



PCDG-2022-010

INFORME DE NECESIDAD QUE PRESENTA EL PROCESO DE CAPTURA DE DATOS GEOESPACIALES DE LA GESTIÓN CARTOGRÁFICA, RESPECTO DE LA ADQUISICIÓN DE UNA CÁMARA AÉREA MÉTRICA DIGITAL DE GRAN FORMATO, PARA LA GENERACIÓN DE PRODUCTOS CARTOGRÁFICOS.

ANTECEDENTES

- Ley de la Cartografía Nacional y su reglamento
- Adquisición en el año 2010 de la cámara aérea digital modelo Vexcel UltraCamp Xp, mediante contrato 2010-001 firmado el 3 de marzo de 2010
- Calibración en el año 2017 de la cámara aérea digital modelo Vexcel UltraCamp Xp,
- Comunicado de VEXCEL IMAGING fabricante de la cámara, de fecha 10 de febrero de 2020, donde explica "...se asegura la disponibilidad de repuestos y soporte durante al menos 10 años desde la fecha de fabricación de cada sistema. En el caso de la cámara, en el año 2020 cumplirán esos 10 años y a partir de ese momento, no podemos comprometer y asegurar el que el sistema vaya a poder ser reparado en caso de avería ni que todos los repuestos vayan a poder estar disponibles ante cualquier eventualidad operativa".
- Daño de una de las unidades de almacenamiento (Working Units) en marzo de 2020 y adquisición de la misma en junio del 2021.
- Constantes reportes de mal funcionamiento de la cámara.
- Informe que presenta el Sr. Ing. Miguel Ureña sobre la necesidad de adquisición de repuestos para la cámara Ultracam Xp de fecha 20 de enero de 2022 y remarcando los problemas de funcionamiento desde hace varios años

DESARROLLO

De acuerdo al artículo 1 de la Ley de Cartografía Nacional: *"El Instituto Geográfico Militar (IGM) entidad de derecho público y personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio propio, orgánica y disciplinariamente subordinado a la Comandancia General del Ejército con sede en la ciudad de Quito, tendrá a su cargo y responsabilidad la planificación, organización, dirección, coordinación, ejecución, aprobación y control de las actividades encaminadas a la elaboración de la Cartografía Nacional y del Archivo de Datos Geográficos y Cartográficos del País."*

El literal b del artículo 2 del Reglamento a la Ley de Cartografía Nacional establece que: *Para el cumplimiento de su misión, el Instituto Geográfico Militar deberá planificar y ejecutar las siguientes actividades:.... b) Tomar fotografía aérea del país para la ejecución de la cartografía oficial y de proyectos especiales;*

La fotogrametría digital es una tecnología basada en la medición sobre imágenes digitales, para conseguir geometrías, radiometría e información semántica de áreas u objetos en 2D y/o 3D.

A partir de las Fotografías aéreas podemos obtener cartografía, ortofotos, modelos digitales del terreno (MDT) y de superficie (MDS), ya que la información gráfica de la Imagen, nos muestra todos los detalles planimétricos e innumerables referencias para el correcto y preciso posicionamiento de todos los puntos y elementos de un plano y facilitar la interpretación de detalles puntuales.



Tomado en cuenta este concepto y que, en los últimos años, la demanda de geoinformación ha crecido exponencialmente impulsada por los Sistemas de Información Geográficos, las aplicaciones de localización basadas en las tecnologías de la comunicación, y las aplicaciones orientadas a la protección del medio ambiente y a la prevención y mitigación de riesgos naturales, el IGM tomo la decisión de cambiar su tecnología analógica a digital.

El IGM en el año 2010 adquirió la cámara digital UltraCamp Xp de la compañía VEXCEL IMAGING para iniciar la substitución paulatina de la cámara analógica RC30 con la que venía operando. Con la adquisición de dicho sensor, el IGM reemplazo la última pieza analógica en su cadena de producción de fotogrametría por tecnología completamente digital, aumentado muy significativamente nuestra oferta de geoinformación actualizada y en el momento justo para facilitar la toma de decisiones, y todo ello a costos razonables para facilitar el establecimiento de sistemas sostenibles de observación y control del territorio.

Aun cuando la recomendación de la casa fabricante es realizar cada 3 años el mantenimiento y calibración de la cámara digital, en el año 2017, recién se pudo ejecutar, cuando se dispuso de los recursos necesarios.

Una de las recomendaciones que los técnicos de VEXCEL IMAGING fue en el sentido de pensar en la adquisición de una nueva cámara a la brevedad posible, pues la disponible actualmente estaba entrando a obsolescencia tecnológica; y, conseguir repuestos para este equipo se vuelve cada vez más difícil.

Así, en marzo de 2020, una de las unidades de almacenamiento (Working Units) sufrió un daño irreparable, por lo que fue necesario reemplazarla adquiriendo otra unidad. Se debe tomar en cuenta el comunicado de VEXCEL IMAGING (Imagen 1) de fecha 10 de febrero de 2020, donde explican *"...se asegura la disponibilidad de repuestos y soporte durante al menos 10 años desde la fecha de fabricación de cada sistema. En el caso de la cámara, en el año 2020 cumplirán eso 10 años y a partir de ese momento, no podemos comprometer y asegurar el que el sistema vaya a poder ser reparado en caso de avería ni que todos los repuestos vayan a poder estar disponibles ante cualquier eventualidad operativa"*.



VEXCEL
IMAGING

Vexcel Imaging GmbH, Holzgubergasse 30, 8100 Graz, Austria

FROM

Instituto Geográfico Militar
Seniergues E4-676 y Gral. Telmo Paz y Miño, Sector El
Dorado
Quito
Ecuador

Engelbert BREG
+43 664 88238804
engelbert.breg@vexcel-imaging.com

Reference: A la atención del Director del IGM
Coronel Endara

Graz, 10.02.2020

Estimado Coronel Endara,

El Instituto Geográfico Militar de Ecuador, adquirió en el año 2010 una cámara aérea digital modelo Vexcel UltraCam Xp y con nº de serie CI-00617081.

Vexcel Imaging GmbH, como desarrollador y fabricante de la familia de cámaras UltraCam, asegura siempre la disponibilidad de repuestos y soporte durante al menos 10 años desde la fecha de fabricación de cada sistema.

En el caso de esta cámara, en el año 2020 se cumplirán esos 10 años y a partir de ese momento, no podemos comprometer y asegurar el que el sistema vaya a poder ser reparado en caso de avería ni que todos los repuestos vayan a poder estar disponibles ante cualquier eventualidad operativa.

Esto mismo, es extensible también al sistema de navegación e inercial POSTrack S10 que fue suministrado junto con la cámara.

Es por ello, que para asegurar que las capacidades de fotografía aérea del Instituto se mantienen, Vexcel ofrece planes de actualización en los que es posible el retorno de los equipos viejos y la entrega de nuevos sistemas, que incluyen los nuevos avances tecnológicos aparecidos en estos 10 años.

Por tanto, recomendamos acogerse a alguno de estos planes de actualización cuanto antes para asegurar que, en 2020, se va a poder disponer de equipos nuevos y con oportunidad de disponer para ellos de mantenimiento.

Imagen 1: Comunicado de VEXCEL IMAGING



La obsolescencia tecnológica que tiene la cámara se muestra por un mal funcionamiento de la misma, y por el insuficiente desempeño de sus funciones en comparación con las nuevas cámaras y tecnologías existentes en el mercado.

Un ejemplo del insuficiente desempeño que tiene la cámara se da en la aparición aleatoria de imágenes borrosas, así:

Proyecto: MIVD1a_c_Noboa

Fecha de toma: 08 de mayo de 2021

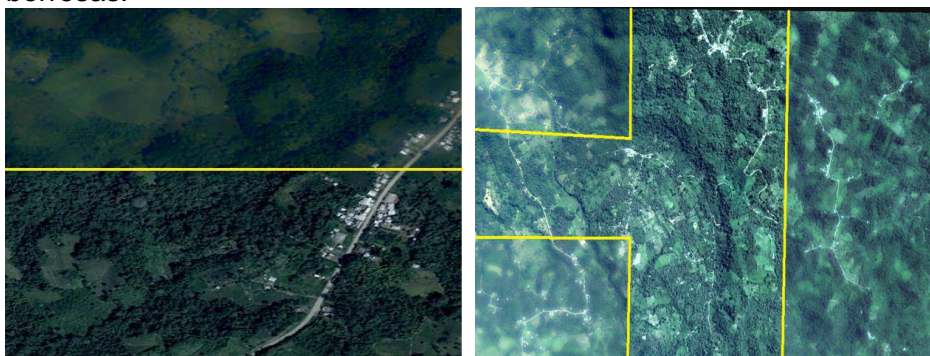
Área: 352.02 km2

GSD: 30 cm

1-181	2-180	3-121	4-120	5-61	6-60	7-1
1-182	2-179	3-122	4-119	5-62	6-69	7-2
1-183	2-178	3-123	4-118	5-63	6-58	7-3
1-184	2-177	3-124	4-117	5-64	6-67	7-4
1-185	2-176	3-125	4-116	5-65	6-56	7-5
1-186	2-175	3-126	4-115	5-66	6-55	7-6
1-187	2-174	3-127	4-114	5-67	6-64	7-7
1-188	2-173	3-128	4-113	5-68	6-53	7-8
1-189	2-172	3-129	4-112	5-69	6-62	7-9
1-190	2-171	3-130	4-111	5-70	6-51	7-10
1-191	2-170	3-131	4-110	5-71	6-50	7-11
1-192	2-169	3-132	4-109	5-72	6-49	7-12
1-193	2-168	3-133	4-108	5-73	6-48	7-13
1-194	2-167	3-134	4-107	5-74	6-47	7-14
1-195	2-166	3-135	4-106	5-75	6-46	7-15
1-196	2-165	3-136	4-105	5-76	6-45	7-16
1-197	2-164	3-137	4-104	5-77	6-44	7-17
1-198	2-163	3-138	4-103	5-78	6-43	7-18
1-199	2-162	3-139	4-102	5-79	6-42	7-19
1-200	2-161	3-140	4-101	5-80	6-41	7-20
1-201	2-160	3-141	4-100	5-81	6-40	7-21
1-202	2-159	3-142	4-99	5-82	6-39	7-22
1-203	2-158	3-143	4-98	5-83	6-38	7-23
1-204	2-157	3-144	4-97	5-84	6-37	7-24
1-205	2-156	3-145	4-96	5-85	6-36	7-25
1-206	2-155	3-146	4-95	5-86	6-35	7-26
1-207	2-154	3-147	4-94	5-87	6-34	7-27
1-208	2-153	3-148	4-93	5-88	6-33	7-28
1-209	2-152	3-149	4-92	5-89	6-32	7-29
1-210	2-151	3-150	4-91	5-90	6-31	7-30

Imagen 2: Grafico de distribución del Proyecto MIVD1a_c_Noboa

Problema: Principalmente en la línea 4 de este proyecto se presentaron imágenes borrosas.



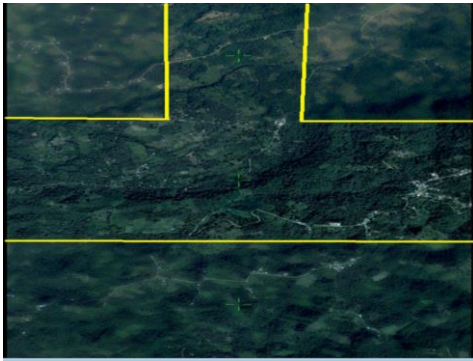


Imagen 3: Se muestra ejemplos de fotografías donde se puede observar que dentro de la misma foto una zona se nota claramente y otra parte se encuentra borrosa.

Este es solo uno de los tantos problemas que está presentado la cámara, pues existen reportes sobre daño de cables, desconexión o apagado repentino en pleno vuelo, imágenes que se muestran como tomadas pero no se han grabado, etc; dificultando el trabajo a los siguientes sub procesos de la Gestión Cartográfica.

Con el pasar del tiempo los problemas se siguen agravando y al no disponer del servicio técnico especializado se corre el grave peligro de que definitivamente la cámara deje de funcionar, lo que implicaría que el IGM se quede sin la fuente primaria de información geográfica de primer nivel, donde se asientan todos los proyectos y estudios que realiza el instituto.

El Instituto Geográfico Militar como órgano rector de la cartografía nacional está a la vanguardia de la tecnología y en cumplimiento de las tareas técnicas asignadas a la Gestión Cartográfica, debemos realizar la actualización de tecnología y optimización de los procesos de captura y generación de productos cartográficos.

CONCLUSIÓN

- La cámara digital UltraCamp Xp ha llegado al límite de su capacidad tecnológica, presentado recurrentes daños que son cada vez más complejos de solucionar.
- La cadena de producción cartográfica se ve afectada tanto en presión como en tiempo de ejecución, pues los tiempos de respuesta son cada vez más largos y las precisiones que se obtienen no cumplen con las especificaciones técnicas propuestas.



MINISTERIO DE
DEFENSA
NACIONAL



INSTITUTO
GEOGRÁFICO
MILITAR

- No se puede dilatar el tiempo para el cambio de la cámara digital, pues en caso de daño completo, el IGM perdería el equipamiento fundamental donde se asientan todos los productos y proyectos del Instituto.
- La visión del IGM de ser reconocidos como líderes en investigación, gestión, generación; transferencia de conocimiento y tecnología en geodesia, geomática y cartografía, nos obliga a contar con toda la tecnología necesaria para la generación de productos cartográficos.

RECOMENDACIÓN

Por lo antes expuesto, se recomienda se realicen las coordinaciones y esfuerzos necesarios para adquirir una nueva cámara aérea digital de gran formato, que garantice la generación de cartografía como parte de la misión institucional, en apoyo a la Defensa, Seguridad, Apoyo al Desarrollo y Gestión de Riesgos.

Quito, 11 de mayo de 2022

Elaborado por:

**Evaluador Técnico Cartográfico
CAPTURA DE DATOS GEOSPACIALES**

Anexo:

Especificaciones Técnicas de la cámara aérea digital de gran formato