Deer | Grupo Empresarial OD

GUÍA TÉCNICA · PRECIO Y ALCANCE



ENTREGA EN EL GEOVISOR DE DEER · NUBE DE PUNTOS, MODELOS, PLANOS Y MEDICIONES

GUÍA DESCARGABLE · PRECIO Y ALCANCE

¿Cuánto cuesta un levantamiento topográfico con drones?

Guía técnica para entender de qué se compone el costo de un levantamiento topográfico con drones en áreas medianas y grandes, cómo pedir una cotización comparable y qué debe recibir usted.

comercial@deer.com.co · +57 314 784 2324

CONTENIDO

En esta guía

01	¿Cuánto cuesta un levantamiento topográfico con drones? Lo que de verdad define el precio	4
02	Cómo leer una cotización de levantamiento topográfico: criterio práctico	5
03	De qué se compone el costo: las etapas del trabajo	5
04	Los factores que más pesan en el precio	7
05	Economía de escala: por qué la hectárea baja cuando el área crece	8
06	LiDAR o fotogrametría: el terreno decide	9
07	Dron o estación total: cuándo conviene cada uno (o combinarlos)	10
08	Tiempos: captura, procesamiento y entrega	11
09	Cómo recibe el levantamiento: en nuestro geovisor	11
10	Qué información enviar para cotizar	13
11	Cómo comparar cotizaciones y costos ocultos de un levantamiento barato	14
12	Errores frecuentes al contratar un levantamiento topográfico	14
13	Lista de verificación técnica	15
14	Glosario	15
15	Preguntas frecuentes	16

QUÉ VA A LEER

Esta guía es para quien ya va a contratar un levantamiento topográfico de un área mediana o grande: gerentes de proyecto, diseñadores viales, estructuradores, constructores, interventores, empresas mineras y agroindustriales y entidades que gestionan el riesgo. En unos 20 minutos entenderá de qué se compone el costo, qué factores lo suben o lo bajan, por qué el valor por hectárea baja cuando el área crece, cuándo pedir LiDAR y cuándo basta la fotogrametría, cómo se compara con la topografía convencional y cómo pedir y comparar cotizaciones por el mismo alcance. Al final encontrará una lista de verificación para su próxima contratación.

QUÉ VA A APRENDER

- Entender las etapas que componen el costo de un levantamiento topográfico con drones.
- Identificar los factores que más pesan en el precio: área, forma, vegetación, exactitud y entregables.
- Saber por qué el costo por hectárea baja con el área y desde qué tamaño conviene el dron.
- Elegir entre LiDAR y fotogrametría según el terreno y la exactitud que necesita.
- Decidir cuándo usar dron, estación total o una combinación de los dos.
- Enviar la información correcta para recibir cotizaciones comparables.
- Detectar los costos ocultos de un levantamiento barato y los errores más comunes.

¿Cuánto cuesta un levantamiento topográfico con drones? Lo que de verdad define el precio

Un equipo de diseño vial recibe tres cotizaciones para el mismo corredor. La más barata cuesta la mitad que la más cara. Se elige la barata. Cuando llega el modelo de terreno, el tramo con bosque de galería no tiene suelo: la fotogrametría solo vio las copas de los árboles. Las curvas de nivel pasan dos metros por encima del terreno real. Hay que volver a volar con LiDAR, esperar otra vez y pagar dos veces. El problema no fue el precio: fue que las tres cotizaciones no ofrecían lo mismo.

Un **levantamiento topográfico con drones** mide la forma del terreno desde el aire. El dron lleva una cámara (fotogrametría) o un sensor LiDAR, y vuela un plan programado sobre el área. Con esas mediciones y con puntos medidos en tierra con GNSS se calculan un **ortomosaico**, un **modelo digital de superficie (MDS)**, un **modelo digital de terreno (MDT)**, **curvas de nivel**, planos y volúmenes, todos en un sistema de coordenadas conocido.

La pregunta «**¿cuánto cuesta un levantamiento topográfico?**» no tiene una respuesta única, porque el precio depende de lo que usted pide recibir. Dos propuestas por «las mismas 300 hectáreas» pueden ser trabajos muy distintos: una con LiDAR, control terrestre, puntos de chequeo e informe de calidad; otra con fotos, sin control y sin exactitud declarada. La primera cuesta más. La segunda puede salir mucho más cara.

En resumen, el valor de un levantamiento topográfico con drones lo definen cinco cosas:

- **El área y la forma del polígono:** cuántas hectáreas y si son un bloque compacto o un corredor largo.
- **Lo que cubre el terreno:** suelo desnudo, cultivos, rastrojo o bosque. Bajo vegetación densa se necesita LiDAR.
- **La exactitud que usted necesita:** no es lo mismo un estudio de prefactibilidad que un diseño de detalle.
- **Los entregables:** ortomosaico, MDS, MDT, curvas cada cuánto, planos, volúmenes, informes.
- **La logística y el plazo:** acceso, permisos, clima y fecha de entrega.

En Deer hacemos levantamientos topográficos desde **50 hectáreas**: fincas, corredores viales, proyectos de infraestructura, urbanizaciones, minería a cielo abierto y estudios de gestión del riesgo. Por debajo de ese tamaño, una comisión de topografía convencional suele ser más eficiente. Esta guía explica cómo se arma el precio para que usted pueda leer y comparar una cotización con criterio.

Cómo leer una cotización de levantamiento topográfico: criterio práctico

Antes de mirar la cifra final, revise si la cotización responde estas preguntas. Si no las responde, no la puede comparar con otra.

- **¿Qué área exacta cubre?** Debe partir de un polígono o un archivo KMZ, no de «aproximadamente 200 ha». Un borde mal definido cambia el plan de vuelo y el precio.
- **¿Con qué sensor?** LiDAR, fotogrametría o ambos. En topografía con drones, el sensor define si se llega al suelo bajo la vegetación.
- **¿Qué exactitud declara y cómo la comprueba?** La cifra (por ejemplo, ±5 cm en altura) debe venir con el método: puntos de chequeo independientes y un informe con el error medido.
- **¿Cuántos puntos de control y de chequeo incluye?** Sin control terrestre, el modelo puede verse bien y estar desplazado o inclinado.
- **¿Qué entregables, en qué formatos y en qué sistema de coordenadas?** Para Colombia, lo usual es MAGNA-SIRGAS con el Origen Único Nacional CTM12 (EPSG:9377).
- **¿Qué incluye el procesamiento?** Clasificación de la nube, edición del MDT, curvas, planos y control de calidad.
- **¿Qué plazo da y desde cuándo cuenta?** Desde la firma, desde la captura o desde la aprobación del vuelo.
- **¿De quién es la información?** Usted debe poder descargar todos los archivos.

Con esas respuestas, el **precio de un levantamiento topográfico** deja de ser una cifra suelta y pasa a ser un costo por alcance. Una regla útil: si una propuesta es mucho más barata que las demás, busque qué le falta. Casi siempre es control terrestre, LiDAR donde hacía falta, clasificación del terreno o el informe de calidad.

Para un levantamiento topográfico con drones en áreas grandes, el costo de la captura en campo suele pesar menos de lo que se cree. El control terrestre, el procesamiento, la clasificación y la verificación son los que separan un modelo útil de una imagen bonita. Por eso no conviene comparar solo el valor por hectárea: conviene comparar qué exactitud y qué entregables compra cada peso.

Si ya tiene el polígono y quiere conocer el precio de un levantamiento topográfico para su área, revise cómo trabajamos en levantamiento topográfico con drones y LiDAR.

De qué se compone el costo: las etapas del trabajo

Un levantamiento topográfico con drones no es solo el vuelo. Cada etapa tiene un costo y un efecto en la calidad final.

Planeación

Se revisan el polígono, el relieve, la vegetación y el uso final para decidir sensor, altura de vuelo, traslapo, densidad y ubicación del control terrestre. También se revisa el espacio aéreo: aeródromos cercanos, zonas restringidas y alturas permitidas. Una buena planeación evita volar dos veces.

Permisos y operación con la Aerocivil

La operación de drones en Colombia está regulada por la Aerocivil. Según la zona puede requerir coordinación o autorización previa, con restricciones cerca de aeropuertos e instalaciones sensibles. También se necesita el permiso del dueño del predio. Estos tiempos van en el cronograma. Deer opera con autorización de la Aerocivil.

Control terrestre con GNSS

Es la base de la exactitud. Con receptores GNSS se miden dos tipos de puntos:

- **Puntos de control:** se usan para amarrar y ajustar el modelo al sistema de coordenadas.
- **Puntos de chequeo:** se miden igual, pero **no** se usan en el ajuste. Sirven para verificar, de forma independiente, cuánto se aleja el modelo de la realidad.

El número depende del área, la forma y el relieve: un corredor largo necesita más puntos por hectárea que un bloque compacto. Las normas de exactitud posicional de la ASPRS piden un mínimo de puntos de chequeo bien distribuidos para que el cálculo del error sea confiable.

RTK y PPK

El dron también se posiciona con GNSS. Con **RTK** recibe correcciones en tiempo real desde una base; con **PPK** las correcciones se aplican después, en oficina, con los datos de una base o una estación permanente. Las dos técnicas reducen el número de puntos de control necesarios, pero **no eliminan los puntos de chequeo**. Sin chequeo, nadie puede afirmar la exactitud final.

Captura y procesamiento

El vuelo depende del área, la altura, el traslapo, las baterías y el clima. En fotogrametría el traslapo suele ser alto (del orden de 70 a 80 % hacia adelante y 60 a 70 % de lado). Luego, en oficina, se calculan la nube de puntos, el MDS y el ortomosaico; en LiDAR, además, la trayectoria del dron y el ajuste entre líneas de vuelo.

Clasificación

Es la etapa que más se subestima. La nube se separa en clases: suelo, vegetación, edificaciones, agua y ruido (según las clases del formato LAS de la ASPRS). Con la clase suelo se construye el MDT. Con mucha vegetación, taludes o estructuras, la clasificación automática necesita revisión manual: ahí está buena parte de las horas de oficina.

Entregables y control de calidad

Se generan las curvas de nivel, los planos CAD o GIS, los perfiles y los volúmenes. Al final se comparan los puntos de chequeo con el modelo y se calcula el error. El resultado va en un **informe de calidad**: cuántos puntos se usaron, dónde están, qué error dio cada uno y el error medio cuadrático (RMSE).

Los factores que más pesan en el precio

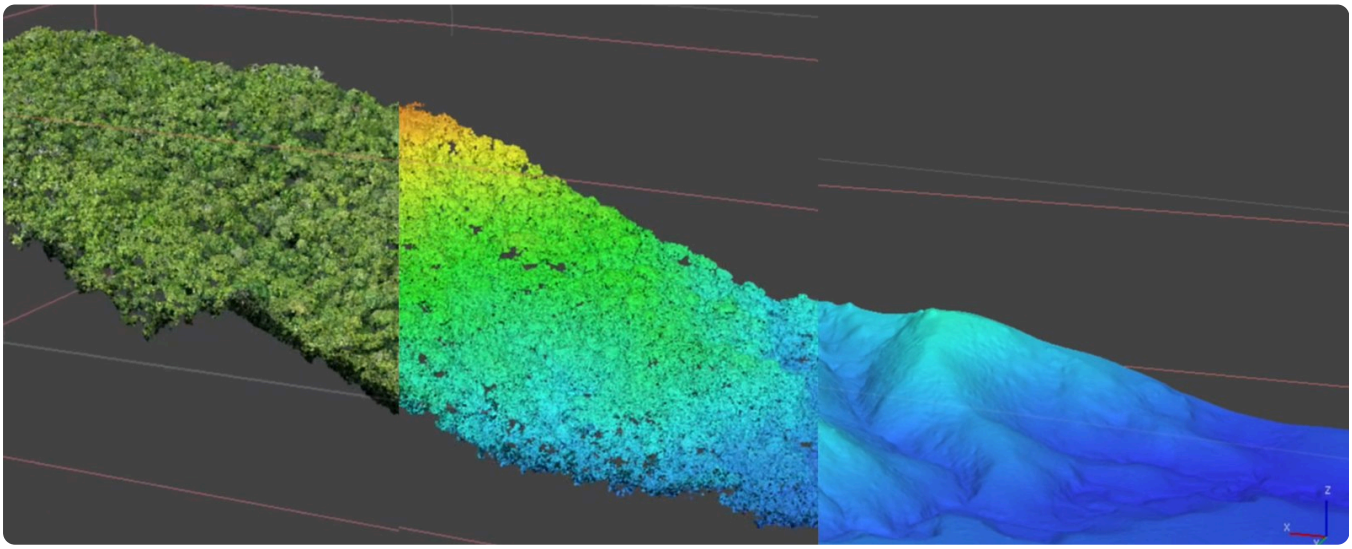
Si dos áreas tienen el mismo tamaño, ¿por qué una cuesta más? Estos son los factores que más pesan.

Área y forma del polígono

El área define las horas de vuelo y de procesamiento; la forma, cuánto se aprovecha cada vuelo. Un bloque compacto se cubre con líneas largas y pocos giros. Un corredor de 20 km con 200 m de ancho tiene el mismo número de hectáreas que un bloque de 400 ha, pero exige más desplazamientos, más puntos de control repartidos y más puntos de despegue. Un polígono con entrantes y salientes desperdicia vuelo en los bordes.

Cobertura vegetal y si exige LiDAR

Es el factor que más cambia el alcance. En suelo desnudo, cultivos bajos o zonas urbanas, la fotogrametría puede bastar. Bajo rastrojo alto, bosque o cultivos densos, la cámara ve las copas y no el suelo, y el MDT queda falso. El LiDAR emite pulsos láser que pasan por los huecos del follaje y registran varios retornos, el último a menudo en el suelo. El sensor es más costoso y la clasificación más exigente, pero es la única forma de obtener terreno real bajo vegetación.



Bajo bosque, el LiDAR llega al suelo: de la vegetación a la nube por alturas y al terreno limpio (MDT) tras la clasificación.

Exactitud pedida

Más exactitud exige más control terrestre, vuelos más bajos, más traslapo o más densidad, y más verificación. Pida la exactitud que su uso necesita, no la máxima posible. Como referencia, Deer trabaja con una tolerancia típica de **±3 a 5 cm con LiDAR** y de **±5 a 10 cm con fotogrametría RGB**, según el terreno y el control. La tolerancia se declara en la propuesta y se comprueba con puntos de chequeo.

Densidad de puntos y tamaño de píxel

En LiDAR se mide en puntos por metro cuadrado; en fotogrametría, con el GSD (cuántos centímetros de terreno cubre un píxel). Más densidad da más detalle (bordillos, cunetas, sumideros), pero alarga vuelo y procesamiento. Para curvas en terreno abierto no siempre hace falta la máxima.

Entregables

Cada entregable suma horas. El ortomosaico y el MDS salen casi directos del procesamiento; un MDT limpio exige clasificación. Curvas cada 0,5 m piden más exactitud y edición que cada 1 o 2 m. Los planos CAD con vías, construcciones, cercas y drenajes, los volúmenes, los perfiles y las secciones son trabajo de oficina adicional.

Acceso y logística

Distancia, estado de las vías, transporte fluvial o a pie, orden público y viáticos. En áreas remotas, la logística puede pesar tanto como el vuelo. También influye coordinar con comunidades o con la operación de una mina.

Clima y plazo

Lluvia, viento fuerte, niebla y nubes bajas detienen el vuelo; en temporada de lluvias conviene prever días de reserva. Una entrega urgente exige más equipos en campo o turnos extra en oficina. Si su fecha es fija, dígala desde el principio.

Economía de escala: por qué la hectárea baja cuando el área crece

En un levantamiento hay costos fijos y costos variables. Los **fijos** casi no cambian con el tamaño: la planeación, la revisión del espacio aéreo y los permisos, la movilización del equipo y el personal, la instalación de la base GNSS, la calibración del sensor y la configuración del procesamiento. Los **variables** sí crecen con el área: horas de vuelo, puntos de control, horas de clasificación y de edición.

En un área pequeña, los costos fijos se reparten entre pocas hectáreas y el valor por hectárea sube. Cuando el área crece, se reparten entre muchas y baja. Por eso no sirve pedir «el precio por hectárea» sin decir cuántas hectáreas son.

Tres matices:

- **La forma cuenta:** un corredor largo no aprovecha la escala igual que un bloque compacto, porque cada tramo exige su propio control y desplazamiento.
- **El terreno cuenta:** 1.000 ha con un sector de bosque denso pueden pesar más que 1.500 ha de pastos.
- **Los entregables cuentan:** la digitalización detallada de planos crece casi en proporción al área y no baja tanto con la escala.

Esta es también la razón del mínimo de **50 hectáreas** en Deer. Por debajo de ese tamaño, los costos fijos de una operación con dron y LiDAR pesan demasiado, y una comisión de topografía convencional suele dar mejor relación entre costo y resultado.

LiDAR o fotogrametría: el terreno decide

Los dos métodos sirven para topografía con drones. La elección no es de preferencia: la decide el terreno y el uso.

Cuándo basta la fotogrametría

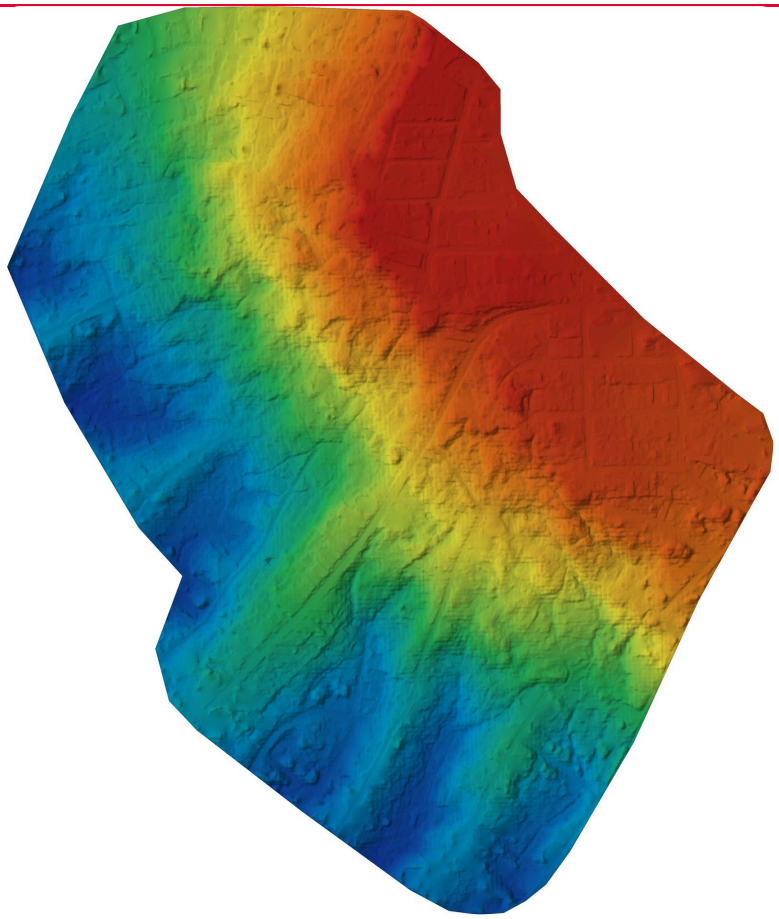
- Terreno abierto: pastos, suelo desnudo, cultivos bajos, zonas de explotación minera, patios y áreas urbanas.
- Cuando además necesita un ortomosaico de alta resolución para ver detalles.
- Cuando la exactitud de **±5 a 10 cm** es suficiente para el uso: estudios de prefactibilidad, inventarios, seguimiento de avance, volúmenes en pilas.

Cuándo se necesita LiDAR

- Vegetación densa: bosque, rastrojo alto, cultivos permanentes, rondas de quebradas.
- Diseños que dependen del terreno real: vías, drenajes, redes por gravedad, estabilidad de taludes y estudios de amenaza por inundación o remoción en masa.
- Cuando necesita exactitud de **±3 a 5 cm** en altura de forma uniforme en toda el área.
- Líneas y estructuras delgadas, como redes eléctricas, que la fotogrametría reconstruye mal.

Combinar los dos

Muchos sensores LiDAR llevan una cámara a bordo: la nube da el terreno y las fotos colorean la nube o generan el ortomosaico. En proyectos mixtos se puede volar LiDAR solo donde hay vegetación. Encontrará el análisis completo en la guía LiDAR o fotogrametría y una explicación del método en qué es LiDAR.



Modelo digital de terreno (MDT) obtenido con LiDAR: colores por altura y sombreado de relieve para leer drenajes y pendientes.

Dron o estación total: cuándo conviene cada uno (o combinarlos)

La topografía convencional sigue siendo indispensable. La pregunta es cuál rinde más en su caso.

Rendimiento

Una comisión con estación total o GNSS mide punto por punto y en un día cubre pocas hectáreas. La topografía con drones cubre en una jornada decenas o cientos de hectáreas, según el sensor, la altura y el clima. En áreas grandes, la diferencia en campo es de semanas.

Densidad de datos

La estación total entrega puntos muy exactos (milímetros a pocos centímetros), pero espaciados: entre un punto y otro, el terreno se interpola. El dron entrega millones de puntos y una superficie continua, que no esconde cárcavas, taludes ni microrrelieve.

Cuándo conviene cada uno

- **Dron:** áreas medianas y grandes, corredores, terreno de difícil acceso o peligroso (minas, taludes inestables, zonas inundables), cuando necesita una superficie continua y un registro

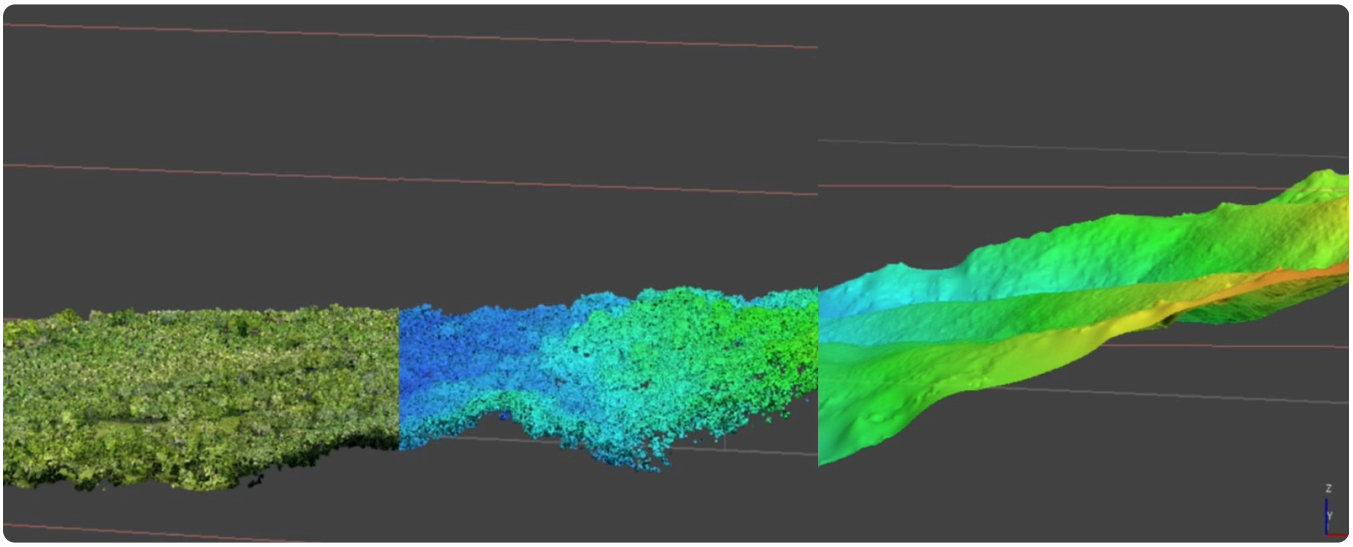
visual.

- **Estación total o GNSS:** áreas pequeñas, replanteos, detalles bajo puentes o dentro de estructuras, puntos que deben tener exactitud milimétrica.
- **Combinados:** es lo más común en proyectos serios. El GNSS mide el control y el chequeo; el dron captura el área; la estación total completa detalles que el dron no ve, como el interior de alcantarillas, la parte baja de puentes o los puntos bajo vegetación muy cerrada.

Tiempos: captura, procesamiento y entrega

El calendario real tiene más etapas que el vuelo.

- **Planeación y permisos:** depende de la zona y del espacio aéreo. Conviene iniciarla apenas se aprueba la propuesta.
- **Control terrestre:** se hace antes o durante la captura. En áreas grandes puede tomar varios días si los puntos están lejos entre sí.
- **Captura:** como referencia, un corredor de unos **20 km** se captura en **máximo 2 días**, si el clima lo permite.
- **Procesamiento y clasificación:** entre **1 y 2 semanas**, según el volumen de datos y los entregables.
- **Planos y digitalización:** se suman si pidió planos CAD detallados, perfiles o secciones.



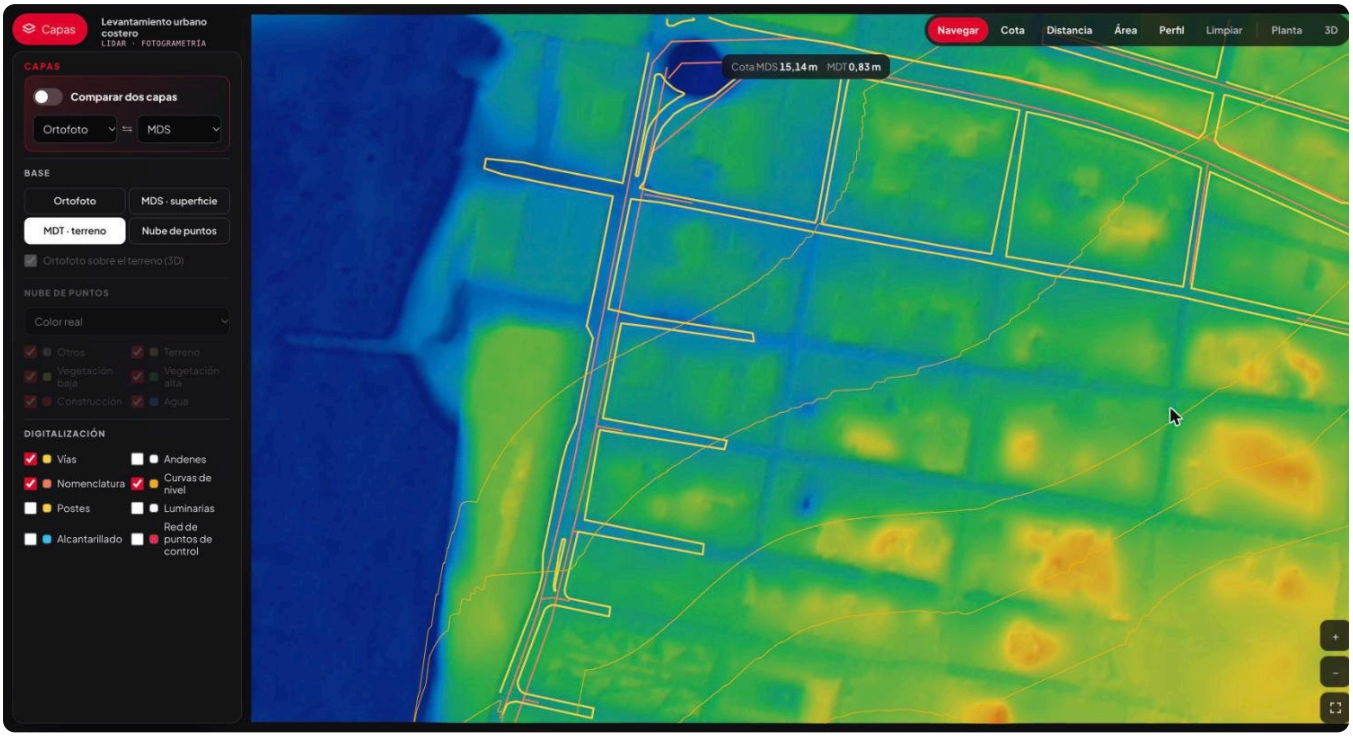
En corredores largos, la captura es rápida; el procesamiento y la clasificación del terreno son la parte larga.

Lo que más acorta el plazo es enviar desde el principio el polígono definitivo, la exactitud y los entregables. Lo que más lo alarga es cambiar el área o los entregables después del vuelo.

Cómo recibe el levantamiento: en nuestro geovisor

Un levantamiento solo sirve si su equipo lo puede consultar. Por eso entregamos en nuestro geovisor: el ortomosaico, el MDS, el MDT, las curvas de nivel, la nube de puntos y la digitalización quedan en un

solo lugar, en el navegador y sin instalar programas.



Geovisor en vista de planta: MDT por alturas, curvas de nivel y vías digitalizadas, con el panel de capas abierto.

- **Medir sin volver al terreno:** distancias, áreas, cotas y perfiles directamente sobre el modelo.
- **Ver las capas que necesita:** ortofoto, MDS, MDT, curvas, vías, drenajes, postes, luminarias y la red de puntos de control.
- **Comparar dos capas:** con una cortina, por ejemplo la ortofoto frente al MDS, o dos capturas de fechas distintas para ver cortes, rellenos o avance.
- **Compartir con su equipo y la interventoría:** con un enlace, sin enviar archivos pesados.
- **Descargar sus archivos:** LAS/LAZ, E57, GeoTIFF, DWG, SHP y PDF. La información es suya.



Comparar dos capas en planta: a la izquierda la ortofoto, a la derecha el modelo digital de superficie (MDS).

El acceso al geovisor es un valor agregado por un periodo acordado en la propuesta. Si quiere entender mejor cada capa, lea qué es una ortofoto y la guía sobre la nube de puntos.

Qué información enviar para cotizar

Con esta información, cualquier proveedor serio puede darle una propuesta cerrada y comparable:

- **Polígono o KMZ del área:** el borde exacto. Si es un corredor, el eje y el ancho de la franja.
- **Tolerancia o exactitud requerida:** en planimetría y en altimetría, o el uso para que el proveedor la proponga.
- **Entregables:** ortomosaico, MDS, MDT, curvas (indique el intervalo), nube clasificada, planos CAD o GIS, perfiles, secciones, volúmenes.
- **Uso final:** diseño vial, urbanismo, drenaje, cálculo de volúmenes, estudio de riesgo, planeación agrícola, seguimiento de obra.
- **Sistema de coordenadas:** MAGNA-SIRGAS / CTM12 u otro que exija el proyecto.
- **Fecha límite:** para la captura y para la entrega.
- **Condiciones del sitio:** cobertura vegetal, accesos, restricciones de horario, presencia de comunidades u operación activa.
- **Información existente:** levantamientos anteriores o puntos de control ya materializados.

Si no conoce la tolerancia, describa bien el uso final para que el proveedor proponga una exactitud y la justifique.

Cómo comparar cotizaciones y costos ocultos de un levantamiento barato

Compare el mismo alcance

Para que dos cotizaciones sean comparables, revise punto por punto:

- **Mismo polígono y misma área.**
- **Mismo sensor por sector:** LiDAR donde hay vegetación, en todas las propuestas.
- **Exactitud declarada:** con cifra, al nivel de confianza indicado y en planimetría y altura.
- **Puntos de control y de chequeo:** cuántos, cómo se distribuyen y con qué equipo se miden.
- **Informe de calidad:** si se entrega y qué contiene (error por punto, RMSE, ubicación).
- **Entregables y formatos:** mismos productos, mismo intervalo de curvas, mismos formatos abiertos.
- **Sistema de coordenadas:** el mismo en todas.
- **Propiedad y acceso:** si la información es suya y cómo la descarga.
- **Plazo:** con fecha de entrega, no solo «días hábiles».

Costos ocultos de un levantamiento barato

Un levantamiento barato puede ser buena compra si cumple lo que necesita. El problema es cuando el ahorro sale de recortar lo que no se ve:

- **Sin control terrestre:** el modelo puede estar desplazado o inclinado. Se descubre cuando el diseño no cuadra con el replanteo.
- **Sin puntos de chequeo:** la exactitud declarada no tiene respaldo. Nadie la puede verificar.
- **Fotogrametría bajo vegetación:** el MDT sale con el techo de los árboles. Diseños de vías, drenajes o movimientos de tierra quedan mal calculados.
- **Clasificación automática sin revisión:** quedan vehículos, construcciones o vegetación como si fueran terreno.
- **Entregables en formatos cerrados:** obliga a volver al mismo proveedor para cualquier ajuste.
- **Volver a volar:** el costo de una segunda captura, más la demora del proyecto, suele superar el ahorro inicial.
- **Diseños sobre datos malos:** el mayor costo no es el levantamiento, es el sobrecosto en obra por cantidades mal calculadas.

Errores frecuentes al contratar un levantamiento topográfico

- **No enviar un polígono definido.** Cada proveedor imagina un área distinta.
- **No decir el uso final.** Sin uso, no se puede elegir sensor ni exactitud.
- **Pedir la máxima exactitud para todo.** Encarece sin necesidad. Pida la exactitud que su diseño necesita.

- **Aceptar fotogrametría en zonas con bosque.** El MDT no corresponde al suelo.
- **No exigir puntos de chequeo ni informe de calidad.** Es la única forma objetiva de aceptar o rechazar la entrega.
- **Confundir MDS con MDT.** El MDS incluye árboles y construcciones; el MDT es solo el suelo.
- **Pedir curvas muy cerradas con poca exactitud.** Curvas cada 0,5 m sobre un modelo con error de 10 cm son poco confiables.
- **No definir el sistema de coordenadas.** Luego no encaja con los diseños ni con la cartografía oficial.
- **Cambiar el área después del vuelo.** Obliga a volver a campo.

Para las curvas, una referencia útil: el error medio cuadrático vertical no debería superar aproximadamente un tercio del intervalo.

Lista de verificación técnica

Antes de contratar, confirme estos puntos:

- ¿El área cubre al menos 50 ha y está definida con un polígono o KMZ?
- ¿Qué sensor usa en cada sector y por qué?
- ¿Qué exactitud declara en planimetría y en altura, y con qué nivel de confianza?
- ¿Cuántos puntos de control y cuántos de chequeo independientes incluye?
- ¿Usa RTK o PPK, y aun así mide puntos de chequeo?
- ¿Qué densidad de puntos o qué GSD propone?
- ¿Incluye clasificación de la nube con revisión manual?
- ¿Qué intervalo de curvas entrega y es coherente con la exactitud vertical?
- ¿Entrega ortomosaico, MDS, MDT, nube clasificada, planos y volúmenes, en formatos abiertos?
- ¿En qué sistema de coordenadas entrega? ¿MAGNA-SIRGAS / CTM12?
- ¿Entrega un informe de calidad con el error por punto y el RMSE?
- ¿Opera con autorización de la Aerocivil y quién gestiona los permisos de acceso?
- ¿Qué plazo da para captura y para entrega, y qué pasa si llueve?
- ¿La información es suya y cómo la descarga?
- ¿Qué pasa si la entrega no cumple la tolerancia declarada?

Si quiere que revisemos su caso, envíenos su polígono desde levantamiento topográfico con drones y LiDAR o escríbanos desde contacto.

Glosario

- **Fotogrametría:** técnica que calcula medidas en 3D a partir de fotos con traslapo.
- **LiDAR:** sensor que mide distancias con pulsos láser y genera una nube de puntos.
- **GSD:** tamaño del píxel en el terreno; indica cuánto detalle tiene una foto aérea.
- **Ortomosaico:** imagen aérea corregida y en escala, vista en planta, sobre la que se puede medir.

- **MDS:** modelo digital de superficie; incluye el suelo y todo lo que hay encima.
- **MDT:** modelo digital de terreno; solo el suelo, sin vegetación ni construcciones.
- **Clasificación:** separar los puntos de la nube en clases como suelo, vegetación o edificaciones.
- **Punto de control:** punto medido en tierra que se usa para ajustar el modelo.
- **Punto de chequeo:** punto medido en tierra que se reserva para verificar la exactitud.
- **RTK:** posicionamiento GNSS con correcciones en tiempo real.
- **PPK:** posicionamiento GNSS con correcciones aplicadas después del vuelo.
- **RMSE:** error medio cuadrático; resume en un número el error de un conjunto de puntos.
- **CTM12:** Origen Único Nacional para coordenadas planas en Colombia (EPSG:9377), sobre MAGNA-SIRGAS.

Preguntas frecuentes

¿Cuánto cuesta un levantamiento topográfico con drones?

No hay un precio fijo por hectárea. El costo de un levantamiento topográfico con drones depende del área y la forma del polígono, de la cobertura vegetal (y si exige LiDAR), de la exactitud pedida, de los entregables, del acceso y del plazo. Para recibir una cifra cerrada, envíe el polígono o KMZ, la tolerancia, los entregables y el uso final.

¿Por qué el precio por hectárea cambia tanto entre proyectos?

Porque hay costos fijos (planeación, permisos, movilización, base GNSS, configuración del procesamiento) que se reparten entre las hectáreas. En áreas grandes el valor por hectárea baja; en corredores largos o con mucha vegetación sube, porque exigen más control, más vuelo y más clasificación.

¿Cuál es el área mínima para un levantamiento topográfico con Deer?

Deer hace levantamientos topográficos desde 50 hectáreas. Trabajamos en fincas, corredores viales, proyectos de infraestructura, urbanizaciones, minería a cielo abierto y estudios de gestión del riesgo. Para áreas menores, una comisión de topografía convencional suele ser más eficiente.

¿Qué precisión tiene la topografía con drones?

Con control terrestre adecuado, la tolerancia típica es de ±3 a 5 cm con LiDAR y de ±5 a 10 cm con fotogrametría RGB, según el terreno. La cifra debe declararse en la propuesta y comprobarse con puntos de chequeo independientes en un informe de calidad.

¿Cuándo necesito LiDAR y cuándo basta la fotogrametría?

Si el terreno tiene bosque, rastrojo alto o cultivos densos, necesita LiDAR, porque es el único método que llega al suelo bajo la vegetación. En terreno abierto, la fotogrametría suele bastar y además entrega un ortomosaico de alta resolución.

¿Un levantamiento topográfico con drones reemplaza a la estación total?

No del todo. El dron rinde mucho más en áreas grandes y da una superficie continua; la estación total es más exacta en puntos específicos y llega a sitios que el dron no ve. En proyectos serios se combinan: GNSS para el control, dron para el área y estación total para los detalles.

¿Cuánto tarda un levantamiento topográfico con drones?

Como referencia, un corredor de unos 20 km se captura en máximo 2 días si el clima lo permite. El procesamiento y la clasificación toman entre 1 y 2 semanas según el volumen y los entregables. A eso se suman la planeación, los permisos y la revisión.

¿Qué información debo enviar para cotizar un levantamiento topográfico?

El polígono o KMZ del área, la tolerancia que necesita, los entregables (ortomosaico, MDS, MDT, curvas, planos, volúmenes), el uso final, el sistema de coordenadas y la fecha límite. Con eso, las cotizaciones de distintos proveedores son comparables.

¿Hace falta permiso de la Aerocivil para volar un dron en un levantamiento?

La operación de drones en Colombia está regulada por la Aerocivil y, según la zona, puede requerir coordinación o autorización previa. También se necesita el permiso del dueño del predio para entrar. Deer opera con autorización de la Aerocivil y planea estos tiempos en el cronograma.

¿Cómo se entrega un levantamiento topográfico con drones?

En Deer entregamos en nuestro geovisor: ortomosaico, MDS, MDT, curvas, nube de puntos y digitalización en un solo lugar, en el navegador. Su equipo puede medir, comparar capas y descargar los archivos en formatos abiertos. El acceso es un valor agregado por un periodo acordado en la propuesta.

¿Cómo sé si una cotización barata es confiable?

Revise si incluye control terrestre, puntos de chequeo independientes, LiDAR donde hay vegetación, clasificación revisada, informe de calidad y formatos abiertos. Si le falta alguno, el ahorro inicial puede convertirse en una segunda captura o en sobrecostos de obra. Para una propuesta técnica, escríbanos.

¿Tiene un proyecto en mente?
Escríbanos a comercial@deer.com.co o por WhatsApp al +57 314 784 2324, o cotice en deer.com.co/contacto. Le enviamos alcance, entregables, tolerancia garantizada y cronograma.