"**.

Si de los resultados de dicha evaluación, se identifica algún vicio oculto en más del 10% (Diez por ciento) de equipos de la muestra definida, **"El Proveedor"** se obliga a realizar las reparaciones o sustituciones correspondientes en **"Los Bienes"**.

- 3. Falla sistemática:** La aparición de defectos, fallas o averías de forma repetitiva sobre un mismo sistema, equipo, dispositivo, componente o parte en al menos un 10% (Diez por ciento) del lote suministrado, durante los plazos de garantía establecidos para cada elemento.



Ante la notificación por escrito por parte del **"STE"** y una vez determinada las condiciones de defecto, falla sistemática o vicio oculto en algún sistema, equipo, dispositivo, componente o parte, **"El Proveedor"** deberá presentar para aprobación por parte del **"STE"**, alternativas para su reparación o sustitución, lo anterior, no eximirá a **"El Proveedor"** de garantizar el buen funcionamiento.

Será responsabilidad del proveedor atender las notificaciones de solicitud de garantía en el menor plazo posible, con la finalidad de garantizar que no se vea afectada la disponibilidad de **"Los Bienes"**.

#### **Décima Séptima.- Vigencia de las garantías de "Los Bienes".**

Los plazos de las garantías que se establecen en la cláusula Décima Quinta.- Período de garantía, se computarán para cada uno de **"Los Bienes"** a partir de la firma del Acta de recepción provisional correspondiente y hasta el término establecido en la misma, más sus ampliaciones.

#### **Décima Octava.- Ampliación de garantía de "Los Bienes".**

Si como consecuencia de la determinación de algún defecto, falla, avería, vicio oculto o falla sistemática durante la vigencia del periodo de garantía (normal y/o particular), se diera origen a la inmovilización de **"Los Bienes"** por un plazo interrumpido mayor a 02 (Dos) días naturales, **"El Proveedor"** se obliga a ampliar el plazo de garantía afectado por el mismo plazo de duración de la inmovilización contada desde su inicio y hasta la puesta en operación de la unidad, lo anterior, sin perjuicio de las sanciones que por motivos de inmovilización se establezcan.

Para los casos en que se determine una falla sistemática o vicio oculto que no origine la inmovilización de las unidades, quedará anulado el periodo de garantía transcurrido, iniciándose uno nuevo de igual duración a la establecida originalmente, iniciando el cómputo en el momento que **"El Proveedor"** concluya a entera satisfacción del **"STE"** la atención de la garantía solicitada.

#### **Décima Novena.- Obligaciones de garantías estipuladas en la cláusula décima quinta.**

- "El Proveedor"** es el único responsable ante el **"STE"** del cumplimiento de las garantías, no importando cual sea el origen de los diversos componentes y partes que integren a **"Los Bienes"**.
- "El Proveedor"** deberá suministrar un lote de refacciones suficiente para mantener en operación **"Los Bienes"** durante el periodo de garantía normal (para mantenimiento preventivo).
- "El Proveedor"** se compromete a mantener disponible en las instalaciones del **"STE"** un lote de refacciones y materiales (STOCK) para atender defectos, fallas sistemáticas, vicios ocultos y servicio de garantías desde el inicio del acondicionamiento y pruebas en el Depósito Tetepilco hasta el término de los plazos de garantías.

En caso de no contar con las refacciones en las instalaciones del **"STE"**, **"El Proveedor"** se compromete a enviarlas de sus almacenes, en un plazo no mayor a 24 horas. Al término del período de garantías el **"STE"** podrá adquirir de **"El Proveedor"** las refacciones sobrantes del lote.



4. Durante el periodo de garantía, el **"STE"** podrá hacer modificaciones en los trolebuses, de común acuerdo con **"El Proveedor"**, mismo que deberá constar previo escrito en el que precisen las características y modificaciones a realizar.
5. **"El Proveedor"** se obliga a tener personal capacitado en los talleres de mantenimiento para hacer frente a la aplicación de garantías y soporte técnico durante el tiempo de duración de las mismas, con la finalidad de a su vez capacite al personal del **"STE"**.
6. La falla sistemática, defecto o avería de un componente de cualquier equipo, obligará a dar garantía sobre todo el equipo como conjunto, no como pieza única.
7. **"El Proveedor"** se obliga a entregar al **"STE"** toda la documentación técnica de **"LOS BIENES"**, tanto propia como la proveniente de terceros, en la forma y con las características señaladas en la Especificación Técnica número **SIN-DTR-8502817. Residencia técnica para atención de las garantías de "Los Bienes"**.

#### **Vigésima.- Capacitación y equipos asociados.**

**"El Proveedor"** deberá considerar el personal suficiente, capacitado y certificado por el fabricante de **"Los Bienes"** para proporcionar y garantizar el cumplimiento del Servicio Post-Venta y para capacitar al personal del **"STE"**, en términos de lo establecido en la Especificación Técnica **SIN-DTR-8502817**.

**"El Proveedor"** deberá impartir la capacitación necesaria para lograr una transferencia de conocimientos tecnológicos al personal del **"STE"**, sobre la conducción y operación segura de **"Los Bienes"**, así como del mantenimiento a todos sus niveles preventivo, correctivo y mayor de **"Los Bienes"** en conjunto y de sus componentes, incluyendo el manejo del software, equipo, interfaces y demás elementos que se requieran para interactuar con los equipos informáticos embarcados en **"Los Bienes"**.

La capacitación deberá efectuarse en las instalaciones del **"STE"** en los horarios que para tal efecto determine el **"STE"**, debiendo ser impartida por especialistas en la materia objeto de cada tema, en idioma español y en sesiones compartidas de teoría y práctica.

Para dar cumplimiento a lo anterior, **"El Proveedor"** presentará para aprobación del **"STE"**, durante la etapa de Revisión de Diseño, su Programa de Capacitación, mediante el cual se determine la materia y el número de cursos necesarios para garantizar la formación técnica y operativa del personal del **"STE"**.

**"El Proveedor"** deberá aportar el material didáctico de forma impresa y en medio magnético, de conformidad con lo descrito en el numeral **9.2 "ELABORACIÓN DE LOS DOCUMENTOS"** de la Especificación Técnica número **SIN-DTR-8502817**, el cual, será entregado con máximo dos semanas de anticipación a la impartición de cada curso, acompañada de la designación del personal que participará en cada sesión de capacitación, con la finalidad de que **"El Proveedor"** considere la entrega de los ejemplares de capacitación para cada participante.

Al término de cada curso de capacitación, **"El Proveedor"** entregará a cada participante un reconocimiento para acreditar su participación en el curso de capacitación.



Al finalizar el programa de capacitación, **“El Proveedor”** se obliga a entregar la relación del personal capacitado y de los cursos impartidos, adjuntando a dicho programa las listas de asistencia y copias de las constancias entregadas.

**“El Proveedor”** deberá desarrollar un Programa de Capacitación, el cual deberá considerar, como mínimo, la capacitación para los siguientes temas:

- 1.- Capacitación sobre la conducción de **“Los Bienes”**.
- 2.- Principios de Funcionalidad de los diferentes equipos, dispositivos, componentes y partes que integran a **“Los Bienes”**.
- 3.- Principios de Mantenimiento Preventivo (Básico, Inspección, etc.)
- 4.- Sistemas Eléctricos (Alta Tensión, Baja Tensión, etc.)
- 5.- Uso de los sistemas y herramientas de diagnóstico (Informática Embarcada)
- 6.- Entrenamiento sobre la operación de los Equipos Asociados.

En razón de lo anterior, **“El Proveedor”** se obliga a suministrar, instalar, configurar y poner en operación los equipos asociados señalados en el numeral **18.1** y **18.2** de la Especificación Técnica número **SIN-DTR-8502817**.

Asimismo, **“El Proveedor”** se obliga a suministrar 6 (Seis) equipos portátiles de cómputo (Laptop), como señala la Especificación Técnica número **SIN-DTR-8502817**, los cuales deberán integrar el software, con su correspondiente licenciamiento por un mínimo de 5 (Cinco) años, y las interfaces necesarias, para llevar a cabo la comunicación, diagnósticos, programación y extracción de datos, de los equipos informáticos embarcados en **“Los Bienes”**.

#### **Vigésima Primera.- Existencia de refacciones en el mercado.**

**“El Proveedor”**, deberá de entregar al **“STE”**, un listado de las refacciones, partes de repuesto, materiales y en su caso, herramientas especiales necesarias para mantenimiento de **“Los Bienes”**, para los 2 años de operación inmediatos a la conclusión del periodo de garantía normal, para cada uno de **“Los Bienes”**. Dicho listado deberá considerar el herramental necesario para el mantenimiento preventivo mayor y correctivo de transmisiones.

Durante el primer trimestre del segundo año de garantía normal, **“El Proveedor”** entregará al **“STE”** el listado de refacciones, materiales y herramientas especiales, actualizado, el cual deberá incluir detalles de descripción, marca, modelo, fabricante, cantidad propuesta y el precio unitario de cada elemento. El **“STE”** definirá las refacciones, partes de repuesto, materiales y en su caso, herramientas especiales, que **“El Proveedor”** deberá entregar al **“STE”**, como parte del suministro de **“Los Bienes”**, considerando que el valor de este suministro corresponderá a un **5% (Cinco por ciento)** del monto total del costo de **“Los Bienes”**.

El Lote de refacciones, deberá entregarse de forma calendarizada, de acuerdo al programa que para tal efecto apruebe el **“STE”**, de común acuerdo con **“El Proveedor”**. Deberá entregarse en las instalaciones del **“STE”**, en un plazo no mayor a de 30 días hábiles previos a la conclusión del plazo de garantía normal del Primer Tren.



#### **Vigésima Segunda. –Mantenimiento.**

“**El Proveedor**” deberá formalizar para validación por el “**STE**”, un plazo mínimo de 30 (Treinta) días naturales previo a la firma del Acta de recepción provisional del primer bien, el programa de mantenimiento de “**Los Bienes**”, para un periodo de 24 (Veinticuatro) meses ajustado a periodos de 30 (Treinta) días, dicho programa servirá como base para efectuar las intervenciones de mantenimiento preventivo para cada uno de “**Los Bienes**”.

Las intervenciones de mantenimiento preventivo, se llevará a cabo tomando como base los criterios, kilometraje o periodicidad señaladas en dicho programa, parámetros que serán considerados o contabilizados a partir de la fecha del acta de recepción provisional para cada uno de “**Los Bienes**”.

Una semana antes del término de cada periodo de 30 días “**El Proveedor**”, elaborará un nuevo programa correspondiente al siguiente periodo de 30 días de acuerdo con el kilometraje real recorrido hasta ese momento, el cual deberá integrar la proyección de kilometraje a recorrer en dicho periodo, debiéndose además considerar para efectos de la programación de entrada de cada uno de “**Los Bienes**” a talleres, un programa semanal en función de los kilometrajes reales recorridos.

Lo anterior, de conformidad con los numerales 13.2.1, 13.2.2, 15 y 15.1 de la Especificación Técnica número **SIN-DTR-8502817**.

El “**STE**” podrá proporcionar a “**EL PROVEEDOR**” el uso de instalaciones fijas como fosas, puente de grúa, toma corriente del taller, gatos de elevación, plataformas para el acceso al techo del tren, torno de ruedas (según disponibilidad), sin costos adicionales para realizar el mantenimiento.

#### **Vigésima Tercera.- Atención de situaciones de emergencia.**

“**El Proveedor**” atenderá bajo la coordinación del “**STE**”, cualquier incidencia que se presente con los “**Los Bienes**” motivo de la Especificación Técnica número **SIN-DTR-8502817**, accidentes, colisiones o percances, con la diligencia debida para afectar lo menos posible la operación, debiendo disponer para ello de los equipamientos adecuados. En la etapa de revisión del plan de mantenimiento, se definirá a detalle la interacción entre el personal de “**LAS PARTES**”.

#### **Vigésima Cuarta.- Talleres, instalaciones, equipos y normas de seguridad interna.**

“**El Proveedor**”, deberá destinar tanto el personal técnico especializado, como el equipamiento necesario para realizar la recepción, acondicionamiento, pruebas, puesta en servicio, mantenimiento preventivo durante el primer año de servicio de “**Los Bienes**”, así como la atención a las solicitudes de garantía que llegarán a presentarse durante el plazo de garantía normal.

Una vez concluido el plazo de garantía normal, el personal deberá brindar asistencia técnica y atención a las solicitudes de garantías particulares hasta la conclusión de las mismas y en su caso las ampliaciones de garantías que se hubieren originado.

El “**STE**” podrá proporcionar a “**El Proveedor**”, los espacios que dispondrá para establecer la residencia técnica, siendo responsabilidad de “**El Proveedor**”, llevar a cabo el equipamiento necesario para el desempeño de sus actividades, así como realizar su mantenimiento, conservación y en su caso las adecuaciones que considere pertinentes para garantizar su seguridad.



El uso de las instalaciones que el "STE", ponga a disposición de "El Proveedor" estará sujeto a los reglamentos internos del "STE", "El Proveedor" se obliga en todo momento cumplir con la normatividad y disposiciones de seguridad vigentes mismas, que serán proporcionadas por el "STE", durante la etapa de recepción de embarque y traslado.

"El Proveedor", será responsable por cualquier incidente, ocasionado por su personal, que repercuta en daños al personal o a las instalaciones del "STE", así como de terceras personas, por lo que asumirá los costos de reparación de los daños a instalaciones y a tención a personas que deriven de dicho incidente.

#### **Vigésima Quinta.- Acta de recepción provisional.**

La recepción provisional se realizará para cada uno de "Los Bienes", cuando haya superado las pruebas señaladas en el numeral 9.6 de la Especificación Técnica número **SIN-DTR-8502817**, debiendo para tal efecto entregar la documentación técnica señalada en el numeral 9.1 de la especificación técnica antes señalada, así como los certificados de calidad y/o los resultados obtenidos de la ejecución de las pruebas FAT y "El Proveedor" en conjunto con el "STE", concuerden que la unidad se encuentra en condiciones de operar en servicio normal.

Para efecto de lo anterior, el "El Proveedor" elaborará un **ACTA DE RECEPCIÓN PROVISIONAL**, mediante la cual se hará constar que cada uno de "Los Bienes" han superado el periodo de acondicionamiento y pruebas estáticas y dinámicas, y que su sistema se encuentra en buen estado funcional; asimismo, determinará la fecha de inicio de cómputo de los periodos de garantía correspondientes.

El acta de recepción provisional será firmada por el "STE" y "El Proveedor".

#### **Vigésima Sexta.- Acta de recepción definitiva.**

Se elaborará para cada uno de "Los Bienes" una vez transcurridos los plazos de garantía (normales y particulares), así como sus correspondientes ampliaciones, y cumplidos los niveles de fiabilidad y disponibilidad a entera satisfacción de la propiedad. Siempre y cuando no existan fallas sistemáticas ni vicios ocultos.

#### **Vigésima Séptima.- Patentes, marcas o derechos de autor.**

"Las Partes" convienen en que "El Proveedor" será el único responsable de la utilización de patentes, marcas, certificados y todo lo relacionado con los derechos de propiedad industrial de "Los Bienes" objeto del presente contrato, deslindando de toda responsabilidad legal, administrativa o de cualquier índole por su uso al "STE".

#### **Vigésima Octava.- Garantías de cumplimiento de contrato y pagos.**

##### **1. Garantía de anticipo**

"El Proveedor" se obliga a presentar a la firma del presente contrato una garantía expedida por una institución legalmente autorizada en la República Mexicana a favor del "STE", por el **100% (Cien por ciento)** del anticipo equivalente al **00.00% (Porcentaje con letra)** del monto total del contrato, por la cantidad de **\$000,000,000.00 (Cantidad con letra 00/100 M.N.)** incluido el el Impuesto al Valor Agregado por no resultar aplicable, conforme a lo señalado en la cláusula **Cuarta.- Condiciones de pago.**



“**El Proveedor**”, se compromete a entregar la garantía por concepto del segundo anticipo, equivalente al **00.00% (Porcentaje con letra)**, del monto total del contrato, de conformidad con lo establecido en el artículo 73 fracción II y 75 de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal; por la cantidad de Monto: **\$000,000,000.00 (Cantidad con letra 00/100 M.N.)** incluido el el Impuesto al Valor Agregado por no resultar aplicable;

importe que será cubierto por el “**STE**” a la conclusión de la Fase de Diseño e inicio de la etapa de fabricación de “**Los Bienes**” en el país de origen, conforme a lo señalado en la cláusula **Cuarta.- Condiciones de pago.**

“**Las Partes**” convienen en que dichas garantías estarán vigentes desde la fecha de su expedición y hasta la total amortización de los anticipos. Las garantías deberán constituirse por el importe total de cada uno de los anticipos otorgados, en la misma moneda en que se celebre el contrato de acuerdo con las disposiciones, legales aplicables, las que se cancelarán hasta que se haya cubierto el **3° PAGO** equivalente al **00.00% (Porcentaje con letra)** y que asciende a **\$000,000,000.00 (Cantidad con letra 00/100 M.N.)** y se cumplan los demás requisitos necesarios para tal efecto; debiendo además incluir el número y fecha del contrato, el nombre y razón social, el número de Cédula del Registro Federal de Contribuyentes y el domicilio fiscal de “**El Proveedor**” así como las declaraciones siguientes:

Garantía expedida por una institución legalmente autorizada en la República Mexicana, misma que deberá expresar que estará en vigor a partir de la fecha de su expedición y hasta la total amortización del anticipo, asimismo contener la leyenda de que sólo podrá ser devuelta para su cancelación mediante solicitud expresa y por escrito de “**El Proveedor**” al “**STE**”, de conformidad con la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal, su Reglamento, Circular Uno 2019, Normatividad de Materia de Administración de Recursos, y demás disposiciones que resulten aplicables y sólo podrá ser liberada por la Institución mediante aviso por escrito del “**STE**” que la Institución se somete al procedimiento establecido en los artículos 178, 282 y 283 de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas, en cuanto al procedimiento de otorgamiento de fianza y procedimiento de pago del acreedor por indemnización por mora, así como por pago extemporáneo del importe de la póliza de fianza requerida, renunciando expresamente al beneficio que le otorga el artículo 179 del mismo ordenamiento legal y debe incluir el número y fecha del contrato, el nombre o razón social, el número de Cédula de Registro Federal de Contribuyentes y el domicilio fiscal de “**El Proveedor**”.

## 2. GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO

“**El Proveedor**” garantiza el cumplimiento de las obligaciones derivadas del presente contrato de conformidad con lo dispuesto en los artículos 73 fracción III de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal y 59 de su Reglamento, con un importe del **00.00% (Porcentaje con letra)**, del monto total del mismo, incluido el Impuesto al Valor Agregado (IVA), a favor del “**STE**”; mediante:

**2.1.-** Fianza expedida por una Institución legalmente autorizada en la República Mexicana para tal efecto. Dicha garantía debe expresar que tendrá una vigencia que abarque desde la firma del contrato y **12 (Doce) meses** adicionales, contados a partir de la fecha de recepción total de “**Los Bienes**” adquiridos y que hayan sido aceptados a entera satisfacción del “**STE**”; asimismo, deberá contener la leyenda “sólo podrá ser devuelta para su cancelación” mediante solicitud



expresa y por escrito de **“El Proveedor”** al **“STE”**, de conformidad con el artículo 75 de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal, así como el artículo 360 del Código Fiscal de la Ciudad de México, y los numerales 5.12 y 5.12.4 de la Circular Uno 2019, Normatividad en Materia de Administración de Recursos, y demás disposiciones que resulten aplicables; misma que sólo podrá ser liberada por la Institución mediante aviso por escrito del **“STE”**; de igual forma, la Institución se somete a los procedimientos establecidos en los artículos 178, 282 y 283 de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas, en cuanto al procedimiento de otorgamiento de fianza y procedimiento de pago del acreedor por indemnización por mora, así como por pago extemporáneo del importe de la póliza de fianza requerida, renunciando expresamente al beneficio que le otorga el artículo 179 del mismo ordenamiento legal, y debe incluir el número y fecha del contrato, el nombre o razón social, el número de Cédula de Registro Federal de Contribuyentes y el domicilio fiscal de **“El Proveedor”**.

- 2.2.- La fianza será liberada **30 (Treinta) días hábiles posteriores** al término de vigencia de la garantía de cumplimiento, y **“El Proveedor”** podrá solicitar al **“STE”** por escrito, la liberación de la garantía con base al cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones contraídas, siempre que no exista ninguna reclamación sobre la calidad deficiente en **“Los Bienes”** entregados.
- 2.3.- En caso de que sea prorrogado el plazo establecido para la entrega de **“Los Bienes”** materia del presente contrato o existiere espera, su vigencia quedará automáticamente prorrogada en concordancia con la prórroga o espera mencionada, en cuyo caso **“El Proveedor”** deberá exhibir fianza autorizada por la Institución principal que ampara la prórroga mencionada.
- 2.4.- Que la Institución se somete a la jurisdicción de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas y/o a los tribunales locales competentes de la Ciudad de México a elección del beneficiario, renunciando al fuero que pudiere corresponderle en razón de su domicilio presente o futuro.
- 2.5.- Que permanecerá vigente durante la sustanciación de todos los recursos o juicios legales que se interpongan, hasta que se dicte resolución definitiva por autoridad competente y sólo podrá ser cancelada a solicitud expresa por parte del **“STE”**.

**“El Proveedor”** queda obligado a entregar al **“STE”** la póliza de garantía respectiva a la firma del presente contrato.

#### **Vigésima Novena.- Modificación y ampliación de la garantía de cumplimiento.**

En el supuesto de que el **“STE”** y por así convenir a sus intereses, decidiera modificar o ampliar la entrega de **“Los Bienes”** pactados en este contrato, **“El Proveedor”** se obliga a garantizar la entrega de **“Los Bienes”**, mediante la modificación que afecte la garantía original, en donde consten las modificaciones o cambios en la respectiva garantía, en los mismos términos señalados en la cláusula Vigésima Octava y entregarla a más tardar dentro de los 10 (Diez) días naturales posteriores a la firma del convenio respectivo.

En el supuesto de que el monto originalmente pactado en el contrato se modifique, **“El Proveedor”** se obliga a mantener la garantía a que se refiere en la cláusula.



**Trigésima.- Administración, vigilancia del contrato y verificación de las especificaciones y aceptación de “Los Bienes”.**

El "STE" es responsable de administrar, verificar y darle seguimiento al cumplimiento del presente contrato, así como de supervisar en todo tiempo, dentro del ámbito de su competencia que “Los Bienes” objeto de este contrato se reciban de “El Proveedor” conforme se obligó a hacerlo y que se encuentran cumpliendo con los términos y condiciones señaladas el Anexo Técnico (**ANEXO 1**), Especificación Técnica número **SIN-DTR-8502817 Y sus apéndices**; así como la Propuesta Técnica presentada por “El Proveedor”, a través de la Dirección Ejecutiva de Transportación, Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas, Dirección Ejecutiva de Mantenimiento y la Dirección Ejecutiva de Desarrollo Tecnológico; en el ámbito de sus facultades, atribuciones y competencias.

La verificación y aceptación de “Los Bienes”, será conforme a lo siguiente:

Se verificará que, en la entrega de “Los Bienes” cumplan con las características y especificaciones requeridas en el Anexo Técnico (**ANEXO 1**), Especificación Técnica número **SIN-DTR-8502817 y sus apéndices**; así como la Propuesta Técnica. Adicionalmente a lo señalado en los párrafos anteriores de la presente cláusula, serán los responsables de:

1. Realizar las supervisiones que se establecen en la Especificación Técnica número **SIN-DTR-8502817**.
2. Fungir como Representantes Técnicos en los términos establecidos en la especificación Técnica número **SIN-DTR-8502817**.
- 3.-Actuar como enlace entre el "STE" y “El Proveedor”, para toda aquella comunicación que se desprenda del presente instrumento.
- 4.- Recibir todos los reportes, informes, resultados, productos, etcétera, que se deriven de la adquisición de “Los Bienes”, a fin de verificar que cumplan las condiciones del contrato.
- 5.- Otorgar cualquier autorización que en su caso requiera “El Proveedor”.

**Trigésima Primera.- Pena convencional.**

Con fundamento en el artículo 69 de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal y en el numeral 5.13 de la Circular Uno 2019 Normatividad en Materia de Administración de Recursos; “Las Partes” pactan que se aplicará la siguiente pena convencional:

1. En caso de que “El Proveedor” no entregue de manera oportuna “Los Bienes” en el plazo establecido, se aplicará por concepto de pena convencional la cantidad equivalente al **0.5% (cero punto cinco por ciento)** diario del importe de “Los Bienes” no entregados, computados a partir del día natural siguiente en que avanza el plazo.
2. En caso de que “El Proveedor” entregue “Los Bienes” de manera deficiente y/o en condiciones distintas a las pactadas en el Anexo Técnico (**ANEXO 1**), Especificación Técnica número **SIN-DTR-8502817 y sus apéndices**; se aplicará por concepto de pena convencional la cantidad equivalente del



**0.5% (cero punto cinco por ciento)** diario del importe de **“Los Bienes”** entregados de manera deficiente y/o en condiciones diferentes.

El monto de las penas convencionales se calculará incluido el impuestos, por cada día natural de incumplimiento.

#### **Trigésima Segunda.- Índice de disponibilidad**

El **"El Proveedor"** deberá garantizar un Índice de Disponibilidad mínimo del 98% para cada uno de **"LOS BIENES"**, el cual será determinado a partir del tiempo de operación establecido y el tiempo de inmovilización por actividades de mantenimiento correctivo (no programado).

**"El Proveedor"** deberán garantizar un Índice de disponibilidad mínimo del 98% (Noventa y ocho por ciento) para cada uno de **"Los Bienes"**, el cual será determinado a partir del tiempo de operación establecido y el tiempo de inmovilización por actividades de mantenimiento correctivo (no programado).

El índice de disponibilidad de **"Los Bienes"** se calculará de acuerdo con la expresión que se establece a continuación, para periodos de servicio de 30 (Treinta) días, iniciándose a partir de la formalización del **Acta de recepción provisional** y finalizado al término del periodo de garantía normal. Los cálculos correspondientes se efectuarán en forma conjunta entre **"El Proveedor"** y el **"STE"**.

El índice de Disponibilidad se determinará tomando como base, los tiempos de inmovilización de cualquier unidad, cuando sean causas imputables a cualquier defecto, falla, avería, vicio oculto o falla sistemática.

El incumplimiento al índice de disponibilidad especificado durante 03 (Tres) periodos consecutivos de 30 (Treinta) días se compensará al **"STE"** con la ampliación de la garantía normal de **"Los Bienes"**, correspondiente en un periodo equivalente de 90 (Noventa) días adicionales; lo anterior, sin perjuicio de las sanciones que por motivos de inmovilización se establezcan.

#### **Trigésima Tercera.- Rescisión administrativa.**

Conforme a los artículos 42 de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal, 63 y 64 de su Reglamento, el **"STE"** podrá rescindir administrativamente el presente contrato, de pleno derecho y sin necesidad de declaración judicial, por cualquiera de las causas que a continuación se enumeran:

1. Si se comprueba que **"El Proveedor"**, se encuentra en alguno de los supuestos establecidos en los artículos 39 y 39 Bis de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal y en su caso la Ley de Responsabilidades Administrativas de la Ciudad de México.
2. Cuando se haya agotado el monto límite de la garantía de cumplimiento, por la aplicación de penas convencionales.
3. Sí **"El Proveedor"** incumple cualquiera de las obligaciones que le impone el presente contrato.
4. Sí **"El Proveedor"** no realiza la entrega de **"Los Bienes"** objeto del presente contrato con la calidad, características y especificaciones consignadas en el presente contrato, el Anexo Técnico (**ANEXO 1**), Especificación Técnica número **SIN-DTR-8502817** y sus **apéndices**; así como la Propuesta Técnica;



mismos que forman parte integrante del presente instrumento y se tienen aquí reproducidos como si a la letra se tratase.

5. Sí **“El Proveedor”** suspende injustificadamente la entrega de **“Los Bienes”** al que se obligó en el presente contrato.
6. Sí **“El Proveedor”** es declarado en concurso mercantil, o bien, es inhabilitado por autoridad competente.
7. Sí resultan falsas las manifestaciones señaladas por el **“El Proveedor”** en las declaraciones II.6, II.7 y II.8 del presente instrumento.
8. Cuando se incumplan o contravengan las disposiciones de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal, su Reglamento, y demás disposiciones que rigen en la materia.

#### **Trigésima Cuarta.- No cesión a terceros.**

Los derechos y obligaciones que se deriven del presente contrato, no podrán cederse en forma parcial o total a favor de cualquier otra persona física o moral, en términos del artículo 61 de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal.

#### **Trigésima Quinta.- Relación contractual.**

**“El Proveedor”** es el único patrón del personal a su mando y dirección que ocupe con motivo de la entrega de **“Los Bienes”** que se deriven de este contrato; asimismo, es el único responsable de las obligaciones derivadas de las disposiciones contenidas en la Ley Federal del Trabajo y demás ordenamientos en materia de trabajo y de seguridad social, sin responsabilidad alguna para el **“STE”**, por lo que se obliga a responder de todas y cada una de las reclamaciones que sus trabajadores presenten en su contra o en contra del **“STE”**, eximiéndolo de toda responsabilidad legal, administrativa o de cualquier otra índole por este contexto.

#### **Trigésima Sexta.- Terminación anticipada.**

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 69 tercer párrafo de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal y 56 fracción XIV de su Reglamento, así como el numeral 5.7.4 de la Circular Uno 2019, Normatividad en Materia de Adquisiciones; **“Las Partes”** acuerdan en que el **“STE”**, podrá suspender temporal o definitivamente el contrato, sin responsabilidad para el **“STE”** y sin que medie resolución judicial alguna; en los supuestos siguientes:

1. Por mutuo consentimiento entre **“Las Partes”**.
2. Por caso fortuito o fuerza mayor.
3. Cuando concurren razones de interés general.
4. Cuando por causas justificadas se extinga la necesidad de requerir **“Los Bienes”** originalmente contratados.



5. Cuando se demuestre que, de continuar con el cumplimiento de las obligaciones pactadas, se ocasionaría algún daño o perjuicio a los intereses del “STE” y/o la Administración Pública de la Ciudad de México.
6. Cuando se determine la nulidad de los actos que dieron origen al contrato, eventos por los cuales el “STE” no tendrá responsabilidad alguna, en cuyo caso deberá dar aviso a “El Proveedor” por escrito, con 10 (Diez) días hábiles de anticipación.

La falta de previsión de “El Proveedor” que impida el cabal cumplimiento de las obligaciones del contrato no se considerará caso fortuito o fuerza mayor.

#### **Trigésima Séptima.- Suspensión temporal.**

“Las Partes” acuerdan que el “STE”, en cualquier momento podrá suspender temporalmente, en todo o en parte el presente contrato, cuando concurren razones de interés general, caso fortuito o fuerza mayor, sin que ello implique su terminación definitiva, evento por el que el “STE”, no tendrá responsabilidad alguna.

#### **Trigésima Octava.- Interpretación y controversia.**

“Las Partes” convienen en que para los efectos de interpretación, cumplimiento, ejecución y en general cualquier acto que se derive de este contrato y resolución que del mismo pudiera generarse, se someten expresamente a la jurisdicción de los Tribunales Locales competentes de la Ciudad de México, renunciando al fuero que pudiera corresponderles por cualquier motivo presente o futuro, manifestando que en la celebración del presente contrato no hay error, dolo, mala fe o vicio alguno del consentimiento que pudiera invalidarlo.

Asimismo, se estará a lo dispuesto por la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal, y su Reglamento, así como a la aplicación de manera supletoria del Código Civil para el Distrito Federal y demás ordenamientos legales que resulten aplicables.

#### **Trigésima Novena.- Notificaciones.**

“Las Partes” convienen en que todas las notificaciones que deban o deseen realizarse en relación con el presente contrato, deberán hacerse por escrito, mediante entrega directa con acuse de recibo, correo electrónico o vía correo certificado con acuse de recibo, porte pagado, dirigidas a los domicilios convencionales indicados en las declaraciones del presente contrato y/o correo electrónico que al efecto se notifiquen por escrito. Las notificaciones se considerarán entregadas en la fecha que aparece en el acuse de recibo, o bien, con el recibo de confirmación de entrega del correo, o en la confirmación de entrega del servicio de mensajería, correo electrónico.

#### **Cuadragésima.- Equidad.**

“Las Partes” acuerdan, de conformidad con el numeral 5.1.2 de la Circular Uno 2019 Normatividad en Materia de Administración de Recursos, que en la formalización del presente contrato queda prohibida cualquier forma de discriminación, sea por acción u omisión, por razones de origen étnico o nacional, género, edad, discapacidad, condición social, condiciones de salud, religión, opiniones, preferencia o identidad sexual o de género, estado civil, apariencia exterior o cualquier otra análoga.

#### **Cuadragésima Primera.-Cláusulas no negociables.**



Ninguna de las cláusulas contenidas en el presente contrato podrá ser negociada.

Enteradas “**Las Partes**” del alcance y contenido legal del presente contrato, lo firman en cuatro tantos, en Municipio Libre número 402, Colonia San Andrés Tetepilco, Código Postal 09440, Alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México, el día **00 de mes de 2022**.

**POR EL “STE”**

**POR “El Proveedor”**

---

**Jorge Sosa García**

Director Ejecutivo de Administración y Finanzas

---

REPRESENTANTE LEGAL

---

**Maestra Adriana Palacios Mata**

Directora Ejecutiva de Transportación

---

**Ingeniero Javier Zavala García**

Director Ejecutivo de Mantenimiento

---

**Ingeniero José Alberto Guerrero Molina**

Director Ejecutivo de Desarrollo Tecnológico

---

**Juan Carlos González Vázquez**

Gerente de Recursos Materiales y Abastecimientos

---



---

**Maestro Pedro Enrique Bazán Garnica**

Gerente de Asuntos Jurídicos

El presente contrato se revisa en cuanto a sus aspectos jurídicos, los aspectos presupuestales, económicos, técnicos y operativos, no son avalados por la Gerencia de Asuntos Jurídicos por no ser de su competencia; por otra parte, no se prejuzga sobre la veracidad de los datos e información contenidos en el contrato, ya que los mismos quedan bajo la responsabilidad del área contratante.

Esta hoja forma parte del contrato número GRM-ADQ-000-2022 de fecha 00 de mes de 2022 para la "Adquisición de Trolebuses Nuevos Articulados", que celebran, por una parte, el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, representado por Jorge Sosa García, Director Ejecutivo de Administración y Finanzas del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México y por la otra parte la empresa "Nombre de la persona moral (El Proveedor)" representada por el Nombre del representado.



# ANEXO 5

## ANEXO TÉCNICO, ESPECIFICACIÓN TÉCNICA No. SIN-DTR-8502817 Y SUS APÉNDICES

## ADQUISICIÓN DE TROLEBUSES ARTICULADOS NUEVOS (18 METROS)

### LICITACIÓN PÚBLICA PRESENCIAL INTERNACIONAL

No. LA-909042930-E1-2022

(STE-CDMX-LPI-004-2022)



**“ADQUISICIÓN DE TROLEBUSES ARTICULADOS NUEVOS (18 METROS)”  
(REQUISICIONES 2022)**

Fecha de corte: 12 de octubre de 2022

Fecha de liberación: 17 de noviembre de 2022

Part. No.	Código/ Part. Presp.	Descripción	Unidad	Cantidad	Req.- Part.
1	8502817 5412	TROLEBUS ARTICULADO NUEVO  Trolebuses Articulados Nuevos (18 metros), alimentación principal de 600 VCD por vía aérea (catenaria), entrada baja, piso bajo, motor de tracción trifásico de corriente alterna, sistema de alimentación secundario a través de banco de baterías para autonomía mínima de 70 Km.  Características de acuerdo con lo establecido en la Especificación Técnica No. SIN-DTR-8502817.	Pieza	102	317/1

**Requerimientos para valoración**

- 1) El licitante deberá presentar, en hoja membretada de su empresa, debidamente firmado por su representante legal los escritos mediante los cuales manifieste bajo protesta de decir verdad, que:
  - a) La oferta presentada corresponde a Trolebuses Articulados Nuevos “**Los Trolebuses**”.
  - b) Para el diseño y fabricación de “**Los Trolebuses**” empleará dispositivos, componentes, mecanismos y refacciones, cuya existencia en el mercado garantizará la disponibilidad de suministro durante el periodo de vida útil requerido de las Unidades.
  - c) Los representantes del STE tendrán libre acceso a las instalaciones del fabricante, durante el tiempo de ejecución del contrato, a fin de realizar las inspecciones que juzguen necesarias para cerciorarse que “**Los Trolebuses**” estén fabricados conforme a lo establecido en la Especificación Técnica No. SIN-DTR-8502817.
  - d) “**Los Trolebuses**” tendrán la preparación solicitada para instalación de los Sistemas Complementarios, conforme a lo establecido en el numeral 8 de la Especificación Técnica No. SIN-DTR-8502817.
  - e) Asumirá bajo su cargo, cuenta y responsabilidad, las maniobras, equipo y personal necesario para la entrega de “**Los Trolebuses**”, conforme a lo establecido en la Especificación Técnica No. SIN-DTR-8502817.
  - f) Entregará la constancia de aprobación de la verificación realizada para la obtención del holograma y homologación del Centro de Investigación e Innovación Tecnológica (CIITEC) para unidades nuevas que prestan el servicio público de transporte de pasajeros en la Ciudad de México, conforme a lo establecido en la Especificación Técnica SIN-DTR-8502817
  - g) Conoce y acepta llevar a cabo el cumplimiento de las garantías solicitadas en el numeral 19.1 de la Especificación Técnica No. SIN-DTR-8502817.
  - h) Que destinará el personal suficiente, capacitado y certificado por el fabricante de “**Los Trolebuses**” para proporcionar y garantizar el cumplimiento del Servicio Post-Venta y para capacitar al personal del STE, en términos de lo establecido en la Especificación Técnica SIN-DTR-8502817.
  - i) Que mantendrá informado al “**STE**” de los avances tecnológicos que se generen para mantener en óptimas condiciones la operación de “**Los Trolebuses**”, como, por ejemplo: la sustitución de refacciones originales, sustitución de materiales con mejor rendimiento, ventajas en la seguridad, etc. Lo anterior como parte de la garantía de la existencia en el mercado del refaccionamiento, durante la vida útil de “**Los Trolebuses**”.
- 2) El licitante deberá presentar documento apostillado o legalizado, mediante el cual se compruebe que el Fabricante de “**Los Trolebuses**” ofertados cuenta con acreditación sobre sistemas de gestión de la calidad.
- 3) El licitante deberá presentar un Programa de Trabajo que incluya un cronograma en donde se indique cada etapa del diseño, fabricación, entrega y pruebas para “**Los Trolebuses**”, por unidad o por lotes acorde al programa del licitante, atendiendo a los tiempos de entrega establecidos en las Bases de Licitación.
- 4) El licitante deberá presentar curriculum de su empresa y del fabricante de los bienes ofertados, mediante los cuales acredite que cuenta con la experiencia, infraestructura, equipo y personal capacitado en relación con el diseño, fabricación, suministro y servicio postventa de Trolebuses Articulados Nuevos.



“ADQUISICIÓN DE TROLEBUSES ARTICULADOS NUEVOS (18 METROS)”  
(REQUISICIONES 2022)

Fecha de corte: 12 de octubre de 2022

Fecha de liberación: 17 de noviembre de 2022

**Requerimientos para valoración**

Adicionalmente, el licitante deberá presentar documento original apostillado o legalizado, emitido por el fabricante de los bienes ofertados, mediante el cual se le otorguen derechos de representación, comercialización y/o distribución en México, y certifique que el Licitante cuenta con el respaldo de la marca y con la infraestructura, capacidad y experiencia relacionada con el suministro y servicio postventa de Trolebuses Articulado Nuevos.

A efecto de comprobar que el fabricante cuenta con la experiencia y capacidad para llevar a cabo el diseño, fabricación y suministro de los bienes solicitados, el licitante deberá presentar, por lo menos dos contratos, con antigüedad no mayor a cinco años contados a partir de la fecha de presentación de las Propuestas Técnicas, cuyo objeto consista con el diseño, fabricación, suministro y servicio postventa de Trolebuses Articulado Nuevos, debiendo además, presentar las cartas de satisfacción de los respectivos contratos, en los que se señale, la conformidad del cliente, el número de unidades suministradas y las fechas de inicio de operación de las mismas. Estos documentos deberán presentarse apostillados o legalizados.

- 5) El licitante deberá desarrollar en su Propuesta Técnica, las características técnicas, dimensionales, funcionales y de operación de los sistemas, equipos y dispositivos que integran “Los Trolebuses” y los equipos asociados ofertados, debiendo incluir la documentación técnica mediante la cual se demuestre que los sistemas, equipos y dispositivos propuestos para la fabricación de “Los Trolebuses”, cumplen con las características establecidas en la Especificación Técnica No. SIN-DTR-8502817, debiendo señalar las marcas, modelos, dimensiones, materiales, acabados, etc., para cada sistema, equipo o dispositivo.

Para efecto de lo anterior el licitante deberá emplear el formato para valoración incluido como Apéndice “C” en la Especificación Técnica No. SIN-DTR-8502817, lo anterior con independencia de desarrollar y demostrar el cumplimiento a los requerimientos documentales señalados en la Especificación Técnica No. SIN-DTR-8502817.

- 6) La información técnica entregada como soporte técnico, deberá presentarse en idioma español. En caso de que la información del fabricante se encuentre en un idioma diferente al español, deberá presentarse en el idioma de origen, acompañada por su traducción simple al idioma español, misma que deberá incluir invariablemente la traducción de las especificaciones contenidas en el presente Anexo Técnico y su Especificación Técnica y, en su caso, los diagramas o planos. La omisión de la citada traducción será motivo de incumplimiento técnico.
- 7) **La omisión de cualquiera de los requerimientos solicitados en cada uno de los puntos anteriores, así como la transcripción simple del anexo y especificación técnica, es motivo de incumplimiento técnico.**

Elaboró

Juan David Montaña Cárdenas  
Subgerente de Investigación y Modernización Tecnológica

Revisó

Ing. Jonathan Verazaluce Silva  
Gerente de Ingeniería y Tecnología

Aprobó

Ing. José Alberto Guerrero Molina  
Director Ejecutivo de Desarrollo Tecnológico



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

Especificación Técnica

**GERENCIA DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA**

**SUBGERENCIA DE INVESTIGACIÓN Y MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA**

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA "SIN-DTR-8502817"**

**"ADQUISICIÓN DE TROLEBUSES ARTICULADOS NUEVOS (18 METROS)"**

**Elaboró**

Juan David Montaña Cárdenas  
Subgerente de Investigación y  
Modernización Tecnológica

**Revisó**

Ing. Jonathan Verazaluce Silva  
Gerente de Ingeniería y  
Tecnología

**Aprobó**

Ing. José Alberto Guerrero Molina  
Director Ejecutivo de Desarrollo  
Tecnológico



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

## Especificación Técnica

### 1. OBJETIVO

La presente Especificación Técnica tiene como objetivo establecer los requerimientos técnicos de diseño, funcionales y de operación mínimos, que deben cumplir los Trolebuses Articulados Nuevos (18 Metros) "**Los Trolebuses**", destinados a la prestación del servicio de transporte público de pasajeros en la Red de Trolebuses que administra el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México (**STE**).

### 2. ALCANCE

Establecer los aspectos que deberán observar "**Los Licitantes**" para la integración de las propuestas técnicas que desarrollen la descripción detallada sobre el diseño, fabricación, suministro, pruebas, y puesta en servicio de "**Los Trolebuses**", para su debida integración a la operación en la Red de Trolebuses.

La propuesta técnica deberá integrar y describir de forma detallada, la siguiente información:

- Diseño estructural, funcional y de operación de "**Los Trolebuses**" propuestos, con base en los requerimientos establecidos en el presente documento.
- Protocolos de pruebas estructurales, funcionales y de operación considerando, las pruebas de aceptación en fabrica (FAT, por sus siglas en inglés) y pruebas de aceptación en sitio (SAT, por sus siglas en inglés), así como el acondicionamiento y recepción de "**Los Trolebuses**" para su puesta en servicio.
- La logística de suministro de "**Los Trolebuses**", considerando su traslado y entrega en las instalaciones del "**STE**", ubicadas en Avenida Municipio Libre 402, Colonia San Andrés Tetepilco, Alcaldía de Iztapalapa, C.P. 09440.
- Planes y programas generales propuestos para la capacitación del personal del "**STE**" para la operación y mantenimiento de todos los sistemas y subsistemas que integran "**Los Trolebuses**".
- Programa de mantenimiento preventivo de "**Los Trolebuses**" durante el periodo de garantía normal, y listado de refacciones y consumibles asociados (Lote de Refacciones).
- Descripción de los equipos asociados al suministro de "**Los Trolebuses**" para su operación y mantenimiento (Sistema para alineación y balanceo de llantas (1), Estaciones de recarga (4) y Equipos de Cómputo (5), Sistema de simulación de Conducción (1) y Banco de Pruebas y de Capacitación para Mantenimiento (1).
- Cálculo de la Disponibilidad mensual de cada Trolebús, la cual no deberá ser menor al 98%, con base en las condiciones operativas previstas en la presente Especificación Técnica, planes y programas de mantenimiento propuestos por "**Los Licitantes**", así como en los índices de fiabilidad, tiempo medio entre fallas (MTBF, por sus siglas en inglés) y distancia media entre fallas (MDBF, por sus siglas en inglés) del Sistema de Tracción, Convertidores, Sistema de Respaldo de Energía, Registrador Programable de Eventos, Sistema Neumático, Sistemas Auxiliares, Suspensión, Diferencial y Dirección. Aplicable para el periodo de garantía normal, y en su caso, ampliaciones.

### 3. DEFINICIONES

Para efectos de la Presente Especificación Técnica se emplearán, salvo se exprese lo contrario, las definiciones contenidas en el Glosario del Manual de Lineamientos Técnicos de Seguridad, Accesibilidad Comodidad y Fabricación de Autobuses Nuevos Corto de Piso Alto y de Entrada Baja, de Motor Delantero y Motor Trasero, Mediano de Piso Alto de Motor Delantero y Largo, de Piso Alto y de Entrada Baja, de Motor Delantero y Motor Trasero para Prestar el Servicio Público de Transporte de Pasajeros en el Distrito Federal, así como las siguientes:



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

**Los Trolebuses:** Trolebuses Articulados Nuevos (18 metros) a adquirir, objeto de la presente especificación técnica.

**Manual de Lineamientos:** Manual de Lineamientos Técnicos de Seguridad, Accesibilidad Comodidad y Fabricación de Autobuses Nuevos Corto de Piso Alto y de Entrada Baja, de Motor Delantero y Motor Trasero, Mediano de Piso Alto de Motor Delantero y Largo, de Piso Alto y de Entrada Baja, de Motor Delantero y Motor Trasero para Prestar el Servicio Público de Transporte de Pasajeros en el Distrito Federal; documento que se integra a la presente Especificación Técnica como **Apéndice A**.

**MDBF:** Mean Distance Between Failure

**MTBF:** Mean Time Between Failure

**Pruebas FAT:** Factory Acceptance Test

**Pruebas SAT:** Site Acceptance Test

**Red de Trolebuses:** Conjunto de líneas y corredores de Trolebuses del transporte público de pasajeros administrados por el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México.

**STE:** Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México

#### 4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

"Los Trolebuses" deberán ser fabricados, diseñados y fabricados uniformemente para prestar el servicio de transporte público de pasajeros en zona urbana, alimentados mediante sistema colector de energía y la integración de un sistema de alimentación eléctrica secundaria (Autonomía), que permita su funcionamiento de forma independiente a la alimentación eléctrica que obtiene de la línea elevada, para recorrer una distancia mínima de 70 Km.

##### 4.1 DIMENSIONES, CAPACIDADES Y PESOS

"Los Trolebuses" deberán cumplir con las dimensiones, capacidades y pesos señalados en la siguiente tabla, así como las características, especificaciones y funcionalidades descritas en la presente Especificación Técnica y en su caso, con las Referencias Técnicas establecidas en el Manual de Lineamientos, mismo que se integra a la presente Especificación Técnica como **Apéndice A**.

Descripción	Dimensión
Largo del trolebús	18 m $\pm$ 0.2 m
Ancho del trolebús	2.5 a 2.6 m
Altura de piso a punto más alto del trolebús	3.8 m máx.
Entrevía delantera/intermedia/trasera	1.876 m mín.
Distancia entre ejes	5.7 / 6.3 m
Altura del suelo a piso de habitáculo	0.40 m máx. regulable mediante sistema de control de altura
Altura del suelo a la parte más baja del trolebús	0.175 m mín.
Radio de giro	12.5 m máx.
Volado delantero	55% máx. distancia entre ejes
Volado trasero	65% máx. distancia entre ejes
Ángulo mínimo de entrada	8°



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

Especificación Técnica

Descripción	Dimensión
Ángulo mínimo de salida	8°
Habitáculo (Ancho x Altura) - Referencia Técnica: numeral 7.4.13 del <b>Manual de Lineamientos</b> .	2.320 x 2.250 m mín.
Vestíbulo. - Referencia técnica: Números 5.1.8 del <b>Manual de Lineamientos</b> .	
Capacidad de pasajeros	140 mín.
Capacidad de pasajeros sentados	35 mín.
Puerta de ascenso en costado derecho.	1
Claro de puerta de ascenso.	1.9 x 0.90 m mín.
Puerta de descenso en costado derecho.	2 Ubicadas (1) entre ejes del carro delantero y (1) en el carro trasero entre la articulación y el eje.
Claro de puerta de descenso.	1.9 x 1.2 m mín.
Salidas de Emergencia. - Referencia técnica: Números 5.1.3 (autobús largo) y 7.4.25 del <b>Manual de Lineamientos</b> .	800 x 900 mm mín.
Ventanillas. - Parabrisas: Referencia técnica: Numeral 7.4.19 del <b>Manual de Lineamientos</b> . - Medallón: Referencia técnica: Números 5.1.5 y 7.4.17 del <b>Manual de Lineamientos</b> . - Conductor: Referencia técnica: Números 5.2.3.3, 7.4.29 y 7.4.29.2 del <b>Manual de Lineamientos</b> . - Laterales (Pasajeros): Referencia técnica: Números 5.1.6.1 (autobús entrada baja) 7.4.29 y 7.4.29.2 del <b>Manual de Lineamientos</b> .	- Tipo panorámico de una pieza.
Sistema de Ventilación Forzada. - Habitáculo de conducción: Referencia técnica: Numeral 7.4.26 del <b>Manual de Lineamientos</b> . - Habitáculo de pasajeros: Referencia técnica: Numeral 7.4.26 del <b>Manual de Lineamientos</b> .	- 127VCA/60 Hz, caudal mínimo 330 m <sup>3</sup> /hora. - 127VCA/60 Hz, caudal mínimo 2,000 m <sup>3</sup> /hora.
Dispositivos para desplazarse, sujetarse y delimitar zonas. - Asideras: Referencia técnica Números 5.1.7.1, 7.4.7 y 7.4.7.1 del <b>Manual de Lineamientos</b> . - Postes. Referencia técnica Números 5.1.7.2, 7.4.7 y 7.4.7.4 del <b>Manual de Lineamientos</b> . - Barandales. Referencia técnica Numeral 5.1.7.3, 7.4.7 y 7.4.7.2, del <b>Manual de Lineamientos</b> . - Cubrepiernas. Referencia técnica Números 5.1.7.6, 7.4.7 y 7.4.7.5 del <b>Manual de Lineamientos</b> .	- Fabricados en tubo de Acero inoxidable AISI 304 de 1.8 mm de espesor con acabado satinado. - Fabricados en lámina de Acero galvanizada de 1.8 mm de espesor pintada al color interior del Trolebús.
Pasillos. - Referencia técnica: Numeral 5.1.11 del <b>Manual de Lineamientos</b> .	
Piso. - Referencia técnica: Numeral 7.4.21 del <b>Manual de Lineamientos</b> .	
Asientos de Pasajeros.	



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

Especificación Técnica

Descripción	Dimensión
- Referencia técnica: Numerales 5.1.10, 7.4.1.2, 7.4.1.3 y 13 del <b>Manual de Lineamientos</b> .	
Timbres. - Referencia técnica: Numerales 5.1.9 y 7.4.28 del <b>Manual de Lineamientos</b> .	
Mampara protectora del conductor. - Referencia técnica: Numerales 5.2.1 y 7.4.16 del <b>Manual de Lineamientos</b> .	- Fabricada en tubo de acero inoxidable AISI 304 de 1.8 mm de espesor con acabado satinado y cristal templado con un espesor mínimo de 6 mm
Asiento del Operador. - Referencia técnica: Numerales 5.2.2 y 7.4.1.1 del <b>Manual de Lineamientos</b> .	
Visibilidad del operador. - Referencia técnica: Numerales 5.2.3.1, 5.2.3.2, 7.4.30.1, 7.4.30.2 y 7.4.30.3 del <b>Manual de Lineamientos</b> .	
Espejos. - Retrovisores Exteriores: Referencia técnica: Numerales 5.2.4.1 y 7.4.10.1 del <b>Manual de Lineamientos</b> . - Retrovisores Interiores: Referencia técnica: Numerales 5.2.4.2 y 7.4.10.2 del <b>Manual de Lineamientos</b> .	- Con montaje provisto de ajuste eléctrico. - Central. Convexo de 290 x 90 mm mínimo. - Delantero derecho. Plano de 280 a 300 mm de diámetro. - Puerta trasera. Convexo de 280 a 300 mm de diámetro.
Mandos y controles. - Referencia técnica: Numeral 5.2.5 del <b>Manual de Lineamientos</b>	
Lavaparabrisas. - Referencia técnica: Numeral 7.4.14 del <b>Manual de Lineamientos</b>	
Limpiaparabrisas. - Referencia técnica: Numeral 7.4.15 del <b>Manual de Lineamientos</b>	
Sistema desempañante de parabrisas (Defroster). - Referencia técnica: Numeral 7.4.6.9 del <b>Manual de Lineamientos</b>	
Iluminación Interior. - Accesos. - Habitáculo de Operador. Referencia técnica: Numeral 6.3 del <b>Manual de Lineamientos</b> . - Habitáculo. Referencia técnica: Numeral 6.4 del <b>Manual de Lineamientos</b>	- A base de Led que no produzca reflejos o deslumbramiento, dispuestas de tal forma que ilumine completamente los accesos a la Unidad.
Iluminación Exterior. - Referencia técnica: Numerales 6.5 del <b>Manual de Lineamientos</b>	
Sistema Informativo. - Referencia técnica: Numeral 14 del <b>Manual de Lineamientos</b>	
Sistema de videovigilancia. - Referencia técnica: Numeral 15 del <b>Manual de Lineamientos</b>	



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

Especificación Técnica

Descripción	Dimensión
<p>Estructura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Referencia técnica: Numeral 7.4.11 del <b>Manual de Lineamientos</b></li> <li>- Pruebas: Referencia técnica: Números 7.4.11.1 (Análisis de vibraciones), 7.4.11.2 (Distribución de cargas en los ejes), 7.4.11.3 (Estanqueidad o impermeabilidad de la carrocería), 7.4.11.4 (Flexión), 7.4.11.5 (Levante), 7.4.11.6 (Termografía), 7.4.11.7 (Torsión), 7.4.11.8 (Vida a la fatiga) y 7.4.11.9 (Vuelco) del <b>Manual de Lineamientos</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se requiere carta responsiva que avale la integridad de la resistencia estructural, firmada por el perito mecánico responsable autorizado por el fabricante, conforme a los parámetros del método de prueba.</li> </ul>
<p>Materiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructurales. Referencia técnica: Numeral 7.2.1 del <b>Manual de Lineamientos</b>.</li> </ul>	
<p>Aislamientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Térmico. Referencia técnica: Numeral 7.3.1 del <b>Manual de Lineamientos</b>.</li> <li>- Acústico. Referencia técnica: Numeral 7.3.2 del <b>Manual de Lineamientos</b>.</li> <li>- Eléctrico. Referencia técnica: Numeral 7.3.3 del <b>Manual de Lineamientos</b>.</li> </ul>	
<p>Botaguas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Referencia técnica: Numeral 7.4.2 del <b>Manual de Lineamientos</b>.</li> </ul>	
<p>Defensas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Referencia técnica: Numeral 7.4.5 del <b>Manual de Lineamientos</b>.</li> </ul>	
<p>Dispositivos de Seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarma de reversa. Referencia técnica: Numeral 7.4.6.1 del <b>Manual de Lineamientos</b>.</li> <li>- Botiquín. Referencia técnica: Numeral 7.4.6.3 del <b>Manual de Lineamientos</b>.</li> <li>- Cinturón de Seguridad. Referencia técnica: Numeral 7.4.6.4 del <b>Manual de Lineamientos</b>.</li> <li>- Claxon y Sirena de Aproximación. Referencia técnica: Numeral 7.4.6.5 del <b>Manual de Lineamientos</b>.</li> <li>- Columna de Dirección. Referencia técnica: Numeral 7.4.6.6 del <b>Manual de Lineamientos</b>.</li> <li>- Extintor. Referencia técnica: Numeral 7.4.6.7 del <b>Manual de Lineamientos</b>.</li> <li>- Triángulo de Seguridad. Referencia técnica: Numeral 7.4.6.11 del <b>Manual de Lineamientos</b>.</li> </ul>	
<p>Pasallantas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Referencia técnica: Numeral 7.4.18 del <b>Manual de Lineamientos</b>.</li> </ul>	
<p>Sistema de Frenos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Freno de Estacionamiento. Referencia técnica: Numeral 8.3.2 del <b>Manual de Lineamientos</b>.</li> </ul>	
<p>Identificación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elemento de Identificación en la carrocería que contenga, el nombre del fabricante, fecha de fabricación, número de</li> </ul>



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

Especificación Técnica

Descripción	Dimensión
	identificación vehicular (VIN), número de motor, número de chasis y dimensiones (largo x ancho x alto)
Peso vehicular	18,500 Kg máx.
Capacidad de pasajeros (140 pasajeros - 6/m <sup>2</sup> , 70 kg por persona)	9,800 Kg
Peso bruto vehicular (140 pasajeros - 6/m <sup>2</sup> )	28,300 Kg máx.
Llantas	Tipo radial 295/80 R22.5 Rin de aluminio
Vida útil	20 años

**4.2 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS**

Descripción	Dimensión
Tensión nominal de alimentación	600 VCD
Rango de variación de alimentación	420 – 750 VCD
Captación de corriente	Inserto de carbón colector de energía para Línea Elevada, alambre ranurado de cobre calibre 2/0 AWG (Apéndice B; plano SI-2105146)
Tensión de circuito de control	24 VCD
Rango de variación	18 – 27 VCD
Tensión de circuito de CA	220 VCA / 3F - 4 hilos
Frecuencia	60 Hz

**4.3 CAPACIDAD**

“Los Trolebuses” deberán contar con una capacidad mínima de 140 pasajeros, por lo que se deberá considerar para la elaboración de la Propuesta Técnica correspondiente, la distribución de asientos para pasajeros, asientos preferentes, espacios para personas con discapacidad, accesibilidad, espacio destinado a la silla de ruedas con su respectivo sistema de fijación y pasajeros de pie en la proporción indicada y conforme a lo establecido en el numeral 7.4.9 del **Manual de Lineamientos**.

El diseño estructural, capacidades de carga y distribución de equipos, deberá garantizar la operación de las unidades con una ocupación de hasta **5/4**, conforme a la siguiente relación.

Capacidad de pasajeros	Cantidad
Capacidad (2/4)	65 - 70
Capacidad (3/4)	100 - 105
Capacidad (4/4)	135 - 140
Capacidad (5/4)	170 - 175



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

## Especificación Técnica

**4.4 DESEMPEÑO**

Descripción	Dimensión
Velocidad máxima	60 Km/h
Velocidad máxima de servicio	50 Km/h
Indicador de sobre velocidad (ajustable por software)	50 Km/h
Aceleración máxima con carga a 3/4, ajustable desde software.	0.9 m/s <sup>2</sup> de 0 a 50 Km/h
Desaceleración mínima con freno de servicio con carga de (4/4), ajustable desde software.	5 m/s <sup>2</sup>
Desaceleración de freno de emergencia	2.5 m/s <sup>2</sup>
Pendiente superable	12 % min.
Tiempo de operación mínimo ininterrumpido	20 horas

**4.5 DISTRIBUCIÓN DE PESO**

La ubicación de los equipos y la proyección de ubicación de usuarios deberá realizarse de tal forma que se obtenga una distribución equilibrada de los pesos en el trolebús, que permita fluidez de circulación de pasajeros al interior de la unidad, para lo cual deberá presentar como parte de su Propuesta Técnica, el Plano de la ubicación y distribución de equipos que se integran en "Los Trolebuses", así como la disposición de espacios para pasajeros y repartición de pesos respecto a los puntos de carga (ejes).

**4.6 NORMAS**

"Los Trolebuses" deberán estar diseñados y fabricados con base en el cumplimiento de normas internacionales de aplicación general y/o particular para la construcción de trolebuses o en su caso autobuses para transporte de pasajeros de tracción eléctrica.

La Propuesta Técnica deberá incluir los Informes de Pruebas o Certificados de Calidad de "Los Trolebuses" propuestos, emitidos por entidad acreditada internacionalmente, indicando las normas internacionales empleadas para su fabricación, mediante los cuales se demuestre que cumplen con los estándares de calidad, seguridad y funcionamiento, para el tipo de vehículo y servicio que proporcionan. Los Informes de Pruebas o Certificados de Calidad deberán estar apostillados o legalizados, según corresponda.

**5. CONDICIONES AMBIENTALES Y DE OPERACIÓN**

Para el diseño y fabricación de "Los Trolebuses", se deberán considerar los aspectos, tanto ambientales como de infraestructura electromecánica en donde circulan las unidades, a efecto de garantizar la disponibilidad requerida y la seguridad en la operación.

**5.1 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS**

En la Zona Metropolitana del Valle de México se tienen lluvias abundantes, por lo tanto, deberán tomarse medidas necesarias tanto en equipos, como en la construcción de los trolebuses para disminuir el efecto climatológico en su funcionamiento y durabilidad.

Conviene señalar que la estanqueidad de las paredes exteriores de los compartimientos, así como de las puertas, tienen que considerar estas condiciones para asegurar que su eficiencia no se degrade antes de su vida útil, por lo que deben utilizarse productos químicos y procesos apropiados en el tratamiento de las partes metálicas sueltas y en general en el acabado de la carrocería que los proteja contra la corrosión, se tomará como características principales de clima las siguientes:



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

Descripción	Dimensión
Temporada de lluvias abundantes	6 meses
Temperatura en el curso del año.	-6°C a 35°C
Índice de humedad relativa máxima	90 %
Altura máxima sobre el nivel del mar.	2,240 m.s.n.m.
Precipitación pluvial anual promedio.	1,058 mm
Eventuales tormentas intensas.	
Altos niveles de contaminación ambiental.	
Agentes externos: Lluvias ácidas, grasas, aceites, solventes, eventuales inundaciones, etc.	

## 5.2 CARACTERÍSTICAS DE LA RUTA DE CIRCULACIÓN

“Los Trolebuses” deberán estar diseñados para circular en la Red de Trolebuses, cuya infraestructura se describe a continuación:

Descripción	Dimensión
Altura máxima de los topes	120 mm
Ancho de carril <sup>(1)</sup>	3,000 mm
Distancia recorrida promedio por unidad en un día	300 Km
Horarios de trabajo	Lunes a viernes de 04:00 a 02:00 horas Sábado de 05:00 a 02:00 horas Domingo de 05:30 a 02:00 horas
Horario de mayor demanda	07:00 a 10:00 hrs 17:00 a 20:30 hrs
Velocidad Promedio	50 Km/h
Tiempo mínimo de trabajo continuo	20 horas

(1) Los carriles exclusivos para el trolebús en corredores se encuentran semiconfinados a través de la disposición de Bolardos.

## 5.3 SUBESTACIONES

Las subestaciones rectificadoras de la Red de Trolebuses son alimentadas en mediana tensión de 23 KV en corriente alterna, 3 fases, 60 Hz y entregan una tensión rectificada de 600 VCD con variaciones de 420 – 750 VCD, cuya composición es la siguiente:

- Equipos de maniobras para conexión–desconexión y protecciones asociadas de mediana tensión.
- Transformador de potencia de 2,000 KW, 2,225 KVA/ 472 V.
- Rectificador de potencia de estado sólido con enfriamiento natural.
- Equipos de maniobras para conexión–desconexión y protecciones asociadas para distribución de corriente continua.
- Tableros de mando, control y telecomunicaciones.

## 5.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA LÍNEA ELEVADA

Descripción	Dimensión
Altura nominal	5.5 m
Variación de la altura	4.2 – 6.7 m
Calibre de alambre ranurado	2/0 AWG
Polaridad de conductores	Positivo: izquierdo



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

Descripción	Dimensión
	Negativo: derecho En el sentido de conducción del Trolebús
Separación entre conductores aéreos	610 mm
Fuerza de contacto de la pértiga con la línea elevada	12.5 Kg

## 6. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

El diseño y fabricación de "Los Trolebuses" deberá considerar, la integración de las funcionalidades a continuación descritas:

### 6.1 PUERTAS DE ASCENSO Y DESCENSO

El accionamiento del sistema de apertura y cierre de puertas de ascenso será del tipo abatible, mientras que para las puertas de descenso de pasajeros será del tipo pantográfico deslizante; en ambos casos, con sistema de detección de obstáculos, que realizará la apertura automática al localizar un objeto en la trayectoria de cierre de puertas.

Figura 1. Sistema de Puertas de Descenso de Pasajeros



La apertura y cierre de puertas se comandará desde el puesto de conducción. Este sistema deberá estar diseñado para garantizar que, al comandar el cierre de las puertas desde el puesto de conducción, se alerte a los usuarios mediante el empleo de señalizaciones ópticas y auditivas, y se efectúe el cierre de puertas 5 segundos después del accionamiento por parte del conductor.

Contará con un dispositivo para inhibir el movimiento de la unidad cuando las puertas se encuentren abiertas. Contará con elemento para desactivación ante la falla del mecanismo de cierre, ubicado en el área de operador, debidamente identificado.

Estará provisto de un dispositivo que permita la apertura y cierre de la puerta delantera por el exterior, ubicado preferentemente en la parte interior de la mascarilla frontal.

Accionamiento manual de puertas en caso de falla de los sistemas de control y/o de operación, para lo cual, en las puertas de ascenso y descenso se deberá instalar un dispositivo (válvula) de fácil accionamiento para los pasajeros, con instrucciones precisas para su liberación de forma manual en caso de emergencia y con un diseño tal que inhiba su accionamiento de forma accidental. El accionamiento de este dispositivo deberá



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

emitir una señal óptica y una audible que informará al operador cuando se haya ejecutado la liberación de puertas.

#### 6.2 RAMPA DE ACCESO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN SILLA DE RUEDAS

Cada trolebús deberá estar equipado con una rampa abatible para permitir el ascenso y descenso a personas con discapacidad en silla de ruedas, misma que deberá instalarse en la puerta de descenso del carro delantero de la unidad. Deberá ser de operación manual y su diseño garantizará una pendiente máxima de 8% medida de piso de la unidad a nivel de banqueta (altura promedio de 20 cm).

Se deberá considerar la integración de los equipos, accesorios y dispositivos de señalización visual y auditiva para personas con discapacidad de conformidad con el Numeral 13 del **Manual de Lineamientos**.

#### 6.3 SISTEMA DE VENTILACIÓN FORZADA

El diseño de "**Los Trolebuses**" deberá considerar el equipamiento de un sistema de ventilación forzada para el habitáculo de conducción y otro para el habitáculo de pasajeros. Estos sistemas serán de operación independiente mediante interruptor de accionamiento que indicará la situación de apagado/encendido desde el puesto del operador.

Para brindar confort al operador de la unidad, se debe colocar un ventilador eléctrico con un mínimo de dos velocidades (alta-baja) o en su caso, de velocidad variable, que proporcione un flujo de aire dirigido hacia el puesto del operador. Este elemento debe formar parte del revestimiento interior de la cabina del operador. El control de mando de este accesorio debe estar al alcance del operador en el tablero de instrumentos y controles.

La disposición de los ventiladores en el habitáculo de pasajeros se realizará de manera uniforme. Estos ventiladores tomarán el aire del exterior a través de ductos individuales provistos de filtros, localizados adecuadamente en el techo del habitáculo y lo inyectarán al interior por medio de difusores que asegurarán el flujo uniforme de aire hacia la zona ocupada por los pasajeros. Su acabado armonizará con el interior del habitáculo.

El sistema de ventilación forzada consistirá básicamente de:

- Motor (con rodamientos seleccionados en función de operación, aptos para uso en transporte de pasajeros)
- Hélice de material plástico, calidad autoextinguible.
- Estructura soporte y conjunto de mecanismos de sujeción y abatimiento.
- Difusor.
- El peso de cada ventilador no deberá ser mayor a 15 kg.

#### 6.4 VENTANILLAS

La Propuesta Técnica deberá indicar el tipo, dimensiones, disposición y cantidad de ventanillas a instalar en "**Los Trolebuses**", así como las especificaciones y normas de cumplimiento de los cristales.

#### 6.5 DISPOSITIVOS PARA DESPLAZARSE, SUJETARSE Y DELIMITAR ZONAS

Deberá integrarse un sistema de barras de apoyo (Asideras, Postes y Barandales) para auxiliar al desplazamiento y sujeción de los pasajeros, así como para delimitar zonas en el habitáculo de pasajeros.



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

El anclaje y/o fijación de estos elementos deberá realizarse directamente a la estructura del trolebús, mediante el empleo de tornillería de acero inoxidable, con especificaciones de acuerdo a normas ISO con cabeza de seguridad para evitar que los pasajeros manipulen su anclaje. Las piezas de unión deberán ser fabricadas en acero inoxidable con acabado pulido satinado.

Estos elementos deberán estar eléctricamente aislados de la carrocería. Adicionalmente podrán contar con un recubrimiento de uso rudo para cubrir las zonas de contacto directo con los pasajeros y operador, con un tiempo de vida útil de 20 años, el cual deberá garantizar la rigidez dieléctrica y la seguridad de los pasajeros ante vibraciones y esfuerzos mecánicos.

#### 6.6 VESTÍBULO

Contará con un respaldo acojinado, con cinturón de seguridad, timbre y señalización de accesibilidad "Espacio reservado para personas con discapacidad en silla de ruedas" **Figura 2**, el piso será de color azul Pantone 300C.

**Figura 2. Señalización "Espacio Reservado"**



#### 6.7 ARTICULACIÓN

"Los Trolebuses" contarán con una articulación que permitirá realizar la unión mecánica entre el carro delantero y trasero, así como la interconexión de los sistemas eléctricos y neumáticos, la cual estará provista de los medios y dispositivos de protección mecánica, eléctrica y electrónica.

Esta articulación estará provista de fuelles, como elementos diseñados para garantizar la estanqueidad de la unión de los carros delantero y trasero.

La articulación deberá estar diseñada para soportar una carga de 460 kg/m<sup>2</sup>.

La articulación será controlada electrónicamente, dicho control deberá contar al menos de un puerto USB 2.0 o superior o estar integrado al canBUS, mediante el cual se podrá realizar la configuración, ajuste de parámetros y extracción de fallas.

La articulación deberá considerar una configuración tal que, cuando el Trolebús se encuentre en sentido de marcha hacia adelante, estará gobernada por la dirección del Trolebús, cuando el Trolebús se encuentre en sentido de marcha en reversa, se limitarán los ángulos máximos de operación, asimismo se gobernará la velocidad en reversa a un máximo de 5 Km/hr.

Al Interior de la Unidad, la articulación permitirá el tránsito de pasajeros entre los carros delantero y trasero.



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

"Los Licitantes" deberán integrar en su propuesta técnica, la marca, modelo, especificaciones y descripción funcional de la articulación propuesta.

#### 6.8 TIMBRES

Además de las ubicaciones descritas en el numeral 5.1.9 del Manual de Lineamientos, se deberá considerar la instalación de un botón de timbre en el lugar reservado para personas con discapacidad visual.

Para pasajeros con discapacidad visual y auditiva, se colocarán señales visuales y auditivas próximas a la puerta de descenso, ambas deberán ser intermitentes y con potencia de adecuada para ser escuchada por los pasajeros.

#### 6.9 ASIENTOS DE PASAJEROS

La Propuesta Técnica deberá incluir la propuesta de distribución de asientos en el habitáculo, la cual deberá facilitar la circulación de los Usuarios al interior de "Los Trolebuses". Los asientos preferentemente deberán estar orientados con el frente hacia la parte delantera de la Unidad y se deberá considerar que, a lo largo del pasillo entre las puertas de ascenso y descenso, una fila de asientos tipo mancuerna en el costado izquierdo y una fila de asientos sencillos en el costado derecho de la unidad.

La distribución de asientos deberá considerar la diferenciación de asientos reservados para mujeres y para personas con discapacidad, mediante el empleo de conchas de distinto color de conformidad con la siguiente clasificación.

Tipo de Asiento	Cantidad de asientos	Color
General	Mínimo 15	Gris
Reservado para mujeres	13	Rosa
Reservado para personas con discapacidad	7	Azul pantone 294C

La Distribución final de asientos se aprobará de manera conjunta con el "STE".

Asimismo, se deberá realizar la identificación tanto de los asientos como del espacio reservado para personas con silla de ruedas, mediante el empleo de pictogramas (2 por cada Unidad) la ubicación será definida en conjunto con el "STE".

Figura 3. Señalización "Prioridad de Uso"





Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

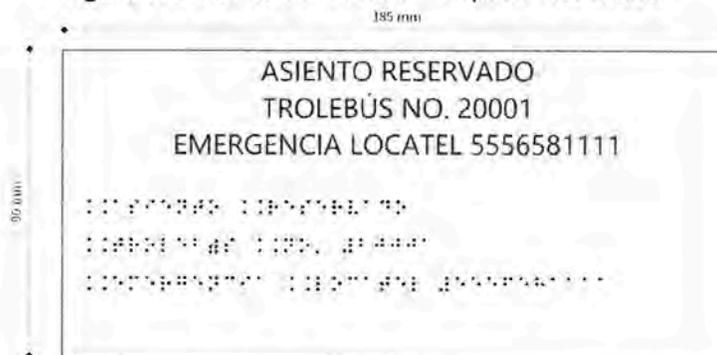
Cada trolebús dispondrá de un asiento para personas con discapacidad visual, éste deberá contar con espacio aislado para perro guía, con dimensiones equivalente al espacio que ocupa un asiento individual (700 X 440 mm). En la proximidad de este asiento se dispondrá de la señalización de accesibilidad "Espacio reservado" (**Figura 3**), y una placa con dimensiones mínimas de 185 mm X 90 mm (**Figura 4**) indicando con grabados en Braille la siguiente información:

- ASIENTO RESERVADO.
- TROLEBÚS NO. 2#####.
- EMERGENCIA LOCATEL 5568581111

**Figura 4.** Señalización "Espacio Reservado"



**Figura 5.** Placa de Señalización "Espacio Reservado"



El anclaje de los asientos a la estructura del Trolebús deberá realizarse mediante tornillería de acero inoxidable o con acabado electrolítico (anticorrosión) con dimensiones de acuerdo a las normas ISO grado 8.8, con cabeza hexagonal.

La Propuesta Técnica deberá especificar el tipo de herrajes a utilizar para la fijación de la silla de ruedas. Asimismo, deberá incluir la descripción técnica y/o reporte técnico de las pruebas del asiento propuesto.

### 6.10 PISO

El piso estará constituido en toda la superficie por paneles de Plymetal o material similar, con propiedades de retardante a la flama, libre de cavidades internas, con tratamiento resistente a la humedad, podredumbre y moho en sus dos caras, cantos y barrenos, incluyendo al sellador (recubrimiento y accesorios), con las dimensiones adecuadas para diseño del trolebús.



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

El piso de "Los Trolebuses" deberá contar con un recubrimiento a base de linóleoum con un espesor mínimo de 3 mm de conformidad con los colores descritos a continuación:

- Zona de pasillos y tránsito de pasajeros - Color gris claro.
- Zona para la silla de ruedas - Con la señalización indicada en la Figura 5.
- Zona de estribos, escalones, rampas de desnivel y restricción de pasajeros de pie - Color amarillo Pantone 114C

**Figura 6. Señalización "Espacio reservado"**



Su instalación deberá ser continua y en donde sea posible de una sola pieza, permitiendo su intercambiabilidad en las áreas de mayor tránsito (pasillo y vestíbulo), sin que esto implique desmontar asientos u otros elementos.

El linóleoum deberá ser antiderrapante y de fácil limpieza, ignífugo, hidrófugo y deberá garantizar una vida promedio de por lo menos 6 años de uso, debiendo cumplir con las siguientes características y normas:

NORMA	ESPECIFICACIÓN
ASTM D-635	Combustibilidad
ASTM D-2115	Estabilidad térmica
NMX C-114 - 82	Estabilidad dimensional
NMX C-124 - 1983	Resistencia a los solventes
ASTM D-1308	Resistencia a las manchas
DIN 51961	Resistencia a la quemadura de cigarro
ASTM D-3389 Y ASTM D-4060	Resistencia a la abrasión
CARACTERÍSTICAS DEL RECUBRIMIENTO DE PISO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dureza Shore A <math>85 \pm 3</math> (DIN 53505)</li> <li>• Punzonamiento (DIN 51955) <math>&lt; 0.30</math></li> <li>• Resistencia al doblado sobre peldaño (DIN 53509) Radio mínimo 60 mm</li> <li>• Resistencia a la abrasión bajo carga de 0.5 kg (DIN 53516) <math>\leq 160\text{mm}^3</math></li> <li>• Estabilidad dimensional DIN 51962 (6H, 80°) <math>\leq 0.2\%</math></li> <li>• Comportamiento al fuego y emisión de humos (NF F 16101) Calificación M2-F2</li> <li>• Resistencia a los agentes químicos S/DIN 51958, 24 horas a 23°C</li> <li>• Estabilidad de color S/DIN 53389 <math>&gt;</math> grado 6</li> <li>• Resistencia al deslizamiento S/UNI 9551</li> <li>• Resistencia a los cigarrillos S/DIN 51961</li> </ul>	



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

## Especificación Técnica

La unión de las piezas adyacentes se realizará mediante adhesivo poliámida epóxico para garantizar la estanqueidad de las juntas. En todo el contorno del linóleo, así como en las bases para asientos y demás equipos según diseño, se deberá aplicar una impregnación de BETASEAL 43533 y BETASEAL 57302 como sello entre piso y la estructura.

### 6.11 REVESTIMIENTO INTERIOR (FORROS)

La preparación del revestimiento interior del habitáculo deberá ser agradable, armoniosa y funcional, mediante el empleo de materiales resistentes al vandalismo (penetración de *grafitis* y al *scrashgraffiti*), al desgaste, al envejecimiento y al fuego. El color del revestimiento interior será definido en conjunto con el "STE" y su instalación será libre de relieves para facilitar su limpieza.

Los materiales empleados deberán cumplir con la siguiente norma:

NORMA UTILIZADA	ESPECIFICACIÓN
UNE 45545	Calificación M2-F2, Comportamiento al fuego y emisión de humos.

Cuando se encuentren uniones entre los paneles del revestimiento interior, estas deberán realizarse de forma que no se produzcan grietas ni deformaciones en los mismos.

El decorado se realizará de tal forma que los registros necesarios para conservar y reparar los elementos que así lo requieran, sean de fácil acceso, sin que sea preciso grandes desmontajes.

La sujeción de los revestimientos deberá garantizar que se encuentren libres de vibraciones en condiciones normales de operación.

Para los elementos auxiliares y de vestidura tales como ventanas, asientos, ornamentos, luminarias, ventilación, etc., la unificación debe ser total garantizando su intercambiabilidad.

Los materiales a emplear en el interior serán resistentes a la corrosión, ignífugos, retardantes a la flama y autoextinguibles.

Dentro de este revestimiento debe quedar comprendida la preparación para que se integren las luminarias al techo, asimismo, tendrá un espacio entre la parte superior de ventanas y el toldo.

El número de tornillos aparentes será mínimo, los que subsistan serán de acero inoxidable con cuerda milimétrica según la norma AISI 304/316, se deberá considerar dotarlos de un acabado adecuado a la decoración interior, que resista las condiciones climatológicas referidas. Estos serán de uso frecuente y del tipo imperdible.

Los accesos a los aparatos tales como mecanismos de puertas, serán construidos y articulados con materiales robustos que garanticen el uso rudo de estos y asegurados con cerradura triangular tipo pestillo con una calcomanía adherible indicando la posición de apertura/cierre.

### 6.12 MAMPARA PROTECTORA DEL OPERADOR

Los materiales empleados en su construcción serán ignífugos, resistentes a solventes, con estabilidad dimensional, no generadores de gases tóxicos y humos negros, así como de fácil limpieza. El tono y acabado será conforme al interior general de la unidad.



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

En el ensamble y fijación de este elemento se utilizará el mínimo de tornillería, la que subsista será de acero inoxidable AISI 304/316, con cuerda milimétrica y quedará oculta en los elementos del ensamble, se deberá considerar dotarlos de un acabado adecuado a la decoración interior, que resista las condiciones climatológicas referidas. Estos serán con cabezas de estampado cruciforme y para los casos de tornillos de uso frecuentes se utilizarán del tipo imperdible.

Su diseño, disposición y los materiales de fabricación garantizarán al operador acceder al puesto de conducción de una manera fácil, ajustar el asiento de conducción y controlar los elementos de conducción de forma libre sin interferencias, limitar el área del operador (puerta opcional) y mantener visibilidad hacia la parte posterior de la Unidad mediante la ayuda del espejo retrovisor interior,

#### 6.13 ASIENTO DEL OPERADOR

Con sistema de amortiguación neumática y cinturón de seguridad de tres puntos. Los materiales a emplear serán retardantes a la flama, libre de cavidades internas, con tratamiento resistente a la humedad, podredumbre y moho, las partes metálicas deberán estar recubiertas con algún sistema de pintura (primario cromato de zinc y pintura acorde a los acabados interiores) que evite la corrosión,

La propuesta Técnica deberá integrar la ficha técnica del asiento propuesto y el informe de pruebas de laboratorio o certificado mediante el cual se demuestre que es apto para el uso como asiento de conducción en sistemas de transporte de pasajeros.

#### 6.14 MANDOS Y CONTROLES

Posibilitarán al Operador el accionamiento de las funcionalidades de "Los Trolebuses" de manera cómoda y sin interferir con la visibilidad tanto al exterior como al interior de la Unidad.

Todos los mandos y controles estarán al alcance de la mano del operador de conformidad con lo descrito en la Práctica Recomendada por SAE J287 "Driver Hand Control Reach".

Como parte de los mandos y controles, el área del operador debe incorporar un selector de marcha de tres posiciones: adelante, neutro y reversa. Este selector debe contar con un seguro que evite girarlo de una posición a otra cuando la unidad se encuentre en movimiento.

#### 6.15 TABLERO DE INSTRUMENTOS Y CONTROLES

"Los Trolebuses" estarán equipados con diferentes instrumentos de Control, Indicación, Medición y Aviso sobre las condiciones de operación, los cuales deberán localizarse al frente del volante de dirección, empotrados en un Tablero de Instrumentos, cuyo diseño, posición, instalación y dimensiones garantizará la máxima visibilidad del operador hacia el exterior de la Unidad.

Su diseño garantizará que no se presenten reflejos que dificulten o impidan la lectura de los instrumentos, asimismo, será hermético y de fácil limpieza. Su geometría evitará la presencia de resquicios o lugares donde se acumule basura y polvo, y proporcionará el espacio suficiente y adecuado para que el Operador pueda accionar los pedales sin obstrucción o restricción.

El diseño del tablero considerará la utilización de puertas de registro (tolvas o tapas) para su mantenimiento, con una distribución ergonómica que permita al Operador el accionamiento de controles sin afectar su visibilidad, accesibilidad y confort. Dichas puertas cerrarán herméticamente, para evitar que cables o instrumentos interfieran con el movimiento de los pies del operador. Asimismo, contarán con el soporte adecuado para colocar la conexión (interface) de la computadora de taller (herramienta de diagnóstico) del equipo de tracción.

Rev. 1 2022									
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

Para el caso que, por diseño se requiera emplear tableros adicionales laterales, estos deberán estar alineados con el costado y a la misma distancia de acuerdo al diseño.

El tablero contará con un interruptor general corta corriente, de manera que ningún componente de tablero, ya sea testigo, interruptor, instrumento, pantalla, computadora de viaje o telemática, funcione o consuma energía de las baterías, a excepción de los dispositivos de apertura de puerta delantera, tanto el que se ubica en el tablero como el del exterior de la unidad.

#### 6.15.1 INDICADORES

El Tablero de Instrumentos integrará indicadores cuantitativos y cualitativos, los cuales tendrán como finalidad informar, hacer notar y/o demostrar el estado de funcionamiento de algún componente, sistema o circunstancia de la Unidad, mediante señales visuales y/o acústicas.

Para la integración de estos indicadores, se empleará tecnología analógica para la detección de estados y se considerará el empleo de un Display Electrónico y un código de colores para dar a conocer las condiciones de la Unidad y visualizar la información en el Tablero, con indicadores en color verde para condiciones de operación normal, rojo para condiciones de mal funcionamiento, azul para activación de luces altas, etc.).

Los Indicadores analógicos, luminosos y acústicos que, de forma mínima se deberán integrar en el Tablero de Instrumentos, se listan a continuación:

Descripción	Señal
Velocímetro. SAE J678 "Speedometer and tachometer - Automotive".	(km/h)
Tacómetro (Motor Eléctrico).	rpm
Odómetro.	km
Voltímetro de baja tensión (batería de arranque).	Vcd
Amperímetro para medir la corriente del motor de tracción.	Amp
Manómetro de presión de aire para el sistema de frenado.	bar / psi
Manómetro de presión de aire en el sistema neumático de equilibrio.	bar / psi
Voltímetro de respaldo (batería de respaldo).	Vcd
Carga de baterías.	%
Selector de marcha (luminoso).	Visual en color
Falla del equilibrio del sistema batería-convertidor estático	Visual en color rojo y acústica.
Sobrecorriente	Visual continua en color rojo.
Baja tensión de línea	Visual intermitente en color rojo.
Carrocería energizada /Nivel de aislamiento de la carrocería	Visual intermitente en color rojo y acústica.
Puertas abiertas	Visual continua en color rojo y acústica.
Accionamiento de timbre para descenso	Visual continua en color rojo.
Cinturón de operador	Visual intermitente en color rojo.
Falla de freno o baja presión de aire	Visual intermitente en color rojo.
Freno de estacionamiento	Visual continua en color rojo.
Luces altas	Visual continua en color azul.



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

## Especificación Técnica

Intermitentes	Visual intermitente en color verde.
Direccionales	Visual intermitente en color verde.
Marcha con batería de respaldo	Visual intermitente en color verde.

BLOQUE SE SEÑALIZACIÓN			
FALLA DE CONVERTIDOR	BAJA PRESIÓN DE AIRE SONORO	FALLA DE INFORMATICA	NIVEL BAJO DE BATERIA DE 24 VCD
SOBRECORRIENTE	BAJA PRESIÓN DE AIRE EN SUSPENSIÓN	LUZ DE CONTRAFLUJO	% DE CARGA DE BATERIAS DE RESPALDO
FALLA DE AISLAMIENTO	FRENO DE ESTACIONAMIENTO ACTIVADO	TORRETA	PUERTAS ABIERTAS
BAJO VOLTAJE	LIMITE DE VELOCIDAD	CARROCERIA ENERGIZADA	SOLICITUD DE DESCENSO
TROLE ABAJO	RAMPA ACCESO ACTIVADA	LIBERACIÓN DE PUERTAS MANUAL ACTIVADO	ARRANQUE
CARGA DE BATERIA Y AUTONOMIA	DESCENSO DE PASAJE	DEFROSTER ACTIVO O INACTIVO	INTERRUPTOR DE ALIMENTACIÓN

**6.15.2 INTERRUPTORES Y/O VÁLVULAS**

Para el encendido y preparación de cada Trolebús, se deberá considerar la integración de un interruptor con botones pulsadores para el control de las funcionalidades de cada Unidad.

Los interruptores y botones pulsadores deberán ser de uso rudo, para uso automotriz, confiables y de fácil mantenimiento.

La propuesta técnica deberá integrar los tipos de interruptores propuestos.

El Tablero de Instrumentos deberá integrar por lo menos los controles que a continuación se listan:

Funcionalidad	Tipo de interruptor
Arranque general de la unidad.	Se definirá en conjunto con el "STE".
Paro general de la unidad.	Se definirá en conjunto con el "STE".
Selector de marcha adelante/neutro/reversa	Tipo trinquete.
Cambio de luces altas y bajas	Mediante palanca de direccionales.
Luces direccionales	Tipo palanca, ubicado en el costado izquierdo del volante. Después de efectuada la maniobra el interruptor volverá a su posición de apagado.
Luces intermitentes	Tipo pulsador, en un lugar visible en el Tablero de Instrumentos, con testigo luminoso ya sea en el tablero o en el mismo interruptor.
Luces interiores circuito 1	Tipo pulsador o palanca. Preferentemente con testigo luminoso.



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

Especificación Técnica

Funcionalidad	Tipo de interruptor
Luces interiores circuito 2	Tipo pulsador o palanca. Preferentemente con testigo luminoso.
Luz de área de operador	Tipo pulsador o palanca. Preferentemente con testigo luminoso.
Luces cenitales	Tipo pulsador o palanca. Preferentemente con testigo luminoso.
Luces exteriores	Tipo pulsador o palanca con testigo luminoso, incluyendo cuartos, gálibos identificación y el letrero de ruta
Claxon	Tipo pulsador, ubicado en la masa del volante.
Sirena de aproximación	Preferentemente de dos tonos, uno de campanilla para ciclistas y otro para peatones
Limpiaparabrisas	Tipo palanca ubicado en la columna de dirección.
Lavaparabrisas	Tipo Pulsador normalmente abierto, en conjunto con el interruptor tipo palanca del limpiaparabrisas.
Desempañador de parabrisas	Tipo Pulsador, localizado en el tablero de interruptores.
Apertura y cierre de puertas	Tipo tecla o pulsador, con señal auditiva, durante la apertura y cierre de puertas.
Encendido de torretas	Tipo pulsador o palanca, localizado en el tablero de interruptores.
Selector de batería de respaldo	Tipo pulsador o palanca, localizado en el tablero de interruptores.
Accionamiento neumático de pértigas	Botón pulsador, localizado en el tablero de interruptores.
Ventiladores de pasajeros (habitáculo)	Tipo pulsador o palanca, localizado en el tablero de interruptores.
Ventilador de operador	Tipo perilla, localizado en el tablero de interruptores.

**6.16 PARASOLES**

El habitáculo del Operador deberá incorporar dos parasoles, uno instalado en la parte superior del parabrisas y otro en la parte superior de la ventana del operador, para impedir que los rayos solares incidan de forma directa en el rostro del operador. Estos dispositivos deberán ser de fácil manejo y estarán al alcance del operador.

Serán de tipo enrollables con un mecanismo que permita realizar la regresión de la cortina de forma fácil y rápida. Su extensión será de forma manual hasta ajustar a la altura deseada. Estarán fabricados a base de cortina de PVC de color azul marino, acabado mate, tipo trama cerrada, retardante a la flama.

**6.17 LIMPIAPARABRISAS**

Su operación se realizará mediante la disposición de motores eléctricos, diseñados para uso rudo, de larga duración, de fabricación reforzada en brazos y plumas y de mínimo mantenimiento.



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

Adicionalmente, contará con un control para dos velocidades cada uno de los limpiadores (alta y baja) y una intermitente, los cuales al dejar de funcionar regresarán a una posición que no interfiera con la visibilidad del operador, cada motor contará con protección termomagnética en su circuito eléctrico.

La delimitación del área que deben barrer los limpiaparabrisas, será definida con base a una pirámide formada por los ángulos horizontales y verticales de visión mínimos para el barrido de estos, de conformidad con la Norma SAE – J198-2020. El 90% del área que queda delimitada por la intersección de la pirámide con el parabrisas, deberá ser barrida.

## 7. ILUMINACIÓN

### 7.1 ILUMINACIÓN INTERIOR

La iluminación para los habitáculos deberá ser generada mediante luminarias con tecnología Led en color blanco frío, la cual deberá integrar un difusor de policarbonato (Lexan) que cumpla con la norma UL-94, de color blanco o translúcido sin filtro de color, que servirá como protección para la fuente de luz. No se aceptará la utilización de algún tipo de cristal.

Las luminarias deberán alojarse en un gabinete metálico, con acabado dieléctrico y que prevenga daño por oxidación o corrosión, dicho gabinete proporcionará la sujeción adecuada para evitar actos de rapiña y la rigidez mecánica para resistir actos de vandalismo, su diseño permitirá accesibilidad para el reemplazo rápido de la unidad.

Los gabinetes y difusores serán articulados con bisagras continuas de tipo piano y asegurados con tornillos tipo imperdibles de acero inoxidable. Fabricados de conformidad con la norma EN-13272 o equivalente.

### 7.2 ILUMINACIÓN EN EL ÁREA DE OPERADOR

La luminaria deberá producir una intensidad del flujo luminoso de 60 a 80 luxes, medido en cualquier punto del área del operador a 1 m de altura a partir del piso.

### 7.3 ILUMINACIÓN EXTERIOR

Toda la iluminación exterior deberá ser a base de Led y deberán estar selladas para evitar acumulación y filtración de humedad o polvo. Las micas deben ser con un acabado reflejante que conserve el color original a pesar de las condiciones ambientales o el paso del tiempo.

### 7.4 ILUMINACIÓN AUXILIAR EN COMPARTIMIENTOS

Los compartimientos deberán contar con luminarias a base de Led con la intensidad suficiente para realizar inspecciones o actividades de mantenimiento y contarán con interruptor independiente ubicado en el mismo compartimiento.

## 8. SISTEMAS COMPLEMENTARIOS

### 8.1 SISTEMA DE ASISTENCIA A LA CONDUCCIÓN

"Los Trolebuses" estarán equipados con un sistema de asistencia a la conducción, el cual dispondrá de una serie de sensores para detección de personas y objetos, los cuales proporcionarán información a un sistema, que realizará la evaluación de la información proporcionada por los sensores y del estado de conducción de la Unidad, para determinar una potencial condición de riesgo de colisión frontal, situación ante la cual, emitirá alertas acústicas para advertir al operador



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

Adicionalmente, "Los Trolebuses" contarán con un sistema de visualización (monitor), el cual permitirá al operador identificar la presencia de obstáculos en las zonas de los puntos ciegos del operador.

#### 8.2 SISTEMA INFORMATIVO

"Los Trolebuses" deberán contar con un sistema informativo auditivo y visual que permita informar de las paradas autorizadas a los usuarios.

#### 8.3 SONORIZACIÓN

"Los Trolebuses" contarán con funciones de sonorización incorporadas a través de un sistema central, conforme a lo siguiente:

- **Anuncio de estaciones.** - Con base en la localización del Trolebús, el sistema procederá a emitir los mensajes acústicos que informen a los pasajeros de datos relevantes sobre el servicio del Trolebús. Por ejemplo; próxima parada, correspondencia, dirección, etc.
- **Tono de puertas.** - Reproduce un tono en altavoces del Trolebús al habilitarse las puertas.
- **Comunicación de mensajes acústicos pregrabados.** - Consiste en la reproducción de mensajes de audio pregrabados comandados por el operador. Dichos mensajes son reproducidos a través de la megafonía del Trolebús.
- **Comunicación de megafonía manual.** - Permite la comunicación acústica unidireccional del operador hacia los usuarios.
- **Música ambiental.** - Permite la emisión de música a través de la megafonía del Trolebús, debiendo considerar para tal efecto la reproducción de música a partir de un dispositivo externo mediante conexión USB, RCA o HDMI.

#### 8.4 SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

"Los Trolebuses" deberán contar con un sistema de grabación de video digital y almacenamiento de archivos digitales, tipo NVR (Network Video Recorder) con las siguientes funcionalidades mínimas:

- Sistema compuesto por un mínimo de nueve cámaras para videograbación de las siguientes zonas:
  - Frontal (vista del operador/conducción)
  - Puerta de ascenso
  - Habitáculo de operador
  - Habitáculo delantero (Vista Posterior)
  - 2X Puerta de descenso (vista corralillo y puerta de descenso)
  - Trasera interior (vista habitáculo)
  - Trasera exterior (vista de reversa)
  - Trasera exterior (sistema de pértigas)
- Características de cámaras de video:
  - Digitales con resolución mínima HD (720p)
  - Con capacidad para grabación nocturna
  - Conexión alámbrica e inalámbrica (Gps, Gprs, 3g, 4g)
  - Interfaz de conectividad (BNC, ethernet "Poe", CAN)
  - Con capacidad para almacenar la información por un periodo mínimo de 7 días, a través de un NVR, que soporte medios convencionales de almacenamiento local, así como de red.
- Con capacidad para la extracción de video por red, disco local, USB y directo.

Rev. 1 2022									
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

- Los ajustes en la distribución de las cámaras se realizarán en coordinación con "El Licitante" adjudicado durante el proceso de acondicionamiento de "Los Trolebuses".

#### 8.5 SISTEMA DE PEAJE

"Los Trolebuses" deberán contar con canalizaciones, líneas de alimentación eléctrica (24 VCD) con sus respectivas protecciones (fusibles) y soporte de fijación, disponibles para una eventual instalación y conexión del validador de peaje, el cual será colocado al costado derecho frente al operador, debiendo considerar que no exista obstáculo visual entre el operador y el validador.

La Propuesta Técnica deberá incluir la documentación (planos, diagramas, fichas técnicas, etc) mediante las cuales se identifiquen las preparaciones eléctricas y mecánicas para la instalación de los sistemas de peaje.

#### 8.6 CONEXIÓN WIFI

"Los Trolebuses" deberán contar con las preparaciones necesarias para la fijación y líneas de alimentación eléctrica (12~24VCD - 110VCA) para la instalación de un sistema de red de datos de conexión inalámbrica para pasajeros (WIFI).

#### 8.7 SISTEMA DE AYUDA A LA EXPLOTACIÓN

"Los Trolebuses" deberán contar con las preparaciones necesarias para la fijación y líneas de alimentación eléctrica para la eventual instalación y puesta en operación de los equipos para obtención y gestión de la información asociados al Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE) de la Línea de Trolebuses.

### 9. ESTRUCTURA

#### 9.1 ESTRUCTURA GENERAL

La estructura deberá estar diseñada para soportar todos los esfuerzos combinados que se presenten durante la operación a plena carga, garantizando además las condiciones de seguridad para los pasajeros y una vida útil de al menos 20 años en condiciones normales de operación.

El diseño de la estructura deberá considerar la ubicación y distribución de los equipos pesados (equipos de tracción/frenado, convertidor estático, compresor, ejes, etc.), a efecto de garantizar que la estructura soporte y amortigüe los esfuerzos y vibraciones a fin de evitar fisuras en la estructura.

El proceso de fabricación deberá garantizar que se utilicen procedimientos y materiales que eviten la oxidación de sus componentes, y que se cuente con dispositivos eficaces para la evacuación de agua y desalojo de basura.

La Propuesta Técnica deberá integrar el documento original apostillado o legalizado mediante el cual se demuestre que el diseño y proceso de fabricación estructural de "Los Trolebuses" propuestos, se encuentra certificada por un Tercero Especialista, así como la certificación en términos de la norma ISO 3834-2 o equivalente. Asimismo, deberá indicar el(los) lugar(es) en donde se encuentra actualmente operando.

##### 9.1.1 MATERIALES

Los materiales empleados para la fabricación de "Los Trolebuses" deberán garantizar su operación bajo las condiciones normales de uso, de tal forma que los esfuerzos a que se someten no sobrepasen las características del material empleado, utilizando un alto coeficiente de seguridad.



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

La Propuesta Técnica deberá indicar las normas de cumplimiento de los materiales empleados para la construcción de travesaños y laminaciones, mismos que deberán cumplir con las siguientes especificaciones de referencia:

- Para láminas. - ASTM A-611 CBS, ASTM A-570 y ASTM A-606, en los grados y espesores requeridos para el diseño.
- Para placas y perfiles. - ASTM A-36, ASTM A-411 y ASTM A-572, en los grados y espesores requeridos para el diseño.

#### 9.1.2 LEVANTAMIENTO Y ARRASTRE

La estructura deberá contar con puntos de apoyo para levantamiento mediante gatos hidráulicos, los cuales deberán estar visiblemente señalados en los costados de **"Los Trolebuses"**.

Asimismo, deberá contar en el extremo delantero con dispositivos para el levantamiento y arrastre (de fácil acceso para equipo *under lift*). Los soportes frontales deben resistir sin deformación permanente, tensiones de hasta 1.2 veces el peso de la unidad vacía, dentro de los 20° del eje longitudinal del Trolebús. Estos soportes deben permitir levantar el trolebús vacío hasta que las ruedas delanteras se hayan despegado completamente del piso. En el extremo posterior de la Unidad, se requiere de dispositivos con la resistencia suficiente para el arrastre.

La operación de las puertas, ventanas u otros elementos electromecánicos del Trolebús no deben verse afectados por deformaciones o deflexiones de la estructura causadas por el levantamiento o arrastre de la unidad. En ningún caso las deformaciones podrán ser permanentes.

#### 9.1.3 SISTEMA DE RETENCIÓN DE PÉRTIGAS.

En la parte posterior de **"Los Trolebuses"** se deberá considerar la instalación de un mecanismo para recuperación de las pértigas, dispuestos sobre una base metálica de calibre y dimensiones que aseguren el montaje y operación de este mecanismo.

#### 9.1.4 BARRA PROTECTORA Y GANCHOS.

**"Los Trolebuses"** deberán integrar una barra protectora metálica en la superficie del toldo, a todo lo ancho de la unidad, la cual servirá de protección durante el accionamiento del sistema de retención de las pértigas. Estará fabricada en acero al carbón con un espesor mínimo de 4.76 mm (3/16"). Tendrá un recubrimiento de neopreno o material similar que amortigüe el contacto entre la barra y las pértigas y que garantice el esfuerzo a que será sometido.

También se deberá considerar la instalación de dos ganchos para la sujeción de las pértigas en posición de desconectado, serán fabricados de acero al carbón con un espesor mínimo de 6.35 mm (1/4"). Los ganchos deben estar aislados eléctricamente de la estructura, con un nivel mínimo de 2,200 Vrms / 60 Hz, de conformidad con la norma IEC 77.

Asimismo, se deberá contar con un dispositivo que sirva de guía para las cuerdas del sistema de retención, de tal manera que evite que éstas excedan el ancho del Trolebús cuando efectúa alguna maniobra de giro.

Todos estos elementos, deberán contar con un tratamiento anticorrosivo que les permita resistir la exposición al medio ambiente. Las uniones con el toldo y la estructura deben garantizar estanqueidad hacia el interior.





Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

#### 10.3 ESCALERAS PARA MANTENIMIENTO

"Los Trolebuses" estarán provistos de un dispositivo para acceder a la parte superior de la Unidad para realizar trabajos de mantenimiento e inspección. El diseño de este dispositivo quedará a elección de "Los Licitantes", debiendo atender a las siguientes consideraciones:

- El Dispositivo podrá ser fijo o móvil.
  - Fijo. Mediante soportes retráctiles u ocultos anclados a la estructura.
  - Móvil. Mediante dispositivo abatible tipo "escalera" con anclaje de seguridad.
- Acceso desde el interior o exterior de la Unidad.
- Separación máxima entre peldaños 450 mm.
- Para soportar un peso mínimo de 200 Kg.
- Con asideras o agarraderas en el toldo de la Unidad como medio de sujeción para facilitar el ascenso y descenso.
- Con cubierta aislante tipo tapete dieléctrico antiderrapante en el toldo de la Unidad, con capacidad dieléctrica de 18 KV, resistente al envejecimiento por ozono, la superficie a cubrir será de 1,000 X 1,000 mm.

#### 10.4 LETREROS DE RUTA

"Los Trolebuses" estarán equipados con Letreros de Ruta para desplegar información sobre el origen y destino de la Unidad, con iluminación a base de Led, y alimentación de 24 Vcd mediante el circuito de auxiliares.

Con capacidad para programar las diferentes rutas, serán configurables desde el puesto del operador o mediante memoria precargada y se instalarán en las siguientes ubicaciones:

##### Exterior

- Uno ubicado en la parte frontal superior del Trolebús.
- Uno en el costado izquierdo de la puerta de ascenso.
- Uno en el costado izquierdo de la puerta de descenso de carro trasero.
- Uno en parte trasera superior.

##### Interior

- Uno en la parte frontal superior del Trolebús en posición y vista hacia los usuarios.
- Uno en la parte frontal superior del carro trasero en posición y vista hacia los usuarios.

#### 10.5 PINTURA

La pintura exterior deberá ser del tipo poliuretano o de características superiores, deberá ser resistente al grafiti. El color de la pintura y la imagen institucional tales como logotipos, emblemas y números económicos, se determinará por el "STE" en conjunto con "El Licitante" adjudicado.

"El Licitante" adjudicado deberá presentar las probetas y pantones para su aprobación antes del proceso de aplicación de la pintura.

#### 11. SISTEMA ELÉCTRICO

La Clasificación de los Sistemas Eléctricos de "Los Trolebuses", se realizará de conformidad con lo siguiente:



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

- Alta Tensión "AT". Alimentación principal proveniente de la Línea Elevada, con una tensión nominal de 600 Vcd.
- Baja Tensión "BT". Alimenta los sistemas auxiliares con una tensión nominal de 24 Vcd. Proveniente de un Convertidor Auxiliar, que proporcionará el suministro eléctrico BT a los equipos embarcados y el banco de baterías será la fuente de inicio de marcha y el sistema de respaldo para la lógica de control del trolebús.
- Tensión trifásica. "TT". Alimenta los sistemas auxiliares con una tensión igual o mayor a 220 Vca / 60 Hz, generada a partir del Convertidor Auxiliar.
- Reserva "FR". Fuente de almacenamiento de energía eléctrica, disponible únicamente cuando se pierda la "AT". La capacidad de almacenamiento deberá ser suficiente para dotar al Trolebús con la capacidad para recorrer una distancia mínima de 70 Km (en condiciones normales de operación).

La demanda de consumo de los equipos instalados no deberá exceder la potencia máxima entregada por el Convertidor Auxiliar, y su capacidad debe permitir cuando menos un régimen del 10% de sobrecarga durante 20 minutos. Del convertidor se obtendrán por lo menos cuatro tomas de tensión monofásica de 127 VCA/60 Hz.

#### 11.1 PROTECCIONES PARA LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.

"Los Trolebuses" deberán contar con protecciones para aislar la alimentación de los circuitos eléctricos, e inhibir que se sobrepasen los valores máximos permisibles de corriente, hasta que se reestablezcan las condiciones normales de operación.

Estas protecciones serán seleccionadas tomando como referencia los valores nominales, máximos de cada equipo, circuito eléctrico, corto circuito y deberán garantizar y asegurar la integridad física de los componentes (contactos, relevadores, conductores, conexiones, motores, etc.).

Su ubicación deberá permitir el accionamiento rápido y seguro. Sus características de aislamiento y montaje deberán ser acordes con los valores de tensión y corriente involucrados. Los interruptores deben contar con testigos de accionamiento.

#### 11.2 SISTEMAS DE ALTA TENSIÓN "AT"

##### 11.2.1 ALTA TENSIÓN (DOBLE AISLAMIENTO)

Todos los equipos y componentes en contacto con la fuente de alimentación AT deberán tener un segundo nivel de aislamiento entre los electrodos de potencial y el cuerpo de la carrocería, el cual se puede proporcionar mediante la utilización de elementos de fijación aislantes adecuados.

Para el caso del motor de tracción, se deberá contar adicionalmente con un Cople Aislante que evite una conexión eléctrica con el eje de la transmisión.

Todos los aparatos que sean alimentados con 600 VCD y tengan circuitos o componentes a nivel de 24 VCD, como circuitos de medición, deben mantener el doble aislamiento entre dichos circuitos. La cualidad del doble aislamiento debe ser de conformidad con la Norma IEC 77.

Los aisladores a utilizar deberán contar con las propiedades mecánicas y dieléctricas suficientes para soportar sin fisurarse o flamearse, los esfuerzos mecánicos y eléctricos a los cuales se verán sujetos.

La Unidad debe disponer de un indicador acústico y óptico en caso de fallas de aislamiento y desarrollo de potencial de la carrocería con respecto a tierra (carrocería energizada). Si la falla de aislamiento se encuentra después del interruptor de línea, el indicador debe apagarse al abrir este interruptor, mientras



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

que, si la falla se encuentra entre el colector de corriente y el interruptor de línea, este indicador permanecerá activado.

#### 11.2.2 APARTARRAYOS

El sistema AT deberá integrar en su diseño, la instalación de un apartarrayos (dispositivo de protección contra sobretensiones en la línea ya sea por descargas atmosféricas o por maniobras), el cual se ubicará sobre el techo de "Los Trolebuses", a la entrada entre ambas tomas de corriente de AT.

El apartarrayos a instalar deberá ser preferentemente de Clase 3, 600 VCD como mínimo, con una corriente de descarga igual o mayor a 10,000 A.

La Propuesta Técnica deberá incluir las características del apartarrayos propuesto.

#### 11.2.3 SISTEMA DE CAPTACIÓN DE CORRIENTE

Este sistema comprende los equipos y accesorios necesarios a instalar sobre el techo de la unidad para la captación de la tensión eléctrica desde la Línea Elevada (alambre "trolley") y hasta su conducción a la unidad por medio de cables flexibles.

El sistema de captación de corriente, debe estar formado por los siguientes equipos:

#### 11.2.4 CABEZA CAPTADORA

Dispositivo que aloja al inserto de carbón colector de energía, por medio del cual se mantiene en contacto con el alambre ranurado de Línea Elevada (calibre 2/0 AWG), para la captación de energía eléctrica.

En caso que "El Licitante" proponga un nuevo diseño de la cabeza captadora, deberá considerar lo siguiente:

- El diseño propuesto deberá ser compatible con la infraestructura de Línea Elevada con la que cuenta el "STE".
- El diseño propuesto deberá conservar las dimensiones del inserto de carbón utilizado actualmente por el "STE".

#### 11.2.5 PÉRTIGAS (TROLES)

Fabricadas en material con resistencia suficiente para soportar los esfuerzos estáticos y dinámicos propios de su función y soportar como mínimo la presión de contacto entre el inserto de carbón y el hilo de contacto de Línea Elevada.

Deberán contar con un sistema de elevación y retracción automático, mismo que deberá ser accionado desde el puesto del operador.

La Propuesta Técnica deberá incluir la descripción funcional y las características técnicas del Sistema de Pértigas Propuesto. Asimismo, deberá incluir un análisis para determinar la fuerza de contacto entre el inserto de carbón y la Línea Elevada, considerando la altura nominal de la misma y las variaciones señaladas en el numeral 5.4 de conformidad con el diseño del sistema propuesto.

Rev. 1 2022									
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

## Especificación Técnica

### 11.2.6 BASE DE PÉRTIGAS

Deberán contar con un mecanismo que impulse las pértigas y producir una fuerza de contacto entre el inserto de carbón y el hilo de contacto de Línea Elevada, de al menos 12.5 kgf, para evitar producir arcos eléctricos durante la operación del Trolebús, el mecanismo deberá contar con algún medio para ajustar la tensión mecánica.

Deberá permitir la elevación y retracción de las pértigas de manera automática. La base de pértigas deberá estar automatizada mediante un control electrónico, dicho control deberá contar al menos con un puerto USB 2.0 o superior, o estar integrado al CanBus, mediante el cual se podrá realizar la configuración, ajuste de parámetros y extracción de fallas.

### 11.2.7 BANCO RECTIFICADOR PRINCIPAL "MRF"

Se deberá incluir en el diseño de "Los Trolebuses", un banco rectificador de onda completa, con las características adecuadas para soportar la demanda total de energía que consumen los equipos embarcados, considerando un 25% adicional a la potencia que requieren dichos equipos.

El "MRF", garantizará la correcta polaridad de alimentación a los equipos eléctricos instalados en el trolebús.

La Propuesta Técnica deberá incluir la descripción funcional, incluyendo un diagrama de bloques en la que se muestre la forma en que interactúa con los demás equipos, así como la ubicación física propuesta para la instalación del "MRF".

### 11.2.8 SISTEMA DE TRACCIÓN/FRENADO

El diseño del sistema de tracción/frenado debe considerar, además de las funciones requeridas para el desplazamiento de la Unidad, la funcionalidad para que en cada Unidad se realice el diagnóstico, verificación y localización de fallas.

La Propuesta Técnica deberá describir tanto la funcionalidad del sistema de tracción/frenado así como la descripción del sistema de diagnóstico embarcado propuesto, o en su caso, la descripción y propuesta para la instalación de un Banco de Pruebas con las características adecuadas para realizar las actividades de diagnóstico, verificación y localización de fallas en el sistema de Tracción/Frenado del modelo de Trolebús ofertado, de conformidad con los Manuales de Mantenimiento correctivo del fabricante del sistema propuesto.

### 11.2.9 MOTOR ELÉCTRICO

Motor eléctrico de accionamiento directo, configuración sencilla y eficiente, con alta fiabilidad y fácil disponibilidad de piezas de repuesto, con las siguientes características mínimas:

- De corriente alterna trifásica, sincrónico de imán permanente, con aislamiento grado F como mínimo.
- Potencia nominal 250 KW mínimo
- Con sistemas de enfriamiento adecuado al diseño y monitoreo de temperatura.
- Con rodamientos con una vida útil mínima de 25,000 horas de operación.
- Con acoplamiento aislante en motor, que evite conexión eléctrica.
- Grado de protección IP68 (resistencia a polvos y agua)



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

El montaje deberá asegurar la sujeción del motor y garantizar el aislamiento entre el motor y la estructura.

La propuesta Técnica deberá integrar la ficha técnica del motor eléctrico propuesto y el informe de pruebas de laboratorio o certificado mediante el cual se demuestre que cumple con las características solicitadas.

#### 11.2.10 CONVERTIDOR DE TRACCIÓN

Convierte la tensión de la Línea Elevada (AT), a la tensión adecuada para energizar al Motor de Tracción Eléctrico.

Su diseño deberá prever el uso de semiconductores de potencia de última generación o alguna tecnología superior. No se permitirá la utilización de dispositivos de diseño especial en montaje, encapsulado y características eléctricas.

La Propuesta Técnica deberá contener las características de todos los semiconductores de potencia instalados en "Los Trolebuses", indicando la siguiente información mínima:

- Función, tipo y fabricante del semiconductor.
- Características de tensión – corriente.
- Tiempo de respuesta (Turn - Off) de los semiconductores.
- Características de sobrecarga intensidad – tiempo.

A la entrada del convertidor de tracción, se deberá realizar la instalación de un Filtro de Línea del tipo LC, con una inductancia de respuesta de  $1.8 \text{ mH} \pm 10 \%$ , que servirá para atenuar las perturbaciones que presenta la alimentación proveniente de la Línea Elevada, evitando las demandas bruscas de corriente y tensión, limitando la corriente por falla.

La inductancia del Filtro de Línea dispondrá de fijaciones de tal forma que inhiban la transmisión de vibraciones a la carrocería. El aislamiento será clase G y estará adecuadamente ventilada para su correcta operación.

Deberá contar con un sistema de enfriamiento acorde a diseño y gabinete que garantice la protección mecánica y estanqueidad del equipo.

El equipo deberá controlar al motor de tracción para producir un arranque suave al acelerar el vehículo y prevenir que se produzcan daños en otros dispositivos.

Asimismo, deberá controlar la secuencia de frenado eléctrico (Freno eléctrico regenerativo dinámico y el freno eléctrico reostático) y la activación del freno mecánico. La transición entre el freno electrodinámico y el freno mecánico deberá ser tal, que el valor de la desaceleración se mantenga constante durante el proceso.

En el instante del arranque de un Trolebús en pendiente, este no deberá presentar desplazamiento alguno, para ello existirá interface entre el sistema de tracción y el sistema de freno.

El Convertidor de tracción deberá contar al menos con un puerto USB 2.0 o superior o estar integrado al CanBus, mediante el cual se podrá realizar la configuración, ajuste de parámetros y extracción de fallas.

La Propuesta Técnica deberá incluir la descripción funcional del Convertidor de Tracción y del Sistema de Diagnóstico embarcado propuesto, así como la ficha técnica o informe de prueba del Filtro de Línea propuesto. Asimismo, deberá indicar su conocimiento y aceptación en relación con el suministro al "STE"



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

de los equipos portátiles (laptop), provistos con las licencias y configuraciones necesarias para la instalación y uso del software para la comunicación, diagnóstico y extracción de datos del Convertidor de Tracción, incluyendo las interfaces necesarias para tal fin; conforme a lo establecido en el numeral 17.3 de la presente Especificación Técnica.

#### 11.2.11 TRANSDUCTORES

Ubicados en pedales de acelerador y freno, de alta sensibilidad, robustos para evitar errores, interferencias o variaciones a causa de vibraciones producidas durante el funcionamiento.

La lógica de control debe interpretar la señal proveniente del transductor de aceleración para transmitir el aumento de velocidad acorde al desplazamiento del pedal, considerando que si no hay desplazamiento la orden de marcha no se generará y el desplazamiento máximo indicará la velocidad máxima del Trolebús, el incremento de velocidad será gradual para evitar esfuerzos que produzcan daños en los elementos del Trolebús (flecha cardan o transmisión, diferencial, neumáticos, motor, estructura, etc.).

El incremento gradual de velocidad será un parámetro el cual se ajustará mediante el software del equipo Convertidor de Tracción para evitar los daños antes mencionados.

#### 11.2.12 EQUIPO DE POTENCIA

Todos los equipos de potencia, deberán encontrarse alojados en contenedores metálicos fabricados en acero inoxidable, con cableado interno y listo para operar, dichos contenedores deberán estar montados en la parte trasera del Trolebús o de bajo la plataforma y deberán ser construidos de tal forma que los componentes y equipos alojados en él, sean de fácil acceso para realizar actividades de revisión y mantenimiento, sin necesidad de que tenga que ser retirado del Trolebús.

Para el filtrado del aire, solamente se permitirá el empleo de filtros mecánicos del tipo autolimpiables, que permitan un alto grado de filtraje de polvo y suciedades contenidos en el aire de enfriamiento.

#### 11.2.13 CONVERTIDOR AUXILIAR

Proporcionará una tensión de salida trifásica en corriente alterna (VCA) y frecuencia de 60 Hz. y deberá contar con otra salida para abastecimiento de "BT" y carga de baterías de 26.1 VCD  $\pm 0.5$  como valor nominal, la potencia entregada deberá ser un 30% mayor como mínimo de la potencia nominal de diseño, que corresponde con la demanda máxima del total de los equipos que se instalarán.

Adicionalmente, se deberá disponer de por lo menos una toma de tensión monofásica de 127 VCA / 60 Hz.

Deberá utilizar semiconductores de potencia de última generación o alguna tecnología superior. No se permitirá la utilización de dispositivos de diseño especial en montaje, encapsulado y características eléctricas.

La Propuesta Técnica deberá contener las características de todos los semiconductores de potencia instalados en "Los Trolebuses", indicando la siguiente información mínima:

- Función, tipo y fabricante del semiconductor.
- Características de tensión - corriente.
- Tiempo de respuesta (Turn - Off) de los semiconductores.
- Características de sobrecarga intensidad - tiempo.



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

El equipo electrónico del Convertidor deberá detectar zonas sin tensión de Línea Elevada (Bajo Voltaje) para mantener al convertidor temporalmente en modo durmiente. Una vez que la tensión de Línea Elevada se recupere debe continuar su funcionamiento. El nivel máximo de ruido acústico del convertidor deberá ser menor o igual a 75 dBA.

Se deberá garantizar el arranque del convertidor con una tensión de baterías mínima de 17 VCD y contará como mínimo con los siguientes sistemas de seguridad y protección:

- Aislamiento galvánico de las líneas de salida respecto a los circuitos de alta tensión.
- Protección contra sobrecarga en las líneas de salida.
- Protección contra falla del sistema de enfriamiento o temperaturas elevadas.
- Protección de respuesta ultrarrápida, rearmable y de fácil mantenimiento, en caso de alguna falla al interior en alguno de sus componentes. No se aceptará la protección mediante fusibles o dispositivos de protección que requieran material de consumo.

El sistema de enfriamiento del convertidor deberá ser por medio de convección natural, y su fabricación deberá cumplir con las normas de estanqueidad, vibraciones e inducción electromagnética con fibra óptica y/o en su caso con cable de cobre con pantalla y cumplir con las normas EN-V50124-1; ENV50121-3-2; EN-60076-10. Los módulos o equipos deben ser montados sobre guías deslizantes para facilitar su mantenimiento. Este equipo deberá ser instalado preferentemente en la parte trasera del trolebús.

El convertidor deberá contar con un sistema de diagnóstico de fallas, el cual deberá señalar la falla del equipo en el Tablero de Instrumentos y Controles, desplegar la memoria de incidencias, datos de operación, programación de registros para análisis de fallas y test de equipos on-line. Se podrá conectar un dispositivo portátil (laptop) para entablar comunicación con el convertidor y poder extraer los datos o registros de las fallas almacenadas. La comunicación será a través de un puerto USB 2.0 o superior, y podrá monitorearse en tiempo real el equipo del Convertidor Auxiliar.

El diseño y funcionamiento del Convertidor Auxiliar deberá considerar, además de las funciones requeridas, la funcionalidad para que en cada Unidad se realice el diagnóstico, verificación y localización de fallas.

La Propuesta Técnica deberá incluir la descripción funcional del Convertidor Auxiliar y del Sistema de Diagnóstico embarcado propuesto. Asimismo, deberá indicar su conocimiento y aceptación en relación con el suministro al "STE" de los equipos portátiles (laptop), provistos con las licencias y configuraciones necesarias para la instalación y uso del software para la comunicación, diagnóstico y extracción de datos del Convertidor Auxiliar, incluyendo las interfaces necesarias para tal fin; conforme a lo establecido en el numeral 17.3 de la presente Especificación Técnica.

## 11.3 SISTEMAS DE BAJA TENSIÓN "BT"

### 11.3.1 BANCO BATERÍAS DE "BT"

Para asegurar la alimentación de "BT" a los circuitos de control y mando de los diferentes equipos, se empleará un banco de celdas recargables de tecnología Plomo Acido o de tecnología superior, con capacidad para mantener funcionando los circuitos de "BT" durante un tiempo mínimo de 30 minutos, este conjunto entregará una tensión nominal de 24 VCD cuando esté en funcionamiento y conmutará al estado de flotación cuando el Convertidor Auxiliar entre en operación, se deberán incorporar los dispositivos de detección de alto y bajo voltaje en el banco de baterías así como un interruptor de protección y aislamiento para las condiciones anormales de operación.



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

Cada celda de batería deberá estar equipada con una tapa de ventilación que prevenga la flotabilidad, al permitir el escape de los gases generados durante el proceso de carga. Asimismo, esta tapa deberá prevenir flamas o chispas eléctricas hacia la celda a fin de evitar explosiones por contacto chispa-gas. El contenedor de la celda deberá ser de un halógeno libre e ignífugo (plástico opaco resistente a golpes).

#### 11.4 FUENTE DE RESERVA "FR"

Es un sistema conformado por diversos equipos que permitirán almacenar energía eléctrica y liberarla para alimentar los sistemas eléctricos de "Los Trolebuses" ante la ausencia de la fuente primaria de alimentación "AT".

La "FR" será utilizada como fuente de energía secundaria, por lo que su diseño deberá garantizar que se encuentre a plena carga y en modo flotante, para actuar en ausencia de la fuente primaria. Cuando la "FR" se encuentre a plena carga y sin alimentación de "AT", deberá proporcionar una autonomía de desplazamiento mínima de 70 Km, considerando que la Unidad se encuentra a 4/4 de su capacidad.

Se deberá contar con dispositivo de señalización instalada en el Tablero de Instrumentos y Controles que permitirá al operador conocer el estado de la "FR" mientras realiza la conducción del Trolebús (Fuente de Reserva "FR" en operación).

Su diseño deberá garantizar que, "Los Trolebuses", operen de forma continua mediante la alimentación de "AT", ante cualquier incidencia que ocasione que la "FR" se encuentre fuera de servicio.

La fuente de reserva "FR" debe estar compuesta como mínimo de los siguientes equipos:

##### 11.4.1 BANCO DE BATERÍAS DE "FR"

Un banco de baterías de Ion – Litio o equivalente (hierro-litio), con una capacidad mínima de 150 kWh, para alimentar a todos los sistemas eléctricos y electrónicos que integran el Trolebús, y que proporcione la autonomía para recorrer una distancia mínima de 70 Km a 4/4 de carga de pasajeros (en las condiciones de operación, geológicas y de tráfico de la Zona Metropolitana del Valle de México).

Cada banco de baterías estará equipado con un dispositivo para protección y desconexión ante sobrecarga, sobrecorriente o cortocircuito. Su diseño deberá incorporar un sistema de enfriamiento a base de líquido refrigerante, para garantizar su eficiencia y prolongar su vida útil. Asimismo, deberá considerarse la instalación de una cubierta protectora (de material ignífugo) para brindar protección a la intemperie, aislamiento térmico y evitar arcos eléctricos.

Cada celda de batería deberá estar equipada con una tapa de ventilación que prevenga la flotabilidad, al permitir el escape de los gases generados durante el proceso de carga. Asimismo, contará con un sistema para garantizar la ausencia de oxígeno con la finalidad de prevenir flamas o chispas eléctricas hacia la celda a fin de evitar explosiones por contacto chispa-gas. El contenedor de la celda deberá ser de un halógeno - libre e ignífugo (plástico opaco resistente a golpes).

Los compartimentos para el alojamiento de la "FR" deberán estar diseñados con una estructura anticolidión, a fin de garantizar su integridad ante impactos por colisión, así como elementos que garanticen la protección del habitáculo de pasajeros en caso de incidentes como explosión y/o incendio del Banco de baterías, con capacidad de soportar temperaturas de 1200°C por un tiempo aproximado de 30 minutos, evitando la propagación del fuego hacia el habitáculo de pasajeros

La Propuesta Técnica deberá describir el diseño estructural, arreglo y la ubicación propuesta para la instalación del Banco de Baterías, así como la información general o certificados de pruebas incluyendo:

Rev. 1 2022									
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

Número de baterías, tipo de protección de habitáculo de pasajeros, dispositivos de desconexión, sistema de inhibición de propagación de flamas o chispas eléctricas, dimensiones, capacidad, peso, voltaje, corriente, garantía, número de ciclos de carga y descarga, tiempo de recarga, vida útil y tipo de mantenimiento.

#### 11.4.2 CARGADOR DE "FR"

Proporciona y controla el voltaje de carga para el Banco de Baterías "FR", manteniendo en todo momento el voltaje de flotación en el Banco de Baterías para asegurar su disponibilidad. El sistema deberá vigilar el nivel de carga en el Banco de Baterías "FR", para evitar daños a éste por sobrecargas.

Se alimentará a partir de 600 VCD, mediante una derivación la cual deberá integrar para uso exclusivo de este sistema, una protección contra corto circuito y sobre tensiones en línea (disyuntor).

Cuando las pértigas se encuentren retraídas, el Cargador de "FR" recibirá la energía eléctrica a través del Frenado Eléctrico Regenerativo Dinámico, la cual se deberá adecuar y controlar para mantener el nivel de carga en el Banco de Baterías "FR", tomando las medidas necesarias para evitar daños a este por sobrecargas.

El Cargador "FR" deberá proporcionar señalización que le permita al operador conocer el estado del equipo y del Banco de Baterías mientras se realiza la conducción del Trolebús, la señalización mínima para el operador deberá ser la siguiente.

- Falla del Cargador "FR".
- Nivel de Banco de Baterías "FR".
- Banco de baterías "FR" sin energía.

La Propuesta Técnica deberá describir la funcionalidad e interacción de propuesta para la instalación del Banco de Baterías, así como la información general incluyendo: Número de baterías, dimensiones, peso, voltaje, corriente, garantía, número de ciclos de carga y descarga, tiempo de recarga, vida útil y tipo de mantenimiento.

#### 11.5 SISTEMA DE DIAGNÓSTICO

"Los Trolebuses" contarán con un sistema que permitirá llevar a cabo las funciones de diagnóstico, verificación y localización de fallas en los equipos embarcados.

Este sistema contará con capacidad de memoria suficiente para registrar y almacenar la secuencia de eventos ocurridos en los sistemas embarcados, ante cualquier cambio que ocurra en las señales que se encuentren conectadas, ya sea por un mal funcionamiento de los equipos o derivado de la conducción del Trolebús, registrando la fecha y la hora del evento, además del valor que tienen las señales. Todos los sistemas embarcados deberán comunicarse a través del protocolo Bus CAN para asegurar la coordinación de las funcionalidades de cada servicio.

Adicionalmente, el Sistema permitirá visualizar la información generada, para lo cual deberá contar con un puerto de comunicación para configuración, diagnóstico y descarga de registros del tipo USB 2.0 o superior. El Sistema permitirá mediante software realizar la configuración de por lo menos los siguientes parámetros:

- Fecha (día/mes/año) y hora (hora/minuto/segundo).
- Frecuencia de grabación de eventos (100 ms, 500 ms, 1,000 ms).
- Número de trolebús (4 dígitos).



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

## Especificación Técnica

- Odómetro de viaje (7 dígitos).

La Propuesta Técnica deberá incluir la descripción funcional del Sistema de Diagnóstico embarcado propuesto. Asimismo, deberá indicar su conocimiento y aceptación en relación con el suministro al "STE" de los equipos portátiles (laptop), provistos con las licencias y configuraciones necesarias para la instalación y uso del software para la comunicación, diagnóstico y extracción de datos, incluyendo las interfaces necesarias para tal fin; conforme a lo establecido en el numeral 17.3 de la presente Especificación Técnica.

## 12. SISTEMA DE FRENOS

"Los Trolebuses" contarán con Frenos de operación neumática con Sistema Antibloqueo de Ruedas (ABS), Distribución Electrónica de Frenado (EBS), y Sistema Antiderrape (ASR), los cuales estarán diseñados de acuerdo a las condiciones de operación y considerando el peso bruto vehicular, cargas máximas por eje y las características de los demás componentes mecánicos de la unidad. Adicionalmente, deberá integrarse por los subsistemas que a continuación se desarrollan:

### 12.1 FRENO ELÉCTRICO REGENERATIVO

Deberá considerar la recuperación de por lo menos el 30% de energía generada en el motor. Este valor de regeneración podrá ser ajustable, de acuerdo a las necesidades de la operación para la carga de Banco de Baterías de "FR".

Se permitirá en el diseño de este sistema, que se realice la disipación de hasta el 100% de la energía generada cuando no sea posible el frenado eléctrico regenerativo, considerando una demanda de frenado máximo de servicio en plano horizontal.

El sistema deberá contar con un sistema de ventilación natural que garantice su óptimo funcionamiento bajo condiciones extremas de operación.

### 12.2 FRENO MECÁNICO

El freno mecánico deberá ser de tipo disco para las llantas delanteras y traseras, deberán ir montados en sus respectivos ejes, con accionamiento de las zapatas de freno por medio de cilindros neumáticos.

Las características fundamentales que debe cumplir el freno mecánico son:

- Mantenerse en estado de preparación para sustituir en forma automática y con transición gradual, el frenado eléctrico regenerativo. En el caso de ausencia imprevista del freno eléctrico, el freno mecánico se accionará manteniendo el mismo valor de desaceleración.
- El frenado debe controlarse y actuar sobre todas las llantas del trolebús.
- El desgaste del freno debe compensarse con un ajustador de freno automático, según lo establecido en la norma FMVSS 121.
- La presión aplicada en los cilindros de freno se calculará como una función de carga del trolebús, de manera que el freno sea independiente de éste cuando la carga sea inferior a 4/4.

### 12.3 FRENO DE ESTACIONAMIENTO

Requerido con la capacidad para mantener al Trolebús estacionado en una pendiente mínima de 18°. Su accionamiento deberá realizarse fácilmente desde el lugar del operador donde se obtenga una señalización que le permita al operador conocer su estado. El tiempo de liberación del freno de estacionamiento debe ser menor a 0.8 segundos, a partir del accionamiento de liberación.



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

Cuando es operado como freno de emergencia deberá tener la capacidad de detener al Trolebús considerado que el Trolebús se encuentra a su carga total sobre pavimento seco, plano y horizontal.

#### 12.4 CONTROL ELÉCTRÓNICO DE FRENADO

El sistema de frenos contará con un sistema de control electrónico de frenado (EBS), con capacidad para ajustar parámetros, configuración del sistema y extracción de fallas, para lo cual estará provisto con al menos un puerto USB 2.0 o superior

La Propuesta Técnica deberá integrar la descripción funcional del Sistema de Frenos y cada uno de sus subsistemas, señalando las características, referencias y números de parte de los equipos propuestos. Asimismo, deberá indicar su conocimiento y aceptación en relación con el suministro al "STE" de los equipos portátiles (laptop), provistos con las licencias y configuraciones necesarias para la instalación y uso del software para la comunicación, diagnóstico y extracción de datos del Control Electrónico de Frenado, incluyendo las interfaces necesarias para tal fin; conforme a lo establecido en el numeral 17.3 de la presente Especificación Técnica.

#### 13. SISTEMA NEUMÁTICO

El sistema neumático será construido a partir de una red neumática de tubería única de la cual saldrán las ramificaciones para los diversos circuitos neumáticos. La tubería deberá ser para uso rudo y de alto rendimiento. Cada circuito asegurará su maniobra y protección por su correspondiente válvula de retención y grifo de aislamiento. En el interior de "Los Trolebuses" se podrán utilizar mangueras flexibles de uso rudo.

La disposición de mangueras flexibles debe ser de tal forma que se eviten rozamientos con elementos próximos, debido al movimiento del Trolebús.

Deberá contar con dos terminales (toma rápida), una ubicada en el frente y la otra en la parte posterior del Trolebús, para realizar transferencia de aire comprimido en casos de emergencia.

El sistema neumático, se integrará por los siguientes equipos:

##### 13.1 MOTOCOMPRESOR

El conjunto Motocompresor deberá estar diseñado para satisfacer las condiciones de funcionamiento más severas de la unidad, garantizando las mínimas intervenciones de mantenimiento. Será del tipo Reciprocante, libre de mantenimiento, con un sistema de enfriamiento a base de aceite mineral o sintético. La temperatura máxima de salida del aire comprimido no deberá ser mayor a 20°C de la temperatura ambiente.

El motor eléctrico del compresor debe ser trifásico de inducción, tipo jaula de ardilla para servicio pesado, armazón totalmente cerrado con ventilación exterior y dimensiones de conformidad con la norma IEC 60034 o equivalente y aislamiento clase H o superior, seleccionado para operar con una elevación de temperatura para aislamiento Clase B y protección termomagnética del tipo ultrarrápido.

Diseñado para un régimen continuo de operación, su capacidad deberá garantizar el accionamiento del compresor en vacío o con presión de aire en los tanques de almacenamiento.

El conjunto Motocompresor deberá estar diseñado para su empleo en sistemas de transporte público de pasajeros.

Rev. 1 2022					
-------------	--	--	--	--	--



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

El conjunto Motocompresor deberá contar con un sistema (Secador de aire o equivalente) para proporcionar aire limpio y seco, el cual deberá de contar con una válvula de purga para la evacuación automática de condensados a la atmósfera en cada paro del Motocompresor. El diseño de este conjunto deberá prever la instalación de válvulas check para evitar contra presiones. A la salida del Motocompresor, se deberá contar con un dispositivo para de retener y expulsar del sistema las partículas pesadas de aceite y agua, éste dispositivo deberá operar de forma automática a cada paro del compresor.

El arranque del Motocompresor, se realizará cuando la presión de equilibrio llegue al valor mínimo, asimismo, deberá contar con una válvula de seguridad, la cual estará ajustada a una presión mayor al valor máximo de la presión de equilibrio y menor que la sobrepresión en los tanques de almacenamiento, esta válvula actuará de forma automática como desfogue para liberar presión, esto en caso de que el Motocompresor por falla exceda el valor máximo de la presión de equilibrio.

El sistema neumático deberá manejar una presión mínima de seguridad, esta presión deberá ser menor que la presión de equilibrio mínima y deberá asegurar el abastecimiento de aire para la activación de los equipos neumáticos del Trolebús, cuando la presión en el sistema neumático sea menor que la presión mínima de seguridad, el Trolebús se bloqueará, haciendo que disminuya la velocidad (si se encuentre en marcha) y se active el freno de estacionamiento de manera automática, esto aun cuando se encuentre activado el selector de traspaso de bucle y se restablecerá hasta que la presión en el sistema neumático supere la presión mínima de seguridad.

La Propuesta Técnica deberá contener las características del conjunto Motocompresor seleccionado, así como las referencias de sistemas de transporte público de pasajeros en los cuales se emplea el conjunto Motocompresor propuesto.

### 13.2 TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Los tanques deberán de operar en la zona de presión mínima nominal del compresor con capacidad de soportar sobrepresiones de hasta 200% de los valores nominales. Los tanques deberán de estar fabricados en aleación de acero o aluminio de calibre adecuado y que cumplan con los requisitos establecidos las normas SAE J10 y FMVSS-121.

Se deberá considerar varios tanques de almacenamiento para alimentar a los diferentes sistemas neumáticos (Puertas, Suspensión, Pértigas, etc).

La Propuesta Técnica deberá integrar las características técnicas, distribución, ubicación y aplicación de los tanques de almacenamiento propuestos.

### 13.3 TUBERÍAS Y ACCESORIOS

La tubería deberá ser de acero inoxidable y resistente a presiones altas, las cuales deberán cumplir con la norma AISI 201/410. Para el interior del habitáculo se podrán utilizar tubería flexible (deberán estar conforme a la norma UNE 25.289)

La fijación de la tubería al chasis se efectuará por medio de bridas. La distancia entre bridas y aparatos neumáticos deberá determinarse de tal forma que se eviten:

- Las vibraciones de las tuberías.
- Esfuerzos normales sobre uniones, aparatos y sus órganos de fijación.
- El golpeteo sobre estos elementos de las tuberías o de los aparatos a ellas unidos.



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

La disposición de mangueras flexibles debe ser de tal forma que se eviten rozamientos con elementos próximos, debido al movimiento del vehículo. Las líneas flexibles de aire deben cumplir con los requerimientos de la norma SAE J844 y debe instalarse de acuerdo con el siguiente código de colores:

- Rojo: Frenos primarios y suministro.
- Amarillo: Frenos secundarios.
- Blanco: Freno de estacionamiento.
- Negro: Señal del gobernador del compresor.

#### 13.4 SISTEMA DE SUSPENSIÓN

El Sistema de Suspensión delantera y trasera será de accionamiento neumático, y su diseño deberá garantizar la capacidad para cubrir el peso bruto vehicular requerido. El diseño básico de la suspensión deberá garantizar una vida útil mínima de 10 años.

La Suspensión contará con un sistema de elevación y control de altura (arrodillamiento), el cual será manipulado por el operador, desde el Tablero de Instrumentos y Controles. Durante su operación se emitirá una alarma audible y otra visual perceptibles en el interior de la unidad.

De manera opcional, se podrá disponer de sensores de carga en los ejes que, por el accionamiento de una alarma sonora u óptica, o ambas, advierta al conductor que las condiciones de carga máxima de la unidad han sido sobrepasadas. En éste caso, las señalizaciones deben incluirse en el Tablero de Instrumentos y Controles.

La Suspensión deberá asegurar la estabilidad de la unidad mediante la nivelación permanente de la carrocería y el contacto constante de las llantas con el pavimento.

#### 14. SISTEMA DE DIRECCIÓN

El sistema de dirección deberá ser de accionamiento mecánico con asistencia neumática o hidráulica, para permitir la maniobrabilidad de giro dentro de los límites especificados, garantizando estabilidad direccional, un adecuado retorno a la trayectoria rectilínea y rapidez de respuesta al operador.

El diseño de los mecanismos auxiliares y articulados de la dirección, debe minimizar los efectos de desviación sobre la trayectoria del Trolebús, ocasionados por variaciones y oscilaciones en la suspensión.

Todas las articulaciones del sistema deberán contar con protección contra el agua, lodo u otros agentes nocivos, garantizando la adecuada retención de grasa lubricante y encontrándose cubiertas para evitar el contacto con el operador.

La Propuesta Técnica deberá contener las características del Sistema de Dirección seleccionado, así como las referencias de sistemas de transporte público de pasajeros en los cuales se emplea el sistema propuesto.

#### 15. SISTEMA DE TRANSMISIÓN (CARDÁN Y DIFERENCIAL)

El diseño del Sistema de Transmisión deberá satisfacer las condiciones de tracción y frenado de la Unidad bajo los parámetros de operación a plena carga, proporcionando un par de arranque suave, confortable y, garantizando los requisitos de funcionamiento y seguridad de la Unidad.

La localización de los elementos de transmisión (Flecha Cardán - Eje Trasero) deberá garantizar la libertad de movimiento del Sistema de Suspensión, asimismo, estos elementos deberán contar con una protección metálica

Rev. 1 2022									
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

tipo "U", que impida que, en caso de desprendimiento de la flecha de transmisión ésta golpee el suelo, evitando así que se incruste en el pavimento.

La relación de los engranes del diferencial debe conservar la velocidad de rotación del motor de tracción dentro de sus márgenes normales de operación con base a las curvas típicas de comportamiento entregadas por el constructor.

Preferentemente deberán contar con mirillas de aceite o algún otro elemento que facilite la inspección rutinaria de niveles, así como con un tapón de fondo magnetizado, a fin de atraer residuos y/o rebabas metálicas.

La Propuesta Técnica deberá indicar las características técnicas, referencias, marcas y números de parte del Sistema de Transmisión propuesto.

## 16. INFORMÁTICA EMBARCADA

### 16.1 CONCEPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE CONTROL Y MANDO

La arquitectura del sistema de control y mando de "Los Trolebuses" deberá integrar un sistema de diagnóstico y de ayuda al mantenimiento, que considere los siguientes aspectos:

- Utilización de circuitos específicos y líneas de trolebús para la realización de las funciones de seguridad.
- Aplicación de tecnología informática, utilizando como enlace un sistema de comunicación distribuido para la realización de las funciones que no corresponden a la seguridad e incluyendo las funciones de ayuda al mantenimiento.

La arquitectura y el equipo informático a bordo, deben asegurar que el sistema pueda escalarse de manera que sea posible efectuar fácilmente modificaciones y extensiones de las aplicaciones.

El sistema informático a bordo del Trolebús será utilizado para obtención de parámetros de conducción, operación y estado de "Los Trolebuses", considerando las siguientes funcionalidades mínimas:

- Monitoreo de la conducción y operación.
- Controlar y/o monitorear los equipos auxiliares.
- Registro de parámetros (Velocidad, consumo de energía, alerta de fallas, etc.
- Obtención de reportes.

El sistema informático garantizará la independencia en el control de las funciones críticas y de seguridad para el funcionamiento del Trolebús, de manera que la disponibilidad del conjunto no se vea afectada si llega a producirse una avería en uno de los componentes de dicho sistema informático.

En caso de cualquier avería del sistema, este no afectará la seguridad, el control, ni la conducción del Trolebús.

Las funciones que no están directamente relacionadas con la seguridad, ligadas a condiciones imprescindibles para asegurar la operación de la unidad en condiciones degradadas, podrán efectuarse a través del propio sistema informático, o bien ponerse en servicio de manera forzada en caso de avería de este sistema.

"Los Licitantes" deberán incluir en su Propuesta Técnica, la información que permita evaluar el sistema de todas las funciones de mando, control, monitoreo, señalización y ayuda al mantenimiento que serán



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

procesadas a través del sistema de informática embarcada sin que se vean afectados los circuitos de seguridad. Asimismo, incluirá las características del hardware del sistema.

El equipo de informática embarcada, deberá ser tecnología de vanguardia, “**Los Licitantes**” deberá precisar las características del mismo.

## 16.2 CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO

El sistema de informática embarcada tendrá las siguientes características:

- Monitoreo y control de los eventos generales en el Trolebús sin afectar la seguridad.
- Almacenar en memoria los eventos de al menos 30 días sobre la operación del Trolebús con indicación de la fecha y hora.
- Almacenar con fecha y hora en memoria las condiciones presentadas en intervalos mínimos de 100 ms.
- Comunicación con la totalidad de los equipos informáticos embarcados, a través de una red (sistema centralizado de información y sistemas de ayuda al mantenimiento de los equipos principales del Trolebús), tales como: Registrador de Eventos, Grupo Motocompresor, Convertidor Estático, Sistema de tracción/frenado, Ventilación, Sistema de Puertas, entre otros. Se deberá cumplir con la Norma IEC 61375-1, también conocida como MVB (Multifunctional Vehicle Bus) o equivalente. Además, contará con interfaces seriales, USB 2.0 o superior para extracción de datos con posibilidad de consultar el registro histórico de fallas.
- Efectuar autopruueba y diagnóstico del sistema.
- Contar con señalización de fallas propias del sistema.
- Todas las fallas que le reporten a la informática embarcada los diferentes sistemas del Trolebús se deben presentar en el área del operador con una alarma acústica de intensidad y duración ajustable y una descripción clara y breve de la falla, con indicaciones al operador respecto a las acciones a tomar según la falla presentada. Asimismo, se deberán presentar en el tablero todos los señalamientos de avería o estado del Trolebús que se consideran en la caja de señalización.
- Las tarjetas y elementos no deberán ser dañados o degradados por los componentes atmosféricos del medio ambiente.
- El sistema que se implemente deberá estar en operación en algún sistema de transporte de pasajeros.

A fin de que las fallas que se presenten en el sistema de control informático no afecten la continuidad del servicio ni la operación del Trolebús, las “**El Licitante**” adjudicado deberá incluir en su diseño las redundancias en los buses de comunicación, así como en cualquier otro equipo informático que considere necesario.

Las funciones de seguridad (por ejemplo: tracción/frenado y operación de las puertas) estarán efectuadas por líneas de Trolebús que no dependan directamente del sistema de informática embarcada, pero que conozcan las condiciones de operación de las mismas para su señalización, registro y monitoreo.

Por medio de la señalización en el puesto de operación o del uso de algún monitor y/o un equipo portátil podrá realizarse lo siguiente:

- Simulación de señales de entrada y salida.
- Monitoreo del estado de las salidas.
- Efectuar autopruueba para verificar el funcionamiento general del equipo.
- Extraer los datos almacenados en las memorias del sistema mediante un puerto serial USB 2.0 o superior.



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

- Señalizar averías del mismo.
- Visualizar información en tiempo real de la operación del Trolebús de todos los parámetros monitoreados, así como a través de una computadora portátil mediante puertos USB 2.0 o superior.
- Presentación oportuna y sencilla de los datos para facilitar la interpretación de los mismos y así ayudar al mantenimiento correctivo del Trolebús (presentando los parámetros de las señales y desplegando el comportamiento de las señales de manera gráfica).
- Preparación automatizada de reportes de la operación a partir de los datos almacenados.
- Búsqueda de eventos específicos determinados a partir de funciones lógicas de las señales registradas.
- Facilidad de exportación de datos a hojas de cálculo de Excel para elaboración de reportes estadísticos.

El sistema tendrá incorporado un programa de autopruueba que se ejecutará al encender el equipo. La interrupción de la alimentación eléctrica, no deberá provocar consecuencia alguna en su funcionamiento, por lo que al normalizarse reanudará en forma automática su operación y mantendrá en memoria los eventos registrados.

El equipo contará con protecciones internas en caso de que la tensión de alimentación o de que las señales de entrada sobrepasen su valor máximo. La corriente demandada será nula cuando el Trolebús se encuentre apagado.

Cuando se realicen las actividades de mantenimiento y se desconecte la batería del trolebús, la información almacenada en el equipo deberá ser asegurada a través de batería de respaldo, la vida útil de ésta no será menor de 5 años, debiendo señalar en la pantalla su requerimiento de cambio con al menos un mes de anticipación.

### 16.3 FUNCIONES AUXILIARES INTEGRADAS A LA INFORMÁTICA

Las funciones de operación y control que, de manera mínima, deben ser integradas en el sistema de informática embarcada incluirán las siguientes funciones. "El Licitante" adjudicado, podrá integrar funciones adicionales, con la finalidad de optimizar el uso del equipo, mismas que deberán ser puestas a consideración del "STE":

Función	Atribución
Ventilación	Encendido y apagado
Freno de estacionamiento	Accionamiento manual.
Retracción de pértigas	Accionamiento de elevación y descenso.
Accionamiento de compresor	Administración de compresor
Reactivación de Disyuntor	Accionamiento manual.

Cada vez que se ejecute alguno de los comandos indicados en la tabla a través de la informática embarcada, estas acciones del operador deben quedar registradas.

Las funciones de supervisión de la operación, que de forma mínima deberán integrarse en el sistema de informática embarcada incluirán los siguientes equipos:

Sistema de tracción/frenado	Convertidor Estático
Sistema de puertas	Motocompresor
Sistema neumático	Freno de estacionamiento
Sistema de alarmas visual y sonoras	Timbres
Registrador de eventos	Sistema de dirección



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

Conducción	Conmutadores de trolebuses.
Sistema de antibloqueo	Ventilación.
Carga de baterías de respaldo	Pértigas
Suspensión	Sistema de Video información, etc.

Estas funciones deberán ser acordadas durante la etapa de revisión de diseños.

#### • Características de la Red Informática del trolebús

"Los Trolebuses" contarán con una red informática de vanguardia, basada en tecnología de sistemas abiertos.

La red permitirá su interconexión para extracción de datos y monitoreo a través de computadoras portátiles, por medio de puertos USB 2.0 o superior, instalados en los equipos locales de la informática embarcada de cada Trolebús.

El sistema de interconexión estará basado en un cableado que permita tener un BUS redundante de comunicación de alta velocidad mayor o igual a 1.5 Mbps, que garantice la funcionalidad satisfactoriamente. La red debe poseer alta capacidad de desempeño, fiabilidad, modularidad y escalabilidad.

El sistema operativo de la red deberá permitir trabajar con los diversos programas individuales de comunicación que existan en cada uno de los equipos informáticos que se interconecten a la red.

#### • Características de la Información en el Puesto de Conducción

La información obtenida a través de la red a bordo del Trolebús se presentará mediante representaciones gráficas y mensajes de texto al operador y al personal de mantenimiento. Los datos disponibles y utilizados por el sistema se procesarán con el propósito de obtener:

- La información de las averías presentadas en la unidad.
- Ayuda en la operación en todos los casos de avería.
- La información sobre el estado del Trolebús.
- La información al personal de mantenimiento para facilitar el diagnóstico y reparación.

### 16.4 AYUDA AL MANTENIMIENTO

El objetivo es permitir la puesta en operación del Trolebús mediante la emisión de un diagnóstico de la avería de primer y segundo nivel de intervención de mantenimiento correctivo, por lo que en el dispositivo del puesto del operador y en el equipo portátil se podrá consultar la información ya clasificada de cada avería (no presentarlos en forma de códigos).

Durante la operación, algunos sistemas ejecutarán una supervisión de los equipos que los componen y producirán mensajes de mantenimiento. El sistema de ayuda al mantenimiento permitirá homogeneizar y centralizar estos mensajes. En el transcurso de la operación, un operador podrá ejecutar las indicaciones correspondientes a una recomendación que le haya sido notificada por la informática embarcada derivada de una avería y/o comportamiento del trolebús.

Al presentarse una avería o falla el personal de mantenimiento podrá a partir de una terminal en el puesto del operador, consultar los datos durante la operación en tiempo real o durante las pruebas funcionales a



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

equipos y consultar sus resultados, lo anterior también se podrá realizar a través de una computadora portátil conectada.

Para todos los equipos informáticos se deberán entregar todas las licencias requeridas previo a la firma del Acta de Recepción Provisional del primer trolebús. La falta de entrega de licencias y todos los programas necesarios para la explotación total de la capacidad de los sistemas informáticos del trolebús, por parte del personal técnico de "El Licitante" adjudicado, será motivo de no realizar la recepción provisional de la primera unidad.

## 17. EQUIPOS ASOCIADOS.

Con la finalidad de garantizar la adecuada operación y mantenimiento de "Los Trolebuses", "Los Licitantes" deberán considerar, para la integración de su Propuesta Técnica, el suministro, instalación, configuración y puesta en operación de los Equipos Asociados señalados en el presente capítulo.

Será responsabilidad de "El Licitante" adjudicado suministrar los equipos complementarios para garantizar la correcta instalación y operación de los Equipos Asociados, incluyendo la implementación o adecuación de las instalaciones eléctricas, neumáticas y complementarias en los inmuebles que el STE determine para la correcta instalación y puesta en operación de los Equipos Asociados.

### 17.1 SISTEMA PARA ALINEACIÓN Y BALANCEO DE LLANTAS.

Equipo para medir y equilibrar la masa de desbalanceo de los neumáticos, de "Los Trolebuses" como parte de la puesta a punto para llantas nuevas, o bien para recalibración como resultado de composturas y desajustes. Que cumpla con las siguientes características mínimas:

- Capacidad de balanceo de ruedas desde 13" hasta 24" y hasta 150 kg de peso
- Ingreso manual de distancia y diámetro de la rueda
- Diversos modos de balanceo
- Capacidad de autocalibración y autodiagnóstico
- Dispositivo de elevación de neumáticos
- Equipo con pedal de freno
- Con soporte de acero en la parte inferior para estabilidad del gabinete
- Velocidad de balanceo: 200 rpm
- Diámetro de rin: 13 a 24"
- Ancho de rin: 5.5 a 20 pulgadas
- Tiempo de balanceo: 8 seg
- Potencia de motor: 1.5 hp
- Nivel de ruido máximo permisible: 70 db
- Suministro de energía: 110v 60 hz

Kit para alineación de ruedas para vehículos pesados a través de tecnología de cámara, que deberá cumplir con las siguientes características técnicas mínimas:

- Equipo Portátil
- Tecnología de Cámara (medición a través de del principio de línea central)
- Deberá permitir la toma de mediciones en posición de conducción (no será necesario elevar los ejes)
- Software para la gestión del proceso de alineación, con su respectivo licenciamiento.
- Transmisión de datos a través de tecnología inalámbrica
- Deberá integrar todo los accesorios y aditamentos que el fabricante recomiende como Kit de alineación para Vehículos pesados tipo Autobús.



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

## Especificación Técnica

### 17.2 ESTACIONES DE RECARGA

Estación de Carga con doble Pistola. "El Licitante" adjudicado deberá suministrar cuatro Estaciones de Recarga de doble pistola, con la capacidad y características adecuadas para el mantenimiento de equilibrio de energía de la Fuente de Reserva, "FR".

Las Estaciones de Recarga estarán dotadas de doble pistola de carga con interfaz adecuada para la completa recarga de "Los Trolebuses" ofertados.

"Los Licitantes" deberán incluir en su Propuesta Técnica la información de las Estaciones de Recarga ofertadas, misma que deberá enunciar por lo menos, las características que a continuación se señalan:

- Potencia
- Tamaño
- Peso
- Alimentación
- Voltaje de Salida
- Corriente de Salida
- Eficiencia de Carga
- Nivel de Protección
- Temperatura de Operación
- Módulo de potencia

### 17.3 EQUIPOS DE CÓMPUTO

"Los Licitantes" deberán considerar, para la integración de su Propuesta Técnica, el suministro de 5 equipos portátiles de cómputo (Laptop), los cuales deberán integrar el software, con su correspondiente licenciamiento por 5 años, y las interfaces necesarias, para llevar a cabo la comunicación, diagnósticos, programación y extracción de datos, de los equipos informáticos embarcados en "Los Trolebuses".

La Propuesta Técnica deberá incluir las especificaciones técnicas de los equipos de cómputo propuestos, así como la relación mediante la cual se señalen y describan los equipos informáticos y sistemas de diagnóstico embarcados, el software de comunicación y la descripción de la interfaz requerida para llevar a cabo la comunicación, diagnóstico y extracción de datos.

Los Equipos de Cómputo deberán cumplir con las siguientes características mínimas:

- Procesador CORE I7 de última generación 2.4 GHz
- Memoria RAM de 8 GB
- Unidad de Almacenamiento SSD 512 GB
- Tarjeta de Red 10/100/1000
- Puertos USB 2.0/HDMI/SD/Micro SD y en su caso los requeridos para la comunicación y extracción de datos de los equipos informáticos embarcados que cumplan con algún estándar de comunicación.

### 17.4 SISTEMA DE SIMULACIÓN DE CONDUCCIÓN

Sistema de Simulación de Conducción para formación de Instructores y Operadores del "STE", la cual estará dotada del hardware y software necesarios para recrear las características del habitáculo de operador de "Los Trolebuses" ofertados, a efecto de conseguir un nivel de realismo lo más apegado a los vehículos suministrados, con un puesto para instructor y un puesto adicional para observador.



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

El sistema deberá contar con las siguientes características técnicas mínimas:

**a. Puesto de Conducción:**

- Cabina de inmersión total fabricada a base de estructura de acero y recubrimiento de fibra de vidrio.
- Asiento de conductor con regulación de inclinación, desplazamiento horizontal y altura.
- Cinturón de seguridad retráctil.
- Tablero de instrumentos.
- Sistema Visual integrado por 3 Pantallas LED de 55" mínimo con tecnología 4K y 1 Panel LCD-TFT para el panel digital de instrumentos.
- Sistema de sonido envolvente de última generación.

**b. Controles**

- Recreación de las características del habitáculo de operador de "Los Trolebuses" ofertados, a efecto de conseguir un nivel de realismo lo más apegado a los vehículos

**c. Plataforma de Movimiento**

- Con 3 Grados de libertad con motores y variadores industriales
- Switch de Apagado de Emergencia

**d. Sistema Computacional**

- Workstation 32GB RAM 8GB VIDEO GDDR6 o similar

**e. Instalación Eléctrica**

- Toma de tierra de toda estructura metálica y periféricos con seguridad eléctrica y física
- Alimentación 220V, Cable de alimentación único

**f. Software Simulador**

- Configuración de dos vehículos. Se deberá considerar el desarrollo y configuración del Trolebús con base en la oferta ganadora, así como el desarrollo y configuración de los Trolebuses serie 22000 (sencillo de 12 metros) que actualmente operan en las instalaciones del "STE".
- Desarrollo de Software de 5 km lineales (ida y vuelta) de escenarios de la Zona Metropolitana del Valle de México con rutas reales. Con compatibilidad a futuro para agregar nuevos desarrollos de rutas.
- Sistema configurable de parámetros de condiciones de manejo (ABS, EBS, ASR, ESP, Cruce Control, Limitador de Velocidad)
- Configuración de tipo de carga (solida, liquida, viva, etc.).
- Nivel y Posición de la carga configurables (vertical, lateral, horizontal, uniforme)
- Viento (dirección del viento y fuerza configurable)
- Condiciones Meteorológicas
- Simulación de asistencia de frenado o frenado predictivo
- Simulación de los efectos negativos en la conducción producidos por el consumo de alcohol o cansancio. Efectos de somnolencia

**g. Condiciones de Simulación.**

- **Averías Mecánicas.** Perdida de Retrovisores, Dirección Averiada, Pinchazo / reventón de neumático, Frenos de servicio o fallo en el sistema ABS, EBS, Perdida de presión de aceite, Luces, Desalienación de ruedas, Suspensión del vehículo, Parabrisas, etc.



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

- **Generación de Situaciones y Factores de Riesgo desde puesto de instructor.** Presencia de Peatones o Ciclista cruzando o invadiendo, obstrucción de vía de circulación (Accidente, avería, bloqueo, vehículo que circula en sentido contrario), generación de Tráfico Intenso parado por completo, modificación del tipo de clima, momento del día, terreno, placas de hielo, dirección e intensidad del viento, distribución y peso de la carga.
  - **Evaluación y Registro de Errores de Seguridad.** Cinturón de seguridad no abrochado, limpiaparabrisas no activado, colisiones, dirección contraria, conducción (con avería, agresiva, sin luces, en exceso de velocidad), cambio de carril sin indicar con direccionales, respeto de prioridades de circulación, tránsito, señales de tránsito, velocidad máxima sobrepasada, frenada en exceso, volcaduras.
  - **Evaluación y Registro de Errores de Eficiencia.** Freno de mano activado, aceleración en exceso, frenada en subida.
- h. Sistema de recreación de siniestros reales de la operación.**
- Permite crear y editar siniestros reales de operación a partir de la selección de escenarios y condiciones iniciales, así como ejercicios a través de un sistema que permita programar comportamientos automáticos del simulador (cambio de clima, del momento del día y punto de aparición del vehículo de usuario, locución de instrucciones, activación de averías etc.) con base al registro de comportamientos del usuario.
- i. Sistema Administrativo**
- Almacenamiento local de información de la sesión de simulación y emisión de informe que contenga por lo menos: Identificación del alumno, fecha, hora de inicio y término de la sesión, modelo de vehículo, ejercicios ejecutados y evaluación del desempeño del alumno.
  - Los ejercicios desarrollados en la sesión de simulación deberán quedar almacenados y disponibles con envío de los resultados
- j. Interacción con el Modulo de Instructor**
- Visualización de telemetría del vehículo de usuario en tiempo real y la operación del alumno, con la posibilidad de cambiar entre diferentes vistas de cámara.
  - Interacción con el alumno que se encuentra en el simulador.
  - Visualización de mapa del escenario para localizar el vehículo de usuario.
  - Sistema de monitorización para visualizar el sistema de gestión de alumnos y ejercicios.
  - Visualización de repetición de sesiones realizadas por los alumnos.
  - El sistema permitirá tener un televisor adicional para visualizar la simulación desde otra como puesto de observador.
  - Modificación de parámetros ajustables durante la simulación del alumno en tiempo real
- k. Reporte de Análisis y Estadísticas de Conducción en el Sistema**
- Información del operador, foto de perfil, información del simulador y estado de la sesión.
  - Calificación cuantitativa con base a ponderación de seguridad, eficiencia y cumplimiento de objetivos.
  - Información de ejercicios, (fecha, curso, grupo, escenario, tipo de clima, carga, tráfico, distancia recorrida, altura, tiempo y velocidad media)
  - Información de la Unidad (modelo, peso, tipo, longitud, carga, curvas de potencia)
  - Analítica de conducción eficiente
  - Generación Automática de Gráficas (Parámetro de conducción, tipo de conducción, evolución de calificación de eficiencia).
  - Registro de Errores de Eficiencia
  - Analítica de conducción segura y cumplimiento de objetivos.



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

- Matriz comparativa e informe cualitativo para la comparación entre alumnos.
- Comentarios del instructor
- Resumen histórico de ejercicios realizados
- Gráficas de telemetría avanzada para diferentes parámetros de la conducción (velocidad del vehículo, posición del freno, acelerador, volante, r.p.m del motor, temperatura).

**l. Mantenimiento.** Deberá considerar el mantenimiento preventivo y correctivo durante los primeros dos años de servicio, para software que incluya el sistema centralizado sin límite de usuarios, actualizaciones de software y mantenimiento de las bases de datos y hardware que incluyendo refacciones. Se deberá contar con un stock mínimo de refacciones de hardware para garantizar que en caso de alguna falla técnica pueda realizar el servicio de mantenimiento a la brevedad posible.

**m. Garantía.** El equipo en su conjunto deberá contar con dos años de garantía contra defectos de fabricación y/o vicios ocultos. Garantías de componentes dañados por consecuencias de mal uso, uso inadecuado, violento o por desatención del mantenimiento preventivo, reparaciones en sitio y soporte técnico remoto, telefónico y presencial.

“**Los Licitantes**” deberán incluir en su propuesta Técnica, la documentación con la cual se acredite que el suministrador del sistema de simulación propuesto, cuenta con la experiencia en el suministro de simuladores, lo cual deberá acreditar mediante la presentación de al menos tres (3) referencias de clientes a los que se les haya implementado cabinas de simulación con aplicaciones similares en los últimos 3 años.

Asimismo, “**Los Licitantes**” deberán demostrar que el suministrador del simulador ofrece en la actualidad servicio de soporte, mantenimiento y asistencia técnica local en español, y especializada en simulación.

### 17.5 BANCO DE PRUEBAS Y DE CAPACITACIÓN PARA MANTENIMIENTO.

Banco de pruebas para realizar el simulación y diagnóstico de los Sistemas Electrónicos de alimentación y control de Alta y Baja Tensión de “**Los Trolebuses**”, que permita llevar a cabo:

- Simulación o reproducción de parámetros de operación.
- Medición de parámetros eléctricos y verificación del funcionamiento de los equipos, módulos y componentes electrónicos en condiciones reales de operación.
- Sistema de análisis y diagnóstico de fallas a nivel componente, con las protecciones necesarias para inhibir y proteger el resto de los equipos que integran el banco de prueba al momento de reproducir o probar los equipos con falla.

El Banco de pruebas deberá considerar simulación y verificación para los elementos que como mínimo se señalan a continuación:

- Controlador de vehículo
- Equipo electrónico de Alta Tensión (Reactor de Filtro, apartarrays, fusible principal, equipo Electrónico Sistema de Captación de Corriente).
- Motor de Tracción (equipo de Tracción/Frenado.)
- Motor de Dirección Hidráulica.
- Compresor de Aire.
- Controlador de Gestión de carga de las Baterías (BMS).
- Controlador Electrónico de Suspensión
- Controlador Electrónico de Frenos.
- Controlador Electrónico de Articulación

Rev. 1 2022									
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

El Banco de Pruebas deberá estar equipado con un Panel de Control en el cual se integrarán los principales dispositivos, interruptores e indicadores para arrancar, controlar y parar los sistemas y equipos del Simulador, debiendo contener una pantalla (MULTIC's) donde se muestren las fallas y condiciones de operación de los sistemas.

Asimismo, se deberá considerar el entrenamiento y capacitación del personal de mantenimiento en la operación del Simulador del Sistema Electrónico del Trolebús, así como la identificación e investigación de fallas.

## 18. PROGRAMA DE TRABAJO

La Propuesta Técnica deberá integrar un Programa de Trabajo mediante el cual se realice la descripción detallada del alcance de cada etapa del Proyecto, así como un cronograma de trabajo, en Grafica de Gantt, con la duración estimada, como mínimo, de las siguientes etapas del proyecto:

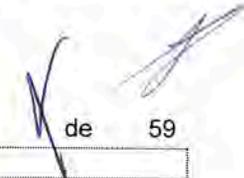
- Firma del Contrato (Inicio)
- Fabricación de Trolebús cabeza de serie
- Pruebas a Trolebús cabeza de serie
- Aprobación de Trolebús cabeza de serie
- Fabricación en serie
- Pruebas a Trolebuses en planta
- Elaboración del Acta de Autorización de Embarque
- Traslado de Trolebuses
- Elaboración de Acta de Inspección de Llegada de Trolebuses al "STE"
- Acondicionamiento de Trolebuses
- Definición de Pruebas para recepción
- Entrega de Documentación Técnica
- Capacitación de personal
- Pruebas en línea sin usuarios
- Pruebas en Línea (en servicio)
- Firma del Acta de Recepción Provisional (recepción de trolebuses)
- Periodo de garantía normal
- Periodo de garantías particulares
- Firma del Acta de Recepción Definitiva (fin de proyecto)

### 18.1 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

"El Licitante" adjudicado entregará al "STE" toda la documentación técnica necesaria para la operación y mantenimiento de "Los Trolebuses" y sus componentes, tanto propia como proveniente de terceros, por lo que será responsabilidad contar con las autorizaciones correspondientes para transmitir dicha información al "STE".

Los documentos que deberán ser elaborados y entregados por "El Licitante" adjudicado previo a la entrega provisional de "Los Trolebuses", serán los siguientes:

1. **Catálogo de Partes.** Contiene el listado general de partes, componentes y/o refacciones, con sus respectivos diagramas de despiece, clasificados por sistema, para los diferentes sistemas que conforman a "Los Trolebuses", que incluya como mínimo:
  - a. **Estructura.**



Rev. 1 2022					
-------------	--	--	--	--	--



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

- b. **Carrocería.** (laminación, forros, pisos, ventanillas, asientos, ventilación, etc.).
  - c. **Sistema neumático.** (suspensión, arrodillamiento, dirección, frenos, puertas, control de pértigas, etc.).
  - d. **Sistema mecánico.** (suspensión, ejes, transmisión dirección, frenos, puertas, motor eléctrico, motocompresor, etc.).
  - e. **Sistema Eléctrico.** (Alimentación "AT", "BT", "FR", iluminación interior y exterior, motor eléctrico, motocompresor, Servicios Auxiliares, etc.).
  - f. **Llantas y Rines.**
  - g. **Accesorios.**
2. **Planos de Construcción.** Colección de planos a escala con cotas principales, en vistas Superior, Frontal, Trasera, Lateral Derecha, Lateral Izquierda y Detalles, que incluya como mínimo:
- a. Conjunto a escala de la estructura.
  - b. Conjunto a escala de la suspensión delantera y trasera.
  - c. Conjunto a escala de habitáculos, distribución de espacios y asientos.
  - d. Conjunto a escala de Trolebús terminado.
  - e. Diagramas funcionales de la instalación neumática y planos de tubería.
  - f. Diagramas unifilares de instalaciones eléctricas identificados por nivel de tensión "AT", "TT" y "BT".
3. **Manuales de Operación y Mantenimiento.** Colección de Manuales de todos los Sistemas/Equipos, que integran "**Los Trolebuses**", mismos que deberán incluir, como mínimo, lo siguiente:
- a. Identificación esquemática detallada de los componentes del Sistema/Equipo.
  - b. Descripción funcional detallada del Sistema/Equipo.
  - c. Descripción detallada de actividades secuenciales, para la correcta de operación del Sistema/Equipo, destacando aquellas maniobras que puedan considerarse críticas y que pueden representar un riesgo en la integridad y/o seguridad para el personal de operación, de mantenimiento, de los usuarios y/o del Sistema/Equipo.
  - d. Descripción de las actividades necesarias para garantizar la correcta conservación del Sistema/Equipo señalando:
    - Periodicidad de intervención, definida en kilómetros recorridos, en horas de servicio, numero de ciclos o tiempo calendario, para las actividades de mantenimiento preventivo.
    - Descripción detallada de las actividades de inspección (visual y/o dimensional), de limpieza de componentes, de sustitución de componentes y de revisión de niveles, para el mantenimiento preventivo, señalando para cada actividad los criterios y/o tolerancias de sustitución de componentes.
    - Estimación del tiempo requerido para cada tipo de intervención.
    - Especificación técnica de los materiales de consumo y componentes necesarios para las actividades de mantenimiento.
    - Descripción detallada, indicando referencias y/o números de parte y marca, de los componentes, refacciones, herramientas y/o equipos de fabricación especial requeridos para las actividades de mantenimiento y en su caso, la estimación del tiempo de suministro.
    - Ficha técnica y hoja de datos de seguridad, de cada uno de los lubricantes empleados, indicando las propiedades fisico-químicas, así como las recomendaciones de almacenamiento y uso.
4. **Manuales de capacitación** para operación y el mantenimiento.



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

Especificación Técnica

## 18.2 ELABORACIÓN DE LOS DOCUMENTOS

Toda la documentación técnica deberá presentarse en idioma español y las características serán expresadas en unidades del Sistema Métrico Internacional. Para el caso de que exista documentación técnica en idioma diferente al español, podrá presentarse en el idioma del país de origen del sistema o componente, acompañada de una traducción simple al español.

La Documentación Técnica deberá desarrollarse empleando formatos estandarizados, que contendrán la razón social del fabricante, fecha de elaboración, identificación del documento (nomenclatura o número de plano) y número de versión del documento (revisión).

"El Licitante" adjudicado deberá entregar en medio magnético y tres ejemplares impresos de toda la Documentación Técnica para revisión por parte del "STE", quien analizará y emitirá los comentarios correspondientes para corrección por parte de "El Licitante" adjudicado, o en su caso, otorgará el visto bueno para la emisión de los documentos técnicos definitivos.

"El Licitante" adjudicado deberá en entregar al "STE" la Documentación Técnica definitiva, una vez atendidas las observaciones y en su caso las actualizaciones que hubieren derivado de alguna modificación a los sistemas durante el periodo de Garantía Normal. La Documentación Técnica definitiva se entregará en tres tantos impresos y en medio magnético previo a la firma del Acta de Liberación de Garantía Normal.

Toda la documentación técnica deberá entregarse impresa y en medio magnético, en formato PDF con reconocimiento óptico de caracteres OCR. Adicionalmente, los planos de construcción deberán entregarse en archivo digital editable desarrollado en sistema CAD.

## 18.3 AUTORIZACIÓN DE EMBARQUE Y TRASLADO

Una vez concluida la fabricación de "Los Trolebuses", y con la evidencia satisfactoria de la realización de las Pruebas FAT, "El Licitante" adjudicado elaborará un Acta de Autorización de Embarque, en la cual, quedará asentado el Número Económico (2XXXX), el Número de Serie (VIN), el Número de Serie del Motor, y el Código del Producto, de cada Unidad, la cual será firmada por los representantes del "STE" y de "El Licitante" adjudicado.

Anexo a dicho documento "El Licitante" adjudicado proporcionará al "STE", en tres tantos, el expediente completo, que deberá incluir los registros siguientes:

- Certificados de calidad.
- Protocolos y Resultados de pruebas FAT.
- Listado de equipos y componentes instalados en el Trolebús, indicando modelos, marcas, fabricantes, números de serie y país de origen.

El transporte y la protección de "Los Trolebuses", así como la integridad de los equipos durante su traslado, desde la fábrica y hasta las instalaciones del "STE", será total responsabilidad de "El Licitante" adjudicado en tanto no se formalice el "Acta de Recepción Provisional".

## 18.4 RECEPCIÓN DE EMBARQUE Y TRASLADO

Al arribo de "Los Trolebuses" a las instalaciones del "STE", "El Licitante" adjudicado y el "STE" realizarán de forma conjunta, una revisión general del estado físico de cada Trolebús, con el objeto de constatar las condiciones en que se recibe en las instalaciones del "STE".





Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

Especificación Técnica

Presente Especificación Técnica, misma que servirá para determinar la fecha de inicio de cómputo de los periodos de garantía correspondientes.

**18.9 ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA**

“El Licitante” adjudicado elaborará un “Acta de Recepción Definitiva” para cada Trolebús, una vez transcurrido los plazos de garantía (normales y particulares), así como sus correspondientes ampliaciones, para el caso de haberse declarado fallas sistemáticas y/o vicios ocultos que hubieren originado estas ampliaciones.

**18.10 PRUEBAS**

“Los Licitantes” deberán integrar en su Propuesta Técnica un Programa de Pruebas detallado del conjunto de pruebas estructurales, funcionales y de operación considerando, las pruebas FAT y SAT, así como el acondicionamiento y recepción de “Los Trolebuses” para su puesta en servicio.

El Programa de Pruebas deberá considerar como mínimo, la realización de las pruebas a los sistemas, equipos, dispositivos, componentes y partes de conformidad con lo siguiente:

Descripción	FAT	SAT
<b>Carrocería</b>		
Control de resistencia de la estructura	X	
- Pruebas estáticas	X	X
- Pruebas dinámicas	X	X
Sujeción y resistencia de asientos	X	
Estanqueidad o Impermeabilidad de la Carrocería	X	
Adherencia de pintura (Norma ASTM 3359)	X	X
<b>Sistema Eléctrico de Baja Tensión</b>		
Parámetros de operación de baterías (Norma IEC 623)	X	
Pruebas al motor de compresor:	X	
- Pruebas de elevación de temperatura según IEEE std. 112		
<b>Sistema Eléctrico de Control y Tracción</b>		
Prueba de vibración a equipo electrónico (Norma IEC 77)	X	
Choque mecánicos a equipo electrónico (Norma DIN 40 046, parte 7)	X	
Pruebas al motor de tracción	X	
- Verificación de curvas características y elevación de temperatura		
Seguridad y desempeño del convertidor estático (principal y auxiliar)	X	
Seguridad y desempeño del apartarrayos	X	
<b>Sistema Mecánico</b>		
Verificación de curvas características y ciclos de operación del compresor	X	
Distribución de las Cargas en los Ejes	X	
Flexión	X	
Levante	X	
Termografía	X	
Torsión	X	
Vuelco	X	
Análisis de vibraciones	X	
<b>Trolebús Ensamblado</b>		
Estanqueidad de la unidad	X	
Levantamiento y Arrastre	X	X



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

Especificación Técnica

Descripción	FAT	SAT
Resistencia de aislamiento al término de la prueba de estanqueidad	X	X
Nivel de ruido según norma ISO 3381	X	
Radio de giro	X	
Visibilidad y zonas ciegas del operador	X	
Funcionamiento del sistema eléctrico de alta tensión a plena carga: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceleración</li> <li>• Desaceleración</li> <li>• Frenado dinámico (eléctrico)</li> </ul>	X	X
Funcionamiento integral del sistema eléctrico de baja tensión (todos los circuitos operando simultáneamente)	X	X
Funcionamiento del sistema de frenos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frenos de servicio</li> <li>• Frenos de estacionamiento</li> </ul>	X	X
Funcionamiento del sistema de respaldo de energía (Autonomía): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamiento con el sistema completo.</li> <li>• Funcionamiento con el sistema fuera de operación (desconectado).</li> </ul>	X	X
Funcionamiento integral del sistema neumático con la unidad a plena carga	X	X
Indicador de carrocería energizada	X	X
Comportamiento de la suspensión <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vibración a P.B.V.</li> <li>• Inclinación de la unidad a 35°</li> </ul>	X	
Pruebas con lastre		X
Pruebas de operación sin Fuente de reserva "FR"		X

"El Licitante" adjudicado deberá proporcionar previo a la formalización del **Acta de Recepción Provisional**, los Protocolos de Prueba para la realización de las Pruebas SAT, para validación por parte del "STE".

Será responsabilidad de "El Licitante" adjudicado, contar con los aparatos, dispositivos o instrumentos de medición necesarios para realizar todas las pruebas SAT.

## 19. SERVICIO POST-VENTA

### 19.1 GARANTÍA

Los equipos, dispositivos, componentes, partes y materiales para la fabricación de "Los Trolebuses" deberán estar libres de defectos de diseño, fabricación, materiales y mano de obra, para lo cual "El Licitante" adjudicado se obliga a proporcionar al "STE" los plazos de garantía por buena fabricación y correcto funcionamiento bajo condiciones normales de operación, a partir de la fecha de formalización del **Acta de Recepción Provisional**, de conformidad con lo siguiente:

#### 19.1.1 GARANTÍA NORMAL

Es la garantía por 2 años para cada Trolebús como conjunto.

#### 19.1.2 GARANTÍA PARTICULAR

1. Garantía de 3 años para:



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

- a) Equipos, dispositivos y componentes eléctricos y electrónicos, incluyendo sus dispositivos de protección.
  - b) Conjunto Motocompresor (Motor eléctrico, compresor y secador de aire)
  - c) Mecanismos y actuadores neumáticos del conjunto sistema de puertas de ascenso y descenso.
  - d) Pisos y conjunto rampa para personas con discapacidad en silla de ruedas.
  - e) Pintura en general.
2. Garantía de 5 años para:
- a) Sistema de Respaldo de Energía, Banco de baterías "BT" y Banco de Baterías de "FR".
  - b) Protecciones anticorrosivas de estructura y carrocería.
  - c) Elementos de doble aislamiento de "AT".
  - d) Los siguientes conjuntos, exceptuando materiales de consumo siempre y cuando no sea atribuible a un defecto de fabricación, vicio oculto o falla sistemática.
    - a. Suspensión delantera y trasera
    - b. Ejes delantero y trasero.
    - c. Diferencial, caja de transmisión o cardan.
    - d. Motor de tracción.
    - e. Sistema de captación de corriente.
    - f. Conjunto de Articulación (Componentes mecánicos, eléctricos, neumáticos y fuelles)

#### 19.1.3 GARANTÍA DE FABRICANTES

"El Licitante" adjudicado se obliga a proporcionar al "STE" las mismas garantías que sus proveedores le extiendan por los sistemas, equipos, dispositivos, componentes y partes, cuando el plazo de garantía proporcionado por el fabricante del Equipo sea mayor al plazo establecido en el numeral correspondiente de Garantías de la presente Especificación Técnica.

Para la aplicación de las garantías, en caso de avería de un trolebús, previo a la reclamación, deberá existir un reporte del "STE" por escrito en el que aparezca el defecto o tipo de la falla, con el cual se notificará a "El Licitante" adjudicado para que proceda a la atención de la falla.

#### 19.1.4 DEFECTOS, FALLAS SISTEMÁTICAS Y VICIOS OCULTOS

Para efectos de la presente Especificación Técnica, se entenderá por:

- **Defecto, Falla o Avería:** La deficiencia o falta de funcionamiento de sistemas, equipos, dispositivos, componentes o partes de "Los Trolebuses", durante los plazos de Garantía establecidos para cada elemento

Ante la notificación por escrito por parte del "STE", de un defecto, falla o avería, en cualquiera de los sistemas, equipos, dispositivos, componentes o partes de "Los Trolebuses", que se hubiese originado bajo condiciones normales de operación, "El Licitante" adjudicado, realizará la reparación o sustitución del elemento, según corresponda.

Cada defecto, falla o avería se contabilizará de forma unitaria. En caso de que el defecto, falla o avería se suscite en más de 3 ocasiones, en la misma Unidad, será considerado como vicio oculto, para lo cual, "El Licitante" adjudicado se obligará a realizar el cambio del elemento con defecto del Trolebús.



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

- **Vicio oculto:** Falta de calidad, anomalías e imperfecciones que dificultan o impiden el funcionamiento normal en los sistemas, equipos, dispositivos, componentes o partes de "**Los Trolebuses**", o que pudieran comprometer sus condiciones de calidad, seguridad o integridad y que no fueron reconocibles o perceptibles al momento de la recepción provisional.

Ante la notificación por escrito por parte del "**STE**", sobre la falta de calidad, anomalías o imperfecciones en cualquiera de los sistemas, equipos, dispositivos, componentes o partes de "**Los Trolebuses**", "**El Licitante**" adjudicado, realizará la reparación o sustitución del elemento, según corresponda, lo anterior, de conformidad con los plazos de Garantía establecidos para cada elemento.

"**El Licitante**" adjudicado deberá realizar una evaluación para determinar las condiciones de calidad en los sistemas, equipos, dispositivos, componentes o partes en cuestión, en una muestra representativa del lote suministrado, misma que será definida en conjunto con el "**STE**". Si de los resultados de dicha evaluación, se identifica algún vicio oculto en más del 10% de equipos de la muestra definida, "**El Licitante**" adjudicado se obliga a realizar las reparaciones o sustituciones correspondientes en la totalidad de "**Los Trolebuses**".

- **Falla sistemática:** La aparición de defectos, fallas o averías de forma repetitiva sobre un mismo sistema, equipo, dispositivo, componente o parte, en al menos un 10% del lote suministrado, durante los plazos de Garantía establecidos para cada elemento.

Ante la notificación por escrito por parte del "**STE**", y una vez determinada la condición de defecto, falla sistemática o vicio oculto en algún sistema, equipo, dispositivo, componente o parte, "**El Licitante**" adjudicado deberá presentar, para aprobación por parte del "**STE**", alternativas para su reparación o sustitución, lo anterior, no eximirá a "**El Licitante**" adjudicado de garantizar el buen funcionamiento.

Será responsabilidad de "**El Licitante**" adjudicado atender las notificaciones de solicitud de garantía, en el menor plazo posible, con la finalidad de garantizar que no se vea afectada la disponibilidad de "**Los Trolebuses**".

#### 19.1.5 AMPLIACION DE GARANTÍA

Si como consecuencia de la determinación de algún defecto, falla, avería, vicio oculto o falla sistemática durante la vigencia del Periodo de Garantía (Normal y/o Particular), se diera origen a la inmovilización de alguna Unidad por un plazo ininterrumpido mayor a dos días y hasta un máximo de veinte días naturales, "**El Licitante**" adjudicado se obliga a ampliar el plazo de Garantía del componente, equipo o sistema afectado, por el mismo plazo de duración de la inmovilización contada desde su inicio y hasta la puesta en operación de la Unidad, lo anterior, sin perjuicio de las sanciones que por motivos de inmovilización se establezcan.

Para los casos en que se determine algún defecto, falla, avería, vicio oculto o falla sistemática durante la vigencia del Periodo de Garantía Normal, que origine la inmovilización de las Unidades, en un plazo ininterrumpido mayor a 20 días naturales, quedará anulado el periodo de garantía (normal y/o particular) transcurrido del elemento, equipo o sistema afectado, iniciándose uno nuevo de igual duración al establecido originalmente, iniciando el cómputo, en el momento que "**El Licitante**" adjudicado concluya a entera satisfacción del "**STE**" la atención de la garantía solicitada.

Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

## Especificación Técnica

**19.2 ÍNDICE DE DISPONIBILIDAD**

Para efectos de la presente Especificación Técnica, se refiere al índice que refleja el estado operacional o funcional de "Los Trolebuses", es decir, la capacidad para llevar a cabo la prestación del servicio de transporte público de pasajeros en la Red de Trolebuses, bajo condiciones normales de servicio.

A partir de este índice se determina la probabilidad de que "Los Trolebuses" se encuentren en un estado de funcionamiento sin falla, para un plazo definido.

"Los Licitantes" deberán garantizar un Índice de Disponibilidad mínimo del 98% para cada Trolebús, el cual será determinado a partir del tiempo de operación establecido y el tiempo de inmovilización por actividades de mantenimiento correctivo (no programado).

El Índice de Disponibilidad de "Los Trolebuses" se calculará de acuerdo con la expresión que se establece a continuación, para periodos de servicio de 30 días, iniciándose a partir de la formalización del "Acta de Recepción Provisional" y finalizado al término del periodo de Garantía Normal. Los cálculos correspondientes se efectuarán en forma conjunta entre "El Licitante" adjudicado y el "STE".

$$IDT = 100 \left( \frac{TOE - TIMC}{TOE} \right) \%$$

En donde:

**TOE:** Tiempo de Operación Establecido. Considera el tiempo de servicio prestado (22 horas en día laborable y 21 horas en domingo y días festivos).

**TIMC:** Tiempo de Inmovilización por Mantenimiento Correctivo.

El índice de Disponibilidad se determinará tomando como base, los tiempos de inmovilización de cualquier unidad, cuando sean causas imputables a cualquier defecto, falla, avería, vicio oculto o falla sistemática.

El incumplimiento al Índice de Disponibilidad especificado durante 3 periodos consecutivos de 30 días se compensará al "STE" con la ampliación de la garantía normal del Trolebús correspondiente en un periodo equivalente, es decir 90 días adicionales, lo anterior, sin perjuicio de las sanciones que por motivos de inmovilización se establezcan.

**19.3 RESIDENCIA TÉCNICA PARA ATENCIÓN DE GARANTÍAS**

"El Licitante" adjudicado deberá destinar tanto el personal técnico especializado, como el equipamiento necesario para realizar la recepción, acondicionamiento, pruebas, puesta en servicio, mantenimiento preventivo durante el periodo de garantía normal de "Los Trolebuses", así como la atención a las solicitudes de garantía que llegaran a presentarse.

Una vez concluido el plazo de Garantía Normal, el personal deberá brindar asistencia técnica y atención a las solicitudes de Garantía Particular hasta la conclusión de las mismas y en su caso las ampliaciones de garantía que se hubieren originado.

El "STE" podrá proporcionar a "El Licitante" adjudicado los espacios que dispondrá para establecer la Residencia Técnica, siendo responsabilidad de "El Licitante" adjudicado llevar a cabo el equipamiento necesario para el desempeño de sus actividades, así como realizar su mantenimiento y conservación y en su caso las adecuaciones que considere pertinentes para garantizar su seguridad.

El uso de los espacios que el "STE", ponga a disposición de "El Licitante" adjudicado estará sujeto a los reglamentos internos del "STE". "El Licitante" adjudicado se obliga en todo momento cumplir con la



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

normatividad y disposiciones de seguridad vigentes mismas, que serán proporcionadas por el "STE" durante la etapa de **Recepción de Embarque y Traslado**.

"El Licitante" adjudicado, será responsable por cualquier incidente, ocasionado por su personal, que repercute en daños al personal o a las instalaciones del "STE", así como de terceras personas, por lo que asumirá los costos de reparación de los daños a instalaciones y atención a personas que deriven de dicho incidente.

#### 19.4 PLAN DE MANTENIMIENTO

"Los Licitantes" deberán integrar en su Propuesta Técnica un Plan de Mantenimiento Preventivo para garantizar las condiciones de operación de "Los Trolebuses", el cual deberá desarrollar de forma amplia y detallada, para un periodo de 12 meses, ajustado a periodos de 30 días, la siguiente información:

Actividades, periodicidades, tiempos de ejecución, procedimientos de trabajo, refacciones y materiales (logística), recursos humanos, equipos y herramientas, formatos para reportes de trabajo y control de actividades, recursos informáticos para la administración y gestión del mantenimiento, control de calidad, normas de seguridad, organización y gestión del personal, horarios y turnos, etc., más la documentación que "Los Licitantes" consideren necesarias para establecer el Plan de Mantenimiento.

##### 19.4.1 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

"El Licitante" adjudicado deberá formalizar, para validación por parte del "STE", en un plazo mínimo de 30 días naturales, previo a la firma del **Acta de Recepción Provisional** del primer Trolebús, el Programa de Mantenimiento de "Los Trolebuses" para un periodo de 12 meses, ajustado a periodos de 30 días.

Una semana antes del término de cada periodo de 30 días "El Licitante" adjudicado elaborará un nuevo programa correspondiente al siguiente periodo de 30 días de acuerdo con el kilometraje real recorrido hasta ese momento, el cual deberá integrar la proyección de kilometraje a recorrer en dicho periodo, debiéndose además considerar para efectos de la programación de entrada de "Los Trolebuses" a talleres, un programa semanal en función de los kilometrajes reales recorridos.

#### 19.5 CRITERIOS PARA LA APLICACIÓN DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO

El mantenimiento correctivo es el conjunto de las acciones de reparación, efectuadas para volver a poner los sistemas o los órganos en estado de funcionamiento, después de una falla que haya alterado o suprimido su capacidad para cumplir con la función requerida.

Las intervenciones de mantenimiento correctivo serán jerarquizadas en niveles de mantenimiento, caracterizados por su naturaleza y los lugares donde se deban efectuar los trabajos correspondientes.

**Primer nivel.** Caracterizado por la rápida localización y corrección de la falla, con la posibilidad de llevar a cabo la sustitución del sistema, equipo, dispositivo, componente o parte defectuoso, para que el Trolebús esté disponible en el menor tiempo posible. Dentro de las maniobras para atención de este tipo de averías, se considerará el restablecimiento de los equipos electrónicos por software o hardware.

La atención a las fallas del Primer Nivel podrá realizarse en fosas de inspección, en el taller de mantenimiento y excepcionalmente y con autorización previas del "STE" en línea o terminales.

**Segundo nivel.** Considera el desmontaje o retiro del sistema, equipo, dispositivo, componente o parte defectuoso, para efectuar el reemplazo del subconjunto, componente, dispositivo, tarjeta, etc.

Rev. 1 2022									
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

**Tercer nivel.** Se determina cuando se requiere efectuar la reparación del sistema, equipo, dispositivo, componente o parte defectuoso, a nivel de componentes de los subconjuntos o tarjetas desmontados en las intervenciones de Primer y/o Segundo nivel. En este nivel, es factible el empleo de bancos de prueba y/o herramientas especiales.

Las Intervenciones de Segundo y Tercer nivel se podrán efectuar únicamente cuando **"Los Trolebuses"** se encuentren en el taller de mantenimiento.

En cualquiera de los casos, las intervenciones de mantenimiento no programadas deberán organizarse y atenderse de tal forma que se asegure la mayor disponibilidad de **"Los Trolebuses"**.

### 19.6 MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y REFACCIONAMIENTO

**"Los Licitantes"** deberán prever, para el diseño y fabricación de **"Los Trolebuses"**, el empleo de dispositivos, componentes, mecanismos y refacciones, cuya existencia en el mercado, garantice la disponibilidad de suministro durante el periodo de vida útil de **"Los Trolebuses"**.

Para efectos de lo anterior, la Propuesta Técnica deberá integrar un escrito en papel membretado de **"El fabricante"** manifestando bajo protesta de decir verdad, que garantiza la existencia de refacciones para el mantenimiento de **"Los Trolebuses"**, durante un plazo mínimo de 20 años, contados a partir de la firma del **Acta de Recepción Provisional**.

#### 19.6.1 REFACCIONAMIENTO PARA MANTENIMIENTO PREVENTIVO

**"El Licitante"** adjudicado será responsable de proporcionar el mantenimiento preventivo a **"Los Trolebuses"** durante el plazo de la Garantía Normal, siendo su responsabilidad contar con los equipos, refacciones, materiales y consumibles necesarios para proporcionar el mantenimiento preventivo, atendiendo a lo dispuesto en los manuales de mantenimiento correspondientes y con ello garantizar su disponibilidad durante el periodo de Garantía señalado.

**"El Licitante"** adjudicado deberá entregar al **"STE"**, previo a la firma del **Acta de Recepción Provisional**, el Programa de Mantenimiento acompañado del listado de equipos, refacciones, materiales y consumibles necesarios para llevar a cabo el mantenimiento preventivo de **"Los Trolebuses"**, de conformidad con los manuales de mantenimiento correspondientes, desglosando la cantidad requerida para cada Trolebús por cada intervención de mantenimiento programada.

Adicionalmente, **"El Licitante"** adjudicado deberá considerar la disposición de un Lote de Refacciones para Mantenimiento Correctivo de **"Los Trolebuses"**, para atender cualquier incidencia durante la vigencia de los periodos de Garantía Normal y Particular, siempre que esta, sea atribuible a algún defecto de fabricación o vicio oculto.

### 19.7 CAPACITACIÓN

**"El Licitante"** adjudicado deberá impartir la capacitación necesaria para lograr la transferencia de conocimientos tecnológicos al personal del **"STE"**, en relación con la conducción, operación y mantenimiento (preventivo y correctivo) de **"Los Trolebuses"** como conjunto, así como de los equipos, dispositivos, componentes y partes que lo integran.

Asimismo, **"El Licitante"** adjudicado deberá impartir la capacitación al personal del **"STE"** sobre la operación y mantenimiento de los **"Equipos Asociados"** señalados en el numeral 17 de la presente Especificación Técnica.

Rev. 1 2022									
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Ciudad de México a 17 de noviembre de 2022

### Especificación Técnica

La capacitación deberá efectuarse en las instalaciones y horarios que para tal efecto determine el "STE", debiendo ser impartida por especialistas en la materia objeto de cada tema, en idioma español y en sesiones compartidas de teoría y práctica.

Para dar cumplimiento a lo anterior, "El Licitante" adjudicado presentará para aprobación del "STE", previo a la formalización del "Acta de Recepción Provisional", su Programa de Capacitación, mediante el cual se determine la materia y el número de cursos necesarios para garantizar la formación técnica y operativa del personal del "STE".

"El Licitante" adjudicado deberá aportar el material didáctico de forma impresa y en medio magnético, de conformidad con lo descrito en el numeral 18.2 "Elaboración de los Documentos", el cual, será entregado con máximo dos semanas de anticipación a la impartición de cada curso, para aprobación del "STE", quien emitirá los comentarios para adecuación o en su caso la aprobación correspondiente, acompañada de la designación del personal que participará en cada sesión de capacitación, con la finalidad de que "El Licitante" adjudicado considere la entrega de los ejemplares de capacitación para cada participante.

Al término de cada curso de capacitación, "El Licitante" adjudicado entregará a cada participante un reconocimiento para acreditar su participación en el curso de capacitación.

Una vez concluido el Programa de Capacitación, "El Licitante" adjudicado entregará al "STE" la relación del personal capacitado y de los cursos impartidos.

"Los Licitantes" deberán desarrollar e integrar en su Propuesta Técnica el Programa de Capacitación propuesto, el cual deberá considerar, como mínimo, la capacitación para los siguientes temas:

- Capacitación sobre la conducción de la unidad.
- Principios de Funcionalidad de los diferentes equipos, dispositivos, componentes y partes que integran a "Los Trolebuses".
- Principios de Mantenimiento Preventivo (Básico, Inspección, etc.)
- Sistemas Eléctricos (Alta Tensión, Baja Tensión, Fuente de Reserva, etc.)
- Uso de los sistemas y herramientas de diagnóstico (Informática Embarcada)
- Entrenamiento sobre la operación de los Equipos Asociados.





## ANEXO 6

Ciudad de México a XX DE XXXX DE 2022

JORGE SOSA GARCÍA  
DIRECTOR EJECUTIVO DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS  
DEL SERVICIO DE TRANSPORTES ELÉCTRICOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
Presente.

LA-909042930-E1-2022, “ADQUISICIÓN DE TROLEBUSES ARTICULADOS NUEVOS (18 METROS)”

### FORMATO DE PROPUESTA ECONÓMICA

Part. No.	Código/ Part. Presp.	Descripción	Unidad	Cantidad de Referencia para Adjudicación	Req. - Part.	Precio Unitario	Subtotal
1	8502817 5412	TROLEBÚS ARTICULADO NUEVO  Trolebuses Articulados Nuevos (18 metros), alimentación principal de 600 VCD por vía aérea (catenaria), entrada baja, motor de tracción trifásico de corriente alterna, sistema de alimentación secundario a través de banco de baterías para autonomía mínima de 70 Km.  Características de acuerdo con lo establecido en la Especificación Técnica No. SIN-DTR-8502817.	Pieza	90	317/1		

Subtotal.	\$
Importe del Impuesto al Valor Agregado desglosado.	\$
Importe total de la propuesta con número y letra.	\$

Marca:
Modelo:
Grado de Integración Nacional:
País de Origen

**NOTA:** El formato es meramente referencial de como los licitantes deberá desarrollar en su Propuesta Económica los alcances totales de los bienes ofertados, es decir, con los cuales comprueben el cumplimiento, sin omisión alguna, de lo solicitado en el **ANEXO TÉCNICO**, así como la **ESPECIFICACIÓN TÉCNICA NÚMERO SIN-DTR-8502817 y sus APÉNDICES**.

**FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL**



LICITACIÓN PÚBLICA PRESENCIAL INTERNACIONAL No. LA-909042930-E1-2022  
ADQUISICIÓN DE TROLEBUSES ARTICULADOS NUEVOS (18 METROS)

**ANEXO 7**  
**FORMATO DE FIANZA**

**REQUISITOS BÁSICOS DEL MODELO DE TEXTO DE  
FIANZA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO Y CALIDAD**

**A FAVOR DEL SERVICIO DE TRANSPORTES ELÉCTRICOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

PARA GARANTIZAR POR \_\_\_\_\_ (1) \_\_\_\_\_ CON R.F.C. \_\_\_\_\_ (2) \_\_\_\_\_ Y CON DOMICILIO EN  
\_\_\_\_\_ (3) \_\_\_\_\_ HASTA POR LA CANTIDAD DE  
\_\_\_\_\_ (4) \_\_\_\_\_ COMO MÁXIMO, DEL CUMPLIMIENTO DE TODAS Y  
CADA UNA DE LAS OBLIGACIONES A SU CARGO Y DE LA CALIDAD DE LOS BIENES Y/O SERVICIOS DERIVADOS DEL  
CONTRATO NÚMERO \_\_\_\_\_ (5) \_\_\_\_\_ DE FECHA \_\_\_\_\_ (6) \_\_\_\_\_ CON UN IMPORTE DE  
\_\_\_\_\_ (7) \_\_\_\_\_, SIN INCLUIR EL I.V.A., RELATIVO A  
\_\_\_\_\_ (8) \_\_\_\_\_ QUE CELEBRAN POR UNA PARTE EL “SERVICIO DE TRANSPORTES ELÉCTRICOS  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO”, REPRESENTADO POR \_\_\_\_\_ (9) \_\_\_\_\_ Y POR LA  
OTRA \_\_\_\_\_ (10) \_\_\_\_\_, LA PRESENTE FIANZA SE EXPIDE DE CONFORMIDAD CON LO  
ESTIPULADO EN LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.  
\_\_\_\_\_ (11) \_\_\_\_\_ EXPRESAMENTE DECLARA:

- A) QUE LA PRESENTE FIANZA SE OTORGA ATENDIENDO A TODAS LAS ESTIPULACIONES CONTENIDAS EN EL CONTRATO, ES DECIR PARA EL INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO.
- B) QUE LA FIANZA TENDRÁ UNA VIGENCIA MÍNIMA DE 5 AÑOS **O HASTA LA TERMINACIÓN DE LAS GARANTÍAS NORMALES Y PARTICULARES** PARA EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO Y LA CALIDAD DE LOS BIENES Y/O SERVICIOS, A PARTIR DE LA FECHA EN QUE ÉSTOS HAYAN SIDO ACEPTADOS A ENTERA SATISFACCIÓN DEL “SERVICIO DE TRANSPORTES ELÉCTRICOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO”.
- C) QUE LA FIANZA PODRÁ SER DEVUELTA PARA SU CANCELACIÓN MEDIANTE SOLICITUD EXPRESA Y POR ESCRITO DEL LICITANTE AL “SERVICIO DE TRANSPORTES ELÉCTRICOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO” DE CONFORMIDAD CON LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, SU REGLAMENTO, LA CIRCULAR UNO 2019 NORMATIVIDAD EN MATERIA DE ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS Y DEMÁS DISPOSICIONES QUE RESULTEN APLICABLES; Y SÓLO PODRÁ SER LIBERADA POR LA INSTITUCIÓN AFIANZADORA MEDIANTE AVISO POR ESCRITO DEL “SERVICIO DE TRANSPORTES ELÉCTRICOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO”.
- D) QUE LA FIANZA SE CANCELARÁ CUANDO EL FIADO HAYA CUMPLIDO CON TODAS LAS OBLIGACIONES QUE SE DERIVEN DEL CONTRATO.
- E) QUE EN EL CASO DE QUE SE PRORROGUE EL PLAZO ESTABLECIDO PARA LA ENTREGA DE LOS BIENES Y/O PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS QUE SE GARANTIZAN CON LA FIANZA, O EXISTA ESPERA, SU VIGENCIA QUEDARÁ AUTOMÁTICAMENTE PRORROGADA EN CONCORDANCIA DE DICHA PRÓRROGA O ESPERA.
- F) QUE LA FIANZA GARANTIZA LA ENTREGA TOTAL DE LOS BIENES Y/O SERVICIOS MATERIA DEL CONTRATO, ASÍ COMO LA CALIDAD DE LOS MISMOS.
- G) EN CASO, DE QUE EL FIADO NO REALICE LA SUSTITUCIÓN DE ESTA FIANZA POR LA DE VICIOS OCULTOS Y/O DEFECTOS DE FABRICACIÓN, ACEPTA QUE ESTA FIANZA SE PRORROGUE \_\_\_\_\_ (12) \_\_\_\_\_ PARA RESPONDER DE LOS VICIOS OCULTOS, DEFECTOS DE FABRICACIÓN Y/O DE CUALQUIER OTRA RESPONSABILIDAD EN QUE HUBIERE INCURRIDO EL FIADO, QUE RESULTAREN DE LA \_\_\_\_\_ (13) \_\_\_\_\_.
- H) QUE LA INSTITUCIÓN AFIANZADORA SE SOMETE EXPRESAMENTE AL PROCEDIMIENTO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 282 DE LA LEY DE INSTITUCIONES DE SEGUROS Y DE FIANZAS EN VIGOR PROCEDIMIENTO AL QUE TAMBIÉN SE SUJETARÁ PARA EL CASO DEL COBRO DE INTERESES QUE PREVÉ EL ARTÍCULO 283 DEL MISMO ORDENAMIENTO LEGAL, POR PAGO EXTEMPORÁNEO DEL IMPORTE DE LA PÓLIZA DE FIANZA REQUERIDA Y 178 DE LA MISMA LEY Y QUE RENUNCIA EXPRESAMENTE AL BENEFICIO QUE LE OTORGA EL ARTÍCULO 179 DEL MISMO ORDENAMIENTO LEGAL (FIN DE TEXTO).



## INSTRUCTIVO DE LLENADO FORMATO FIANZA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO Y CALIDAD

- 1) NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA O MORAL LICITANTE.
- 2) REGISTRÓ FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA PERSONA FÍSICA O MORAL LICITANTE.
- 3) DOMICILIO DE LA PERSONA FÍSICA O MORAL LICITANTE (CALLE, NÚMERO INTERIOR Y/O EXTERIOR, COLONIA, ALCALDÍA, CÓDIGO POSTAL Y ENTIDAD FEDERATIVA).
- 4) CON NÚMERO Y LETRA, EL MONTO EQUIVALENTE AL 15% (QUINCE POR CIENTO) DEL MONTO DE LA OFERTA, SIN CONSIDERAR EL I.V.A.
- 5) NÚMERO CONSECUTIVO DE CONTRATO DETERMINADO POR EL **“SERVICIO DE TRANSPORTES ELÉCTRICOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO”**.
- 6) DÍA, MES Y AÑO DE LA FECHA DE ELABORACIÓN DEL CONTRATO.
- 7) CON NÚMERO Y LETRA, EL IMPORTE DEL CONTRATO SIN CONSIDERAR EL I.V.A.
- 8) LA DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO OBJETO DEL CONTRATO (LA ADQUISICIÓN DE BIENES, ARRENDAMIENTO O PRESTACIÓN DE SERVICIOS SEGÚN CORRESPONDA).
- 9) NOMBRE COMPLETO Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL **“SERVICIO DE TRANSPORTES ELÉCTRICOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO”**. **(MTRA. INGRID PANTOJA RUIZ, GERENTE DE ASUNTOS JURÍDICOS)**.
- 10) NOMBRE COMPLETO DE LA PERSONA FÍSICA QUE CUENTA CON PODER NOTARIAL PARA REPRESENTAR AL LICITANTE.
- 11) RAZÓN SOCIAL DE LA INSTITUCIÓN FINANCIERA LEGALMENTE AUTORIZADA QUE SE CONSTITUYE EN FIADORA POR PARTE DEL LICITANTE.
- 12) CON NÚMERO Y LETRA, LOS DÍAS POR LOS QUE SE PRORROGUE LA VIGENCIA DEL CONTRATO.
- 13) LA DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO OBJETO DEL CONTRATO (LA ADQUISICIÓN DE BIENES, ARRENDAMIENTO O PRESTACIÓN DE SERVICIOS SEGÚN CORRESPONDA).
- 14) LA PRESENTE FIANZA TAMBIÉN SE EMPLEARÁ PARA LA APLICACIÓN DE PENAS CONVENCIONALES.