

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO DE LOTEO

Subsecretaría de Coordinación Operativa
Subdirección de Barrios

Los planos de loteo producto de los levantamientos topográficos realizados para cada uno de los procedimientos deben ser entregados para recibo a satisfacción con las especificaciones establecidas a continuación:

RECURSO TECNOLÓGICO

- **Equipo Receptor GNSS.:** receptor GNSS de doble frecuencia, con precisión en método estático mínimo de 2cm + 1ppm horizontal y 2ppm vertical, ángulo mínimo de recepción 15 grados sobre el horizonte, duración de épocas a captar de máximo 15 segundos. La antena debe estar debidamente registrada en el programa de calibración de antenas del NGS (National Geodetic Survey), en la respectiva página web <https://www.ngs.noaa.gov/ANTCAL/>, para consultar y aplicar los desfases y correcciones del fabricante.
- **Estación Total:** precisión en distancia: 5mm + 2 ppm, precisión angular 3". Los equipos deben contar con certificado de calibración no mayor a 6 meses, en el cual conste que el equipo se encuentra en buenas condiciones.
- **Nivel Electrónico de Precisión:** Aumento de mínimo 24X, Rango de medición: alcance de hasta 100 m. Precisión de altura: desviación típica en medición de altura por km de doble nivelación de acuerdo con la norma ISO 17123-2, $\leq 1\text{mm}$ con mira Invar o de código de barras.
- **Sistema RPAS (En caso de requerirse):** Aeronave no tripulada, piloteada de manera remota, con sistema de estabilización aérea, controlador de vuelo y sistema de posicionamiento GPS integrado. Debe aerotransportar un sensor para adquisición de imágenes con las siguientes características: Cámara métrica, mínimo 20 Megapíxeles de resolución, formato de imagen JPEG.
La aeronave deberá estar debidamente registrada ante la Aeronáutica Civil Colombiana de conformidad con la Resolución 04201 de 2018.

EJECUCIÓN DEL ESTUDIO TOPOGRÁFICO

Los trabajos deben estar georreferenciados en el sistema de referencia MAGNA SIRGAS como datum horizontal oficial, época 2018.0 o la época oficial vigente, en coordenadas planas en proyección cartesiana ciudad Bogotá. El datum vertical para referir todas las mediciones de altura sobre el nivel del mar es el Datum Buenaventura.

El levantamiento topográfico corresponde al registro e identificación de las áreas públicas, privadas y detalles representativos como postes, alcantarillas, cercas, arboles, redes y servicios que conforman el polígono objeto de levantamiento, representado mediante el plano en formato vector y soportado con carteras de campo, hojas de cálculo y demás anexos y soportes resultantes de las siguientes actividades:

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO DE LOTEO

Subsecretaría de Coordinación Operativa
Subdirección de Barrios

A. GEORREFERENCIACIÓN

1. La materialización de pares de puntos GNSS se deberá realizar con mojones en concreto con placa de aluminio en zonas blandas e incrustación de placas de aluminio en zonas duras. Las placas estarán marcadas con el número del contrato, año, proyecto, entidad contratante y nombre del punto.
2. Las ocupaciones deberán ser realizadas con equipos receptores GNSS de doble frecuencia, en modo estático, cumpliendo con un tiempo mínimo de ocupación de 20 min+5 min por Km de separación entre base CORS más lejana y el punto ocupado.
3. El postproceso se realizará por doble determinación con estaciones de recepcionamiento continuo que hagan parte de la red SIRGAS. El contratista deberá aportar los formatos con la descripción de los puntos posicionados, archivos RINEX e informe de postproceso, previamente socializado con los profesionales que apoyan la supervisión.
4. La georreferenciación deberá garantizar una precisión absoluta de la posición < 0.02 m. y la distancia mínima entre los vértices posicionados deberá ser de 100 metros.
5. A partir de los datos resultantes de las ocupaciones GNSS, los formatos de ocupación, el informe de postproceso y los reportes de ajuste generados por el software de procesamiento, se deben garantizar los siguientes parámetros:
 - Angulo mínimo de recepción de 15 grados sobre el horizonte.
 - Componente geométrico de la dilución de preciso PDOP < 4 en promedio.
 - Recolectar datos para tres dimensiones.
 - La altura del centro de fase de la antena debe medirse con respecto al punto antes y después de cada sesión.
 - Duración de época a captar entre 1 y 15 segundos máximo.
 - Los datos deben pasar la prueba del test Chi Cuadrado (95%) con niveles de confianza mayor o igual al 95%.

B. LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO

El levantamiento topográfico corresponde al registro e identificación de las áreas públicas, privadas y detalles representativos como postes, alcantarillas, cercas, árboles, redes y servicios que conforman el polígono objeto de levantamiento, representado mediante el plano en formato vector y soportado con carteras de campo, hojas de cálculo y demás anexos y soportes resultantes de las siguientes actividades:

1. Al iniciar los trabajos correspondientes, el contratista deberá suscribir con el supervisor del contrato, un Acta de Inicio del Levantamiento Topográfico dentro de los cinco (5) días calendarios siguientes a la firma del acta de inicio del contrato. Al momento de la firma de dicha acta se deberá anexar por parte del contratista los siguientes documentos:
 - Copia del certificado de calibración y mantenimiento con vigencia de 6 meses, de los equipos a utilizar, que garantice el buen estado de los mismos (estación total, GPS, o nivel electrónico). Siempre que se realice algún cambio de equipo, se presentara ante SDHT el respectivo certificado de calibración.

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO DE LOTEO

Subsecretaría de Coordinación Operativa
Subdirección de Barrios

2. La materialización de los vértices de la poligonal de control se realizará con tornillo sobre pavimento, debidamente marcados. Todas las poligonales deberán partir con coordenadas reales planas cartesianas época 2018.0 de los vértices previamente materializados, posicionados, calculados y ajustados.
3. Los levantamientos se realizarán con estación total y la cartera de campo deberá indicar la poligonal de control del levantamiento topográfico y cálculo de cierre obtenido, la precisión lineal obtenida **debe ser mayor o igual a 1: 30.000** con la respectiva corrección de las coordenadas de los vértices en hoja de cálculo de Excel.
4. Todas las mediciones angulares de los vértices de las poligonales deben realizarse en posición directa e inversa, para eliminar los posibles errores (Regla de Bessel). Estas mediciones deben quedar registradas en la memoria de la estación total y en la cartera de campo manual. La tolerancia angular estará dada por la fórmula:

$$Ta = a * \sqrt{n}$$

Ta = tolerancia angular
a = apreciación del instrumento
n = número de ángulos

5. Para los levantamientos topográficos solo hará parte de la poligonal uno de los vértices, previamente posicionados y calculados, por tanto, la señal de azimut únicamente se deberá a la relación entre dos vértices previamente materializados y georreferenciados.
6. El levantamiento topográfico debe incluir todos los detalles representativos de la zona que hagan parte del área de estudio y que además sirvan como referencia visual dentro del producto, además por medio de la estación total, se debe registrar la información codificando cada detalle levantado, de manera que exista una nomenclatura única que facilite la interpretación de los archivos crudos y carteras.
7. El cálculo levantamiento de los detalles se realizará con las coordenadas corregidas de la poligonal de control, en época 2018.0.
8. Los detalles y elementos objeto de levantamiento, corresponden a los especificados en la tabla de LISTADO DE LAYERS. En caso de encontrar detalles adicionales a este listado, se deben definir para relacionarlo con alguno existente de la tabla de listado de layers o crear un layer específico.
9. El levantamiento topográfico de detalles se debe realizar hasta una distancia mínima de cincuenta metros (50m) alrededor del polígono del desarrollo objeto de legalización urbanística. En caso de encontrar predios no urbanizados (lotes de mayor extensión) como colindantes, se deben identificar las construcciones aledañas o más cercanas en un radio de 300 metros del desarrollo como referencia visual dentro del plano de loteo a originar.
10. El plano de loteo debe contener la identificación de la nomenclatura urbana (placas viales y domiciliarias) vigente; es decir, la nomenclatura existente en las placas color verde

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO DE LOTEO

Subsecretaría de Coordinación Operativa
Subdirección de Barrios

materializadas por la UAECD. En caso de no existir en terreno nomenclatura materializada (placas viales y placas domiciliarias en los predios), se debe colocar en el plano de loteo entre paréntesis, la nomenclatura que figura en las manzanas catastrales vigentes que conforman cada asentamiento o desarrollo objeto de levantamiento topográfico según la copia heliográfica original expedida por la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (UAECD).

Nota: una vez terminado el trabajo de campo del levantamiento topográfico de cada asentamiento o desarrollo objeto del contrato, el contratista deberá suscribir con el supervisor del contrato, un Acta Final del Levantamiento Topográfico.

Información en medio físico y digital (1 CD):

- Archivo crudo descargado de estación total o cualquier medio de recolección de datos en campo
- Cálculo de la poligonal de control, con su respectivo cierre y ajuste.
- Cuadro de coordenadas de los detalles, calculadas a partir de los vértices de la poligonal ajustada.
- Plano de loteo preliminar producto del levantamiento topográfico realizado a cada asentamiento o desarrollo.

C. LEVANTAMIENTO ALTIMÉTRICO

1. Se deberá realizar nivelación geométrica, con respectiva contranivelación para los vértices de control georreferenciados para cada asentamiento, partiendo de un vértice NP, BGT y BOGOTÁ, perteneciente a la red pasiva del Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. En caso de no encontrar un vértice NP en un radio menor a 3 Km, se podrá realizar el cálculo de altura por medio del sistema GPS, siempre y cuando se sigan los parámetros establecidos por el IGAC en la “Guía Metodológica para la obtención de alturas sobre el nivel medio del mar utilizando el sistema GPS”.
2. Se deberá realizar nivelación geométrica, con respectiva contranivelación para los vértices de control georreferenciados para cada asentamiento, partiendo de un vértice NP, BGT y BOGOTÁ, perteneciente a la red pasiva del Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. En caso de no encontrar un vértice NP en un radio menor a 3 Km, se podrá realizar el cálculo de altura por medio del sistema GPS, siempre y cuando se sigan los parámetros establecidos por el IGAC en la “Guía Metodológica para la obtención de alturas sobre el nivel medio del mar utilizando el sistema GPS”.
3. El traslado de la cota se realizará en circuitos de nivelación y contranivelación no mayores a 1 km con un cierre ≤ 1 mm por kilómetro, en caso de superar la distancia máxima del circuito y de no contar con un vértice o delta de topografía se deberá materializar y georreferenciar un BM con un material resistente y durable (tornillo de carraje empotrado en andén o zona dura, o caja en concreto de 0.15 m x 0.15 x 0.4m sobresaliendo del terreno 0.1m para zonas verdes o terreno natural). Tanto las vistas adelante como las vistas atrás no deben superar los 50m cada una, para un total de 100 m por visual entre cambios.
4. Se deberá entregar cartera de campo en medio digital en formato Excel con los datos crudos y de cálculo por cada km de nivelación y contranivelación de acuerdo con las

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO DE LOTEO

Subsecretaría de Coordinación Operativa
Subdirección de Barrios

especificaciones de la norma ISO 17123-2 (Optics and optical instruments / Field procedures for testing geodetic and surveying instruments / Part 2: Levels).

5. Sumado a lo anterior, para el control geométrico vertical de detalles e información del levantamiento topográfico se realizará nivelación trigonométrica, trasladada desde los vértices georreferenciados de amarre a los vértices de la poligonal debidamente controlados y ajustados durante el levantamiento de la poligonal mediante la Estación Total utilizada. Así mismo se trasladará la nivelación trigonométrica a los puntos de foto control o control terrestre (GCP) que serán empleados dentro del proceso fotogramétrico por medio de sistemas RPAS.

D. FOTOGRAMETRÍA POR MEDIO DE SISTEMAS RPAS

Esta actividad se requiere como complemento y apoyo al proceso de medición de linderos prediales y conformación del loteo interno de las manzanas urbanísticas, como parte de los estudios topográficos, en marco de los procesos de legalización urbanística y regularización de desarrollos legalizados. No obstante, una división predial que no pueda ser verificada o correctamente trazada en el plano de loteo a partir de la ortofoto mosaica requerirá de visita técnica para confirmar la geometría del respectivo predio. Para lo anterior, el equipo técnico encargado de la revisión en la Secretaría del Hábitat establecerá la necesidad de realizar tales visitas prediales.

En este sentido, se requiere realizar la adquisición de información por medio de sistemas de aeronaves piloteadas de manera remota – RPAS y sensores fotográficos aerotransportados, junto con el procesamiento fotogramétrico respectivo, para obtener un insumo cartográfico de precisión. En consecuencia, el contratista deberá garantizar el cumplimiento de las siguientes especificaciones técnicas y los lineamientos establecidos para una correcta captura, procesamiento y control de los datos adquiridos y los productos a elaborar:

1. Captura y Adquisición de información:

- i. El área efectiva de vuelo debe cubrir hasta una distancia mínima de cincuenta metros (50m) alrededor del polígono objeto de legalización o regularización.
- ii. Se debe cumplir con la normatividad vigente de la Aeronáutica Civil de Colombia, conforme con la Resolución 04201 del 27/12/2018.
- iii. Presentar un documento con el Diseño del plan de vuelo propuesto, distribución de Puntos de Control Terrestre – GCP's y metodología general a desarrollar. Tener en cuenta alturas iguales o menores a 120m, de conformidad con la Resolución 04201 del 27/12/2018 de la Aeronáutica Civil.
- iv. Recubrimiento longitudinal 80%, recubrimiento lateral del 50%, por ser área urbana con el fin de eliminar zonas con oclusiones.
- v. Resolución espacial: GSD máximo de 5cm, para generación de cartografía a escala 1:500, teniendo en cuenta la necesidad del presente proyecto.
- vi. Resolución radiométrica mejor o igual a 8bit por píxel.
- vii. Resolución espectral de mínimo tres bandas (azul, verde rojo).
- viii. Indicar el tipo de equipo RPAS a utilizar (Multi rotor o Ala Fija) y la marca y modelo respectiva.
- ix. Indicar las especificaciones del tipo de sensor fotográfico a utilizar.

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO DE LOTEO

Subsecretaría de Coordinación Operativa
Subdirección de Barrios

2. Puntos De Control Terrestre – GCP

- i. No se establece una cantidad mínima de puntos, sin embargo, la densidad de los GCP debe garantizar las precisiones requeridas y la distribución de éstos debe ser homogénea y depende de la geometría del área del proyecto y la topografía de la zona. Estos aspectos contarán con la aprobación del equipo técnico de la Secretaría del Hábitat, previa revisión del documento solicitado en el punto anterior.
- ii. Los GCP's deben ser foto identificables y señalizados de manera adecuada. Dicha señalización debe también ser propuesta en el documento solicitado en el punto anterior.
- iii. Para la ocupación y cálculo de los GCP's, se deben adoptar los requerimientos exigidos para la georreferenciación de los levantamientos topográficos y/o para el levantamiento planimétrico y altimétrico del área de estudio.

3. Ajuste De Aerofotografías y Control de Calidad.

El ajuste de la aerofotografía se realizará en software para procesamiento de imágenes obtenidas a partir de sistemas RPAS y debe ser menor al tamaño del píxel de la aerofotografía, siguiendo la metodología del Error Medio Cuadrático (RMSE) según la resolución 1392 de 2016 del IGAC). Especificar el software a utilizar en el procesamiento.

Los puntos de chequeo para determinar el RMSE en coordenadas Este Norte y Cota de la triangulación se debe tomar de forma directa en campo sobre elementos foto identificables, donde se deben levantar como mínimo 20 puntos de chequeo y no se aceptan los puntos de control utilizados en el ajuste o georreferenciación de las fotografías.

La verificación de aerotriangulación por metodología RMSE, debe cumplir con la exactitud posicional por escalas, así: (dato tomado de la Resolución 1392 del IGAC).

ESCALA CARTOGRAFICA	GSD MAXIMO	RMSE (ESTE NORTE COTA) AL 95% DE CONFIANZA
1:500	5CM	15 CM

E. ELABORACIÓN DEL PLANO DE LOTEO

1. Utilizar el formato para la presentación de planos adoptado por la SDHT, en la pestaña de presentación del archivo en Autocad. El formato se suministrará por parte de la entidad, como archivo (Formato.dwg).
2. El tamaño del formato aceptado por la entidad será: formato tipo A con tamaño de un (1) pliego (100x70cm) o formato tipo B con tamaño de medio (1/2) pliego (70x50cm). A una escala de 1:500, 1:250 o 1:200, buscando la mejor manera de ubicar el área de estudio dentro del respectivo rótulo.
3. El dibujo correspondiente al plano general de localización se ubicará en su respectivo espacio del rótulo a escala 1:20.000 o 1:10.000, con su norte y nomenclatura vial de las vías principales de acceso al sector.

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO DE LOTEO

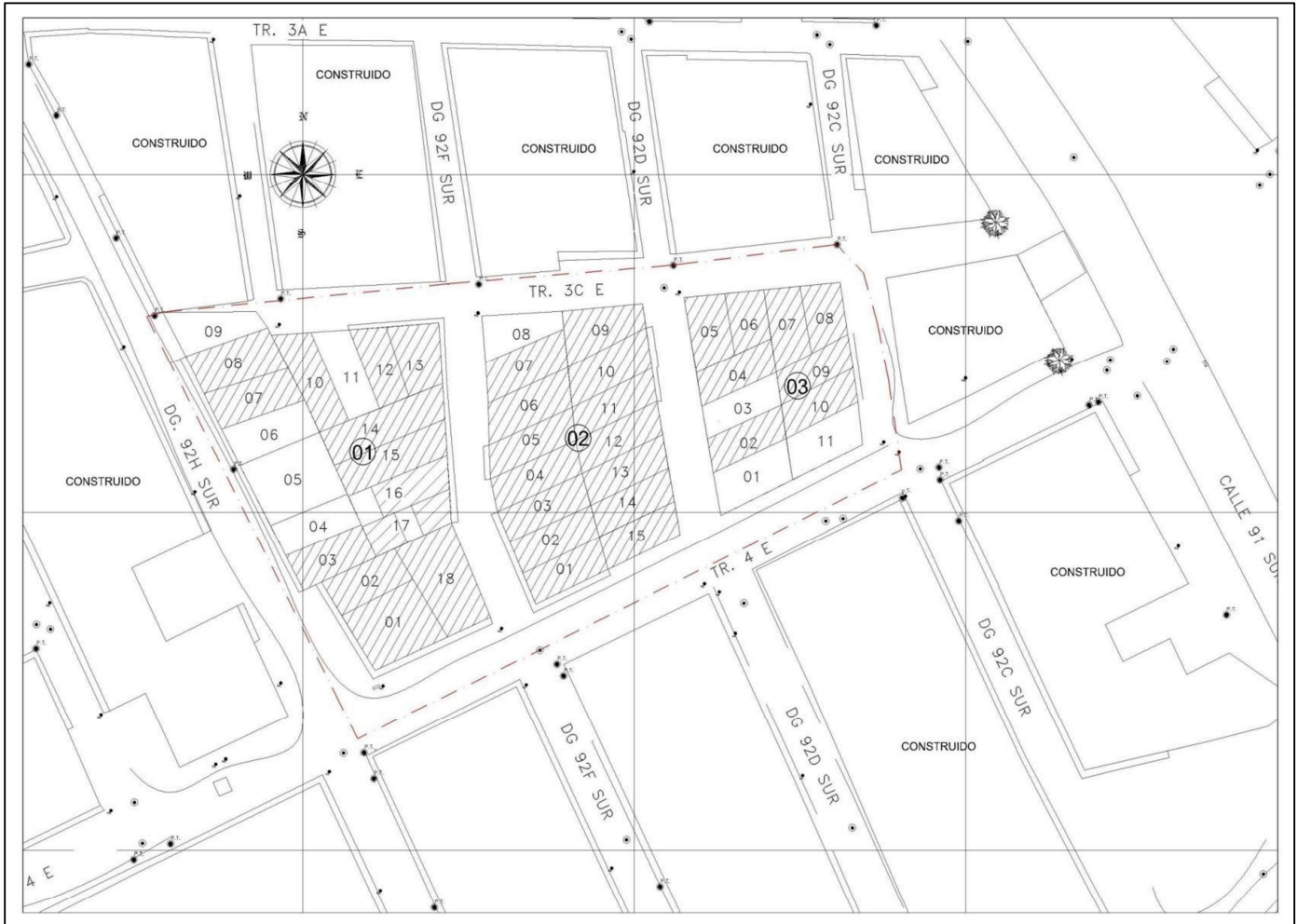
Subsecretaría de Coordinación Operativa
Subdirección de Barrios

4. El plano se presentará totalmente en polilíneas y los lotes, manzanas, zonas de cesión y lindero del desarrollo deben presentarse como polígonos cerrados. Al igual todo elemento que corresponda a una topología de polígono.
5. Se debe generar el modelo digital de terreno de conformidad con el polígono objeto de estudio, representado por medio de curvas de nivel cada 0,25 m., las cuales deben incluirse en el archivo DWG como polilíneas, con la elevación correspondiente. Las curvas de nivel índice representaran diferencias de altura cada metro (1m) y las curvas de nivel intermedias representaran diferencias de altura de veinticinco centímetros (0.25m).
6. Ubicar en el plano los vértices de la poligonal de control con la denominación dada a cada uno de ellos.
7. Las zonas construidas dentro del predio principal, polígono que delimita el desarrollo levantado, deben de ir achurados, en un solo bloque por manzana a 45° con respecto a la norte; en los casos donde el achurado resulte paralelo a los linderos de los predios, tomar como referencia 45° con respecto a la orientación del lindero predominante de los predios del desarrollo.
8. Las manzanas construidas colindantes con el desarrollo deben ir sin achurado (ver Imagen No 1), pero se deben identificar con el texto (CONSTRUIDO).
9. La numeración de las manzanas se iniciará a partir de la que se encuentre más al sur occidente y desde allí, se numeraran consecutivamente en sentido de las manecillas del reloj. Para numerar las manzanas se debe utilizar números arábigos encerrados en un círculo (ver imagen No 1).
10. La numeración del loteo en cada manzana se debe iniciar a partir del predio que se encuentre ubicado más al sur occidente y desde allí, empezar a numerar secuencialmente en sentido de las manecillas del reloj. Utilizar números arábigos para la numeración de los lotes. (ver imagen No 1).

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO DE LOTEO

Subsecretaría de Coordinación Operativa
Subdirección de Barrios

Imagen 1. Numeración de Manzanas y Loteo



11. El perímetro del predio, las manzanas, zonas verdes, zonas de cesión y vías, tendrán un mojón numerado en cada quiebre significativo que se presente en el polígono, partiendo del que se encuentre más al sur occidente y desde allí empezar a numerar consecutivamente en sentido de las manecillas del reloj; se deberá acotar con la distancia entre cada par de mojones.
12. En los Cuadros de Áreas, los mojones que definen el polígono de cada zona que representan, se deben describir de forma secuencial, como se encuentra en el plano, donde el mojón inicial será el mismo final de cierre de cada polígono.

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO DE LOTEO

Subsecretaría de Coordinación Operativa
Subdirección de Barrios

13. Realizar de manera minuciosa el estudio cartográfico respectivo de los planos aprobados colindantes con el asentamiento o desarrollo a levantar para verificar los posibles traslajos o superposiciones existentes e incluir las respectivas anotaciones dentro del plano generado.
14. En las zonas donde las superposiciones coincidan con zonas diferentes a la de los lotes levantados se debe ajustar el polígono del desarrollo para redefinir sus áreas nuevamente. Cuando esta superposición se presente en los lotes levantados, se deberá realizar la verificación minuciosa de los predios donde se presenten estas superposiciones, con los predios y planos colindantes.
15. Los layers que se deben tener en cuenta para la captura de la información y en el proceso de digitalización del plano, se describen continuación:

LISTADO DE LAYERS PARA ARCHIVOS DE AUTOCAD							
DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	NOMBRE	COLOR	TIPO DE LÍNEA	GROSOR DE LÍNEA	* ESTILO Y ALTURA DEL TEXTO	OBSERVACIÓN
ACCESORIO ACUEDUCTO	001	A_ACU	140	CONTINUA	0.2		
ACCESORIO ALCANTARILLADO	002	A_ALC	150	CONTINUA	0.2		
ACCESORIO ELÉCTRICO	003	A_EL	100	CONTINUA	0.2		
ACCESORIO GAS NATURAL	004	A_GN	40	CONTINUA	0.2		
ACCESORIO TELÉFONO	005	A_TL	60	CONTINUA	0.2		
ACHURADO CONSTRUCCION	006	ACH_CON	253	CONTINUA	0.05		PATRÓN: ANSI31 – ESCALA: 0.5 A 45°. ACHURADO DE LAS ÁREAS CONSTRUIDAS DE LOS PREDIOS
ACOTADO DEL LIMITE DEL ASENTAMIENTO O DESARROLLO	007	COT_LIMPRE	7	CONTINUA	0.15	ROMANC 0.6	MEDIDAS DEL LIMITE DEL ASENTAMIENTO O DESARROLLO (LIMPRE)
ACOTADO LOTE	008	COT_LOT	7	CONTINUA	0.18	ROMANC 0.6	MEDIDAS DE LOS LINDEROS DE LOTES INCLUIDOS EN EL POLÍGONO
ÁRBOL	009	ARB	102	CONTINUA	0.05		VEGETACIÓN
CERCA VIVA	010	CK_VIVA	84	CONTINUA	0.2		CERCAS DELIMITADAS POR VEGETACION ARBOREA
CERCA	011	CK	13	CONTINUA	0.2		MALLAS – BARANDAS- ALAMBRE, ETC
CONSTRUCCIÓN	012	CON	8	CONTINUA	0.05		POLIGONO DEL AREA CONSTRUIDA EN UN PREDIO
CONSTRUCCIÓN NO HABITABLE	013	CON_NH	11	CONTINUA	0.18		PUENTES, PEATONALES, PARADEROS, CANALES, SILOS, TANQUES, EQUIPAMIENTOS, ETC.
COORDENADAS	014	COR	240	CONTINUA	0.05	ROMANS 1.4	APLICA PARA LA GRILLA Y SU TEXTO
CUADRO DE ÁREAS	015	C_AR	7	CONTINUA	0.1	STÁNDAR 2.5	APLICA PARA BORDES Y TEXTOS
CURVA DE NIVEL ÍNDICE	016	CN_IND	36	CONTINUA	0.15	ROMANS 1.0	

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO DE LOTEO

Subsecretaría de Coordinación Operativa
Subdirección de Barrios

LISTADO DE LAYERS PARA ARCHIVOS DE AUTOCAD							
DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	NOMBRE	COLOR	TIPO DE LÍNEA	GROSOR DE LÍNEA	* ESTILO Y ALTURA DEL TEXTO	OBSERVACIÓN
CURVA DE NIVEL INTERMEDIA	017	CN_INT	32	CONTINUA	0.13		
ESCALERA	018	ESC	241	CONTINUA	0.18		
HIDRANTE	019	HT	1	CONTINUA	0.18		
HIDROGRAFÍA	020	HIDRO	5	CONTINUA	0.18		LAGOS, LAGUNAS, RÍOS, QUEBRADAS, VALLADOS, PANTANOS, POZOS, ETC.
LOCALIZACIÓN	021	LOC	8	CONTINUA	0.18		LOCALIZACIÓN GENERAL DEL POLÍGONO PRINCIPAL
LIMITE DEL ASENTAMIENTO O DESARROLLO	022	LIMPRE	2	DASHDOT	0.4		LINDERO DEL POLÍGONO DEL ASENTAMIENTO O DESARROLLO
LÍNEA DE ALTA TENSIÓN	023	LIN_AT	54	CONTINUA	0.18		TORRES Y POSTES DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA
PREDIO Ó LOTE A INCORPORAR	024	LOT	7	CONTINUA	0.3		LINDERO DE LOS POLIGONOS DE CADA LOTE
LIMITE DE MANZANA	025	LMA	6	CONTINUA	0.35		LINDERO DEL POLIGONO CONFORMADO POR LOS LOTES DE UNA MISMA MANZANA
MOJÓN	026	MJ	8	CONTINUA	0.25		CIRCULO QUE IDENTIFICA LOS PUNTOS DE QUIEBRE MAS RELEVANTES DEL LEVANTAMIENTO
TOPONIMIA	027	TX_TOP	46	CONTINUA	0.25	WMF-Arial1 1.2	TOPONIMIA GENERAL DEL SECTOR, BARRIO, ETC.
NOMENCLATURA LOTE	028	NOM_LOT	34	CONTINUA	0.2	ROMANS 0.7	
NOMENCLATURA VIAL	029	NOM_VIA	21	CONTINUA	0.13	ARIAL 1.0	
NORTE	030	NORTE	7	CONTINUA	0.18		
NUMERO DE LOTE	031	NUM_LOT	7	CONTINUA	0.18	ARIAL 1.5	
NUMERO DE MANZANA	032	NUM_MZ	100	CONTINUA	0.25	ARIAL 2.0	DEBE IR DENTRO DE UN CIRCULO DE RADIO=2
PERÍMETRO URBANO	033	PER_URB	52	CONTINUA	0.2		LINDERO DEL PERIMETRO URBANO
POLIGONAL	034	POL	254	CONTINUA	0.2		VERTICES Y POLIGONAL DE CONTROL
PUNTO GEODÉSICO	035	PTO_GEO	212	CONTINUA	0.2		CERTIFICADOS POR EL IGAC O POSICIONADOS
PUNTO TOPOGRÁFICO	036	PTO_TOP	151	CONTINUA	0.2		
ROTULO	037	ROT	250	CONTINUA	0.5		ROTULO SUMINISTRADO POR LA SDHT
SEÑAL DE TRANSITO	038	S_TR	50	CONTINUA	0.2		SEMÁFOROS, SEÑALES HORIZONTALES Y VERTICALES
SOBREPOSICIÓN	039	SOBREP	6	CONTINUA	0.2	SIMPLEX 0.8	POLÍGONO Y TEXTOS QUE DEMARCA LAS AREAS QUE PRESENTAN TRASLAPE CON PLANOS APROBADOS POR LA SDP

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO DE LOTEO

Subsecretaría de Coordinación Operativa
Subdirección de Barrios

LISTADO DE LAYERS PARA ARCHIVOS DE AUTOCAD							
DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	NOMBRE	COLOR	TIPO DE LÍNEA	GROSOR DE LÍNEA	* ESTILO Y ALTURA DEL TEXTO	OBSERVACIÓN
TEXTO ROTULO	040	TX_ROT	7	CONTINUA			SE DEBE CONSERVAR LA FUENTE Y EL TAMAÑO DEL TEXTO DEL ROTULO ENTREGADO POR LA SDHT
TEXTO MOJÓN	041	TX_MJ	103	CONTINUA	0.18	ROMANS 1.0	NUMERACION DADA A CADA UNO DE LOS MOJONES
VÍA FÉRREA	042	VIA_F	22	CONTINUA	0.2		
VÍA PEATONAL	043	VIA_P	63	CONTINUA	0.15		
VÍA VEHICULAR	044	VIA_V	12	CONTINUA	0.15		
ZONA DE CESIÓN	045	ZC	9	CONTINUA	0.25		POLIGONOS QUE DELIMITAN LAS AREAS DE VIAS, ZONAS VERDES Y PARQUES OBJETO DE CESION AL DISTRITO
ZONA VERDE	046	ZV	3	CONTINUA	0.2		POLIGONOS QUE DELIMITAN LAS ZONAS VERDES EXISTENTES DENTRO DEL ASENTAMIENTO O DESARROLLO

Nota: Los layer LMA y POL deben figurar apagados en el archivo digital y no quedar trazados en el ploteo suministrado a la SDHT

- El plano de loteo debe contener la identificación de la nomenclatura urbana vigente (placas viales y domiciliarias); es decir, la nomenclatura existente en las placas color verde materializadas por la UAECDD. En caso de no existir en terreno nomenclatura materializada (placas viales y placas domiciliarias en los predios), se debe colocar en el plano de loteo entre paréntesis, la nomenclatura que figura en las manzanas catastrales vigentes que conforman cada asentamiento objeto de levantamiento topográfico según la información de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (UAECDD).
- Los datos detallados en los cuadros de áreas deben coincidir con la información existente en el plano de loteo e ir con la estructura del formato de cuadro de áreas en cuanto a orden y forma. Las cifras se redondearán a dos (2) posiciones decimales, y se debe incluir los siguientes cuadros de áreas:

CUADRO GENERAL DE ÁREAS		
ÍTEM	ÁREA (m ²)	%
ÁREA BRUTA	XXXX,XX	100,00
ÁREA ÚTIL	XXXX,XX	XX,XX
ÁREAS DE CESIÓN	XXX,XX	XX,XX
Nº MANZANAS	X	
Nº PREDIOS	XX	

Nota: Las definiciones de área desarrollada o consolidada y áreas de cesión se encuentran contenidas en el artículo 4 del Decreto Distrital 476/2015. De otra parte, se entenderá por área útil, el área correspondiente a las superficies ocupadas por los lotes.

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO DE LOTEO

Subsecretaría de Coordinación Operativa
Subdirección de Barrios

ÁREA DESARROLLADA O CONSOLIDADA	
MOJONES	ÁREA (m ²)
X1-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-X1	XXXX,XX

ÁREA ÚTIL POR MANZANA		
MANZANA No.	MOJONES	ÁREA (m ²)
1	X1-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-X1	XXX,XX
2	X1-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-X1	XXX,XX
3	X1-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-X1	XXXX,XX
4	X1-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-X1	XXX,XX
TOTAL ÁREA ÚTIL		XXXX,XX

ZONAS VIALES		
ÍTEM	MOJONES	ÁREA (m ²)
KR	X1-XX-XX-XX-XX-XX-X1	XXX,XX
CL	X1-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-X1	XXX,XX
TV	X1-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-X1	XXX,XX
	X1-XX-XX-XX-XX-XX-X1	XXX,XX
DG	X1-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-X1	XXX,XX
AC	X1-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-X1	XXX,XX
AK	X1-XX-XX-XX-XX-X1	XXX,XX
TOTAL ÁREA ZONAS VIALES		XXXX,XX

ÁREAS DE CESIÓN		
ÍTEM	MOJONES	ÁREA (m ²)
ZONAS VIALES	X1,XX,XX,XX,X1	XXX,XX
ZONAS RECREATIVAS	X1,XX,XX,XX,XX,XX,X1	XXX,XX
EQUIPAMIENTO COMUNAL	X1,XX,XX,XX,XX,XX,X1	XXX,XX
ZONAS VERDES	X1,XX,XX,XX,XX,XX,XX,XX,X1	XXX,XX
TOTAL ÁREAS DE CESIÓN		XXXX,XX

Nota: Las zonas verdes destinadas a cesión corresponden a zonas verdes públicas. Si se considera necesario, se añadirán cuadros de áreas de acuerdo con características especiales que pueda presentar el asentamiento o desarrollo objeto de estudio.

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO DE LOTEO

Subsecretaría de Coordinación Operativa
Subdirección de Barrios

ÁREA ÚTIL POR MANZANA

MANZANA N°	1
N° Predios	3
PREDIO	ÁREA (m²)
1	XXX,XX
2	XXX,XX
3	XXX,XX
TOTAL (m²)	XXX,XX

MANZANA N°	2
N° Predios	9
PREDIO	ÁREA (m²)
1	XXX,XX
2	XX,XX
3	XXX,XX
4	XXX,XX
5	XXX,XX
6	XXX,XX
7	XXX,XX
8	XXX,XX
9	XXX,XX
TOTAL (m²)	XXX,XX

MANZANA N°	3
N° Predios	5
PREDIO	ÁREA (m²)
1	XXX,XX
2	XXX,XX
3	XXX,XX
4	XXX,XX
5	XXX,XX
TOTAL (m²)	XXX,XX

MANZANA N°	4
N° Predios	7
PREDIO	ÁREA (m²)
1	XXX,XX
2	XXX,XX
3	XXX,XX
4	XXX,XX
5	XXX,XX
6	XXX,XX
7	XXX,XX
TOTAL (m²)	XXX,XX

Teniendo en cuenta lo anterior, se requiere que la sumatoria de áreas de la totalidad de polígonos conforman el desarrollo sea equivalente al “Área Bruta” (*Área del polígono Limpre*), con una tolerancia de diferencia máxima de área 0,004 m.

E. PRODUCTOS A ENTREGAR

Conforme al presente instructivo de la Secretaría Distrital de Hábitat, el contratista deberá entregar para aprobación y recibo a satisfacción por parte del supervisor, los siguientes productos:

1. Informe Del Levantamiento Topográfico:

El Informe Final del Levantamiento Topográfico se deberá presentar en original impreso (1 folder) y en medio magnético (1 CD) por cada asentamiento o desarrollo objeto de contrato. Cada documento (fólder y CD), debe estar debidamente marcado (portada), con las carpetas ordenadas y referenciadas en la contraportada (contenido). Además debe tener el nombre de la consultoría, equipo, fecha, etc. Por cada informe final deberá anexar una copia adicional en medio magnético.

El Informe Final del Levantamiento Topográfico, deberá presentarse con una redacción clara, técnica y comprensible y debe contener como mínimo la siguiente información:

- Informe general del proceso y sistema de levantamiento topográfico implementado.

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO DE LOTEO

Subsecretaría de Coordinación Operativa
Subdirección de Barrios

- b) Actas de inicio y final de las labores de topografía en campo, debidamente firmadas por el contratista y por el supervisor del contrato.
- e) Descripción, coordenadas y fotografías tipo impronta de los vértices de partida.
- c) Certificado de calibración y mantenimiento del equipo y/o equipos utilizados en el levantamiento topográfico.
- f) Carteras de campo.
- g) Archivo crudo descargado de estación total o cualquier medio de recolección de datos en campo, que contenga como mínimo la siguiente información:
 - Nombre del archivo (o asentamiento o desarrollo levantado).
 - Nombre del punto de armada en campo.
 - Nombre del punto de vista atrás.
 - Ángulo observado (atrás).
 - Numero consecutivo. (de los detalles y demás puntos tomados)
 - Ángulo horizontal.
 - Distancia (horizontal o inclinada).
 - Ángulo vertical.
 - Descripción (nombre) del punto tomado.
 - Alturas de armada del equipo y del prisma.
- h) Cálculo de la poligonal con su respectivo cierre y ajuste.
- i) Cuadros de coordenadas.
- j) Archivo digital con registro fotográfico de la fachada del primer piso de cada predio incluido en el polígono del desarrollo objeto de legalización. Cada foto debe estar debidamente marcada con el número de manzana y lote que corresponda así, por ej.: Mz 1- Lot 1.
- k) Archivo en Excel con el formato de presentación de cuadros de áreas correspondiente, debidamente formulado. El cierre en el cálculo de áreas debe ser menor 0,01 m.
- l) Plano de loteo impreso a escala indicada y en archivo digital, formato .dwg; debidamente firmado y rotulado según formato suministrado por la Secretaría Distrital del Hábitat (el archivo digital se debe suministrar generado en Autocad versión 2010).

2. Plano de Loteo:

El contratista deberá entregar los planos de loteo obtenidos a partir del estudio topográfico, por cada asentamiento en proceso de legalización o desarrollo en proceso de regularización, cumpliendo con lo especificado en el literal “D. ELABORACIÓN DEL PLANO DE LOTEO”.

**REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL
PLANO DE LOTEO**
Subsecretaría de Coordinación Operativa
Subdirección de Barrios

Imagen 2. Formato de rotulo planos

SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA
SECRETARÍA DE DEFENSA NACIONAL

SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA
SECRETARÍA DE DEFENSA NACIONAL

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85	

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANO DE LOTEO

Subsecretaría de Coordinación Operativa
Subdirección de Barrios

3. Ortofotomosaico:

- Informe técnico que describa las actividades requeridas en el literal “C. *FOTOGRAMETRÍA POR MEDIO DE SISTEMAS RPAS*”.
- Ortofoto mosaico georreferenciado a escala 1:500 en formato ecw en medio magnético con resolución de píxel no mayor a 5cm.
- Archivo de nube puntos de áreas sobrevoladas sin filtrar (DSM) en formato (.las).
- Fotogramas crudos obtenidos de los sobrevuelos, en medio magnético en formato jpg.

Por cada asentamiento objeto de legalización o por cada desarrollo objeto de regularización, se entregará un CD o DVD que debe contener la información del estudio topográfico, organizada en cuatro (4) carpetas, nombradas de la siguiente manera:

- 1. GEORREFERENCIACIÓN
- 2. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
- 3. FOTOGRAMETRÍA RPAS
- 4. PLANO DE LOTEO

Dentro de cada carpeta mencionada, se crearán subcarpetas que obedezcan a las principales actividades y tipos de datos que conforman cada una de estas cuatro actividades principales.

CONTROL DE CAMBIOS

Fecha de modificación	Versión	Descripción del cambio
2020/07/29	6	Las modificaciones se refieren principalmente a exigir parámetros de calidad más rigurosos en los métodos de adquisición y procesamiento de información en marco de los estudios topográficos para los territorios priorizados. Además, se incluyen las especificaciones para la adquisición y producción de fotografías aéreas orto rectificadas a partir de sistemas RPAS (Drones), las cuales apoyan el reconocimiento de la situación urbanística actual de los asentamientos y barrios en estudio.