ANEXO 1

ANEXO TÉCNICO

Antecedentes

Los sistemas de transporte de los organismos públicos de la Ciudad de México transportan a 6.93 millones de usuarios diariamente, de acuerdo con la Encuesta Origen Destino 2017 del INEGI. Además de su alta afluencia, el sistema se encuentra fragmentado de forma física, operacional y tarifaria, afectando con ello la experiencia de sus usuarios.

Para atender esta problemática, el Plan Estratégico de Movilidad de la Ciudad de México 2019 plantea como uno de sus ejes la integración del sistema de transporte. Entre las metas específicas de este eje, se encuentra la creación de un sistema de peaje homologado para los sistemas de transporte de la Ciudad.

Para alcanzar esta meta, se aprovecharán los avances tecnológicos para introducir una tarjeta única, inteligente y segura, basada en microprocesador, que funcione en todos los organismos de transporte de la Ciudad de México.

Objetivo

Realizar la adquisición de **1,070,000 (Un millón setenta mil)** tarjetas inteligentes con una imagen unificada, que permita la interoperabilidad entre los sistemas de transporte público de la Ciudad de México.

Especificaciones de la tarjeta

Las tarjetas inteligentes para el transporte público deberán cumplir los siguientes requerimientos:

ANEXO 1 ADQUISICIÓN DE "TARJETAS INTELIGENTES SIN CONTACTO DE LA CDMX"				
N.P	NÚMERO DE PARTIDA	DESCRIPCIÓN DEL BIEN O SERVICIO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
		REQUISICIÓN / OT: 190786		
01	01	**TARJETA INTELIGENTE SIN CONTACTO DE LA CDMX** CON UNA IMAGEN UNIFICADA, QUE PERMITA LA INTEROPERABILIDAD ENTRE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE LA CIUDAD DE MÉXICO (Nota: El licitante deberá realizar la descripción pormenorizada del bien que oferta, debiendo incluir, de manera enunciativa mas no limitativa, especificaciones técnicas, tipo de material, dimensiones, marca, modelo o número de parte, grado de integración nacional y país de origen, normas de calidad, etc.) **Especificaciones de la tarjeta** Las tarjetas inteligentes para el transporte público deberán cumplir los siguientes requerimientos:	**1,070,000**	**PIEZA**

COMISA
Secretaría de Administración y Finanzas,
Corporación Mexicana de Impresión, S.A. de C.V.
Dirección General
Coordinación de Comercialización y Abastecimiento
General Victoriano Zepeda No. 22
Col. Observatorio, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11860
www.comisa.cdmx.gob.mx

ANEXO 1
ADQUISICIÓN DE "TARJETAS INTELIGENTES SIN CONTACTO DE LA CDMX"

N.P	NÚMERO DE PARTIDA	DESCRIPCIÓN DEL BIEN O SERVICIO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
		1. Tarjetas inteligentes sin contacto basadas en microprocesador. 2. Asegurar la compatibilidad en todos los sistemas de transporte público de la Ciudad de México que cuenten con sistemas de peaje basados en tarjetas sin contacto, independientemente del punto donde se realice la venta o la recarga. 3. Ser compatibles con todos los equipos de control de acceso utilizados en la actualidad y que se muestran en la Tabla 1: Relación de Proveedores Tecnológicos. **TABLA 1.- RELACIÓN DE PROVEEDORES TECNOLÓGICOS** Organismo: STC y Metrobús — Proveedor: CONDUENT SOLUTIONS (Fr) Organismo: Metrobús — Proveedor: BEA - IDEAR ELECTRÓNICA (Mx) Organismo: Metrobús — Proveedor: THALES (Fr) Organismo: STE — Proveedor: JM Asociados (Mx) 4. Entregar, lo más completa posible, la lista de referencia y la descripción técnica de los lectores sin contacto Calypso en los que las tarjetas ya han sido probadas, certificadas o utilizadas en sistemas de peaje reales. 5. Contar con el identificador único permanente de fábrica, el cual debe estar guardado en la memoria del microprocesador, así como grabado en el plástico de la tarjeta. Dicho identificador debe incluir el código del organismo de transporte público correspondiente (ver código en Calendario de Entregas), seguido de un espacio, seguido del identificador de la tarjeta en valor decimal. 6. Ser parametrizable y permitir la escritura de información con base en las especificaciones del estándar Calypso rev 3.2. 7. Cumplir con la norma ISO/IEC 14443/B Partes 1, 2, 3 y 4. 8. Cumplir con las normas ISO 7810 e ISO 7816 Partes 1, 2, 3 y 4. 9. Indicar la duración de: a. Una transacción simple (1 lectura y 1 escritura). b. Una transacción media (3 lecturas y 2 escrituras). c. Asegurar que estos dos tipos de transacción se realicen entre 150 ms y 250 ms respectivamente. 10. Contar con las características de sesión segura y ratificación anti-rompimiento. 11. Garantizar 1 millón de ciclos de lectura. 12. Indicar la distancia mínima, media y máxima que debe existir entre el lector y la tarjeta para realizar las transacciones sin contacto (*operating range*). 13. Las tarjetas deberán contar con la pre-personalización y personalización electrónica de las secciones de *enviroment* y *holder* (**ANEXO 1 BIS**), así como tener cargado el contrato de transporte. La documentación técnica que describe la información a escribir en la tarjeta para el proceso de personalización se proporcionará a detalle al proveedor que resulte ganador. 14. Incluir las llaves necesarias para su funcionamiento en el equipamiento de peaje de todos los organismos de transporte público de la Ciudad de México. 15. Las tarjetas deberán adherirse estrictamente al modelo de datos en su última versión y la documentación técnica de la Ciudad de México, que serán compartidos únicamente con el proveedor ganador, después de la firma del contrato. 16. Para el proceso de pre-personalización electrónica, el oferente deberá		

COMISA
Secretaría de Administración y Finanzas,
Corporación Mexicana de Impresión, S.A. de C.V.
Dirección General
Coordinación de Comercialización y Abastecimiento
General Victoriano Zepeda No. 22
Col. Observatorio, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11860
www.comisa.cdmx.gob.mx

ANEXO 1 ADQUISICIÓN DE "TARJETAS INTELIGENTES SIN CONTACTO DE LA CDMX"				
N.P	NÚMERO DE PARTIDA	DESCRIPCIÓN DEL BIEN O SERVICIO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
		considerar las cantidades requeridas por cada organismo de acuerdo con el Calendario de Entregas de este Anexo Técnico. 17. Tener impresa, al frente y al reverso, la imagen gráfica definida por las autoridades de la Ciudad de México, a cuatro tintas. 18. En caso de proponer una tarjeta nativa, el tamaño de la memoria deberá soportar la estructura de datos definida en el documento MexicoCityCardStructure Version 1.0. (**ANEXO 1 BIS**). 19. En caso de proponer una tarjeta *JavaCard*, se deberán tener las siguientes consideraciones: a) Memoria de al menos 92 Kb ROM. b) Al menos 2 Kb EEPROM para usuario. c) Al menos 4 Kb de memoria RAM. 20. Si las tarjetas ofrecidas son de tipo *JavaCard* sólo deberán tener el *applet* Calypso como aplicación activa. Por lo tanto, no deberán tener ninguna otra aplicación. 21. Presentar certificado de Radiofrecuencia 13.56 MHz – 847 kHz. (Certificado de la Norma CEN/TS 16794). 22. Presentar Certificación Calypso de la tarjeta sin contacto con la que participa en la Licitación (*Calypso Portable Object Certification*). 23. Contar con certificado de calidad de componentes (el original y copia de la certificación se presentarán junto con la propuesta Técnica) emitido por algún laboratorio certificado, enlistados de manera enunciativa, más no limitativa: a) Centro de Investigación e Innovación Tecnológica del Instituto Politécnico Nacional (CIITEC) b) Laboratorios acreditados ante la Entidad Mexicana de Acreditación, A.C. (EMA) c) Keolabs d) Euro Lab for International Transaction Technologies (Elitt) e) Fime 24. Entregar los resultados de las Pruebas de Calidad de Materiales que se muestran en la Tabla 2.		

COMISA
Secretaría de Administración y Finanzas,
Corporación Mexicana de Impresión, S.A. de C.V.
Dirección General
Coordinación de Comercialización y Abastecimiento
General Victoriano Zepeda No. 22
Col. Observatorio, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11860
www.comisa.cdmx.gob.mx

ANEXO 1

TABLA 2. PRUEBAS DE CALIDAD DE MATERIALES

Prueba	Ensayo / Prueba	Documento de referencia	Material	Requerimiento	Resultado Muestra de ensayo		Requerimiento cumplido / no cumplido		
					Min	Max	Ø	SÍ	NO
1	Inspección visual	Laboratorio	Tarjeta Prototipo	Requerimiento Interno					
2	Prueba Eléctrica	ISO/IEC 7816-1	Tarjeta prototipo						
3	Dimensiones físicas alto de tarjeta tipo ID-1	ISO/IEC 7810	Tarjeta prototipo	ID. 53.92mm a 54.18mm					
4	Dimensiones físicas ancho de tarjeta	ISO/IEC 7810	Tarjeta prototipo	ID. 85.47mm a 85.90mm					
5	Dimensiones físicas espesor de tarjeta tipo ID-1	ISO/IEC 7810	Tarjeta prototipo	0.68 a 0.84mm					
6	Deslaminación (Peel Strength)	ISO/IEC 7810	Tarjeta prototipo frente	≥3.5 N/cm					
			Tarjeta prototipo reverso						
7	Prueba de Flexión	ISO/IEC 7810	Inspección Visual	≥ 1000 ciclos					
			Inspección Funcional						
8	Prueba de Torsión	ISO/IEC 7810	Inspección Visual	≥ 1000 ciclos					
			Inspección Funcional						
9	Deformaciones (Warpage)	ISO/IEC 7810	Tarjeta prototipo	≤ 1.5mm					
10	Resistencia al impacto en la esquina	CQM 2.17	Tarjeta prototipo	No deslaminación entre las capas					
11	Resistencia al impacto 2 N	ISO/IEC 7811-1	Tarjeta prototipo						
12	Resistencia al impacto 10 N	ISO/IEC 7811-1	Tarjeta prototipo						

COMISA
Secretaría de Administración y Finanzas,
Corporación Mexicana de Impresión, S.A. de C.V.
Dirección General
Coordinación de Comercialización y Abastecimiento
General Victoriano Zepeda No. 22
Col. Observatorio, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11860
www.comisa.cdmx.gob.mx

ANEXO 1

Prototipos de tarjeta pruebas y evaluación técnica

De acuerdo con el punto 1.30 de las bases de Licitación, el día de la entrega de su propuesta, los oferentes, deberán adjuntar 20 (veinte) tarjetas prototipo (muestras) que cumplan con todas las características solicitadas en el presente anexo y que serán sometidas a una serie de pruebas para asegurar su interoperabilidad en todos los equipamientos de los sistemas de peaje de los organismos. Los oferentes contarán con 10 días hábiles a partir de la junta de aclaración de bases para el desarrollo de las muestras.

Las tarjetas prototipo deberán estar cargadas únicamente con la estructura de datos de la Ciudad de México (**ANEXO 1 BIS**) y deberán tener llaves nulas. Las tarjetas muestra deberán usar el código 0 en el lugar del código del organismo correspondiente y tendrán el número serial de la tarjeta impreso sobre la tarjeta. Por ningún motivo deberán estar personalizadas ni cargadas con contratos de transporte.

Procedimiento de pruebas para las tarjetas de prototipo:

1. Los oferentes entregarán 20 (veinte) tarjetas prototipo a la autoridad evaluadora, las cuales deben estar inicializadas con la estructura de datos de la tarjeta (**ANEXO 1 BIS**) y llaves nulas.

2. Se verificará que la estructura de datos de la tarjeta cumpla con la documentación técnica. De ser el caso, la autoridad evaluadora realizará la carga de las llaves para después personalizar las tarjetas y cargar el contrato de transporte.

3. Se realizarán **pruebas de interoperabilidad** en los equipamientos de todos los organismos de transporte público que cuenten con sistemas de peaje con tecnologías sin contacto.

4. Con base en los resultados de las pruebas de estructura y las pruebas de interoperabilidad se emitirá el resultado de la evaluación técnica, descalificando a los oferentes cuyos prototipos no lograran pasar las pruebas.

Experiencia del fabricante

Los oferentes deberán presentar obligatoriamente, junto con su propuesta técnica, la siguiente documentación probatoria:

1. Listado de referencias de contratos de fabricación de tarjetas, lo más completa posible, que haya celebrado, donde se señale el cliente contratante, la descripción del producto, las fechas estipuladas y la cantidad entregada.

2. Informe pormenorizado de la ubicación y características de la(s) planta(s) de producción. Los oferentes deberán contar con una o más fábricas propias para la fabricación de las tarjetas.

3. Carta protesta de decir verdad en donde se declare la capacidad física y financiera para la producción de mínimo tres millones de tarjetas al año con las características ya señaladas, así como en las fechas requeridas.

COMISA
Secretaría de Administración y Finanzas,
Corporación Mexicana de Impresión, S.A. de C.V.
Dirección General
Coordinación de Comercialización y Abastecimiento
General Victoriano Zepeda No. 22
Col. Observatorio, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11860
www.comisa.cdmx.gob.mx

Suministro de Tarjetas sin contacto

Los oferentes deberán presentar un Plan de Entregas de Tarjetas firmado, de acuerdo con el siguiente calendario.

ANEXO 1

CALENDARIO DE ENTREGAS 2019 DE "TARJETAS INTELIGENTES SIN CONTACTO DE LA CDMX"

Organismo	Código	1ª Entrega 5 Agosto	2ª Entrega 2 Septiembre	3ª Entrega 1 Octubre	Total
STC Metro	**50**	400,000	400,000	200,000	**1,000,000**
STE	**90**	25,000	25,000	20,000	**70,000**
Total		**425,000**	**425,000**	**220,000**	**1,070,000**

UNIDAD DE MEDIDA: PIEZA (TARJETA)
EL INCUMPLIMIENTO A LAS FECHAS ESTABLECIDAS U OFERTADAS POR EL PROVEEDOR QUE RESULTE ADJUDICADO SERÁ MOTIVO DE APLICACIÓN DE LAS PENAS CONVENCIONALES CORRESPONDIENTES.

Las entregas deberán programarse dentro de los 5 días hábiles previos a las fechas indicadas en el CALENDARIO DE ENTREGAS 2019 DE "TARJETAS INTELIGENTES SIN CONTACTO DE LA CDMX", con las cantidades señaladas para cada organismo, hasta completar la entrega de **1,070,000** tarjetas.

El proveedor ganador deberá entregar a través de Corporación Mexicana de Impresión, S.A. de C.V.:

I. A la SEMOVI: El listado integral con los identificadores únicos permanentes de fábrica (archivos *audit*) de todas las tarjetas producidas.

II. A cada organismo: El listado específico con los identificadores únicos permanentes de fábrica (archivos *audit*) sólo de las tarjetas correspondientes a su entrega.

COMISA
Secretaría de Administración y Finanzas,
Corporación Mexicana de Impresión, S.A. de C.V.
Dirección General
Coordinación de Comercialización y Abastecimiento
General Victoriano Zepeda No. 22
Col. Observatorio, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11860
www.comisa.cdmx.gob.mx

ANEXO 1 BIS
ESTRUCTURA DE DATOS
(MexicoCityCardStructure Version 1.0.)

OBJECT

Mexico City Common Card:
Full Calypso Card File Structure

1 INTRODUCTION

This note describes the file structure of the *full calypso* Mexico City Common Card.

It complies with the data model specification (ref. *050415SDI-FS-DataModel*).

It is targeted to the card manufacturers.

2 MICROPROCESSOR CARD FILE STRUCTURE

2.1 Overview

The card may contain several applications. Three applications are defined in the present document:

- ***Public Transport*** Transport management, described in detail in this document.
- ***Stored Value*** Stored value usable for payment (e.g. of transport).
- ***Identification*** Identification of the card holder, partially described in this document.

Each application has its own security (keys), independent from the other applications.

Additionally, some cards may have a root DF (Master File). A suggested structure is also indicated.

These applications comply with Calypso Revision 3.

If a PIN is available, it is shared by all applications.

COMISA

Secretaría de Administración y Finanzas,
Corporación Mexicana de Impresión, S.A. de C.V.
Dirección General
Coordinación de Comercialización y Abastecimiento
General Victoriano Zepeda No. 22
Col. Observatorio, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11860
www.comisa.cdmx.gob.mx

2.2 Transport Application

The files present in the transport application of the card are listed below:

					Group 0	*Group 1*	*Group 2*	*Group 3*
File	*Type*	*SFI*	*Rec. Num.*	*Rec. Size*	*Read Rehabilitate*	*Update Invalidate*	*Write Decrease*	*Append Increase*
Transport Application	DF	-	-	-	Session 1	Session 3	-	-
AID: 315449432E494341 D484 0101 9101h *Application Subtype:* C0h								
Environment	Linear	07h	2	29	Always	Session 1	Never	-
Events Log	Cyclic	08h	3	29	Always	Session 3	Session 3	Session 3
Special Events	Linear	1Dh	1	29	Always	Session 3	Never	-
Contract List	Linear	1Eh	1	29	Always	Session 3	Never	-
Contracts	Linear	09h	8	29	Always	Session 2	Session 3	-
Counters	Counters	19h	1	29	Always	Session 2	Session 3	Session 2
Supplementary Counters	Counters	10h	1	29	Always	Session 2	Session 3	Session 2
MiscellaneousK3	Linear	17h	8	29	Always	Session 3	Never	-

The transport application is linked with the Stored Value application, as described in the Calypso Revision 3 specification (both applications have the same serial number).

2.3 Stored Value Application

The stored value application is the standard Calypso stored value application, which contains the following files:

					Group 0	*Group 1*	*Group 2*	*Group 3*
File	*Type*	*SFI*	*Rec. Num.*	*Rec. Size*	*Read Rehabilitate*	*Update Invalidate*	*Write Decrease*	*Append Increase*
Stored Value Application	DF	-	-	-	Session 1	Session 3	-	-
AID: 304554502E494341 D484 0101 9201h *Application Subtype:* 20h								
Load Log	Cyclic	14h	1	29	Always	Never	Never	Never
Purchase Log	Cyclic	15h	3	29	Always	Never	Never	Never

Access to these files is subject to the Stored Value Calypso commands.

The stored value application is accessible from the other applications of the card, as described in the Calypso Revision 3 specification (all applications have the same serial number).

COMISA
Secretaría de Administración y Finanzas,
Corporación Mexicana de Impresión, S.A. de C.V.
Dirección General
Coordinación de Comercialización y Abastecimiento
General Victoriano Zepeda No. 22
Col. Observatorio, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11860
www.comisa.cdmx.gob.mx

2.4 Identification Application

The files present in the Calypso Identification application of the card are listed below:

					Group 0	*Group 1*	*Group 2*	*Group 3*
File	*Type*	*SFI*	*Rec. Num.*	*Rec. Size*	*Read Rehabilitate*	*Update Invalidate*	*Write Decrease*	*Append Increase*
Identification Application	DF	-	-	-	Session 1	Session 3	-	-
AID: 315449432E494341 D484 0101 9301h *Application Subtype:* D0h								
Issuer	Linear	07h	1	29	Always	Session 1	Never	-
Holder	Linear	16h	4	29	Always	Session 2	Never	-
Miscellaneous	Linear	17h	4	29	Always	Session 3	Never	-

The Identification application is linked with the Stored Value application, as described in the Calypso Revision 3 specifications (both applications have the same serial number).

2.5 Master File (MF)

Some products have a root DF (called "Master File"). The following file structure may be used for the MF (but is not mandatory):

					Group 0	*Group 1*	*Group 2*	*Group 3*
File	*Type*	*SFI*	*Rec. Num.*	*Rec. Size*	*Read Rehabilitate*	*Update Invalidate*	*Write Decrease*	*Append Increase*
Master File	DF	-	-	-	Session 1	Session 3	-	-
AID: 334D54522E494341 D484 0101 9001h *Application Subtype:* According to the product								
ICC (optional)	Linear	02h	1	29	Always	Never	Never or Session 1	-
ID (optional)	Linear	03h	1	29	PIN	Session 2	Never	-

Other files may be present if necessary for the product.

Personalization, load, debit, validation and control terminals should never access the Master File for regular card processing.

No stored value operation should be done by the terminals from the MF.

COMISA
Secretaría de Administración y Finanzas,
Corporación Mexicana de Impresión, S.A. de C.V.
Dirección General
Coordinación de Comercialización y Abastecimiento
General Victoriano Zepeda No. 22
Col. Observatorio, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11860
www.comisa.cdmx.gob.mx