

Licitación Pública Internacional número STE-CDMX-LPI-005-2025

"Adquisición de Subestaciones Eléctricas Rectificadoras"

(Tercera Convocatoria)

Índice

	Pág.
Glosario	5
1. Información de la Licitación Pública Internacional	7
1.1. Objeto	8
1.2. Carácter	8
1.3. Entidad convocante	8
1.4. Disponibilidad presupuestal	8
1.5. Información de los servidores públicos responsables	8
1.6. Información para los servidores públicos y "Licitantes"	9
1.7. Condiciones Generales	9
1.8. Lugar de los eventos	9
1.9. Modificaciones que se podrán realizar a las bases	10
2. Información específica sobre los bienes objeto de esta Licitación Pública Internacional	10
2.1. Descripción de los bienes	10
2.2. Especificaciones	10
2.3. Plazo y lugar de la entrega de los bienes	10
2.4. Transporte y empaque	11
2.5. Defectos y Vicios Ocultos	11
2.6. Grado de integración nacional	11
2.7. Participación de las micro, pequeñas y medianas empresas	11
2.8. Patentes, Marcas o Derechos de Autor	12
2.9. Información específica de la Licitación Pública	12
2.9.1. Consulta, costo y forma de pago de las Bases	12
3. Desarrollo de la Licitación Pública Internacional	13
3.1. Junta de aclaración de bases	13
3.2. Primera Etapa: Presentación y apertura de propuestas	14
3.3. Segunda etapa: Emisión del fallo, resultado del dictamen y presentación de precios más bajos	14

I.	Dictamen	15
II.	Fallo y presentación de precios más bajos	16
III.	Adjudicación	17
4.	Condiciones y requisitos legales, administrativos, técnicos y económicos de la propuesta	17
4.1.	Instrucciones	17
4.1.1.	Elaboración de la propuesta	17
4.1.2.	Presentación de la propuesta	18
4.2.	Contenido del sobre cerrado	18
4.2.1.	Documentación legal	18
4.2.2.	Documentación administrativa	22
4.2.3.	Propuesta técnica	27
4.2.4.	Propuesta económica	27
5.	Garantía de formalidad de la propuesta	29
5.1.	Condiciones de entrega	29
5.2.	Características y contenido	29
5.3.	Supuestos en que se hará efectiva la garantía	30
6.	Criterios de evaluación	30
7.	Desechamiento de la propuesta y/o descalificación de alguno de los "Licitantes", suspensión temporal y/o declaración desierta del procedimiento	31
7.1.	Desechamiento de la propuesta y/o descalificación de los "Licitantes"	31
7.2.	Suspensión temporal o definitiva del procedimiento	31
7.3.	Declaración desierta del procedimiento	31
8.	Contrato administrativo	32
8.1.	Vigencia del contrato	32
8.2.	Firma del contrato	32
8.3.	Clausulas no negociables	32
8.4.	Rescisión, suspensión y/o terminación anticipada	33

8.5.	Modificaciones que podrán realizarse al contrato	33
8.6.	Penas convencionales	33
8.7.	Condición de los precios	34
8.8.	Pagos	34
8.8.1.	Anticipo	34
8.9	Impuestos y Derechos	37
8.10.	Garantía de cumplimiento y anticipo	37
8.10.1.	Condiciones de entrega	38
8.10.2.	Características y contenido	38
8.10.3.	Supuestos en que se hará efectiva la garantía	39
9.	Confidencialidad	39
10.	Cesión de Derechos	39
11.	Inconformidades	39
12.	Controversias	40
13.	Anexos	41
13.1.	Anexo A	41
13.2.	Anexo B	42
13.3.	Anexo C	44
13.3.1	Anexo C1	45
13.4.	Anexo D	46
13.5.	Anexo E	47
13.6.	Anexo F	48
13.7.	Anexo Técnico	49

Glosario

Para los fines de las presentes bases, en lo sucesivo se denominará:

- I. **"Área requirente"** La Gerencia de Mantenimiento a Instalaciones de Suministro y Distribución de Energía, dependiente de la Dirección Ejecutiva de Mantenimiento, como Unidad Administrativa del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México que, de acuerdo a sus atribuciones y/o funciones, requiere la adquisición de los bienes.
- II. **"Área técnica"** La Gerencia de Ingeniería y Tecnología dependiente de la Dirección Ejecutiva de Desarrollo Tecnológico del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México; como Unidad Administrativa encargada de la evaluación para determinar que los bienes adquiridos por el Organismo cumplan con las condiciones técnicas requeridas en el Anexo Técnico y/o la Especificación Técnica, según corresponda.
- III. **"Circular"** La Circular Uno 2024, Normatividad en materia de Administración de Recursos, publicada en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 20 de septiembre de 2024.
- IV. **"Convocante"** El Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México.
- V. **"Contrato Administrativo"** El acuerdo de dos o más voluntades, que se expresa de manera formal y que tiene por objeto transmitir la propiedad, el uso o goce temporal de bienes muebles o la prestación de servicios a las Dependencias, Órganos Desconcentrados, Entidades y Alcaldías de la Administración Pública de la Ciudad de México, por parte de los proveedores, creando derechos y obligaciones para ambas partes y que se deriva de alguno de los procedimientos de contratación que regula la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal y su Reglamento.
- VI. **"Constancia de Registro en el Padrón de Proveedores Vigente"** Significa la Constancia emitida por la Secretaría que comprueba el registro o actualización al Padrón de Proveedores Vigente, la cual podrá incluir la calidad de Proveedor salarialmente responsable y deberá contener una vigencia que permita al Licitante participar en el presente procedimiento y, en todas sus etapas (desde la entrega del oficio de invitación o la publicación de la Convocatoria en su caso, hasta la emisión del fallo).
Los requisitos para la obtención de dicha constancia pueden ser consultados en el siguiente sitio:
<https://tianguisdigital.finanzas.cdmx.gob.mx/>
- VII. **"IMSS"** Instituto Mexicano del Seguro Social.
- VIII. **"INFONAVIT"** Instituto del Fondo Internacional de la Vivienda para los Trabajadores.
- IX. **"INE"** Instituto Internacional Electoral.
- X. **"IVA"** Impuesto al Valor Agregado.
- XI. **"Ley"** Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal.
- XII. **"Licitante"** La(s) persona(s) física(s) o moral(es) que participa(n) con una propuesta cierta en cualquier procedimiento de Licitación Pública o Invitación Restringida a cuando menos tres proveedores en el marco de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal.

- XIII. "Lineamientos"** Los Lineamientos que deberán Observar las Dependencias, Órganos Desconcentrados, Delegaciones y Entidades de la Administración Pública del Distrito Federal en los Procedimientos de Contratación Establecidos en la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal, publicados en la Gaceta Oficial de la Distrito Federal de fecha 14 de febrero de 2007.
- XIV. "Padrón de Proveedores"** El Padrón de Proveedores de la Administración Pública de la Ciudad de México integrado actualmente por la Secretaría de Administración y Finanzas; que contiene el listado de proveedores autorizados para participar en los procedimientos de Licitación Pública, Invitación Restringida a Cuando Menos Tres Proveedores y Adjudicación Directa con las Dependencias, Órganos Desconcentrados, Alcaldías y Entidades de la Administración Pública de la Ciudad de México.
- Los requisitos para la inscripción a dicho padrón pueden ser consultados en el siguiente sitio:
<https://tianguisdigital.finanzas.cdmx.gob.mx/>
- XV. "Proveedor"** La persona física o moral que celebre contratos con carácter de vendedor de bienes muebles, arrendador o prestador de servicios con las Dependencias, Órganos Desconcentrados, Entidades y Alcaldías de la Administración Pública de la Ciudad de México.
- XVI. "Propuesta"** La propuesta presentada por un licitante, integrada por la documentación legal y administrativa, la propuesta técnica, la propuesta económica y la garantía de formalidad o sostenimiento de la propuesta; misma que debe cumplir y entregarse atendiendo estrictamente a los términos, condiciones y características establecidos por la convocante en las bases del procedimiento.
- XII. "Proveedor Salarialmente Responsable"** Los proveedores que cuenten con dicho estatus en la Constancia del Padrón de Proveedores de la Administración Pública de la Ciudad de México.
- XIII. "Recibo de Compra de las Bases"** Documento denominado "Recibo" entregado por la convocante al Licitante, una vez que éste haya hecho entrega del comprobante de depósito o transferencia que ampara la compra de las bases de Licitación; siempre que la compra se haya efectuado en el periodo previsto en la Convocatoria.
- XIX. "Reglamento"** El Reglamento de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal.
- XX. "Secretaría"** La Secretaría de Administración y Finanzas de la Ciudad de México.
- XXI. "STE CDMX"** Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México

Licitación Pública Internacional
número STE-CDMX-LPI-005-2025
"Adquisición de Subestaciones Eléctricas Rectificadoras (Tercera convocatoria)".

El Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, a través de la Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas, en lo sucesivo la **"Convocante"**, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 26, 27 inciso a), 28, 29, 30 fracción II, inciso b), 33, 34, 36, 37, 38, 39, 39 Bis y 43 de la **"Ley"**; 36, 37, 41 y 47 del **"Reglamento"**; 53 de la Ley de Austeridad Transparencia en Remuneraciones Prestaciones y Ejercicio de Recursos de la Ciudad de México, numerales 5.3 y 5.4 de la **"Circular"**; así como lo establecido en los **"Lineamientos"**.

Señalando como domicilio para efectos de este procedimiento en Avenida Municipio Libre número 402, colonia San Andrés Tetepilco, Alcaldía Iztapalapa, código postal 09440 en la Ciudad de México y número telefónico (55) 2595 0000 extensiones 236 y 237; invita a las personas físicas y/o morales a participar en el procedimiento de **Licitación Pública Internacional número STE-CDMX-LPI-005-2025**, que se llevará a cabo para la **"Adquisición de Subestaciones Eléctricas Rectificadoras (Tercera convocatoria)"**; de conformidad con las siguientes:

B A S E S

Los **"Licitantes"** se obligan a leer detenidamente y a cumplir de manera íntegra lo establecido en las presentes bases, quedando enterados que la omisión o contravención de alguno de los puntos, requisitos o documentos solicitados será motivo de descalificación, en cumplimiento a lo establecido en el artículo 33, fracción XVII de la **"Ley"**.

1. Información de la Licitación Pública Internacional

El Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México es un órgano descentralizado de la Administración Pública Paraestatal de la Ciudad de México, con personalidad jurídica y patrimonio propio; el cual tiene como objeto, la administración y operación de los sistemas de transportes eléctricos a cargo del Gobierno de la Ciudad de México; así como el estudio, proyección, construcción y, en su caso, operación de nuevas líneas de transporte eléctrico en la ciudad; de conformidad con lo dispuesto por 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; 2º de la Ley de la Institución Descentralizada de Servicio Público "Servicio de Transportes Eléctricos del Distrito Federal" y 1º del Estatuto Orgánico del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México.

La Adquisición de los bienes objeto del presente procedimiento de Licitación Pública Internacional, fueron solicitados por la **Gerencia de Mantenimiento a Instalaciones de Suministro y Distribución de Energía; dependiente de la Dirección Ejecutiva de Mantenimiento** a través del "Formato único de requisición de compra de bienes materiales" número **313-2025**; para lo cual, se cuenta con el Anexo Técnico, remitido por la Gerencia de Ingeniería y Tecnología dependiente de la Dirección Ejecutiva de Desarrollo Tecnológico mediante oficio número **DG-DEDT-GIT/229/2025**.

De conformidad con el numeral 5.1.2 de la **"Circular"**, en el presente proceso de Licitación Pública Internacional, la formalización del(los) contrato(s) respectivos o en la determinación y aplicación de sanciones; está prohibida cualquier forma de discriminación, sea por acción u omisión, por razones de origen étnico o Internacional, 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. Esta disposición debe asentarse en la publicación de las Bases correspondientes y en los contratos respectivos.

- XIII. "Lineamientos"** Los Lineamientos que deberán Observar las Dependencias, Órganos Desconcentrados, Delegaciones y Entidades de la Administración Pública del Distrito Federal en los Procedimientos de Contratación Establecidos en la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal, publicados en la Gaceta Oficial de la Distrito Federal de fecha 14 de febrero de 2007.
- XIV. "Padrón de Proveedores"** El Padrón de Proveedores de la Administración Pública de la Ciudad de México integrado actualmente por la Secretaría de Administración y Finanzas; que contiene el listado de proveedores autorizados para participar en los procedimientos de Licitación Pública, Invitación Restringida a Cuando Menos Tres Proveedores y Adjudicación Directa con las Dependencias, Órganos Desconcentrados, Alcaldías y Entidades de la Administración Pública de la Ciudad de México.
- Los requisitos para la inscripción a dicho padrón pueden ser consultados en el siguiente sitio:
<https://tianguisdigital.finanzas.cdmx.gob.mx/>
- XV. "Proveedor"** La persona física o moral que celebre contratos con carácter de vendedor de bienes muebles, arrendador o prestador de servicios con las Dependencias, Órganos Desconcentrados, Entidades y Alcaldías de la Administración Pública de la Ciudad de México.
- XVI. "Propuesta"** La propuesta presentada por un licitante, integrada por la documentación legal y administrativa, la propuesta técnica, la propuesta económica y la garantía de formalidad o sostenimiento de la propuesta; misma que debe cumplir y entregarse atendiendo estrictamente a los términos, condiciones y características establecidos por la convocante en las bases del procedimiento.
- XII. "Proveedor Salarialmente Responsable"** Los proveedores que cuenten con dicho estatus en la Constancia del Padrón de Proveedores de la Administración Pública de la Ciudad de México.
- XIII. "Recibo de Compra de las Bases"** Documento denominado "Recibo" entregado por la convocante al Licitante, una vez que éste haya hecho entrega del comprobante de depósito o transferencia que ampara la compra de las bases de Licitación; siempre que la compra se haya efectuado en el periodo previsto en la Convocatoria.
- XIX. "Reglamento"** El Reglamento de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal.
- XX. "Secretaría"** La Secretaría de Administración y Finanzas de la Ciudad de México.
- XXI. "STE CDMX"** Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México

- Mtro. Martín López Delgado, Director General del Servicio de Transportes Eléctricos.
- Lic. Luis Alberto Espinoza Saucedo, Director Ejecutivo de Administración y Finanzas.
- Dirección Ejecutiva de Desarrollo Tecnológico.
- Mtro. José Alberto Guerrero Molina, Director Ejecutivo de Mantenimiento.
- Mtro. Pedro Enrique Bazán Garnica, Gerente de Asuntos Jurídicos.
- Lic. José Manuel Simón Clemente, Gerente de Recursos Materiales y Abastecimientos.
- Juan David Montaña Cárdenas, Gerente de Ingeniería y Tecnología.
- Ing. Alberto Prom Y Arteaga, Gerente de Mantenimiento a Instalaciones de Suministro y Distribución de Energía.
- Lic. Ana María García Zamora, Gerente de Finanzas.
- Lic. Allan Manuel Santini Rogel, Subgerente de Compras y Control de Materiales.
- Ing. Eduardo Rafael Mujica Contreras, Subgerente de Ingeniería.
- Natalia Calvón Covarrubias, Subgerente de Almacenes e Inventarios.

Se hace la aclaración a los **"Licitantes"** que todos los documentos de las bases del procedimiento de Licitación y propuestas presentadas, formarán parte del expediente del **"Contrato Administrativo"**.

1.6. Información para los servidores públicos y licitantes

A los Servidores Públicos y **"Licitantes"** que participen en la presente Licitación Pública Internacional, se les recomienda presentarse 15 minutos antes de la hora fijada para cada uno de los eventos y **evitar durante el desarrollo de los mismos el uso de teléfonos celulares**; asimismo, deberán permanecer en la sala hasta la terminación de los actos, ajustándose a las formalidades previstas por el numeral 5.4.3 de la **"Circular"**.

1.7 Condiciones generales

Todos los **"Licitantes"** deberán cumplir en igualdad de circunstancias los mismos requisitos y condiciones establecidos en las presentes bases.

La adjudicación de los bienes objeto de esta Licitación Pública Internacional será por partida y se adjudicará por la totalidad de la partida al **"Licitante"** que cumpla con todos los requisitos establecidos en estas bases, ofrezca las mejores condiciones en cuanto a especificaciones técnicas, oportunidad y que oferte el precio unitario más bajo a la **"Convocante"**.

1.8. Lugar de los eventos

Todos los eventos de la presente Licitación Pública Internacional tendrán lugar en la Sala de Juntas de la Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas de este Organismo, cita en Avenida Municipio Libre No. 402 tercer piso, colonia San Andrés Tetepilco, Alcaldía Iztapalapa, Código Postal 09440, Ciudad de México.

Fecha y horario de los eventos de la Licitación Pública Internacional.

"Adquisición de Subestaciones Eléctricas Rectificadoras (Tercera convocatoria)"

Evento	Fecha	Horario
Publicación de la Convocatoria	23 de septiembre de 2025	-
Venta de bases	23, 24 y 25 de septiembre de 2025	09:00 a 14:00 horas
Junta de aclaración de bases	29 de septiembre de 2025	10:00 horas
Primera etapa: Presentación y apertura de propuestas	02 de octubre de 2025	10:00 horas

Evento	Fecha	Horario
Segunda etapa: Emisión del fallo, resultado del dictamen y presentación de precios más bajos	06 de octubre de 2025	12:00 horas

1.9. Modificaciones que se podrán realizar a las presentes bases

De conformidad con los artículos 37 y 44 de la "**Ley**"; en cualquier etapa del procedimiento antes de la emisión del fallo, se podrán modificar hasta un 25% de la cantidad de los bienes, los montos autorizados o el plazo de entrega establecidos en las bases de la presente Licitación. Los acuerdos que se tomen en la junta de aclaración de bases formarán parte integrante de las propias bases.

En caso de que se realicen modificaciones a las bases de la Licitación, la "**Convocante**" notificará personalmente el acta respectiva a aquellos que no asistieron a la Junta de Aclaración de Bases; lo anterior conforme a lo establecido en el artículo 37, fracción II de la "**Ley**".

2. Información específica sobre los bienes objeto de esta Licitación Pública Internacional

2.1. Descripción de los bienes

Los conceptos de número de partida, descripción de los bienes, partida presupuestal, cantidad total, unidad y demás especificaciones técnicas de los bienes, objeto de la presente Licitación Pública se detallan en el numeral "**13.7. Anexo técnico**" de las presentes bases, mismo que se refiere a la "**Adquisición de Subestaciones Eléctricas Rectificadoras (Tercera convocatoria)**". Los bienes ofertados deberán apearse a las características señaladas en dicho numeral.

2.2. Especificaciones

La propuesta técnica para la adjudicación de bienes objeto de este procedimiento se presentará de conformidad con el numeral "**4.2.3. Propuesta técnica**", respetando las condiciones y características establecidas en el numeral "**13.7. Anexo técnico**", ambos de las presentes bases. No se aceptarán opciones u otras proposiciones similares o equivalentes; con excepción de aquellas que sean derivadas de la Junta de Aclaración de Bases y que así se haga constar en el acta del evento correspondiente.

Con apego al artículo 33, fracción XIX de la "**Ley**", ninguna de las condiciones contenidas en estas bases, así como las propuestas presentadas por los "**Licitantes**", podrán ser negociadas.

La adjudicación de los bienes objeto de esta Licitación Pública Internacional será por **partida única**, respetando las especificaciones establecidas en el numeral "**13.7. Anexo técnico**", de conformidad con el artículo 33, fracción VIII de la "**Ley**".

2.3. Plazo y lugares de la entrega de los bienes

La entrega de los bienes deberá estarse a lo dispuesto en el punto 3 del numeral **13.7. Anexo técnico** de las Bases de Licitación.

Adicional a lo anterior, el "**Licitante**" que resulte adjudicado deberá contar con la documentación soporte que ampare el ingreso de "**Los bienes**" al Almacén General de "La Convocante", ubicado en Av. Municipio Libre No. 402, Col. San Andrés Tetepilco, Alcaldía Iztapalapa, C.P. 09440, Ciudad de México.

El **"Licitante"** que resulte adjudicado podrá realizar entregas parciales, siempre y cuando se entregue la totalidad de los bienes antes del 31 de diciembre de 2025 y la instalación, electrificación, configuración, pruebas y puesta en servicio tendrán que estar finalizadas al 31 de marzo 2026 todo lo anterior deberá ser en coordinación con personal de la Dirección Ejecutiva de Mantenimiento del **"STECDMX"**.

2.4 Transporte y empaque.

El **"Proveedor"** o los **"Proveedores"** tendrá(n) bajo su cargo, cuenta y responsabilidad, el medio de transporte que mejor convenga y considere conveniente para el traslado de los bienes, al lugar de entrega de los mismos, indicado por la **"Convocante"**, sin costo adicional para la **"Convocante"**. Las maniobras para tal fin, serán por cuenta y riesgo del **"Proveedor"** o los **"Proveedores"**, responsabilizándose de los daños que pudiera ocasionar al personal, los equipos, materiales, consumibles e instalaciones de la **"Convocante"** o de terceros.

Los bienes deberán protegerse adecuadamente para evitar se dañen durante su transportación y almacenamiento, lo que será totalmente responsabilidad del **"Proveedor"** o los **"Proveedores"** sin costo adicional para la **"Convocante"**.

Durante la inspección y recepción, no se aceptarán productos que no estén contenidos en un empaque que garantice su manejo, transporte y almacenamiento, así como aquellos cuyo aspecto establezca dudas sobre su condición de material nuevo.

2.5. Defectos y Vicios Ocultos

En el supuesto de que se detecten defectos, vicios ocultos, y/o deficiencias en la calidad de los bienes, así como de cualquier otra eventualidad que se presente durante su uso dentro del período de garantía de los bienes se procederá conforme a lo señalado en el numeral 2.9 del numeral 13.7 Anexo Técnico y Especificación Técnica.

2.6. Grado de Integración Nacional

De conformidad con la **"Ley"** su **"Reglamento"**, y los Lineamientos para la Determinación y Acreditación del Grado de Integración o Contenido Internacional, así como los Criterios para la Disminución u Omisión del Porcentaje de Integración o Contenido Internacional, el **"Licitante"** o los **"Licitantes"** deberá de señalar el porcentaje de grado de integración o contenido Internacional de los bienes de conformidad con lo siguiente:

https://data.eap.cdmx.gob.mx/ut/2019/images/Normatividad/LINEAMIENTOS_PARA_LA_DETERMINACION_ACREDITACION

$$GIN = [1 - (CI/PV)]$$

En donde:

GIN = Grado de integración o contenido Internacional del bien o servicio, expresado en porcentaje.

CI= Valor de las importaciones, y

PV= Precio de venta del producto ofertado en el Procedimiento de Adquisición correspondiente.

2.7. Participación de las micro, pequeñas y medianas empresas

La **"Convocante"** se apegará en todo momento a las reglas emitidas por la Secretaría de Desarrollo Económico de la Ciudad de México, que tengan por objeto promover la participación de las micro, pequeñas y medianas empresas

Las micro, pequeñas y medianas empresas nacionales y locales podrán participar en la Licitación Pública presentando propuestas a cumplir por dos o más de las empresas citadas, sin necesidad de constituir una nueva sociedad, el "**Licitante**" o los "**Licitantes**" deberán presentar escrito firmado por la persona facultada manifestando bajo protesta de decir verdad, que la información general de la empresa y los datos como son: nombre de la empresa, tipo de empresa (micro, pequeña o mediana), domicilio de la empresa, Internacionalidad de la empresa, número de empleados contratados y actividad desarrollada es fidedigna o verídica **13.6. Anexo F.**

De conformidad con la Regla Quinta de las Reglas para Fomentar y Promover la Participación de Micro, Pequeñas y Medianas Empresas Internacionales y Locales, en las Adquisiciones, Arrendamientos y Prestación de Servicios que realice la Administración Pública del Distrito Federal, publicadas en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el día 13 de noviembre de 2003, las micro, pequeñas y medianas empresas Internacionales y locales podrán participar en las Licitaciones Públicas presentando propuestas a cumplir por dos o más de las empresas citadas, sin necesidad de constituir una nueva sociedad.

En el caso al que se refiere el párrafo anterior, además de los documentos y requisitos indicados en las presentes Bases de la Licitación Pública, presentarán en el sobre que contenga sus propuestas, el convenio entre las empresas participantes.

En el convenio a que se refiere el párrafo anterior, se establecerá lo siguiente:

- I. Un representante común;
- II. Las proporciones o partes del contrato a cumplir por cada una de las empresas; y
- III. La manera en que responderán conjunta e individualmente por el incumplimiento del contrato que se les adjudique.

Además, las empresas mencionadas deberán presentar la documentación legal en original o copia certificada ante notario o corredor público y copia simple para cotejo; así como la original de la documentación administrativa, como si cada una de ellas participara de forma individual. La omisión de dicho requisito será motivo de descalificación; asimismo, la propuesta técnica y económica deberá ser suscrita por el representante común designado en el convenio.

2.8. Patentes, Marcas o Derechos de Autor

El "**Licitante**" que resulte adjudicado asumirá la responsabilidad total en caso de que al suministrar los bienes objeto del presente procedimiento, se infrinjan leyes, normas y reglamentos relacionados con patentes, marcas, certificados de invención o derechos de autor, y todo lo relacionado con los derechos de propiedad industrial o intelectual, liberando de toda responsabilidad a la "**Convocante**" y al Gobierno de la Ciudad de México.

2.9. Información específica de la Licitación Pública

El "**Licitante**" o los "**Licitantes**" interesados en participar en este procedimiento se sujetarán a los numerales siguientes:

2.9.1. Consulta, costo y forma de pago de las bases

Las bases estarán disponibles para su consulta o, en su caso, para su adquisición los días **23, 24 y 25 de septiembre del 2025**, en un horario de 09:00 a 14:00 horas, en las oficinas de la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos, ubicada en el domicilio de la "**Convocante**".

Para tener derecho a participar en la presente Licitación Pública es requisito indispensable cubrir el costo de las Bases de conformidad con el artículo 36 de la "**Ley**". Estas bases tienen un costo de **\$10,000.00** (diez mil pesos 00/100 M.N.) sin incluir el IVA, que deberá pagarse a través de transferencia interbancaria a la cuenta CLABE número **014180655077840651** del Banco Santander México, S.A., a favor del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México.

Es importante que "**El Licitante**" o "**Los Licitantes**" verifiquen que en el comprobante que emita la "**Institución Bancaria**" aparezca el número de cuenta correcto y legible del **Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México**, así como el monto exacto del costo de las bases, el cual presentara acompañado de copia de su Registro Federal de Contribuyentes en la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos, en el domicilio de la "**Convocante**", en un horario de 09:00 a 14:00 horas, donde se le hará entrega de un recibo de pago. Únicamente procederá el pago si la fecha del comprobante del mismo corresponde a los días establecidos para la venta de bases y el trámite de su canje por el recibo de pago se realiza en ese mismo periodo.

Es responsabilidad de el "**Licitante**" corroborar que, en el recibo de pago expedido por la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos, aparezca el nombre correcto y/o Razón Social, la forma de pago, numero de licitación y el objeto del procedimiento administrativo, así como la validación del mismo.

El "**Licitante**" podrá recoger las bases de Licitación Pública una vez proporcionado el recibo de entrega de Bases en los días y horarios establecidos en el domicilio de la "**Convocante**".

3. Desarrollo de la Licitación Pública Internacional

3.1. Junta de Aclaración de bases

La Junta de Aclaración de Bases tendrá lugar el día **29 de septiembre de 2025 a las 10:00 horas** en la **Sala de Juntas de la Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas** de este Organismo, cita en Avenida Municipio Libre No. 402 tercer piso, colonia San Andrés Tetepilco, Alcaldía Iztapalapa, código postal 09440, Ciudad de México; como se establece en el numeral 1.8 de las presentes bases.

En la misma, se dará respuesta a cada una de las dudas y cuestionamientos relacionados con este procedimiento, que hayan presentado los "**Licitantes**", previo a su celebración o durante el desarrollo del mismo, sean por escrito o verbales, a fin de que los participantes se encuentren en igualdad de circunstancias como lo estipula el artículo 41, fracción I del "Reglamento".

En las aclaraciones, precisiones o respuestas que realice la "**Convocante**", ésta detallará expresamente el punto o puntos de las bases que se modifican o adicionan, mismos que formarán parte integrante de las propias bases.

Para el mejor y ágil desarrollo de la junta de aclaración de bases, se solicita a los "**Licitantes**" presentar en el domicilio de la "**Convocante**", por escrito en idioma español, en original, y/o vía correo electrónico a las direcciones: jsimonc@ste.cdmx.gob.mx, y/o asantinir@ste.cdmx.gob.mx en medio magnético en cualquier versión de Word; las preguntas o dudas que tengan en relación con las presentes bases de Licitación Pública Internacional, cuando menos con **24 horas de anticipación** a su celebración, con atención a los servidores públicos responsables de llevar a cabo el presente procedimiento, en el entendido de que en la sesión de aclaración de bases se dará respuesta, en primera instancia, a las preguntas que hayan sido presentadas por escrito, por correo electrónico y posteriormente a las que de manera verbal se realicen en el acto.

Se levantará acta del evento, la cual, una vez que esté debidamente formalizada se entregará en copia a los participantes o, se enviará por correo electrónico (en formato PDF) a los participantes al terminar el acto, y éstos firmarán el acuse de recibido. Lo anterior de conformidad con los artículos 43 de la "**Ley**", 40 de su Reglamento y los numerales 1.1.1 y 6.3.2 de la "**Circular**".

La inasistencia o retardo de alguno de los participantes a la junta de aclaraciones será bajo su estricta responsabilidad, sin embargo; la **"Convocante"** al finalizar esta etapa, entregará copia física o electrónica vía correo electrónico del acta respectiva a cada uno de los participantes de la Licitación Pública Internacional.

En caso de que sea necesaria la celebración de alguna Junta de Aclaraciones adicional a la señalada, se indicará el lugar, fecha y hora en que se realizará la siguiente junta.

3.2. Primera etapa: Presentación y apertura de propuestas

Tendrá lugar el día **02 de octubre del 2025**, a las **10:00 horas** en la en la Sala de Juntas de la Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas de este Organismo, sita en Avenida Municipio Libre No. 402 tercer piso, colonia San Andrés Tetepilco, Alcaldía Iztapalapa, código postal 09440, Ciudad de México; como se establece en el numeral 1.8 de las presentes bases.

Se iniciará en punto de la hora señalada para su celebración, con la participación de los **"Licitantes"** que estén presentes, por lo que no se permitirá el acceso al evento después de la hora señalada, por lo que se sugiere a los **"Licitantes"** registren su asistencia en la Sala de Juntas, 15 minutos antes del horario señalado.

En este acto y con fundamento en el artículo 43, fracción I de la **"Ley"** y 41, fracción II del **"Reglamento"**, se realizará la revisión de la documentación legal y administrativa, técnica y económica de manera cuantitativa, sucesiva y separadamente, sin entrar al análisis detallado de su contenido, el cual se efectuará durante el proceso de evaluación cualitativa de dicha documentación.

En términos del artículo 41, fracción II del **"Reglamento"**, los servidores públicos presentes de la **"Convocante"**, el (los) representante(s) de la Secretaría de la Contraloría General, el Representante del Órgano Interno de Control y el **"Licitante"** o los **"Licitantes"** que estén presentes rubricarán todas las propuestas presentadas, mismas que quedarán en custodia de la **"Convocante"**, para salvaguardar su confidencialidad y con posterioridad proceder a su análisis cualitativo, para elaborar un dictamen que servirá de fundamento para emitir el Fallo, el cual se dará a conocer en la segunda etapa del procedimiento.

En caso que la propuesta de algún **"Licitante"** hubiera sido desechada, los documentos con carácter devolutivo, es decir las garantías de formalidad para el sostenimiento de la oferta, según aplique, podrán ser devueltos a los **"Licitantes"** transcurridos 15 días hábiles contados a partir de la emisión del Fallo, previa solicitud por escrito a la **"Convocante"**.

La **"Convocante"** elaborará un acta circunstanciada fundada y motivada en la que se indicará a el **"Licitante"** o los **"Licitantes"** que cumplieron cuantitativamente con la documentación legal y administrativa, propuesta técnica y económica, así como, las propuestas desechadas y las causas de desechamiento; dicha acta será rubricada y firmada por todos los participantes y por los servidores públicos que lleven a cabo el procedimiento, de conformidad con el numeral 1.5. de las presentes bases; así como el Representante de la Secretaría de la Contraloría General y del Órgano Interno de Control del Servicio de Transporte Eléctricos. **Debiendo enviar por correo electrónico (en formato PDF) a cada uno de ellos, la misma; lo anterior, de conformidad con el artículo 43 último párrafo de la "Ley".**

3.3. Segunda etapa: Emisión del fallo resultado del dictamen y presentación de precios más bajos

Tendrá lugar el día **06 de octubre del 2025**, a las **12:00 horas** en la en la **Sala de Juntas de la Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas** de este Organismo, sita en Avenida Municipio Libre No. 402 tercer piso, colonia San Andrés Tetepilco, Alcaldía Iztapalapa, código postal 09440, Ciudad de México; como se establece en el numeral 1.8 de las presentes bases.

En este acto y con fundamento en los artículos 43, fracción II y 49 de la "**Ley**", así como 41 fracciones III y IV del "**Reglamento**", se dará a conocer el resultado del dictamen y el fallo de esta Licitación Pública Internacional, levantándose el acta correspondiente que será rubricada y firmada por los servidores públicos de la "**Convocante**" que se encuentren presentes, el o los representantes de la Secretaría de la Contraloría General y el representante del Órgano Interno de Control del Servicio de Transporte Eléctricos y por el "**Licitante**" o los "**Licitantes**" presentes, la falta de firma de algún participante no invalidará su contenido y efectos, debiéndose **enviar por correo electrónico (en formato PDF)** al "**Licitante**", el acta en la que se le informará acerca de los motivos y fundamentos por los cuales sus propuestas fueron aceptadas o desechadas.

I. Dictamen

En esta etapa la "**Convocante**" comunicará el resultado del dictamen el cual comprenderá el análisis detallado de lo siguiente:

- a) Documentación legal;
- b) Documentación administrativa;
- c) Propuesta Técnica; y
- d) Propuesta Económica.

Para hacer el análisis cualitativo de las propuestas, se verificará que las mismas incluyan toda la información, documentos y requisitos solicitados en las bases de Licitación Pública Internacional, una vez hecha la valoración de las propuestas, se elaborará un dictamen que servirá de fundamento para emitir el fallo, el cual indicará la propuesta que, de entre los "**Licitantes**" haya cumplido con todos los requisitos legales y administrativos, técnicos, de menor impacto ambiental y económicos requeridos por la "**Convocante**", que haya reunido las mejores condiciones para el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, que haya acreditado ser "**Proveedor Salarialmente Responsable**", que haya garantizado satisfactoriamente el cumplimiento de las obligaciones respectivas y haya presentado el precio más bajo; lo anterior, en apego a los artículos 43 y 49 de la "**Ley**".

La **documentación legal y administrativa**, deberá incluir todos los requisitos e información que se detalla en los numerales 4.2.1 y 4.2.2 de las presentes bases y su dictaminación se realizará por la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos, a través de la Subgerencia de Compras y Control de Materiales.

La **propuesta técnica**, deberá cumplir los requisitos del numeral 4.2.3, así como las condiciones y características establecidas en el numeral "**13.7. Anexo Técnico**", ambos numerales de las presentes Bases; y su valoración será realizada por la Gerencia de Ingeniería y Tecnología previo conocimiento de la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos.

La **propuesta económica** deberá cubrir los requisitos contemplados en el numeral 4.2.4 y su valoración se realizará por la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos.

- a) La Gerencia de Ingeniería y Tecnología previo conocimiento de la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos, llevará a cabo el análisis cualitativo de las Propuestas Técnicas, el cual deberá incluir los resultados de la evaluación y la verificación de los requisitos señalados en el numeral 4.2.3, así como las condiciones y características establecidas en el numeral "**13.7 Anexo Técnico**"; ambos numerales de las presentes bases.
- b) La Gerencia de Recursos Materiales, a través de la Subgerencia de Compras y Control de Materiales, llevará a cabo el análisis cualitativo de la documentación legal y administrativa, así como de las propuestas económicas; acorde a lo establecido en los numerales 4.2.1, 4.2.2 y 13.3 Anexo C de las presentes bases.

II. Fallo y presentación de precios más bajos

Con la finalidad de obtener las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio y realizar una óptima utilización de los recursos asignados para la presente Licitación Pública, la subasta de precios más bajos se realizará considerando el precio unitario más bajo, antes de IVA, ofertado para las partida por todos los **"Licitantes"**, quedando asentado, ya sea por la **"Convocante"** o los **"Licitantes"** que se encuentren de manera presencial de conformidad con el formato **13.3.1 Anexo C1** de las presentes bases.

De acuerdo con lo señalado en la fracción I del apartado B de los "Lineamientos Generales para la Presentación de Precios más bajos para los Bienes y Servicios objeto del Procedimiento Licitatorio", publicados en la gaceta Oficial del Distrito Federal el 14 de abril de 2010. La presentación de las ofertas donde se indiquen precios unitarios más bajos en términos porcentuales, es con la finalidad de obtener las mejores condiciones en cuanto a precio unitario más bajo de los bienes objeto del procedimiento de Licitación Pública para lo cual se seguirá el siguiente procedimiento:

- 1.- Los **"Licitantes"** cuyas propuestas hayan cumplido con la totalidad de los requisitos legales, administrativos, técnicos y económicos y garantía de formalidad de la propuesta, podrán ofertar un precio unitario más bajo en términos porcentuales, en cuando menos tres rondas, únicamente y a través de las personas con poderes de representación de el **"Licitante"**.
- 2.- Los **"Licitantes"** que estén interesados tendrán la oportunidad de volver a presentar una nueva oferta, respecto del precio unitario más bajo en la ronda anterior, hasta que ya no se cuente con ofertas más bajas.
- 3.- Agotado el procedimiento de ofertas y obteniendo el **"Licitante"** que haya ofertado el precio unitario más bajo de los bienes y como consecuencia resulte adjudicado, se levantará el acta correspondiente.
- 4.- Para mayor agilidad en el proceso se recomienda a el **"Licitante"** o los **"Licitantes"** que los porcentajes que ofrezcan sean presentados sin fracciones decimales.

En caso de que la oferta que proponga(n) el **"Licitante"** o los **"Licitantes"** incluya decimales, únicamente se tomarán en cuenta, considerando el redondeo, los dos primeros decimales resultado del porcentaje de descuento ofertado.

- 5.- Una vez que se determine el **"Licitante"** o los **"Licitantes"** que hayan ofertado el porcentaje de descuento más conveniente para la **"Convocante"** y por ende el precio unitario más bajo de los bienes requeridos y, como consecuencia, hayan resultado adjudicados, previa verificación de que éstos sean correctos, es decir que haya congruencia entre el porcentaje plasmado y el precio unitario más bajo ofertado, se procederá a la emisión del Fallo.

Para efectos del contrato y como resultado de proponer precios más bajos conforme al artículo 43, fracción II, de la **"Ley"**, el **"Licitante"** o los **"Licitantes"** que haya(n) sido adjudicado(s) deberá(n) presentar su propuesta económica con el ajuste por el porcentaje de descuento ofertado, aplicando dicho porcentaje a la partida o partidas, cuya sumatoria deberá corresponder con el subtotal establecido en el Fallo, información que será presentada en formato digital e impreso, a más tardar un día hábil posterior a la notificación del Fallo, quedando asentado en el acta correspondiente.

Para el caso de que ninguna de las empresas participantes se encuentre interesadas en participar en el proceso de subasta descendente la adjudicación podrá realizarse a él **"Licitante"** que haya ofertado el

precio unitario más bajo de la partida o partidas en que participe; lo anterior sujeto al costo promedio de mercado obtenido en el sondeo de mercado realizado por la **"Convocante"**.

Los **"Licitantes"** estarán en posibilidad de proponer precios más bajos en diversas ocasiones, mediante el formato **13.3.1 Anexo C1** de estas bases, hasta que sea presentada la mejor propuesta para la **"Convocante"**.

Si como resultado de la evaluación a las propuestas a que se refiere el párrafo anterior, existieran dos o más propuestas en igualdad de precio, la **"Convocante"** aplicará el siguiente criterio para el desempate:

- a) Se adjudicará al **"Licitante"** o los **"Licitantes"** que hubiere ofrecido mejores condiciones en su propuesta, adicionales a las mínimas establecidas en las bases, con relación a la adjudicación los bienes.
- b) Se adjudicará a la propuesta se encuentre inscrita en el **"Padrón de Proveedores"** con la anotación que lo identifique como **"Proveedor Salarialmente Responsable"**.

Se levantará el Acta de Fallo debidamente fundada y motivada, misma que será rubricada y firmada por todos los **"Licitantes"** y por los servidores públicos que lleven a cabo el procedimiento de conformidad con el numeral 1.5. de las presentes bases; así como el Representante de la Secretaría de la Contraloría General y el representante del Órgano Interno de Control del Servicio de Transportes Eléctricos, debiendo **enviar por correo electrónico (en formato PDF)** a cada uno de ellos la misma; lo anterior, de conformidad con el artículo 43 último párrafo de la **"Ley"**.

Nota: La emisión del Fallo podrá diferirse por una sola vez por el tiempo que determine la **"Convocante"** y bajo su responsabilidad, siempre y cuando existan circunstancias debidamente justificadas, de conformidad con el artículo 43, fracción II, sexto párrafo de la **"Ley"**.

III. Adjudicación

De conformidad con lo establecido en el artículo 33, fracción VIII de la **"Ley"**, la adquisición de los bienes se asignará por la totalidad de la partida en que participe el **"Licitante"** y será al que reúna las mejores condiciones en cuanto a oferta, oportunidad, precio, calidad, financiamiento, menor impacto ambiental y demás circunstancias requeridas por la **"Convocante"**, siempre y cuando garantice satisfactoriamente el cumplimiento de las obligaciones respectivas. Es decir, que cumpla con los requisitos señalados en las bases de licitación y sus anexos.

4. Condiciones y requisitos legales, administrativos, técnicos y económicos de la propuesta

4.1. Instrucciones

Las personas físicas o morales Internacionales que participen en la presente Licitación Pública Internacional número **STE-CDMX-LPI-005-2025** para la **"Adquisición de Subestaciones Eléctricas Rectificadoras (Tercera convocatoria)"**, deberán observar y cumplir puntualmente en la elaboración y presentación de la propuesta; las indicaciones siguientes:

4.1.1. Elaboración de la propuesta

La documentación legal y administrativa, propuesta técnica y propuesta económica deberán de elaborarse de acuerdo a lo siguiente:

Dirigida al: Lic. Luis Alberto Espinoza Saucedo, Director Ejecutivo de Administración y Finanzas en el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México e identificada con el número y nombre de esta Licitación Pública Internacional.

- a) Impresa en papel con membrete de el "**Licitante**", sin enmendaduras ni tachaduras y de fecha actual.
- b) En idioma español; moneda, peso y medidas de uso Internacional.
- c) Firmada al calce en todas sus hojas por quien tenga poder legal para tal efecto.

4.1.2. Presentación de la propuesta

Los "**Licitantes**" deberán presentar su propuesta en un **Sobre Cerrado** de manera inviolable y claramente identificable, que contendrá: **original o copia certificada y copia simple legible para cotejo de la documentación legal; así como el original de la documentación administrativa, propuesta técnica y la propuesta económica solicitada en estas Bases, incluyendo la garantía de formalidad de la propuesta.**

La totalidad de estos documentos deberán incluirse dentro del **Sobre Cerrado que entregue el licitante** en el acto de presentación y apertura de propuestas de conformidad con el artículo 38 de la "**Ley**".

"La convocante" se abstendrá de recibir documento alguno que no se encuentre contenido dentro del **Sobre cerrado**.

No será requisito para aceptar la entrega de las propuestas, que quien las presente, cuente con poderes de representación de la persona física o moral, en cuyo nombre se realiza la propuesta y bastará que exhiba una identificación oficial vigente.

En el caso de aquellos documentos que sean integrados por el "**Licitante**" como parte de su Documentación Legal, Administrativa, Propuesta Técnica y/o Económica, que contengan Código QR, éste deberá ser completamente legible a efecto de que la "**Convocante**" pueda llevar a cabo la verificación del documento; en caso de que el Código QR sea ilegible, será causa de descalificación de conformidad con lo establecido en las presentes bases de Licitación.

Para agilizar el manejo de la información y no con fines de descalificación, la documentación podrá presentarse con separadores e identificadores y preferentemente foliada y ordenada, para su pronta revisión, de acuerdo a lo siguiente:

El sobre que contiene las propuestas, deberá ser entregado en el lugar, fecha y hora señalados en los numerales **1.8 y 3.2** de las presentes bases.

4.2. Contenido del sobre cerrado

Las personas físicas o morales Internacionales que participen en la presente Licitación Pública Internacional número **STE-CDMX-LPI-005-2025**, para la "**Adquisición de Subestaciones Eléctricas Rectificadoras (Tercera convocatoria)**", deberán entregar **original o copia certificada y copia simple legible para cotejo de la documentación legal; así como el original de la documentación administrativa, propuesta técnica y la propuesta económica**, en papel membretado del "**Licitante**" o señalando la razón social de la misma y en idioma español, dirigida a la "**Convocante**" con atención al Lic. Luis Alberto Espinoza Saucedo, Director Ejecutivo de Administración y Finanzas; dicha documentación será:

4.2.1. Documentación legal

Participantes Personas Morales (Nacionales)

1. Original o copia certificada por fedatario público y copia simple del acta constitutiva debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio, en la cual se aprecie el sello y registro de la misma; así como sus modificaciones cuyo objeto social esté relacionado con el suministro de los bienes de la presente Licitación.
2. Original o copia certificada por fedatario público y copia simple del poder notarial que acredite al representante legal y/o apoderado con facultades para actos de administración, para la contratación y actos derivados de los mismos, que no hayan sido revocadas, limitadas o modificadas.
3. Constancia de situación fiscal; emitida por el Servicio de Administración Tributaria, con fecha de expedición máximo de 3 días naturales a la fecha de presentación de propuestas y en la que se demuestre que sus actividades económicas se encuentran relacionadas con la presente Licitación.
4. Original y copia simple del comprobante de domicilio del "Licitante" (estado de cuenta bancario a su nombre con una antigüedad máximo de dos meses) o última boleta del impuesto predial o el último comprobante de pago de servicios de agua, luz, teléfono (no celulares), siempre y cuando no tenga una antigüedad mayor de dos meses o contrato de arrendamiento o comodato, vigente, en su caso.
5. Original o copia certificada por fedatario público y copia simple de la identificación personal oficial vigente del representante legal y/o apoderado, o de la persona física la cual podrá ser: credencial para votar expedida por el "INE", pasaporte vigente, cédula profesional o credencial emitida por el Instituto Internacional de Migración.
6. Carta bajo protesta de decir verdad, en la que manifieste que se encuentra al corriente en el pago de contribuciones federales.
7. Opinión de Cumplimiento de Obligaciones Fiscales del SAT (32D), donde se emita la opinión positiva de que se encuentra al corriente de sus impuestos, de no más de un mes de antigüedad.
8. Opinión positiva y vigente de Cumplimiento de Obligaciones Fiscales en materia de seguridad de seguridad social, emitida por el "IMSS", con fecha de emisión de máximo dos días hábiles previos a la celebración de la Primera Etapa: Presentación y Apertura del Sobre. En el caso de que no se encuentre obligado al pago de dichas aportaciones, se deberá de manifestar mediante escrito libre en papel membretado del participante y firmado por el representante legal, bajo protesta de decir verdad que no es posible obtener la citada opinión, en el cual también deberá justificar el motivo por el que no se encuentra obligado.
9. Carta bajo protesta de decir verdad en la que manifieste que, en caso de resultar adjudicado, se obliga a presentar Opinión positiva y vigente de Cumplimiento de Obligaciones Fiscales en materia de seguridad social, emitida por el "IMSS", con fecha actualizada a la celebración del contrato.
10. Constancia de situación fiscal, vigente, "con adeudo", "sin adeudo" o "sin antecedente", emitida por el "INFONAVIT", con fecha no mayor a 30 (treinta) días naturales de antelación a la fecha de la presentación de propuestas. En el caso de que no se encuentre obligado al pago de dichas aportaciones, se deberá de manifestar mediante escrito libre en papel membretado del participante y firmado por el representante legal, bajo protesta de decir verdad que no es posible obtener la citada opinión, en el cual también deberá justificar el motivo por el que no se encuentra obligado.

11. Original del **Anexo A** contenido en el numeral **13.1.** de las presentes bases, debidamente requisitado conforme a lo solicitado en el mismo; el cual deberá presentarse sin alteraciones y/o modificaciones; en caso de que exista información y/o documentación requerida en formato que no resulte aplicable, deberá señalar la leyenda "No Aplica" y manifestar por qué, en el apartado que corresponde.

Participantes Personas Morales (Extranjeros)

1. Documento apostillado original y copia simple del acta constitutiva o acuerdo de creación; así como sus modificaciones cuyo objeto social esté relacionado con los bienes objeto de la presente Licitación acompañado de la traducción al idioma español de dicho documento, cuando resulte procedente. En caso de que el licitante cuente con una compulsión de estatutos vigentes, bastará que incluya los datos de la escritura pública en la que conste la compulsión correspondiente, apostillada o legalizada y en su caso traducida al español por Perito Autorizado.
2. Documento apostillado original y copia simple del documento que acredite al representante legal y/o apoderado con facultades para actos de administración, para la contratación y actos derivados de los mismos, que no hayan sido revocadas, limitadas o modificadas; acompañado de la traducción al idioma español de dicho documento, cuando resulte procedente.
3. Original o copia certificada por fedatario público y copia simple del comprobante de domicilio del "**Licitante**" de su nacionalidad y comprobante de domicilio en México (recibo de teléfono, recibo de luz, recibo por suministro de agua, recibo de impuesto predial) de no más de dos meses de antigüedad.
4. Original o copia certificada por fedatario público y copia simple de la identificación personal oficial vigente del representante legal y/o apoderado, o de la persona física la cual podrá ser: credencial para votar expedida por el "**INE**", pasaporte vigente, cédula profesional o credencial emitida por el Instituto Nacional de Migración.
5. Constancia del número de identificación fiscal, apostillada o legalizada y en su caso traducida al español por Perito Autorizado.
6. En su caso, copia del certificado del perito autorizado para la traducción.
7. Original del **Anexo A** contenido en el numeral **13.1.** de las presentes bases, debidamente requisitado conforme solicitado en el mismo; el cual deberá presentarse sin alteraciones y/o modificaciones; en caso de que exista información y/o documentación requerida en dicho formato que no resulte aplicable, deberá señalar la leyenda "No Aplica" y manifestar por qué, en el apartado que corresponda.

Participantes Personas Físicas (Nacionales)

1. Acta de nacimiento.
2. Constancia de situación fiscal emitida por el Servicio de Administración Tributaria con fecha de expedición máximo de 3 días naturales a la fecha de presentación de propuestas y en la que se demuestre que sus actividades económicas se encuentran relacionadas con la presente Licitación
3. Original o copia certificada por fedatario público y copia simple del poder notarial que acredite al representante legal y/o apoderado con facultades para actos de administración, para la contratación y actos derivados de los mismos, que no hayan sido revocadas, limitadas o modificadas.

4. Original y copia simple del comprobante de domicilio del **"Licitante"** (estado de cuenta bancario a su nombre con una antigüedad máximo de dos meses) o última boleta del impuesto predial o el último comprobante de pago de servicios de agua, luz, teléfono (no celulares), siempre y cuando no tenga una antigüedad mayor de dos meses o contrato de arrendamiento o comodato, vigente, en su caso.
5. Original o copia certificada por fedatario público y copia simple de la identificación personal oficial vigente del representante legal y/o apoderado, o de la persona física la cual podrá ser: credencial para votar expedida por el **"INE"**, pasaporte vigente, cédula profesional o credencial emitida por el Instituto Internacional de Migración.
6. Carta bajo protesta de decir verdad, en la que manifieste que se encuentra al corriente en el pago de contribuciones.
7. Opinión de Cumplimiento de Obligaciones Fiscales del SAT (32D), donde se emita la opinión positiva de que se encuentra al corriente de sus impuestos, de no más de un mes de antigüedad.
8. Opinión positiva y vigente de Cumplimiento de Obligaciones Fiscales en materia de seguridad de seguridad social, emitida por el **"IMSS"**, con fecha de emisión de máximo dos días hábiles previos a la celebración de la Primera Etapa: Presentación y Apertura del Sobre. En el caso de que no se encuentre obligado al pago de dichas aportaciones, se deberá de manifestar mediante escrito libre en papel membretado del participante y firmado por el representante legal, bajo protesta de decir verdad que no es posible obtener la citada opinión, en el cual también deberá justificar el motivo por el que no se encuentra obligado.
9. Carta bajo protesta de decir verdad en la que manifieste que, en caso de resultar adjudicado, se obliga a presentar Opinión positiva y vigente de Cumplimiento de Obligaciones Fiscales en materia de seguridad social, emitida por el **"IMSS"**, con fecha actualizada a la celebración del contrato.
10. Constancia de situación fiscal, vigente, "con adeudo", "sin adeudo" o "sin antecedente", emitida por el **"INFONAVIT"**, con fecha no mayor a 30 (treinta) días naturales de antelación a la fecha de la presentación de propuestas. En el caso de que no se encuentre obligado al pago de dichas aportaciones, se deberá de manifestar mediante escrito libre en papel membretado del participante y firmado por el representante legal, bajo protesta de decir verdad que no es posible obtener la citada opinión, en el cual también deberá justificar el motivo por el que no se encuentra obligado.
11. Original del **Anexo A** contenido en el numeral 13.1. de las presentes bases, debidamente requisitado conforme a lo solicitado en el mismo; el cual deberá presentarse sin alteraciones y/o modificaciones; en caso de que exista información y/o documentación requerida en dicho formato que no resulte aplicable, deberá señalar la leyenda "No Aplica" y manifestar por qué, en el apartado que corresponde.

Nota: En todos los casos señalados anteriormente (sean participantes Internacionales, personas físicas o morales), la documentación original solicitada para su cotejo, por **"Convocante"**, será devuelta al **"Licitante"** en el mismo evento, una vez cotejada con las copias simples de los documentos de que se trate, y deberá recogerse por el mismo representante del proveedor que presentó la documentación en dicho acto.

La documentación legal y administrativa que se solicita, deberá presentarse preferentemente en el orden señalado.

En los textos entre líneas, no se aceptarán tachaduras o palabras sobrepuestas a otras, lo anterior será motivo de descalificación, en términos de lo establecido en el artículo 33, fracción XVII de la **"Ley"**.

Participantes Personas Físicas (extranjeros)

1. Copia simple y original para cotejo del acta de nacimiento o documento equivalente expedido por la autoridad del país de nacimiento, apostillada o legalizada y en su caso traducida al español por Perito Autorizado.
2. En su caso, copia del certificado del perito autorizado para la traducción.
3. Carta de Naturalización o identificación de país de origen.
4. Copia simple y original para cotejo de la identificación oficial apostillada o legalizada y en su caso traducida al español por Perito Autorizado.
5. Constancia del número de identificación fiscal emitido por la autoridad competente del país que corresponda, apostillada o legalizada y en su caso traducida al español por Perito Autorizado.
6. Documento apostillado original y copia simple del documento que acredite al representante legal y/o apoderado con facultades para actos de administración, para la contratación y actos derivados de los mismos, que no hayan sido revocadas, limitadas o modificadas, acompañado de la traducción al idioma español de dicho documento, cuando resulte procedente.
7. Original o copia certificada por fedatario público y copia simple del comprobante de domicilio del "Licitante" de su nacionalidad y comprobante de domicilio en México (recibo de teléfono, recibo de luz, recibo por suministro de agua, recibo de impuesto predial) de no más de dos meses de antigüedad.
8. Original o copia certificada por fedatario público y copia simple de la identificación personal oficial vigente del representante legal y/o apoderado, o de la persona física la cual podrá ser: credencial para votar expedida por el "INE", pasaporte vigente, cédula profesional o credencial emitida por el Instituto Nacional de Migración.
9. Original del **Anexo A** contenido en el numeral **13.1.** de las presentes bases, debidamente requisitado conforme solicitado en el mismo; el cual deberá presentarse sin alteraciones y/o modificaciones; en caso de que exista información y/o documentación requerida en dicho formato que no resulte aplicable, deberá señalar la leyenda "No Aplica" y manifestar por qué, en el apartado que corresponda.

Nota: En todos los casos señalados anteriormente (sean participantes nacionales o extranjeros, personas físicas o morales), la documentación original solicitada para su cotejo, por la "**Convocante**", será devuelta al "**Licitante**" en el mismo evento, una vez cotejada con las copias simples de los documentos de que se trate, y deberá recogerse por el mismo representante del proveedor que presentó la documentación en dicho acto.

La documentación legal y administrativa que se solicita, deberá presentarse preferentemente en el orden señalado.

En los textos entre líneas, no se aceptarán tachaduras o palabras sobrepuestas a otras, lo anterior será motivo de descalificación, en términos de lo establecido en el artículo 33, fracción XVII de la "**Ley**".

4.2.2. Documentación administrativa

Se deberá entregar por parte de las Personas Físicas y/o Personas Morales Nacionales o Extranjeras que participen.

Documentos Administrativos (se deberán entregar en original, salvo en aquellos casos en los que se señale expresamente que se requiere copia):

1. Constancia del Padrón de Proveedores del Gobierno de la Ciudad de México la cual deberá estar vigente mínimo hasta la fecha de formalización del contrato, de conformidad con el "Acuerdo por el que se emiten los Lineamientos Generales del Padrón de Proveedores de la Administración Pública de la Ciudad de México", publicado en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 05 de junio de 2019.

Reservándose este Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México el derecho de realizar las consultas que considere necesarias antes las instancias competentes para corroborar si las personas físicas o morales cuentan con registro vigente en el padrón de Proveedores. Lo anterior, en cumplimiento al Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la "Ley"; de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal y de la Ley del Régimen Patrimonial y del Servicio Público, publicado en la Gaceta Oficial del entonces Distrito Federal el 17 de septiembre de 2015 así como del acuerdo por el que se emiten los Lineamientos Generales del Padrón de Proveedores de la Administración Pública de la Ciudad de México, publicados en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 5 de Junio del 2019.

2. Original y copia del Recibo de la Compra de bases emitido por la "Convocante".
3. *Curricula Vitae* de la persona moral o *Currículum Vitae* de la persona física, firmado por la persona que tenga poder legal para tal efecto, mismo que deberán estar dirigido al Lic. Luis Alberto Espinoza Saucedo, Director Ejecutivo de Administración y Finanzas en el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México. El "Licitante" deberá acreditar en su nombre y no por un tercero la experiencia en la adquisición los bienes objeto de la Licitación fechado y firmado.
4. Relacionado con los bienes descritos en el 13.7. **Anexo Técnico** de estas bases, deberá presentar original y copia para cotejo de los documentos que acrediten la adquisición los bienes relacionados con el objeto de la presente Licitación, debidamente requisitados sin tachaduras, enmendaduras o alteraciones de ningún tipo. (mínimo 1 documento por el periodo 2023-2024, el cual puede ser contrato o convenio).

Este apartado es independiente de lo solicitado en el Anexo Técnico que forma parte de las presentes bases.

5. De conformidad con la Circular Contraloría General 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 establece:

8.2. Con el propósito de promover la eficiencia en la captación de ingresos que debe percibir la Ciudad de México y el cumplimiento de las obligaciones fiscales a cargo de los contribuyentes, es necesario que previamente a la adjudicación de contratos en materia de adquisiciones, arrendamientos, prestación de servicios, obra pública y enajenación de bienes muebles, así como al otorgamiento de concesiones y permisos administrativos temporales revocables a favor de personas físicas y morales, se verifique que éstas hayan cumplido con el pago correspondiente a los últimos cinco ejercicios, respecto de las siguientes contribuciones, en lo que les resulte aplicable:

Impuesto Predial;

Impuesto Sobre Adquisición de Inmuebles;

Impuesto Sobre Nóminas;

Impuesto Sobre Tenencia o Uso de Vehículos;

Impuesto por la Prestación de Servicios de Hospedaje, y

Derechos por el Suministro de Agua. (Misma que se tramita ante el Sistema Integral del Agua de la Ciudad de México).

8.3. Si la causación de las contribuciones o las obligaciones formales es menor a cinco años, deberá verificarse su cumplimiento a partir de la fecha de la cual se generaron.

Se deberá manifestar por parte del "Licitante" el cumplimiento de sus obligaciones fiscales previstas en el Código Fiscal de la Ciudad de México, de los últimos cinco ejercicios fiscales. (Requisitar formato 13.2. Anexo B).

6. **Participantes sujetos a contribuciones fiscales en la Ciudad de México:** Deberá presentar las **constancias de adeudos** vigente (con fecha no mayor a 2 meses anteriores a la fecha de la presentación de las propuestas), en original y copia simple para cotejo, de las contribuciones relativas al impuesto predial, impuesto sobre adquisiciones de inmuebles, impuesto sobre nóminas, impuesto sobre tenencia o uso de vehículos, impuesto sobre la prestación de servicios de hospedaje y derechos de suministro de agua, y demás aplicables, expedidas por la **Administración Tributaria** que le corresponda y por la **Secretaría de Gestión Integral del Agua**.

O, copia simple y original del comprobante de la solicitud de dicho trámite (con fecha no mayor a 15 días anteriores a la fecha de la presentación de las propuestas), ante autoridad competente, de conformidad con el numeral 5.7.4 fracción II, de la "Circular", y el numeral 8.2 Contraloría General 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, publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 25 de enero de 2011.

7. Carta en papel membretado del "Licitante" dirigida a la "Convocante", firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad, que en caso de resultar adjudicado se compromete a entregar las constancias referidas, a la fecha de la firma del contrato respectivo, asumiendo que de no formalizar en tiempo y forma dicho documento por causas imputables a él, se hará efectiva la garantía de formalidad de la propuesta, acorde a lo dispuesto por el artículo 59 de la "Ley" y 60 fracción II de su Reglamento. Lo anterior a efecto de constatar que el concursante no cuenta con adeudos fiscales pendientes de pago.
8. **Participantes no sujetos de contribuciones fiscales en la Ciudad de México:** Deberá presentar carta en papel membretado del "Licitante" dirigida a la "Convocante", firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad, que no son sujetos de contribuciones fiscales en la Ciudad de México, debiéndola acompañar de la o los documentos de carácter oficial que así lo acrediten en su caso; contratos de arrendamiento, comodato, convenios y cualquier otro que cuente con validez o en su caso, expedido por la autoridad competente en donde se especifique cada una de las contribuciones, sin perjuicio de que la "Convocante" procederá a realizar la verificación de lo manifestado por los participantes, ante la Autoridad Fiscal correspondiente para constatar el cumplimiento de las contribuciones fiscales respectivas.
- a. En caso de que, en los contratos de arrendamiento, comodato y/o convenios se desprenda que el pago por suministro de agua correrá a cargo de la parte usuaria del inmueble, deberá presentar copia simple del recibo de pago correspondiente de no más de tres meses de antigüedad.
 - b. En caso de no ser sujeto de alguna de las contribuciones señaladas, deberán presentar carta de manifestación bajo protesta de decir verdad expresando claramente los motivos y causas del por qué dichas contribuciones no le aplican.

Las Cartas de manifestación que se solicitan a continuación, deberán entregarse en original, con firma autógrafa del representante legal, las cuales se elaborarán de forma individual (una carta por cada punto solicitado) las mismas tendrán que ser en papel membretado del "Licitante" dirigida a la "Convocante", firmada por la persona

que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad:

9. Que no se encuentra en alguno de los supuestos establecidos en los artículos 59 de la Ley de Responsabilidades Administrativas de la Ciudad de México vigente y 39 fracciones I a la XV de la "Ley".
10. Que su representada y socios no desempeñan empleo, cargo o comisión en el servicio público o, en su caso, que, a pesar de desempeñarlo, con la formalización del contrato correspondiente no se actualiza un Conflicto de Intereses como lo refieren los artículos 3, fracción VII, 47, 49 fracciones XV, XVI, 58, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, y 72 de la ley de Responsabilidades Administrativas de la Ciudad de México.
11. Que se obliga a asumir la responsabilidad en caso de que la adquisición de los bienes objeto de la presente Licitación, se infrinjan patentes, marcas o derechos de autor, sin ninguna responsabilidad para la Administración Pública de la Ciudad de México.
12. No tener pendiente alguna entrega anterior con plazo vencido con la Administración Pública de la Ciudad de México, o en su caso, manifestar por escrito, bajo protesta de decir verdad, que no es Proveedor del Gobierno de la Ciudad de México.
13. Que las presentes bases fueron leídas y que las acepta en todos sus términos, así como las modificaciones o aclaraciones que se realizaron en la Junta de Aclaración de bases.
14. Que tiene plena capacidad técnica y experiencia para suministrar los bienes ofertados.
15. Que cuenta con la solvencia económica para responder por los compromisos que deriven de la presente Licitación.
16. Que no se encuentra impedido o inhabilitado por ningún Órgano de Control, para participar en el presente procedimiento.
17. Que se compromete a no divulgar o hacer del conocimiento toda la información relacionada con las bases y los bienes objeto de este procedimiento, reservándose el derecho el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México de ejercer las acciones legales a que hubiere lugar en contra del "Licitante" que violare el derecho de confidencialidad.
18. Que su domicilio para oír y recibir notificaciones y documentos dentro de la Ciudad de México y nombrar un apoderado con facultades legales suficientes para que los represente en esta jurisdicción, adjuntando copia simple del comprobante del domicilio que declare en la Ciudad de México (recibo de teléfono, recibo de luz, recibo por suministro de agua, recibo de impuesto predial).
19. Que se compromete a responder por cuenta y riesgo de los defectos, vicios ocultos y la deficiencia en la calidad de los bienes, así como de cualquier otra responsabilidad en que hubiera de incurrir.
20. Que se compromete a mantener la firmeza de los precios ofertados para la adquisición de los bienes a contratar.
21. Que en caso de resultar adjudicado sus representantes legales, directivos y empleados; en todo momento, se conducirán con respeto y se abstendrán de incurrir en actos de: soborno, cohecho, corrupción y quebranto de las leyes y disposiciones normativas durante la vigencia de la relación contractual entre la "Convocante" y el "Licitante".

22. En la cual se señale el porcentaje del grado de integración Internacional de los bienes ofertados, el que será determinado tomando en cuenta su costo neto de realización, que significa todos los costos, menos la promoción de venta, comercialización y de servicio posterior a la venta, regalías y los costos financieros.
23. Que en caso de resultar adjudicado tendrá la calidad de patrón, respecto al personal que utilice para suministrar los bienes objeto de la presente Licitación y teniendo conocimiento pleno de las disposiciones de la Ley Federal del Trabajo y demás ordenamientos en materia de Trabajo y Seguridad Social, por lo que el **Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México** no podrá considerarse patrón solidario o sustituto de ninguna de las obligaciones y responsabilidades que el "**Proveedor**" tenga con respecto a sus trabajadores.
24. Que en caso de resultar adjudicado será el único responsable en el manejo y control del personal contratado por su representada; por lo que deberá hacerles del conocimiento que entre éstos y el **Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México**, no existe ninguna relación laboral o contractual.
25. Que, en caso de resultar adjudicado en la presente Licitación, que los trabajadores que laboran en su empresa se encuentren inscritos en el "**IMSS**" facultando a la "**Convocante**" para verificar aleatoriamente la debida observancia de las prestaciones de seguridad social ante dicho Instituto a través de sus delegaciones correspondientes durante la vigencia del contrato que se suscriba con motivo de la adjudicación.

En caso de no ser aplicable, presentará Carta en papel membretado del "**Licitante**" dirigida a la "**Convocante**", que no es sujeto de dicha inscripción, debiéndola acompañar de la documentación que así lo acredite en su caso; lo anterior en cumplimiento a lo establecido en el oficio Circular número OM/DGA/1052/2010 de fecha 29 de junio de 2010, emitido por el Director General de Administración de la Oficialía Mayor del Gobierno del Distrito Federal.

26. Que se compromete a no incurrir en prácticas no éticas e ilegales durante el procedimiento de Licitación, así como en el proceso de formalización y vigencia del contrato y en su caso los convenios que se celebren incluyendo los actos que de éstos deriven.
27. Que no se encuentra en los supuestos de impedimento legales correspondientes, ni inhabilitado o sancionado por la Secretaría de la Contraloría General de la Ciudad de México, por la Secretaría de la Función Pública de la Administración Pública Federal 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, no van a tener en el siguiente año o han tenido en el último año, relación personal, profesional, laboral, familiar o de negocios con las personas servidoras públicas involucradas en este procedimiento de contratación del **Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México**.

Lo anterior, en cumplimiento a lo establecido en el "Acuerdo por el que se Fijan Políticas de Actuación de las Personas Servidoras Públicas de la Administración Pública del Distrito Federal que se señala, para cumplir los Valores y Principios que Rigen Los Bienes Público y para Prevenir la Existencia de Conflicto de Interés"; publicadas en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el pasado 27 de mayo de 2015; los "Lineamientos para la Presentación de Declaración de Intereses y Manifestación de No Conflicto de Intereses a Cargo de las Personas Servidoras Públicas de la Administración Pública del Distrito Federal y Homólogos que se Señalan", publicados en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el día 23 de julio del 2015; y del oficio No. CGDF/406/2015.

28. En caso de ser "**Proveedor Salarialmente Responsable**": Deberá presentar la Constancia de su Registro en el Padrón de Proveedores, reservándose el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México

el derecho de realizar las consultas que considere necesarias antes las instancias competentes para corroborar si las personas físicas o morales cuentan con la anotación vigente como **"Proveedor Salarialmente Responsable"**, en el **"Padrón de Proveedores"**. Lo anterior, en cumplimiento al Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal; de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal y de la Ley del Régimen Patrimonial y Los Bienes Público, publicado en la Gaceta oficial del entonces Distrito Federal el 17 de septiembre de 2015; así como del acuerdo por el que se emiten los Lineamientos Generales del padrón de Proveedores de la Administración Pública de la Ciudad de México, publicados en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 5 de Junio del 2019.

O, en caso de No ser **"Proveedor Salarialmente Responsable"**: Deberá presentar carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante"**, firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad que no cuenta con dicha calidad.

29. Que los precios que presentan en su propuesta económica no se cotizan en condiciones de prácticas desleales de comercio Nacional e Internacional en su modalidad de discriminación de precios o subsidios.
30. Que la propuesta Legal, Administrativa, Técnica y Económica permanecerá vigente durante la substanciación de todos los eventos de la presente Licitación; hasta que se celebre el contrato respectivo con el **"Licitante"** ganador.
31. Que manifieste que, en caso de resultar adjudicado, deberá realizar el trámite de alta de la cuenta CLABE en la página de la Secretaría de Administración y Finanzas de la Ciudad de México.
32. Que manifieste, que cumple con la capacidad de respuesta, los recursos técnicos y financieros para la adquisición de los bienes objeto del proceso licitatorio.
33. Que manifieste que los insumos ofertados cumplen con las normas de calidad y medio ambiente correspondientes.
34. Original del **Anexo F** contenido en el numeral 13.6. de las presentes bases, debidamente requisitado conforme a lo solicitado en el mismo; el cual deberá presentarse sin alteraciones y/o modificaciones; en caso de que exista información y/o documentación requerida en dicho formato que no resulte aplicable, deberá señalar la leyenda "No Aplica" y manifestar por qué, en el apartado que corresponde.

4.2.3. Propuesta técnica

El **"Licitante"** deberá entregar en original su propuesta técnica en papel membretado, con la descripción detallada y específica de los bienes solicitados por la **"Convocante"** conforme al numeral 13.7. **Anexo técnico** de estas bases, sin tachaduras ni enmendaduras, misma que **no deberá contener precios** y que deberán estar firmadas por la persona que tenga poder legal para tal efecto.

Esta propuesta deberá referirse exclusivamente a lo requerido en estas bases, debiendo indicar:

1. Conceptos de los bienes
2. Descripción
3. Unidad de medida
4. Cantidad
5. Lugar de entrega de los bienes
6. Plazos de entrega de los bienes

Asimismo, como parte de la Propuesta Técnica, el "**Licitante**" deberá dar cumplimiento a todas las especificaciones y documentación requerida en el **13.7. Anexo Técnico**, de estas bases.

4.2.4. Propuesta económica

Deberá presentarse en original, en papel membretado del "**Licitante**" o señalando la razón social de la misma y en idioma español, dirigida a la "**Convocante**" con atención al Lic. Luis Alberto Espinoza Saucedo, Director Ejecutivo de Administración y Finanzas en el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, preferentemente foliada, con firma autógrafa del representante legal y/o apoderado en cada una de las hojas que conforman el documento, sin tachaduras ni enmendaduras, la propuesta económica deberá presentarse conforme al formato establecido en el **13.3. Anexo C**, y acorde a las características detalladas en **13.7. Anexo Técnico**, en el mismo orden que el original y deberán contener la información y documentación siguiente:

1. Características del bien solicitado, subtotal de la oferta, y el importe total ofertado.
2. Conceptos
3. Descripción del bien
4. Unidad de medida
5. Cantidad
6. Costo unitario de los bienes, (deberá permanecer fijo hasta la facturación e incluir descuentos, en su caso) en moneda Internacional
7. Importe total sin incluir "**IVA**" en moneda Internacional
8. Importe correspondiente al "**IVA**" (en caso de ser aplicable) en moneda Internacional
9. Importe total de la propuesta incluyendo "**IVA**" (en caso de ser aplicable) en moneda Internacional
10. Garantía de formalidad de la propuesta de conformidad con el apartado **5. Garantía de formalidad de la propuesta** de las presentes bases.

Ninguna de las condiciones contenidas en estas bases de Licitación, así como las propuestas presentadas por el "**Licitante**" podrán ser negociadas.

El incumplimiento de alguno de los requisitos solicitados en estas bases de Licitación será motivo de descalificación.

Por ningún motivo se recibirá más de una propuesta económica por cada concepto de los bienes, si al revisar la propuesta se detectan dos diferentes para cada concepto de los bienes, será descalificada toda la propuesta.

En caso de que la "**Convocante**" detecte que los precios planteados por los "**Licitantes**" en su propuesta económica de cada uno de los bienes solicitados, sean desproporcionados con relación al precio promedio del mercado, será descalificada la propuesta por encontrarse en el supuesto del numeral 5.4.2 de la "**Circular**", toda vez que incurre en prácticas no éticas o ilegales durante la presente Licitación.

5.4.2 En todos los casos, deberá establecerse en las bases de licitación o de participación, que la persona física o moral interesada en participar, deberá firmar una carta compromiso de integridad, en la que se compromete a no incurrir en prácticas no éticas o ilegales durante el procedimiento de licitación pública, Licitación restringida o adjudicación directa, así como en el proceso de formalización y vigencia del contrato, y en su caso los convenios que se celebren, incluyendo los actos que de éstos deriven, conforme al formato establecido como anexo en las bases, el cual deberá correr agregado a la propuesta, a fin de garantizar la transparencia, legalidad y honestidad de los procedimientos.

En caso de detectarse dichos supuestos, se dará vista a la Secretaría de la Contraloría General de la Ciudad de México, para que, en el ámbito de su competencia, determine lo conducente, en términos del artículo 81 de la "Ley"

A efecto de dar cumplimiento a lo establecido en los artículos 33, fracción XXVI y 43 fracción II de la "Ley", el formato para ofertar precios más bajos se encuentra establecido en el numeral **13.3.1 Anexo C1** y será entregado en la segunda etapa y se firmará, si es el caso, por la persona que cuente con poderes de representación de la persona física o moral.

5. Garantía de formalidad de la propuesta

Quiénes participen en este procedimiento de Licitación deberán garantizar, de conformidad con lo establecido en los artículos 73, fracción I de la "Ley" y 360 del Código Fiscal de la Ciudad de México y con las Reglas de carácter general por las que se determina los tipos de garantía que deben constituirse y recibir las Dependencias, Órganos Desconcentrados, Alcaldías y Entidades de la Administración Pública del Distrito Federal y los numerales 5.12.2, fracción I y, 5.12.3 de la "Circular", con un mínimo del **5% del monto de su propuesta**, sin considerar impuestos, deberá estar fechada con 1 (un) día hábil anterior a la Presentación y apertura de propuestas o el día del citado evento y **NO** deberá ser presentada con **perforaciones, mutilaciones, engrapada, con enmendaduras o tachaduras** y la vigencia deberá ser a partir del día de la Presentación y apertura de propuestas, en cualquiera de las formas siguientes:

- a) Fianza deberán ser expedidas por instituciones Internacionales legalmente constituidas y facultadas para tal efecto, en términos del numeral 5.12.4 "Circular", otorgada por institución autorizada en los términos de la Ley Federal de Instituciones de Fianzas a favor de: Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México (original y copia);
- b) Depósito de Dinero; Se aceptará depósito a través de transferencia bancaria, a la cuenta CLABE **014180655077840651** del Banco Santander de México, S.A.; señalando como referencia o concepto, el número de procedimiento licitatorio.
- c) Cheque de caja, el cual deberá ser nominativo, no negociable, librado con cargo a cualquier institución bancaria de esta localidad y a favor de: Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México (original y copia);
- d) Cheque certificado, el cual deberá ser nominativo, no negociable, librado con cargo a cualquier institución bancaria de esta localidad y a favor de: Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México (original y copia);
- e) Billeto de depósito; o
- f) Carta de Crédito y cualquier otra que emita la "Secretaría".

5.1. Condiciones de entrega Garantía de formalidad de la propuesta

Cada "Licitante" deberá entregar la garantía del **5% del monto de su propuesta** por la **formalidad de la propuesta sin considerar IVA**, en la fecha señalada en estas bases para el acto de presentación y apertura de propuestas. (Esta garantía deberá ser presentada dentro del sobre cerrado en original y copia simple).

5.2. Características y contenido

Dentro del texto de la fianza de formalidad de la propuesta, deberán transcribirse las siguientes leyendas:

"La fianza que se otorga es para garantizar todas y cada una de las obligaciones contenidas en las bases de Licitación Pública Internacional No. STE-CDMX-LPI-005-2025; así como el sostenimiento de la propuesta económica.

La institución afianzadora se somete al procedimiento de ejecución establecido en los artículos 118, 178, 279, 280, 282, 283, 291 y 293 de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas y otorga su consentimiento en lo referente al artículo 179 de la misma Ley.

La fianza garantía de sostenimiento de la propuesta económica podrá ser cancelada, de conformidad con lo establecido en el artículo 365 del Código Fiscal de la Ciudad de México, permaneciendo vigente durante la substanciación de todos los recursos legales o juicios que se interpongan hasta que se dicte resolución definitiva de autoridad competente.

"La institución afianzadora se somete a la jurisdicción de los tribunales federales de la Ciudad de México, renunciando a cualquier fuero que pudiera corresponderle en razón de su domicilio por cualquier otra causa"

5.3. Supuestos en que se hará efectiva la garantía

La garantía de formalidad o sostenimiento se hará efectiva sin excepción, cuando:

- a) Una vez presentada la propuesta, el "**Licitante**" no sostenga las condiciones contenidas en ella;
- b) El "**Licitante**" retire su propuesta una vez iniciada el acto de presentación y apertura del sobre que contenga la documentación legal, administrativa, propuestas técnica y económica;
- c) Cuando notificado el proveedor de la adjudicación de que fue sujeto, por causas imputables a este no se formalice el "**Contrato Administrativo**".
- d) En caso de resultar adjudicado no entregue la constancia o solicitadas en las presentes bases.

La garantía de formalidad de la propuesta permanecerá en custodia de la "**Convocante**", la cual será devuelta al "**Licitante**" que no resulte beneficiado con la adjudicación de los bienes y/o servicios, del contrato respectivo, a los quince días hábiles contados a partir de la fecha en la que se dé a conocer el fallo del procedimiento de Licitación Pública Internacional, previa solicitud por escrito dirigida a la Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas, en caso de que dicho documento no sea requerido en el periodo antes mencionado, formará parte del expediente respectivo en calidad de cancelado.

El "**Licitante**" o los "**Licitantes**" que obtenga la adjudicación de los bienes objeto del presente procedimiento, podrá recoger la garantía de seriedad de la propuesta en el momento en que entregue la garantía de cumplimiento del "**Contrato Administrativo**", previa solicitud por escrito, para efectos de dejar constancia de tal hecho.

6. Criterios de evaluación

Los criterios que se aplicarán para evaluar la capacidad de las propuestas serán los siguientes:

- a) Se verificará por parte de la "**Convocante**", que cada una de las propuestas cumpla con la documentación legal, administrativa, propuesta técnica, económica y garantía de formalidad de la propuesta.
- b) La evaluación de las propuestas se hará comparando el subtotal de la partida única y en forma equivalente todas las condiciones ofrecidas por los "**Licitantes**", siempre y cuando dichas ofertas cumplan con todo lo indicado en las Bases de la Licitación Pública, así como sus ANEXOS correspondientes, garantizando las mejores condiciones de compra para la "**Convocante**".
- c) Para la evaluación de las propuestas, no se emplearán mecanismos de puntos o porcentajes
- d) Se evaluará que la propuesta no presente discrepancia entre la documentación legal, administrativa, propuesta técnica y económica y garantía de formalidad de la propuesta, solicitados en estas bases y que hayan sido incluidos dentro del SOBRE CERRADO.
- e) En el caso de errores y omisiones aritméticos, éstos serán analizados de la siguiente manera; si existiera una discrepancia entre:

- e.1. Los precios unitarios y el subtotal que resulte de la sumatoria de los precios unitarios por las cantidades de los bienes, prevalecerán el precio unitario y el subtotal será corregido.
- e.2. El subtotal y el importe total de la oferta, como resultado de calcular el IVA., se tomará en cuenta el resultado que obtenga la "**Convocante**" al realizar las operaciones correspondientes para calcular y sumar el IVA.
- e.3. El precio expresado en número y letra, prevalecerá el precio expresado en letra.
Si una vez hecho del conocimiento a el "**Licitante**" lo anterior y revisado con la "**Convocante**" no acepta alguna de las correcciones antes mencionadas, su oferta será desechada, lo cual se hará de su conocimiento durante la comunicación del resultado del dictamen y fallo y quedará asentado en el acta respectiva.
- f) Los requisitos solicitados en la propuesta técnica serán evaluados por el área requirente.

7. Desechamiento de la propuesta y/o descalificación de alguno de los "Licitantes", suspensión temporal y/o declaración desierta del procedimiento

7.1. Desechamiento de la propuesta y/o descalificación de los "Licitantes"

Se desechará y/o descalificará a los "**Licitantes**" que incurran en una o varias de las siguientes situaciones:

- a) Se descalificará al "**Licitante**" o los "**Licitantes**" que no cumpla(n) con alguno de los requisitos establecidos en estas bases de Licitación, de conformidad con lo señalado en el artículo 33, fracción XVII de la "**Ley**" o los que se deriven del acto de aclaración de bases.
- b) Cuando se compruebe que alguno de los documentos presentados por el "**Licitante**" cuenta con información ilegible, alterada o errónea; una vez que la "**Convocante**" haya llevado a cabo las acciones de verificación ante las instancias que corresponda en términos del artículo 39, fracción V, de la "**Ley**". Para lo cual, la "**Convocante**" actuará conforme a lo previsto en el último párrafo del mismo artículo.
- c) Si se comprueba que tienen acuerdo con otro u otros "**Licitantes**" para elevar el costo de los bienes o cualquier otro acto objeto de esta Licitación.
- d) En caso de que algún "**Licitante**" transfiera a otro las bases de esta Licitación.
- e) En caso de que los "**Licitantes**" presenten propuestas con precios escalonados.
- f) Si no cotiza el 100% de la partida en que presente propuesta.
- g) No presente puntualmente su propuesta.
- h) Si se hubiere proporcionado información que resulta falsa, que haya actuado con dolo o mala fe en alguna de las etapas del procedimiento de Licitación, o en el proceso para la adjudicación del "**Contrato Administrativo**".
- i) En caso de no presentar la garantía relativa a la formalidad de la propuesta, o la que presente, se encuentre mal requisitada.
- j) Cuando se compruebe que algún licitante se encuentre en alguno de los supuestos establecidos en el artículo 39 de la "**Ley**".

7.2. Suspensión temporal o definitiva del procedimiento

Se podrá suspender el procedimiento en forma temporal o definitivamente, previa resolución de la Secretaría de la Contraloría General de la Ciudad de México cuando:

- a) Se presuma que existen arreglos entre los "**Licitantes**" que afecten los intereses de la "**Convocante**".
- b) Se detecten irregularidades dentro del procedimiento que impidan el desarrollo del mismo.
- c) Por razones de interés general.
- d) Cuando existan condiciones que constituyan un caso fortuito o de fuerza mayor, según la "**Ley**" y el Código Civil para el Distrito Federal; con efecto de lo anterior, se avisará por escrito a los involucrados los motivos de la suspensión y se asentará dicha circunstancia en el Acta correspondiente a la etapa en donde se origine la causal que la motive.

- e) Cuando detecte violaciones a las disposiciones de la "**Ley**".

7.3. Declaración como desierto del procedimiento

Se podrá declarar desierto el procedimiento en los siguientes casos:

- a) Cuando ninguna persona física o moral haya adquirido bases.
- b) Ningún Licitante presente propuesta para alguna de las partidas en el acto de presentación y apertura de propuestas.
- b) Cuando en la Primera Etapa, "Presentación y Apertura de Propuestas", no se cuente con ninguna propuesta.
- c) Cuando en la revisión cuantitativa se determina que ninguno de los "**Licitantes**" haya cumplido con alguno de los requisitos establecidos en las bases y como consecuencia de ello, no se cuente con al menos una propuesta.
- d) Si después de analizar y evaluar las propuestas se determina que ninguna de las presentadas cumple con los requisitos solicitados en estas bases.
- e) Si al evaluar las ofertas, una vez realizada la presentación de precios más bajos que contempla las presentes bases, la "**Convocante**" observa que los precios ofertados no son convenientes.

Cuando concurra cualquiera de las hipótesis antes citadas, la "**Convocante**" procederá conforme a lo establecido en el artículo 51 de la "**Ley**" y 47 de su "**Reglamento**".

8. Contrato administrativo

8.1. Vigencia del contrato

El "**Contrato**" tendrá una vigencia a partir de la firma del contrato y hasta marzo 2026.

8.2. Firma del contrato

La firma del "**Contrato Administrativo**" que se adjudique como resultado del procedimiento de la Licitación Pública Internacional No. **STE-CDMX-LPI-005-2025**, será dentro de los 15 días hábiles contados a partir de la fecha en que se notifique el Fallo correspondiente, en la Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas en el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, ubicada en Av. Municipio Libre No. 402, 3er. Piso, Col. San Andrés Tetepilco, Alcaldía Iztapalapa, C.P. 09440, Ciudad de México, de conformidad con el artículo 59 de la "**Ley**".

8.3. Clausulas no negociables

- a) Pena Convencional. - En caso de que el proveedor no entregue en la fecha establecida los bienes objeto de esta Licitación o el mismo no cumpla con las especificaciones y características estipuladas o presenten calidad deficiente, de conformidad con las bases y con el numeral **13.7 "Anexo Técnico"**, estará obligado al pago de una pena convencional del **10% (diez por ciento)** sobre los bienes dejados de suministrar o de deficiente calidad, sin incluir IVA, porcentaje que se aplicará por cada día natural de incumplimiento y será con cargo directo a la facturación; las penas convencionales no excederán el monto total de la garantía de cumplimiento del "**Contrato Administrativo**", de conformidad con el numeral 5.13.1 "**Circular**".
- b) Tiempos de entrega de los bienes establecido en las presentes bases
- c) El proveedor declarará en el "**Contrato Administrativo**" que se firme, con motivo de este procedimiento de Licitación Pública Internacional, que se encuentra al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones fiscales.
- d) Se procederá a no formalizar el contrato o se rescindirá el "**Contrato Administrativo**" de conformidad

Ciudad de México.

8.4. Rescisión, suspensión y/o terminación anticipada

De conformidad con los artículos 42 y 69 párrafo tercero de la "**Ley**", 63 y 64 del "**Reglamento**" el "**Contrato administrativo**" se podrá rescindir, suspender o terminar anticipadamente según sea el caso, cuando:

- a) Se presente el caso de incumplimiento de alguna de las obligaciones a cargo del "**Licitante**", previa notificación y audiencia.
- b) Se incumplan las obligaciones derivadas de sus estipulaciones contractuales, o de las disposiciones de la "**Ley**", así como de las demás que sean aplicables, o cuando ocurran razones de interés general.
- c) Se hubiere agotado el plazo para hacer efectivas las penas convencionales por incumplimiento en la entrega de los bienes, hasta por el monto de la garantía de cumplimiento.
- d) En el caso de que el "**Licitante**" incumpla con cualquiera de las obligaciones derivadas del "**Contrato administrativo**" celebrado, además de la rescisión del mismo la "**Convocante**" hará efectiva la garantía respectiva otorgada en su oportunidad para garantizar el cumplimiento del "**Contrato administrativo**".
- e) La autoridad competente determine que, a partir de la revisión correspondiente, el "**Licitante**" no se encuentra al corriente en el cumplimiento de una o varias de las obligaciones fiscales establecidas en el Código Fiscal de la Ciudad de México, independientemente del ejercicio de las facultades de las autoridades fiscales competentes de la Ciudad de México.
Asimismo, en el supuesto de que durante la vigencia del "**Contrato administrativo**", el Gobierno de la Ciudad de México a través de las Autoridades Fiscales detecte el incumplimiento en las obligaciones fiscales por parte del "**Licitante**", dará por rescindido el "**Contrato administrativo**", sin responsabilidad alguna para el Gobierno de la Ciudad de México, independientemente de las acciones que le corresponda ejercitar a las autoridades fiscales por dicho concepto.
- f) En caso de que la Secretaría de la Contraloría General de la Ciudad de México en el ejercicio de sus funciones detecte violaciones a las disposiciones legales, de conformidad con el artículo 35 de la "**Ley**".

Por causas de interés general, o por mutuo consentimiento de las partes se realizará un convenio de terminación anticipada del "**Contrato administrativo**" administrativo sin responsabilidad para ninguna de las partes, de conformidad con el artículo 56, fracción XIV del "**Reglamento**".

8.5. Modificaciones que podrán realizarse al Contrato

Por otra parte, dentro del presupuesto aprobado y disponible, la "**Convocante**", bajo su responsabilidad y por razones fundadas podrá acordar con el "**Licitante**" el incremento en la cantidad de los bienes solicitados, mediante modificaciones a su "**Contrato administrativo**" vigente y que el monto total de las modificaciones no rebase en conjunto el 25% (veinticinco por ciento) del valor total del "**Contrato administrativo**", siempre y cuando el precio y demás condiciones de los bienes sean iguales al inicialmente pactado, debiéndose ajustar la garantía de cumplimiento de "**Contrato administrativo**", de acuerdo a lo previsto en el artículo 65 de la "**Ley**".

8.6. Penas convencionales

Con fundamento en los artículos 69 de la "**Ley**", 57 y 58 del "**Reglamento**", en caso de que el "**Licitante**" no proporcione en las fechas señaladas los bienes objeto de esta Licitación o los mismos no cumplan con las especificaciones estipuladas, de conformidad con el numeral 13.7. **Anexo Técnico** estará obligado al pago de una pena convencional del 10% (diez por ciento) sobre los bienes dejados de entregar o entregados con deficiencias y/o mala calidad, sin incluir "**IVA**", porcentaje que se aplicará por cada día natural de incumplimiento y será con cargo directo a la facturación; las penas convencionales no excederán el monto total de la garantía de cumplimiento del "**Contrato administrativo**", de conformidad con el numeral 5.13.1 "**Circular**".

Para determinar la aplicación de las penas convencionales, no se tomarán en cuenta si derivan de otorgamiento de prórroga o de caso fortuito o fuerza mayor entendiéndose por éstos los sucesos de la naturaleza o del hombre, ajenos al **"Licitante"** que lo imposibiliten jurídicamente a cumplir; asimismo, el **"Licitante"** ganador no incurrirá en incumplimiento en los supuestos de que no entregaran los bienes por causas imputables a la **"Convocante"**.

8.7. Condición de los precios

El precio por los bienes deberá ser en moneda nacional, fijos sin estar sujetos a modificación, hasta la conclusión del procedimiento y en caso de ser adjudicado hasta cumplir las obligaciones contraídas en el **"Contrato administrativo"**.

8.8. Pagos

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 64 de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal, el costo de **"Los Bienes"** serán pagados por el **"STE CDMX"**, dentro de los **20 (Veinte) días** hábiles contados a partir de la fecha en que la Cuenta por Liquidar Certificada (CLC) quede registrada en el sistema informático (SAP-GRP), después de que la(s) factura(s) sea(n) aceptada(s) a trámite en la **Subgerencia de Control Presupuestal** de la Gerencia de Finanzas.

8.8.1 Anticipo

Con fundamento en lo establecido en los artículos 33, fracción XIII y 41 de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal y 8 y 9 de su Reglamento, al licitante que resulte adjudicado se le otorgará un anticipo mismo que será pagado de la siguiente manera:

Pago	Porcentaje de Pago	Concepto
Primero (2025)	50%	Primera parcialidad del anticipo (posteriores a la firma del contrato y entrega de la garantía de anticipo)
Segundo (2026)	30%	Posteriores al acta de inicio de producción de las subestaciones eléctricas rectificadoras conforme a las especificaciones técnica aprobadas por el STE.
Tercero (2026)	20%	Posteriores al acta recepción provisional y puesta en servicio de las subestaciones eléctricas rectificadoras conforme a las especificaciones técnicas aprobadas por el STE.

Los pagos se realizarán conforme a lo establecido en el numeral **8.8 Pagos** de las presentes bases y de acuerdo a los siguientes pasos:

Procedimiento de validación y trámite de la(s) factura(s).

El **"Licitante"** deberá entregar la(s) factura(s) que soporten la adquisición de los bienes en la **Subgerencia de Almacenes e Inventarios** (como Unidad Administrativa encargada de la recepción y registro de los bienes), misma que previa aprobación de la **Subgerencia de Ingeniería** (como Unidad Administrativa encargada de la evaluación para determinar que los bienes adquiridos por el Organismo cumplan con las especificaciones técnicas, características y condiciones establecidas en el numeral **13.7 Anexo Técnico**, y la propuestas técnica presentada por el **"Licitante"**), validará y requisitará la(s) factura(s) correspondiente(s) adjuntando la documentación que acredite la entrega de los bienes.

Posteriormente, la **Subgerencia de Almacenes e Inventarios** remitirá la(s) factura(s) debidamente validada(s) y requisitada(s) así como la documentación correspondiente, a la Gerencia de Recursos Materiales y

Abastecimientos para que, en conjunto con la Subgerencia de Compras y Control de Materiales, lleve a cabo la **validación administrativa** de la(s) factura(s).

Finalmente, la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos enviará a la Gerencia de Finanzas la(s) factura(s) y la documentación correspondiente; para el trámite respectivo.

**1° Pago
(Anticipo)**

Porcentaje: 50% (Cincuenta por ciento)

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) del importe total de los pagos por concepto de anticipo; el cual equivale al 50% (Cincuenta por ciento) del monto total a ejercer.

2° Pago

Porcentaje: 30% (Treinta por ciento)

Condiciones: 1.- 01 (Una) factura por cada uno de "**Los Bienes**" (02 facturas) debidamente requisitadas y avaladas por la 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; las facturas se deberán emitir por el **60%** del valor de cada uno de "**Los Bienes**"; independientemente a los requisitos generales.
2.- 01 (una) Nota de Crédito para cada una de las facturas señaladas en el numeral que antecede (02 notas de crédito), mismas que deberán contemplar el porcentaje de descuento indicado para el primer pago anticipo equivalente al 30% (treinta por ciento); las notas deberán incluir el número de la factura con la que estén relacionadas. Estas notas de crédito se aplicarán (una nota de crédito para cada uno de "**Los Bienes**") a cada una de las facturas correspondientes del numeral anterior.
3.- Acta de inicio de producción de las subestaciones eléctricas rectificadoras conforme a las especificaciones técnica aprobadas por el STE.

3° Pago

Porcentaje: 20% (Veinte por ciento)

Condiciones: 1.- 01 (Una) factura por cada uno de "**Los Bienes**" (02 facturas) debidamente requisitadas y avaladas por la 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; las facturas se deberán emitir por el **40%** del valor de cada uno de "**Los Bienes**"; independientemente a los requisitos generales.
2.- 01 (una) Nota de Crédito para cada una de las facturas señaladas en el numeral que antecede (02 notas de crédito), mismas que deberán contemplar el porcentaje de descuento indicado para el primer pago anticipo equivalente al 20% (veinte por ciento); las notas deberán incluir el número de la factura con la que estén relacionadas. Estas notas de crédito se aplicarán (una nota de crédito para cada uno de "**Los Bienes**") a cada una de las facturas correspondientes del numeral anterior.
3.- Acta o actas de recepción provisional de "**Los Bienes**" liberados conforme al punto 2.8 de la Especificación Técnica.

Nota: El valor de las facturas y amortización, se ajustarán al monto adjudicado.

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 señalado anteriormente.

Requisitos administrativos de las facturas.

Las facturas que emita el proveedor deberán expedirse a nombre del **Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México** con Registro Federal de Contribuyentes número **STE560525DW5**, según consta en la Cédula de Identificación Fiscal número **14100856456**, con domicilio fiscal ubicado en **Municipio Libre número 402, Colonia San Andrés Tetepilco, Código Postal 09440, Alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México; Régimen 603 "Personas morales con fines no lucrativos"** y contener como mínimo los requisitos siguientes:

- a. Número de contrato y en su caso el convenio modificatorio correspondiente
- b. Número de cada partida, señalando: descripción, cantidad, unidad de medida, precio unitario, impuesto al valor agregado e importe total;
- c. Denominación y/o razón social del proveedor
- d. Registro Federal de Contribuyentes del proveedor
- e. Clave de método de pago
- f. Nombre del banco
- g. Nombre de la plaza, clave de sucursal y plaza (en caso que resulte aplicable)
- h. Clave bancaria estandarizada (CLABE) de 18 (Dieciocho) dígitos de la cuenta bancaria
- i. Se deberá indicar Régimen Fiscal del Receptor (el Servicio de Transportes eléctricos de la Ciudad de México) la clave 603.
- j. Uso de CFDI "G03 Gastos en General"; y
- k. Forma de pago "99 Por definir".

Adicionalmente y de conformidad con lo establecido en el artículo 29-A antepenúltimo párrafo del Código Fiscal de la Federación (CFF) y en los requisitos indicados en la Regla 2.7.1.14 de la Resolución Miscelánea Fiscal para 2025, los contribuyentes que pretendan deducir o acreditar fiscalmente con base en comprobantes emitidos por residentes en el extranjero sin establecimiento permanente en México, podrán utilizar dichos comprobantes siempre que contengan los siguientes requisitos:

- I. Nombre, denominación o razón social; domicilio y, en su caso, número de identificación fiscal, o su equivalente, de quien lo expide.
- II. Lugar y fecha de expedición.
- III. Clave en el RFC de la persona a favor de quien se expida y, nombre, denominación o razón social de dicha persona.
- IV. Los requisitos establecidos en el artículo 29-A, fracción V, primer párrafo del CFF.
- V. Valor unitario consignado en número e importe total consignado en número o letra.

Es responsabilidad del **"Licitante"** apegarse a la normativa nacional y extranjera en materia de impuestos, deslindando al **"STE"** de cualquier responsabilidad.

Alta de la Cuenta CLABE ante la Secretaría de Administración y Finanzas de la Ciudad de México.

El proveedor deberá entregar en la Gerencia de Finanzas de este Organismo, un escrito original suscrito por el representante legal o persona física, dirigido al Director Ejecutivo de Administración y Finanzas, solicitando el alta como proveedor ante el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, indicando el número de cuenta CLABE, nombre de la institución bancaria, correo electrónico y número telefónico

Adicionalmente, deberá adjuntar la documentación siguiente:

- a. Formato *"Información para depósito interbancario en cuenta de cheques"* sellado y firmado por la institución bancaria y el representante legal del proveedor; el cual deberá requisitarse indicando con precisión la información siguiente:

- Nombre completo de la Dependencia: Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México
- Cargo del supervisor de la Dependencia: Gerente de Finanzas

El formato se encuentra disponible en la siguiente dirección electrónica:

<http://sapgrpprd01.dnsgrp.finanzas.cdmx.gob.mx:8000/sap/bc/webdynpro/sap/zwdprovapp>.

(Se recomienda utilizar el navegador Mozilla Firefox para un correcto funcionamiento de la página)

- b. Copia simple de la constancia de situación fiscal del proveedor;
- c. Copia simple de la identificación oficial del representante legal del proveedor;
- d. Copia simple del estado de cuenta bancario (reciente, no mayor a tres meses)
- e. Carta original de la institución bancaria, certificando los datos de la cuenta bancaria, indicando el número de cuenta CLABE, así como clave y nombre de plaza y clave de la sucursal; únicamente si el banco no validó el formato.
- f. Copia simple del comprobante de domicilio (reciente, no mayor a tres meses), el cual deberá coincidir con la carta y el estado de cuenta bancario, así como con el formato antes mencionado.

El procedimiento para la inclusión al Catálogo de Cuentas Bancarias de Proveedores de la CDMX, se puede consultar en la página: <https://servidoresx3.finanzas.cdmx.gob.mx/proveedores.html>

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.

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

El participante adjudicado, invariablemente deberá dar cumplimiento al trámite de alta de la cuenta CLABE en la página de la Secretaría de Administración y Finanzas de la Ciudad de México, para estar en posibilidad de tramitar las facturas que correspondan por la entrega de los bienes.

8.9. Impuestos y derechos

La "Convocante" pagará al "Licitante" adjudicado exclusivamente el IVA.

8.10. Garantía de cumplimiento y anticipo

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 73 fracciones II y III de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal, y 59 del Reglamento de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal, así como el numeral 5.12 de la Circular Uno 2024, Normatividad en Materia de Administración de Recursos; concatenados con el diverso 360 del Código Fiscal de la Ciudad de México; el "Licitante" se obliga a otorgar garantías de anticipo y de cumplimiento de contrato, conforme a lo siguiente:

1.- Garantía de anticipo.

Deberá ser expedida por la cantidad correspondiente al **100% (Cien por ciento)** del importe total por concepto de anticipo; el cual equivale al 50% (cincuenta por ciento) del monto total a ejercer del "Contrato Administrativo".

La garantía presentada por el "Licitante" deberá estar vigente desde la fecha de su expedición y hasta la total amortización del anticipo, misma que solo podrá cancelarse mediante autorización expresa del "STE" una vez que se haya amortizado el importe total del anticipo otorgado en el **Pago** correspondiente y se cumplan los demás requisitos necesarios para tal efecto.

2.- Garantía de cumplimiento del contrato.

Deberá ser expedida por la cantidad correspondiente al **15% (Quince por ciento)** del monto total del "**Contrato Administrativo**" sin considerar ninguna contribución.

La garantía presentada por "**Licitante**" deberá estar vigente desde la formalización del "**Contrato Administrativo**" y hasta la firma del Acta de Recepción de todas las subestaciones.

Las garantías podrán presentarse de las siguientes formas:

- a) Fianza deberán ser expedidas por instituciones Internacionales legalmente constituidas y facultadas para tal efecto, en términos del numeral 5.12.4 "**Circular**", otorgada por institución autorizada en los términos de la Ley Federal de Instituciones de Fianzas a favor de: Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México (original y copia).
- b) Depósito de Dinero. Se aceptará depósito a través de transferencia bancaria, a la cuenta CLABE 014180655077840651 del Banco Santander de México, S.A.; señalando como referencia o concepto, el número del "**Contrato administrativo**" correspondiente.
- c) Cheque de caja, el cual deberá ser nominativo, no negociable, librado con cargo a cualquier institución bancaria de esta localidad y a favor de: Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México (original y copia).
- d) Cheque certificado, el cual deberá ser nominativo, no negociable, librado con cargo a cualquier institución bancaria de esta localidad y a favor de: Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México (original y copia).
- e) Billeto de depósito.
- f) Carta de Crédito y cualquier otra que emita la "**Secretaría**".

Las fianzas señaladas en el presente numeral, deberán cumplir como mínimo con las características y especificaciones siguientes:

- a. Expedida por una institución afianzadora legalmente autorizada en la República Mexicana en favor del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México;
- b. Número, fecha y objeto del contrato;
- c. Vigencia, acorde al concepto que corresponda (anticipo/cumplimiento de contrato);
- d. Nombre o razón social (completo) de el "**Licitante**", clave del Registro Federal de Contribuyentes, domicilio fiscal y domicilio para oír y recibir notificaciones en la Ciudad de México (solo en caso que el domicilio fiscal se encuentre fuera de la Ciudad de México);
- e. Contener las siguientes leyendas:

8.10.1. Condiciones de entrega

El "**Licitante**" ganador deberá entregar la garantía del **15%** del monto total del contrato por el cumplimiento del "**Contrato Administrativo**", y la garantía de **anticipo**, ambas se entregarán en el domicilio de la "**Convocante**", al momento de la firma del "**Contrato Administrativo**" respectivo.

8.10.2. Características y contenido

Dentro del texto de la fianza de anticipo/cumplimiento del contrato, deberán transcribirse las siguientes leyendas:

*"La fianza que se otorga es para garantizar todas y cada una de las obligaciones contenidas en el contrato de adquisición de bienes que se derive de la Licitación Pública Internacional No. **STE-CDMX-LPI-005-2025**."*

"La institución afianzadora se somete al procedimiento de ejecución establecido en los artículos 118, 178, 279, 280, 282, 283, 291 y 293 de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas y otorga su consentimiento en lo referente al artículo 179 de la misma Ley."

"La fianza garantía de anticipo/cumplimiento del contrato únicamente podrá ser cancelada, de conformidad con lo establecido en el artículo 365 del Código Fiscal de la Ciudad de México, permaneciendo vigente durante la substanciación de todos los recursos legales o juicios que se interpongan hasta que se dicte resolución definitiva de autoridad competente."

"La institución afianzadora se somete a la jurisdicción de los tribunales federales de la Ciudad de México, renunciando a cualquier fuero que pudiera corresponderle en razón de su domicilio por cualquier otra causa."

8.10.3. Supuestos en que se hará efectiva la garantía

La garantía de cumplimiento del **"Contrato Administrativo"** se hará efectiva cuando:

- a) El **"Licitante"** adjudicado incumpla con las obligaciones establecidas en el **"Contrato administrativo"** o se hayan agotado las penas convencionales por incumplimiento en la entrega de los bienes, hasta por el monto de dicha garantía;
- b) Los bienes no cumplan con las especificaciones técnicas solicitadas o con la calidad requerida para estas, previa aplicación de las penas convencionales y rescisión del **"Contrato administrativo"**.
- c) Una vez rescindido el **"Contrato administrativo"**, de conformidad con los artículos 42 y 69 de la **"Ley"** y 63 del **"Reglamento"**, previa aplicación de las penas convencionales.
- d) En el caso de que la autoridad competente determine que el **"Licitante"** no se encuentra al corriente en el cumplimiento de una o varias de las obligaciones fiscales establecidas en el Código Fiscal de la Ciudad de México, previa rescisión del **"Contrato administrativo"**.

La garantía de cumplimiento del **"Contrato administrativo"** se cancelará y devolverá una vez transcurrido el periodo de la garantía de los bienes entregados y cumplidas las obligaciones contractuales, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 365, fracción I del Código Fiscal de la Ciudad de México, previa solicitud por escrito dirigida al Lic. Luis Alberto Espinoza Saucedo, Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas en el **Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México**, en caso de que dicho documento no sea requerido en el periodo antes mencionado, formará parte del expediente respectivo en calidad de cancelado.

9. Confidencialidad

Iniciado el procedimiento en todos y cada uno de sus actos y hasta la notificación oficial del resultado de la Licitación, se considerará confidencial toda la información relacionada con las aclaraciones y evaluación de las propuestas. La información considerada confidencial no podrá ser conocida o divulgada a personas que no estén directa y oficialmente involucradas con la evaluación de las propuestas, excepto cuando se cuente con el consentimiento expreso de su titular o por mandamiento de autoridad jurisdiccional, debidamente fundado y motivado. Dicha prohibición incluye a los **"Licitantes"**. En términos de lo dispuesto por la Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados de la Ciudad de México y la Ley General de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

10. Cesión de derechos

Los derechos y obligaciones que se deriven del contrato, no podrán cederse o traspasarse en forma parcial o total a favor de cualesquiera otra persona física o moral, con excepción de los derechos de cobro en cuyo caso, el proveedor deberá solicitar previamente y por escrito a la **"Convocante"** tal circunstancia, especificando a favor de quién se expedirá el pago y protestando que libera a la **"Convocante"** de toda responsabilidad derivada de la

cesión correspondiente y en su caso, ésta expedirá su consentimiento por escrito en los términos de lo dispuesto en el artículo 61 de la "**Ley**".

Asimismo, la "**Convocante**" aclara que el proveedor no podrá subcontratar para realizar la entrega y/o sustitución de los bienes, objeto de esta Licitación Pública.

11. Inconformidades

Los interesados afectados por cualquier acto o resolución emitidos en el procedimiento de Licitación que contravengan las disposiciones que rigen la materia de la "**Ley**", podrán interponer el recurso de inconformidad ante la Secretaría de la Contraloría General de la Ciudad de México, dentro del término de cinco días hábiles contados a partir del día siguiente a la notificación del acto o resolución que recurra, o bien, cuando el recurrente tenga conocimiento del mismo, para lo cual deberá cumplir con los requisitos que marca la Ley del Procedimiento Administrativo de la Ciudad de México; en términos del artículo 88 de la citada "**Ley**".

12. Controversias

Las controversias que se susciten con motivo de la interpretación y aplicación en el ámbito administrativo de la "**Ley**", serán resueltas por la Secretaría de la Contraloría General de la Ciudad de México.

Las controversias que se susciten en la interpretación y aplicación del "**Contrato Administrativo**", convenios y actos que de éstos se deriven y que hayan sido celebrados con base en la "**Ley**" serán resueltas por los Tribunales competentes de la Ciudad de México.

Estas bases fueron avaladas dentro del ámbito de las atribuciones de cada área de las personas servidoras públicas que intervinieron en la reunión del grupo de trabajo revisor de Bases que se convocó para la "**Adquisición de Subestaciones Eléctricas Rectificadoras (Tercera convocatoria)**".

Estas Bases fueron elaboradas en la Ciudad de México, a 22 de septiembre de 2025

Autorizó



Lic. Luis Alberto Espinoza Saucedá
Director Ejecutivo de Administración y Finanzas
en el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México

Validó

Lic. José Manuel Simón Clemente
Gerente de Recursos Materiales y Abastecimientos

Revisó



Lic. Allan Manuel Santini Rogel
Subgerente de Compras y Control de Materiales

13. Anexos

13.1. Anexo A

Licitación Pública Internacional No. **STE-CDMX-LPI-005-2025**
"Adquisición de Subestaciones Eléctricas Rectificadoras (Tercera convocatoria)"

Lic. Luis Alberto Espinoza Saucedá
Director Ejecutivo de Administración y Finanzas
en el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México

Presente (Formato)

(nombre) manifiesto bajo protesta de decir verdad, que los datos aquí asentados son ciertos y han sido debidamente verificados, así como que cuento con las facultades suficientes para suscribir la propuesta en la presente Licitación Pública Internacional No. **STE-CDMX-LPI-005-2025**, a nombre y representación de: (persona física o moral).

No. de Licitación:

Registro Federal de Contribuyentes: (persona física o moral)

Domicilio:

Calle y número:	
Colonia:	Alcaldía o Municipio:
Código Postal:	Entidad Federativa:
Teléfonos:	Fax:
Correo electrónico:	

No. de escritura en la que consta su acta constitutiva:

Fecha:

Nombre, número y lugar del Notario Público ante el cual se dio fe de la misma:

Relación de accionistas:

Apellido paterno	Apellido materno	Nombres	R.F.C.	% Acciones

Descripción de objeto social:

Modificaciones al acta constitutiva: (fecha y número)

Nombre de apoderado o representante:

Datos del documento mediante el cual acredita su personalidad y facultades:

Escritura Pública número:

Fecha:

Nombre, número y lugar del Notario Público ante el cual se otorgó:

Lugar y fecha
Protesto lo necesario
(Firma Representante legal)

13.2. Anexo B

Licitación Pública Internacional No. **STE-CDMX-LPI-005-2025**
"Adquisición de Subestaciones Eléctricas Rectificadoras (Tercera convocatoria)"

Lic. Luis Alberto Espinoza Saucedo

Director Ejecutivo de Administración y Finanzas
en el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México

(Nombre), en mi carácter de Representante Legal de (Persona Física o Moral), personalidad que acredito con la Escritura Pública número _____, de fecha _____, pasada ante la fe del Notario Público (Nombre, Número y Lugar del Notario Público), señalando como domicilio fiscal en _____ y domicilio para oír y recibir notificaciones dentro de la Ciudad de México, el ubicado en: (Calle, Número, Colonia y Alcaldía, Código Postal), con número telefónico _____, y autorizando al C. (Nombre), para recibirlas; con el propósito de participar en el procedimiento para la contratación de bienes y/o prestación de servicios: (Licitación Pública Internacional No. STE-CDMX-LPI-005-2025), manifiesto bajo protesta de decir verdad, que mi representada con Registro Federal de Contribuyentes (Número), ha cumplido en debida forma con las obligaciones fiscales a su cargo previstas en el Código Fiscal de la Ciudad de México, correspondientes a los últimos cinco ejercicios fiscales, señalados en el cuadro siguiente:

I	II	III	IV	V	VI
	Contribuciones	Aplica	No aplica	A partir de: (Año, Mes y Día)	N° Cuenta y/o N° Placas
A	Impuesto Predial.				
B	Impuesto Sobre la adquisición de Inmuebles.				
C	Impuesto Sobre Nóminas.				
D	Impuesto Sobre Tenencia o Uso de Vehículos.				
E	Impuesto sobre la adquisición vehículos automotores usados.				
F	Impuesto por la Prestación de Servicios de Hospedaje.				
G	Derechos por el Suministro de Agua.				

En cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 58 de la Ley de Austeridad, Transparencia en Remuneraciones, Prestaciones y Ejercicio de Recursos en la Ciudad de México, numeral 8.2 de la Circular de la Contraloría General para el Control y Evaluación de la gestión pública; el desarrollo, modernización, innovación y simplificación administrativa y la atención ciudadana en la Administración Pública de la Ciudad de México y el numeral 5.7.4, fracción II) de la "Circular", el "Licitante" manifiesta bajo protesta de decir verdad que está al corriente del cumplimiento de sus obligaciones fiscales y del pago correspondientes a los últimos 5 ejercicios, respecto de las siguientes contribuciones, en lo que les resulte aplicable: Impuesto predial, Impuesto sobre la adquisición de inmuebles, Impuesto sobre nóminas, Impuesto sobre tenencia o uso de vehículos, Impuesto sobre la adquisición de vehículos automotores usados, derechos por el suministro de agua; así mismo manifiesta que se encuentra al corriente de su declaración de impuestos, derechos, aprovechamientos y productos referidos en el Código Fiscal de la Ciudad de México.

De igual forma de conformidad con lo establecido en el artículo 58 último párrafo de la Ley de Austeridad, Transparencia en Remuneraciones, Prestaciones y Ejercicio de Recursos en la Ciudad de México, se encuentra al corriente de las obligaciones fiscales derivados de ingresos federales coordinados con base en el Convenio de Colaboración Administrativa en Materia Fiscal, celebrado con el Gobierno Federal.

Lugar y fecha

Protesto lo necesario

(Firma Representante legal)

Instrucciones de llenado:

- 1.- Las personas físicas o morales deberán señalar en las columnas III y IV si les aplica o no, algún pago respecto de las contribuciones y en la columna V, la fecha a partir de la cual se generaron. Las empresas que tengan su domicilio fiscal dentro de la Ciudad de México, y que en el presente Anexo manifiesten que alguna de las contribuciones indicadas no le son aplicables, deberá presentar la documentación soporte que acredite tal supuesto.
- 2.- Las personas físicas o morales que no estén sujetas al pago de contribuciones en la Ciudad de México por tener su domicilio fiscal fuera de él, deberán señalar con la palabra **"Domicilio"** en la columna IV, asimismo, en caso de que los interesados no estén obligados a cubrir alguna de las contribuciones enlistadas, deberán señalar con las palabras **"No obligado"** en la fila correspondiente de la columna antes referida.
- 3.- En caso de contar con autorización para el pago a plazos, ya sea en forma diferida o en parcialidades, el contribuyente deberá manifestar expresamente que no ha incurrido en alguno de los supuestos que contempla el **artículo 46** del Código Fiscal de la Ciudad de México, por los que cese dicha autorización.
- 4.- Las personas físicas o morales que se encuentren obligadas a dictaminar el cumplimiento de sus obligaciones o que hayan optado por la dictaminación, conforme a los supuestos que marca el Código Fiscal de la Ciudad de México, deberán acompañar a este anexo el Dictamen por las contribuciones correspondientes.
- 5.- El formato deberá requisitarse sin tachaduras ni enmendaduras; ya que de lo contrario carecerá de valor.

Importante: La detección en el incumplimiento de obligaciones fiscales, será causal de suspensión o terminación del "Contrato Administrativo".

Nota: Se deberá respetar el contenido del presente formato, de conformidad con el artículo 58 último párrafo de la Ley de Austeridad, Transparencia en Remuneraciones, Prestaciones y Ejercicio de Recursos en la Ciudad de México y las Reglas de Carácter General aplicables.

13.3. Anexo C

Licitación Pública Internacional No. **STE-CDMX-LPI-005-2025**
"Adquisición de Subestaciones Eléctricas Rectificadoras (Tercera convocatoria)"

Lic. Luis Alberto Espinoza Saucedo

Director Ejecutivo de Administración y Finanzas
en el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México

Propuesta Económica

(Nombre de persona física y/o moral), RFC: _____, representada por: (_____) Nombre _____);
personalidad que acredita con Poder Notarial N° _____ original, (En caso de ser persona moral) o identificación oficial
N° _____, (En caso de ser persona física).

Licitación Pública Internacional No. **STE-CDMX-LPI-005-2025**

Manifiesto bajo protesta de decir verdad que los precios ofertados de los bienes en este acto serán fijos hasta la entrega de los mismos y en Moneda Internacional.

Partida	Código/Part. Presp.	Descripción Del Bien	Unidad de Medida	Req.-Part.	Cantidad Requerida	País / % IGN	Monto Unitario	Monto por la cantidad requerida
1								
							Subtotal	
							IVA	
							Total	

Importe Total con letra:

El precio ofertado en este acto deberá ser sobre los bienes que fueron evaluados cuantitativa y cualitativamente por la "Convocante", por lo que no podrán ser sustituidos por otros bienes de menor calidad.

Lugar y fecha
Protesto lo necesario
(Firma Representante legal)

13.3.1. Anexo C1

Presentación de Precios más Bajos

Licitación Pública Internacional No. **STE-CDMX-LPI-005-2025**
"Adquisición de Subestaciones Eléctricas Rectificadoras (Tercera convocatoria)"

(_____), RFC: _____, representada por: _____; personalidad que acredita con Poder Notarial N° _____ original, (En caso de ser persona moral) o identificación oficial N° _____, (En caso de ser persona física).

Manifiesto bajo protesta de decir verdad que cuento con facultades suficientes para ofertar, un precio más bajo en términos porcentuales por los bienes objeto de la presente Licitación número STE-CDMX-LPI-005-2025.

Asimismo, se señala que los precios ofertados de los bienes en este acto serán fijos hasta la entrega de los mismos y en Moneda Internacional.

Bien ofertado	Porcentaje de disminución aplicable sobre la oferta económica más baja y equivalente en Moneda Internacional	
	%	Monto
Adquisición de Subestaciones Eléctricas Rectificadoras		
Primer Ronda		Importe en Número:
		Importe en letra:
Segunda Ronda		Importe en Número:
		Importe en letra:
Tercer Ronda		Importe en Número:
		Importe en letra:
Cuarta Ronda		Importe en Número:
		Importe en letra:
Quinta Ronda		Importe en Número:
		Importe en letra:

El precio ofertado en este acto deberá ser sobre los bienes que fueron evaluados cuantitativa y cualitativamente por la "Convocante", por lo que no podrán ser sustituidos por otros bienes de menor calidad.

Lugar y fecha
Protesto lo necesario
(Firma Representante legal)

NOTA: Este formato podrá ser reproducido con la finalidad de la presentación de una o más propuestas. En caso de que la "Convocante" detecte que los precios planteados por los "Licitantes" en su propuesta económica de cada uno de los bienes solicitados, sean desproporcionados con relación al precio promedio del mercado, será descalificada la propuesta por encontrarse en los supuestos del artículo 39 fracciones V y XIV de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal; así como del numeral 5.4.2 de la "Circular", toda vez que incurre en prácticas no éticas o ilegales durante la presente Licitación Pública Internacional

13.4. Anexo D

Formato de Póliza de Fianza para garantizar la formalidad de la Propuesta.

AFIANZADORA: (Anotar la denominación completa de la institución afianzadora), en uso de la autorización que le fue otorgada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, se constituye en fiadora y pagadora del LICITANTE (anotar el nombre del LICITANTE, persona física o moral), por el 5% del monto total de su propuesta de la LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL número (anotar número de la LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL o INVITACIÓN RESTRINGIDA A CUANDO MENOS TRES PROVEEDORES), sin considerar IVA relativa a (anotar el objeto de la LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL o INVITACIÓN RESTRINGIDA A CUANDO MENOS TRES PROVEEDORES).

ANTE: Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México

Para garantizar por (nombre o razón social completo del proveedor, persona física o moral), quien tiene su domicilio en (domicilio legal del proveedor o prestador de servicios), con Registro Federal de Contribuyentes (anotar este completo incluyendo homoclave), **el 5% del monto total de su propuesta** sin considerar el Impuesto al Valor Agregado, y que representa la cantidad de (anotar el monto que represente el **5% del monto total de su propuesta** con número y letra), de la LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL, número (anotar el número de la LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL) relativa a (anotar el objeto de la LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL). La presente fianza estará vigente para los actos de apertura, fallo y hasta el momento en que el proveedor o prestador de servicios constituya la garantía de cumplimiento del contrato correspondiente y haya firmado el contrato, en caso de que se prorroguen los plazos establecidos, su vigencia quedará automáticamente prorrogada en concordancia con dicho plazo.

Esta fianza permanecerá en vigor durante la substanciación de todos los recursos legales y sólo podrá ser cancelada por autorización expresa y por escrito del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México.

La institución afianzadora se somete al procedimiento de ejecución establecido en los artículos 118, 178, 279, 280, 282, 283, 291 y 293 de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas y otorga su consentimiento en lo referente al artículo 179, de la misma Ley.

La fianza garantía de cumplimiento del contrato únicamente podrá ser cancelada, de conformidad con lo establecido en el artículo 365 del Código Fiscal de la Ciudad de México, permaneciendo vigente durante la substanciación de todos los recursos legales o juicios que se interpongan hasta que se dicte resolución definitiva de autoridad competente.

"La institución afianzadora se somete a la jurisdicción de los tribunales federales de la Ciudad de México, renunciando a cualquier fuero que pudiera corresponderle en razón de su domicilio por cualquier otra causa".

13.5. Anexo E

FORMATO DE FIANZA DE CUMPLIMIENTO (en caso de ser adjudicado)

AFIANZADORA: (Anotar la denominación completa de la institución Afianzadora), en uso de la autorización que le fue otorgada por la Secretaría Hacienda de Crédito Público, se constituye en fiadora y pagadora hasta por la cantidad que resulta ser el 15% del monto máximo total del contrato de (prestación de servicios o de adquisiciones), identificado con la clave (anotar número de contrato).

ANTE: Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México

Para garantizar por (anotar nombre o razón social del proveedor persona física o moral), quien tiene su domicilio en (precisar domicilio legal y fiscal del proveedor, cuyo Registro Federal de Contribuyentes es (anotar este completo incluyendo homoclave), el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones derivadas del contrato número (número del contrato o pedido), de fecha (fecha de firma del contrato), relativo a (objeto del contrato), según las condiciones descritas en el citado contrato, obligaciones que se consideran indivisibles, así como responder de los defectos y vicios ocultos, por lo que en caso de cumplir parcialmente, la afianzadora acepta cubrir la totalidad de esta fianza.

La presente fianza estará vigente hasta el total cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones derivadas del contrato y un plazo posterior que determine la **"Convocante"** en los términos del contrato, así como de cualquier otra responsabilidad en que hubiere incurrido, para responder de los defectos, vicios ocultos y deficiencia en la calidad de los servicios.

No será necesario para hacer efectiva la fianza de cumplimiento que la **"Convocante"**, efectúe el procedimiento de rescisión a que se contrae el artículo 42 de la **"Ley"** y 63 de su **"Reglamento"**.

La institución afianzadora se somete al procedimiento de ejecución establecido en los artículos 118, 178, 279, 280, 282, 283, 291 y 293 de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas y otorga su consentimiento en lo referente al artículo 179 de la misma Ley.

La fianza garantía de cumplimiento del contrato únicamente podrá ser cancelada, de conformidad con lo establecido en el artículo 365 del Código Fiscal de la Ciudad de México, permaneciendo vigente durante la substanciación de todos los recursos legales o juicios que se interpongan hasta que se dicte resolución definitiva de autoridad competente.

"La institución afianzadora se somete a la jurisdicción de los tribunales federales de la Ciudad de México, renunciando a cualquier fuero que pudiera corresponderle en razón de su domicilio por cualquier otra causa".

13.6. ANEXO F

INFORMACIÓN GENERAL RESPECTO AL TIPO DE EMPRESA

Licitación Pública Internacional No. **STE-CDMX-LPI-005-2025**
"Adquisición de Subestaciones Eléctricas Rectificadoras (Tercera convocatoria)"

Lic. Luis Alberto Espinoza Saucedo
Director Ejecutivo de Administración y Finanzas
en el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México

Nombre del (la) representante legal o de la persona física, (en su caso) en nombre y representación de (denominación o razón social), declaro bajo protesta de decir verdad, que la información general de la empresa que represento (en su caso) y los datos son como a continuación se indica:

- Nombre de la empresa (razón social completa legible)
- Tipo de empresa (indicar si es micro, pequeña o mediana)
- Domicilio de la empresa (con todos los datos completos y legibles)
- Internacionalidad de la empresa
- Número de empleados contratados
- Actividad desarrollada, de acuerdo con la descripción de su objeto social, de conformidad con su escritura pública

PROTESTO LO NECESARIO

NOMBRE COMPLETO Y FIRMA

Incluir en la documentación administrativa

Nota: el presente formato deberá ser presentado en papel membretado del licitante.

13.7. Anexo Técnico
Anexo 1



Anexo Técnico

"ADQUISICIÓN DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS RECTIFICADORAS"
(REQUISICIONES 2025)

Fecha de corte: 17 de junio de 2025

Fecha de liberación: 29 de agosto de 2025

Part. N.º	Código/ Part. Presp.	Descripción	Unidad	Cantidad	Req.-Part.
1	3401213 5661	SUBESTACION ELECTRICA RECTIFICADORA Adquisición, diseño, suministro, instalación, configuración, pruebas y puesta en servicio. De acuerdo con lo establecido en la Especificación Técnica No. SIN-GMI-3401213.	Pieza	2	313/1

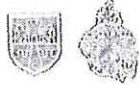
Requerimientos de Pruebas y Documentación para Valoración Técnica

- El Participante deberá desarrollar en su propuesta técnica los alcances del bien ofertado, con lo cual compruebe el cumplimiento, sin omisión alguna, de lo solicitado en la Especificación Técnica No. SIN-GMI-3401213.
- El Participante deberá presentar currículum de su empresa, mediante el cual acredite, que cuenta con la experiencia, infraestructura, equipo y personal técnico debidamente capacitado, para el diseño, suministro, instalación, configuración, pruebas, capacitación y puesta en servicio de Subestaciones Rectificadoras o equivalentes, conforme a lo solicitado en la Especificación Técnica No. SIN-GMI-3401213, debiendo integrar los siguientes documentos:
 - Descripción de trabajos previos y archivo fotográfico del diseño, suministro, instalación, configuración, pruebas, capacitación y puesta en servicio de Subestaciones Rectificadoras o equivalentes.
 - Listado del personal propuesto para el diseño, suministro, instalación, configuración, pruebas, capacitación y puesta en servicio de Subestaciones Rectificadoras o equivalentes y currículum de cada uno de ellos mediante el cual demuestre que el personal se encuentra capacitado para la correcta ejecución.
 - Original y Copia para cotejo o Copia certificada de un contrato cuyo objeto corresponda con el diseño, suministro, instalación, configuración, pruebas, capacitación y puesta en servicio de Subestaciones Rectificadoras o equivalentes con una antigüedad no mayor a 5 años, así como carta de satisfacción del cliente del contrato correspondiente.
- El Participante deberá presentar escrito en papel membretado de su empresa, debidamente firmado por su Representante Legal, la relación de los equipos necesarios para las Subestaciones Rectificadoras, debiendo indicar la marca, modelos, cantidades, número de parte y/o referencia, características y aplicación de los equipos ofertados. Adicionalmente, deberá presentar de forma impresa, la información técnica emitida por el fabricante de los equipos, mediante la cual, demuestre que los bienes cumplen con las características de principio y funcionalidad, conforme a lo establecido en la Especificación Técnica No. SIN-GMI-3401213, considerando lo siguiente:
 - La información técnica (catálogos y/o fichas técnicas) deberá presentarse en original y/o copia y deberá ser emitida por el fabricante del producto ofertado.
 - La transcripción simple de la información contenida en el presente Anexo Técnico no será considerada como Información Técnica para valoración.
 - La información referida deberá ser legible y presentarse en idioma español. Cuando la información se encuentre en un idioma diferente al español esta deberá estar acompañada de la traducción simple.
- El Participante deberá presentar escrito en papel membretado de su empresa, debidamente firmado por su Representante Legal, mediante el cual manifieste bajo protesta de decir verdad que:
 - Conoce y acepta el cumplimiento de la garantía solicitada en el punto 2.9 de la Especificación Técnica No. SIN-GMI-3401213.
 - Conoce y acepta que será el único responsable de la entrega de las Subestaciones rectificadoras por medio de vehículos propios y con personal capacitado, así como de los accesorios en su empaque original.

Supervisión de Ingeniería

Página 1 de 2
H:AT Subestaciones rectificadoras 2025_2.0 final.docx

F ING.05



CIUDAD DE MÉXICO
CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN



**SERVICIO DE
TRANSPORTES
ELÉCTRICOS**

Anexo Técnico

**"ADQUISICIÓN DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS RECTIFICADORAS"
(REQUISICIONES 2025)**

Fecha de corte: 17 de junio de 2025

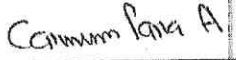
Fecha de liberación: 29 de agosto de 2025

- e) Conoce y acepta que asociado al suministro e instalación de las 2 Subestaciones rectificadoras, deberá entregar 2 vehículos para el mantenimiento de las subestaciones de acuerdo con las características indicadas en el numeral 2.4 Accesorios, de la Especificación Técnica No. SIN-GMI-3401213.

Requerimientos de Pruebas y Documentación para Valoración Técnica (continuación)

5. La omisión o discrepancia de cualquiera de los requerimientos solicitados en cada uno de los puntos anteriores, así como los establecidos en la especificación técnica No. SIN-GMI-3401213 será motivo de incumplimiento técnico.

Elaboró


Ing. María del Carmen Parra
Alvarez

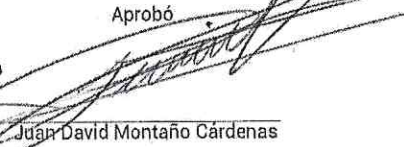
Subgerencia de Ingeniería

Revisó


Ing. Eduardo Rafael Mujica
Contreras

Subgerente de Ingeniería

Aprobó


Juan David Montaña Cárdenas

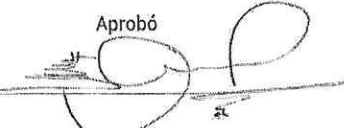
Gerente de Ingeniería y
Tecnología

Aprobó


Mtro. Marco Antonio Morales
García

Subgerente de Mantenimiento a
Subestaciones y Despacho de
Carga

Aprobó


Ing. Alberto Prom Y Arteaga

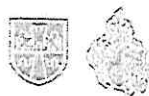
Gerente de Mantenimiento a
Instalaciones de Suministro y
Distribución de Energía

Subgerencia de Ingeniería

F:ING.03

Página 2 de 2

H:\AT Subestaciones rectificadoras 2025_2.0 final.docx



CIUDAD DE MÉXICO
CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN



SERVICIO DE
TRANSPORTES
ELÉCTRICOS

Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

GERENCIA DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

SUBGERENCIA DE INGENIERÍA

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA NÚMERO

SIN-GMI-3401213

"ADQUISICIÓN DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS RECTIFICADORAS"

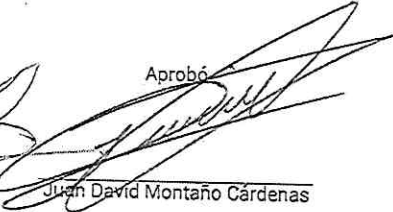
Elaboró


Ing. María del Carmen Parra
Alvarez
Subgerencia de Ingeniería

Revisó


Ing. Eduardo Rafael Mujica
Contreras
Subgerente de Ingeniería

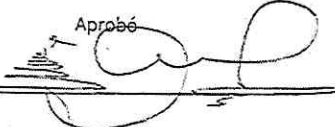
Aprobó


Juan David Montaña Cárdenas
Gerente de Ingeniería y
Tecnología

Aprobó


Mtro. Marco Antonio Morales
García
Subgerente de Mantenimiento a
Subestaciones y Despacho de
Carga

Aprobó

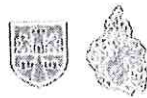

Ing. Alberto Prom Y Arteaga
Gerente de Mantenimiento a
Instalaciones de Suministro y
Distribución de Energía

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 1 de 31



CIUDAD DE MÉXICO
CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN



Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

Glosario de Términos

A: Amperes. Es la unidad de intensidad de corriente eléctrica (flujo de electrones a través de un material conductor).

A/H: Ampere / Hora, cantidad de corriente eléctrica que circula por cada hora. Se utilizan para precisar la capacidad de una batería o cualquier dispositivo de almacenamiento de energía.

ADIF: Administrador de Infraestructura Ferroviaria. Es una entidad pública empresarial española dependiente del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana que tiene como objetivo la construcción de líneas de ferrocarril y la gestión de su explotación.

ANSI: American National Standards Institute. Instituto Nacional Estadounidense de Estándares, tiene por objetivo crear uniformidad para las mercancías y los procesos de la industria.

AWG: American Wire Gauge. Sistema estadounidense estandarizado, diseñado para medir diámetros o áreas de secciones transversales de alambre.

AZL: Apartarrayos de línea con entrehierro en aire. Equipo de protección contra sobre tensiones procedente de descargas atmosféricas, comúnmente utilizado en sistemas de subtransmisión o distribución eléctrica.

BIL: Basic Insulation Level, Nivel Básico de Aislamiento al Impulso, es una medida de la capacidad de un material aislante para soportar un nivel de voltaje determinado sin sufrir una falla eléctrica.

CFE: Comisión Federal de Electricidad. Es una empresa pública de carácter social que provee energía eléctrica, telecomunicaciones e internet. Es una empresa productiva del Estado, propiedad exclusiva del gobierno federal con personalidad jurídica y patrimonio propio.

EPR: Etileno Propileno, polímero que se utiliza como aislante de conductores eléctricos.

Hz: Hertz, unidad de medida para la frecuencia eléctrica.

IEC: International Electrotechnical Commission. La comisión Electrotécnica Internacional es la organización de normalización líder en el mundo que desarrolla y publica estándares internacionales para todas las tecnologías eléctricas, electrónicas y relacionadas.

IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers. Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, es la sociedad técnico-profesional más grande y prestigiosa del mundo, dedicada a promover y divulgar los avances científicos en las áreas de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Energética, Informática y afines.

kA: Unidad de intensidad de eléctrica correspondiente a mil amperios. 1 kA equivale a 1×10^3 amperes.

kV: Unidad de medida de la tensión eléctrica equivalente a mil volts. 1 kV equivale a 1×10^3 volts.

kVA: Unidad de medida de potencia aparente equivalente a mil volt-ampere. 1 kVA equivale a 1×10^3 volt-ampere.

kW: Se refiere a la cantidad de energía que un dispositivo eléctrico consume en un momento dado, representa la rapidez con que se consume la energía. Se mide en kilowatts, 1 kW equivale a 1×10^3 watts.

LDTP: Cuchilla desconectadora de operación con carga. Es un elemento que sirve para desconectar físicamente un circuito eléctrico, estas se operan sin carga, pero con algunos aditamentos se pueden operar con carga. Proporcionan un elemento de seguridad imprescindible para las instalaciones.

MOV: Varistor de Óxido Metálico. Dispositivo semiconductor pasivo de dos terminales que se utiliza para proteger circuitos eléctricos y electrónicos contra sobretensiones, para aplicaciones de CC como de CA.

µs: microsegundo, es la millonésima parte de un segundo. 1 µs equivale a 1×10^{-6} segundos.

MVA: Unidad de medida de potencia aparente. 1 MVA equivale a 1×10^6 volt-amperes.

NEMA: National Electrical Manufacturers Association. Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (NEMA), es la asociación de fabricantes estadounidenses de equipos eléctricos que define el principal conjunto de normas de construcción para Estados Unidos y Canadá.

NOM: Norma Oficial Mexicana; son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes, que tienen como finalidad establecer las características que deben reunir los

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 2 de 31



Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

procesos o servicios cuando estos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana; así como aquellas relativas a terminologías y las que se refieren a su cumplimiento y aplicación.

PCC: Puesto Central de Control. Centro de monitoreo donde se coordina la operación de las líneas de trolebuses, así como la línea de tren ligero.

PLC: Programmable Logic Controller. Controlador Lógico Programable. Son dispositivos electrónicos muy utilizados en automatización industrial, un PLC controla la lógica de funcionamiento de máquinas, plantas y procesos industriales, procesan y reciben señales analógicas y digitales y pueden aplicar estrategias de control.

RTU: Remote Terminal Unit. Mediante un dispositivo RTU es posible controlar y automatizar distintas instalaciones. Se pueden gestionar equipos físicos a distancia y comunicarlos con sistemas de control e integración como SCADA.

SCR: Rectificador controlado de silicio ("Silicon Controlled Rectifier"). Dispositivo semiconductor de control de corriente, formado por 4 capas y tres terminales, se utiliza principalmente para controlar altas potencias y convertir corrientes de CA en corrientes de CC.

SER: Subestación Eléctrica Rectificadora. Convierte la energía de corriente alterna a energía de corriente directa.

SF6: Hexafluoruro de azufre; es un gas inodoro, incoloro, ininflamable y no tóxico que, debido a sus cualidades dieléctricas, es el principal fluido que se incorpora en los aparatos electrotécnicos,

STE: Servicio de Transportes eléctricos. Es un organismo público descentralizado que se encarga de operar la línea de tren ligero y las líneas del trolebús y Cablebús de la Ciudad de México.

TC: Transformador de corriente. Son aquellos en los cuales la intensidad en el secundario es, en las condiciones normales de operación, directamente proporcional a la intensidad en el primario y desfasada con relación a la misma un ángulo próximo a cero, para un sentido apropiado de la polaridad de las conexiones.

TCC: Tablero de corriente Continua. Tablero para acceso al equipo perteneciente al circuito de corriente continua, como pueden ser interruptores, terminales para equipo de control, apartarrayos, relevadores, entre otros elementos.

TK: Telecontrol. Señales de mando generadas por el controlador lógico programable de manera remota que permite la adquisición de información referente al estado operativo de la subestación.

TM: Telemedida. Sistema que permite establecer una comunicación a distancia con un medidor para fines de tomar la información registrada del mismo.

TP: Transformador de potencial. Son aquellos en los cuales la tensión en el secundario es, en las condiciones normales de operación, directamente proporcional a la tensión en primaria y desfasada con relación a la misma un ángulo próximo a cero, para un sentido apropiado de la polaridad de las conexiones.

USG: U.S. Gauge, escala de medición de grosor de láminas metálicas.

VCA: Tensión eléctrica de Corriente Alterna. Cambia de sentido con una frecuencia determinada produciendo un campo magnético variable, en sistemas de generación y distribución de potencia se utilizan 60 Hz, según la aplicación

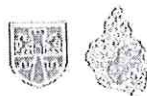
VCC: Tensión eléctrica de Corriente Directa. Fluye de forma constante en una dirección y genera un campo magnético constante.

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 3 de 31



CIUDAD DE MÉXICO
CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN



SERVICIO DE
TRANSPORTES
ELÉCTRICOS

Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

Normatividad

El diseño del sistema eléctrico deberá realizarse con base en los estándares y normativas aplicables nacionales e internacionales vigentes para el sistema de energía y tracción. En los casos de que no exista claridad o la inexistencia de alguna normativa local, se ha recurrido a normas internacionales y se tomará la prevalencia de la aplicación conforme al siguiente orden:

1. Normativa oficial mexicana.
2. Normativas internacionales.

Normas mexicanas:

- NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (Utilización).
- NOM-001-STPS-2008, Edificios, Locales, Instalaciones y Áreas en los Centros de Trabajo – Condiciones de Seguridad e Higiene.
- NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
- NMX-J-534-ANCE-2013, Tubos metálicos rígidos de acero tipo pesados y sus accesorios para la protección de conductores.
- NMX-J-549-ANCE-2005, Sistemas de protección contra tormentas eléctricas – especificaciones, materiales y métodos de medición.
- NOM-007-ENER-2014, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.
- NOM-008-SCFI-2002, Sistema general de unidades de medida.
- NMX-J-010-ANCE-2018, Conductores con aislamiento termoplástico a base de policloruro de vinilo para instalaciones hasta 600 V.
- NMX Serie J, Motores de inducción, transformadores, productos eléctricos, conductores, técnicas de prueba.
- NRF-011-CFE-2004, Sistema de Tierra para Plantas y Subestaciones Eléctricas.

Normas Internacionales:

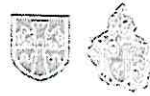
- EN 60529 "Degree of Protection provided by Enclosures (IP codes)
- IEC 62271 High-voltage switchgear and controlgear
- IEC 60694 Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards
- IEC 60071 Insulation co-ordination
- IEC 60076 Power Transformers
- IEC 61869 Instrument Transformers
- IEC 62271-200 High Voltage Switchgear and Controlgear. Part 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV.
- IEC 60502 Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV (um = 1,2 kV) up to 30 kV (um = 36 kV) – part 1: cables for rated voltages of 1 kV ((um = 1,2 kV) and 3 kV (um = 3,6 kV
- IEC 60146-1-2 Semiconductor Convertors. General requirements and line commutated convertors – Part 1 2 – Application guide.
- EN 50327 Railway Applications - Fixed Installations. Harmonisation of the rated values for Converter Groups and Tests on Converters Groups
- EN 50123 Railway Applications - Fixed Installations. D.C. Switchgear.

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 4 de 31



CIUDAD DE MÉXICO
CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN

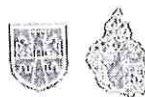


SERVICIO DE
TRANSPORTES
ELÉCTRICOS

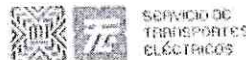
Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

- EN60439-1 LV Switchgear & Controlgear assemblies; Part 1: type tests and partially type tested assemblies.
- IEC 62443 Seguridad de sistemas de control industrial y de automatización.
- EN 50119 Instalaciones fijas, Líneas Aéreas de contacto para tracción eléctrica.
- EN 50122 Aplicaciones ferroviarias. Instalaciones fijas. Seguridad eléctrica, puesta a tierra y circuito de retorno.
- NFPA 70, National Electrical Code (NEC).
- ANSI C2, National electric safety code.
- ANSI/ NEMA MG1, Motors and Generators.
- ANSI C57, Transmission, Distribution, Power and Instrument Transformers.
- IEEE std.80, Guide for Safety in Substation Grounding.
- IESNA, Illuminating Society of North America.
- IES, Illuminating Engineering Society.
- NFC-17102, Protección de estructuras y áreas abiertas contra el rayo por el dispositivo de puntas de inicio del rayo.



CIUDAD DE MÉXICO
CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN



Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

1. OBJETIVO

Establecer los alcances y especificaciones técnicas para la adquisición, diseño, suministro, instalación, configuración, energización, pruebas y puesta en servicio de **2 Subestaciones Eléctricas Rectificadoras (SER)** para transformar una tensión de **23 kV** en corriente alterna a **600 V** en corriente directa, a fin de proporcionar el suministro eléctrico de tracción a la Línea Aérea de Contacto (Catenaria o Línea Elevada) de la Red de Trolebuses, con una potencia final de cada Subestación Eléctrica Rectificadora de 2000 kW, incluyendo los trámites, gestión y costos de la contratación del suministro eléctrico correspondiente.

2. ALCANCES

Toda tarea u operación descrita y desarrollada en la documentación derivada de esta Especificación Técnica, deberá realizarse conforme a lo establecido en la normatividad nacional e internacional vigente aplicable, cumpliendo además con el desarrollo de la información respectiva (Memorias de Cálculo, Memorias Descriptivas, Especificaciones Técnico – Particulares, Planos de proyecto y As built, etc.), en la cual se establecen e indican los requerimientos mínimos e indispensables con los que debe contar cada **SER**.

2.1. Descripción de la Operación

Cada **SER** deberá quedar energizada por una fuente de alimentación eléctrica de **23 kV, 3 fases, 4 hilos, 60 Hz.** provenientes de la Red de Distribución Eléctrica de la **CFE**, con una variación admisible de $\pm 10\%$, debiendo considerar la contratación de la acometida eléctrica correspondiente como parte del suministro de las Subestaciones solicitadas.

La alimentación normal de las **subestaciones** deberá considerarse a través de un bus que asegure el correcto funcionamiento de éstas en el proceso de transformación de la tensión de **23 kV en corriente alterna a 600 V en corriente directa**, proporcionando el suministro eléctrico de tracción a la Línea Aérea de Contacto a través de 5 interruptores extra rápidos. La potencia final de cada **SER** será de **2000 kW** en régimen permanente con una capacidad de **sobrecarga de 150%** durante **dos horas** y de **200%** durante un **minuto**, aún después de la sobrecarga de 150% durante dos horas ningún componente de la subestación deberá presentar daño alguno.

2.2. Características de los equipos (aparamenta eléctrica)

Cada una de las **SER** deberán ser consideradas del tipo compacta de conversión móviles, integradas por una estructura de dos contenedores marítimos metálicos, cada uno de 12.1 metros de largo x 2.4 m de ancho x 3.2 metros de altura para el alojamiento de todos sus elementos, distribuidos de tal forma que permitan su ágil y óptima instalación, así como garantizar que los procesos medición, protección, transformación y distribución de energía eléctrica para servicios en Línea Aérea de Contacto o para servicios propios de las **SER** se realicen de manera segura y eficiente. Asimismo, se deberá considerar la integración de una junta elastomérica ubicada en el perímetro del contenedor, entre la plancha y la estructura de este, a efecto de garantizar la estanqueidad hacia la trinchera.

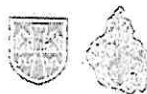
Para la instalación de las Subestaciones debe considerarse un arreglo de dos contenedores, distribuidos de acuerdo al arreglo eléctrico del fabricante en cabinas de **media tensión, transformador de potencia, rectificador, transformador de servicios auxiliares, tableros de CC, tablero de distribución de baja tensión, sistema de automatización y control, cargador de batería y otros dispositivos auxiliares**, todo de manera modular construido en fábrica y sometidos a pruebas según lo previsto por IEC, para lo cual se deberá presentar marco normativo aplicable. Los contenedores que integren las **SER** deben ser instalados en los

Especificación Técnica núm.: **SIN-GMI-3401213**

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 6 de 31



CIUDAD DE MÉXICO
CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN



SERVICIO DE
TRANSPORTES
ELÉCTRICOS

Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

sitios destinados para tal efecto que se encontrarán a lo largo de La Línea, considerando como referencia un espacio de un ancho de 4 metros y una longitud de 30 metros, pero además pudiendo utilizar los claros que de acuerdo con el diseño de la subestación se consideren necesarios, verificando la optimización de los espacios conforme a la propuesta de distribución de los equipos asociado al tamaño de los contenedores. El proveedor será el responsable de llevar a cabo todas las modificaciones y adaptaciones de proyecto donde se implementará la infraestructura electromecánica en los inmuebles que alojarán los contenedores, control, comunicaciones y/o fuerza, etc.

El equipo deberá integrarse en compartimientos que cumpla con los requerimientos de espacio mínimo y fácil acceso para efectos de la aplicación del mantenimiento correspondiente, respetando la normatividad nacional e internacional vigente aplicable, así como todas las recomendaciones normativas de seguridad para instalaciones eléctricas. Las posiciones de los compartimientos deberán posicionarse en una secuencia lógica de operación para optimizar el arreglo de cada SER. Asimismo, se deberá disponer de accesos interiores para dar servicio de mantenimiento e inspección a los componentes.

Cada SER deberá estar conformada por los siguientes equipos principales:

- a. Gabinete de media tensión 23 kV (GMT)
- b. Transformador de Potencia de 2225 kVA
- c. Transformador de Servicios Auxiliares de mínimo 30 kVA de capacidad
- d. Rectificador de capacidad 2000 kW
- e. Seccionadores Positivo y Negativo
- f. Interruptor Principal Ultra Rápido UR-54 para corriente directa
- g. Cinco (5) Interruptores Extra-Rápidos de Línea para corriente directa
- h. Tablero de Corriente Continua (TCC), para 5 Interruptores derivados
- i. Un cargador y banco de baterías de 120 A/H
- j. Un Gabinete de Control y Señalización (GCS)
- k. Relevadores de Protección y Coordinación de Protecciones
- l. Otros componentes
- m. Una Interfaz de comunicación para el telecontrol de la SER

Los componentes ya ensamblados para operación no deben tener aberturas que permitan la entrada accidental de objetos. El arco eléctrico producido en operaciones normales y de extinción de falla debe controlarse de tal forma que no ponga en peligro al personal, equipos, estructura y acabados de la SER.

Todas las superficies de lámina y estructurales de acero no inoxidable, deberán estar pintadas. Las superficies de todos los equipos deben ser tratadas con inhibidor de corrosión, una cubierta fosfatada y la aplicación de dos capas de pintura gris clara semivitrificada color ANSI 61. Cada tablero será totalmente ensamblado, alambrado y probado en fábrica (pruebas FAT), por lo tanto, deberá presentarse protocolo de pruebas aplicables a cada sistema. Todos los aparatos como tableros, fusibles, etc., deberá contar con placa de identificación en idioma español, de acero inoxidable con superficie mate y letras negras, fijadas con remache pop.

Se deberá considerar la integración de dispositivos de protección eléctrica para enclavamiento entre las puertas del rectificador y los interruptores de circuitos de alimentación de CA y CC, a fin de que los interruptores se disparen cuando las puertas se abran y evitar un accionamiento de cierre con las puertas abiertas.

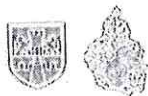
Los gabinetes deberán contar con orejas de maniobra removibles en la parte superior para efectos de maniobra, traslado y montaje.

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 7 de 31



CIUDAD DE MÉXICO
CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN



SERVICIO DE
TRANSPORTES
ELÉCTRICOS

Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

2.2.1. Gabinete de mediana tensión (GMT)

Los equipos que forman el mecanismo de desconexión de CA deberán estar alineados al frente en gabinetes de forma independiente, el ensamble del interruptor será del tipo de cubierta metálica blindada (metal clad), 200 A, 23 kV, 60 Hz. Tendrá interruptores de circuito al vacío que se sacarán horizontalmente. Tanto el mecanismo de desconexión como el interruptor de circuito de media tensión tendrán un nivel básico de aislamiento al impulso (BIL) mínimo de 95 kV ya sea individualmente o como una unidad según la normatividad nacional e internacional vigente.

Todo el mecanismo de desconexión, incluyendo los interruptores de circuito al vacío, medidores, elevadores, etc., deberán ser probados en fábrica y los interruptores de la misma capacidad deberán ser 100% intercambiables. Los interruptores de circuito y barras serán de 200 A con función interruptiva y capacidad dieléctrica de acuerdo con la ANSI C37.20 y C37.06 (ratings) o equivalente. El GMT deberá ser ensamblado para formar una estructura rígida, auto soportada, en lámina calibre 12 USG, con cubiertas y separaciones metálicas de lámina de acero calibre 14 USG entre las unidades de interrupción. Los compartimientos que lo integran serán los siguientes:

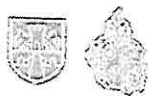
- a. **Celda de cuchilla sin carga (de paso):** Destinada para alojar una cuchilla de operación sin carga, primer medio de seccionamiento, la cual va instalada en la parte superior de la celda, compartiendo conexión y espacio con la celda del seccionador para reducir las dimensiones generales del arreglo a las mínimas requeridas. La celda de cuchilla de paso tiene como función principal aislar la sección con carga (alimentación) del resto de las celdas una vez que se ha abierto el seccionador de operación con carga (LDTP), dando la facilidad de poder hacer mantenimiento en todos los equipos conectados en la misma línea, incluso en el seccionador principal de operación con carga. Asimismo, deberá contar con seccionador de puesta a tierra, el cual accionará coordinadamente con lógica inversa a la cuchilla de operación sin carga.
- b. **Celda de seccionador con apartarrayos, Transición y Transformadores de Instrumento TP's y TC's:** Celda de conexión del segundo medio de seccionamiento, contempla protección con tres apartarrayos del tipo distribución uso rudo, tecnología MOV igual o equivalente al varistor tipo AZL de McGraw-Edison, según normas ANSI/IEEE C62-11/86 e IEC-99-1/70. Celda que cuenta con una cuchilla desconectadora de operación con carga, la cual está diseñada para instalarse lateralmente disponiendo los mecanismos de apertura rápidos para una operación directa desde la parte frontal de la subestación, evitando el uso de transmisiones u otros mecanismos de operación que eventualmente presenten problemas de desajuste. Deberá disponer de fusibles limitadores de capacidad 80 A, 23 kVca, extraídos lateralmente con un diseño de bases de sujeción (clips) en ángulo de 60°. Asimismo, se encuentra la conexión de los TP por fase relación de transformación de 14,400/120 VCA, aislamiento clase H, 25 kV, 60 Hz, precisión de 0.3 a 1%, BIL 95 kV; TC's por fase relación de transformación 100:5 aislamiento clase H, 15 kV, 60 Hz, precisión de 0.3%, BIL 95 kV, esto para la señalización del control de la SER.
- c. **Celda de Interruptor de circuito de CA:** Destinada para alojar el interruptor de distribución que energiza el circuito que conecta al TP de 2225 kVA, que deberá ser al vacío o en SF6 clase 25 KV, 60 Hz, 200 A, capacidad interruptiva mínima de 50 kA simétricos, clase 23 kV, 500 MVA, BIL: 95 kV. El interruptor de circuito deberá operar por medio de un mecanismo de energía almacenada, el cual se cargará normalmente con un motor universal, pero también deberá poder cargarse con una palanca manual para cierre de emergencia o de prueba. El mecanismo deberá estar arreglado de tal forma que la velocidad de cierre y apertura de contactos sea independiente, tanto del voltaje de control como del operador manual. El interruptor de circuito debe ser trifásico y equiparse con contactos

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\PT Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 8 de 31



CIUDAD DE MÉXICO
CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN



SERVICIO DE
TRANSPORTES
ELÉCTRICOS

Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

secundarios desconectadores, los que se conecten automáticamente en las posiciones de operación y prueba para completar el circuito. El interruptor de circuito tendrá medios para desplazarse hacia dentro y fuera del compartimiento, así como posiciones intermedias; deberá proveerse con un bastidor estructural retráctil, integrado al arreglo de cada una de las celdas superiores con la finalidad de facilitar las maniobras de montaje. Debe proveerse con una protección que haga imposible que desplace un interruptor de circuito cerrado o desde cualquier posición, deberá contar además con una protección que asegure la descarga automática de los resortes de cierre cuando el interruptor entre o salga del compartimiento. El voltaje de control del interruptor de circuito debe ser de 110 VCC. Por ningún motivo, el circuito de alta tensión podrá quedar cerrado y conectado, cuando el interruptor se encuentre en las posiciones de abierto, prueba o desconectado

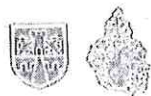
- d. **Celda de seccionador:** Destinada para alojar una cuchilla desconectadora de operación con carga tipo LDTP para la conexión y desconexión del Transformador de servicios auxiliares, diseñada para instalarse lateralmente disponiendo los mecanismos de apertura rápidos para una operación directa desde la parte frontal de la subestación, evitando el uso de transmisiones u otros mecanismos de operación que eventualmente presentan problemas de desajuste. Deberá disponer de fusibles limitadores de capacidad de 4 A, que serán extraídos lateralmente con un diseño de bases de sujeción (clips) en ángulo de 60°. La estructura deberá soportar sin daño los esfuerzos mecánicos producidos por una corriente de corto circuito de hasta 50 kA simétricos. Debiendo contemplar las siguientes consideraciones:
- e. **Conexión eléctrica cableado a barras:** Cuando se disponga de cableado aislado para mediana tensión, tanto de llegadas, como de salidas del tablero, los cables se conectan por medio de terminales (conos de alivio) y zapatas aplicadas sobre el conductor a compresión para su conexión a los buses de cada fase.
- f. **Disposición de Compartimiento:** Serán fabricados en perfiles de lámina de acero rolada en frío, diseñado para lograr una alta resistencia mecánica, estará separado y aislado por barreras metálicas de placa de acero pintadas calibre 12 USG. Este compartimiento constará de secciones con acceso por la parte posterior del tablero y cubiertas por placas de acero atornilladas y desmontables.
- g. **Puertas y panel interiores:** Los relevadores, medidores, instrumentos, interruptores de control, etc., deberán estar dispuestos en un panel con bisagras para cubrir el frente. El compartimiento de cables tendrá un panel desmontable. Todas las superficies deberán ser fosfatadas y pintadas al horno con esmalte epóxico gris claro, ANSI 61.
- h. **Alambrado de control:** El calibre del alambrado del mecanismo de desconexión debe ser 14 AWG, 600 V, excepto donde se requiera un calibre mayor. El mecanismo de desconexión deberá estar provisto con tablillas de terminales para las conexiones de control de salida. Todo el alambrado tendrá terminales tipo anillo, solamente se aceptará un solo cable y terminal por borne de conexión.
- i. **Mecanismos de enclavamiento y accionamiento:** Los accesos de las puertas de cada celda deberán de contar con sistemas de bloqueo (enclavamiento) de protección, asimismo en caso de requerir accionamientos mecánicos, se deberán de suministrar dos juegos de las palancas de accionamiento. Cada celda dispondrá de cerrojo de apertura mismos que deberán ser entregados por duplicado para cada celda.
- j. **Acabado:** Todas las partes de la estructura deberán ser fosfatadas y pintadas con esmalte epóxico, resistente a la corrosión, horneado, color ANSI 61, gris claro.

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 9 de 31



CIUDAD DE MÉXICO
CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN



Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

- k. **Barras y conexiones:** Tanto las barras principales como las derivadas, deberán ser fabricadas en cobre electrolítico de alta conductividad con capacidad de 200 A, 23kV dimensionadas de acuerdo con ANSI C.37-20, a fin de soportar la conducción de la corriente indicada de manera continua, con una elevación de temperatura máxima de 68°C sobre una temperatura ambiente de 48°C. Las conexiones y uniones de barras y derivadas deberán ser plateadas y fijadas con tornillos. Las barras deberán estar aisladas por medio de resina epóxica y barniz rojo de alta adherencia, resistente al impacto, retardante a la flama y de baja emisión de humos. Las barras principales deberán estar soportadas por aisladores de porcelana o resina epóxica, con nivel de aislamiento y resistencia mecánica de corto circuito de hasta 23,000 amperes simétricos y 23 kV. Se debe considerar un arreglo de fases de las barras principales A, B y C desde el frente hacia la parte posterior, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha, viendo el tablero desde el frente. Se deberá proveer una barra para conexión a tierra de cobre electrolítico de alta conductividad a todo lo largo del tablero. Los bastidores, puertas, paneles, cubiertas, etc. deberán conectarse a esta barra mediante cable trenzado flexible, de cobre estañado y calibre adecuado.
- l. **Relevadores de protección:** Los relevadores de protección deberán ser de estado sólido montados en las puertas del cubículo de protecciones, semiembutidos, conectados por la parte posterior y deberán ser del tipo desmontable para ajuste o calibración, disponiendo de interruptores de prueba integrales y caja a prueba de polvo y de alto impacto, con perillas de ajuste manual y unidades de sello. Deben ser accesibles y ajustables desde el frente del relevador. Todos los relevadores deben estar de acuerdo con las secciones aplicables de ANSI C37.1 Y C37.90 o equivalentes.
- m. **Instrumentos y medidores:** Los instrumentos y medidores deberán disponerse de acuerdo con ANSI C39.1. Los amperímetros y voltímetros deben ser de tipo conmutador con escala de 250°, las cajas deben ser a prueba de polvo y cubierta con ventanillas no reflejantes. Deberán ser del tipo semiembutidos, conectados por la parte posterior, con caja acabada en color negro mate y carátula blanca con números negros. Los instrumentos serán adecuados para operar con transformadores de corriente y de potencial de 5A y 120 Vca en el secundario respectivamente. Asimismo, deberán instalarse watthorímetros con indicación de demanda máxima e interfase analógica digital, con generación de pulsos integrada para transmisión de datos al PCC. Los Transformadores de instrumento deberán cumplir con la Norma IEC 60044.
- n. **Conmutadores de control:** Todos los mandos de control deben ser de tipo rotatorio, adecuados para operaciones de conmutación, con una placa que muestre las posiciones del conmutador. Cada contacto del conmutador será del tipo autolimpiante, fácilmente sustituible y tendrá una adecuada superficie de contacto y aislamiento.

2.2.2. Transformador de CA (potencia)

La SER deberá contar con un transformador de potencia de capacidad de 2,225 kVA, 60 Hz, del tipo seco con enfriamiento natural (AA) o forzado (FA), 3 fases, 23,000 Vca, con cuatro derivaciones de 2.5% cada una, 2 arriba y 2 abajo del voltaje nominal, conexión delta en el primario y delta - estrella en el secundario que será doble devanado, diseñado para operar a una altitud de 2,240 metros sobre el nivel del mar con una sobre elevación de temperatura de 65°C sobre un ambiente medio de 35°C y una máxima de 48°C. La clase de servicio será de acuerdo con ANSI C34-2 para tracción ligera, ciclo de carga mayor a 100% continuo, 150% por dos horas después del 100% anterior y 200% por un minuto inmediatamente después de la sobrecarga de 150% anterior.

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 10 de 31



CIUDAD DE MÉXICO
CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN



SERVICIO DE
TRANSPORTES
ELÉCTRICOS

Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

El transformador antes descrito y sus características principales corresponde a un grupo de rectificación de 6 o 12 pulsos del tipo encapsulado en resina epóxica. Los equipos deberán de considerar la descripción de las especificaciones técnicas ADIF (Especificación Técnica 03.359.121.5).

Así mismo, deberán de considerar los niveles de voltaje establecidos en la Norma IEC 60850, así como lo indicado en las Normas IEC 60076 o IEC 60726, para el caso aplicable al tipo de transformador seleccionado.

2.2.3. Transformador para servicios auxiliares

El transformador para distribución de energía a los circuitos de los servicios auxiliares deberá ser del tipo seco y contar con las siguientes características:

- Potencia: 30 kVA
- Tensión primaria nominal: 23,000 Vca
- Tensiones secundarias nominales: 120/240 Vca
- Número de fases: 3 fases
- Frecuencia: 60 Hz.
- Identificación de terminales Alta tensión H1, H2 y H3. Baja tensión X0, X1, X2 Y X3.
- Enfriamiento Natural clase AN
- Dieléctrico Barniz aislante seco cristalizado
- Clase de aislamiento Primario: 25 kV
- Secundario: 1.2 kV
- Clase H
- Nivel básico de aislamiento al impulso BIL Mínimo 95 kV
- Primario: 23 kV
- Secundario: 220/127 V

Las pruebas aplicables al transformador serán de acuerdo con la tabla No. 7 de ANSI/IEEE C57 .12.01-1979.

El transformador de servicios auxiliares será alimentado por medio de un seccionador de operación bajo carga, manual, con fusibles.

2.2.4. Rectificador de capacidad 2000 kW

La SER deberá contar con un banco rectificador, contenido en un gabinete metálico auto soportado. Deberá estar completo, con sus auxiliares, controles, ductos para cable, herrajes necesarios, cableado y dispositivos de protección, diseñada de acuerdo con ANSI C57.12, ANSI C57.18 y ANSI C34.2 coordinadamente con el transformador correspondiente. Todas las partes de la unidad del rectificador, así como sus conexiones, terminales y barras deberán diseñarse para soportar las fallas máximas de corto circuito sin que se dañe, por el periodo de tiempo para que el interruptor de circuito abra y elimine la falla.

El rectificador deberá enfriarse por convección natural, adecuado para servicio interior y para el ciclo de trabajo indicado, cada unidad del rectificador deberá ser una unidad completa auto contenida, incluyendo todas las conexiones de las barras y herrajes desde la brida de salida del transformador a la brida de conexión de las barras al interruptor de CC. El rectificador deberá ser un ensamble operativo consistente

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 11 de 31



CIUDAD DE MÉXICO
CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN



**SERVICIO DE
TRANSPORTES
ELÉCTRICOS**

Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

en diodos de silicio, fusibles de protección y todos los accesorios necesarios para su operación. Deberán suministrarse conexiones de brida adecuadas, incluyendo empaques para evitar la entrada de humedad. Debe proveerse de compartimientos separados para aislar los circuitos de control y auxiliares de las funciones de las barras de 600 Vcc y diodos. Todas las lecturas, controles u observaciones, deberá ser posible realizarlas sin exponerse a partes energizadas. Los materiales se seleccionarán para evitar la posibilidad de corrosión o acción galvánica que interfiera con la operación correcta o con la apariencia, durante la vida útil del equipo.

Los materiales usados para las cajas de los diodos, pernos y disipadores de calor deben ser similares y completamente compatibles. El grupo rectificador será de 2000 kW en las terminales de salida. Se diseñará para soportar sobrecarga de 150% durante dos horas y de 200% durante un minuto (aún después de la sobrecarga de 150% durante dos horas) sin que sufra daño ningún componente de la subestación. El Proveedor deberá presentar un estudio y análisis técnico económico respecto a la utilización de un grupo transformador – rectificador de 6 o 12 pulsos. La propuesta básica se hará con el grupo de 6 pulsos y como alternativa deberá ofrecerse el grupo de 12 pulsos aclarando suficientemente las diferencias técnico-económicas.

2.2.4.1. Capacidades

El rectificador deberá contar con una capacidad nominal de 2000 kW y debe diseñarse para el ciclo de trabajo indicado en ANSI C34.2 para tracción ligera. La eficiencia total del grupo transformador-rectificador deberá ser 97.5% o mayor a su capacidad nominal en régimen continuo. El factor de potencia del grupo transformador – rectificador deberá ser de 0.95 o mayor a plena carga y voltaje de CA nominal.

2.2.4.2. Protección de impulso

La unidad de rectificación debe equiparse con supresores de voltaje de impulso para limitar el voltaje inverso a través de los diodos dentro de los límites del voltaje de pico inverso, independientemente de que el pico de voltaje transitorio aparezca en el lado de corriente alterna o de corriente continua. Los supresores de voltaje de impulso consistirán en una red capacitor-resistor y se conectarán convenientemente para reducir la magnitud del voltaje de impulso de la línea.

2.2.4.3. Diodos

Los diodos de silicio serán del tipo sellados herméticamente, tendrán una capacidad de acuerdo con NEMA SK-60 o equivalente y estarán dispuestos de forma práctica para ayudar a balancear las características eléctricas normales y de impulso de cada fase. Para todo el arreglo deberá usarse un solo tipo de diodo. El rectificador deberá ser capaz de soportar las sobrecargas especificadas y las cargas de cortocircuito aun con un diodo en paralelo, fallado o removido de cada fase sin que se exceda la temperatura de junta límite en los diodos activos. Cada diodo será capaz de soportar un voltaje de pico inverso repetitivo de 1,000 V a su máxima temperatura de operación durante los periodos de bloqueo sin que haya cambio permanente en las características del diodo. El rectificador deberá diseñarse para mantener el balance de corriente entre los diodos conectados en paralelo en cada fase. Este esquema de balance de corriente mantendrá la corriente individual de cada diodo dentro de su capacidad, bajo todas las condiciones de carga y sobrecarga. El balance de corriente no se realizará por el uso de diodos seleccionados iguales, sino usando un reactor o elementos semiconductores apropiados. Cada diodo deberá protegerse con un fusible limitador de corriente, el fusible desconectará al diodo en caso de falla y protegerá los otros componentes del rectificador. Los fusibles serán de tal capacidad que podrán soportar una falla de CC externa en las condiciones de

Especificación Técnica núm.: **SIN-GMI-3401213**

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 12 de 31



Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

carga especificada, los valores típicos nominales de estos fusibles son de 600 A, 1000 Vcc, mismos que deberán confirmarse por el proveedor mediante memoria de cálculo.

2.2.4.4. Barras y conexiones de barras

Las barras del rectificador deberán ser de cobre electrolítico, alta conductividad eléctrica y alta calidad, adecuadamente soportadas entre sí y al gabinete con aisladores de porcelana o resina epóxica con nivel de aislamiento y resistencia mecánica capaz de soportar en forma segura las corrientes de corto circuito sin que se dañen o afecte al gabinete. Las conexiones de las barras deberán ser atornilladas. Todas las conexiones y uniones de cobre deberán tener un baño de plata. Las conexiones de las barras en las terminales del equipo deberán ser plateadas de fábrica. Las terminales negativas de CC de cada sección del rectificador deberán conectarse al seccionador de desconexión negativa.

Las terminales positivas del rectificador de CC deberán conectarse al seccionador de desconexión positivo antes del interruptor correspondiente.

2.2.4.5. Gabinete del rectificador

El gabinete deberá estar formado por una estructura de acero rígida, auto soportada, de lámina calibre 12 USG, con todos los elementos principales unidos por soldadura. Las tapas y puertas deberán ser construidas en lámina calibre 14 USG y tener aberturas protegidas para proporcionar adecuada ventilación a los componentes. Todas las superficies deberán recibir un tratamiento de desengrase alcalino, enjuague, fosfato de zinc, sellador crómico y aplicación de dos capas de pintura epóxica color gris claro ANSI 61. Debe disponerse de acceso conveniente para mantenimiento normal e inspección. Deben suministrarse ventanillas en las puertas de acceso para facilitar la inspección visual de todos los componentes. Deben proveerse dispositivos de protección eléctrica para enclavamiento entre las puertas de los rectificadores, para que los interruptores se disparen cuando las puertas se abran y evitar que cierren cuando las puertas estén abiertas.

2.2.4.6. Aparatos de protección y medición

Todas las protecciones deberán estar coordinadas para evitar falsos disparos o mala operación. Los relevadores y aparatos deberán suministrarse para montaje semiembutido y serán del tipo deslizante. Los relevadores y aparatos sujetos a 1000 Vcc deben montarse en una base aislada. Los relevadores auxiliares que no sean adecuados para el montaje descrito y que no estén sujetos a 1000 Vcc deberán montarse en la superficie interior, provistos de protección adecuada. Todas las bases de los aparatos estarán aisladas eléctricamente entre sí.

Cada rectificador deberá suministrarse con aparatos para proteger todo el equipo y asegurar la continuidad de la operación. Los aparatos suministrados deben evitar dañar a otras partes individuales del equipo debido a corto circuito pérdida de potencia, condiciones de voltaje transitorio y/o sobrecargas.

2.2.4.7. Carga inactiva

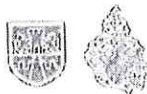
Se requiere evitar el excesivo alto voltaje al tenerse una condición de cero cargas, por lo que debe proveerse de una resistencia inactiva de fuga que se conectará como carga, en ausencia de ésta.

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 13 de 31



Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

2.2.4.8. Marco Normativo

Los equipos rectificadores deberán de considerar la descripción aplicable de la especificación técnica ADIF, ET 03 .3 59.106.6 Especificación Técnica, Rectificadores de Potencia para Subestaciones de Tracción de 1.5 KV de Corriente Continua. Así como el marco normativo indicado en:

- ANSI C34.2 - American National Standards Institute: Practices and Requirements for Semiconductor Power Rectifier
- NEMA RI-9- National Electrical Manufacturers Association: Silicon Rectifier Units for Transportation Power Supplies
- ISO - International Standards Organization
- IEC - Standard 146

2.2.5. Seccionadores Manuales (89N y 89P)

Seccionadores de lámina, tienen la función de aislar la energía de los buses positivo y negativo del puente rectificador con el interruptor ultra rápido UR-54, capacidad de operación para 1000 Vcc, 6000 A.

2.2.6. Interruptor Ultra rápido UR-54

La función principal del interruptor ultra rápido es abrir el circuito eléctrico con carga nominal, en condiciones de sobrecarga y/o corto circuito. El interruptor UR-54 permite proteger a los alimentadores de sección en forma agrupada, es decir, en caso de que un interruptor de línea no opere, el interruptor UR-54 operará de forma inmediata para proteger al equipo rectificador y el transformador de potencia de sobreesfuerzos electromecánicos. Deberá contar con la función de desconectar los circuitos eléctricos en cualquiera de las condiciones siguientes: con carga, en vacío y en condiciones de falla. Deberán ser de operación extra rápida y de 1000 Vcc nominales, 6,000 A. El interruptor de circuito principal se protegerá para que cierre eléctricamente solamente cuando el aparato este en la posición conectado, con los contactos de desconexión primaria y secundaria con contacto total y la puerta del compartimiento totalmente cerrada con pasador.

2.2.6.1. Protección de tierra del tablero de Rectificador

El tablero de rectificación deberá situarse en un área confinada. Necesariamente se deberá disponer de acceso alrededor de los mismos, sin conexiones a la malla subterránea de tierras a fin de garantizar el total aislamiento de estos componentes para lograr la condición de "Negativo Flotante". El diseño de estos equipos deberá ser compacto. De acuerdo con el diseño, el Proveedor deberá entregar un sistema de tierra de baja resistencia para proteger al personal y al equipo en caso de que un gabinete se energice debido a una falla.

2.2.6.2. Marco Normativo

Deberá de la misma forma cumplir con la Especificación técnica ADIF, ET 03.359.100.9 Especificación Técnica, Disyuntors Extra rápidos para Subestaciones de Tracción de Corriente Continua.

2.2.7. Interruptores Ultra rápidos de Línea

La SER debe estar aislada de los cables de alimentación positiva por medio de los interruptores de circuito, los cuales deberán ser de tipo removible, arreglados para moverse físicamente entre las

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 14 de 31



Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

posiciones conectado, prueba y desconectado, provistos de ruedas aislantes clase 3 kVcc, carriles y manijas de maniobra. Las características mínimas que deberán cumplir los interruptores de CC son:

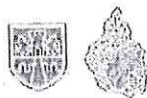
- a. Deberán ser de operación ultrarrápida y de 1000 Vcc nominales, 2,000 A.
- b. Cada interruptor de circuito deberá tener un sistema para amortiguamiento, dirección y extinción de arco eléctrico, consistente de cámaras de arqueo diseñadas para encajonar los contactos principales y dirigir la apertura del arco hasta su extinción.
- c. Las superficies de contacto de los miembros móviles y fijos deberán ser de una aleación de plata no soldable o equivalente, que combine alta conductividad y resistencia al arco.
- d. Los elementos removibles del mismo tipo y capacidad deben ser física y eléctricamente intercambiables.
- e. Cada interruptor de circuito deberá tener un aparato de disparo por medio de shunt, con el equipo de control auxiliar necesario. Los interruptores deben ser operados eléctricamente a distancia, con disparo libre eléctrico y mecánico sin rearmado, de cierre y apertura rápida, con mecanismos que aseguren la presión de contacto completa hasta el tiempo de apertura. Los mecanismos de cierre tipo solenoide deben conectarse de tal forma que después de un cierto tiempo se elimine el voltaje de control a las bobinas de cierre. Si sucede que el interruptor no cierra o el circuito de control no se abre, se inicia una secuencia de disparo que abre el circuito de control de cierre y restablece todos los relevadores de secuencia a su posición normal. La fuerza de control a los interruptores debe estar de acuerdo con la norma ANSI C37.15. Los mecanismos motorizados de operación deberán abrir y cerrar correctamente el interruptor en el rango de voltaje y corriente especificados.
- f. En cada interruptor de circuito deberá proveerse de un interruptor de control para que, estando el interruptor de circuito en la posición de prueba, se pueda cerrar y disparar eléctricamente, sin embargo, el circuito de cierre (1,000 Vcc) debe quedar desconectado en las posiciones de prueba y desconectado.
- g. Cada interruptor de circuito deberá proveerse con medios mecánicos para dispararlo manualmente cuando esté en las posiciones prueba o conectado. Esta función debe efectuarse con la puerta cerrada, señalizándose cuando el interruptor de circuito este en la posición abierto o cerrado.
- h. Cada interruptor de circuito deberá proveerse con un contador de cuatro dígitos, no reajutable, para registrar las operaciones de disparo.
- i. Se deberá considerar que cada interruptor se pueda mover a las posiciones conectado, prueba y desconectado. En la posición conectado los elementos de desconexión primaria (fuerza) y secundaria (control), estarán haciendo contacto total y el interruptor estará en la posición de operación normal. En la posición de prueba los elementos de desconexión primaria (contactos de dedos cortos) deberán estar abiertos y separados a una distancia segura, los elementos del circuito de control (contactos de dedos largos) o de desconexión secundaria deberán hacer contacto total. En la posición desconectada, ambos elementos de desconexión primaria y secundaria estarán abiertos y separados a una distancia segura.
- j. Debe proveerse una protección mecánica para evitar que el interruptor de circuito entre o salga de la posición conectado cuando los contactos móviles del interruptor estén en la posición cerrada.

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 15 de 31



CIUDAD DE MÉXICO
CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN



SERVICIO DE
TRANSPORTES
ELÉCTRICOS

Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

- k. Debe proveerse de un indicador que muestra la localización de las posiciones conectado, prueba y desconectado.

Cada compartimiento del interruptor de circuito debe ser provisto con protección mecánica, a fin de evitar que el interruptor de circuito cierre manualmente a menos que el interruptor este en posición de prueba o desconectado. El interruptor de circuito deberá estar provisto para que cierre eléctricamente solamente cuando el aparato este en la posición conectado, con los contactos de desconexión primaria y secundaria con contacto total y la puerta del compartimiento totalmente cerrada con pasador. Lo anterior se cumplirá para la posición de prueba, solamente que los contactos de desconexión primaria estén desconectados. Para el arreglo grupal deberá de considerar:

2.2.7.1. Barras y conexiones de barras

Las barras alimentadoras de los interruptores deben ser de cobre rígido, de alta conductividad eléctrica, deberán soportar las sobrecargas que se especifican sin exceder la elevación de temperatura permisible indicada en las normas ANSI e IEC, asimismo, deben ser de la longitud total del ensamble del tablero y sus conexiones deben ser suficientemente fuertes para soportar todos los esfuerzos térmicos y mecánicos asociados con las corrientes máximas de corto circuito. El arreglo de barras debe interconectar cada gabinete de interruptor mediante una conexión atornillada y terminará en ambos extremos en un block dispuesto para conectarse al suministro de energía en 1,000 Vcc proveniente de los rectificadores. Las barras de CC deben ser desnudas excepto donde los claros sean dos pulgadas (5 cm) o menores, donde llevará aislamiento. Las barras colectoras se deberán montar con aislamiento tipo barrera y/o aisladores tipo poste suficientemente fuertes para soportar sin daño o distorsión permanente todos los esfuerzos producidos por la corriente de corto circuito máxima posible. Todas las conexiones de las barras incluyendo las terminales de las barras y contactores o interruptor de circuito, deben realizarse con pernos cobrizados y cadmizados.

Las juntas de las barras deberán tratarse para evitar la corrosión. Cada junta debe tener una conductividad por lo menos igual a la de las barras colectoras y cada junta debe asegurar que no ocurra pérdida de conductividad durante la vida útil del tablero. Siempre que se hagan juntas de cobre con aluminio, deberán usarse conectores diseñados específicamente o recomendados para este servicio. Todas las conexiones a las barras deben ser atornilladas, los pernos deben ser de acero inoxidable. Las juntas llevarán roldanas planas estriadas (auto frenadas), de presión y tuercas de acero inoxidable.

2.2.7.2. Conexiones de cables alimentadores positivos

Los cables de alimentación deberán instalarse en la parte inferior del interruptor. Se debe considerar suficiente espacio y superficie de contacto para jalar y terminar los cables de alimentación que salen del tablero de CC. Deben proveerse conectores de compresión de cobre estañado para dichos cables. Deberán considerarse, por interruptor, las preparaciones para instalar dos cables unipolares de aluminio de alta conductividad, calibre 1000 KCM, aislamiento clase 1 kV para positivos y negativos, tipo EPR, 90°C, con cubierta de hypalon azul para positivos, negra para negativos.

2.2.7.3. Dispositivos de protección y medición

Se deben proporcionar los medidores, instrumentos y circuitos de relevación, alambrados y conectados. Los componentes adicionales tales como relevadores auxiliares, diodos aisladores y dispositivos similares no descritos, pero que se requieren para una instalación completa, deben proveerse conforme a lo siguiente:

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 16 de 31



Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

- a. **Arreglo y montaje.** Los aparatos deberán estar arreglados para que sean accesibles conveniente y fácilmente visibles. El grupo será claramente modular con las funciones relacionadas muy próximas. Los aparatos deben estar a plomo y en cuadratura con las líneas del gabinete y montados como recomienda su fabricante. Se tendrá cuidado de evitar congestionamiento de alambrado. Todos los dispositivos auxiliares deberán ajustarse a la apariencia general de la **SER**. Todos los dispositivos en la cara del tablero deberán montarse semiembutidos en las puertas y/o paneles.
- b. **Dispositivos de protección contra corriente inversa No. 32.** Cada interruptor de CC deberá estar provisto con un dispositivo de actuación directa No. 32, el cual dispare al interruptor al presentarse cualquier corriente sustancial que fluya en sentido inverso y que pudiera dañar al rectificador.
- c. **Dispositivos de protección contra sobre corriente No. 76.** Cada interruptor en el circuito de alimentación de CC deberá proveerse con un relevador de cuatro funciones:
 - Disparo por sobre corriente instantánea de acción directa;
 - Unidad de disparo por sobrecorriente de tiempo corto;
 - Unidad de disparo por sobrecorriente de tiempo largo, y
 - Unidad de disparo por sobrecorriente por rapidez de elevación di/dt , la cual deberá discriminar entre corrientes de corto circuito remotos y la corriente de arranque de los trolebuses.

2.2.7.4. Medición de carga

- a) La **SER** debe contar con la medición automática de la situación de la carga de la línea para proteger contra el cierre de un interruptor en una línea con falla;
- b) Cada circuito de medición de carga y mando de cierre debe controlar separada e independientemente a su respectivo interruptor;
- c) En caso de que un interruptor en operación normal se dispare, enviará señal indicadora de alarma, y si permanece abierto aun con la operación del circuito de cierre, el circuito de control bloqueará al interruptor y deberá requerirse restablecimiento local o remoto.
- d) Se deben implementar los enclavamientos después del cierre automático en los cinco interruptores, sujetos al control de medición de carga de cada interruptor en forma independiente.

2.2.7.5. Protección de tierra del tablero de CC

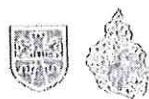
El tablero de CC deberá situarse en un área confinada. Necesariamente se dispondrá de acceso alrededor de los mismos. No habrá conexiones a la malla subterránea de tierras, garantizando el total aislamiento de estos componentes para lograr la condición de "Negativo Flotante". El diseño de estos equipos deberá ser compacto. De acuerdo con el diseño el proveedor entregará, un sistema de tierra

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 17 de 31



CIUDAD DE MÉXICO
CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN



**SERVICIO DE
TRANSPORTES
ELÉCTRICOS**

Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

de baja resistencia para proteger al personal y al equipo en caso de que un gabinete se energice debido a una falla.

2.2.7.6. Medición

Se deberá considerar la implementación de un sistema de transductores que permitan, en cualquier momento, obtener los valores de voltaje y corriente entregados por cada interruptor de salida en CC, mostrándose las lecturas en el display del relevador, de la RTU y en el mando remoto ubicado en el PCC, con intervalos máximos de un segundo entre lecturas.

2.2.8. Tablero de corriente continua TCC, para 5 Interruptores derivados

El TCC deberá integrarse con cinco gabinetes independientes para servicio interior, alineados, con puertas al frente y cubierta metálica. El TCC debe incluir una celda para dos acometidas por la parte superior y posterior y cinco interruptores de circuito de CC de un solo polo, un bus ducto conteniendo las barras positivas de alimentación desde cada rectificador, las terminales para conectar los cables de alimentación a la Línea Elevada (catenaria), apartarrayos y sus conexiones, las tablillas de terminales para circuitos de control y protección, los relevadores de protección y auxiliares, los circuitos de control, el cableado y todos los aparatos necesarios para tener el ensamble completo y operable. El interruptor deberá cumplir con lo señalado en las normas ANSI C37.14, ANSI C37.20, ANSI C37.16 y NEMA SG3 según aplique. Su función principal deberá ser el control y protección del equipo y la distribución de energía de CC a los Trolebuses.

2.2.8.1. Gabinete del tablero

Cada gabinete deberá ser de una estructura de acero rígida auto soportada y auto contenida de acuerdo con la norma ANSI C37.20, según se aplique y a los requerimientos indicados. El gabinete del interruptor deberá ser adecuado para acomodar los interruptores de CC, las superficies del gabinete expuestas a arcos o gases ionizados deben protegerse con un material aislante, resistente a la flama. Para acceso frontal a los interruptores de circuito, instrumentos y tablillas, terminales deben suministrarse puertas con bisagras, de lámina metálica calibre 12 USG y reforzarse adecuadamente contra deformaciones. Las bisagras deben ser de uso pesado. Todas las puertas se deben fijar en posición cerrada con un mínimo de dos pasadores metálicos que se abran coordinadamente con un enclavamiento metálico que se libera exclusivamente cuando el interruptor se encuentra en la posición desconectado. Las puertas deben contar con topes para mantenerlas en forma segura en la posición abierta.

2.2.8.2. Cargador y banco de baterías de 120 A/H

El sistema de baterías de cada subestación debe incluir los acumuladores, el cargador de batería, interruptor desconector de fusibles, estructura de montaje, accesorios y todas las conexiones necesarias para que el sistema sea operable. Deberá ser conforme a las normas NEMA y NOM aplicables a acumuladores y cargadores de batería o equivalentes. El banco de baterías deberá instalarse en un área confinada, independiente del resto del equipo para lograr el control de emanación de gases. El cargador se instalará por la parte exterior del muro que confina la batería, en la sala de equipos. Las baterías deberán contar con las siguientes características:

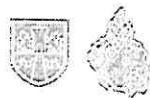
2.2.8.2.1. Banco de Baterías

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 18 de 31



Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

La batería debe ser del tipo y tamaño necesarios para ejecutar todas las funciones que aquí se describen y propia para la operación de la subestación, considerando que su tecnología sea de Níquel-cadmio. Deberá tener una vida mínima esperada de 10 años para el tipo y condiciones de servicio solicitados.

- a. **Capacidad.** La capacidad de la batería debe ser suficiente para sostener un régimen de descarga de 8 horas. Debe diseñarse para suministrar los valores más altos de descarga necesarios para cerrar y disparar todos los interruptores de la subestación después de que los valores de descarga son demandados en ausencia de alimentación de CA. El tamaño de la batería deberá basarse en lo siguiente:
 - Demanda de carga con la subestación en plena operación y alimentación de CA normal al cargador.
 - Demanda de carga en ausencia de alimentación de CA al cargador.
- b. **Placas de identificación.** Cada batería debe ser marcada permanente y legiblemente con los siguientes datos:
 - Nombre del fabricante
 - Tipo y modelo
 - Capacidad en amperes-horas a un minuto, una hora y 8 horas.
 - Régimen de descarga
 - Densidad a plena carga
- c. **Tipo.** Los acumuladores de la batería serán de Níquel-Cadmio, para dar servicio a circuitos electrónicos de control (microprocesadores) y protecciones, muy delicados.
- d. **Lavaojos.** Cada banco de batería deberá incluir un lavaojos portátil, en cada subestación rectificadora.

2.2.8.2.2. Cargador de baterías

El cargador de baterías debe fabricarse a base de SCR con regulación plena, del tipo de voltaje constante, seleccionado de acuerdo con el tamaño del batería conectado a él. Deberá ser capaz de recargar la batería completamente descargada en un tiempo máximo de 8 horas, alimentando además la carga demandada por la operación normal de la subestación. Operará a una tensión de 120/240 Vca, 60 Hz, monofásico.

El rango total de carga, además de cargar las baterías en flotación debe llevar la carga continua, mientras que la batería alimenta prácticamente lo más pesado durante los periodos de emergencia o mantenimiento. Cuando la CA al cargador es interrumpida, la batería deberá suministrar toda la potencia requerida. De la misma forma, el cargador deberá contar con un circuito para limitar la corriente de salida hasta un 10% sobre su corriente nominal. Para variaciones de la tensión de alimentación de $\pm 10\%$ y variaciones de carga de 0 a 100%, la variación de tensión de salida del cargador no deberá exceder $\pm 0.5\%$ de la tensión nominal.

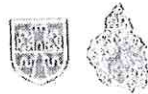
Para falla en la red de alimentación, la tensión transitoria a la salida del cargador conectado a sus cargas no deberá exceder del 200% de la tensión nominal. Para la tensión nominal especificada, los valores de eficiencia mínimos son los indicados en la norma NMX-I-063-NYCE-2002 o equivalente en normas intencionales. El factor de potencia del cargador deberá ser de 0.90 o mayor. La tensión de rizo máximo no debe exceder de 1 mV. Se deben marcar claramente con

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 19 de 31



CIUDAD DE MÉXICO
CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN



SERVICIO DE
TRANSPORTES
ELÉCTRICOS

Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

símbolos y/o leyendas todas las terminales susceptibles de conexiones externas, con objeto de identificar sus funciones.

2.2.8.3. Gabinete de Control y Señalización (GCS)

La subestación rectificadora deberá contar con un gabinete de control que debe estar formado por una armazón de acero estructural calibre 12 USG, paneles y puertas del mismo calibre. El gabinete deberá limpiarse con chorro de arena o granalla de grado comercial, o tratar la superficie químicamente y banderizarla con fosfato de zinc. Aplicar en seco una capa de epóxico catalizado de 0.025 mm de espesor. Aplicar dos capas de 0.038 mm de espesor cada una de epóxico catalizado color gris ANSI 61. Debe ser auto soportado y con la parte posterior y costados diseñados para instalarse en un ensamble de conjunto. El gabinete deberá tener acceso por la parte frontal (puerta) y posterior (cubierta de lámina atornillada). Debe ser auto enfriado, esto es, diseñarse para tener enfriamiento por convección natural, para lo cual pueden estar provistos de ventilas en el frente y en la parte posterior, No se aceptan gabinetes con ventilación forzada.

Debe contar con medios para izaje y soportes adecuados. Se instalará un sistema de iluminación que se activará al abrir la puerta. La estructura del gabinete deberá estar sólidamente conectada a tierra en dos puntos diametralmente opuestos y se proveerá de un puente de cinta de cobre estañado y trenzado provista de terminales de ojillo para interconectarlo con la puerta.

En este gabinete se alojarán los siguientes equipos:

- Tablero mímico y display, los cuales se montarán a ras sobre la puerta.
- Controladores programables RTU primario y secundario (respaldo) en arreglo redundante.
- Relevadores auxiliares, tabilllas de conexiones, alambrado de control, relevador no. 86 y botón rojo para disparo general de emergencia y bloqueo de la subestación, mismo que accionará una alarma audible que deberá silenciarse con un botón pulsador operado localmente.

2.2.8.3.1. Panel mímico y display para señalización y control

El panel mímico deberá mostrar un diagrama unifilar, el arreglo eléctrico de la subestación desde su alimentación hasta la conexión a la catenaria. Deberá conectarse al controlador mediante un multiplexor de entradas/salidas digitales, las cuales son controladas con botones pulsadores del panel. El panel deberá ser provisto de botones pulsadores de mando y tres lámparas indicadoras por dispositivo (en colores ámbar, rojo y verde) que operen y anuncien el estado que guardan los interruptores referidos, además de un botón para despliegue de lecturas de corriente y voltaje.

La lectura desplegada deberá permanecer en pantalla y actualizarse de forma automática mientras no se pulse el botón de restablecer o por prioridad se despliegue otra función. Deberá disponer de tres pulsadores adicionales, localizados al lado derecho del display, dos de ellos para recorrer hacia arriba o hacia abajo los eventos ocurridos y el tercero para silenciar la alarma audible. El display deberá instalarse en la parte superior del tablero mímico con un mínimo de 60 caracteres desplegados en dos líneas.

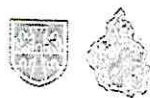
El display deberá ser auto contenido en una unidad multiplexada provista de una interfase simple para un sistema microprocesador para la visualización de eventos, estados y mediciones que se generen en la SER. Asimismo, deberá de indicar la nomenclatura de los eventos y datos calendario en el formato dd/mm/aa y horario hh:mm:ss.

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 20 de 31



Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

2.2.8.3.2. Configuración de los controladores programables

El control total de la subestación deberá contar con dos controladores programables en redundancia, alojados en la pared interna posterior del gabinete de control denominados controlador primario y controlador secundario. La función principal del controlador de la subestación es servir como interface de supervisión. El controlador deberá realizar las siguientes funciones como mínimo:

- Usando una interfase, operará el panel mímico interactivo.
- Anuncio de alarmas en el display.
- Proveer información de medición a través del display.
- Proporcionar un enclavamiento lógico para el funcionamiento de la subestación.
- Conectar la subestación al circuito preferente en caso de interrupción en el suministro de energía.
- Deberá tener capacidad para almacenar y desplegar la información de todos y cada uno de los eventos en la subestación.
- Deberá contar con una salida para comunicaciones.

De la misma forma el controlador de la subestación deberá estar integrado principalmente por los siguientes elementos y cumplir con la normatividad indicada:

- Panel mímico interactivo:** El panel mímico deber como mínimo 18" de ancho y 34" de altura y deberá fabricarse en plástico lamicoid de una sola pieza en color blanco marfil de fondo, los letreros y símbolos serán termo grabados en bajo relieve y pintados en color negro. En el diagrama unifilar del panel mímico se mostrarán los interruptores de entrada de 23 kV (preferente y emergente), interruptores de alimentación a los transformadores, transformadores, rectificadores, interruptores de salida en CC, seccionadores motorizados de alimentación y motorizados de enlace entre tramos de línea elevada o catenaria.
- Controlador programable:** De fácil configuración.
- Marco Normativo:** Especificación técnica ADIF Administrador de Infraestructuras Ferroviarias, ET 03.359.109.0 (1/10) Especificaciones Técnicas, Sistema de Control Automatizado Mediante PLC's.
- Niveles de Voltaje señalización de control:** La operación de la lógica de control deberá de ser considerada en niveles de voltaje de 100 Vcc, asimismo, el GCS deberá de considerar una fuente de alimentación regulada entrada 110 Vcc salida 48 Vcc.

2.2.9. Relevadores de Protección y Coordinación de Protecciones

Se deberán considerar todos los aparatos de protección y señalización para una correcta operación de la SER, de acuerdo con el diseño de coordinación de protecciones, mismo que deberá estar integrado como parte de la documentación técnica final que el Proveedor entregue al STE. A partir de lo anterior deberán incluirse borneros de contacto en los aparatos de protección que permitan la indicación de una señal o alarma remota donde se requiera. Los relevadores de protección mínimos a considerar, de manera enunciativa más no limitativa serán:

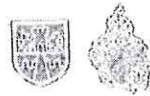
- Relé de comprobación o de bloqueo (3).
- Relé de mínimo voltaje, es el que funciona al descender la tensión de un valor predeterminado (27).
- Relé direccional de potencia, es el que funciona sobre un valor deseado de potencia en una dirección dada o sobre la inversión de potencia como, por ejemplo, la resultante del retroceso del arco en los circuitos de ánodo o cátodo de un rectificador de potencia (32).

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 21 de 31



CIUDAD DE MÉXICO
CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN



SERVICIO DE TRANSPORTES ELÉCTRICOS

Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

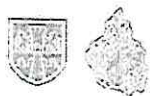
- d) Relé instantáneo de sobre intensidad o de velocidad de aumento de intensidad, es el que funciona instantáneamente con un valor excesivo de velocidad de aumento de intensidad (50).
- e) Relé instantáneo de sobre intensidad o de velocidad de aumento de intensidad, es el que funciona instantáneamente con un valor excesivo de velocidad de aumento de intensidad a masa o tierra física (50G).
- f) Relé de sobre intensidad temporizado, es un relé con una característica de tiempo inverso o de tiempo fijo que funciona cuando la intensidad de un circuito de CA sobrepasa un valor dado (51).
- g) Interruptor de CA es el que se usa para cerrar e interrumpir un circuito de potencia de CA (52).
- h) Dispositivo de cortocircuito o de puesta a tierra, es el que funciona debido al fallo de uno o más de los ánodos del rectificador de potencia, o por el fallo de un diodo por no conducir o bloquear adecuadamente (57).
- i) Relé de fallo de rectificador de potencia, es el que funciona debido al fallo de uno o más de los ánodos del rectificador de potencia, o por el fallo de un diodo por no conducir o bloquear adecuadamente (58).
- j) Relé de sobretensión, es que funciona con un valor dado de sobretensión (59).
- k) Relé de sobretensión, es que funciona con un valor dado de sobretensión en negativo corriente directa (59N).
- l) Relé de sobretensión, es que funciona con un valor dado de sobretensión en positivo voltaje corriente directa (59P).
- m) Relé de equilibrio de tensión, es el que opera con una diferencia de tensión entre dos circuitos (60).
- n) Relé de parada o apertura temporizada, es el que se utiliza en unión con el dispositivo que inicia la parada total o la indicación de parada o apertura en una secuencia automática (61).
- o) Relé de presión de gas, líquido o vacío, es el que funciona con un valor dado de presión del líquido o gas, para una determinada velocidad de variación de la presión (63).
- p) Relé de protección de tierra, es el que funciona con el fallo a tierra del aislamiento de una máquina, transformador u otros aparatos, o por contorneamiento de arco tierra de una máquina de c.c. (64).
- q) Relé de bloqueo, es el que inicia una señal piloto para bloquear o disparar en faltas externas en una línea de transmisión o en otros aparatos bajo condiciones dadas, coopera con otros dispositivos a bloquear el disparo o a bloquear el reenganche con una condición de pérdida de sincronismo o en oscilaciones de potencia (68).
- r) Dispositivo de supervisión y control, es generalmente un interruptor auxiliar de dos posiciones accionado a mano, el cual permite una posición de cierre de un interruptor o la puesta en servicio de un equipo y en la otra posición impide el accionamiento del interruptor o del equipo (69).
- s) Interruptor de CC es el que se utiliza para cerrar o interrumpir el circuito de alimentación de CC bajo condiciones normales o para interrumpir este circuito bajo condiciones de emergencia (72).
- t) Relé de alarma, es cualquier otro relé diferente al anunciador comprendido bajo el dispositivo 30 que se utiliza para accionar u operar en unión de una alarma visible o audible (74).
- u) Mecanismo de cambio de posición, se utiliza para cambiar un interruptor desconectable en unidad entre las posiciones de conectado, desconectado y prueba (75).
- v) Relé de sobre intensidad de CC es el que funciona cuando la intensidad en un circuito de CC sobrepasa un valor dado (76).
- w) Relé de reenganche de c.a. es el que controla el reenganche enclavamiento de un interruptor de c.a. (79).
- x) Relé de reenganche de CC es el que controla el cierre y reenganche de un interruptor de CC generalmente respondiendo a las condiciones de la carga del circuito (82).
- y) Relé de bloqueo sostenido, se acciona eléctricamente y es de reposición eléctrica o manual, es un dispositivo que funciona para desconectar y mantener desconectado un equipo cualquiera después de producirse condiciones anormales (86).
- z) Relé diferencial, funciona bajo una diferencia porcentual o ángulo de fase, o de otra diferencia cuantitativa de dos corrientes o de otras magnitudes eléctricas (87).

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 22 de 31



Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

De acuerdo con la descripción de los números ANSI/IEEE. Asimismo, se deberá de considerar el cableado normativo para cada una de las señales de acuerdo con sus características.

2.2.10. Otros componentes

Los relevadores auxiliares de control deberán ser montados en paneles aislantes sobre las paredes internas del cubículo de control, de tal forma que esto permita un libre acceso a los puntos de prueba para facilitar la inspección y mantenimiento. Deberán suministrarse suficientes tablillas de conexión de terminales, las cuales contarán con una base que actuará como barrera aislante y de identificación, permitirán el fácil acceso a los tornillos de sujeción y deberán ser montadas directamente a las paredes del cubículo de control. El Proveedor deberá considerar como mínimo un 20% de terminales de reserva.

2.2.10.1. Telemando

Se debe considerar para el monitoreo de la Subestación y telemando operación a distancia una interfaz de comunicación de protocolo abierto que permita obtener las alarmas, estados (telecontroles), niveles de voltaje y corriente de la Subestación, y asimismo permitir el control a distancia desde un puesto remoto. Las señales mínimas que se deberán considerar de manera no limitativa son las siguientes:

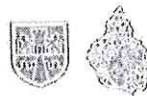
NÚMERO	DESCRIPCIÓN
01	Disyuntor 23k Vac 52x Disparo
02	Disyuntor 600 Vcc 54x Disparo
03	Disyuntor de la línea 11154 Disparo
04	Disyuntor de la línea 12154 Disparo
05	Disyuntor de la línea 21154 Disparo
06	Disyuntor de la línea 22154 Disparo
07	Disyuntor de la línea 31154 Disparo
08	Reserva
09	Disyuntor 23K Vac 52x Enganche
10	Disyuntor 600Vcc 54x Enganche
11	Disyuntor de la línea 11154 Enganche
12	Disyuntor de la línea 12154 Enganche
13	Disyuntor de la línea 21154 Enganche
14	Disyuntor de la línea 22154 Enganche
15	Disyuntor de la línea 31154 Enganche
16	Ida grupo
17	Retomo grupo
18	Conmutador Local / Distancia 043L
19	Conmutador Local / Distancia 043D
20	Falta tensión 23kVac 27.1
21	Falta tensión 220Vca 1.R1
22	Falta tensión 110Vcc $\approx$ 16.2
23	Falla transformador Masa subestación 64x
24	Falla transformador Temperatura alarma 26x1 TR
25	Falla transformador Temperatura disparo 26x2 TR
26	Falla transformador Sobrecarga 1,5 In 2h 51x
27	Falla transformador Sobrecarga 2 In 60s 51x1

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Troleobuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 23 de 31



CIUDAD DE MÉXICO
CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN



**SERVICIO DE
TRANSPORTES
ELÉCTRICOS**

Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

28	Falla rectificador Calentamiento de diodos disparo 26Dx2
29	Falla estructura 64x1 rectificador
30	Bloqueo definitivo 52.86
31	Ida grupo
32	Ida retorno
33	Seccionador transformador auxiliar 600.11 Disparo
34	Seccionador transformador auxiliar 600.11 Enganche
35	Seccionador principal 89 Disparo
36	Seccionador principal 89 Enganche
37	Seccionador principal 89AC Disparo
38	Seccionador principal 89AC Enganche
39	Seccionador principal 89P Disparo
40	Seccionador principal 89P Enganche
41	Seccionador principal 89N Disparo
42	Seccionador principal 89N Enganche
43	Presencia tensión KT 11 154
44	Presencia tensión KT 12 154
45	Presencia tensión KT 21 154
46	Presencia tensión KT 22 154
47	Presencia tensión KT 31 154
48	Reserva
49	Reserva
50	Reserva
51	Reserva
52	Reserva
53	Reserva
54	Reserva
55	Reserva

2.2.10.2. Telecontrol

Se deben considerar los TC's (Telecontroles), que son señales de mando generadas a distancia que permitan accionar remotamente los Interruptores 52, 54, 11, 12, 21, 22, y 31, con lo cual se permitirá una correcta administración del suministro de energía hacia la red eléctrica de tracción del STE.

NÚMERO	DESCRIPCIÓN
01	Disyuntor 23 kVca 52 91D Disparo
02	Disyuntor 600Vcc 54 91D Disparo
03	Disyuntor de la línea 11 72 91 D Disparo
04	Disyuntor de la línea 12 72 91 D Disparo
05	Disyuntor de la línea 21 72 91 D Disparo

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET\Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 24 de 31



Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

06	Disyuntor de la línea 22 72 91 D Disparo
07	Disyuntor de la línea 31 72 91 D Disparo
08	Reserva
09	Disyuntor 23 Kv 52 90F Enganche
10	Disyuntor 600v 54 90F Enganche
11	Disyuntor de la línea 11 72 90F Enganche
12	Disyuntor de la línea 12 72 90F Enganche
13	Disyuntor de la línea 21 72 90F Enganche
14	Disyuntor de la línea 22 72 90F Enganche
15	Disyuntor de la línea 31 72 90F Enganche
16	Reserva
17	Reserva
18	Reserva
19	Reserva
20	Activación al arma sonora
21	Desbloqueo interruptor 11
22	Desbloqueo interruptor 12
23	Desbloqueo interruptor 21
24	Desbloqueo interruptor 22
25	Desbloqueo interruptor 31

2.2.10.3. Telemidas

Se deberá considerar la preparación para el control de las Telemidas (TM's), los cuales son los valores de voltaje y corriente provenientes del equipo rectificador, estos son preparados (pasan por un equipo transductor) para poder ser manipulados de forma remota desde el PCC.

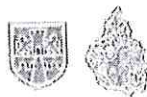
NÚMERO	DESCRIPCIÓN
01	Medición de tensión Voltaje salida Vcc Disyuntor 11
02	Medición de tensión Voltaje salida Vcc Disyuntor 12
03	Medición de tensión Voltaje salida Vcc Disyuntor 21
04	Medición de tensión Voltaje salida Vcc Disyuntor 22
05	Medición de tensión Voltaje salida Vcc Disyuntor 31
06	Medición de tensión corriente salida Vcc Disyuntor 11
07	Medición de tensión corriente salida Vcc Disyuntor 12
08	Medición de tensión corriente salida Vcc Disyuntor 21
09	Medición de tensión corriente salida Vcc Disyuntor 22
10	Medición de tensión corriente salida Vcc Disyuntor 31
11	Medición de tensión Voltaje salida Vcc ER 54

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 25 de 31



CIUDAD DE MÉXICO
CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN



SERVICIO DE
TRANSPORTES
ELÉCTRICOS

Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

12	Medición de tensión corriente salida Vcc ER 54
13	Medición de voltaje de 23 KVac
14	Reserva
15	Reserva

2.3. Instalación de la SER

Se deberá considerar la instalación de las SER y de todo equipamiento electromecánico, de forma que se obtenga el correcto funcionamiento de la SER, previo Visto Bueno del STE a través de la Gerencia de Mantenimiento a Instalaciones de Suministro y Distribución de Energía. Por lo que deberá considerar lo siguiente:

- Contratación del suministro eléctrico en media tensión ante la Comisión Federal de Electricidad incluyendo las gestiones, pago de presupuestos de obra, cargos por ampliación, pago de equipos seccionadores requeridos por el proveedor de energía y permisos que se deriven para el otorgamiento del mismo y que una vez contratado el servicio, este quede a nombre del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México.
- Los acabados de pintura deberán de ser diseñados con la imagen institucional del STE.
- Las instalaciones (contenedores y trinchera) deberán de contar con iluminación interior y exterior, normal y de emergencia, esta última con un tiempo de respaldo de 2 horas como mínimo, cumpliendo con los valores de iluminación establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS "Condiciones de iluminación en los centros de trabajo".
- El proveedor deberá considerar la instalación de tomas de corriente de 127/220 VCA al interior de los contenedores y en la trinchera, para realizar actividades de mantenimiento.
- El proveedor deberá instalar un sistema de CCTV para el monitoreo al interior y exterior de la SER.
- Se deberá considerar los requerimientos necesarios para la interconexión de la SER con la línea elevada del corredor de transporte.
- Las instalaciones deben de contar con la señalización de seguridad para áreas de riesgo eléctrico, de acuerdo con lo indicado por la Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS "Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías" y a la NOM-001-SEDE "Instalaciones Eléctricas (utilización)".
- Deberá considerar contar con equipos de protección y extinción de arco eléctrico para los niveles de intensidad apropiados, así como el del tipo de fuente de ignición, tomando como referencia lo indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS "Condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo", tales como guantes de media tensión clase 3, kit de protección de arco eléctrico, casco con careta retardante a la flama, botas dieléctricas, tapete aislante, pértiga de rescate y pértiga loadbuster para 38 KV.
- Pruebas de puesta en marcha una vez sea conectado el servicio de energía eléctrica.

2.4. Accesorios

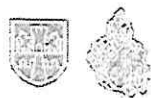
Deberán de ser suministrados e instalados todos los accesorios necesarios para la operación y puesta en marcha de los equipos que integran la SER, tales como: bloqueos de seguridad, claves electrónicas de acceso, llaves de arranque, palancas de accionamiento, terminal de mantenimiento con cables y gestión de diagnóstico precargado y todo aquel accesorio necesario para su correcto uso y explotación. Dentro del suministro se deberá considerar la entrega de 2 vehículos para mantenimiento de subestaciones con las siguientes características: camioneta compacta 4 puertas, transmisión manual, motor 1.4 lt, capacidad de carga de 750 kg, vol. De carga 1354 lt, color blanco.

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Troleobuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 26 de 31



Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

2.5. Documentación Entregable

La documentación que deberá de ser entregada previo al inicio de los trabajos de instalación de la SER y que deberá de ser autorizada y validada por parte del STE a través de la Gerencia de Mantenimiento a Instalaciones de Suministro y Distribución de Energía, será:

- Programa de trabajos de instalación.
- Programa de suministro de material, equipos accesorios que en su conjunto integren a la SER.
- Programa de instalación de infraestructura electromecánica de la SER, especificando equipos, componentes y diagramas de interconexión correspondientes.
- Catálogo y manuales de los equipos, materiales, accesorios, cableados y demás componentes que integran en su conjunto a las SER.
- Marco Normativo aplicable y referenciado.
- Especificar procesos de instalación y montaje de las SER.
- Especificar las pruebas eléctricas, electromecánicas y de puesta en servicio de las Subestaciones Eléctricas Rectificadoras.
- Proyecto de Electrificación en media tensión.

El Programa de instalación de infraestructura electromecánica de la SER, deberá especificar los tiempos de ejecución de cada actividad, el STE se reserva el derecho repetir y solicitar pruebas en equipos o componentes específicos, así como ampliar los periodos de prueba. Al concluir la instalación de las SER deberá de ser entregada a la Gerencia de Mantenimiento a Instalaciones de Suministro y Distribución de Energía la siguiente información técnica:

- Manuales del fabricante de todos los componentes que integran a la SER.
- Programas y guías técnicas de mantenimiento preventivo y correctivo de todos los componentes que integran las SER.
- Información técnica (diagramas de conexión e instalación, instructivos de operación, planos de instalación, montaje y cableado), de todos los componentes que integran a la SER.
- Planos Eléctricos y diagramas unifilares
- Guías Mecánicas de Instalación
- Protocolos para la interacción y control de las SER.
- Dictamen de Verificación de Instalaciones emitido por una UVIE certificada.
- Certificados de calidad de los componentes principales que integran a las SER, expedidos por los fabricantes, anexando protocolo de pruebas de fábrica.
- Protocolo de Puesta en marcha.
- Pruebas FAT de los equipos aplicables.
- Certificado de calibración de equipos de prueba.

Toda la información deberá de ser entregada en cuatro juegos impresos, firmada por el Proveedor y por personal de supervisión del STE a través de la Gerencia de Mantenimiento a Instalaciones de Suministro y Distribución de Energía, así como dos respaldos en archivo electrónico en unidades de disco duro portátil.

2.6. Transferencia Tecnológica

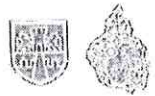
Durante el proceso de instalación, configuración, pruebas y puesta en operación las SER, el Proveedor deberá considerar la participación del personal técnico del STE, para llevar a cabo la transferencia tecnológica de operación y funcionamiento de las subestaciones, para lo cual, el Proveedor deberá

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET-Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 27 de 31



CIUDAD DE MÉXICO
CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN



SERVICIO DE
TRANSPORTES
ELÉCTRICOS

Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

entregar la documentación de manuales de operación y mantenimiento que correspondan, e impartición de los cursos de capacitación (funcionalidad y operación) correspondientes.

2.7. Recepción provisional

- 2.7.1. La recepción provisional de las SER se realizará una vez concluidas satisfactoriamente y a conformidad del STE, todas las actividades requeridas en la presente Especificación Técnica, como son la adquisición, diseño, suministro, instalación, electrificación, configuración, pruebas y puesta en servicio, y que el Proveedor en coordinación con el STE acuerden en que las SER se encuentren en condiciones de operación normal.
- 2.7.2. Para efecto de lo anterior el Proveedor elaborará un "Acta de Recepción Provisional", acompañada de la documentación solicitada en el punto 2.5 de la presente Especificación Técnica, lo cual será el respaldo para constar que las SER se encuentra en estado funcional, dicha acta deberá ser firmada por el STE y por el Proveedor.

2.8. Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará a través de un "Acta de Recepción Definitiva" al transcurrir el tiempo de garantía establecido en el punto 2.9 de la presente Especificación Técnica, dicha acta deberá incluir un archivo fotográfico, así como el reporte de funcionamiento durante el periodo de garantía, siempre y cuando no se presenten fallas sistemáticas ni vicios ocultos.

2.9. Garantía

- 2.9.1. La garantía amparará los trabajos efectuados durante la vigencia del contrato que para tal efecto se emita y por 12 meses posteriores a la firma del "Acta de Recepción Provisional", sin perjuicio de las garantías otorgadas por el fabricante de los equipos instalados.
- 2.9.2. Durante el plazo de garantía normal indicado anteriormente, el Proveedor estará obligado a sustituir, reparar o arreglar a satisfacción del STE, los componentes que hayan sido dañados o instalados erróneamente, por una mala intervención. Estas operaciones las realizará el Proveedor por su cuenta, incluyéndose todos los gastos que generen dichas reparaciones.
- 2.9.3. En caso de avería o descompostura de algún equipo, o en el funcionamiento de los equipos e instalaciones, el Proveedor deberá entregar un informe al STE, indicando el motivo de la falla, así como los trabajos necesarios para realizar las reparaciones correspondientes.
- 2.9.4. En el caso de que repetitivamente aparezcan o se detecten defectos en equipos o componentes, serán clasificados como "Fallas Sistemáticas", por lo que el proveedor deberá realizar el reemplazo del equipo o componentes en cuestión, sin cargo alguno y a completa satisfacción del STE.
- 2.9.5. El análisis de las reparaciones y sustituciones correctivas de "Fallas Sistemáticas", deberá iniciarse en un plazo no mayor a 24 (veinticuatro) horas contadas a partir del momento que el STE realice el reporte de falla. El Proveedor estará obligado a reparar la falla, en un plazo máximo de 5 días hábiles.
- 2.9.6. Durante el plazo de garantía normal más las ampliaciones que se susciten, el proveedor estará obligado a asignar el personal necesario para proporcionar el adecuado servicio de post-venta y el apoyo para la corrección de los problemas que se pudieran suscitar y dar seguimiento a las garantías.

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 28 de 31



Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

- 2.9.7. A efectos de la garantía sobre los equipos o elementos individuales del mismo, el único responsable ante el STE será el Proveedor, sin que se mantengan otras relaciones con distintos proveedores o fabricantes. Se deberá respetar la Especificación Técnica de origen o de los fabricantes de los equipos, en orden a que estos puedan garantizar sus condiciones de seguridad, funcionamiento y demás características.
- 2.9.8. En caso de que, durante el periodo de "Garantía", se presente alguna falla sistemática que ponga fuera de servicio la SER, este tiempo se adicionará al establecido de 12 meses, por lo que la firma del "Acta de Recepción Definitiva" se realizará considerando la ampliación de tiempo.

3. SITIO DE INSTALACIÓN

Las SER deberán instalarse en los sitios siguientes:

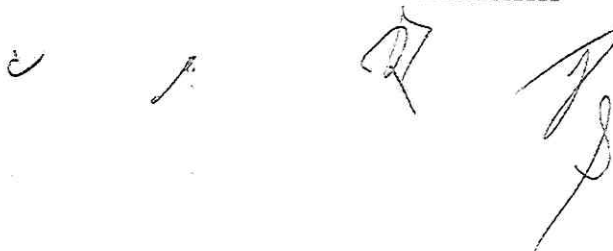
- Av. del Imán s/n Col. Pedregal de Carrasco Alcaldía Coyoacán frente a Farmacias Similares, C.P. 04700, Ciudad de México
19.311723, -99.169399
- Cto. Estadio Azteca s/n Col. Santa Úrsula Coapa Alcaldía Coyoacán frente a Gasolinera G500, C.P. 04650, Ciudad de México
19.302923, -99.147323

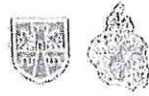
NOTA: La ubicación final de las SER podrá ser modificada previa notificación emitida por la Dirección Ejecutiva de Mantenimiento del Servicio de Transportes de la Ciudad de México.

4. ANEXOS

- 4.1. Plano de Ubicación Subestación Eléctrica Rectificadora Chicomostoc
- 4.2. Plano de Ubicación Subestación Eléctrica Rectificadora Estadio Azteca

=====





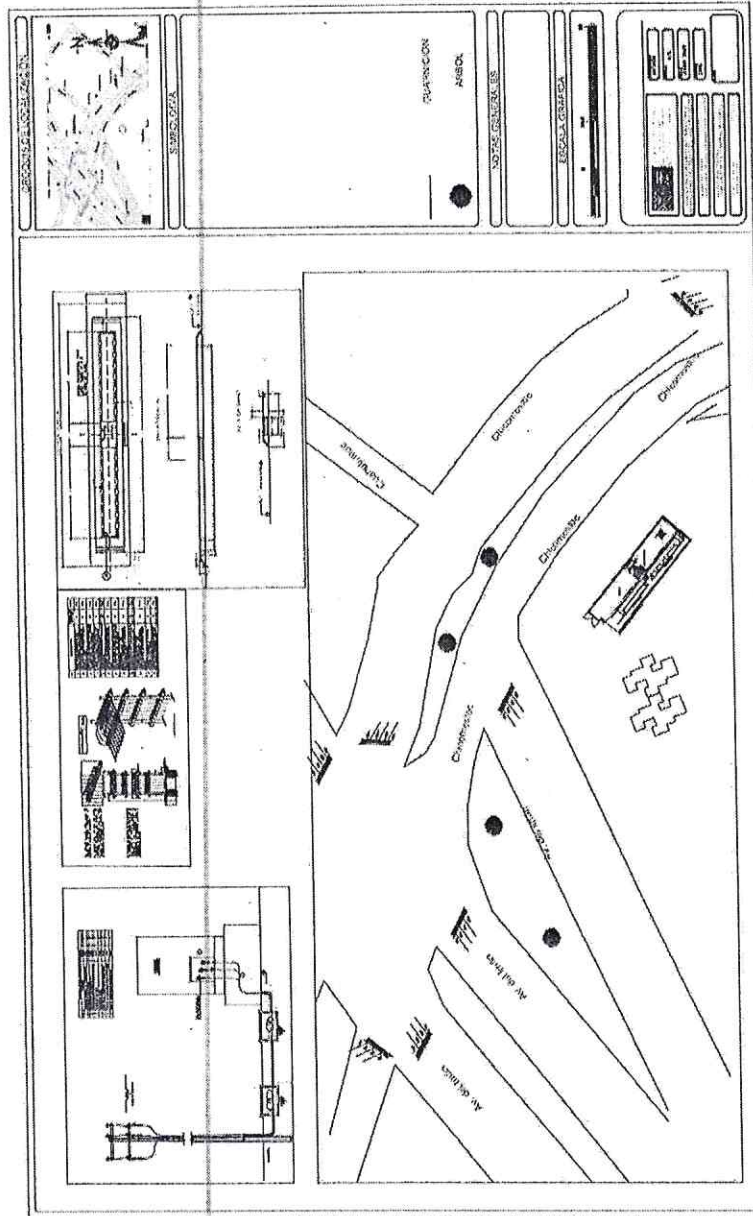
CIUDAD DE MÉXICO
CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN



SERVICIO DE
TRANSPORTES
ELÉCTRICOS

Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

4.1 Plano de Ubicación Subestación Eléctrica Rectificadora Chicomostoc



Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

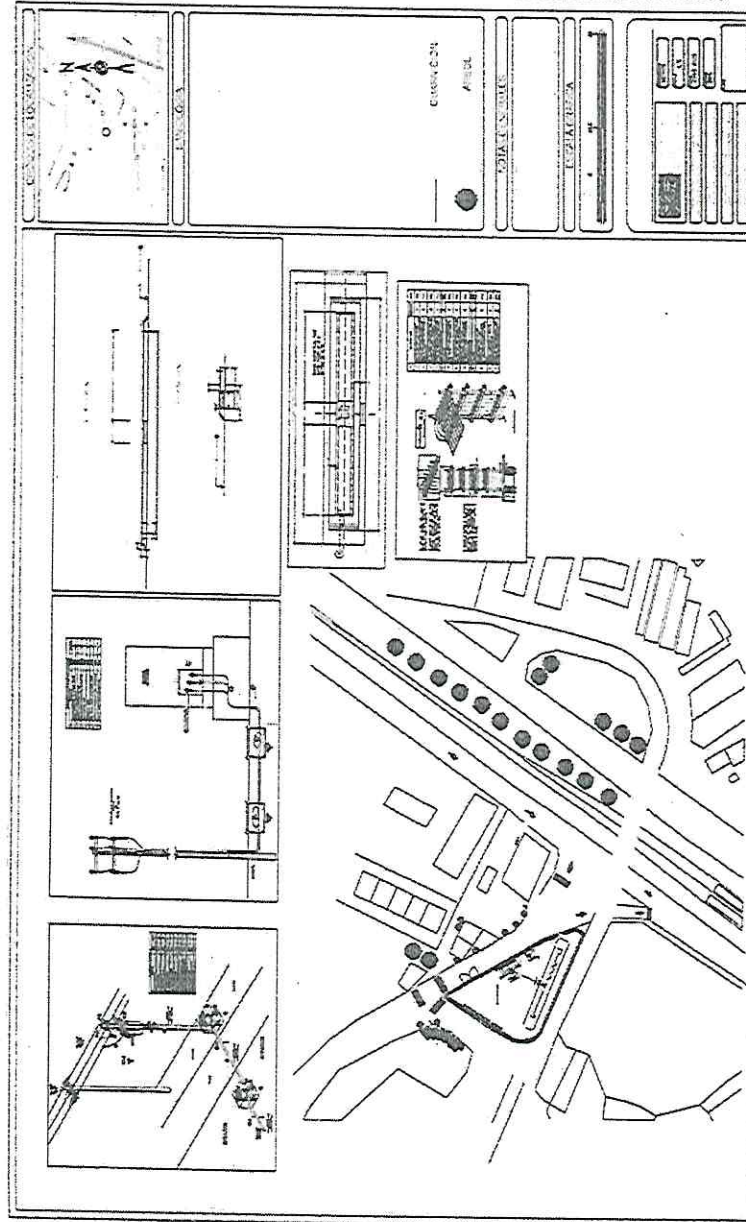
S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 30 de 31

Ciudad de México, a 29 de agosto de 2025

4.2 Plano de Ubicación Subestación Eléctrica Rectificadora Estadio Azteca



Especificación Técnica núm.: SIN-GM1-3401213

S. de Ingeniería

C:\Users\dcardenas22\Desktop\GIT\GIT 2025\Línea 14 Trolebuses\Subestaciones\ET Subestaciones Rectificadoras 2025 segunda licitación 1.0 final.docx

Página 31 de 31

81 de 81

