



INSTITUTO
GEOGRÁFICO
MILITAR

INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD

CÓDIGO: SER-ABA-REG-010

VERSIÓN:

Fecha elaboración:

F. última aprobación:

Página: 1 de 13

Informe Técnico No. 52-AG-2022

Fecha: 11 de julio de 2022

Unidad Solicitante: Gestión Artes Gráficas

A. ANTECEDENTES

- Decreto No. 014 de fecha 10 de marzo de 1967 publicado en el Registro Oficial No. 92 el 27 de marzo de 1967; Art. 1º.- El Instituto Geográfico Militar, es el único Organismo autorizado, para que en sus propios talleres y con intervención de un Delegado del Ministerio de Finanzas, de OO.PP. y de la Contraloría General de la Nación en cada caso, imprima timbres, papel sellado, papel fiduciario y más especies valoradas que la Administración Pública necesita.
- Reglamento al Decreto No. 014: Emisión de especies valoradas por el Instituto Geográfico Militar de fecha 12 de febrero de 1973 publicado en el Registro Oficial el 21 de febrero de 1973; TÍTULO I/ Exigencias de Obligatoriedad/ Art.- 1º.- “Para todo trabajo de impresión o reselle de timbres, papel sellado, papel fiduciario, sellos postales y más especies valoradas que la Administración Pública necesite, se contratará la ejecución en forma obligatoria con el Instituto Geográfico Militar”.
- Reglamento al Decreto No. 014: Emisión de especies valoradas por el Instituto Geográfico Militar de fecha 12 de febrero de 1973 publicado en el Registro Oficial el 21 de febrero de 1973; TÍTULO II/ Procesos para la impresión/ Art. 7º.- “Es de responsabilidad del Instituto Geográfico Militar proporcionar el material necesario y adecuado para las impresiones de las especies valoradas, para lo cual arbitrará las medidas conducentes a la obtención de los mismos, con la facultad concedida mediante Decreto No. 014”.
- Resolución No. IGM-IGM-2020-0001-R, de fecha 15 de enero de 2020, emitida por el Director del IGM, con la cual se resuelve en su Art. 1: “*Expedir disposiciones de cumplimiento obligatorio para procesos de adquisiciones de bienes, obras, servicios incluidos los de consultoría que requiera el Instituto Geográfico Militar*”.
- Informe de Necesidad No. INF-AG-022-260, de 22 de junio de 2022, que presenta el Ing. Fabian León, Jefe de Imprenta General, al Sr. Mayo. de E. Daniel Querembás, Jefe de la Gestión Artes Gráficas, referente a la necesidad de adquisición de láminas de policarbonato para elaboración tarjetas electrónicas.

B. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN:

Adquisición de láminas de policarbonato para elaboración de tarjetas electrónicas.



Objetivo general:

Adquirir láminas de policarbonato para elaboración de tarjetas electrónicas pre impresas en policarbonato + táctil con chip para la emisión de Cédulas de Identidad, las que serán producidas en la Fábrica de Tarjetas de la Gestión Artes Gráficas.

Objetivo específico:

Realizar los procesos concernientes a la etapa preparatoria para la adquisición de láminas de policarbonato para la elaboración de tarjetas electrónicas pre impresas en policarbonato + táctil con chip para la emisión de Cédulas de Identidad, las que serán producidas en la Fábrica de Tarjetas de la Gestión Artes Gráficas.

C. JUSTIFICATIVO:

El IGM en cumplimiento a su misión, atribuida mediante el Decreto No. 014 debe producir de especies valoradas y documentos de seguridad acorde a los altos estándares calidad en sus procesos productivos, cumplimiento lo determinado en el Decreto, "EMISIÓN DE ESPECIES VALORADAS POR EL INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR", en su Título I: Exigencias de obligatoriedad, Art.1, expresa: "*Para todo trabajo de impresión o reselle de timbres, papel sellado, papel fiduciario, sellos postales y más especies valoradas que la Administración Pública necesite, se contratará la ejecución en forma obligatoria con el Instituto Geográfico Militar...*", para lo cual debe desplegar todos los medios de personal, material y equipo para el cumplimiento de todas las necesidades que la Administración Pública lo requiera.

En mención al Oficio Nro. DIGERCIC-CGS.DSIC-2022-0127-O de fecha 03 de junio de 2022, mediante el cual la DIGERCIC solicita la cotización Técnico-Económica Referencial para la adquisición de un total de 2'900.000 UNIDADES DE TARJETAS ELECTRÓNICAS PRE IMPRESAS EN POLICARBONATO + TÁCTIL CON CHIP y con la finalidad de cubrir las necesidades del cliente; se requiere una construcción multicapas de material de policarbonato en las que cada una tiene un propósito funcional para un documento de identidad, por ello conforme a los diseños vigentes, tanto en el arte conceptual como de seguridad que obedece a las recomendaciones de un documento ICAO y a la personalización mediante ablación láser, se requiere una tarjeta de 9 capas funcionales como se muestra en la figura 1.

Por lo que antecede, la composición de la tarjeta se determina de la siguiente manera:

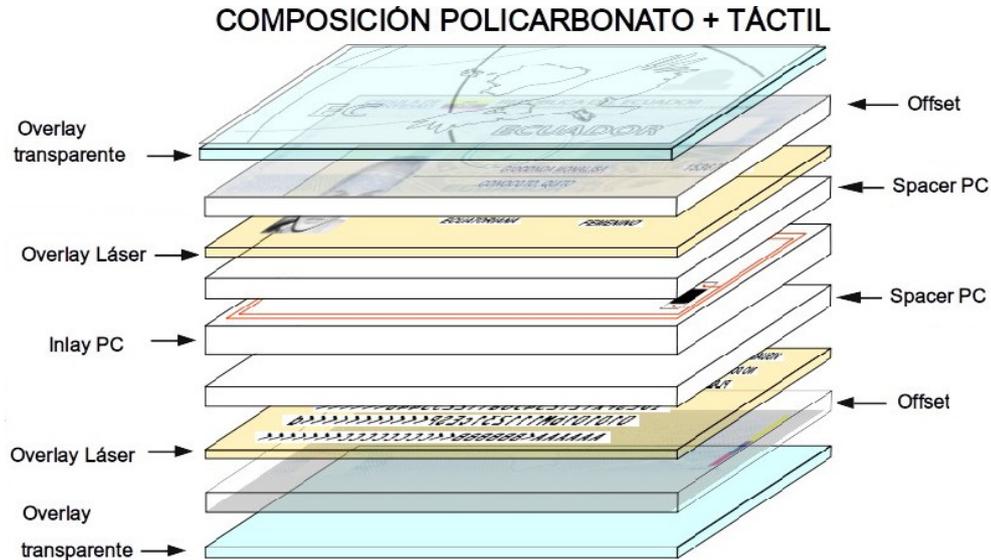


Figura 1.

El grosor de la composición de la tarjeta suma entre 885 a 895 micrones de la siguiente manera:

- 1 (una) capa de polycarbonato blanco (core) para núcleo de 220 μm , donde se alojará el chip RFID de la tarjeta para cédula de identidad.
- 2 (dos) capas transparentes (overlay) lasereable de polycarbonato de 50 μm , esta capa debe ofrecer una buena calidad de ablación láser de textos e imágenes.
- 2 (dos) capas transparentes (overlay) imprimibles de polycarbonato de 125 μm , con modificación de superficie (Ej. tratamiento de corona en una cara) para que sea compatible con los procesos de impresión Offset – UV y serigrafía – UV.
- 2 (dos) capas transparentes (overlay) de polycarbonato no lasereable de 50 μm para efectos táctiles y creación de lentes CLI/MLI.
- 1 Capa blancas mate (core) de polycarbonato (protector/spacer) de 125 μm para protección del chip y antena parte superior de la tarjeta.
- 1 Capa blancas mate (core) de polycarbonato (protector/spacer) de 100 μm para protección del encapsulado parte inferior de la tarjeta.

Este grosor en la tarjeta después de la laminación debe ser entre 830 y 840 micrones μm (32 - 33 mil) menos 6% por la compresión al momento de realizar el laminado.

La laminación en polycarbonato exige temperaturas más altas que otros materiales, a la vez que una unión únicamente mediante fundición del polycarbonato, esto requiere



que la superficie sea preparada para permitir la salida del aire al menos en una de las superficies que debe tener una rugosidad mayor que la otra, denominadas superficie de terciopelo (mas rugosa) y superficie mate (más lisa).

El proceso de producción en volumen con policarbonato para tarjetas RFID, es complejo por lo tanto estas características de trabajo hacen que deba tomarse un margen conservador para efectos de maculatura, en el que se debe considerar los porcentajes propuestos para reposición por eventuales reclamos de la DIGERCIC en términos de garantía requerida en la propuesta técnica.

Mediante Memorando Nro. IGM-GSI-2022-1204-M de fecha 20 de junio de 2022 en la cual se remite la Existencia de "Láminas de policarbonato para elaboración de tarjetas electrónicas", la Gestión de Servicios Institucionales con su certificación de bodegas", emite lo siguiente:

Tabla No. 1: Existencias en bodega

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
Policarbonato de 220u de 500mm x 600mm núcleo	Pliegos	11.000
Policarbonato de 125u de 500mm x 600mm spacer	Pliegos	11.000
Policarbonato de 100u de 500mm x 600mm spacer	Pliegos	11.000
Policarbonato overlay lasereable 50u de 500mm x 600mm	Pliegos	22.000
Policarbonato overlay offset 125u de 500mm x 600mm transparente	Pliegos	0
Policarbonato overlay táctil 50u de 500mm x 600mm	Pliegos	22.000

Sin embargo, debido a que actualmente la Fábrica de Tarjetas se encuentra ejecutando el Contrato Signado con el Nro. CGAJ-DAJ-CON-2022-001 para la "Adquisición de 2'600.000 Tarjetas Electrónicas Pre Impresas en Policarbonato + Táctil con Chip para la Emisión de Cédulas de Identidad"; las existencias reportadas por la Gestión de Servicios Institucionales, están contempladas dentro del margen de producción de dicho contrato, por tal razón, se ve la necesidad de realizar la adquisición de láminas de policarbonato, de acuerdo al siguiente detalle:

Tabla Nro. 2: Cantidades de plástico en policarbonato para la producción de tarjetas electrónicas en policarbonato + táctil con chip para la emisión de Cédulas de Identidad.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
Policarbonato de 220u de 500mm x 600mm núcleo	Pliegos	70.400



Policarbonato de 125u de 500mm x 600mm spacer	Pliegos	70.400
Policarbonato de 100u de 500mm x 600 mm spacer	Pliegos	70.400
Policarbonato overlay lasereable 50u de 500mm x 600 mm	Pliegos	140.800
Policarbonato overlay offset 125u de 500mm x 600mm transparente	Pliegos	147.200
Policarbonato overlay táctil 50u de 500mm x 600mm	Pliegos	140.800

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

Nº	CPC	SUSTRATO	DIMENSIONES	CANTIDAD	UNIDAD
1	327000013	Policarbonato de 220 µm, núcleo	500 x 600 mm	70.400	Lámina
2	327000013	Policarbonato de 125 µm, spacer	500 x 600 mm	70.400	Lámina
3	327000013	Policarbonato de 100 µm, spacer	500 x 600 mm	70.400	Lámina
4	327000013	Policarbonato overlay lasereable 50 µm	500 x 600 mm	140.800	Lámina
5	327000013	Policarbonato overlay offset 125 µm, transparente	500 x 600 mm	147.200	Lámina
6	327000013	Policarbonato overlay táctil 50 µm	500 x 600 mm	140.800	Lámina

Las láminas de policarbonato garantizará un tiempo de vida útil estimada de 10 años en una tarjeta hecha con el material ofrecido y policarbonato, de acuerdo con la norma ISO 24789.

- 1 capa de policarbonato blanco (core) para núcleo de 220 µm, donde se alojara el chip RFID de la tarjeta para cédula de identidad.
- 2 capas transparentes (overlay) lasereable de policarbonato de 50 µm, esta capa debe ofrecer una buena calidad de ablación láser de textos e imágenes.
- 2 capas transparentes (overlay) imprimibles de policarbonato de 125 µm, con modificación de superficie (Ej. tratamiento de corona en una cara) para que sea compatible con los procesos de impresión Offset – UV y serigrafía – UV.
- 2 capas transparentes (overlay) de policarbonato no lasereable de 50 µm para efectos táctiles y creación de lentes CLI/MLI.



- Capa blanca mate (core) de policarbonato (protector/spacer) de 125 µm para protección del chip y antena parte superior de la tarjeta.
- Capa blanca mate (core) de policarbonato (protector/spacer) de 100 µm para protección del encapsulado parte inferior de la tarjeta.

Este grosor en la tarjeta después de la laminación debe ser entre 830 y 840 micrones µm (32 - 33 mil) menos 6% por compresión al momento de realizar el laminado.

Superficie mate (blancos y transparentes): Rugosidad (R3z) en rangos de 0,3 – 5,5 µm entre picos y valles de la superficie.

Superficie terciopelo (blancos y transparentes): Rugosidad (R3z) en rangos de 8-16 µm entre picos y valles de la superficie.

REQUISITO	ESPECIFICACIÓN	
*Restricción de sustancias peligrosas (RoHS) v2 Para todos los sustratos (certificados)	Mercurio (Hg), Plomo (Pb) Cromo exavalente (Cr6+) Bifenilos polibromados (PBB) Éteres Difenil polibromados (PBDE) Bis (2-etilhexil) ftalato (DEHP) Telaftalato de bencil butilo (BBP), Telaftalato de dibutilo (DBP) Diisobutil telaftalato (DIBP)	Menor a 0,1% del peso residual
	Cadmio y sus componentes	Menor a 0,01% del peso residual

*Se deberá adjuntar en la oferta una copia simple de los certificados del fabricante que validen el cumplimiento del (RoHS) v2 de la tabla anterior.

Especificación de policarbonato de 220µm, núcleo:

REQUISITO	ESPECIFICACIÓN
Identificación del producto	Indicar fabricante del producto. Indicar el código del producto propuesto.
Grosor Nominal	220 µm +/-5%.
Superficie	Mate-Mate / Mate-Terciopelo.
Tamaño	500mm x 600mm.
Resistencia a la tracción	Paralelo (MD): > 11N/mm (50 MPa). Trasversal (CD): > 11N/mm (50 MPa).
Elongación antes de la rotura	> 10%.
Contracción	Paralelo a Temp. 130° C, Tiempo 30 min: máximo 0,5%.



REQUISITO	ESPECIFICACIÓN
	Trasversal a Temp. 130° C, Tiempo 30 min: máximo 0,5%.
Vicat	De 140° C a 150° C.
Color	Blanco Mate L*a*b* L: 95 ± 2 a: -0,5 ± 2 b: -2,0 ± 2
Densidad	De 1,30 a 1,40 g/cm ³
Opacidad	≥ 95%.
Laminación	Adecuado para laminación con otras láminas de policarbonato.
Temperatura de laminación	Entre 160°C y 200° C.
Campo de aplicación	Núcleo para tarjetas RFID multicapa de larga duración (long life 10 años).
Hoja de datos	La hoja de datos debe ser entregada con las características mecánicas del producto.

Especificación para policarbonato de 125µm, spacer:

REQUISITO	ESPECIFICACIÓN
Identificación del producto	Indicar fabricante del producto. Indicar el código del producto propuesto.
Grosor Nominal	125 µm +/-5%.
Superficie	Mate-Mate / Mate-Terciopelo.
Tamaño	500mm x 600mm.
Resistencia a la tracción	Paralelo (MD): > 6N/mm (50 MPa). Trasversal (CD): > 6N/mm (50 MPa).
Elongación antes de la rotura	> 10%.
Contracción	Paralelo a Temp. 130° C, Tiempo 30 min: máximo 0,5%. Trasversal a Temp. 130° C, Tiempo 30 min: máximo 0,5%.
Vicat	De 140° C a 150° C.
Color	Blanco Mate L*a*b* L: 94 ± 2 a: -0,5 ± 2 b: -2,0 ± 2
Densidad	De 1,30 a 1,40 g/cm ³
Opacidad	≥ 87%.



REQUISITO	ESPECIFICACIÓN
Laminación	Adecuado para laminación con otras láminas de policarbonato.
Temperatura de laminación	Entre 160°C y 200° C.
Campo de aplicación	Core para tarjetas RFID multicapa de larga duración (long life 10 años).
Hoja de datos	La hoja de datos debe ser entregada con las características mecánicas del producto.

Especificación para policarbonato de 100µm, spacer:

REQUISITO	ESPECIFICACIÓN
Identificación del producto	Indicar fabricante del producto. Indicar el código del producto propuesto.
Grosor Nominal	100 µm +/-5%.
Superficie	Mate-Mate / Mate-Terciopelo.
Tamaño	500mm x 600mm.
Resistencia a la tracción	Paralelo (MD): > 5N/mm (50 MPa). Trasversal (CD): > 5N/mm (50 MPa).
Elongación antes de la rotura	> 10%.
Contracción	Paralelo a Temp. 130° C, Tiempo 30 min: máximo 0,5%. Trasversal a Temp. 130° C, Tiempo 30 min: máximo 0,5%.
Vicat	De 140° C a 150° C.
Color	Blanco Mate L*a*b* L: 94 ± 2 a: -0,5 ± 2 b: -2,0 ± 2
Densidad	De 1,30 a 1,40 g/cm ³
Opacidad	≥ 85%.
Laminación	Adecuado para laminación con otras láminas de policarbonato.
Temperatura de laminación	Entre 160°C y 200° C.
Campo de aplicación	Core para tarjetas RFID multicapa de larga duración (long life 10 años).
Hoja de datos	La hoja de datos debe ser entregada con las características mecánicas del producto.



Especificación para policarbonato overlay offset 125µm, transparente:

REQUISITO	ESPECIFICACIÓN
Identificación del producto	Indicar fabricante del producto. Indicar el código del producto propuesto.
Grosor Nominal	125 µm +/-5%.
Superficie	Mate-Mate / Mate-Terciopelo. Superficie mate con tratamiento de corona o similar para que se garantice que es apta en procesos de impresión offset con tintas de curado UV y serigrafía con tinta bi-cromática de curado UV. La superficie en la que se garantiza la impresión debe ser indicada por el fabricante.
Calidad de la superficie	Sin polvo ni fibras. Rasguños (defecto <= 1mm max 5/m2) Contaminación (punto 100<size<=350 µm max 1/dm2) Contaminación (punto 350<size<=635 µm max 7/m2)
Tamaño	500mm x 600mm.
Resistencia a la tracción	Paralelo (MD): > 6N/mm (50 MPa). Trasversal (CD): > 6N/mm (50 MPa).
Elongación antes de la rotura	> 10%.
Contracción	Paralelo a Temp. 130° C, Tiempo 30 min: máximo 0,5%. Trasversal a Temp. 130° C, Tiempo 30 min: máximo 0,5%.
Vicat	De 140° C a 150° C.
Densidad	De 1,20 a 1,25 g/cm3
Transmisión de la luz	≥ 85% (antes y luego de laminar)
Laminación	Adecuado para laminación con otras láminas de policarbonato.
Temperatura de laminación	Entre 160°C y 200° C.
Campo de aplicación	Lámina transparente para impresión para tarjetas RFID multicapa de larga duración (long life 10 años).
Ablación Láser	La capa no debe reaccionar durante la personalización de la tarjeta, y el láser debe personalizar la capa inferior.
Hoja de datos	La hoja de datos debe ser entregada con las características mecánicas del producto.

Especificaciones de policarbonato overlay lasereable 50µm:



REQUISITO	ESPECIFICACIÓN
Identificación del producto	Indicar fabricante del producto. Indicar el código del producto propuesto.
Grosor Nominal	50 μm +/-5%.
Superficie	Mate-Mate / Mate-Terciopelo.
Calidad de la superficie	Sin polvo ni fibras. Rasguños (defecto \leq 1mm max 5/m ²) Contaminación (punto 100 \leq size \leq 350 μm max 1/dm ²) Contaminación (punto 350 \leq size \leq 635 μm max 7/m ²)
Tamaño	500mm x 600mm.
Resistencia a la tracción	Paralelo (MD): > 2.5N/mm (50 MPa). Trasversal (CD): > 2.5N/mm (50 MPa).
Elongación antes de la rotura	> 10%.
Contracción	Paralelo a Temp. 130° C, Tiempo 30 min: máximo 0,5%. Trasversal a Temp. 130° C, Tiempo 30 min: máximo 0,5%.
Vicat	De 140° C a 150° C.
Densidad	De 1,20 a 1,25 g/cm ³
Transmisión de la luz	\geq 87% (antes y luego de laminar)
Laminación	Adecuado para laminación con otras láminas de policarbonato.
Temperatura de laminación	Entre 160°C y 200° C.
Campo de aplicación	Overlay para ablación láser en escala de gris en tarjetas RFID multicapa de larga duración (long life 10 años).
Ablación Láser	La capa debe permitir durante la personalización de la tarjeta excelente definición de imágenes en escala de grises a resoluciones superiores a 600 DPI, impresión de microtextos.
Hoja de datos	La hoja de datos debe ser entregada con las características mecánicas del producto.

Especificaciones de policarbonato overlay táctil 50 μm :

REQUISITO	ESPECIFICACIÓN
Identificación del producto	Indicar fabricante del producto. Indicar el código del producto propuesto.
Grosor Nominal	50 μm +/-5%.
Superficie	Mate-Mate / Mate-Terciopelo.



REQUISITO	ESPECIFICACIÓN
Calidad de la superficie	Sin polvo ni fibras. Rasguños (defecto $\leq 1\text{mm}$ max 5/m ²) Contaminación (punto $100 < \text{size} \leq 350 \mu\text{m}$ max 1/dm ²) Contaminación (punto $350 < \text{size} \leq 635 \mu\text{m}$ max 7/m ²)
Tamaño	500mm x 600mm.
Resistencia a la tracción	Paralelo (MD): $> 2.5\text{N/mm}$ (50 MPa). Trasversal (CD): $> 2.5\text{N/mm}$ (50 MPa).
Elongación antes de la rotura	$> 10\%$.
Contracción	Paralelo a Temp. 130°C , Tiempo 30 min: máximo 0,5%. Trasversal a Temp. 130°C , Tiempo 30 min: máximo 0,5%.
Vicat	De 140°C a 150°C .
Densidad	De 1,20 a 1,25 g/cm ³
Transmisión de la luz	$\geq 87\%$ (antes y luego de laminar)
Laminación	Adecuado para laminación con otras láminas de policarbonato.
Temperatura de laminación	Entre 160°C y 200°C . Overlay protector y para generar efectos táctiles, lentes CLI/MLI durante el proceso de termoformado en tarjetas RFID multicapa de larga duración (long life).
Campo de aplicación	Overlay protector y para generar efectos táctiles, lentes CLI/MLI durante el proceso de termoformado en tarjetas RFID multicapa de larga duración (long life).
Ablación Láser	La capa no debe reaccionar durante la personalización de la tarjeta, y el láser debe personalizar la capa inferior.
Hoja de datos	La hoja de datos debe ser entregada con las características mecánicas del producto.

Condiciones de envío:

REQUERIMIENTO	ESPECIFICACIÓN
	<p>Cada material debe de ser empacado y embalado, para que no sea afectado por agentes contaminantes como polvo, pelusas, entre otros, durante el transporte y almacenamiento.</p> <p>Cada material deber ser debidamente embalado en pallets que faciliten su movilización con maquinaria, cuyo peso individual no exceda de 600 kilos.</p>



REQUERIMIENTO	ESPECIFICACIÓN
Condiciones de recepción	<p>En el caso de apilamiento, el pallet debe tener una cubierta dura en la parte superior para soportar el peso de otro pallet, o empacado en caja de madera para evitar daños en el pallet inferior. Considerar una cantidad máxima de apilamiento de 2 pallets.</p> <p>Cada pallet debe estar etiquetado en al menos 2 lugares diferentes y debidamente protegidos, la etiqueta deberá contener:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tipo de material. Ejemplo: Policarbonato blanco 100 μm (4.000).• Peso neto y cantidad. Ejemplo: 435 kg / 3360 hojas.• Número de pallet del envío total. Ejemplo: Pallet 4 de 20 pallets.

Garantía técnica:

- La garantía técnica de de láminas de policarbonato será de al menos 1 año calendario a partir de la recepción de este insumo en las mismas características descritas en las especificaciones técnicas y en perfectas condiciones físicas, para su uso inmediato además de su operabilidad y compatibilidad con los procesos de impresión offset, impresión serigráfica, termolaminado, troquelado, numeración láser y su posterior personalización mediante impresoras de termotransferencia que se realizan.
- El proveedor está en la obligación de reponer sin ningún costo para el IGM, la totalidad de láminas de policarbonato que presente fallas de fabricación, embalaje y/o sufra daño en su transportación en 30 días calendarios contados a partir de la notificación por parte del IGM. Los costos serán asumidos por el proveedor y la entrega deberá realizarse en la Bodega Central del IGM en Quito-Ecuador.

D. CONCLUSIÓN:

Al ser el IGM el único organismo autorizado en el país para imprimir especies valoradas y documentos de seguridad, debe garantizar la entrega de las mismas de manera oportuna y cumplir con los diferentes requerimientos que las instituciones del estado lo requieran; en tal virtud se debe iniciar el respectivo proceso de compra de láminas de policarbonato y dar atención a la DIGERCIC.



INSTITUTO
GEOGRÁFICO
MILITAR

INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD

CÓDIGO: SER-ABA-REG-010

VERSIÓN:

Fecha elaboración:

F. última aprobación:

Página: 13 de 13

E. RECOMENDACIÓN:

Se recomienda la emisión del estudio de mercado correspondiente, según la normativa legal vigente, para realizar los trámites correspondientes a los procesos preparatorios para realizar la adquisición de láminas de policarbonato, haciendo constar lo siguiente: TIPO DE COMPRA, PLAZO DE ENTREGA, FORMA Y CONDICIONES DE PAGO, VALIDACIÓN DEL CPC, PRESUPUESTO REFERENCIAL, VALOR UNITARIO, FICHA TÉCNICA, VIGENCIA DE LA OFERTA Y OTRAS QUE SE CONSIDEREN EN EL ESTUDIO MERCADO.

Firmas de Responsabilidad:

Elaborado por:

Aprobado por:

Mgs. Miguel Zumárraga
Especialista Técnico Gráfico
1718837196
GESTIÓN ARTES GRÁFICAS

Ing. Christian Barahona
CAPT. de E.
1713296018
JEFE DE LA GESTIÓN ARTES GRÁFICAS (S)