

Anexo B

Especificaciones Técnicas

“Servicio de Fabricación y Provisión de Tarjetas BIP para el Sistema de Transporte Público”

B.I. Condiciones Técnicas

Características del Chip

Las tarjetas a suministrar son inteligentes, sin contacto, según norma ISO 14443 Tipo A, con chip NXP tipo MIFARE Classic 1K (C75 Process o EV1) Nro chip 4kb, UID.

Características del Inlay

El Inlay debe ser provisto por Smartrac o Advanide y debe ser con antena alambrada de cobre.

Garantía

El Proveedor debe garantizar que el soporte debe permitir una duración no inferior a 5 años y el chip debe permitir una duración no inferior a 7 años.

Características (Funcionalidad básica)

- Tarjeta contactless operada remotamente, usando lector dedicado, mediante transmisión RF.
- Funcionalidad lógica: Mifare Chip
- Distancia operativa: 10 cm
- Frecuencia de Operación: 13,56 MHz
- Modulación desde el lector a la tarjeta: Modulación en amplitud
- Modulación desde la tarjeta al lector: Modulación de carga
- Carga portadora modulada desde la tarjeta para la transmisión al lector
- Radio frecuencia de acuerdo a ISO 14443/2 Transmisión RF Tipo A, 100% amplitud de modulación
- Operación de varias tarjetas con sistema de anticolidión rápido de acuerdo a ISO 1443/3
- Protocolo de datos de acuerdo a ISO 14443/4 Mifare
- 8- Kbit memoria EEPROM (en 16 sectores)
- Velocidad de comunicación: 106 Kbaud, 10 ms para la transacción
- Número mínimo de lecturas: ilimitadas
- Número mínimo de escrituras: 100.000
- 16 Bit CRC por Block
- Paridad de 16 Bit por Block
- Chequeo de cuenta de bits
- Codificación de bits para distinción entre "0" – "1" y ausencia de información
- Monitoreo de canal
- Manejo de lectura y escritura dinámica
- Memoria: CMOS de alta velocidad
- Protocolo de comunicación: Half duplex, usando handshake
- Rango de operación: 23+/-3°C, 0 a 10 cm con referencia al lector
- Retención de información: 10 años

Características físicas

- Características físicas de acuerdo a ISO 14443/1
- Dimensiones: de acuerdo a ISO 7816-7810
- Superficie: debe ser compatible con procesos de matriz de difusión de colores
- Respuesta a esfuerzos mecánicos: de acuerdo a norma ISO 10373
- Efectos químicos: de acuerdo a norma ISO 10373
- Temperatura: -20°C a + 50 C°, de acuerdo a norma ISO 10373
- Humedad: 93% a 23°C

Seguridad

- Autenticación de acuerdo a ISO/IEC DIS 9789-2
- Data encriptado
- Sectores protegidos por dos llaves diversificadas de 48 bits
- Número de serie único

Tiempos de transacción

- Identificación de la Tarjeta: 3 ms (respuesta a reset y anticolisión)
- Lectura de 16 Bytes: 2.5 ms
- Escritura de 16 Bytes: 9 ms
- Autenticación: 2 ms

Características del Arte

- Impresión del Arte Offset Tradicional, anverso y reverso.
- Impresión Láser en el Número Bip y Código de Barras
- código de barras EAN – 128 asociados al campo orden de la base de datos.
- Sólo para Bip al Portador
 - ✓ Azul: Pantone 285C
 - ✓ Amarillo: Pantone 123

Soporte y Artwork

- Material: Las tarjetas deberán fabricarse en PVC

Laminación

- Deben laminarse pliegos en un solo proceso, según la siguiente estructura de capas:

Capa 1: Overlay "Normal"

Capa 2: PVC tiro

Capa 3: Inlay

Capa 4: PVC retiro

Capa 5: Overlay "normal"

Condiciones de entrega

- Las tarjetas rechazadas en el proceso de Control de Calidad ("QA") deben ser corregidas y entregadas en 72 horas.
- La entrega será en el lugar que Metro indique dentro del Gran Santiago.
- Las tarjetas deberán ser entregadas en el orden que son solicitadas en las bases de datos enviadas por Metro.
- Las tarjetas deberán entregarse en cajas selladas y etiquetadas.
- En caso de que en un lote se detecte más del 3% de rechazos, el lote podrá ser devuelto.

Proceso de Control de Calidad (QA)

Los Proponentes deberán considerar un espacio físico al interior de sus instalaciones, para que Metro, o quien éste designe, pueda realizar el proceso de Control de Calidad en fábrica. Este lugar deberá contar al menos con las siguientes características:

- ✓ Pieza u oficina cubierta y con llave de seguridad en sus accesos, mínimo de 8 metros cuadrados de superficie para que METRO pueda instalar, al menos, 4 a 6 estaciones de trabajo.
- ✓ Acceso a red internet al interior de la pieza u oficina.
- ✓ Conexión eléctrica al interior de la pieza u oficina.
- ✓ Circuito cerrado de seguridad en el recinto en que se ubique la pieza u oficina.
- ✓ Ventilación
- ✓ Acceso a servicios sanitarios.
- ✓ Acceso a lugar de colación.

B.II. Interfaces de Salida

ESPECIFICACIONES DE GRABACIÓN ELECTRÓNICA Y FORMATO DE ARCHIVOS DE SALIDA

I. Definición de Interfaces

Las interfaces del punto 1 y 2, tarjetas producidas y tarjetas con deficiencias o problemas (mermas) respectivamente, deben ser enviadas, por cada uno de los procesos de fabricación.

1.- TARJETAS PRODUCIDAS

Nombre archivo de salida:

TNAAAAMMDDSS.CCC

Donde,

TN = Tipo de Archivo (FIXED).
 AAAA = año de fabricación.
 MM = mes de fabricación.
 DD = día de fabricación.
 SS = Secuencial por día.
 CCC = Código de Fabricante

El archivo de salida está compuesto de un registro header y uno con el detalle de registros (uno por cada tarjeta). Todos los campos son imperativos.

HEADER

Campo	Tamaño	Tipo	Valor/descripción	Obs.
Fecha y hora	14	N	AAAAMMDDHHMMSS	Year / Month / Day / Hour / Minute / Second
Separador	1	A	,	coma
Operador Emisor	1	N	1	Código de Identificación del Operador que emitió la tarjeta (Según designación en el HSA), en notación Hexád decimal, por defecto 1
Separador	1	A	,	coma
Cantidad de Registros	8	N		Cantidad de registros de emisión a continuación, en notación Hexád decimal
End o record	2	H	0x0D 0x0A	CR+LF

DETAIL

Campo	Tamaño	Tipo	Valor / descripción	Obs.
Lote	4	N	0001	Correlativo de nro. de lote
Separator	1	A	,	Coma
Box	4	N	0001	Correlativo de nro de caja dentro del lote.
Separator	1	A	,	Coma
CSN	4	H		Card Serial Number in hexadecimal value Little endian
Separator	1	A	,	Coma
Sequential Number	4	H		Sequential Number in hexadecimal value Big endian
Separador	1	A	,	Coma
Technology Type	1	N	1	Fixed with value 1 (one)
Separator	1	A	,	Comma
Card Type	1	N	1	Fixed with value 1 (one)
Separator	1	A	,	Comma
Date and tour	14	N	AAAAMMDDHHMMSS	Year / Month / Day / Hour / Minute / Second
Separator	1	A	,	Comma
RUN	10	N	If not Pers Value = 0	Campo RUTU de la Tarjeta
End o record	2	H	0x0D 0x0A	CR+LF

Debe existir un segundo archivo de control cuyo nombre será:

CRCTNAAAAMMDDSS.CCC

Donde,

CRC = (Valor fijo) para archivo de control.

TN = Tipo de Archivo (FIXED).

AAAA = Año de Fabricación.

MM = mes de Fabricación.

DD = día de Fabricación.

SS = N° secuencial diario.

CCC = código fabricante.

Este archivo debe contener el código CRC resultado de algoritmo CRC aplicado sobre archivo de salida TNAAMMDDSS.CCC, el resultado debe ser de 8 caracteres en ascii (hex) del archivo correspondiente, completado con "0" por la izquierda, en el caso de que la longitud del CRC calculado sea menor a 8.

Ejemplo: CRCTN2006011501.200

DETALLE

Campo	Tamaño	Tipo	Valor/descripción	Obs.
CRC	8	H	Ejemplo código calculado "000000F0"	CRC calculado usando el primer archivo.

2.- TARJETAS CON DEFICIENCIAS O PROBLEMAS (MERMAS)

Se refiere a las Tarjetas a las que se les ha grabado el registro básico (*mapping*) al chip y que, por cualquier motivo, no son recibidas por el AFT como parte de la producción. Se incluyen, asimismo, las tarjetas rechazadas por procesos de control de calidad posteriores a la grabación del registro básico (*mapping*), setup de maquinarias de grabación, pruebas internas, por no cumplir con las especificaciones técnicas para su fabricación o por cualquier otra causa. Estas tarjetas deben ser informadas por el Proveedor en un archivo, de acuerdo a la siguiente especificación:

Nombre archivo de salida:

NBAAAAMMDDSS.CCC

Donde,

NB = Tipo de Archivo (FIXED).

AAAA = Año de Fabricación.

MM = Mes de Fabricación.

DD = día de Fabricación.

SS = Secuencial por día.

CCC = Código fabricante.

El archivo de salida está compuesto de un registro header y uno con el detalle de registros (uno por cada tarjeta). Todos los campos son requeridos.

HEADER

Campo	Tamaño	Tipo	Valor/descripción	Observación
Fecha y hora	14	N	AAAAMMDDHHMMSS	Year / Month / Day / Hour / Minute / Second
Separador	1	A	,	Coma
Operador Emisor	1	N	1	Código de Identificación del Operador que emitió la tarjeta (Según designación en el HSA), en notación Hexadecimal, por defecto 1
Separador	1	A	,	Coma
Cantidad de Registros	8	N		Cantidad de registros de emisión a continuación, en notación Hexadecimal
End o record	2	H	0x0D 0x0A	CR+LF

DETAIL

Campo	Tamaño	Tipo	Valor/descripción	Observación
CSN	4	H		Card Serial Number in

				hexadecimal value (Nº de chip)
Separador	1	A	,	Coma
Numero Secuencial	4	H	In the sample this number is 00061A81	Sequential Number en hexadecimal, correspondiente a número impreso en la tarjeta (número Bip)
Separador	1	A	,	Coma
Estado	5	A	RFPGC	Rechazo fabrica
Separador	1	A	,	Coma
Fecha y hora	14	N	AAAAMMDDHHMMSS	Year/Month/Day/Hour/Minute/Second
Separador	1	A	,	Coma
Fin de Registro	2	H	0x0D 0x0A	CR+LF

Debe existir un segundo archivo de control cuyo nombre será:

CRCNBAAAAMMDDSS.CCC

Donde,

CRC = (Valor fijo) para archivo de control.

TN = Tipo de Archivo (FIXED).

AAAA = Año de Fabricación.

MM = Mes de Fabricación.

DD = Día de Fabricación.

SS = Nº secuencial diario.

CCC = Código fabricante.

Este archivo debe contener el código CRC resultado de algoritmo CRC aplicado sobre archivo de salida NBAAAAMMDDSSCCC, el resultado debe ser de 8 caracteres en ascii (hex) del archivo correspondiente, completado con "0" por la izquierda, en el caso de que la longitud del CRC calculado sea menor a 8. El Algoritmo será entregado en forma posterior a la adjudicación.

Ejemplo: CRCNB2006011501.200

DETALLE

Campo	Tamaño	Tipo	Valor/descripción	Observación
CRC	8	H	Ejemplo código calculado "000000F0"	CRC calculado usando el primer archivo.

B.III. Control de Unicidad de Chip

A raíz de que la condición de unicidad del número de chip es un elemento fundamental para la operación y control de las tarjetas que operan en el Sistema de Transporte Público de Santiago, se ha resuelto dictar esta norma, que establece la obligación de implementar un sistema de control y verificación de número de chip, en diferentes etapas del proceso productivo, que permita asegurar que las tarjetas que circulen en Sistema de Transporte Público de Santiago tengan un número único de identificación (UID) y que no haya sido utilizado en dicho Sistema.

1. Generalidades

1.1. Objetivo.

Establecer las obligaciones y controles que deben adoptar las fábricas proveedoras de tarjetas y JUNAEB, que permitan mitigar el riesgo de que las tarjetas que se utilicen en el Sistema de Transporte Público de Santiago no tengan un número único de identificación del chip.

1.2. Alcances.

Toda tarjeta con chip Mifare que tenga grabada la aplicación del Sistema de Transporte Público de Santiago.

1.3. Vigencia.

Estas medidas de control deben ser aplicadas a partir de la fecha de vigencia del contrato y hasta su término.

2. Responsabilidades y Procesos de Control

A continuación, se mencionan las responsabilidades y los procesos de control que debe incorporar en el proceso productivo de tarjetas, el fabricante de tarjetas, JUNAEB y Metro.

2.1. Fabricante de Tarjetas para Metro

Todo fabricante de tarjetas acreditado por Metro como proveedor de Medios de Acceso al Sistema de Transporte Público de Santiago, debe asumir las siguientes obligaciones e incorporar los siguientes procesos de control en su cadena productiva:

Obligaciones

- ✓ Enviar a Metro los archivos (log) de fabricación, indicando los números de chip para verificación y aprobación, previo al despacho de los Medios de Acceso a Metro.
- ✓ Despachar las tarjetas, sólo una vez que haya sido recibida la confirmación de la unicidad de sus números por parte de Metro.
- ✓ Retener en la fábrica las tarjetas que contienen chips cuya numeración esté duplicada en la Base Histórica de Chip del Sistema de Transporte Público de Santiago, para su posterior destrucción.

Procesos de Control

- ✓ Para el control de unicidad de Número de Chip por parte del fabricante, Metro ha puesto a disposición de los fabricantes acreditados que están en proceso de fabricación, una base de datos histórica con la información de números de chips fabricados o en proceso de fabricación para el Sistema de Transporte Público de Santiago en el formato establecido en el apartado denominado “Archivo Histórico de Chip utilizado por el Sistema de Transporte Público de Santiago”, el que se encuentra al final del presente Anexo. El fabricante, para minimizar sus mermas de producción, deberá asegurarse que los números de chip de las tarjetas fabricadas no estén incluidos en la base histórica entregada por Metro. Semanalmente, Metro enviará en

el mismo formato los nuevos números de chips que completan la base histórica a objeto que el fabricante mantenga actualizada esta base de datos.

- ✓ Para el control de los medios de acceso que serán despachados a JUNAEB, el Fabricante debe enviar, previo al despacho, el archivo log de salida a Metro en el formato establecido en el apartado denominado “Archivo LOG de fabricación previo al despacho a JUNAEB”, el que se encuentra al final del presente Anexo, mediante correo electrónico dirigido a control_uid@Metro.cl, que detalla los números únicos de chips que se pretende despachar.
- ✓ En caso, que efectivamente existan chips duplicados, las tarjetas que contienen estos chips deberán ser retenidas por el fabricante para su posterior destrucción en presencia de Metro y el Fabricante deberá informar a Metro la numeración de dichos chips, mensualmente, en un archivo log de salida en el formato establecido en el citado apartado “Archivo LOG de fabricación previo al despacho a JUNAEB”, mediante correo electrónico dirigido a control_uid@Metro.cl
- ✓ Sin perjuicio de los controles del fabricante antes mencionados, cualquier tarjeta fabricada que Metro detecte duplicada en la base de datos histórica, será rechazada e informada al fabricante para que proceda a su destrucción a su propio costo en la presencia de Metro. Por lo tanto, está estrictamente prohibido entregar dichos medios de acceso a JUNAEB.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Fabricante de tarjetas, podrá ser causal de cancelación de su inscripción en el RPMA como fabricante de medios de acceso para el Sistema de Transporte Público de Santiago y, así mismo, Metro podrá dar término anticipado al contrato.

APARTADO “Archivo Histórico de Chip utilizado por el Sistema de Transporte Público de Santiago”

Estructura del nombre del Archivo de control

CHPHISAAAAMMDD.CTR

- CHPHIS: Nombre Fijo (Chip Histórico)
- AAAA: Año de Extracción de la información
- MM: Mes de Extracción de la información
- DD: Día de Extracción de la información
- CTR: Extensión

Campo	Largo	Tipo	Valor/Descripción	Observación
Fecha y hora Desde	14	Fecha/Hora	AAAAMMDDHHMMSS	Fecha y hora, en el orden y forma descrita en la descripción (P/E: 20110513153026) desde la cual se extrae la información.
Fecha y hora Hasta	14	Fecha/Hora	AAAAMMDDHHMMSS	Fecha y hora, en el orden y forma descrita en la descripción (P/E: 20110513153026) hasta la cual se extrae la información.
Separador	1	Caracter	,	Coma
Cantidad de Registros	8	Hexadecimal	0000000A = 10 registros	Cantidad de registros de emisión (detallados a continuación del header), en

				notación Hexadecimal
End of record	2	Hexadecimal	0x0D 0x0A	CR+LF (Retorno de Carro + Salto de Línea)

Estructura del nombre del Archivo de detalle:

CHPHISAAAAMMDD.TXT

- CHPHIS: Nombre Fijo (Chip Histórico)
- AAAA: Año de Extracción de la información
- MM: Mes de Extracción de la información
- DD: Día de Extracción de la información
- TXT: Extensión

Estructura del Archivo detalle:

Campo	Largo	Tipo	Valor / Descripción	Observación
Número de Chip	8	Hexadecimal	C9C9C9C9	Número de Chip Hexadecimal Formato Big Endian

APARTADO “Archivo LOG de fabricación previo al despacho a JUNAEB”

Nombre archivo de salida detalle:

TNAAAAMMDDSS.CCC

Donde,

TN	= Tipo de Archivo Procesado	Largo variable
AAAA	= Año de fabricación.	Largo 4
MM	= Mes de fabricación.	Largo 2
DD	= Día de fabricación.	Largo 2
SS	= N° secuencial diario.	Largo 2
CCC	= Código de bodega fabricante.	Largo 3

El archivo de salida detalle, está compuesto de un registro de cabecera (primer registro del archivo), y registros con el detalle de tarjetas producidas (uno por cada tarjeta). Todos los campos son imperativos.

HEADER

Campo	Largo	Tipo	Valor/Descripción	Observación
Fecha y hora	14	Fecha/Hora	AAAAMMDDHHMMSS	Fecha y hora, en el orden y forma descrita en la descripción (P/E: 20110513153026)
Separador	1	Caracter	,	coma
Operador Emisor	1	Entero	1	Código de Identificación del Operador que emitió la tarjeta, en notación Hexadecimal, por defecto su valor es 1
Separador	1	Caracter	,	Coma
Cantidad de	8	Hexadecimal	0000000A = 10 registros	Cantidad de registros de emisión

Registros				(detallados a continuación del header), en notación Hexadecimal
End of record	2	Hexadecimal	0x0D 0x0A	CR+LF (Retorno de Carro + Salto de Línea)

DETAIL

Campo	Largo	Tipo	Valor/Descripción	Observación
Lote	4	Entero	0001	Correlativo del Número de Lote
Separador	1	Caracter	,	Coma
Box	4	Entero	0001	Correlativo de Número de caja dentro del Lote.
Separador	1	Caracter	,	Coma
CSN	8	Hexadecimal	Ejemplo: 0484CC62	Número de Serie de la tarjeta en valor Hexadecimal (N° de Chip).
Separador	1	Caracter	,	Coma
Número Secuencial	8	Hexadecimal	Ejemplo: 00061A81	Número secuencial en hexadecimal, correspondiente al N° impreso en la tarjeta (número Bip). En caso de no considerar la grabación electrónica e impresión del número bip.
Separador	1	Caracter	,	Coma
Tipo de Tecnología	1	Entero	1	Valor por defecto 1 (uno)
Separador	1	Caracter	,	Coma
Tipo Tarjeta	1	Entero	1	Valor por defecto 1 (uno)
Separador	1	Caracter	,	Coma
Fecha y Hora	14	Fecha/Hora	AAAAMMDDHHMMSS	Fecha y hora, en el orden y forma descrita en la descripción (P/E: 20110513235959)
Separador	1	Caracter	,	Coma
RUN	10	Entero	En caso de no existir RUN, el campo se debe rellenar con ceros.	Campo RUT Usuario de la Tarjeta (Sin signos, sin dígito verificador)
End o record	2	Hexadecimal	0x0D 0x0A	CR+LF (Retorno de Carro + Salto de Línea)

Debe existir un segundo archivo de control cuyo nombre será:

CRCTNAAAAMMDDSS.CCC

Donde,

CRC	= Valor fijo para archivo de control.	Largo 3
TN	= Tipo de archivo procesado	Largo variable
AAAA	= Año de fabricación.	Largo 4
MM	= Mes de fabricación.	Largo 2
DD	= Día de fabricación.	Largo 2
SS	= N° secuencial diario.	Largo 2
CCC	= Código de bodega fabricante.	Largo 3

DETALLE

Campo	Largo	Tipo	Valor/Descripción	Observación
CRC	8	Hexadecimal	Ejemplo código calculado "000000F0"	El CRC debe ser calculado usando el archivo de salida detalle.

Resultado de la conformidad de archivo log de la fabricación de tarjetas, previo a la entrega de tarjetas a JUNAEB.

Mail de Validación.

Dirigido a: Usuarios que estén definidos.

Asunto: Respuesta al Validar Archivo <Nombre del archivo>

Señores,

Se informa que el proceso de validación ha terminado hoy <fecha> a las <hora> obteniéndose los siguientes resultados:

Nombre (Archivo): <Nombre del Archivo>

Fecha del proceso : <Fecha del proceso>

Nombre de la Empresa: <Fabricante>

Cantidad de registros: <N>

Cantidad de registros duplicados: <N>

Cantidad de registros grabados: <N>

Cantidad de registros duplicados grabados: <N>

Saluda atte., a usted.

Proceso de Validación

B.IV. Arte

Tiro :



Retiro :

