



**RESOLUCION No. 28 DIC 2017**

**“Por medio de la cual se adopta el Plan Nacional de Cartografía Básica Oficial de Colombia”**

**EL DIRECTOR GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI**

En uso de sus facultades legales en especial el Decreto 2113 de 1992 artículo 6 numeral 2, el Decreto 208 de 2004 artículo 6 Numeral 1, y

**CONSIDERANDO**

Que el Subdirector de Geografía y Cartografía en virtud del artículo 17 numeral 1 del Decreto 208 de 2004 “*Por el cual se modifica la estructura del Instituto Geográfico Agustín Codazzi y se dictan otras disposiciones*”, presento a esta Dirección el Plan Nacional de Cartografía Básica Oficial de Colombia, el cual tiene por objetivo establecer lineamientos generales para la producción, actualización y mantenimiento de información, productos y servicios cartográficos del país.

Que existen a la fecha necesidades del país para la caracterización de su territorio y la proporción de las herramientas útiles en la toma de decisiones. En consecuencia, el Plan Nacional de Cartografía básica se ha diseñado con el fin de generar una cartografía completa a escala 1:25.000 y en mayor detalle para zonas del país que en razón de sus condiciones geográficas lo requieran, a fin de gestionar un mayor conocimiento del territorio y obteniendo así información útil para las labores de planificación en beneficio de la población y del desarrollo de los procesos de gestión catastral, de ordenamiento, planificación, gestión ambiental y la reforma rural integral.

Que una vez verificada la pertinencia y necesidad de la adopción del Plan Nacional de Cartografía Básica Oficial, para el país, se observa que los lineamientos en él contenidos procuran atender los requerimientos del país asociados a actualizar, modernizar y densificar la Red Geodésica Nacional con el fin de ofrecer información geodésica de calidad y en tiempo real, generando cobertura total para el país, soportando en debida forma los requerimientos de Información Geográfica en particular los asociados a: (i) la política pública del documentos CONPES 3859 de Catastro Multipropósito, (ii) generar la información actualizada necesaria

Página 1 de 3



1550

28 DIC 2017

para la construcción de herramientas de planificación modernas como los POT Modernos, (iii) los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial - PDET- del Decreto 893 del 28 de mayo de 2017, por el cual se crean como instrumento de planificación y gestión para implementar de manera prioritaria los planes sectoriales y programas en el marco de la Reforma Rural Integral.

Que el Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC-, de conformidad con el artículo 6 Numeral 1 del Decreto 2113 de 1992, es la autoridad encargada de elaborar la cartografía básica del país en las escalas requeridas para el ordenamiento del territorio urbano y rural y, de responder por la creación, mantenimiento y actualización de la información cartográfica básica, en la forma más conveniente para su utilización por parte del Instituto y por otras entidades que la requieran para el desarrollo de sus funciones.

Que sobre el presente plan el Departamento Nacional de Estadística DANE, realizó observaciones en reunión efectuada el 6 de diciembre de 2016, las cuales se acogieron y remitieron con ajustes el 16 de diciembre del mismo año, que en el mismo sentido el texto fue publicado en la página web del Instituto desde el 30 de septiembre y hasta el 17 de octubre del presente año a efectos de recibir opiniones, sugerencias o propuestas alternativas, por parte de diferentes actores públicos y privados, en atención a la naturaleza del tema y en observancia del artículo 8 numeral 8 de la Ley 1437 de 2011.

Que finalmente fue remitido el Plan en su última versión al Departamento Nacional de Planeación DNP y Departamento Nacional de Estadística DANE, mediante Radicado IGAC 2017EE12820, recibido DNP 20176630622512, Recibido DANE 2017-313-011961-2, sin que se presentaran sugerencias u observaciones finales por parte de estas entidades.

En mérito de lo expuesto,

## RESUELVE

**Artículo 1.- Adoptar.** El Plan Nacional de Cartografía Básica Oficial, como el instrumento de planeación a corto, mediano y largo plazo para la generación y producción de cartografía actualizada y de mayor detalle, que orienta las acciones progresivas de generación de información cartográfica para el país, que prevé a largo plazo el mantenimiento continuo de la información geográfica del país acorde a las dinámicas del territorio y las necesidades de las entidades territoriales, el cual hace parte integral de la presente resolución.



28 DIC 2017

**Artículo 2.- Objetivo.** Fijar las directrices técnicas, operativas y administrativas que se deben cumplir en el país para avanzar, de manera ordenada y coherente, en la producción del material cartográfico básico que se necesita para una mejor planeación de la gestión del territorio en sus múltiples modalidades, aportando a los procesos de gestión catastral, de ordenamiento, planificación, Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial y Reforma Rural Integral.

**Artículo 3.- Alcance.** En virtud de las directrices adoptadas en el Plan Nacional de Cartografía Básica, en adelante la generación de información cartográfica que se requiera con usos oficiales por parte de las entidades territoriales y entidades públicas del Estado, deberá ser previamente validada a efectos de verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia fijados en la Resolución IGAC No. 1392 de 2016 o aquella que la modifique drogue o sustituya.

**Artículo 4.- Priorización.** Los procesos de planeación estratégica institucional deberán priorizar las acciones y recursos para la generación de productos cartográficos que den cumplimiento al cronograma establecido en el Plan Nacional de Cartografía Básica Oficial de Colombia, en consecuencia, se incluirán en la preparación anual de los planes de acción institucional las actividades necesarias para su cumplimiento, en atención al artículo 74 de la ley 1474 de 2011

**Artículo 5. Vigencia.** La presente resolución rige a partir de su publicación en el diario oficial.

**PUBLIQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá D.C., a los

28 DIC 2017.

  
**JUAN ANTONIO NIETO ESCALANTE**  
Director General *uj*

Aprobó. Diana Patricia Rios Garcia. Secretaria General *uj*  
Revisó. Maria Isabel Perez Hazime. Jefe Oficina Asesora Juridica  
Marco Tulio Herrera Sanchez. Subdirector de Geografía y Cartografía (A) *X*  
Andrea del Pilar Moreno. Jefe Oficina Asesora de Planeación.  
Proyectó. Alicia A. Baquero Ortegón. Sec. General.  
Natacha Calderon Lung. Oficina Asesora de Planeación  
Anderson Puentes. Subdirección de Geografía y Cartografía.



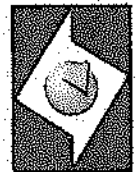
1550

28 DIC 2017

PLAN NACIONAL DE CARTOGRAFÍA  
BÁSICA OFICIAL DE COLOMBIA

2017

Colombia Bogotá 2017



**IGAC**  
INSTITUTO GEOGRÁFICO  
AGUSTÍN CODAZZI



**CONTENIDO**

28 DIC 2017

<b>CARTA DEL DIRECTOR.....</b>	<b>4</b>
1. <b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
2. <b>ANTECEDENTES.....</b>	<b>6</b>
3. <b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>8</b>
4. <b>OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL DE CARTOGRAFÍA BÁSICA OFICIAL DE COLOMBIA - PNCBC .....</b>	<b>10</b>
4.1 <b>Objetivo General.....</b>	<b>10</b>
4.2 <b>Objetivos específicos del Plan Nacional De Cartografía Básica Oficial De Colombia - PNCBC.....</b>	<b>10</b>
5. <b>INFORMACIÓN GEODÉSICA Y CARTOGRÁFICA OFICIAL ACTUAL</b>	<b>12</b>
5.1 <b>Marco de referencia nacional .....</b>	<b>12</b>
5.2 <b>Productos cartográficos.....</b>	<b>12</b>
5.2.01 <b>Ortofoto.....</b>	<b>13</b>
5.2.02 <b>Información Vectorial Existente, Escalas 1:1.000 Hasta 1:25.000 .....</b>	<b>20</b>
5.2.03 <b>Información Vectorial Existente, Escalas 1:50.000 a 1:500.000 .....</b>	<b>22</b>
5.2.04 <b>Clasificación de Campo .....</b>	<b>24</b>
6. <b>MARCO NORMATIVO .....</b>	<b>26</b>
6.1 <b>Marco Geodésico Nacional.....</b>	<b>26</b>
6.2 <b>Productos cartográficos.....</b>	<b>27</b>
7. <b>PLAN DE ACCIÓN.....</b>	<b>27</b>
7.1 <b>Marco De Referencia Nacional.....</b>	<b>28</b>
7.2 <b>Cartografía Básica Oficial.....</b>	<b>28</b>
7.2.01 <b>Generalización para Cartografía Misional General.....</b>	<b>28</b>
7.2.02 <b>Generación de Productos Cartográficos en Zonas Priorizadas con los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial - PDET.....</b>	<b>29</b>
7.2.03 <b>Ortofoto.....</b>	<b>39</b>
7.2.04 <b>Ejecución Plan de Acción .....</b>	<b>41</b>
7.3 <b>Estrategias para mantener actualizada la información. ....</b>	<b>44</b>
7.4 <b>Marco de Referencia Nacional.....</b>	<b>44</b>
7.4.01 <b>Banco Nacional de Imágenes.....</b>	<b>44</b>
7.4.02 <b>Mantenimiento de las Bases Cartográficas.....</b>	<b>44</b>
7.4.03 <b>Mantenimiento de la Cartografía Basada en Cambios del Espacio Geográfico</b>	<b>45</b>
7.4.03.1 <b>Oficinas de Planeación Municipal. ....</b>	<b>46</b>
7.4.03.2 <b>Entidades gubernamentales que realizan trabajos continuos en campo .....</b>	<b>46</b>



7.4.03.3 Participación ciudadana.....	46
8. ESTRATEGIA DE ZONIFICACIÓN.....	47
8.1 Análisis Para Zonificación.....	47
8.2 Nueve (9) zonas definidas.....	49
9. INVERSIÓN Y CRONOGRAMA.....	53
9.1 Inversión.....	53
9.2 Cronograma.....	54
9.3 Plan de mantenimiento de la cartográfica como meta a largo plazo.....	55
10. INICIATIVAS A IMPULSAR Y FORTALECER.....	55
10.1 Base Nacional de Nombres Geográficos.....	55
10.2 Mapas Colaborativos.....	57
11. VALIDACIÓN TÉCNICA DE LOS PRODUCTOS CARTOGRÁFICOS.....	58
12. GLOSARIO.....	59
13. ABREVIATURAS.....	62
14. BIBLIOGRAFÍA.....	63
15. ANEXOS.....	64

#### TABLA DE ESQUEMAS

Esquema 1. Áreas con alta dificultad para toma con sensor óptico.....	13
Esquema 2. Zonificación – Zonas del Plan Nacional De Cartografía Básica Oficial De Colombia - PNCBC en municipios del PDET.....	30
Esquema 3. Análisis para la zonificación de áreas para la generación cartográfica detallada.....	48
Esquema 4. Zonificación - Tipo de Insumo requerido en función de las especificaciones técnicas.....	50



## CARTA DEL DIRECTOR

Luego de un esfuerzo técnico de cerca de tres años y de múltiples intercambios de experiencias e iniciativas con usuarios públicos, privados y organizaciones académicas, lanzamos hoy el Plan Nacional de Cartografía Básica Oficial de Colombia - PNCBC, que guiará en los próximos años la actuación en esta materia del Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Este PNCBC tiene por objetivo fundamental fijar las directrices técnicas, operativas y administrativas que se deben cumplir en el país para avanzar, de manera ordenada y coherente, en la producción del material cartográfico básico que se necesita para una mejor planeación de la gestión del territorio en sus múltiples modalidades (física, económica, social y ambiental, entre otras), y de cara a los retos actuales y futuros del país.

Los ejes centrales de este Plan son tres:

1. La cartografía en el país debe actualizarse con escalas diferenciadas por regiones, de acuerdo con sus heterogéneas características físicas y de ocupación, de tal manera que se haga un uso más eficiente de los recursos técnicos y financieros generados, y que estos contribuyan eficientemente en la gestión de los territorios.
2. Al ser el IGAC la autoridad cartográfica es indiscutible que la información de este tipo deba cumplir los estándares establecidos y los que en el futuro se establezcan. De tal manera que los trabajos de esta naturaleza realizados por terceros (públicos o privados, nacionales o extranjeros) deben ser validados por el IGAC si el objetivo de su generación es que sean de uso oficial, en cualquier nivel de la administración.
3. Las proyecciones sobre la inversión requerida para cumplir este Plan se basan en el esfuerzo que debe hacer el país en los próximos años y obviamente, se ajustarán frente a los cambios que ocurran en el mercado y en las tecnologías.

Tenemos la convicción que el cumplimiento de este Plan le permitirá a Colombia seguir ocupando el puesto de vanguardia a escala latinoamericana que ya tiene en estas actividades y lo más importante, dispondrá de la cartografía que se requiere para la construcción del nuevo país en paz.

JUAN ANTONIO NIETO ESCALANTE  
Director General



## 1. INTRODUCCIÓN

Desde el conocimiento técnico del Instituto Geográfico “Agustín Codazzi” IGAC, es imprescindible poner al servicio del País la experiencia y conocimientos adquiridos y reconocidos a nivel nacional e internacional. Hoy en este documento se plantea la estrategia a seguir para el levantamiento de información que permita un mejor conocimiento del territorio como insumo fundamental del desarrollo. El Plan Nacional de Cartografía Básica Oficial de Colombia - PNCBC-, es el documento donde se contempla el desarrollo de aspectos que facilitan los procesos de levantamiento de datos y modelamiento del espacio Físico. Este plan ha querido abordar temas técnicos, jurídicos, administrativos y operativos, procurando conjugar todas estas variables mediante lineamientos claros, que fijen la vía en la actualización de cartografía básica a nivel nacional; Planteando así, el nivel de detalle fijado para las diferentes zonas del país con ocasión de sus aspectos geográficos y de desarrollo más importantes.

Para la construcción del presente plan se ha considerado la necesidad de actualizar la cartografía nacional conforme necesidades del país, los retos del Plan Nacional de Desarrollo, el documentos CONPES 3859 de 2016, “*Política para la adopción e implementación de un catastro multipropósito rural-urbano*”, el Decreto 893 de 2017 “*Por el cual se crean los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial:-PDET*”, y el cual se formula en el ámbito de competencias del Instituto Geográfico “Agustín Codazzi”.

Los lineamientos se desarrollan con el objetivo de alcanzar los estándares para la producción cartográfica básica oficial, procurando así el fortalecimiento de la capacidad de información que contribuya de forma eficiente a una planificación del territorio, a partir del conocimiento geográfico e insumos para su desarrollo.

Este plan es susceptible de mayores avances en su desarrollo, con base en la oferta tecnológica, las facilidades en el territorio, la sincronización con las políticas nacionales y territoriales y la disponibilidad de recursos que permitan la ejecución expedita del cronograma de actividades planteado en este plan. En la construcción de éste documento, se ha considerado las necesidades y acciones de diferentes actores que desde lo territorial o a nivel nacional requieran información geográfica y que contando con recursos para su generación por parte de particulares puedan hacerlo, siempre que esta información cumpla con la consistencia necesaria a partir de la validación que respecto de la misma debe efectuar el Instituto geográfico Agustín Codazzi en su calidad de máxima autoridad, en atención de las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia. Lo anterior, para que los productos generados puedan ser reconocidos como parte de la cartográfica básica oficial y en consecuencia usada para fines oficiales por el Estado.



## 2. ANTECEDENTES

La entrega de datos a la sociedad colombiana constituye un logro que históricamente se ha determinado como fundamental, más cuando se refiere a la generación de cartografía de un territorio tan amplio y geográficamente complejo como lo es Colombia. Las técnicas que desde siempre se han creado en todo el mundo para facilitar los procesos de levantamiento de datos y modelamiento del espacio físico, al aplicarse en nuestro territorio, presentan dificultades que no son simples de solucionar sin la inversión de esfuerzos adicionales y de recursos con los que normalmente no se cuenta. En consecuencia, los procesos de generación de cartografía básica oficial para múltiples usos en Colombia, a la fecha no se dispone en mayores niveles de detalle o actualizaciones acordes a las necesidades actuales del país, en particular para los procesos de ordenamiento territorial y aquellos en los cuales se encuentra determinante o útil contar con una reciente representación del territorio.

Sin embargo, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC–, como autoridad geográfica y cartográfica del país, ha definido las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia, a fin de apoyar las múltiples necesidades del país, verificando que la información generada cumpla los diferentes niveles de detalle y precisión exigidos en los productos que con uso oficial se requieran para los procesos de planificación y ordenación del territorio nacional.

Desde su creación el Instituto ha generado cartografía básica, procurando cada vez más el uso nuevas y mejores tecnologías que aporten al mejoramiento del resultado. A la fecha el país cuenta con cartografía básica a escala 1:100.000 de todo el territorio nacional.

Sin embargo, es necesario ampliar el detalle de la misma, por ello se ha trabajado en la generación de cartografía a escala 1:25.000, la cual se generó a partir de métodos fotogramétricos con un alto valor de precisión y detalle, se trabajó principalmente en los inicios de la cartografía moderna con fotografías pares de un mismo lugar que generan estereoscopia y una visión en 3 dimensiones, recreando un modelo de trabajo que proporciona una mejor identificación para la interpretación de los elementos geográficos a representar. Con estos métodos se logró la generación de cartografía a escala 1:25.000 de casi el 60% del territorio colombiano, que consecuentemente y con el paso del tiempo debe ser actualizada, en razón a las dinámicas del territorio. El 40% faltante, corresponde en primer lugar, a áreas en la Amazonia y Orinoquia, que demandan altos esfuerzos en la toma de las fotografías en razón a las amplias extensiones por cubrir sin la existencia de centros de abastecimiento cercanos o de fácil acceso que hicieron de la toma una labor compleja para ser ejecutada y, en segundo lugar, a algunas áreas residuales que siendo más cercanas sobre las mismas no ha sido posible la toma de datos por condiciones climáticas persistentes.

En consecuencia, la generación cartográfica para el territorio nacional se ha restringido históricamente por la limitada adquisición de insumos. Los procesos recientes adelantados por el Instituto, año 2007 en adelante, se han enfocado principalmente a la complementación y actualización de la cartografía 1:25.000, se generó principalmente en este periodo, cartografía para las regiones pacífica y andina, las cuales no contaban con información e imágenes en razón a su difícil condición climática. Más se logró con el uso de imágenes de radar que proporcionaban datos básicos para la generación de esta cartografía y de imágenes ópticas de reciente toma con cubrimientos de nubes por debajo de un 10% de su área, procesos de actualización de la cartografía existente.

Los procesos de actualización cartográfica de la escala 1:25.000 se ha realizado a partir de la cartografía existente, actualizándola con imágenes tomadas entre el año 2009 y el 2015. Adicionalmente, la generación de cartografía de mayor detalle a escala 1:10.000, 1:5.000, 1:2.000 y 1:1.000, se ha adelantado para algunas áreas del país con procesos fotogramétricos de precisión que cumplen de forma satisfactoria lo exigido en la nueva especificación técnica regida por la Resolución IGAC 1392 del 2016.

Con la expedición de esta especificación técnica para la generación de productos cartográficos por parte del Instituto, apoya de forma directa las más exigentes necesidades de país para la caracterización de su territorio y la proporción de las herramientas para la toma de decisiones, se ha diseñado un nuevo Plan Nacional de Cartografía Básica Oficial de Colombia - PNCBC-, el cual define la necesidad de generar una cartografía actualizada de mayor detalle en todo el territorio a partir de la escala 1:25.000 en las áreas donde el desarrollo y la dinámica social no es alta, hasta la generación de una cartográfica a escala 1:2.000 en zonas del país que cuentan con condiciones geográficas que demandan de una cartografía más detallada.

La ejecución de este Plan se rige por la necesidad de conocimiento del territorio a través del modelamiento, para sobre éste esbozar la adecuada planificación del territorio. Así mismo, se genera un documento que por primera vez plantea necesidades de inversión de recursos para esta materia específica y refleja como la no ejecución seguiría dejando rezagado al país en estas temáticas. El llamado es a considerar las políticas que enmarcan las prioridades de inversión de la nación, resaltando que la generación de una cartografía base actualizada con detalle adecuado, se constituiría como el instrumento principal para la planificación fundamental del desarrollo del país.

### 3. JUSTIFICACIÓN

La cartografía básica oficial <sup>1</sup>actual tiene un cubrimiento al 100% del territorio colombiano entre escalas 1:2.000 hasta 1:100.000, con estándares y prácticas convencionales. Hoy día, el Instituto ha emitido las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia mediante Resolución No. 1392 del 2016, que contempla los estándares y prácticas modernas y compatibles con los actuales estándares dados en el mundo.

Hoy día, teniendo en cuenta la demanda frente a las necesidades actuales de gestión del territorio, la cartografía básica oficial es insuficiente, por tanto, se hace necesario actualizar esta información con mayor detalle o precisión, acatando las especificaciones técnicas mínimas de la precitada resolución. Al efecto es importante precisar que la cartografía se considera insuficiente, cuando existiendo disponibilidad de la misma no está a la escala requerida, ó cuando la escala es adecuada, pero presenta desactualización con respecto al estado actual del territorio.

A lo anterior, se suman diversas variables, como la persistencia de diferendos limítrofes entre departamentos y municipios; la baja densificación del marco Geodésico Nacional de Referencia que responda a las necesidades propias de georreferenciación con fines de ordenación del territorio; que la cartografía temática no ha contado con una base única y detallada para apoyar la toma de decisiones, impidiendo la interoperabilidad entre los sistemas de información. Situaciones todas estas que generan dificultades al momento de realizar procesos de gestión catastral, ordenamiento, planificación, gestión ambiental y territorial en general.

Contar con los insumos necesarios para generar, actualizar y mantener los productos de la cartografía básica, con el nivel de detalle adecuado, de fecha reciente y de forma periódica, se considera importante para que la gestión del territorio cuente con un instrumento que permita la identificación de los cambios de los elementos geográficos, naturales y antrópicos que los definen. De tal forma que este plan está diseñado para abordar y subsanar la insuficiencia de productos, posibilitando una comprensión real de la dinámica de los espacios departamentales, regionales o municipales.

Las autoridades territoriales y la misma comunidad podrán beneficiarse del acercamiento y la participación activa en la planificación social y ambiental del territorio, habilitando espacialmente a la sociedad del entorno a la real disponibilidad de información cartográfica, que

---

<sup>1</sup> Se entiende por cartografía básica aquel producto de precisión obtenido a partir de procesos de fotogrametría analítica o digital, donde se muestran los rasgos naturales y topográficos de la superficie terrestre por medio de símbolos, puntos, líneas y polígonos. Se entenderá como cartografía oficial aquella que sea generada o validada y aprobada por el IGAC.

mediante buenas prácticas de gestión de la base geográfica motive y consolide un cambio positivo en la mentalidad de las personas, en cuanto al mejor entendimiento de las dinámicas del mismo y, el impacto que sobre los recursos naturales y el medio ambiente tienen las actividades productivas que en él se desarrollan.

El Instituto, al momento de definir las especificaciones técnicas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia, ha tenido en cuenta los lineamientos de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales -- ICDE, a través del grupo encargado de las normas técnicas de Información Geográfica de aplicación en el territorio colombiano, con miras a garantizar su interoperabilidad con otros sistemas cartográficos, basándose en las normas técnicas generadas por el ICONTEC.

En el marco de las normativas técnicas generadas, es importante definir aspectos claves sobre la gestión geodésica, geográfica y cartográfica, así:

1. El componente geodésico proveerá a los usuarios de las redes geodésicas del Estado (red de estaciones activas<sup>2</sup> MAGNA ECO, red de nivelación, red gravimétrica, red geomagnética y red pasiva GNSS) servicios de posicionamiento y navegación terrestre de calidad y sobre un único marco geodésico de referencia MAGNA-SIRGAS.

Este componente geodésico permite al territorio colombiano incorporarse al actual marco geodésico internacional de referencia, ITRF, logrando una unívoca georreferenciación en proyectos binacionales como el caso de las fronteras, y la medición directa e incorporación al Marco Nacional de Referencia, MAGNA, de Información Geográfica capturada con tecnologías modernas de Teledetección.<sup>3</sup>

2. El componente geográfico establece la necesidad de identificar los sitios donde existen límites político-administrativos dudosos que permitan direccionar las gestiones que sean necesarias para su resolución por parte de los entes responsables; así como, el entendimiento y nombramiento del territorio para apoyar la ordenación del mismo.

<sup>2</sup> La red activa es responsabilidad del Instituto Geográfico Agustín Codazzi quien es la Autoridad Geodésica Nacional.

<sup>3</sup> De acuerdo con la resolución de la ONU, expedida el 26 de febrero del 2015, se promoverá el Marco de Referencia Geodésico Mundial (GGRF), para crear políticas de desarrollo sostenible de los países; (desarrollo urbano, desarrollo rural, transporte, construcción, ciencias de la tierra entre otras actividades.). La realización del GGRF, sirve para crear información geoespacial que permita a las comunidades científicas el estudio, prevención y mitigación de desastres naturales, monitoreo de cambios global, entre otras actividades



3. El componente cartográfico define, de acuerdo a las características del territorio en sus variables topografía, hidrografía, infraestructuras, las resoluciones de toma de insumos por tecnologías de teledetección y las escalas de producción de productos de cartografía básica para su incorporación oficial y mejor representación del territorio.

El presente Plan Nacional de Cartografía Básica Oficial de Colombia - PNCBC responde a las necesidades de escala y detalle de la cartografía básica oficial requerida como insumo indispensable y herramienta necesaria que responde a los requerimientos planteados por las entidades territoriales para una adecuada gestión mediante el conocimiento de su territorio y que han sido analizados por la Subdirección de Cartografía y Geografía del Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

El Plan Nacional de Cartografía Básica Oficial de Colombia - PNCBC y la Resolución IGAC 1392 de 2016, es el instrumento base para la toma de decisiones por parte de las entidades territoriales en el evento de requerir la contratación del desarrollo de Información Geográfica.

#### **4. OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL DE CARTOGRAFÍA BÁSICA OFICIAL DE COLOMBIA - PNCBC**

##### **4.1 Objetivo General**

Establecer los lineamientos para la elaboración de la Cartografía Básica Oficial en todo el territorio nacional, tanto para los insumos, como para el producto final. Permitiendo así, éste sea un instrumento indispensable para la gestión eficiente del territorio, que responda a las características geográficas del país y presente alternativas efectivas de ocupación y producción acordes con nuevas técnicas y tecnologías de teledetección.

##### **4.2 Objetivos específicos del Plan Nacional De Cartografía Básica Oficial De Colombia - PNCBC**

Establecer los lineamientos necesarios para actualizar, modernizar y densificar la Red Geodésica Nacional con el fin de ofrecer información geodésica de calidad y en tiempo real, generando cobertura total para el país, de acuerdo a lo estipulado en el Plan Nacional de Geodesia.

Disponer de una Cartografía Básica Oficial que responda a los requerimientos de escalas: Carta general a escala 1:25.000 de todo el territorio nacional, o de mayor detalle de acuerdo a

zonificación de áreas priorizadas en el presente plan, acorde a las especificaciones técnicas y validaciones del IGAC.

Estimar los costos y tiempos necesarios para atender las necesidades actuales y futuras en torno a la actualización de la Información Geográfica, con miras a atender los requerimientos señalados en el Documento CONPES 3858 "*Política para la adopción e implementación de un catastro multipropósito rural-urbano*".

Brindar insumos y apoyo técnico para la generación de la información cartográfica oficial requerida en la formulación de planes de ordenamiento de calidad, útiles para actualizar e implementar los POT y formular los PEMOT y POD, de conformidad con lo señalado en la Política Pública del documento CONPES 3870 de 2016 "*Programa nacional para la formulación y actualización de planes de ordenamiento territorial: pot modernos*" a fin de superar las limitaciones en cuanto a la disponibilidad y acceso a información e insumos requeridos en la elaboración de planes ordenamiento territorial modernos.

Atender los requerimientos de información geográfica fijando los lineamientos de su producción, en consideración a que ésta información es insumo fundamental para el desarrollo de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial - PDET, en las zonas priorizadas y de conformidad con los lineamientos establecidos en el Decreto 893 de 2017.

## 5. INFORMACIÓN GEODÉSICA Y CARTOGRÁFICA OFICIAL ACTUAL

### 5.1 Marco de referencia nacional

El Marco Geocéntrico Nacional MAGNA es la única herramienta con que cuenta el país para definir unívocamente los límites administrativos a nivel nacional y binacional, así mismo, cualquier elemento que se encuentre dentro del territorio y requiera su espacialización.

MAGNA nace de la necesidad de vincular toda la Información Geográfica producida por medios directos en campo o indirectos, usando técnicas y tecnologías convencionales o modernas, donde se requiere un soporte geodésico estable y confiable en infraestructura y servicios de manera que el rendimiento y la calidad lograda por estas tecnologías no se vea afectada.

El estado actual del MAGNA es definido por su red de estaciones Activas MAGNA ECO y Pasivas MAGNA GNSS, su componente altimétrico y gravimétrico se detalla en el Plan Nacional Geodésico presentado por el IGAC, el cual es herramienta fundamental en el planteamiento de los lineamientos de esta RED y a su complementa este Plan Nacional De Cartografía Básica Oficial De Colombia - PNCBC.

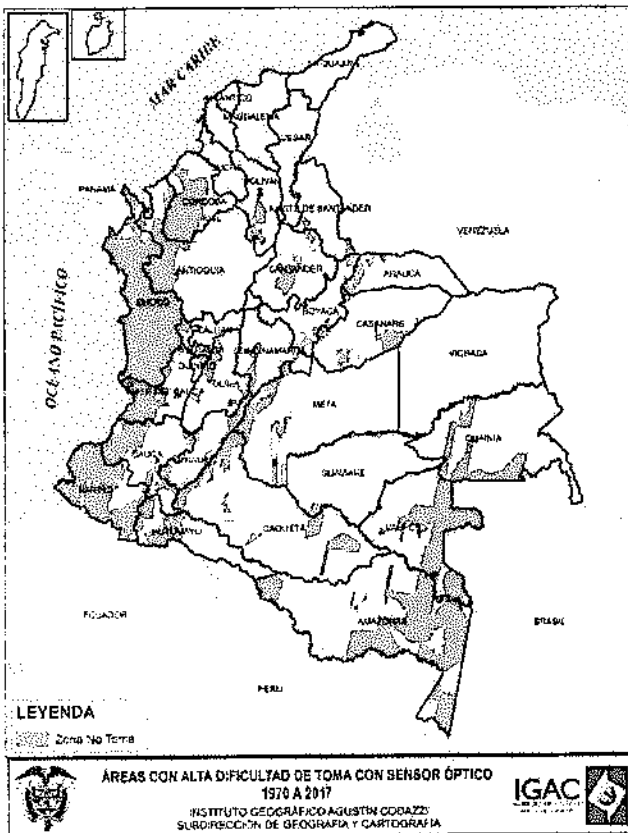
### 5.2 Productos cartográficos

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi, es la entidad encargada de producir el mapa oficial y la cartografía básica de Colombia. Para ello se requiere adquirir o acceder a múltiples insumos que sirvan como base para la generación de los diversos productos que se requieren y así poder garantizar el cubrimiento de todo el territorio Nacional con la cartografía básica a diferentes escalas.

En la actualidad el IGAC cuenta con Cartografía Base Oficial de cubrimiento 100% del territorio nacional de la escala 1:100.000 y de la escala 1:500.000.



### 5.2.01 Ortofoto



Desde el año 1970 el IGAC inició la adquisición de imágenes mediante la toma de aerofotografías con un avión propio, en rollos fotográficos análogos. En el año 2007 se da inicio a la toma de aerofotografía digital. Con base en lo anterior, desde 1970 y hasta la fecha se han identificado zonas de difícil toma debido a condiciones climáticas poco favorables.

#### Esquema 1. Áreas con alta dificultad para toma con sensor óptico

La anterior figura muestra el área resultante y constituye un indicador respecto de la baja probabilidad de toma de imágenes ópticas sobre estas zonas.

El IGAC cuenta con imágenes de satélite con las cuales ha realizado la actualización de información cartográfica básica escala 1:25.000 hasta 1:500.000; sin embargo, la información presenta diferentes niveles de uniformidad, identificando la necesidad de adquirir información actualizada con nuevas o diferentes tecnologías para la captura de imágenes con el fin de proporcionar un nivel de información más uniforme.

La siguiente tabla presenta el estado actual del Banco Nacional de Imágenes - BNI respecto al insumo existente de escala cartográfica:

Tabla 1: estado actual del Banco Nacional de Imágenes - BNI respecto al insumo existente de imágenes por cada

DEPTO	Área Dpto (Has)	1:1000		1:2000		1:5000		1:10000	
		% existenci a	Sensor- Año	% existenci a	Sensor-Año	% existenci a	Sensor- Año	% existenci a	Sensor- Año
AMAZONAS	10.949.794	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	
ANTIOQUIA	6.296.306	0,00%		0,61%	RC-30_2003- 2004-2006 - Vexcel Ultracam D_2010 a 2014	3,73%	Vexcel Ultraca m D_2009 a 2014	72,96%	Vexcel Ultraca m D_2009 a 2014
ARAUCA	2.382.024	0,00%		0,20%	RC-30_2003- 2004-2005- 2006-2013	0,00%		0,00%	
ATLÁNTICO	332.199	0,00%		6,06%	RC-30_2003- 2004-2005 - Vexcel Ultracam D_2008, 2014	0,00%		0,00%	
BOLÍVAR	2.669.793	0,00%		0,43%	RC-30_2003- 2004-2005 - Vexcel Ultracam D_2008	0,00%		0,00%	

DEPTO	Área Dpto (Has)	1:1000		1:2000		1:5000		1:10000	
		% existenci a	Sensor- Año	% existenci a	Sensor-Año	% existenci a	Sensor- Año	% existenci a	Sensor- Año
BOYACÁ	2.315.195	0,00%		0,29%	RC-30_2003- 2004-2005 - Vexcel Ultracam D_2008 a 2010	0,00%		39,06%	Vexcel Ultraca m D_2009 a 2016
CALDAS	743.890	0,00%		0,75%	RC-30_2003- 2004-2006 - Vexcel Ultracam D_2008	0,00%		5,94%	
CAQUETA	9.010.823	0,00%		0,02%	RC-30_2006	0,00%		0,00%	
CASANARE	4.436.293	0,00%		0,07%	RC-30_2003 - Vexcel Ultracam D_2008, 2011	0,00%		0,00%	
CAUCA	3.124.940	0,00%		0,13%	RC-30_2004- 2005-2006 - Vexcel Ultracam D_2008	0,00%		0,00%	
CESAR	2.256.217	0,00%		0,52%	RC-30_2003- 2004-2006 - Vexcel Ultracam D_2008	0,00%		0,00%	

DEPTO	Área Dpto (Has)	1:1000		1:2000		1:5000		1:10000	
		% existenci a	Sensor- Año	% existenci a	Sensor-Año	% existenci a	Sensor- Año	% existenci a	Sensor- Año
CHOCÓ	4.819.097	0,00%		0,06%	RC-30_2004- 2006 - Wild RC - 8_1995	0,00%		0,00%	
CÓRDOBA	2.500.524	0,00%		0,30%	RC-30_2003- 2004-2005-2006 - Vexcel Ultracam D_2007,2008	0,00%		0,00%	
CUNDINAMA RCA	2.398.386	0,33%	Vexcel Ultraca m D_ 2009- 2014	0,70%	RC-30_2003- 2004-2005 - Vexcel Ultracam D_2007 a 2009	0,00%		66,36%	Vexcel Ultraca m D_ 2009 a 2011
GUAINÍA	7.127.470	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	
GUAVIARE	5.557.912	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	
HUILA	1.813.680	0,00%		0,47%	RC-30_2003- 2004-2006 - Vexcel Ultracam D_2008	0,00%		0,00%	
LA GUAJIRA	2.061.697	0,00%		0,34%	RC-30_2003- 2004 - Vexcel	0,00%		0,00%	



DEPTO	Área Dpto (Has)	1:1000		1:2000		1:5000		1:10000	
		% existenci a	Sensor- Año	% existenci a	Sensor-Año	% existenci a	Sensor- Año	% existenci a	Sensor- Año
					Ultracam D_2008				
MAGDALENA	2.313.767	0,00%		0,55%	RC-30_2003 a 2006	0,00%		0,00%	
META	8.555.124	0,00%		0,11%	Vexcel Ultracam D_2008, 2011	0,00%		0,00%	
NARIÑO	3.148.647	0,00%		0,14%	RC-30_2005	0,00%		0,00%	
NORTE DE SANTANDER	2.183.506	0,00%		0,48%	RC-30_2003- 2005-2006 - Vexcel Ultracam D_2008, 2010	0,00%		0,00%	
PUTUMAYO	2.597.704	0,00%		0,01%	Vexcel Ultracam D_2008	0,00%		0,00%	
QUINDÍO	193.217	0,00%		2,02%	RC-30_2006 - Vexcel Ultracam D_2009	0,00%		83,86%	Vexcel Ultraca m D_ 2009
RISARALDA	356.035	0,00%		1,62%	RC-30_2003 - Vexcel Ultracam D_2007, 2008	0,00%		0,00%	

DEPTO	Área Dpto (Has)	1:1000		1:2000		1:5000		1:10000	
		% existenci a	Sensor- Año	% existenci a	Sensor-Año	% existenci a	Sensor- Año	% existenci a	Sensor- Año
SAN ANDRES PROVIDENCI A Y SANTA CATALINA	4.972	0,00%		18,05%	Vexcel Ultracam D_2007	0,00%		0,00%	
SANTANDER	3.055.841	0,00%		0,61%	RC-30_2003- 2004-2005-2006 - Vexcel Ultracam D_2008, 2009	0,00%		6,85%	Voxel Ultraca m D_ 2008 a 2011
SUCRE	1.067.971	0,05%	RC- 30_200 5	0,51%	RC-30_2003- 2005-2006 - Vexcel Ultracam D_2007	0,00%		0,00%	
TOLIMA	2.414.873	0,00%		0,50%	RC-30_2003- 2004-2006 - Vexcel Ultracam D_2007, 2008,2009, 2014	0,00%		0,00%	
VALLE DEL CAUCA	2.065.480	0,72%	Voxel Ultraca m D_ 2009	1,24%	RC-30_2003- 2004-2006 - Vexcel Ultracam	2,11%	Voxel Ultraca m D_ 2009	0,00%	

DEPTO	Área Dpto (Has)	1:1000		1:2000		1:5000		1:10000	
		% existenci a	Sensor- Año	% existenci a	Sensor-Año	% existenci a	Sensor- Año	% existenci a	Sensor- Año
					D_2007,2008,2009				
VAUPÉS	5.329.041	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	
VICHADA	10.009.073	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi – Banco Nacional de Imágenes - Subdirección de Geografía y

### 5.2.02 Información Vectorial Existente, Escalas 1:1.000 Hasta 1:25.000

A continuación, se presenta el estado actual de información vectorial por cada escala cartográfica:

Tabla 2: Estado actual de información vectorial por cada escala cartográfica

DEPARTAMENTO	Área Dpto (Has)	1:1000	1:2000	1:5000	1:10000	1:25000
		% existencia	% existencia	% existencia	% existencia	% existencia
AMAZONAS	10.949.794	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,33%
ANTIOQUIA	6.296.306	0,00%	0,61%	3,42%	71,58%	98,51%
ARAUCA	2.382.024	0,00%	0,20%	0,00%	0,00%	36,74%
ATLÁNTICO	332.199	0,00%	4,70%	0,00%	0,00%	99,97%
BOLÍVAR	2.669.793	0,00%	0,43%	0,00%	0,00%	100,00%
BOYACÁ	2.315.195	0,00%	0,29%	0,00%	49,50%	97,35%
CALDAS	743.890	0,00%	0,70%	0,00%	5,94%	99,07%
CAQUETÁ	9.010.823	0,00%	0,02%	0,00%	0,00%	27,43%
CASANARE	4.436.293	0,00%	0,07%	0,00%	0,00%	79,97%
CAUCA	3.124.940	0,00%	0,13%	0,00%	0,00%	100,00%
CESAR	2.256.217	0,00%	0,52%	0,00%	0,00%	98,68%
CHOCÓ	4.819.097	0,00%	0,06%	0,00%	0,00%	98,28%
CÓRDOBA	2.500.524	0,00%	0,28%	0,00%	0,00%	97,91%
CUNDINAMARCA	2.398.386	0,33%	0,70%	0,00%	66,36%	98,78%





GUAINÍA	7.127.470	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
GUAVIARE	5.557.912	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,19%
HUILA	1.813.680	0,00%	0,47%	0,00%	0,00%	99,17%
LA GUAJIRA	2.061.697	0,00%	0,34%	0,00%	0,00%	65,13%
MAGDALENA	2.313.767	0,00%	0,55%	0,00%	0,00%	100,00%
META	8.555.124	0,00%	0,11%	0,00%	0,00%	77,74%
NARIÑO	3.148.647	0,00%	0,14%	0,00%	0,00%	89,78%
NORTE DE SANTANDER	2.183.506	0,00%	0,37%	0,00%	0,00%	99,21%
PUTUMAYO	2.597.704	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	88,29%
QUINDÍO	193.217	0,00%	2,02%	0,00%	78,19%	99,94%
RISARALDA	356.035	0,00%	1,59%	0,00%	0,00%	82,97%
SAN ANDRÉS PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA	4.972	0,00%	18,05%	0,00%	0,00%	0,00%
SANTANDER	3.055.841	0,00%	0,61%	0,00%	6,02%	99,51%
SUCRE	1.067.971	0,05%	0,51%	0,00%	0,00%	100,00%
TOLIMA	2.414.873	0,00%	0,48%	0,00%	0,00%	98,14%
VALLE DEL CAUCA	2.065.480	0,72%	1,24%	2,11%	0,00%	97,83%
VAUPÉS	5.329.041	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
VICHADA	10.009.073	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,13%

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi – Banco Nacional de Imágenes -  
Subdirección de Geografía y Cartografía.

### 5.2.03 Información Vectorial Existente, Escalas 1:50.000 a 1:500.000

A continuación, se presenta el estado actual de información vectorial por cada escala cartográfica:

Tabla 3: Estado actual de información vectorial por cada escala cartográfica

DEPARTAMENTO	Área Dpto (Has)	1:50000	1:100000	1:500000
		% existencia	% existencia	% existencia
AMAZONAS	10.949.794	0,00%	100,00%	100,00%
ANTIOQUIA	6.296.306	0,00%	100,00%	100,00%
ARAUCA	2.382.024	100,00%	100,00%	100,00%
ATLÁNTICO	332.199	0,00%	100,00%	100,00%
BOLÍVAR	2.669.793	50,00%	100,00%	100,00%
BOYACÁ	2.315.195	0,00%	100,00%	100,00%
CALDAS	743.890	0,00%	100,00%	100,00%
CAQUETÁ	9.010.823	0,00%	100,00%	100,00%
CASANARE	4.436.293	80,00%	100,00%	100,00%
CAUCA	3.124.940	0,00%	100,00%	100,00%
CESAR	2.256.217	0,00%	100,00%	100,00%
CHOCÓ	4.819.097	0,00%	100,00%	100,00%
CÓRDOBA	2.500.524	5,00%	100,00%	100,00%
CUNDINAMARCA	2.398.386	0,00%	100,00%	100,00%

DEPARTAMENTO	Área Dpto (Has)	1:50000	1:100000	1:500000
		% existencia	% existencia	% existencia
GUAINÍA	7.127.470	0,00%	100,00%	100,00%
GUAVIARE	5.557.912	0,00%	100,00%	100,00%
HUILA	1.813.680	0,00%	100,00%	100,00%
LA GUAJIRA	2.061.697	0,00%	100,00%	100,00%
MAGDALENA	2.313.767	0,00%	100,00%	100,00%
META	8.555.124	30,00%	100,00%	100,00%
NARIÑO	3.148.647	0,00%	100,00%	100,00%
NORTE DE SANTANDER	2.183.506	0,00%	100,00%	100,00%
PUTUMAYO	2.597.704	100,00%	100,00%	100,00%
QUINDÍO	193.217	0,00%	100,00%	100,00%
RISARALDA	356.035	0,00%	100,00%	100,00%
SAN ANDRÉS PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA	4.972	0,00%	100,00%	100,00%
SANTANDER	3.055.841	0,00%	100,00%	100,00%
SUCRE	1.067.971	0,00%	100,00%	100,00%
TOLIMA	2.414.873	0,00%	100,00%	100,00%
VALLE DEL CAUCA	2.065.480	0,00%	100,00%	100,00%
VAUPÉS	5.329.041	0,00%	100,00%	100,00%
VICHADA	10.009.073	80,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi – Banco Nacional de imágenes -  
Subdirección de Geografía y Cartografía.



#### 5.2.04 Clasificación de Campo y nombres geográficos

El estudio de los nombres geográficos en Colombia es realizado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, entidad que por más de 80 años ha recopilado y levantado los nombres geográficos que tienen un origen histórico y cultural; así mismo se clasifican los objetos geográficos que se constituyen en material fundamental para el IGAC como autoridad en materia cartográfica, catastral, agrológica y geográfica. En la cartografía los nombres son primordiales, hacen parte del conjunto de datos fundamentales que describe el territorio en los mapas.

La clasificación de campo existente para las diferentes escalas de la información se encuentra actualizada para las escalas 1:1000, 1:2000, 1:5000, 1:10000 y 1:25.000 a las fechas de generación de la información correspondiente.

A continuación, se presenta el estado actual de la clasificación de campo realizada en Colombia:

Tabla 4: Estado actual del levantamiento de la clasificación de campo realizado en Colombia

DEPARTAMENTO	Área Dpto (Has)	1:1000	1:2000	1:5000	1:10000	1:25000
		% existencia	% existencia	% existencia	% existencia	% existencia
AMAZONAS	10.949.794	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,33%
ANTIOQUIA	6.296.306	0,00%	0,61%	3,42%	71,58%	69,51%
ARAUCA	2.382.024	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	41,30%
ATLÁNTICO	332.199	0,00%	0,03%	0,00%	0,00%	8,61%
BOLÍVAR	2.669.793	0,00%	0,04%	0,00%	0,00%	59,61%
BOYACÁ	2.315.195	0,00%	0,01%	0,00%	4,21%	77,27%
CALDAS	743.890	0,00%	0,15%	0,00%	0,00%	53,43%



DEPARTAMENTO	Área Dpto (Has)	1:1000	1:2000	1:5000	1:10000	1:25000
		% existencia	% existencia	% existencia	% existencia	% existencia
CAQUETÁ	9.010.823	0,00%	0,02%	0,00%	0,00%	27,45%
CASANARE	4.436.293	0,00%	0,02%	0,00%	0,00%	50,19%
CAUCA	3.124.940	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	96,14%
CESAR	2.256.217	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	62,13%
CHOCÓ	4.819.097	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	97,62%
CÓRDOBA	2.500.524	0,00%	0,02%	0,00%	0,00%	70,92%
CUNDINAMARCA	2.398.386	0,33%	0,23%	0,00%	66,36%	62,16%
GUAINÍA	7.127.470	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
GUAVIARE	5.557.912	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	6,23%
HUILA	1.813.680	0,00%	0,20%	0,00%	0,00%	78,53%
LA GUAJIRA	2.061.697	0,00%	0,10%	0,00%	0,00%	94,40%
MAGDALENA	2.313.767	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	44,52%
META	8.555.124	0,00%	0,13%	0,00%	1,18%	55,77%
NARIÑO	3.148.647	0,00%	0,14%	0,00%	0,00%	90,46%
NORTE DE SANTANDER	2.183.506	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	49,77%
PUTUMAYO	2.597.704	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	96,55%
QUINDÍO	193.217	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	18,20%
RISARALDA	356.035	0,00%	0,11%	0,00%	0,00%	60,44%
SAN ANDRÉS PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA	4.972	0,00%	18,05%	0,00%	0,00%	0,00%



DEPARTAMENTO	Área Dpto (Has)	1:1000	1:2000	1:5000	1:10000	1:25000
		% existencia	% existencia	% existencia	% existencia	% existencia
SANTANDER	3.055.841	0,00%	0,34%	0,00%	4,17%	88,85%
SUCRE	1.067.971	0,00%	0,02%	0,00%	0,00%	42,24%
TOLIMA	2.414.873	0,00%	0,21%	0,00%	0,20%	68,01%
VALLE DEL CAUCA	2.065.480	0,72%	0,29%	2,11%	0,00%	82,51%
VAUPÉS	5.329.041	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
VICHADA	10.009.073	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,37%

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi – Subdirección de Geografía y Cartografía.

## 6. MARCO NORMATIVO

Para la generación de Información Geográfica, se definen los siguientes componentes y lineamientos técnicos normativos para su producción:

### 6.1 Marco Geodésico Nacional

Para la producción o actualización del Marco Geodésico Nacional densificado en el municipio o departamento, se deben seguir los requisitos establecidos como norma técnica para el cumplimiento de las especificaciones definidas en el Plan Nacional de Geodesia, las cuales fueron estructuradas por el IGAC a través del Grupo Interno de Trabajo de Geodesia perteneciente a la subdirección de geografía y cartografía del IGAC.

Así mismo, para la producción o actualización del Marco Geodésico Nacional densificado en el municipio o departamento, se deberá considerar las siguientes Normas Técnicas Colombianas NTC:

NTC 5204: Precisión de redes geodésicas

NTC 5205:2003 Precisión de datos espaciales.

NTC 5661: Metodología de catalogación de objetos.

NTC 5662:2010 Especificaciones técnicas de productos geográficos.

NTC 4611: Metadatos para productos geográficos.



NTC 5043:2010 Conceptos básicos de calidad de los datos geográficos

NTC 5660: 2010 Evaluación de la calidad. Procesos y medidas

## 6.2 Productos cartográficos

Para la producción o actualización de la cartografía básica oficial del municipio o departamento, se deben seguir los requisitos establecidos como norma técnica para el cumplimiento de estándares, dadas en la Resolución IGAC No. 1392 de 2016 *“Por medio de la cual se adoptan las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia”*.

Así mismo, para la generación de la cartografía básica oficial del municipio o departamento, se deberá considerar las siguientes Normas Técnicas Colombianas

NTC 5205:2003 Precisión de datos espaciales.

NTC 5661: Metodología de catalogación de objetos.

NTC 5662:2010 Especificaciones técnicas de productos geográficos.

NTC 4611: Metadatos para productos geográficos.

NTC 5043:2010 Conceptos básicos de calidad de los datos geográficos

NTC 5660: 2010 Evaluación de la calidad. Procesos y medidas

## 7. PLAN DE ACCIÓN

Se presentan aquí las estrategias para la producción de Información Geográfica, inicialmente desde la responsabilidad del Instituto Geográfico Agustín Codazzi como autoridad cartográfica, geodésica, edafológica y catastral en Colombia, en el cual se detallarán las acciones puntuales requeridas en cada uno de los componentes para dar desarrollo a los objetivos del Plan Nacional De Cartografía Básica Oficial De Colombia - PNCBC.

La ejecución del plan de acción sigue un orden que define el desarrollo del Plan Nacional de Geodesia, que conforma la base fundamental de referencia geográfica para los productos cartográficos, proceso que se puede dar por cubrimiento de áreas parciales específicas del territorio nacional, en tanto se cubre la totalidad del país.

La ejecución de este plan de acción, demanda una inversión importante de recursos y la participación activa de entidades públicas, territoriales y los apoyos de cooperación internacional que se puedan obtener para su cumplimiento. En consecuencia, se priorizarán estrategias dentro de los componentes del PNCBC a corto plazo (2 años), fijando como



mínimo la realización de actividades tendientes a dar inicio a la ejecución del plan. Ahora bien, a mediano plazo (5 años), se deberán ejecutar aquellas actividades que derivadas de la fase inicial son técnicamente requeridas para el avance del cumplimiento de las metas fijadas. En el largo plazo se define la ejecución de todas aquellas acciones que permitan el mantenimiento y actualización de los productos cartográficos.

## **7.1 Marco De Referencia Nacional**

Este plan de acción se detalla en el Plan Nacional de Geodesia, el cual permitirá en su etapa final, dar cobertura al 100% del Territorio Nacional en cuanto apoyos geodésicos, mediante la actualización y densificación de la red geodésica nacional continua – MAGNA ECO y la puesta en marcha de nuevas tecnologías de software, lo cual dará viabilidad a cualquier actividad de georreferenciación, dando cumplimiento a los estándares de calidad requeridos, sin distinción de cual tecnología o instrumento sea empleado.

Es de recordar que el Marco de Referencia Nacional constituye el componente primordial para la construcción del Plan Nacional De Cartografía Básica Oficial De Colombia - PNCBC. Así mismo, logrará que toda la Información Geográfica generada se vincule de manera sencilla al Marco Geocéntrico Nacional MAGNA SIRGAS.

## **7.2 Cartografía Básica Oficial**

El plan de acción plantea la generación de productos cartográficos cumpliendo con las escalas definidas en la zonificación presentada en este Plan Nacional De Cartografía Básica Oficial De Colombia - PNCBC, la generación de cartografía carta general a escala 1:25.000 y la validación de los productos cartográficos generados por terceros, que proporcionen a los colombianos productos más detallados, influenciado por la configuración geográfica del territorio, y por las dinámicas sociales que se presentan, que en todo caso una vez validados se incorporarán como cartografía básica oficial del país.

### **7.2.01 Generalización para Cartografía Misional General**

El proceso de generalización se resume en la toma de datos geospaciales obtenidos con mayor detalle que se llevarán a uno menor, obteniendo un conjunto de datos más simplificado para cada una de las escalas menores como 1:25.000, 1:100.000 y 1:500.000 a partir de los datos más detallados generados a escalas 1:1.000, 1:2.000, 1:5.000 y 1:10.000.





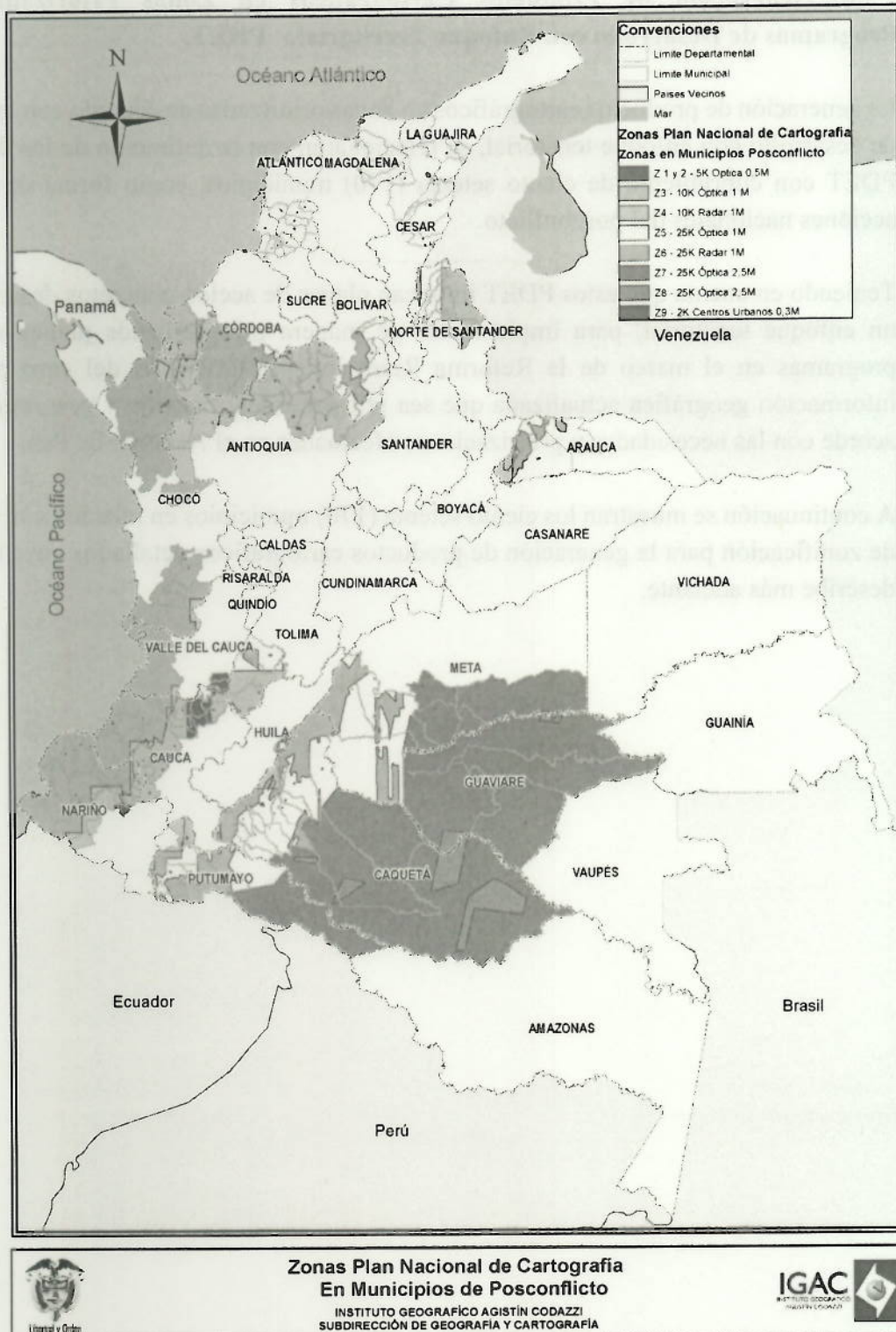
## 7.2.02 Generación de Productos Cartográficos en Zonas Priorizadas con los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial - PDET.

La generación de productos cartográficos en zonas priorizadas de acuerdo con los programas de desarrollo con enfoque territorial, se relacionarán con la definición de los dieciséis (16) PDET con cubrimiento de ciento setenta (170) municipios, como forma de apoyo a las acciones nacionales del posconflicto.

Teniendo en cuenta que estos PDET implican planes de acción concretos desarrollados con un enfoque territorial, para implementar de manera prioritaria los planes sectoriales y programas en el marco de la Reforma Rural Integral (RRI), es del caso procurar una información geográfica actualizada que sea útil para identificación y gestión del territorio acorde con las necesidades y priorizaciones efectuadas en el Acuerdo de Paz.

A continuación se muestran los ciento setenta (170) municipios en relación con la definición de zonificación para la generación de productos cartográficos detallados cuya definición se describe más adelante.





**Esquema 2. Zonificación – Zonas del Plan Nacional De Cartografía Básica Oficial De Colombia - PNCBC en municipios del PDET.**



Se muestra la relación de los ciento setenta (170) municipios que cubren los PDET, en función de la zonificación del Plan Nacional de Cartografía para la generación de cartografía detallada.

Tabla 5: relación de los 170 municipios que cubren los PDET, en función de la zonificación del Plan Nacional de Cartografía.

Departamento /Municipio	ZONA 1 y 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	ZONA 8	ZONA 9
<b>ANTIOQUIA</b>		2.203.115,1	999.370,8					7.822,2
AMALFI		119.289,4						1.533,2
ANORÍ		140.947,2						206,6
APARTADÓ		15.575,1	37.482,3					518,6
BRICEÑO		37.801,8						101,6
CÁCERES		163.950,3	27.765,7					195,6
CAREPA		13.057,1	25.247,6					289,2
CAUCASIA		133.337,0	1.669,8					1.738,0
CHIGORODÓ		8.767,4	63.151,1					358,0
DABEIBA		40.904,6	161.216,6					88,5
EL BAGRE		155.022,6						393,3
ITUANGO		102.923,2	123.993,8					56,3
MURINDÓ			124.518,4					13,9
MUTATÁ			119.841,6					94,4
NECHÍ		94.062,0						263,9
NECOCLÍ		121.649,9	4.939,1					232,4
REMEDIOS		199.280,7						191,2
SAN PEDRO DE URABÁ		7.518,5	51.570,0					146,4



Departamento /Municipio	ZONA 1 y 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	ZONA 8	ZONA 9
SEGOVIA		111.732,5						138,3
TARAZÁ		158.970,8	12.665,7					151,0
TURBO		214.842,5	78.982,6					675,2
VALDIVIA		56.626,8						57,9
VIGIA DEL FUERTE			166.326,5					25,5
YONDÓ (Casabe)		189.377,6						217,0
ZARAGOZA		117.478,2						136,4
<b>ARAUCA</b>		<b>38.280,6</b>	<b>68.033,1</b>	<b>755.329,0</b>	<b>192.183,6</b>			<b>1.536,7</b>
ARAUQUITA				268.314,5	39.283,4			140,4
FORTUL		2.599,7	8.478,3	48.900,8	55.002,7			136,5
SARAVENA			500,6	64.821,7	28.388,8			662,9
TAME		35.680,9	59.054,1	373.292,0	69.508,7			596,9
<b>BOLÍVAR</b>				<b>1.007.300,5</b>	<b>223.134,6</b>			<b>2.073,3</b>
ARENAL				35.523,6	10.578,5			56,1
CANTAGALLO				85.890,0	2.099,1			195,7
CÓRDOBA				59.595,5				54,0
EL CARMEN DE BOLÍVAR				94.307,0				486,0
EL GUAMO				38.258,3				62,8
MARÍA LA BAJA				55.660,6				214,0
MORALES				119.508,7	14.907,3			46,7
SAN JACINTO				43.820,8				259,3
SAN JUAN NEPOMUCENO				63.224,2				231,7
SAN PABLO				160.281,0	42.169,5			119,3



Departamento /Municipio	ZONA 1 y 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	ZONA 8	ZONA 9
SANTA ROSA DEL SUR				89.062,8	149.018,6			102,3
SIMITÍ				131.240,7	4.361,6			86,6
ZAMBRANO				30.927,2				158,9
<b>CAQUETÁ</b>		<b>25.383,0</b>	<b>99.548,8</b>	<b>1.397.095,6</b>	<b>738.763,0</b>	<b>5.967.501,7</b>	<b>779.687,7</b>	<b>2.843,1</b>
ALBANIA				39.237,2	2.029,5			31,2
BELÉN DE LOS ANDAQUÍES				53.203,0	60.912,2			70,0
CARTAGENA DEL CHAIRÁ						1.203.911,5	72.992,8	103,2
CURILLO				34.345,4	14.461,2			65,6
EL DONCELLO			1.439,8	85.142,0	23.814,0			191,7
EL PAUJIL			12.702,3	84.110,5	28.241,9			64,7
FLORENCIA		19.165,4	67.495,0	111.824,6	58.592,9			1.659,1
MILÁN				118.224,5	4.825,5			26,7
MONTAÑITA				113.869,0	56.466,6			38,3
MORELIA				47.467,0				33,7
PUERTO RICO				231.410,1	182.905,6			244,7
SAN JOSÉ DEL FRAGUA		6.217,5	17.911,7	6.216,5	93.570,8			39,3
SAN VICENTE DEL CAGUÁN				299.646,0	212.942,9	1.238.568,9		131,6
SOLANO						3.525.021,3	706.694,9	37,2
SOLITA				69.435,5				39,5
VALPARAÍSO				102.964,4				66,5
<b>CAUCA</b>	<b>218.085,5</b>	<b>638.716,6</b>	<b>62.907,4</b>	<b>556,3</b>	<b>860.088,0</b>			<b>2.455,2</b>
ARGELIA		75.274,3	2.289,9					17,9
BALBOA		41.273,7						42,2



Departamento /Municipio	ZONA 1 y 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	ZONA 8	ZONA 9
BUENOS AIRES	16.757,7	6.425,8						39,8
CAJIBÍO	15.451,3	39.852,5						30,7
CALDONO	35.400,7							48,5
CALOTO	24.292,7	2.229,9						161,1
CORINTO	3.371,2	29.100,8						147,1
EL TAMBO	12.691,1	149.810,3	8.848,5	556,3	101.647,2			95,8
GUAPI		861,6	4.839,6		250.974,3			157,1
JAMBALÓ	14.988,4	8.372,5						21,1
LÓPEZ		27,9	19.984,4		316.947,5			9,2
MERCADERES		69.681,1						102,2
MIRANDA	15.445,1	3.235,7						123,4
MORALES	8.856,1	39.071,3	3.164,3					70,3
PATÍA (El Bordo)	974,2	74.411,9						145,1
PIENDAMÓ	17.424,1	378,8						347,8
SANTANDER DE QUILICHAO	51.241,7							671,2
SUÁREZ	788,0	50.332,4	8.216,1					49,6
TIMBIQUÍ			15.564,6		190.518,9			108,8
TORIBÍO	403,4	48.376,2						66,1
<b>CESAR</b>				<b>1.040.694,2</b>	<b>4.378,6</b>			<b>6.207,7</b>
AGUSTÍN CODAZZI				174.422,0				1.071,1
BECERRILL				122.111,9				190,5
LA JAGUA DE IBIRICO				70.564,1	4.378,6			220,9
LA PAZ				106.861,1				245,5



Departamento /Municipio	ZONA 1 y 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	ZONA 8	ZONA 9
MANAURE BALCÓN DEL CESAR				13.539,4				135,6
PUEBLO BELLO				74.403,3				169,6
SAN DIEGO				64.717,6				123,6
VALLEDUPAR				414.074,7				4.051,0
<b>CHOCÓ</b>			<b>49.095,3</b>	<b>2.940,5</b>	<b>2.718.244,7</b>			<b>693,7</b>
ACANDÍ				24,7	80.315,3			68,1
BOJAYÁ (Bellavista)					362.472,7			22,1
CARMEN DEL DARIÉN (Curbaradó)				2.251,8	315.807,6			3,3
CONDOTO					46.597,4			71,8
EL LITORAL DEL SAN JUÁN (Docordó)			22.678,3		390.069,3			10,0
ISTMINA					188.056,2			275,1
MEDIO ATRATO (Beté)					181.308,3			3,9
MEDIO SAN JUAN (Andagoya)					66.961,8			39,2
NÓVITA					94.503,3			30,4
RIOSUCIO				664,0	743.230,6			60,5
SIPÍ			26.417,0		130.726,3			2,6
UNGUÍA					118.195,8			106,8
<b>CÓRDOBA</b>				<b>68.467,2</b>	<b>885.626,8</b>			<b>2.060,6</b>
MONTELÍBANO				26.322,5	128.228,3			796,1
PUERTO LIBERTADOR				7.993,4	156.571,0			204,9
SAN JOSE DE URE				34.151,3	17.587,5			44,8



Departamento /Municipio	ZONA 1 y 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	ZONA 8	ZONA 9
TIERRALTA					491.281,0			614,1
VALENCIA					91.959,0			400,8
<b>GUAVIARE</b>				1.855,8		5.418.559,1	136.633,4	863,3
CALAMAR						1.261.127,1	94.798,7	60,9
EL RETORNO						1.230.341,0	12.488,6	55,9
MIRAFLORES						1.280.704,2		69,6
SAN JOSÉ DEL GUAVIARE				1.855,8		1.646.386,9	29.346,1	676,9
<b>HUILA</b>		11.372,8	7.578,6	16.999,1	22.806,9			181,8
ALGECIRAS		11.372,8	7.578,6	16.999,1	22.806,9			181,8
<b>LA GUAJIRA</b>				352.642,8				1.062,9
DIBULLA				175.025,8				110,4
FONSECA				46.850,3				412,8
SAN JUAN DEL CESAR				130.766,7				539,7
<b>MAGDALENA</b>				630.280,6				8.526,0
ARACATACA				174.228,5				271,9
CIÉNAGA				131.582,7				945,0
FUNDACIÓN				96.173,9				814,9
SANTA MARTA				228.295,6				6.494,2
<b>META</b>				1.522.049,0	741.389,3	2.078.323,9	9.672,3	893,9
LA MACARENA				821.732,0	214.867,2	47.437,0		113,5
MAPIRIPÁN						1.184.920,9	9.672,3	53,1
MESETAS				176.907,0	50.866,1			80,6
PUERTO CONCORDIA						125.339,9		61,8





Departamento /Municipio	ZONA 1 y 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	ZONA 8	ZONA 9
PUERTO LLERAS						254.745,6		146,4
PUERTO RICO						337.788,1		128,1
URIBE				310.021,4	333.663,3			57,7
VISTA HERMOSA				213.388,6	141.992,7	128.092,5		252,7
<b>NARIÑO</b>	<b>25.425,9</b>	<b>110.879,9</b>	<b>341.426,9</b>		<b>1.486.031,7</b>			<b>1.903,5</b>
BARBACOAS			85.205,3		188.200,8			62,2
CUMBITARA	2.208,6	7.560,9	24.779,1		1.020,9			15,2
EL CHARCO		23.578,6	13.926,5		213.866,9			50,7
EL ROSARIO		23.523,0	4.464,0		24.011,0			10,3
FRANCISCO PIZARRO (Salahonda)					52.263,6			23,3
LA TOLA					41.610,6			34,3
LEIVA		29.882,5	1.079,6					14,6
LOS ANDES (Sotomayor)	21.354,4	31,4	74.369,5					31,5
MAGÜÍ (Payán)			23.318,1		157.667,9			14,6
MOSQUERA					76.021,5			9,2
OLAYA HERRERA (Bocas de Satinga)					100.362,1			53,9
POLICARPA	1.862,8	26.303,7	8.721,1		6.477,1			20,3
RICAUURTE			105.563,7					33,1
ROBERTO PAYÁN (San José)					145.748,5			8,0
SANTA BÁRBARA (Iscuandé)					120.036,3			13,4
TUMACO					358.744,4			1.508,7



Departamento /Municipio	ZONA 1 y 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	ZONA 8	ZONA 9
<b>NORTE DE SANTANDER</b>		449.028,6		440.819,5	33.476,3			550,4
CONVENCIÓN		7.732,2		85.162,0				65,1
EL CARMEN		422,6		138.988,1	33.476,3			26,1
EL TARRA		53.503,3		16.619,9				59,0
HACARÍ		7.400,0		34.456,0				11,1
SAN CALIXTO		7.530,7		32.066,4				38,9
SARDINATA		86.180,0		59.486,6				69,3
TEORAMA		18.402,2		74.040,5				22,7
TIBÚ		267.857,7						258,3
<b>PUTUMAYO</b>		58.697,4	81.956,8	630.175,0	644.519,2	1.087.121,5	2.908,3	1.333,6
MOCOA		57.844,1	58.515,0	13.943,7	2.805,2			337,8
ORITO			8.293,3	83.404,2	101.637,8			301,9
PUERTO ASÍS				41.767,7	239.640,6	137,1		422,4
PUERTO CAICEDO				33.869,6	58.722,9			30,7
PUERTO GUZMÁN				328.211,6	126.214,3			19,8
PUERTO LEGUIZAMO						1.086.984,4	2.908,3	68,0
SAN MIGUEL (La Dorada)				15.041,2	23.760,5			
VALLE DEL GUAMUEZ (La Hormiga)				28.667,5	53.116,5			86,5
VILLAGARZÓN		853,3	15.148,5	85.269,6	38.621,4			66,5
<b>SUCRE</b>				251.797,5				778,2
CHALÁN				8.382,7				41,5
COLOSÓ				12.972,8				72,1



Departamento /Municipio	ZONA 1 y 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	ZONA 8	ZONA 9
LOS PALMITOS				20.275,2				97,2
MORROA				17.971,0				68,2
OVEJAS				44.390,1				142,0
PALMITO				15.803,0				68,3
SAN ONOFRE				103.519,5				225,0
TOLUVIEJO				28.483,2				64,0
<b>TOLIMA</b>	<b>3.487,5</b>	<b>375.258,5</b>	<b>12.070,7</b>	<b>249.940,7</b>	<b>51.018,9</b>			<b>778,6</b>
ATACO		87.235,3		14.120,7				139,6
CHAPARRAL	256,4	6.924,3		169.631,3	33.175,8			543,1
PLANADAS	69,9	163.376,5	12.070,7					66,8
RIOBLANCO	3.161,2	117.722,4		66.188,6	17.843,1			29,1
VALLE DEL CAUCA	75.449,6	108,3	9.155,2		615.491,9			3.772,2
BUENAVENTURA			9.155,2		615.491,9			3.214,1
FLORIDA	40.091,7							295,6
PRADERA	35.357,9	108,3						262,5
<b>Total general</b>	<b>322.448,5</b>	<b>3.910.840,6</b>	<b>1.731.143,6</b>	<b>8.368.943,5</b>	<b>9.217.153,5</b>	<b>14.551.506,2</b>	<b>928.901,7</b>	<b>46.337,0</b>

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi – Subdirección de Geografía y Cartografía.

### 7.2.03 Ortofoto

A continuación para cada departamento con el fin de tener un patrón espacial de referencia, y teniendo las zonas definidas, se plantea la necesidad del insumo de ortofoto, el cual está en función del GSD de captura y de la escala requerida. Los lineamientos técnicos a seguir corresponderán a los establecidos en la Resolución IGAC 1392 de 2016:

Tabla 6: Necesidad del insumo de ortofoto, en función del GSD de captura y de la escala requerida para cada zona

Departamento	ZONAS PNC (hectáreas)							
	1 y 2	3	4	5	6	7	8	9
AMAZONAS						6.137.735	4.811.044	1.021
ANTIOQUIA		4.934.803	1.322.417					39.085
ARAUCA		38.281	68.033	1.669.262	192.184	410.711		3.552
ATLÁNTICO				311.223				20.975
BOLÍVAR				2.327.596	328.800			13.397
BOYACÁ	467.166	1.129.709	110.997	463.296	131.620			12.407
CALDAS	262.756	445.616	27.945					7.571
CAQUETÁ		25.383	99.549	1.397.096	738.763	5.967.502	779.688	2.843
CASANARE		156.655	53.783	3.656.815	562.075	2.041		4.924
CAUCA	693.721	1.178.142	333.712	30.577	882.116			6.674
CESAR				2.156.468	89.894			9.855
CHOCÓ		19.576	139.025	2.941	4.655.329			2.227
CÓRDOBA				1.038.143	1.450.049			12.332
CUNDINAMARCA	531.498	1.637.295	163.885					65.708
GUAINÍA						5.734.796	1.391.783	879
GUAVIARE				1.856		5.418.559	136.633	863
HUILA	6.235	998.569	347.262	213.223	239.292			9.099
LA GUAJIRA				2.053.922				7.736
MAGDALENA				2.300.596				13.172
META		26.891	89.027	2.583.299	948.018	4.885.825	9.672	12.393



Departamento	ZONAS PNC (hectáreas)							
	1 y 2	3	4	5	6	7	8	9
NARIÑO	540.492	183.226	589.571	36.488	1.790.036			8.834
NORTE DE SANTANDER		977.129	272	1.024.478	169.193			12.434
PUTUMAYO		58.697	172.520	630.175	644.519	1.087.122	2.908	1.763
QUINDÍO	67.941	110.833	9.525					4.918
RISARALDA	93.583	127.724	125.640		2.805			6.282
SAN ANDRÉS PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA								4.971
SANTANDER	5.255	1.400.837	281.379	1.194.111	155.956			18.304
SUCRE				1.060.906				7.065
TOLIMA	85.683	1.401.209	371.840	437.841	101.934			16.366
VALLE DEL CAUCA	196.982	511.853	163.177	310.398	848.415			34.655
VAUPÉS						2.832.630	2.495.863	548
VICHADA						10.008.159		914

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi – Subdirección de Geografía y Cartografía.

#### 7.2.04 Ejecución Plan de Acción

Las áreas definidas para la generación y actualización de cartografía por la zonificación detallada a diferentes escalas, se definen así:

Tabla 7: Áreas definidas para la generación y actualización de cartografía por la zonificación detallada a diferentes escalas

Escala de producción	Área Ha	%
Escala 1:25.000 (Imágenes 2,5 mts.)	52.112.671	45,68%
Escala 1:25.000 (Imágenes 1 mts.)	38.831.705	34,04%
Escala 1:10.000 (Imágenes 1 mts.)	19.831.989	17,38%
Escala 1:5.000 (Imágenes 0,5 mts.)	2.951.313	2,59%
Escala 1:2.000 (Imágenes 0,2 mts.)	363.768	0,32%
<b>Área del Territorio Colombiano</b>	<b>114.091.446</b>	<b>100%</b>



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi – Subdirección de Geografía y Cartografía.

En la ejecución del presente plan se define la priorización para la generación de productos cartográficos en las zonas cubiertas con los programas de desarrollo con enfoque territorial-PDET, teniendo en cuenta que este programa es un proceso de construcción y participación a 10 años, que procura reflejar la visión colectiva de los actores en el territorio, el cual requiere la generación de cartografía básica oficial actualizada y en el detalle suficiente para contribuir de manera efectiva con las acciones que se prevén por el país para el posconflicto.

Por lo expuesto la ejecución del PNCBC se apoya con el siguiente plan de acción.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	ÁREA (Hectáreas)	ESTADO	FECHA	ESTADO
BOGOTÁ	BOGOTÁ	1.000.000	ACTIVO	2017	ACTIVO
BOGOTÁ	BOGOTÁ	1.000.000	ACTIVO	2017	ACTIVO
BOGOTÁ	BOGOTÁ	1.000.000	ACTIVO	2017	ACTIVO
BOGOTÁ	BOGOTÁ	1.000.000	ACTIVO	2017	ACTIVO
BOGOTÁ	BOGOTÁ	1.000.000	ACTIVO	2017	ACTIVO
BOGOTÁ	BOGOTÁ	1.000.000	ACTIVO	2017	ACTIVO
BOGOTÁ	BOGOTÁ	1.000.000	ACTIVO	2017	ACTIVO
BOGOTÁ	BOGOTÁ	1.000.000	ACTIVO	2017	ACTIVO
BOGOTÁ	BOGOTÁ	1.000.000	ACTIVO	2017	ACTIVO
BOGOTÁ	BOGOTÁ	1.000.000	ACTIVO	2017	ACTIVO

Tabla 7. Áreas definidas para la generación y actualización de cartografía por la construcción de diferentes escalas, se definen así:

ESCALA	ÁREA (Hectáreas)	ESTADO
Escala 1:25.000 (Imágenes 0,2 mts)	32.112,51	ACTIVO
Escala 1:50.000 (Imágenes 1 mts)	38.811,70	ACTIVO
Escala 1:100.000 (Imágenes 1 mts)	14.831,94	ACTIVO
Escala 1:200.000 (Imágenes 0,2 mts)	2.921,13	ACTIVO
Escala 1:500.000 (Imágenes 0,2 mts)	201,78	ACTIVO
Área del Programa Cartográfico	87.880,00	ACTIVO



Tabla 9: plan de acción PNCBC

META	ÁREA TOT. Ha.	ACTIVIDAD	Alcance en Hectáreas		
			CORTO	MEDIANO	LARGO
Generación de la cartografía detallada, de acuerdo a zonificación a nivel nacional. Escala 1:25.000 (Imágenes 2,5 mts. o menores)	52.112.670,84	Priorización de la generación de productos cartográficos en zonas pdet*.	2.500.000,00	12.980.407,93	Mantenimiento 52.112.671
		Generación de productos cartográficos en las demás zonas nacionales.	-	36.632.262,91	
Generación de la cartografía detallada, de acuerdo a zonificación a nivel nacional. Escala 1:25.000 (Imágenes 1 mts. o menores)	38.831.704,74	Priorización de la generación de productos cartográficos en zonas pdet*.	-	17.586.097,00	Mantenimiento 38.831.705
		Generación de productos cartográficos en las demás zonas nacionales.	-	21.245.607,74	
Generación de la cartografía detallada, de acuerdo a zonificación a nivel nacional. Escala 1:10.000 (Imágenes 1 mts. o menores)	19.831.988,82	Priorización de la generación de productos cartográficos en zonas pdet*.	-	5.641.984,25	Mantenimiento 19.831.989
		Generación de productos cartográficos en las demás zonas nacionales.	2.454.321,00	11.735.683,57	
Generación de la cartografía detallada, de acuerdo a zonificación a nivel nacional. Escala 1:5.000 (Imágenes 0,5 mts. o menores)	2.951.313,08	Priorización de la generación de productos cartográficos en zonas pdet*.	-	322.448,54	Mantenimiento 2.951.314
		Generación de productos cartográficos en las demás zonas nacionales.	-	2.628.864,54	
Generación de la cartografía detallada, de acuerdo a zonificación a nivel nacional. Escala 1:2.000 (Imágenes 0,2 mts. o menores)	363.768,40	Priorización de la generación de productos cartográficos en zonas pdet*.		46.336,95	Mantenimiento 363.768
		Generación de productos cartográficos en las demás zonas nacionales.	5.200,00	312.231,45	
	<b>114.091.445,88</b>		<b>4.959.521,00</b>	<b>109.131.924,88</b>	<b>114.091.446</b>

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi – Subdirección de Geografía y Cartografía.

El Plan de Acción plantea la constante gestión para la inclusión de nuevas imágenes al Banco Nacional de Imágenes, a partir de: tomas recientes de forma directa por parte del IGAC o la adquisición de imágenes en las cantidades y detalles fijados en el plan de acción, las cuales sin distinción de la entidad que las adquiera debe ajustarse a las especificaciones de cartografía básica oficial, ser validadas por el IGAC e incorporadas en el banco de imágenes como cartografía de uso oficial.



### **7.3 Estrategias para mantener actualizada la información.**

La disponibilidad de cartografía básica oficial, no se resume de ninguna manera a su simple generación, dada la increíble dinámica del espacio geográfico, regida por eventos naturales absolutamente impredecibles y por la acción antrópica que genera afectaciones y, el cual también es determinado por el progreso y crecimiento social y económico. Por lo anterior, es normal la variación de la conformación geográfica del territorio en periodos máximos de cinco (5) años en áreas rurales y de dos (2) años para áreas urbanas intermedias, sin embargo las entidades territoriales, al momento de concebir la actualización de su información básica oficial, podrán definir tiempos más reducidos en consideración a las dinámicas geográficas de su territorio.

### **7.4 Marco de Referencia Nacional**

Partiendo de la densificación de la red geodésica, tal como se ha previsto en el Plan de Acción, deberán destinarse los recursos necesarios para garantizar el mantenimiento continuo de la red activa y de nivelación, que permitan obtener datos actualizados de coordenadas de los puntos de la red.

#### **7.4.01 Banco Nacional de Imágenes**

Es necesario que se prevean los recursos necesarios para contar con un servicio de adquisición de imágenes con una licencia de gobierno, a cargo de la autoridad cartográfica, que permita el acceso y descarga de múltiples usuarios para la ejecución de las diferentes temáticas a cargo, de forma simple, con consulta en tiempo real y de rápida entrega.

La adquisición de estas imágenes a nivel nacional debe darse máximo cada cinco (5) años para mantener la consistencia de la información de las áreas rurales, priorizando las zonas más activas en cambios identificables mediante el uso de sistemas de consulta de imágenes. Para las áreas urbanas y cabeceras municipales de alta densidad deben adquirirse imágenes anualmente, para las áreas urbanas intermedias cada dos (2) años y las de baja densidad cada cinco (5) años.

#### **7.4.02 Mantenimiento de las Bases Cartográficas**

Una vez generada la cartográfica básica oficial, a las escalas adecuadas y con el cumplimiento de las especificaciones técnicas, deben diseñarse los procedimientos y mecanismos para la adquisición periódica de insumos de reciente toma (imágenes tomadas



desde sensor remoto), útiles para la actualización en las bases cartográficas de los elementos geográficos que se identifiquen como cambiantes.

Posteriormente y buscando la simplificación de actividades y la inversión de recursos, se modificarán, complementaran y adicionaran en las bases de datos espaciales y según la línea de tiempo definida en el cronograma que soporta el Plan de Acción del presente PNC, para el territorio rural o urbano, los datos vectoriales que representan los diferentes elementos que conforman el espacio geográfico que se transforma de forma normal con el paso del tiempo.

#### 7.4.03 Mantenimiento de la Cartografía Basada en Cambios del Espacio Geográfico

Para las actividades de mantenimiento de la cartografía básica oficial, se plantea la planificación de un programa para la actualización de la misma, con datos geográficos específicos procedentes de fuentes primarias levantados por diferentes entidades y de los que sea posible su validación para luego dar uso oficial. Esto partiendo de que la Ley 1712 de 2014 “*Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones*” prevé conforme al principio de transparencia que toda la información en poder de los sujetos obligados<sup>4</sup> se presume pública, y estos tienen el deber de proporcionar y facilitar el acceso a la misma en los términos más amplios posibles y a través de los medios, procedimientos y en consideración de las excepciones contempladas en la referida Ley.

Conforme a lo anterior, es necesario reconocer los actores que se ven involucrados en la generación de información pública, entendida esta como aquella que un sujeto obligado genere, obtenga, adquiera, o controle en su calidad de tal y de la cual se servirá el país para

<sup>4</sup> Ley 1712 de 2014. **Artículo 5º. Ámbito de aplicación.** Las disposiciones de esta ley serán aplicables a las siguientes personas en calidad de sujetos obligados:

- a) Toda entidad pública, incluyendo las pertenecientes a todas las Ramas del Poder Público, en todos los niveles de la estructura estatal, central o descentralizada por servicios o territorialmente, en los órdenes nacional, departamental, municipal y distrital;
- b) Los órganos, organismos y entidades estatales independientes o autónomos y de control;
- c) Las personas naturales y jurídicas, públicas o privadas, que presten función pública, que presten servicios públicos respecto de la información directamente relacionada con la prestación del servicio público;
- d) Cualquier persona natural, jurídica o dependencia de persona jurídica que desempeñe función pública o de autoridad pública, respecto de la información directamente relacionada con el desempeño de su función;
- e) Los partidos o movimientos políticos y los grupos significativos de ciudadanos;
- f) Las entidades que administren instituciones parafiscales, fondos o recursos de naturaleza u origen público.

Las personas naturales o jurídicas que reciban o intermedien fondos o beneficios públicos territoriales y nacionales y no cumplan ninguno de los otros requisitos para ser considerados sujetos obligados, solo deberán cumplir con la presente ley respecto de aquella información que se produzca en relación con fondos públicos que reciban o intermedien.

**Parágrafo 1º.** No serán sujetos obligados aquellas personas naturales o jurídicas de carácter privado que sean usuarios de información pública.

el mantenimiento de la cartografía básica con base en los cambios del espacio geográfico identificados por estos actores, así:

#### **7.4.03.1 Oficinas de Planeación Municipal.**

Estas oficinas reciben solicitudes de intervención continua del territorio. La información reportada se convierte en datos para la identificación de cambios que afectan la geografía o la infraestructura existente; Por tanto, este tipo de información gestionada por las oficinas de planeación municipales, permitirá el monitoreo puntual del espacio geográfico de interés para realizar las actualizaciones a que haya lugar.

Al efecto se solicitará con una periodicidad anual, un informe detallado de las intervenciones autorizadas en el territorio, información que será útil para determinar los tiempos de actualización de la cartografía básica oficial por parte de las entidades territoriales.

#### **7.4.03.2 Entidades gubernamentales que realizan trabajos continuos en campo**

Algunas entidades del orden gubernamental, realizan en el marco de sus competencias trabajos de recolección de información en campo de los asuntos a su cargo. Durante los recorridos es posible la recolección de datos como: identificación de nuevas construcciones, ubicación y levantamiento de puntos y nombres de sitios y lugares de interés, los cuales, bajo el cumplimiento de unos parámetros básicos para su documentación, son posibles de incorporar o ajustar sobre la información cartográfica existente. Por tanto, esta información será facilitada a la autoridad cartográfica para su validación e incorporación a la información existente y con base en ella verificar su actualización y mantenimiento permanente.

#### **7.4.03.3 Participación ciudadana**

Las personas naturales o jurídicas, podrán informar al Instituto Geográfico Agustín Codazzi como autoridad cartográfica del país, mediante los canales de Servicio de Atención a la Ciudadanía dispuestos para tal fin (presencial, telefónico o virtual), las modificaciones que detecte en el territorio sean estas generadas por manifestación de uno o varios eventos naturales o antrópicos que generan afectaciones al mismo.

Lo anterior, teniendo en cuenta que a partir de la información reportada por las personas naturales o jurídicas, estas sean verificadas y de ser procedentes incorporadas oportunamente en la información geográfica del país.



## 8. ESTRATEGIA DE ZONIFICACIÓN

Con miras a la optimización de los recursos y acorde a la necesidad de alcanzar la generación de productos de cartografía básica oficial, que procure la actualización y mayor detalle sobre el 100% del territorio colombiano, y atienda las diferentes necesidades de Ordenamiento Territorial, en concordancia con la estrategia del presente plan, se ha generado una estrategia de zonificación, a partir de la cual además de la producción de la cartografía básica oficial misional a escalas generales (1:25.000 a 1:500.000), se genere una cartografía más detallada en algunas zonas del país, que sirva como insumos de apoyo para la planeación y ejecución del barrido predial masivo, la identificación y el registro de elementos físicos de linderos, el suministro de información útil para los planes sectoriales y programas desarrollados en el marco del programa de desarrollo con enfoque territorial- PDET, y demás requerimientos que surjan para atender oportunamente los requerimientos del país en el marco del postconflicto.

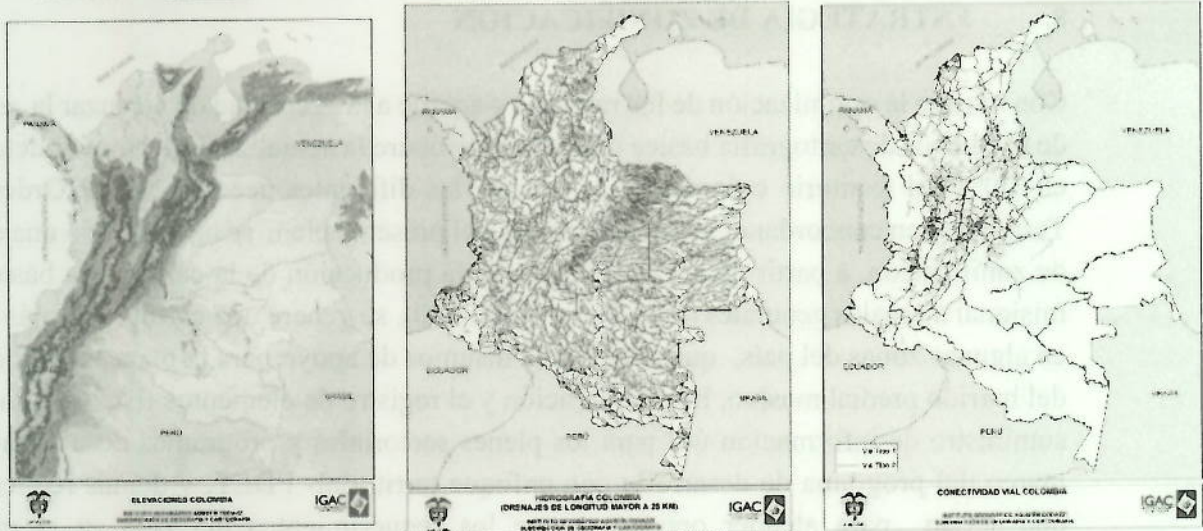
A continuación, se presenta el análisis efectuado, a partir del cual se definen nueve (9) zonas para el levantamiento de la actualización de información cartográfica del presente Plan Nacional de Cartografía.

### 8.1 Análisis Para Zonificación

Con el fin de definir las escalas adecuadas para generar productos de cartografía básica, de las áreas rurales y urbanas del país, se realizó un análisis bajo los siguientes criterios:

- **CRITERIO 1.** Grados de dificultad para la generación de la cartografía por características del territorio: Topografía, Red hidrográfica e Infraestructura vial.

Grado de Dificultad	Topografía	Red hidrográfica	Infraestructura vial	Escala
Alta	Alta	Alta	Alta	1:25.000
Mediana	Mediana	Mediana	Mediana	1:50.000
Baja	Baja	Baja	Baja	1:100.000



**Esquema 3. Análisis para la zonificación de áreas para la generación cartográfica detallada**

- **CRITERIO 2.** Oportunidad de adquisición de insumos, tecnologías existentes para la producción.
- **CRITERIO 3.** Utilidad de la información requerida: Catastro multipropósito rural, planes sectoriales, programa de desarrollo con enfoque territorial- PDET y programas en el marco de la Reforma Rural Integral (RRI).
- **CRITERIO 4.** Estructura predial (relación escala – tamaño de predios). Obteniéndose el resultado:

Tabla 10: Relación escala – tamaño de predios

ESCALA	TOPOGRAFÍA	RED HIDROGRÁFICA	INFRAESTRUCTURA VIAL	TAMAÑO PREDIOS	TAMAÑO PREDIOS
1:25.000	Montañoso	Alta	Alta	Latifundio	Mayores a 3 Has
1:10.000	Montañoso	Alta	Alta	Minifundio	1 a < 3 has
1:5.000	Montañoso	Alta	Alta	Microfundio	0 a < 1 ha

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi – Subdirección de Geografía y Cartografía.



Las áreas a cubrir definidas por escala para el territorio nacional corresponden a las siguientes:

Tabla 11: Áreas a cubrir definidas por escala para el territorio nacional

ESCALA	NIVEL	CANTIDAD	ZONA
Ortoimágenes 1:25.000	Zonas de Amazonia y Orinoquia	28.141.872 has	RURAL
1:25.000	Zona Andina, Pacífico y Caribe	85.988.728 has	
1:10.000	Zonas de desarrollo intermedio	22.866.921 has	
1:5.000	Áreas especiales (metropolitanas, regiones)	3.005.137 has	URBANO - RURAL
1:2.000	Cabeceras urbanas y centros poblados	1.120 Cabeceras municipales	URBANA

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi – Subdirección de Geografía y Cartografía.

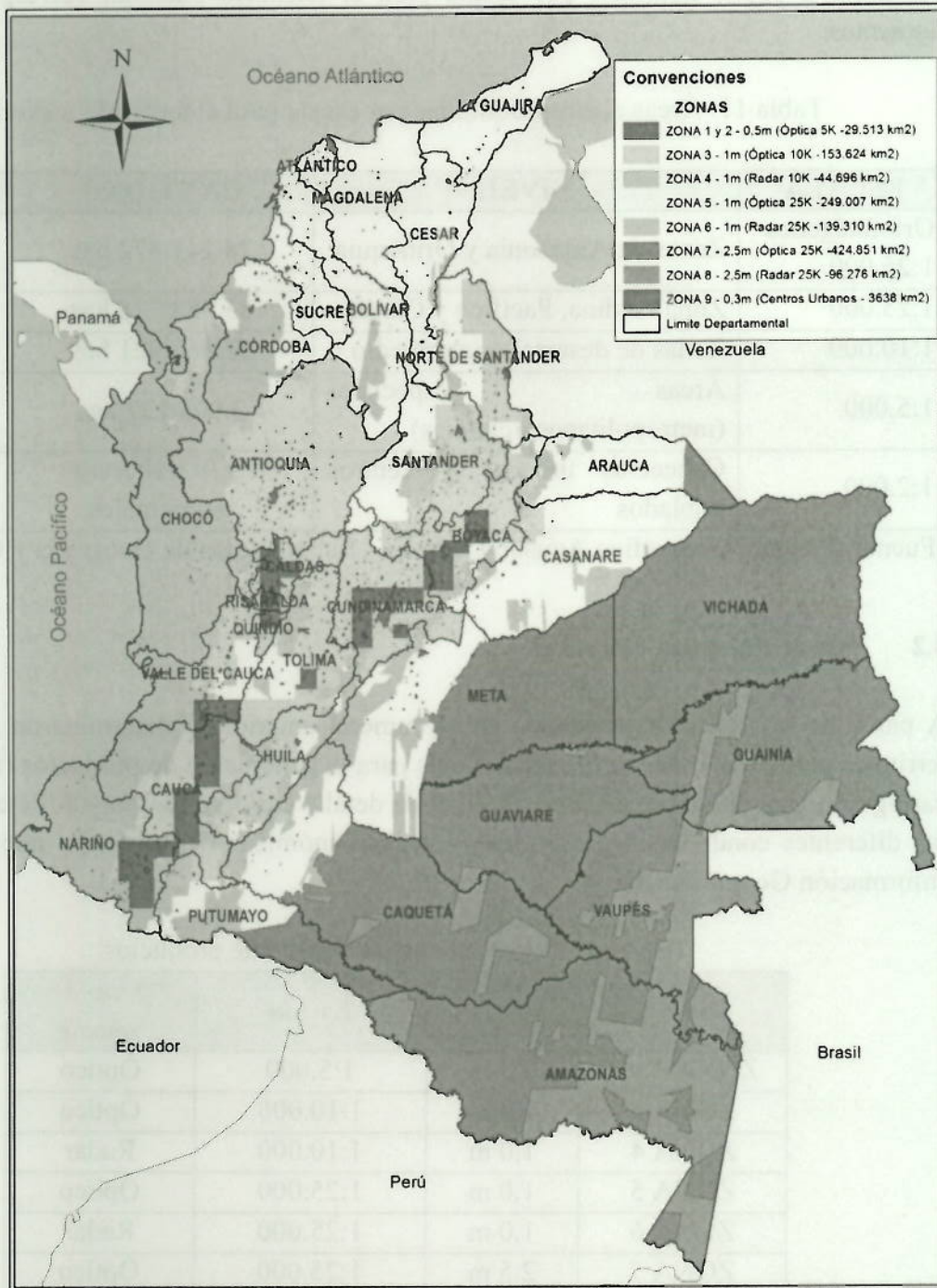
## 8.2 Nueve (9) zonas definidas

A partir de los criterios esbozados en el numeral anterior se determinaron para todo el territorio colombiano nueve (9) zonas útiles para la generación de productos (además de la cartografía general misional), con un nivel de detalle cartográfico mayor, determinado por las diferentes condiciones geográficas y socioeconómicas del territorio que demanda la Información Geográfica así:

Tabla 12: Zonas para la generación de productos

ZONA	GSD	Escala	Tipo de sensor
ZONA 1 y 2	0,5 m	1:5.000	Óptico
ZONA 3	1,0 m	1:10.000	Óptico
ZONA 4	1,0 m	1:10.000	Radar
ZONA 5	1,0 m	1:25.000	Óptico
ZONA 6	1,0 m	1:25.000	Radar
ZONA 7	2,5 m	1:25.000	Óptico
ZONA 8	2,5 m	1:25.000	Radar
ZONA 9	0,2 m	1:2000 o mayor	Óptico

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi – Subdirección de Geografía y Cartografía.



**Zonas Plan Nacional de Cartografía**

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI  
SUBDIRECCIÓN DE GEOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

**Esquema 4. Zonificación - Tipo de Insumo requerido en función de las especificaciones técnicas**



Según el anterior análisis, las zonas se diferencian por sus características geográficas, densidad de elementos presentes, requerimientos de detalle o para toma de imágenes, y limitaciones por nubosidad constante. La zonificación realizada describe en cada área, las condiciones específicas para la generación de los productos cartográficos.

Siempre que se cumplan con las especificaciones técnicas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia fijados por la Resolución IGAC No. 1392 de 2016, se podrán usar tecnologías alternativas para la producción de información. La siguiente tabla describe las zonas propuestas y los productos a generar de acuerdo con la escala y consideraciones técnicas, así:

Tabla 13: Definición zonas de acuerdo con la escala y consideraciones técnicas

ZONA	SENSOR	ESCALA	ÁREA (HAS)	CARACTERIZACIÓN
1 Y 2	Óptico Desde plataforma satelital o aerotransportada	1:5.000	2.948.723,80	Municipios con mayor dinámica y concentración poblacional e industrial <i>Topografía:</i> Montañosa <i>Red hidrográfica:</i> Alta o densa <i>Infraestructura vial:</i> Alta <i>Tamaño de predios:</i> Microfundio, con unas áreas menores a 1 Has.
3	Óptico Desde plataforma satelital o aerotransportada	1:10.000	15.363.268,74	<i>Topografía:</i> Montañosa <i>Red hidrográfica:</i> Alta o densa <i>Infraestructura vial:</i> Alta <i>Tamaño de predios:</i> Minifundio, con áreas entre 1 y 3 Has.
4	Radar Desde plataforma aerotransportada	1:10.000.	4.472.249,56	Zonas de desarrollo intermedio <i>Topografía:</i> Montañosa <i>Red hidrográfica:</i> Alta o densa <i>Infraestructura vial:</i> Alta <i>Tamaño de predios:</i> Minifundio, con áreas entre 1 y 3 Has.  Históricamente ha sido imposible la adquisición de imágenes ópticas debido a la alta concentración de nubosidad.



ZONA	SENSOR	ESCALA	ÁREA (HAS)	CARACTERIZACIÓN
5	Óptico Desde plataforma satelital o aerotransportada	1:25.000.	24.902.710,46	Zona norte, centro y nororiente del país <i>Topografía:</i> Montañosa <i>Red hidrográfica:</i> Alta o densa <i>Infraestructura vial:</i> Alta <i>Tamaño de predios:</i> Latifundio, con áreas mayores a 3 Has.
6	Radar Desde plataforma satelital o aerotransportada	1:25.000.	13.921.026,43	<i>Topografía:</i> Montañosa <i>Red hidrográfica:</i> Alta o densa <i>Infraestructura vial:</i> Alta <i>Tamaño de predios:</i> Latifundio, con áreas mayores a 3 Has.  Históricamente ha sido imposible la adquisición de imágenes ópticas debido a la alta concentración de nubosidad.
7	Óptico Desde plataforma satelital  NOTA. Por las características de la zona se admite hasta 2,5m de resolución espacial máxima	1:25.000.	42.489.600,05	Zona suroriente <i>Topografía:</i> Plana <i>Red hidrográfica:</i> Alta o densa <i>Infraestructura vial:</i> Escasa <i>Tamaño de predios:</i> Latifundio, con áreas mayores a 3 Has.
8	Radar Desde plataforma satelital o aerotransportada  NOTA. Por las características de la zona se admite hasta	1:25.000.	9.616.390,75	Municipios con mayor dinámica y concentración poblacional e industrial <i>Topografía:</i> Plana <i>Red hidrográfica:</i> Alta o densa <i>Infraestructura vial:</i> Escasa <i>Tamaño de predios:</i> Latifundio, con áreas mayores a 3 Has.



ZONA	SENSOR	ESCALA	ÁREA (HAS)	CARACTERIZACIÓN
	2,5m de resolución espacial máxima			Históricamente ha sido imposible la adquisición de imágenes ópticas debido a la alta concentración de nubosidad.
9	Óptica Desde plataforma aerotransportada	1:2.000 o de mayor nivel de detalle	362.910,30	Cabeceras municipales Centros poblados

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi – Subdirección de Geografía y Cartografía.

## 9. INVERSIÓN Y CRONOGRAMA

### 9.1 Inversión

Con base en el estudio de mercado realizado por el IGAC durante el año 2016, bajo el esquema propuesto, se calculan los siguientes montos:

Para la densificación de la red geodésica nacional, revisión de límites de Entidades Territoriales a nivel nacional, generación de productos de cartografía básica escala 1:25.000:

Tabla 14: Inversión generación de productos cartografía básica escala 1:25.000

ITEM	COSTO
<b>RED GEODÉSICA</b>	<b>\$50.133.168.227</b>
Densificación red geodésica	\$48.972.886.560
Validación densificación red geodésica	\$1.160.281.667
<b>DESLINDES</b>	<b>\$ 5.268.799.470</b>
Revisión de deslindes	\$ 5.268.799.470
<b>ADQUISICIÓN DE INSUMOS</b>	<b>\$170.235.537.238</b>
Adquisición de insumos	\$170.235.537.238
<b>PRODUCTOS CARTOGRÁFICOS</b>	<b>\$278.135.526.972</b>
Generación ortofotos-ortoimágenes	
Generación MDT	\$257.532.895.344
Generación cartografía básica	
Validación información productos cartográficos	\$20.602.631,628
<b>TOTAL</b>	<b><u>\$503.773.031.907</u></b>



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi – Subdirección de Geografía y Cartografía

Para la generación de productos de cartografía básica escala 1:10.000 y 1:5.000 para las áreas rurales y escala 1:2.000 para las áreas urbanas.

Tabla 15: Inversión generación de productos cartografía básica escala 1:10.000, 1:5.000 y 1:2.000

ITEM	COSTO
<b>ADQUISICIÓN DE INSUMOS</b>	<b>\$61.692.524.509</b>
Adquisición de insumos	\$61.692.524.509
<b>PRODUCTOS CARTOGRÁFICOS</b>	<b>\$121.641.514.871</b>
Generación ortofotos-ortoimagenes	\$112.641.514.871
Generación MDT	
Generación cartografía básica	
Validación información productos cartográficos	\$9.011.321.190
<b>TOTAL</b>	<b>\$183.345.360.569</b>

## 9.2 Cronograma

El tiempo de ejecución de las actividades para la generación cartográfica a las diferentes escalas descritas, depende de múltiples variables, desde la posibilidad de adquisición de imágenes ópticas como insumo base, de las complejas condiciones climáticas del país donde la presencia de nubes lo impide y hasta la disponibilidad del recurso económico que financie la ejecución del plan. Sin embargo, el cronograma planteado se define a partir de la generación de la cartografía misional general y detallada, que actualice el 100% del país en un plazo de siete (7) años desde el inicio de la ejecución. Para tal efecto se prevén unas metas a corto plazo (2 años) que incluyen la puesta en marcha del PNCBC, y unas metas a mediano plazo (5 años), para la consolidación de la generación de los productos cartográficos allí definidos. Ahora bien, una vez finalizadas estas dos etapas a largo plazo se debe prever la actualización y mantenimiento constante de las bases de datos cartográficas con ocasión de los eventos naturales o antrópicos que se den sobre el territorio de conformidad con lo señalado en el plan de mantenimiento de Cartografía del presente documento. **Ver Anexo 2. Cronograma detallado.**



### **9.3 Plan de mantenimiento de la cartográfica como meta a largo plazo**

En el marco del cumplimiento del plan de acción y el cumplimiento de sus metas de largo plazo, se plantea la necesidad de realizar la actualización y mantenimiento de la información cartográfica generada, incluyendo las diferentes escalas de detalle que se definen, teniendo en cuenta la dinámica poblacional y territorial que los caracteriza.

Lo anterior, implica el análisis de pertinencia relacionado con el uso de la información cartográfica básica, ya que si se tiene presente que por ejemplo para las zonas en donde existe un número alto de centros urbanos con un crecimiento significativo de la actividad inmobiliaria, con dinámicas prediales marcadas por la actividad comercial, industrial e incluso habitacional en grandes proyectos constructivos, la necesidad real de mantener actualizada la base cartográfica, se da con una periodicidad relativamente corta (5 años o menos); mientras que si se trata de aquellas áreas predominantemente rurales, sin una marcada intervención antrópica y caracterizadas por un relieve montañoso, el mismo análisis muestra que las condiciones geográficas de la zona no varían de forma significativa, y por ende, la actualización de la información no resulta necesaria cada 5 años, aunque si lo es para efectos de la determinación de la base gravable que sirve de insumo para el cobro de los impuestos en el ámbito municipal.

Otro elemento preponderante a la hora de evaluar la necesidad de realizar el mantenimiento o actualización cartográfica, radica en el uso de la información vectorial (planimetría y altimetría); ya que para el caso de: la formulación, revisión y ajuste de los denominados Planes de Ordenamiento Territorial – POT, para el aporte a las iniciativas dirigidas por las entidades territoriales para mejorar la articulación entre los distintos niveles de gobierno, para superar las limitaciones en cuanto a la disponibilidad y acceso a información e insumos requeridos y en general para la construcción de instrumentos de planificación local y regional, considerando las dinámicas socioeconómicas, ambientales y físicas, una visión de largo plazo (12 años) para el mantenimiento y actualización podría resultar muy demorada.

## **10. INICIATIVAS A IMPULSAR Y FORTALECER**

### **10.1 Base Nacional de Nombres Geográficos**

“El nombre geográfico se define como el “nombre propio dado a un accidente sobre la superficie de la Tierra” (Glosario de términos para la normalización de los nombres geográficos - publicación de las Naciones Unidas, No. de venta M.01.XVII.7).



En general, un nombre geográfico es el nombre propio (una palabra, combinación de palabras o expresión concretas) utilizado sistemáticamente en la lengua para designar un lugar, un accidente o una zona con una identidad reconocible sobre la superficie de la Tierra. Entre los accidentes con nombre se cuentan los siguientes:

- Lugares poblados (por ejemplo, ciudades, pueblos, aldeas);
- Divisiones administrativas (por ejemplo, Estados, cantones, distritos, municipios);
- Objetos geográficos naturales (por ejemplo, arroyos, montañas, cabos, lagos, mares);
- Objetos geográficos culturales (por ejemplo, presas, aeropuertos, carreteras);
- Lugares o zonas no delimitados que tienen una significación local determinada, en muchos casos motivados por aspectos religiosos (por ejemplo, pastizales, zonas de pesca, lugares sagrados).

El nombre geográfico puede utilizarse en términos de nombre propio o topónimo, y común que corresponde a la característica del objeto geográfico. Este es un componente considerado por el área técnica al momento de levantar la clasificación de campo.

Para el IGAC el nombre geográfico es la denominación oral y/o escrita con la cual se identifica una entidad geográfica, un lugar o un territorio determinado, está compuesto por un término específico o nombre propio y un término genérico o nombre común.

Los nombres geográficos surgen como una necesidad del hombre de identificar todos los elementos que lo rodean. Estos contribuyen con la comunicación, organización y orientación en los territorios. Los nombres geográficos son dinámicos como la vida misma, la sociedad los crea, los transforma, los evalúa, los adopta, los olvida y crea nombres nuevos, por lo cual es necesario mantener vigente su actualización.

El acceso a nombres geográficos multilingües, oficiales y fiables es esencial para un gran número de usos, desde la planificación de estrategias de conservación al diseño de infraestructuras de servicios de distribución, y su uso en sistemas de información, motores de búsqueda o bases de datos exige nombres inequívocos y reconocibles, que no den lugar a confusión.

La base de nombres geográficos que administra el IGAC consiste en una estructura de datos cuya finalidad es el almacenamiento y gestión de los nombres geográficos como dato fundamental. Contiene datos sobre posición, atributos descriptivos, relaciones espaciales y tiempo de las entidades geográficas, las cuales son representadas mediante el uso de puntos, líneas, polígonos, volúmenes o también por medio de celdas.



Siendo una de las responsabilidades de la autoridad cartográfica dirigir la investigación, producción, actualización, custodia, preservación y documentación estandarizada de la información, productos y servicios derivados de la geografía, el ordenamiento territorial, los límites de las entidades territoriales y los *nombres geográficos*, a partir del año 2017 fortalecerá la consolidación técnica de la base de nombres geográficos.

Deben estructurarse y desarrollarse proyectos para el levantamiento masivo de objetos geográficos en campo, que alimenten la base de datos de nombres geográficos y la cartografía oficial a múltiples escalas.

## **10.2 Mapas Colaborativos**

Como mecanismo para actualizar la información cartográfica existente se apropiará el conocimiento de la comunidad sobre su territorio.

Para ello, se desarrollará una solución tecnológica que permita mantener la información cartográfica de las diferentes escalas y dinamizar su actualización, bajo la contribución de diferentes tipos de usuarios de la información, quienes aportarán, en línea, cambios o nuevos nombres de sitios o de objetos geográficos que enriquecerán la cartografía.

La exigencia actual de disponer de información geográfica y cartográfica, necesita un proceso más dinámico para la actualización de la cartografía básica del país, por lo que la Subdirección de Geografía y Cartografía implementará el proyecto de “Mapas Colaborativos”, con el objetivo de crear un mecanismo más eficaz y eficiente para la actualización de la información cartográfica que se produce en la Subdirección de Geografía y Cartografía, muy especialmente la validación de las entidades geográficas y sus respectivos topónimos dentro del proceso de generación de cartografía básica de Colombia.

El objetivo del proyecto es la implementación de un software de aplicación con una filosofía colaborativa, abierta, distribuida y de uso masivo que permita obtener, validar y gestionar las actualizaciones en la información cartográfica, el cual podrá ser accedido por un navegador web y por plataformas para dispositivos móviles, que podría ser financiado mediante la búsqueda de recursos por cooperación u otras fuentes.



## 11. VALIDACIÓN TÉCNICA DE LOS PRODUCTOS CARTOGRÁFICOS

Proceso en el cual el Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC, valida que los productos cartográficos generados por terceros, cumplan con las especificaciones técnicas, de acuerdo con la Resolución IGAC 1392 de 2016 " *Por medio de la cual se adoptan las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia.* ", para que la misma pueda ser utilizada con fines oficiales, es decir, por las entidades territoriales u otras entidades públicas que requieran de información cartográfica para el desarrollo de sus cometidos. Así las cosas, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi fijará el procedimiento de validación del cumplimiento de las especificaciones técnicas, en un término no mayor a dos (2) meses una vez adoptado el presente plan.

La actividad de validación final del cumplimiento de la especificación técnica para cada uno de los productos e incorporación del producto a la base de datos oficial del país estará a cargo únicamente del Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC a través de la Subdirección de Geografía y Cartografía.

En caso de que la validación no fuere positiva, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, informará a la entidad territorial o contratante de la generación de los productos, los motivos de la no conformidad respecto al producto, siguiendo el acto administrativo que para el efecto se disponga de conformidad con lo establecido en el Decreto Ley 1551 de 2009.

## 12. GLOSARIO

<b><i>Aerofotografía</i></b> o <b><i>Fotografía aérea</i></b>	Imagen de la superficie terrestre captada mediante el empleo de sensores fotográficos instalados a bordo de diversas plataformas aerotransportadas.
<b><i>Aerotriangulación</i></b>	Proceso que permite densificar el control horizontal y vertical entre modelos estereoscópicos a partir de puntos determinados directamente en terreno, mediante la generación de coordenadas terrestres por métodos de cálculo y aprovechamiento de las relaciones geométricas entre fotografías consecutivas.
<b><i>Base cartográfica</i></b>	Conjunto de datos cartográficos digitales almacenados de acuerdo con una estructura vectorial definida por el modelo de datos según la escala.
<b><i>Cartografía</i></b>	Disciplina que estudia los diferentes métodos, sistemas, operaciones científicas y técnicas que permiten representar en un plano la superficie terrestre y los fenómenos o hechos que se desarrollan sobre ella. El producto de la representación recibe el nombre de cartografía, mapa o carta.
<b><i>Cartografía básica</i></b>	Producto de precisión obtenido a partir de procesos de fotogrametría analítica o digital, donde se muestran los rasgos naturales y topográficos de la superficie terrestre por medio de símbolos, puntos, líneas y polígonos.
<b><i>Coordenadas</i></b>	Cantidades lineales o angulares que designan la posición de un punto con relación a un marco de referencia.
<b><i>Coordenadas geográficas</i></b>	Sistema de coordenadas curvilíneas definidas sobre el elipsoide de referencia. Se expresan como latitud (lat) y longitud (lon), medidas como distancias angulares desde el meridiano origen y el ecuador respectivamente.
<b><i>Coordenadas planas</i></b>	Conjunto de valores longitudinales que permiten definir la posición de cualquier punto en un sistema de referencia plano, sobre los ejes perpendiculares X (Norte) y Y (Este), expresados en metros.
<b><i>Curva de nivel</i></b>	Línea imaginaria que une puntos del terreno con la misma altura, respecto al nivel de referencia utilizado.
<b><i>Entidad Geográfica</i></b>	Elemento del paisaje técnicamente establecido que está sujeto a ser nombrado y localizado. Ejemplo: drenajes, entidades administrativas.



<b>Escala</b>	Relación de proporcionalidad que existe entre la magnitud representada sobre una ortofoto, carta geográfica, mapa u otro modelo cartográfico y su magnitud real en el terreno.
<b>Especificación</b>	Documento en el que se describen detalladamente las características o condiciones mínimas que debe cumplir un producto geográfico, con el fin de crearlo, proveerlo y usarlo de manera estandarizada, permitiendo la interoperabilidad entre los datos y maximizando la calidad de la información. NTC 5662.
<b>Geodatabase – GDB</b>	Base de datos o estructura de archivos para almacenar, consultar y manipular datos espaciales. La geometría del almacenamiento de la base de datos geográficos corresponde a un sistema de referencia espacial, atributos y reglas de comportamiento para los datos. Varios tipos de conjuntos de datos geográficos pueden ser recogidos en una base de datos geográficos, incluidas las clases características, atributo de las tablas, conjuntos de datos Raster, conjuntos de datos de red, topologías y muchos otros.
<b>GSD</b>	En una imagen digital, es la distancia entre los centros de dos píxeles consecutivos medidos en el terreno.
<b>Imagen de satélite</b>	Representación visual de la información de la superficie terrestre, mediante una matriz bidimensional regular que recoge valores de reflectancia que suelen medirse a través de dispositivos sensibles a ciertos rangos de longitud de onda capturada por un sensor desde un satélite artificial.
<b>Mapa</b>	Representación gráfica a escala y simplificada de la superficie terrestre, generalmente sobre una superficie plana, utilizando una proyección cartográfica.
<b>Modelo digital del terreno- MDT</b>	Representación cuantitativa y continua de la distribución espacial de las alturas del terreno. Contiene información acerca de la posición horizontal y la altura de los elementos de la superficie terrestre. La denominación MDT (modelos digitales de terreno) es la genérica para todos los modelos digitales, incluyendo los DEM (modelos digitales de elevación) en los cuales la altura se refiere a la elevación sobre el nivel medio del mar.





<b>Ortofoto</b>	Representación fotográfica del terreno en proyección ortogonal. Se obtiene por ortorrectificación de aerofotografías, proceso por cual se corrigen las distorsiones geométricas.
<b>Ortofotomosaico</b>	Unión de dos o más ortofotos formando una representación continua de un área del terreno. Su elaboración utiliza técnicas donde múltiples imágenes aerofotográficas son digitalmente unidas, mientras se corrigen cambios sistemáticos en radiometría y geometría.
<b>Ortoimagen</b>	Imagen digital del terreno en proyección ortogonal, en un sistema de referencia determinado. Imagen a la cual se le ha eliminado el desplazamiento de los puntos imagen debido a la orientación del sensor y al relieve del terreno, por medio de una proyección ortogonal a la superficie de referencia (ISO TC/211).
<b>Ortorrectificación</b>	Proceso en el cual se corrigen las distorsiones geométricas en la imagen causadas por la inclinación del sensor (posición del sensor en el momento de la toma) y la influencia del relieve.
<b>Término específico o nombre propio</b>	Parte integrante del nombre geográfico, la cual denomina particularmente a la entidad geográfica derivada principalmente de una motivación natural, cultural, social, política, histórica de una comunidad establecida y estructurada a través del tiempo. Ejemplo: Río San Juan, Arroyo Grande, Cuchilla El Negro.
<b>Término genérico o nombre común</b>	Parte integrante del nombre geográfico que define una entidad geográfica en función de su naturaleza y no por su propio nombre, se encuentra establecido por el uso entre las comunidades. Ejemplo: la entidad geográfica drenaje puede estar definida como Caño, Arroyo, Quebrada, entre otros.



### 13. ABREVIATURAS

Abreviatura	DESCRIPCIÓN
GNSS	<i>Global Navigation Satellite System</i> – Sistema global de posicionamiento por satélite
PNCBC	Plan Nacional De Cartografía Básica Oficial De Colombia
GSD	<i>Ground Sample Distance</i>
MDT	Modelo Digital de Terreno
NTRIP	Protocolo de Transferencia de Hipertexto HTTP
VRS	Estaciones Virtuales de Referencia

## 14. BIBLIOGRAFÍA

- Documento CONPES 3859 del 13 de junio de 2016
- Naciones Unidas. Consejo Económico y Social. Examen de la labor realizada por el Comité de Expertos sobre la Gestión Mundial de la Información Geoespacial. Enero 25 de 2016
- Plan Cartográfico Nacional de España – 2013-2016

