

Bogotá D.C., 18 de enero de 2023

Señores

**GIA CONSULTORES LTDA.**

**ATN. ING. JAIRO ALBERTO LOZANO GUARNIZO**

**Interventoría del Contrato de Consultoría GN2367-2021**

La Ciudad

**REFERENCIA:** Contrato de Consultoría No. GN2367-2021 “Consultoría para la Elaboración de los Estudios Básicos para los Escenarios de Movimientos en Masa, Inundación, Avenidas Torrenciales e Incendios Forestales para el Municipio del Tablón de Gómez Que Permitan la Incorporación de la Gestión del Riesgo en la Planificación Territorial del Municipio de El Tablón de Gómez del Departamento de Nariño”

**ASUNTO:** Solicitud de Cambio del Método de Levantamiento Topográfico a Nivel Urbano (Esc 1:5.000)

Formal saludo, ingeniero Lozano:

En el marco de ejecución del contrato de la referencia; con el ánimo de lograr los mejores resultados y la mayor eficiencia para el estudio que nos ocupa; y en concordancia con lo conversado en la reunión virtual de seguimiento al proyecto, sostenida entre la Supervisión, la Interventoría y la Consultoría, el día 10 de los corrientes; elevamos la respetuosa solicitud a la Entidad y a Gia C.L. de evaluar la posibilidad de modificar el método de levantamiento topográfico para la obtención de la cartografía básica para los estudios de detalle (escala 1:5.000) que se elaboran en el área urbana de El Tablón de Gómez.

Para la elaboración de los estudios de evaluación de amenaza en el área urbana, los pliegos de condiciones del concurso de méritos 017 de 2021, por medio del que se eligió a este Consultor, contemplan como insumo básico el *“levantamiento topográfico con sistema Lidar y ortofoto a 1:5.000”*. Sin embargo, dada la aplicación de la cartografía que se pretende elaborar, consideramos más conveniente y solicitamos su autorización para la aplicación de la fotogrametría para el levantamiento topográfico del casco urbano y de los centros poblados de El Tablón de Gómez, por las consideraciones que se anotan:

1. Los métodos de levantamiento Lidar y Fotogramétrico ofrecen resultados equiparables en cuanto a la obtención de nubes de puntos y modelos digitales de elevación y de terreno, sin embargo, la tecnología Lidar suele tener limitaciones sustanciales cuando de registrar accidentes morfológicos muy pronunciados se trata. Este pormenor resulta de suma importancia, pues podría ser una debilidad importante para la estimación de la amenaza por movimientos en masa.

2. La tecnología Lidar efectúa un registro masivo de puntos, que entrega información muy útil para el levantamiento de los objetos existentes en el área. Sin embargo, dado que la captura de los puntos es aleatoria, este método no logra el mismo nivel de detalle para la definición de los bordes de las estructuras que entrega la fotogrametría (véase la Figura 1). Ahora bien, debemos mencionar que, dado que el estudio contempla la estimación de la vulnerabilidad y el riesgo de las edificaciones ante los fenómenos evaluados, resulta muy útil atender esta temática con el registro fotogramétrico.
3. La escala de trabajo establecida por el anexo técnico para la investigación en el área urbana es 1:5.000; es decir que la generación de la cartografía básica para la evaluación de las amenazas en el Casco Urbano y en los centros poblados implicaría la obtención de curvas de nivel espaciadas 5 m en vertical. Teniendo en cuenta que los métodos de levantamiento Lidar y Fotogramétrico entregan precisiones que rondan los 3 cm en elevación, es prudente decir que ambos métodos satisfacen ampliamente las exigencias del proyecto.

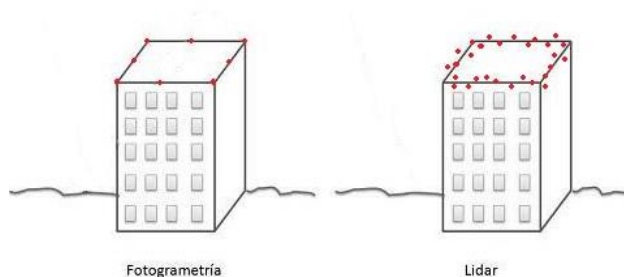


**Figura 1 Comparativo de la Definición de los Bordes de las Estructuras Obtenida con los Métodos de Fotogrametría y Lidar. Fuente: <http://detopografia.blogspot.com/>**

4. El 09 de enero de 2023 un movimiento en masa de importante magnitud afectó seriamente la vía Panamericana en zona rural del municipio de Rosas (Cauca), al destruir completamente un tramo del corredor que conecta a Popayán con Pasto, a la altura del kilómetro 75, e imposibilitando la entrada al departamento de Nariño por la ruta terrestre más importante, desde ese momento y hasta la fecha. Si bien la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) ha instalado el Puesto de Mando Unificado (PMU) para apoyar a las cerca de 160 familias damnificadas, algunas de las fuentes anticipan que la reparación de la vía podría requerir hasta seis (6) meses, dado que la solución requeriría modificar el trazado del corredor. En el Anexo A se adjuntan algunos artículos periodísticos, publicados entre el 09 y el 19 de enero de 2023, en los que la prensa registra los efectos del movimiento en masa sobre el suroccidente del país.

Estos hechos han representado una seria limitante para el inicio de las actividades de levantamiento topográfico, pues los profesionales que se contactaron y se previeron para realizar el levantamiento por el sistema Lidar desistieron de su iniciativa el 16 de enero de 2023,



tanto por las dificultades de movilización hasta el departamento, como por los problemas de abastecimiento de combustible que los mismos hechos han acarreado en la zona, dado que el único acceso habilitado actualmente desde el centro del país es el recorrido Pasto - Mocoa - Popayán; carretera precaria con serias restricciones, pues su estado y capacidad no son los más apropiados ni para solventar las necesidades actuales ni para resistir las exigencias impuestas por los eventos recientes: la vía solo puede ser usada en un sentido a la vez, únicamente soporta vehículos livianos (de hasta 3 toneladas), y por su mal estado se ha anunciado que debe ser cerrada recurrentemente para efectuar mantenimientos (p.e. el Anexo A incluye evidencias del cierre de la vía entre las 6:00 a. m. del 19 de enero y las 6:00 a. m. del 23 de enero de 2023, para su rehabilitación).

Por lo mencionado, hemos procurado el servicio con personal y equipos de la región, y, además de ser muy escasa la oferta de la tecnología Lidar allí, no se logra la disponibilidad que se requiere para la pronta ejecución de la labor con empresas que puedan acreditar su experiencia e idoneidad. Ahora bien, una situación diferente se ha evidenciado con la disposición para el levantamiento por fotorrestitución, por ser una práctica de mayor aplicación en el país, del que hemos contactado un proveedor calificado en Nariño que podría iniciar actividades en cuanto se apruebe la implementación del método y mientras las condiciones climáticas sean favorables.

Finalmente, es prudente resaltar que el valor de la unidad de levantamiento por uno u otro método para este estudio son iguales, por lo que la aceptación del cambio solicitado no implicaría modificación alguna ni a las cantidades previstas, ni al valor del contrato.

Sin otro al respecto, agradecemos su atención y quedamos a la espera tanto de su valioso concepto, como de su diligente gestión.

Respetuosamente,

  
**JESÚS RAFAEL GARCÍA NÚÑEZ**  
**Director de la Consultoría**

Consultores en Ingeniería y Medio Ambiente CI Ambiental SAS  
NIT. 817.001.435-9

CI-2-006-23

Elaboró: NFSM

Revisó: JRGN

ANEXOS: Anexo A. Artículos informativos de El Heraldo, El Nuevo Siglo, El País, Portafolio, Mi Putumayo, Canal Institucional, El Tiempo, Infobae y Radio Nacional de Colombia