

CUALIFICACIONES PARA EL SUBSECTOR CATASTRO MULTIRPOPÓSITO PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL TERRITORIO

Contrato No. DNP-OR-094-2023

Agosto 2024



Elaborado por:



TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE FIGURAS.....3

ÍNDICE DE TABLAS.....4

LISTADO DE SIGLAS, ACRÓNIMOS Y TÉRMINOS 5

Presentación 6

Introducción 8

1. CARACTERIZACIÓN DEL SUBSECTOR CATASTRO MULTIPROPÓSITO PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL TERRITORIO 11

1.1. Definición del subsector y ubicación dentro de la administración pública 12

1.2. Importancia del subsector para el país..... 20

1.3. Importancia a nivel internacional 24

1.4. Actividades económicas relacionadas 28

1.5. Cadena de valor 30

1.6. Área de cualificación..... 33

1.7. Importancia del MNC 35

2. MERCADO LABORAL DEL SUBSECTOR CATASTRO MULTIPROPÓSITO PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL TERRITORIO..... 36

2.1. Reconocimiento de las ocupaciones vinculadas..... 38

2.2. Oferta educativa y de formación para el trabajo 41

2.3. Demanda laboral 45

2.3.1. Ocupaciones más demandadas..... 47

2.3.2. Cargos de difícil consecución y de alta rotación..... 49

2.4. Prospectiva laboral 50

2.5. Brechas de capital humano 53

2.5.1. Brechas de cantidad 53

2.5.2. Brechas de calidad 55

2.5.3. Brechas de pertinencia 56

3. CUALIFICACIONES IDENTIFICADAS..... 59

3.1. Cualificaciones y movilidad por nivel subsector Catastro Multipropósito para la Administración del Territorio..... 65

BIBLIOGRAFÍA 72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del CMAT dentro de la AP..... 17

Figura 2. Relación de la información del CMAT con el SAT y la AP..... 19

Figura 3. Representación de la cadena de valor del CMAT 32

Figura 4. Delimitación del área de cualificación del CMAT 34

A stylized line-art illustration of a city skyline. It features several buildings of varying heights and architectural styles. On the left, there's a building with a grid-like facade. In the center, a tall, thin skyscraper with a pointed top. To its right, a classical building with a large dome and columns. On the far right, another tall building with a dense, vertical pattern of windows. The illustration is composed of simple black lines on a white background.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Programas y egresados de la oferta de Educación Superior para el CMAT..... 42

Tabla 2. Programas y egresados de la oferta de ETDH para el CMAT 43

Tabla 3. Programas de la oferta del SENA para el CMAT 44

Tabla 4. Características de la laboral del CMAT 47

Tabla 5. Ocupaciones de difícil consecución y alta rotación..... 49

Tabla 6. Principales ocupaciones afectadas por las tendencias del subsector 51

Tabla 7. Brechas de cantidad del subsector CMAT 54

Tabla 8. Brechas de cantidad del subsector CMAT según gestores y operadores 55

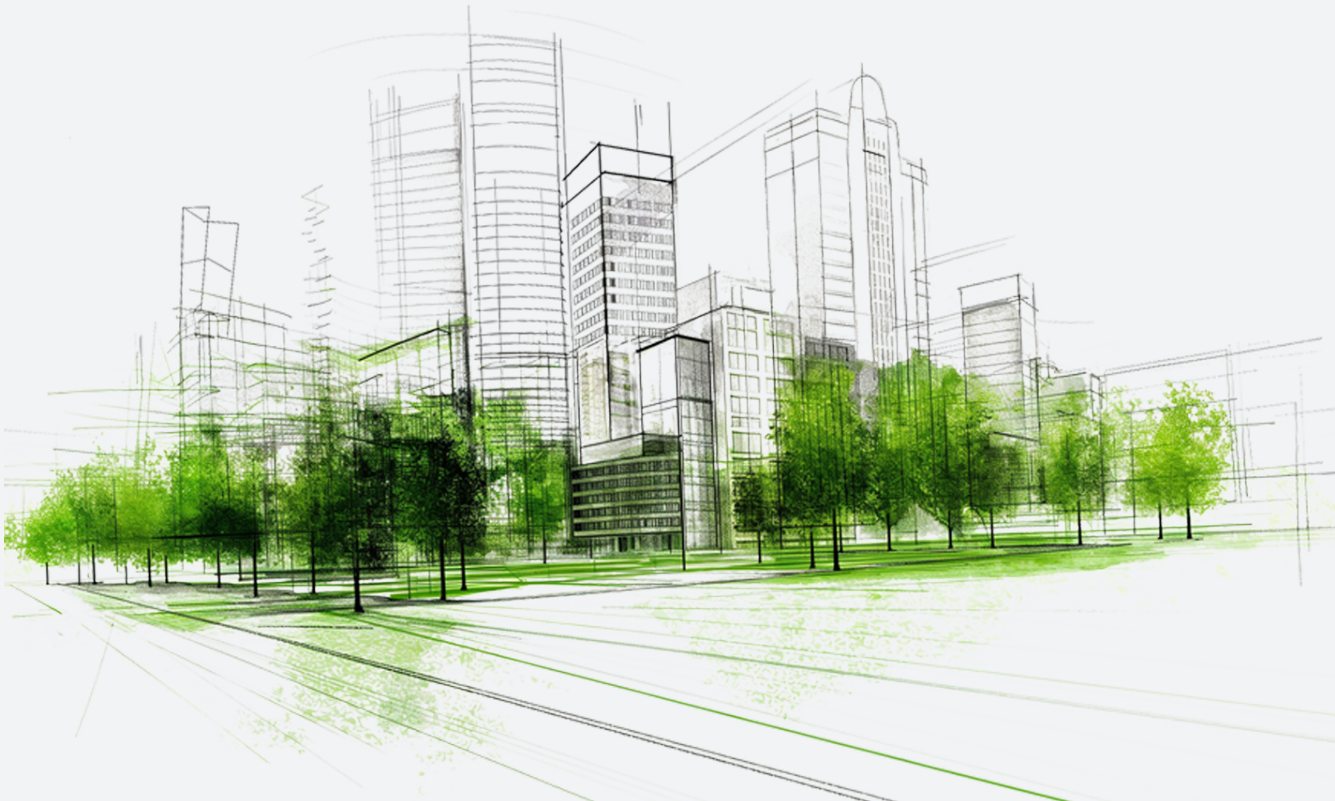
Tabla 9. Brechas de calidad del subsector CMAT según los gestores y operadores 56

Tabla 10. Brechas de pertenencia del CMAT según los gestores y operadores 57

Tabla 11. Resumen de las brechas de capital humano en el subsector CMAT 57

LISTADO DE SIGLAS, ACRÓNIMOS Y TÉRMINOS

AP	Administración Pública
AT	Administración del Territorio
CMAT	Catastro Multipropósito para la Administración del Territorio
DRR	Derechos, restricciones y responsabilidades
FPI	Formación Profesional Integral
GPS	Sistema de Posicionamiento Global
IPU	Impuesto Predial Unificado
SAT	Sistema de Administración del Territorio
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SIET	Sistema de Información de la Educación para el Trabajo
SIG	Sistema de Información Geográfica
SNIES	Sistema Nacional de Información de Educación Superior
SOFIA PLUS	Sistema Optimizado para la Formación y el Aprendizaje Activo
SPE	Servicio Público de Empleo



República de Colombia

Gustavo Petro Urrego
Presidente de la República de Colombia

Departamento Nacional de Planeación

Alexander López Maya
Director General del DNP

Elizabeth Correa
Subdirectora General de
Descentralización y Desarrollo Territorial

Antonio José Avendaño Arosemena
Director de Ordenamiento y
Desarrollo Territorial

Juan Pablo Sandoval
Subdirector de Ordenamiento Territorial

Ministerio de Educación Nacional

José Daniel Rojas Medellín
Ministro de Educación Nacional

Ricardo Moreno Patiño
Viceministro de Educación Superior

Ministerio de Agricultura y
Desarrollo Rural

Martha Viviana Carvajalino Villegas
Ministra de Agricultura y Desarrollo Rural

Ministerio de Justicia y del Derecho

Ángela María Buitrago
Ministra de Justicia y del Derecho

Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

María Susana Muhamad González
Ministra de Ambiente y Desarrollo
Sostenible

Ministerio de Trabajo

Gloria Inés Ramírez
Ministra de Trabajo

Departamento Nacional de Estadística
(DANE)

Piedad Urdinola
Directora del DANE

Instituto Geográfico Agustín Codazzi

Gustavo Marulanda Morales
Director General del IGAC

Superintendencia de Notariado y Registro

Roosvelt Rodríguez Rengifo
Superintendente de Notariado y Registro

Agencia Nacional de Tierras

Juan Felipe Harman Ortiz
Director Agencia Nacional de Tierras

Parques Nacionales Naturales de Colombia

Luis Olmedo Martínez Zamora
Director General Parques Nacionales Naturales de Colombia

Aliados
Banco Interamericano de Desarrollo

Equipo Técnico

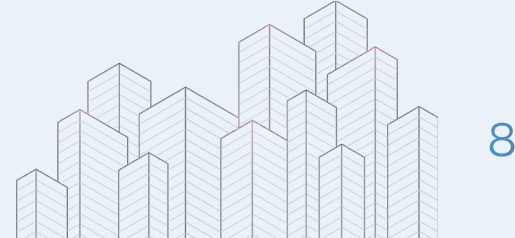
Oscar Gil Rojas - Coordinador Técnico de Catastro Multipropósito
Carolina Beltrán Moreno - Coordinadora Catastro Multipropósito
Carlos Rincón Quiñones
Lina Barón Cabrera
Iván Lozada Pérez
Kelly Pérez Borrero
Juliana Toro Cadavid
Adriana Higuera Peña
Carlos Erazo Muñoz
Oscar Rivera Arias
Diana Mora - Ministerio de Educación Nacional
Juan Simbaqueda - Ministerio de Trabajo
Paola Salamanca - Ministerio de Trabajo
Cesar Corredor - DANE
Corporación Urbana para el Desarrollo - URBANPRO

Agradecimiento especial

Agradecimiento a todas y cada una de las personas, instituciones, entidades, asociaciones y agremiaciones que han aportado en el proceso técnico y metodológico para el diseño de este catálogo de cualificaciones.

ELABORADO Y DIAGRAMADO POR:





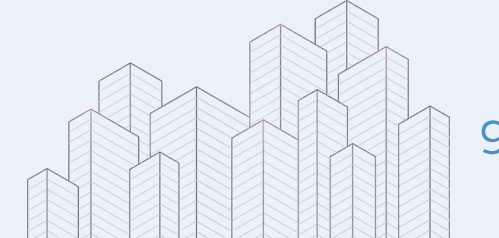
PRESENTACIÓN



En el marco de la implementación de las políticas de Catastro Multipropósitoⁱ y del Fortalecimiento de la Gobernanza en el Sistema de Administración del Territorioⁱⁱ, Colombia viene construyendo una estrategia para la gestión y generación del talento humano requerido para el desarrollo de los procesos de la gestión catastral con enfoque multipropósito y de la administración del territorio. En otras palabras, el país viene fortaleciéndose para que las entidades nacionales y descentralizadas utilicen la información catastral para una toma de decisiones con más y mejor información, pertinente y basada en las realidades de los territorios.

El Catastro Multipropósito para la Administración del Territorio (CMAT) beneficia a la sociedad colombiana principalmente en: (i) brindar seguridad jurídica por medio de la inscripción o representación de los intereses sobre la tierra, relacionados con su tenencia, valor, uso y desarrollo; (ii) apoyar las decisiones de ordenamiento territorial y de planeación económica, social y ambiental, mediante la integración de información sobre derechos, restricciones y responsabilidades; y (iii)

i. Artículo 104 de la Ley 1753 de 2015, Documento CONPES 3859 del 2016, Punto 1 del Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera, Documento CONPES 3951 de 2018, Documento CONPES 3958 del 2019 y Ley 1955 de 2019.
ii. Documento CONPES 4007.



fortalecer las finanzas territoriales, entre otros.

Al respecto, la demanda del talento humano para potenciar el uso de la información catastral con enfoque multipropósito y dinamizar estos beneficios en la sociedad es relativamente pequeña y especializada en comparación con otros sectores de la economía. Sin embargo, no se logra cubrir, por lo que existe un déficit que se aumenta en la medida que existe una oferta de formación profesional y técnica limitada, así como el aumento de los municipios, departamentos y esquemas asociativos territoriales que optan por ser gestores catastrales independientes, y los avances tecnológicos y normativos que incrementan la demanda por trabajadores con mayores conocimientos sobre la integración, uso y análisis de la información geográfica (UrbanPro, 2024).

Para mitigar este déficit de talento humano, se estableció la estrategia de diseñar y estructurar un catálogo sectorial de cualificaciones para el CMAT, que relacione, ordene y describa los conocimientos, destrezas y actitudes aplicables en los contextos de trabajo propios del subsector, promoviendo la generación de talento

humano suficiente y pertinente para el cierre de brechas de capital humano, favoreciendo también la movilidad y la progresión educativa, formativa y laboral, facilitando la articulación de los diferentes niveles y vías de cualificación.

Este catálogo sectorial de cualificaciones del CMAT se convierte en una herramienta fundamental para la creación y gestión del talento humano necesario para fortalecer la implementación del catastro multipropósito y la administración del territorio en el país, cuyos procesos y actividades innegablemente contribuirán al desarrollo social, económico, jurídico y ambiental de los territorios de acuerdo con sus realidades.



INTRODUCCIÓN



Esta publicación presenta de manera resumida los resultados obtenidos en el desarrollo de la ruta metodológica para el diseño y estructuración de las cualificaciones necesarias para mitigar las brechas de talento humano actuales y futuras del subsector Catastro Multipropósito para la Administración del Territorio (CMAT).

Estas brechas de talento humano surgen de una demanda por trabajadores relativamente pequeña, especializada, temporal y orientada principalmente hacia la gestión catastral, que se complejiza y agudiza por la mayor demanda de trabajadores originada por el proceso de descentralización e implementación

catastral que experimenta el país, y un mercado laboral con un bajo número de egresados y concentrados geográficamente en las principales ciudades, que conlleva a una alta competencia por el talento humano, donde se benefician ciudades como Bogotá, Medellín y sus áreas metropolitanas, que dado su tamaño concentran buena parte de la oferta de formación requerida por el subsector, limitando la oferta de talento humano disponible y que es requerido en los territorios (UrbanPro, 2024).

La elaboración del presente documento y la construcción de este catálogo sectorial, enmarcados en el Marco Nacional de Cualificaciones (MNC), se basaron en

la ruta metodológica para el diseño de cualificaciones establecido por el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2021). Esta metodología comprende 4 fases: i) Caracterización del sector, ii) Identificación de las brechas de capital humano, iii) Análisis ocupacional y funcional, y iv) Estructuración de la cualificación.

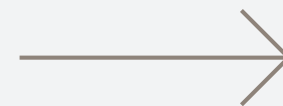
La primera sección del documento presenta la caracterización del sector CMAT, abarcando su definición, ubicación dentro del sector público, importancia a nivel nacional e internacional, área de cualificación a la que pertenece, actividades económicas que comprende, cadena de valor impacto y alcance en el Marco Nacional de Cualificaciones (MNC). La segunda sección, identifica las brechas de talento humano, analizando el mercado laboral del CMAT, identificando las ocupaciones, la oferta educativa y la oferta de formación para el trabajo, demanda actual y futura por trabajadores, y las brechas de capital humano en términos de cantidad, calidad y pertinencia. Finalmente, la tercera sección presenta cómo se estructuran las cualificaciones identificadas por nivel con su respectiva ruta metodológica.



An aerial photograph of a white church with a red-tiled roof and a small dome, situated on a green hill. In the background, there are rolling green hills and a mountain range under a blue sky with white clouds. The image is partially obscured by a white diagonal shape on the right side.

1

CARACTERIZACIÓN DEL SUBSECTOR CATASTRO MULTIPROPÓSITO PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL TERRITORIO



1.1. DEFINICIÓN DEL SUBSECTOR Y UBICACIÓN DENTRO DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

La Administración Pública (AP) es el conjunto de organismos, entidades y dependencias que conforman el Estado y que tienen a su cargo la gestión de los recursos públicos, la prestación de servicios públicos y la implementación de las políticas públicas. Entre las funciones que desempeña los estados se encuentran (Naciones Unidas, 2021):



• Los servicios públicos generales:

incluye las actividades ejecutivas, legislativas y judiciales, así como los asuntos financieros y fiscales, los asuntos exteriores, los servicios de personal, y los servicios de planificación y estadística, entre otros.



• La defensa, el orden público y la seguridad:

incluye la defensa militar, la defensa civil, el servicio de policía, los servicios de proyección contra incendios, los tribunales de justicia, y las prisiones, entre otros.



• Los asuntos económicos:

incluye los asuntos económicos y comerciales, los asuntos laborales y los asuntos sobre agricultura, silvicultura, pesca y caza, combustibles y energía, minería, manufacturas, construcción, transporte, comunicaciones y servicios, entre otros.



• Protección del medio ambiente

incluye la ordenación de los desechos y aguas residuales, la reducción de la contaminación, la protección de la diversidad biológica y del paisaje, entre otros.



• La vivienda y los servicios comunitarios

incluye los asuntos de urbanización, desarrollo comunitario, abastecimiento de agua y alumbrado público, entre otros.



• La salud:

incluye los asuntos de productos, útiles y equipos médicos, servicios para pacientes, servicios hospitalarios y servicios de salud pública, entre otros.



• Las actividades recreativas, culturales y religión:

incluye los servicios recreativos y deportivos, los servicios culturales, los servicios de radio y televisión y servicios editoriales y los servicios religiosos y otros servicios comunitarios, entre otros.



• La educación

incluye la enseñanza preescolar y primaria, la enseñanza secundaria, la enseñanza postsecundaria no terciaria, la enseñanza terciaria, la enseñanza no atribuible a ningún nivel y los servicios auxiliares de la educación, entre otros.

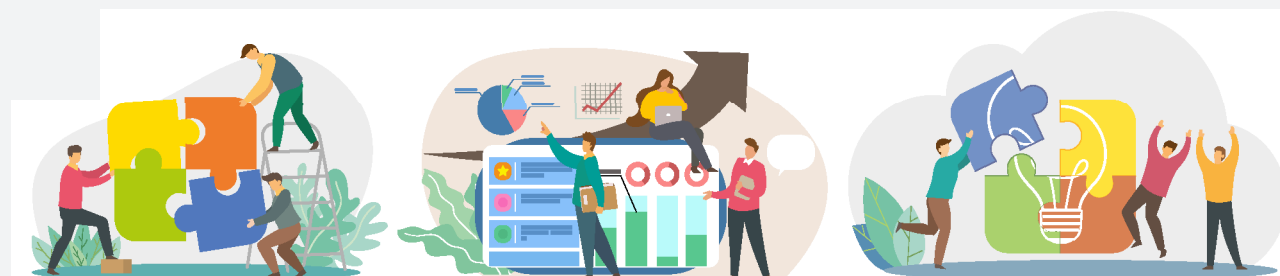


• La protección social

incluye la prestación de los servicios de protección social por enfermedad, incapacidad, edad avanzada, supérstites, familias con hijos, desempleo y vivienda, entre otros.

En Colombia, el Artículo 113 de la Constitución Política establece que el Estado se encuentra conformada por las ramas del Poder Público (la legislativa, la ejecutiva y la judicial) y otros órganos autónomos e independientes que cumplen las demás funciones del Estado, y el Artículo 45 establece tres niveles para la AP así:

- Nivel central: conformado por los ministerios, los departamentos administrativos y las superintendencias.
- Nivel descentralizado: constituido por los organismos y entidades adscritos o vinculados que gocen de personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio propio o capital independiente.
- Nivel territorial: conformado por las gobernaciones, las alcaldías, las secretarías de despacho y sus departamentos administrativos.



La Administración del Territorio (AT), por su parte, se define como el proceso de determinar, registrar y difundir información sobre la relación entre las personas y la tierra, presentándose como marco conceptual universal para la gestión de información geoespacial en cualquier parte del mundo, siguiendo el estándar internacional ISO 19152:2012, también conocido como Modelo para el Ámbito de la Administración

del Territorio (LADM, por sus siglas en inglés). La AT abarca un amplio campo de trabajo que se centra en los derechos, restricciones y responsabilidades sobre la tierra y el agua, incluyendo elementos por encima y por debajo de la superficie de la tierra. En este sentido, la AT representa las relaciones entre las personas y entre estas con la tierra y el agua, así como elementos del subsuelo (DNP, 2020).

En el contexto de la AP, la AT implica la participación de diversos niveles de gobierno, desde el gobierno central hasta las autoridades locales, así como la colaboración de diversas entidades y organismos responsables de funciones



En el marco de la AT, el Sistema de Administración del Territorio (SAT), hace referencia a la infraestructura para la implementación de políticas del territorio y estrategias de gestión del territorio, respaldada en información suficiente, confiable y actualizada de este. El SAT como infraestructura incluye acuerdos institucionales, un marco legal, procesos, estándares, información, sistemas de administración y disseminación y las tecnologías requeridas para implementar las políticas del territorio y las estrategias para su administración. Adicionalmente,

el SAT incorpora las relaciones de las personas con el territorio y las decisiones que se toman en su uso, aprovechamiento y apropiación de los beneficios que se obtienen (DNP, 2020).



Para Colombia, el SAT comprende la administración de los bienes inmuebles públicos y privados de uso público, los predios de la Nación, las áreas protegidas, las tierras comunales de grupos étnicos, el patrimonio cultural y arqueológico de la Nación, bien se encuentren en suelo, el subsuelo o el agua, y su gobernanza está relacionada con la administración de los derechos, restricciones y responsabilidades que se definen sobre el territorio, la comprensión de los actores públicos y privados, nacionales y territoriales, que hacen parte de los procesos del sistema, así como la cooperación, complementariedad y coordinación entre estos. Si bien el SAT inicialmente se concentraba en los procesos de derechos sobre la tierra (tenencia) utilizando el catastro como su herramienta principal, este ha evolucionado hacia una visión más integral, buscando contribuir al desarrollo sostenible del territorio, incorporando una visión holística de las cuatro funciones principales de la administración del territorio (tenencia, valor, uso y desarrollo), en lugar de gestionar estas funciones de forma separada (DNP, 2020).



A través del SAT, Colombia busca cambiar su enfoque desde la gestión exclusiva de tierras hacia una administración más integral del territorio. Este cambio se fundamenta en las características específicas del país, que incluyen conflictos relacionados con la tenencia de tierras, fragmentación en la toma de decisiones y la falta de actualización en la información catastral, y se fundamenta en cuatro ejes principales: gobernanza, gestión del conocimiento, gestión de tecnologías y gestión de la información.

Bajo este contexto, el Catastro Multipropósito para la Administración del Territorio (CMAT) hace referencia al sistema de información del territorio que registra de manera sistemática y permanente la información física, jurídica, económica y territorial de todos los predios (públicos, privados, formales e informales). El CMAT es la base para implementar el SAT porque, integrado con otros sistemas de información,

Figura 1. Ubicación del CMAT dentro de la AP



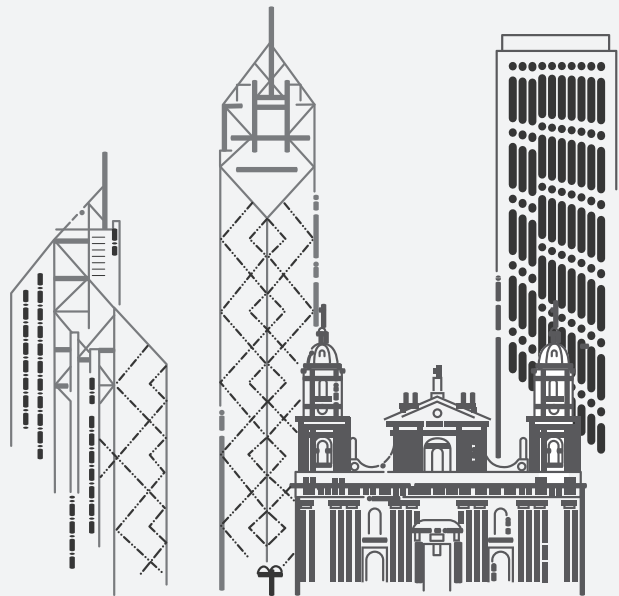
suple necesidades tanto públicas como privadas para: (i) brindar seguridad jurídica por medio de la inscripción o representación de los intereses sobre la tierra, relacionados con su ocupación, valor, uso y urbanización; y (ii) apoyar las decisiones de ordenamiento territorial y de planeación económica, social y ambiental, mediante la integración de información sobre derechos, restricciones y responsabilidades, en concordancia con el principio de independencia legalⁱⁱⁱ. De esta forma, el CMAT constituye un servicio público que suministra y apoya la gestión de la información sobre el territorio en relación con la tenencia y propiedad, valoración, uso, urbanización y desarrollo territorial (DNP, 2019). La información predial, al ser interoperable con otros elementos territoriales, constituye el factor dinámico esencial del sistema, posibilitando la configuración de una visión integral del territorio para el beneficio de todos (DNP, 2023).

iii. El principio de independencia legal es un desarrollo conceptual que constituye una buena práctica adoptada a nivel internacional a partir de la norma internacional ISO-19-152, que también se encuentra adoptada por la Red Iberoamericana de Catastro y la Federación Internacional de Geómetras. Este principio permite compartir e integrar información de entidades legalmente independientes (por ejemplo, entre la Superintendencia de Notariado e IGAC). La responsabilidad de la producción y administración de los datos de la información geográfica es de las diferentes entidades u organizaciones facultadas por la ley para tal efecto (DNP, 2019).

Las actividades del CMAT se basan en la generación, mantenimiento, difusión y gestión efectiva del flujo de información territorial. Este flujo es esencial, ya que para obtener una comprensión integral del territorio basada en la unidad de análisis que constituyen los predios, es necesario que tanto entidades centralizadas, descentralizadas y territoriales aporten datos relevantes. Estos datos comprenden restricciones, responsabilidades y derechos asociados a cada predio. En primera instancia, el CMAT proporciona información física, jurídica y económica fundamental de los predios. Posteriormente, se enriquece esta base con información adicional generada por diversas entidades, la cual tiene un impacto significativo en el territorio. Cabe destacar que la gestión de esta información territorial se rige por una normativa específica y se basa en gran medida en la coordinación efectiva entre las diferentes entidades.

En específico, las actividades del CMAT se inician con el registro continuo y actualizado de la información catastral, brindando soporte a las funciones del estado y facilitando la colaboración y el intercambio eficiente de información territorial entre las distintas entidades gubernamentales. Estas

entidades funcionan como nodos con roles específicos dentro de una red institucional interconectada, donde la coordinación e integración de su información a través del CMAT es fundamental para la estructura y soporte del SAT. Este flujo de información es crucial para la generación oportuna y adecuada de servicios y responsabilidades gubernamentales en áreas clave como salud, educación, defensa, seguridad, protección ambiental, y provisión de vivienda y servicios públicos. De esta manera, la AP se encarga de coordinar y gestionar estas funciones, y la AT se convierte en el ecosistema donde convergen y se interrelacionan los datos necesarios para una planificación y toma de decisiones informadas, así como para la implementación eficaz de políticas y servicios en el territorio.



Finalmente, resulta importante mencionar que para los fines de este documento y de la estructuración de la cualificación, el CMAT se entenderá y denominará como un subsector perteneciente al área de cualificación “Administración, Finanzas y Derecho” del Marco Nacional de Cualificaciones, dado que ejerce funciones y desarrolla actividades de carácter gubernamental que son llevadas a cabo por la administración

pública, relacionadas con la promulgación de las leyes y reglamentos de aplicación y su interpretación jurídica, la administración de los programas basados en esas leyes, las actividades legislativas, la tributación, la defensa nacional, la seguridad y el orden público los servicios de inmigración, las relaciones exteriores, y la administración de los programas gubernamentales (MEN, 2020).



Figura 2. Relación de la información del CMAT con el SAT y la AP

1.2.IMPORTANCIA DEL SUBSECTOR PARA EL PAÍS

Con la firma del acuerdo de paz en el año 2016, el CM toma especial relevancia en el país, ya que se vislumbra como un medio para la solución de conflictos derivados de la inequitativa distribución de la tierra que se ha generado a través de los años a causa de la violencia forjada en las áreas rurales del país. De esta forma, se inició un hito en la implementación del CM, pasando de un cambio del catastro convencional que no contenga en sentido estricto la obtención de información catastral para el fortalecimiento de los fiscos, a uno que adicionalmente logre la actualización de información jurídica y económica para garantizar la seguridad jurídica en el país por medio de la representación de los intereses sobre la tierra asociados al valor, uso, tenencia y desarrollo, apoyar la toma de decisiones sobre el ordenamiento territorial y la planeación económica social y ambiental mediante la integración de información sobre derechos, restricciones y responsabilidades en concordancia con el principio de independencia legal, y fortalecer de manera integral las finanzas territoriales (DNP, 2021).

En este orden de ideas, el CM conlleva al país al fortalecimiento de la gobernanza y la administración del territorio, ampliando de una forma más detallada la visión del territorio desde la arista de la unidad administrativa básica^{iv}, hasta un ámbito más general como la identificación de capas no parcelarias para diversas temáticas ambientales, sociales y legales a nivel nacional, incorporando la definición de suelo, diseñando un nuevo esquema de gobierno, de actores a involucrar y promoviendo un nuevo concepto basado en derechos, restricciones y responsabilidades sobre el territorio. En consecuencia, la gobernanza del país desde el CMAT implica la generación, estandarización e interoperabilidad de datos, para avanzar hacia la disposición de información integral del territorio que apoye las funciones del SAT; el desarrollo de estrategias para la difusión, el uso y el aprovechamiento de la información del territorio y, por último, la respectiva hoja de ruta para la formalización del SAT llamando a cooperar a los diferentes actores públicos y privados relacionados con el territorio (DNP, 2020).

iv. Información física, jurídica y económica asociada a un predio individualizado y georreferenciado.

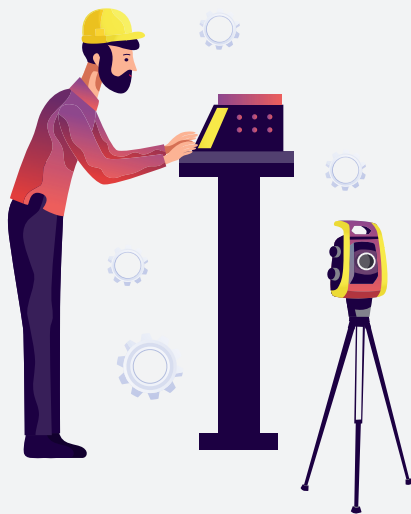
Al respecto, el gobierno nacional ha establecido una serie de compromisos y responsabilidades para implementar el CMAT y alcanzar eficientemente los objetivos propuestos, generando avances importantes en la puesta en marcha de cambios estructurales asociados con el fortalecimiento institucional y tecnológico de las principales entidades del orden nacional, y generando capacidades en las entidades territoriales para su fortalecimiento en la gestión fiscal y el ordenamiento territorial (DNP, 2022). Todo lo anterior ha incentivado a las entidades territoriales y a los gestores catastrales en el avance de ejecución de los procesos de formación y actualización catastral mediante la figura de patrimonio autónomo.

Ahora bien, el CMAT también contribuye a los procesos de formalización, regularización y adjudicación de la propiedad rural, el fortalecimiento de la producción agropecuaria, y el ordenamiento territorial basado en la gestión ambiental y los recursos hídricos (DNP, 2022). De esta forma, se consolida un elemento fundamental para la gobernanza territorial como base para la toma de decisiones en el ordenamiento y la planificación territorial, con un enfoque en aspectos como el económico, el social ambiental y social.

Finalmente, el CMAT desempeña un papel de gran relevancia en la consecución de múltiples objetivos a nivel nacional, destacándose por su significativa contribución al fortalecimiento de los mercados inmobiliarios, la disponibilidad de información sobre la tenencia de la tierra, la distribución de la propiedad y la planificación territorial, entre otros aspectos claves. Entidades nacionales como la Agencia Nacional de Tierras, la Superintendencia de Notariado y Registro y la Unidad de Restitución de Tierras se benefician del uso de la información catastral, junto con datos adicionales, para sus proyectos misionales, orientados a alcanzar metas relacionadas con la formalización jurídica de los predios, la reforma rural y la aplicación de procedimientos especiales agrarios para clarificar la naturaleza jurídica de los terrenos en el país. Además, entidades como el IDEAM, Parques Nacionales Naturales y las corporaciones autónomas regionales, entre otras podrán desempeñar sus funciones en materia ambiental de manera eficaz. En el ámbito económico, las entidades territoriales se fortalecen al incrementar sus ingresos con una base gravable actualizada, que refleja las dinámicas inmobiliarias de su territorio, en gran parte debido a la implementación de los procesos catastrales (IGAC, 2024).

En síntesis, el CMAT es esencial para el país no solo por disponer de información completa y confiable sobre el territorio, sino también para fomentar la toma de decisiones pertinentes que impactan la prestación de servicios hacia la ciudadanía y fomentan el desarrollo social, económico, ambiental y jurídico del país.

Con corte al 31 de diciembre de 2023, se avanzó en la implementación del Catastro Multipropósito bajo la responsabilidad del IGAC como máxima autoridad catastral y de los gestores catastrales habilitados en 141 municipios, que abarcan 14.093.584 hectáreas, equivalentes al 12,4% del territorio nacional. Para el año 2024, según la programación establecida por el IGAC, se espera iniciar operaciones catastrales en aproximadamente 177 municipios, que representan 57 millones de hectáreas o el 52% del territorio nacional. La formación o actualización no es gratuita y su costo puede oscilar en promedio entre los 3 y 10 millones de pesos por hectárea según el estado de actualización de los insumos (información agrológica y cartográfica), y según la extensión, accesibilidad y demás las características físicas de los territorios. Se proyecta incluso que el costo de actualizar todo el país es de hasta \$4 billones, de los cuales calculan que ya hay \$1,1 billones (La República, 2022).



La falta de formación y actualización catastral impide la adecuada planeación e implementación de diferentes herramientas del Estado tales como el ordenamiento territorial y ambiental, la formalización y regularización de la propiedad, la programación y asignación de inversiones y el fortalecimiento fiscal de las entidades territoriales y, en general, la planeación territorial. El CMAT beneficia a la sociedad en términos socioeconómicos principalmente por: (i) brindar seguridad jurídica por medio de la inscripción o representación de los intereses sobre la tierra, relacionados con su ocupación, valor, uso y urbanización; (ii) apoyar las decisiones de ordenamiento territorial y de planeación económica, social y ambiental, mediante la integración de información sobre derechos, restricciones y responsabilidades, en concordancia con el principio de independencia legal; y (iii) fortalecer las finanzas territoriales.

En primera instancia, el CMAT contribuye a las diferentes estrategias para la formalización, regularización o legalización de la propiedad, y favorece el desarrollo del mercado inmobiliario, generando seguridad y confianza en sus transacciones. Sobre el segundo punto, a partir del registro de la propiedad y la articulación con otros sistemas de información relacionados con la tierra, el subsector permite la toma de decisiones relacionadas con el territorio y para propender por una planificación sostenible y que proteja a los ecosistemas estratégicos, que a su vez facilite la formalización y regulación de la propiedad y permite a la Nación la identificación de sus bienes, por ejemplo, los bienes baldíos, para poder adelantar procesos de adjudicación.

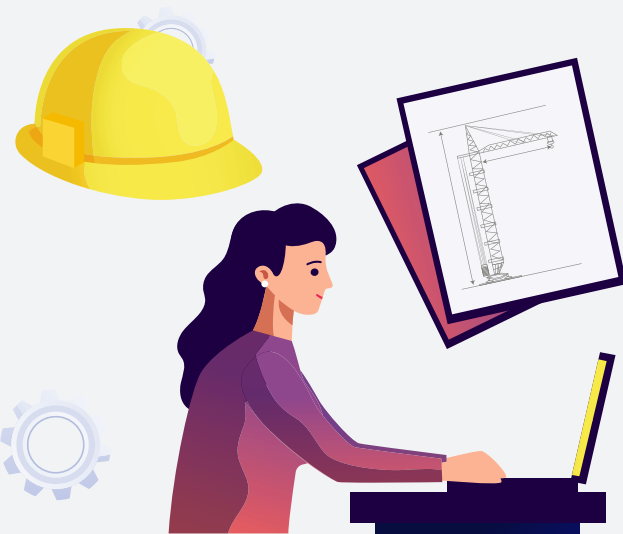
Finalmente, el CMAT como tercer impacto beneficia a la sociedad porque permite a las administraciones territoriales a avanzar en su descentralización a través del fortalecimiento de sus finanzas al ajustarse el avalúo catastral e incorporar nuevos propietarios para el cobro del Impuesto Predial Unificado (IPU), a partir de una información catastral actualizada, completa y confiable. Debe mencionarse que, pese a la creencia arraigada en la población

colombiana, la actualización y formación catastral generará un aumento del recaudo con la sola incorporación de los nuevos propietarios, aún si la administración municipal decidiera no aumentar el cobro a los contribuyentes actuales. La información catastral actualizada permite la utilización de otras estrategias de captura de valor del suelo, que aplican según las características inmobiliarias de los municipios



1.3.IMPORTANCIA A NIVEL INTERNACIONAL

El CMAT es un elemento necesario para apoyar la inversión, la productividad y el crecimiento (Deininger, Land Policies for Growth and Poverty Reduction, 2003). Dado que las economías requieren de un territorio para desarrollarse, necesitan de un sistema de información actualizado que les permita conocer cómo se distribuyen las actividades económicas en el territorio y cuál es el entorno que las rodea, lo que permita respetar los derechos de propiedad y fomentar el uso planificado, eficiente, seguro y sostenible de los territorios.



Los propietarios con títulos debidamente registrados tienen más probabilidades de invertir en la economía local. El aumento del valor de la tierra y un uso más eficiente de la tierra a menudo se observan en economías con sistemas efectivos de registro de propiedades. En Nicaragua, tener un título formal no solo hizo que los propietarios tuvieran más probabilidades de invertir, sino que aumentó el valor de la tierra en un 30% (Deininger & Chamorro, 2003). El valor de las propiedades en Tailandia aumentó entre un 75% y un 197% tras un proyecto de titulación de tierras que amplió el registro de la propiedad (Burns, 2002). La prefectura china de Chengdu implementó una serie de ambiciosas reformas de los derechos de propiedad, incluido el registro universal de tierras, medidas para facilitar las transferencias de propiedad y la eliminación de las restricciones migratorias, que redujeron significativamente la amenaza de reasignación o expropiación de tierras, e incrementaron el uso más eficiente de la tierra derivado de una mayor proporción dedicada a la agricultura o la construcción (Deininger, Songqing, Shouying, Ting, & Fang, 2015).

Adicionalmente, con la información actualizada de los territorios los gobiernos pueden conocer mejor las necesidades de sus ciudadanos, facilitando la provisión eficiente de servicios e infraestructura, planificando la expansión de las zonas urbanas y la frontera agrícola; previniendo los riesgos en las zonas propensas a los desastres naturales, y fomentando la protección y/o uso de los recursos naturales. Donde las economías carecen un catastro actualizado para la administración del territorio, más probabilidad de que existan viviendas informales y barrios marginales, incluso en áreas de alto riesgo de desastres naturales.

Cada país debe tener un sistema formal de registro de tierras y derechos de propiedad para facilitar la buena gobernanza y garantizar la propiedad de la tierra, las inversiones y otros derechos privados y de propiedad. Los sistemas eficaces para registrar la propiedad de la tierra, el valor de la tierra y el uso de la tierra son la base de la que depende el funcionamiento eficiente de una economía de mercado y sustentan la gestión sostenible y productiva de los recursos de la tierra (Williamson, Enemark, Wallace, & Rajabifard, 2010).

El desarrollo e implementación de sistemas catastrales que dan soporte a la administración territorial o gestión del territorio se fundamenta entre otras en la importancia para apoyar el desarrollo económico sostenible y la gestión ambiental de los países. En este sentido, los sistemas catastrales para la administración del territorio constituyen una herramienta funcional para el fortalecimiento del desarrollo económico de los países. Colombia, como uno de los países latinoamericanos pioneros en estos temas proyecta un desarrollo económico atractivo a los ojos de los actores internacionales, inversores y entidades de cooperación para el establecimiento de relaciones o negocios entorno a los sistemas catastrales para a la administración del territorio que generan legitimidad sobre la seguridad jurídica.



Los sistemas catastrales buscan dar solución a problemáticas rurales y urbanas como la pobreza, las finanzas municipales, mejoramiento de la infraestructura, gestión del suelo y el entorno urbanos (Williamson, 2019). La gestión de estas problemáticas genera un impacto positivo en la economía del país al contar con la provisión de datos relacionados con la tierra en forma digital, generalmente para respaldar o como parte de una información geográfica de la tierra para la generación de seguridad en la tenencia, además proyecta al país desde una perspectiva internacional como un atractivo para la inversión extranjera.

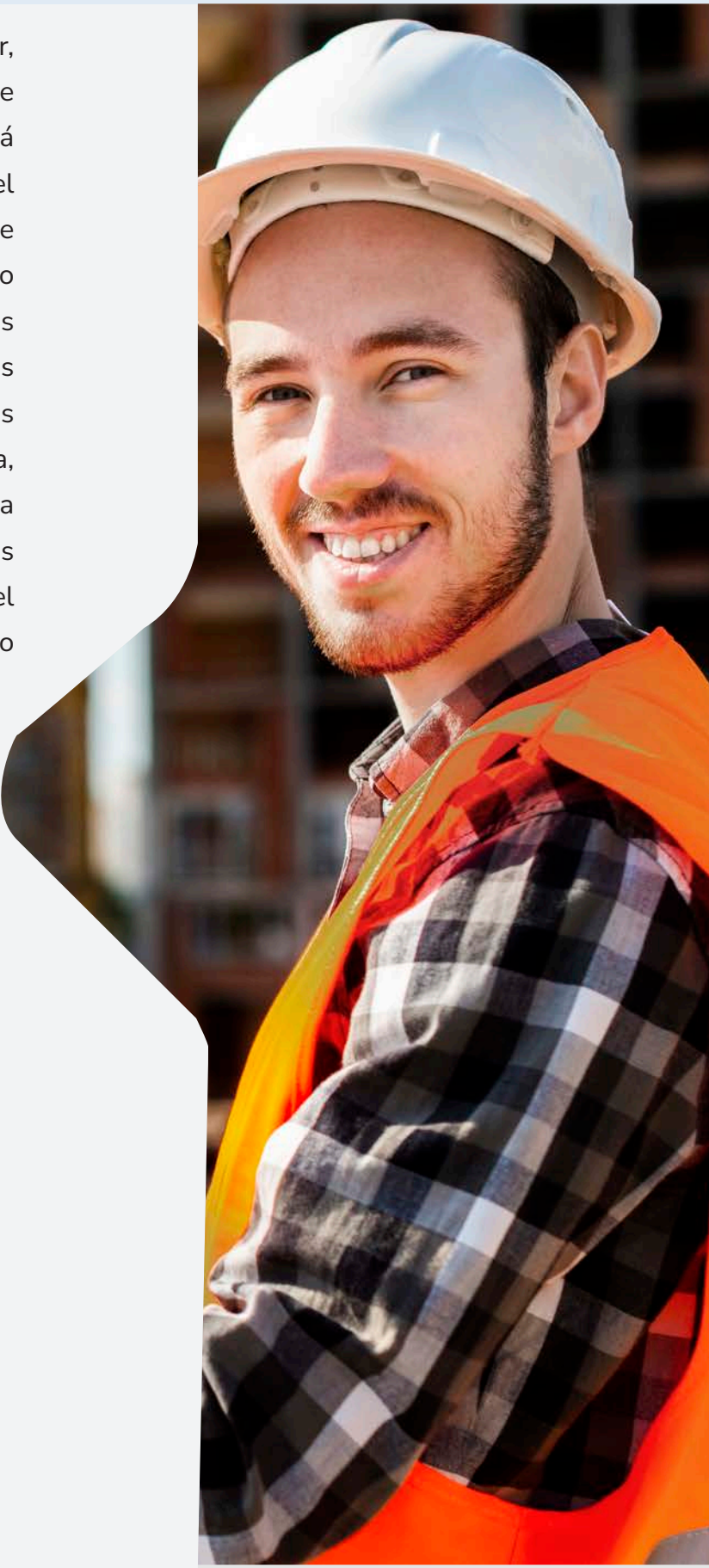
El concepto de CMAT experimenta un creciente interés y reconocimiento, destacándose como una herramienta integral para la gestión eficiente de la información territorial. En los países más desarrollados, se observa un avance significativo en la integración de sistemas de información geoespacial. El progreso en la tecnología geoespacial, incluyendo el uso de Sistemas de Posicionamiento Global (GPS, por sus siglas en inglés), teledetección y Sistemas de Información Geográfica (SIG), facilita la recopilación y gestión de datos para los catastros multipropósito. Los gobiernos reconocen la importancia estratégica de

gestionar eficientemente el territorio y, en consecuencia, han lanzado iniciativas para implementar sistemas de catastro multipropósito como parte integral de sus esfuerzos de modernización administrativa.

Pese a su importancia, la implementación del CMAT enfrenta desafíos, entre ellos la falta de recursos financieros, tecnológicos y humanos, así como cuestiones legales y políticas. Por lo tanto, la situación internacional de los catastros multipropósitos varía significativamente de acuerdo con la ubicación geográfica y las circunstancias de cada país.

No obstante, el CMAT es una tendencia necesaria para los países en desarrollo, especialmente los latinoamericanos, debido a las diversas relaciones de tenencia informal de la propiedad que presentan y que influyen negativamente en los procesos de planificación urbana y rural —pues no existen mecanismos que gestionen adecuadamente las problemáticas de los territorios—, ni capital humano cualificado en competencias para la implementación de sistemas catastrales orientados a la administración del territorio —como respuesta a estas problemáticas—.

En correspondencia con lo anterior, Colombia se proyecta como un país que contará con el talento humano que habrá adquirido competencias requeridas por el CMAT. Inclusive, el país podrá convertirse eventualmente en un exportador de mano de obra calificada para el desarrollo de estos sistemas como respuesta a las problemáticas propias de los territorios, dado que los países latinoamericanos, como Argentina, Bolivia, Paraguay, República Dominicana y Perú, aún no han desarrollado sistemas integrados de catastro y administración del territorio, o Brasil que lo ha desarrollado parcialmente (Banco Mundial, 2022).



1.4.ACTIVIDADES ECONÓMICAS RELACIONADAS

Por su completitud técnica y especificidad normativa, las actividades que se realizan en el marco del CMAT no pueden ser clasificadas en una única categoría de la CIIU adaptada para Colombia. Por lo tanto, las actividades que se realizan dentro del CMAT se encuentran enmarcadas en diferentes actividades económicas. Utilizando la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU), que proporciona un conjunto de categorías sobre las actividades que puedan utilizarse para la recopilación y presentación de informes estadísticos de acuerdo con esas actividades (DANE, 2023), el CMAT desarrollo actividades correspondiente a las clases o actividades económicas:

1. 8412 - Actividades ejecutivas de la administración pública.

2. 8413 - Regulación de las actividades de organismos que prestan servicios de salud, educativos, culturales y otros servicios sociales, excepto servicios de seguridad social.

3. 8414 - Actividades reguladoras y facilitadoras de la actividad económica.

4. 7112 - Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica.

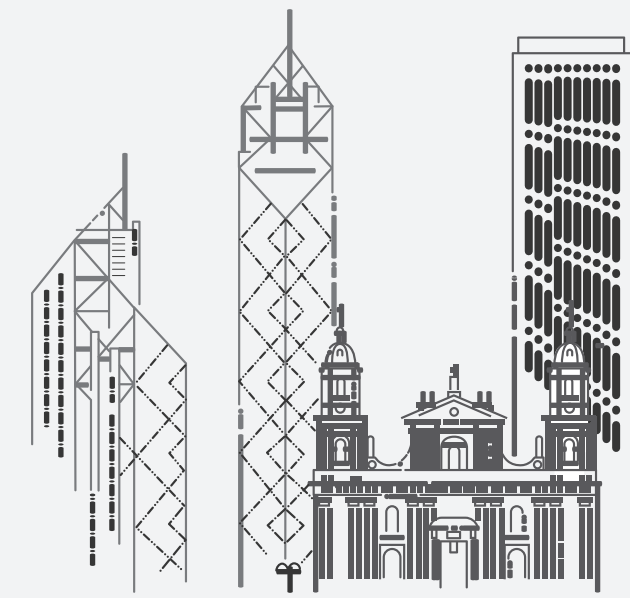
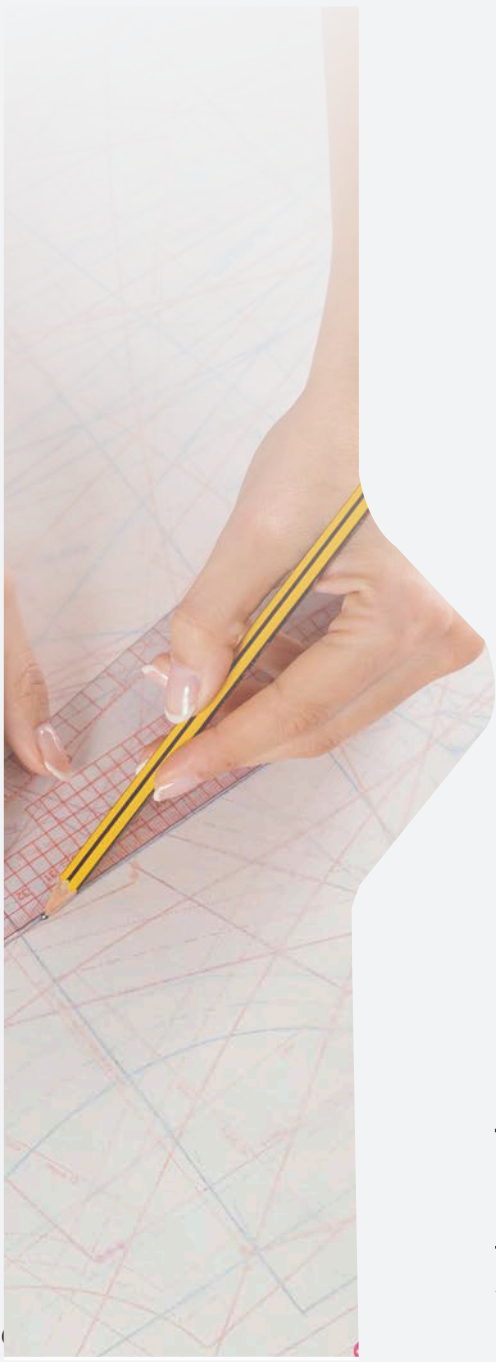
5. 7490 - Otras actividades profesionales, científicas y técnicas N.C.P. ⁱ

ⁱ La sigla "N.C.P." hace referencia a las actividades "no clasificadas previamente" en la CIIU Rev. 4 A.C. (DANE, 2023).

Adicionalmente, como actividad de soporte a las labores y acciones propias del CMAT, se presentan las siguientes actividades transversales:

6. 6201 - Actividades de desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas)

7. 6202 - Actividades de consultoría informática y actividades de administración de instalaciones informáticas.



1.5. CADENA DE VALOR

Una cadena de valor agrupa las actividades que se encuentran interrelacionadas por eslabones, que permiten describir el desarrollo del proceso productivo para generar valor en el bien o servicio final (MNC, 2021). Para el caso del CMAT, la cadena de valor fue construida de manera colaborativa con diferentes expertos y actores a nivel nacional e internacionalⁱ, e incluye las actividades económicas interrelacionadas por eslabones, describe el desarrollo del proceso productivo para generar valor en el bien o servicio final y permite la construcción del análisis funcional y el mapa ocupacional que se materializará posteriormente en el diseño de las cualificaciones para el subsector. La cadena de valor del CMAT se encuentra compuesta por los siguientes eslabones:



• **Eslabón 1. Generación de información:**

Constituye el eslabón inicial en el proceso de estructuración del CMAT. Este eslabón comprende una serie de actividades esenciales dedicadas al alistamiento y preparación de información clave en áreas como la geología, la propiedad, la hidrografía y la cartografía. Estos insumos fundamentales son la base para obtener una representación precisa y detallada del territorio, lo cual es esencial para los procesos catastrales.



• **Eslabón 2. Mantenimiento y sostenibilidad de la información:**

Es el segundo eslabón y se encuentra constituido por las acciones dirigidas a mantener la actualidad de la información catastral con enfoque multipropósito de manera permanente, incluyendo tanto las capas parcelarias como las no parcelarias. Estas últimas, esenciales en la definición de derechos, restricciones y responsabilidades sobre el territorio, son fundamentales para la integridad de la gestión catastral multipropósito



• **Eslabón 3. Interoperabilidad y demanda de información:**

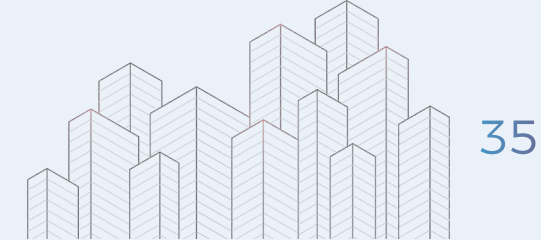
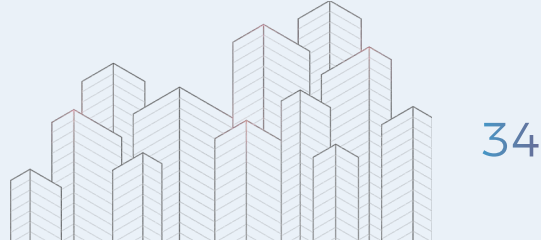
El tercer y último eslabón abarca las actividades tendientes al uso, disposición y acceso de la información catastral con enfoque multipropósito. Incluye tanto las capas parcelarias como las no parcelarias fundamentales para definir los derechos, restricciones y responsabilidades sobre el territorio, así como la generación de insumos para la planeación y gestión de los territorios

Adicionalmente, la cadena de valor del CMAT cuenta con unos procesos transversales que intervienen con el esquema de flujo de las actividades principales y que abarcan todos los eslabones y procesos descritos anteriormente. Los procesos transversales son:

- Implementación y mantenimiento tecnológico (seguridad, custodia y sistemas de información geográfica).
- Integración de las consideraciones ambientales.
- Planeación, seguimiento, monitoreo y control.
- Gestión administrativa y financiera.
- Integración de las consideraciones sociales.
- Atención al ciudadano.
- Comunicaciones.



i. Para la construcción de la cadena de valor del CMAT el DNP realizó talleres e instrumentos en línea para que diferentes actores validaran y complementaran la propuesta inicial realizada por la firma UrbanPro. En estos ejercicios participaron funcionarios técnicos y directivos de los gestores catastrales de Bogotá, Cali, Soacha, Masora, Cúcuta, Envigado, Rionegro y Neiva, así como profesionales y expertos del Banco Mundial, USAID, el DNP, la ANT, Parques Nacionales, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, SENA e IDECA. Todas las sugerencias fueron evaluadas e incorporadas.



1.6. ÁREA DE CUALIFICACIÓN

Figura 3. Representación de la cadena de valor del CMAT

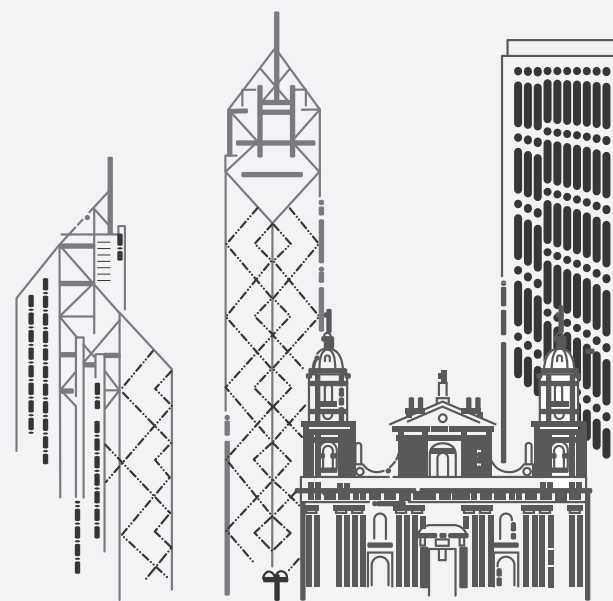


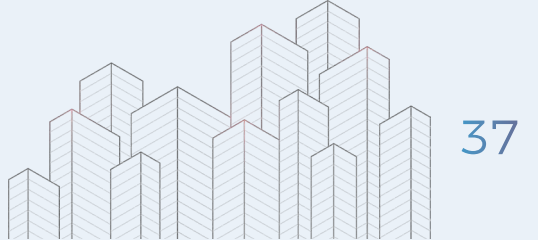
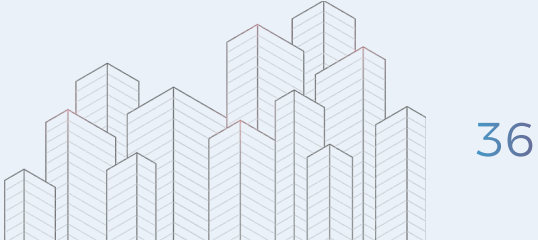
El CMAT pertenece al área de cualificación “Administración, Finanzas y Derecho” (AFDE), que incluye las actividades de carácter gubernamental que son llevadas a cabo por la administración pública, relacionadas con la promulgación de las leyes y reglamentos de aplicación y su interpretación jurídica, la administración de los programas basados en esas leyes, las actividades legislativas, la tributación, la defensa nacional, la seguridad y el orden público los servicios de inmigración, las relaciones exteriores, y la administración de los programas gubernamentales (MEN, 2020).

De acuerdo con lo anterior, el CMAT se enmarca adecuadamente con el área de cualificación Administración, Finanzas y Derecho (AFDE), porque incluye las actividades que realiza el sector gobierno para garantizar la interoperabilidad e integración de la información geográfica (parcelaria y no parcelaria), gestionar la información sobre la tenencia propiedad, garantizar la integridad de los trámites inmobiliarios y la seguridad jurídica en la tenencia de la tierra, democratizar la tributación y el eficiente mercado de tierras, promover el uso eficiente del territorio a través de la planificación y el control del uso del suelo, proteger los recursos naturales, e implementar bienes y servicios

públicos para la mejora de la calidad de la población (incluido el suministro de infraestructura y equipamientos). Adicionalmente, porque la información predial interoperada con otros objetos territoriales se convierte en el insumo fundamental que origina el Sistema de Administración del Territorio (ap) en el país, que permite establecer una visión integral del territorio, facilitando el diseño e implementación de políticas públicas, así como los mecanismos de coordinación y armonización para la toma de decisiones económicas, sociales y ambientales.

Al respecto, se debe recordar que el CMAT es el motor y base del SAT en la recolección de información de los predios en el territorio para la toma de decisiones, ya que permite contar con un inventario físico, jurídico y económico de los predios en el territorio, lo cual es insumo fundamental para la implementación de políticas públicas como el ordenamiento social de la propiedad rural, la formalización y saneamiento de la condición jurídica de los predios urbanos, el fortalecimiento fiscal para el recaudo eficiente de recursos, entre otras. Cabe resaltar que el CMAT no solo tiene fines tributarios, también se convierte en un insumo fundamental para el diseño, implementación y evaluación de las políticas públicas,





Por otra parte, resulta importante mencionar que el CMAT involucra también actividades relacionadas con otras áreas de cualificación, debido a que contribuyen desde su aplicación y ámbito de competencia al desarrollo de las actividades del subsector. Estas áreas de cualificación complementarias son:

- Ciencias naturales, matemáticas y estadística (CNME).
- Ciencias sociales y humanidades (CISH).
- Construcción e infraestructura (COIF).
- Tecnologías de la información y las comunicaciones (TICO).

Figura 4. Delimitación del área de cualificación del CMAT



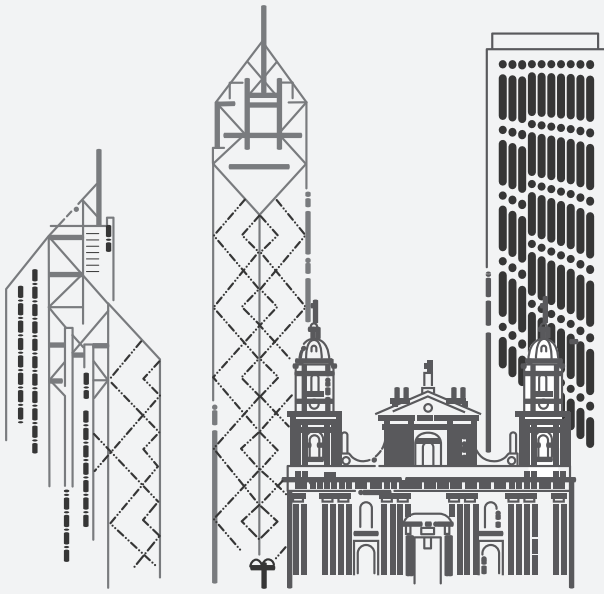
Fuente: Elaboración propia. UrbanPro.

1.7. IMPORTANCIA DEL MNC

El Marco Nacional de Cualificaciones (MNC) resulta trascendental para el subsector CMAT toda vez que contribuye a la solución de las problemáticas que impiden la generación y fortalecimiento del talento humano requerido por el país para el desarrollo de los procesos de la gestión catastral con enfoque multipropósito y de la administración del territorio. Particularmente, el MNC resulta importante para el subsector porque:

- Permite dinamizar la oferta educativa y formativa que ofrece y tiene el potencial de ofrecer trabajadores para el subsector, dada los déficits de trabajadores existentes.
- Fortalece la calidad y la pertinencia de los aprendizajes y competencias requeridas por el subsector, las cuales vienen evolucionando rápidamente producto de los avances técnicos y tecnológicos, así como por la expedición de nueva normatividad en materia de catastro multipropósito y administración del territorio.
- Fortalece la movilidad laboral de los trabajadores formados en otras áreas de cualificación que poseen las competencias requeridas por el subsector.

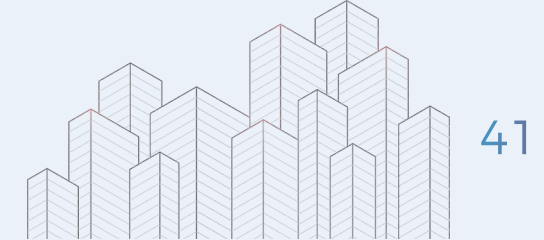
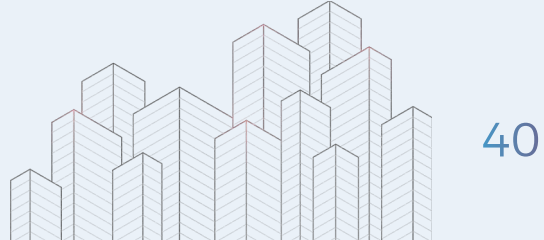
- Permite el reconocimiento de los aprendizajes de las ocupaciones que el sector ha demandado y que tradicionalmente se han formado a través de la experiencia empírica.
- Contribuye a la movilidad laboral internacional a través de una mayor flexibilidad para su trayectoria educativa y formativa, así como en el ámbito laboral, dado que Colombia es actualmente uno de los referentes en la implementación del CMAT a nivel de América Latina.
- A los empleadores, los beneficia en sus procesos de selección de personal al optimizarlos, mejora la productividad de los equipos de trabajo y puede contribuir al desarrollo profesional de los colaboradores.



2

MERCADO LABORAL DEL SUBSECTOR CATASTRO MULTIPROPOSITO PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL TERRITORIO





2.1. RECONOCIMIENTO DE LAS OCUPACIONES VINCULADAS

Siguiendo la estructura de la Clasificación Única de Ocupaciones para Colombia (CUOC) que permite organizar y clasificar las ocupaciones del mercado laboral colombiano abarcando todos los sectores de la economía y niveles de cualificación definidos en su estructura, para el CMAT se identifican 35 ocupaciones que desempeñan funciones que contribuyen al

desarrollo de los procesos y subprocesos de la cadena de valor del subsector. De estas 35 ocupaciones, 7 están directamente relacionadas con las actividades del CMAT y requieren de conocimientos y destrezas especializados y cercanos a los requeridos por el subsector. A continuación, se presentan estas ocupaciones con su respectivo nombre y código según la CUOC:



- 1

Cartógrafos e ingenieros topográficos y catastrales (21650).
- 2

Planificadores urbanos, regionales y de tránsito (21640).
- 3

Técnicos en cartografía (31123).
- 4

Técnicos en topografía
- 5

Tasadores, evaluadores y liquidadores de seguros (33150).
- 6

Reconocedor predial.
- 7

Grabadores de datos (41321).

Las 28 ocupaciones restantes, si bien no son exclusivas para las actividades del CMAT, si requieren cierto grado de conocimientos y destrezas especializadas en torno a las temáticas propias del catastro multipropósito y de la administración del territorio como prerequisite para aportar en el desempeño de funciones que hacen parte de la cadena de valor.

- 8

Directores y Gerentes generales (11200).
- 9

Directores y Gerentes de administración y servicios no clasificados en otras ocupaciones (12199)
- 10

Directores y gerentes de ingeniería, investigación y desarrollo (12230).
- 11

Abogados (26110).
- 12

Arquitectos (21610).
- 13

Matemáticos, actuarios y estadísticos (21200).
- 14

Ingenieros medio ambientales (21430)
- 15

Profesionales ambientales y ecologistas (21331).
- 16

Sociólogos, antropólogos y afines (26320).
- 17

Economistas (26310).
- 18

Profesionales en políticas sociales y de administración (24220).
- 19

Profesionales del trabajo social y consejeros (26351).
- 20

Profesionales de relaciones públicas y comunicaciones (24320)
- 21

Ingenieros industriales y de producción (21410)
- 22

Contadores (24111).

2.2. OFERTA EDUCATIVA Y DE FORMACIÓN PARA EL TRABAJO

Dentro de estas 28 ocupaciones complementarias, las siguientes fueron identificadas como parte de aquellas que prestan un servicio y una función productiva en la cadena de valor. Sin embargo, requieren de un análisis mayor para determinar si sus contribuciones en el subsector requieren de destrezas y conocimientos especializados.

- 23

Directores y Gerentes de bienestar social, comunitario y correccional (13440).
- 24

Técnicos y profesionales del nivel medio de servicios estadísticos, matemáticos y afines (33140).
- 25

Asistentes legales y afines (34113).
- 26

Trabajadores y asistentes sociales y comunitarios (34120).
- 27

Asistentes administrativos (33431).
- 28

Auxiliares de información y servicio al cliente (42251).
- 29

Auxiliares de servicios estadísticos y financieros (43121).

Finalmente, dentro de estas 28 ocupaciones complementarias las siguientes se encuentran relacionadas con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICO), que también aportan al desarrollo de los eslabones de la cadena de valor, y que serán revisadas y contrastadas de acuerdo con los alcances y el inventario de cualificaciones existente en otros catálogos de cualificación ya publicados.

- 30

Directores y gerentes de sistemas de información y procesamiento de datos (13302).
- 31

Desarrolladores de software (25120).
- 32

Diseñadores y administradores de bases de datos (25210).
- 33

Administradores de sistemas (25220).
- 34

Profesionales en bases de datos y en redes de computadores no clasificados en otras ocupaciones (25290).
- 35

Técnicos en asistencia y soporte de tecnologías de la información (35121).

La oferta de Educación Superior para el CMAT se encuentra conformada por 146 programas que registran más de 1.900 egresados anuales. Estos programas corresponden a la formación de 11 de las 29 ocupaciones que intervienen en el desarrollo de los procesos y subprocesos de la cadena de valor del subsector al nivel de la Educación Superiorⁱ. Por el carácter especializado de la formación del CMAT, no se identificaron programas de educación superior asociados con las ocupaciones directivas, sociales ni de soporte a nivel profesional o asistencial porque presentan una formación transversal a todas las actividades económicas. La oferta de programas de Educación Superior se asoció principalmente con las ocupaciones planificador urbano y regional, cartógrafos e ingenieros topográficos y catastrales y los abogados catastrales. A su vez, estas mismas tres ocupaciones presentaron los mayores números egresados cada año, representado prácticamente a 3 de cada 4 egresados de la oferta de educación superior del subsector.

ⁱ La oferta de Educación Superior fue posible asociarla para 29 de las 35 ocupaciones del subsector, luego de descartar las 6 ocupaciones pertenecientes al área de cualificación TICO. La información proviene del Sistema Nacional de Información de Educación Superior (SNIES) con corte de enero de 2024.



Tabla 1. Programas y egresados de la oferta de Educación Superior para el CMAT

CUOC	Ocupación	Programas	Promedio anual de graduados (2020-2022)
21650	Cartógrafos e ingenieros topográficos y catastrales	24	449
31123	Técnicos en cartografía	7	126
31122	Técnicos en topografía	19	75
Sin código	Reconocedor predial	0	No aplica
26110	Abogado	22	375
33150	Avaluador	6	81
12230	Directores y gerentes de ingeniería, investigación y desarrollo	0	No aplica
21610	Arquitecto	4	28
21200	Matemáticos, actuarios y estadísticos	0	No aplica
21430	Ingenieros medio ambientales	7	52
21331	Profesionales ambientales y ecologistas	0	No aplica
26320	Sociólogos, antropólogos y afines	0	No aplica
21640	Planificadores urbanos, regionales y de tránsito	45	632
26310	Economistas	8	64
24220	Profesionales en políticas sociales y de administración	3	36
26351	Profesionales del trabajo social y consejeros	0	No aplica
24320	Profesionales de relaciones públicas y comunicaciones	1	Sin información
41321	Grabadores de datos	0	No aplica
11200	Directores y Gerentes generales	0	No aplica
25220	Directores y Gerentes generales NPC	0	No aplica
13440	Directores y Gerentes de bienestar social y comunitario	0	No aplica
21410	Ingenieros industriales y de producción	0	No aplica
24111	Contadores	0	No aplica
33140	Técnicos en estadística, matemática y afines	0	No aplica
33431	Asistentes administrativos	0	No aplica
34113	Asistentes legales	0	No aplica
34120	Trabajadores y asistentes sociales y comunitarios	0	No aplica
34113	Auxiliares de información y servicio al cliente	0	No aplica
34113	Auxiliares de servicios estadísticos y financieros	0	No aplica
Total subsector CMAT		146	1.918

Fuente: elaboración propia UrbanPro con base en MEN - SNIES (2024).

La oferta de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano (ETDHⁱ) para el CMAT se encuentra conformada por 79 programas que registran más de 450 egresados anuales. Estos programas corresponden a la formación de 5 de las 10 ocupaciones que intervienen en el desarrollo de los

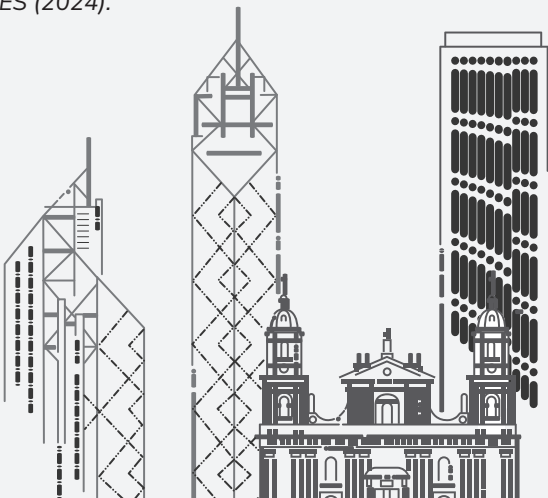
ⁱ La oferta de ETDH fue posible asociarla con 10 de las 35 ocupaciones del subsector, luego de descartar las 6 ocupaciones pertenecientes al área de cualificación TICO y las 11 que por definición requieren formación profesional universitaria. La información proviene del Sistema de Información de la Educación para el Trabajo (SIET) con corte de enero del 2024.

procesos y subprocesos de la cadena de valor del subsector al nivel de ETDH . A diferencia de la Educación Superior, este tipo de educación presentó formación que se asocia con los reconocedores prediales y las ocupaciones de soporte asistentes administrativos y asistentes legales, pese a la formación transversal de estas últimas dos ocupaciones a todas las actividades económicas.

Tabla 2. Programas y egresados de la oferta de ETDH para el CMAT

CUOC	Ocupación	Programas	Graduados promedio anual (2020-2022)
31123	Técnicos en cartografía	1	Sin información
31122	Técnicos en topografía	17	89
Sin código	Reconocedor predial	3	6
33150	Avaluador	45	329
41321	Grabadores de datos	5	28
33140	Técnicos en estadística, matemática y afines	0	Sin información
33431	Asistentes administrativos	5	6
34113	Asistentes legales	3	Sin información
34113	Auxiliares de información y servicio al cliente	0	No aplica
34113	Auxiliares de servicios estadísticos y financieros	0	No aplica
Total subsector CMAT		79	458

Fuente: elaboración propia UrbanPro con base en MEN - SNIES (2024).



2.3. DEMANDA LABORAL

La oferta Formación Profesional Integral (FPI) del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) para el CMAT se encuentra conformada por 28 programas que corresponden a la formación de 3 de las 10 ocupaciones que intervienen en el desarrollo de los procesos y subprocesos de la cadena de valor del subsector al nivel de la FPI y pertenecen a las ocupaciones propias del CMAT.

Estos son los técnicos en cartografía, técnicos en topografía y reconocedores prediales. No se identificaron programas con las ocupaciones de soporte dado que estas presentan una formación transversal a todas las actividades económicas.

Tabla 3. Programas de la oferta del SENA para el CMAT

CUOC	Ocupación	Programas
31123	Técnicos en cartografía	11
31122	Técnicos en topografía	11
Sin código	Reconocedor predial	6
33150	Avaluador	0
41321	Grabadores de datos	0
33140	Técnicos en estadística, matemática y afines	0
33431	Asistentes administrativos	0
34113	Asistentes legales	0
34113	Auxiliares de información y servicio al cliente	0
34113	Auxiliares de servicios estadísticos y financieros	0
Total subsector CMAT		28

Fuente: elaboración propia UrbanPro con base en SENA - SOFIA PLUS (2024).



i La oferta FPI del SENA fue posible asociarla con 10 de las 35 ocupaciones del subsector luego de descartar las 6 ocupaciones pertenecientes al área de cualificación TICO y las 11 que por definición requieren formación profesional universitaria. La información proviene del Sistema Optimizado para la Formación y el Aprendizaje Activo (SOFIA PLUS) con corte de enero del 2024.

La política de descentralización de la gestión y operación catastral para la administración del territorio que viene desarrollando el país, al igual que el progreso técnico y tecnológico en esta materia, vienen generado unos impactos disruptivos sobre el mercado laboral del CMAT. Lo anterior se materializa en el incremento progresivo por las diferentes ocupaciones requeridas para realizar las actividades del CMAT producto de la mayor descentralización y de la implementación del CM, y en su transformación paulatina a partir de las nuevas exigencias normativas y del uso e incorporación de nuevas tecnologías en los métodos de captura de información.



Sin embargo, no existe certeza sobre cuánto personal viene empleando el CMAT en el país. Una posible aproximación surge de utilizar la información de las vacantes registradas en el Servicio Público de Empleo (SPE), en el que se encuentra que entre el 2020 y el 2023, el subsector movilizó aproximadamente 700 puestos de trabajo a través de vacantes anualmente, es decir, registra en este servicio aproximadamente 700 empleos generados por la rotación de puestos de trabajo o la creación de nuevos cada año ⁱ.



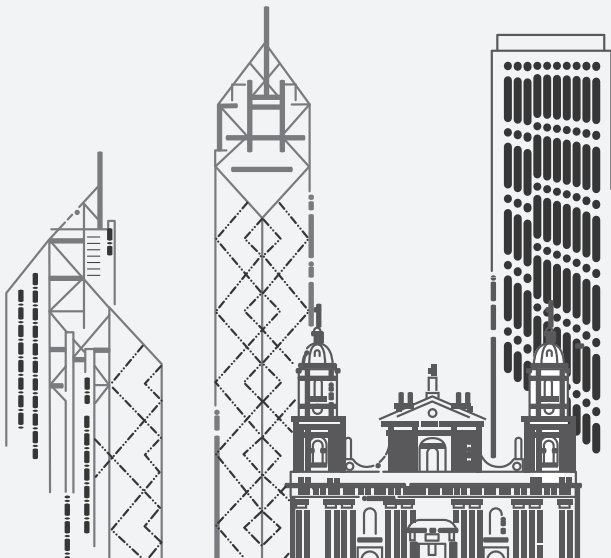
i Debido a que la información no asocia cada oferta de trabajo con su respectiva ocupación, surge la necesidad de clasificar y filtrar las ocupaciones relacionadas con el CMAT. Por tanto, fueron seleccionadas las ofertas laborales que explícitamente requerían de ocupaciones asociadas al sector o que contenían palabras clave correspondientes al mismo en el título o la descripción de la vacante.

Lo anterior no significa que el tamaño del mercado laboral del CMAT se limite a los 700 puestos de trabajo. A esta cifra debe sumarse los puestos de trabajo que no fueron vacantes a través del SPE —aquellos que ya existían y cuya persona continúa ejecutando sus actividades laborales—, más las personas que se vinculan al subsectorⁱ mediante canales informales de búsqueda de empleo —como referencias personales o redes sociales—. Una forma de aproximarse a esta cifra corresponde. Corrigiendo la poca participación de los gestores y operadores catastrales que demandan trabajadores en el subsector, se estima que el mercado laboral total del subsector puede ser superior a los 5 mil trabajadores anualmente.



ⁱ Sólo el 13,3% de los gestores y operadores catastrales registran sus vacantes en el SPE, los puestos de trabajo de cada ocupación fueron divididos entre 0,133 para expandir su número y, de este modo, intentar corregir el sesgo negativo del no reporte de vacantes.

Con el objetivo de poner en perspectiva algunos de los actores del CMAT, y partiendo de información suministrada por el DNP, se encuentra que el tamaño para los gestores catastrales es altamente heterogéneo en términos del número de sus trabajadores permanentes. Mientras que los gestores catastrales pertenecientes a municipios más pequeños funcionan con equipos permanentes de entre 5 y 8 trabajadores, en las principales ciudades y departamentos del país pueden superar los 100 trabajadores. En el caso de la capital del país, el Catastro Bogotá demanda más de 450 trabajadores de manera permanente. Ahora bien, estas cifras no incluyen la demanda temporal de trabajadores que participan en el proceso de formación catastral.



2.3.1. Ocupaciones más demandadas

A partir de la información de las vacantes del SPE fue posible identificar 28 de las 35 ocupaciones que intervienen en la cadena de valor del CMAT. Como era de esperarse, las ocupaciones más demandadas son las que intervienen directamente en el Catastro Multipropósito (CM): los ingenieros catastrales, los reconocedores prediales, los abogados catastrales, los técnicos en topografía y los evaluadores. Respecto a las ocupaciones relacionadas principalmente

con la Administración del Territorio (AT), su demanda es considerablemente menor y apenas identificable dado su nivel de implementación a nivel nacional. Si bien las características de las vacantes varían según la ocupación requerida, la mayoría exigen un nivel de educación universitaria, entre 7 a 12 meses de experiencia laboral, y registran predominancia por los contratos de prestación de servicios y a término fijo.

Tabla 4. Características de la laboral del CMAT

No	CUOC	Ocupación	Puestos de trabajo	Nivel de educación	Nivel de experiencia	Salario	Tipo de contrato
1	21650	Cartógrafos e ingenieros topográficos y catastrales	162	Universitario	7 – 12 meses	4 – 6 millones	Término fijo
2	31123	Técnicos en cartografía	3	Técnico profesional	7 – 12 meses	A convenir	Término fijo
3	31122	Técnicos en topografía	33	Tecnológico	7 – 12 meses	A convenir	Por obra o labor
4	Sin código	Reconocedor predial	98	Tecnológico	13 – 24 meses	1,3 – 2 millones	Por obra o labor
5	26110	Abogados catastrales	49	Universitario	37 – 60 meses	4 – 6 millones	Término fijo
6	33150	Avaluadores	29	Universitario	37 – 60 meses	4 – 6 millones	Término fijo
7	12230	Directores y gerentes de ingeniería, investigación y desarrollo	6	Especialización universitaria	Mayor a 60 meses	4 – 6 millones	Término indefinido
8	21610	Arquitecto	3	Universitario	7 – 12 meses	A convenir	Término indefinido
9	21200	Matemáticos, actuarios y estadísticos	2	Universitario	7 – 12 meses	4 – 6 millones	Prestación de servicios
10	21430	Ingenieros medio ambientales	2	Universitario	Mayor a 60 meses	4 – 6 millones	Término indefinido
11	21331	Profesionales ambientales y ecologistas	0	Sin información	Sin información	Sin información	Sin información
12	26320	Sociólogos, antropólogos y afines	1	Universitario	13 – 24 meses	4 – 6 millones	Sin información
13	21640	Planificadores urbanos, regionales y de tránsito	7	Especialización universitaria	37 – 60 meses	4 – 6 millones	Prestación de servicios

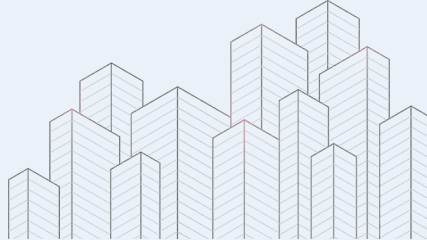
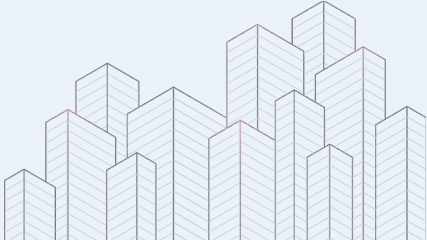


Tabla 4. Características de la laboral del CMAT

No	CUOC	Ocupación	Puestos de trabajo	Nivel de educación	Nivel de experiencia	Salario	Tipo de contrato
14	26310	Economistas	1	Especialización universitaria	25 – 36 meses	4 – 6 millones	Prestación de servicios
15	24220	Profesionales en políticas sociales y de administración	0	Sin información	Sin información	Sin información	Sin información
16	26351	Profesionales del trabajo social y consejeros	8	Universitario	13 – 24 meses	A convenir	Prestación de servicios
17	24320	Profesionales de relaciones públicas y comunicaciones	9	Universitario	25 – 36 meses	A convenir	Término fijo
18	13302	Directores y gerentes de sistemas de información y procesamiento de datos	1	Universitario	Mayor a 60 meses	A convenir	Prestación de servicios
19	25210	Diseñadores y administradores de bases de datos	2	Especialización universitaria	37 – 60 meses	4 – 6 millones	Prestación de servicios
20	25220	Administradores de sistemas	3	Universitario	13 – 24 meses	1,3 – 2 millones	Término fijo
21	25290	Profesionales en bases de datos y en redes de computadores NCP	0	Sin información	Sin información	Sin información	Sin información
22	35121	Técnicos en asistencia y soporte de tecnologías de la información	1	Tecnológico	13 – 24 meses	1,3 – 2 millones	Por obra o labor
23	41321	Grabadores de datos	5	Tecnológico	7 – 12 meses	1,3 – 2 millones	Prestación de servicios
24	11200	Directores y gerentes generales	0	Sin información	Sin información	Sin información	Sin información
25	12199	Directores y Gerentes de administración y servicios NCP	0	Sin información	Sin información	Sin información	Sin información
26	13440	Directores y Gerentes de bienestar social y comunitario	2	Universitario	Mayor a 60 meses	4 – 6 millones	Término indefinido
27	21410	Ingenieros industriales y de producción	1	Universitario	7 a 12 meses	1,3 – 2 millones	Prestación de servicios
28	24111	Contadores	1	Universitario	25 a 36 meses	2 – 3 millones	Término fijo
29	25120	Desarrolladores de software	2	Universitario	37 – 60 meses	A convenir	Prestación de servicios
30	33140	Técnicos de servicios estadísticos, matemáticos y afines	0	Sin información	Sin información	Sin información	Sin información
31	33431	Asistentes administrativos	3	Técnico profesional	7 a 12 meses	A convenir	Término fijo
32	34113	Asistentes legales y afines	0	Sin información	Sin información	Sin información	Sin información
33	34120	Trabajadores y asistentes sociales y comunitarios	0	Sin información	Sin información	Sin información	Sin información
34	42251	Auxiliares de información y servicio al cliente	1	Técnico profesional	7 a 12 meses	Salario mínimo	Término fijo
35	43121	Auxiliares de servicios estadísticos y financieros	0	Sin información	Sin información	Sin información	Sin información

Fuente: elaboración propia con base en la información de vacantes del SPE (2024).

2.3.2. Cargos de difícil consecución y de alta rotación

A través de entrevistas a gestores y operadores catastrales, se evidenció que la principal ocupación identificada como crítica o de difícil consecución fueron los ingenieros catastrales según el 73% de los gestores y operadores catastrales entrevistados, seguido por los reconocedores prediales (53%), abogados catastrales (47%) y los evaluadores (47%). En cuanto a las ocupaciones de alta rotación, solamente fueron identificados dos cargos por un menor número de gestores y operadores

catastrales, lo que podría interpretarse como una mayor importancia a la escasez de personal específico en relación con la alta rotación. Como ocupaciones de alta rotación fueron identificados el reconocedor predial y el evaluador, por el 33% y el 13% de los gestores y operadores catastrales entrevistados, respectivamente. De ambos análisis sobresale la dificultad generalizada por conseguir varias de las ocupaciones indispensables para la gestión catastral.

Tabla 5. Ocupaciones de difícil consecución y alta rotación

CUOC	Ocupación	Cargo crítico	Causas de la difícil consecución	Alta rotación	Causas de la alta rotación
21650	Cartógrafos e ingenieros topográficos y catastrales	73%	1. Pocos aspirantes (80%) 2. Falta de competencias (80%) 3. Falta de experiencia (60%) 4. Alta demanda (20%)	No aplica	No aplica
Sin código	Reconocedor predial	53%	1. Pocos aspirantes (88%) 2. Falta de experiencia (63%) 3. Alta demanda (63%) 4. Falta de competencias (38%) 5. Tipo de contrato (38%) 6. Dificultades de transporte (38%)	33%	1. Alta demanda (80%) 2. Pocos aspirantes (60%) 3. Falta de competencias (20%) 4. Falta de experiencia (20%) 5. Tipo de contrato (20%) 6. Trabajo estacional (20%)
26110	Abogados	47%	1. Falta de competencias (86%) 2. Falta de experiencia (43%) 3. Pocos aspirantes (29%)	No aplica	No aplica
33150	Avaluadores	47%	1. Pocos aspirantes (71%) 2. Falta de competencias (71%) 3. Alta demanda (57%) 4. Falta de experiencia (29%) 5. Tipo de contrato (29%)	13%	1. Alta demanda (100%) 2. Pocos aspirantes (50%) 3. Trabajo estacional (50%)
13302	Directores y gerentes de sistemas de información y procesamiento de datos	47%	1. Falta de competencias (86%) 2. Pocos aspirantes (57%) 3. Falta de experiencia (43%) 4. Tipo de contrato (29%)	No aplica	No aplica
25210	Diseñadores y administradores de bases de datos	40%	1. Pocos aspirantes (80%) 2. Falta de competencias (80%) 3. Falta de experiencia (40%) 4. Alta demanda (40%)	No aplica	No aplica
12230	Directores y gerentes de ingeniería, investigación y desarrollo	33%	1. Falta de competencias (80%) 2. Pocos aspirantes (20%) 3. Falta de experiencia (20%) 4. Tipo de contrato (20%)	No aplica	No aplica
41321	Grabadores de datos	13%	1. Tipo de contrato (100%) 2. Pocos aspirantes (50%) 3. Falta de experiencia (50%)	No aplica	No aplica

Fuente: elaboración propia con base en las entrevistas a gestores y operadores catastrales (2022).

2.4.PROSPECTIVA LABORAL

Las tendencias desempeñan un papel fundamental en la configuración del contexto y el panorama en que se realizan las diferentes actividades económicas, puesto que pueden afectar, entre otros, la demanda, los costos, la competencia y la regulación de un sector determinado. Por lo tanto, se convierten en determinantes fundamentales en el éxito de las empresas y las organizaciones que son capaces de

- 1

El catastro aplicado a políticas del suelo urbano y rural (Ordenamiento territorial).
- 2

Ordenamiento territorial alrededor del agua, acción climática y justicia ambiental.
- 3

Gestión de territorios de carácter especial.
- 4

El CMAT aplicado a la gestión de riesgos de desastres naturales.

A partir del análisis con expertos se encuentra que los cartógrafos e ingenieros topográficos y catastrales son los más afectados, al igual que los administradores de sistemas, los profesionales de bases de datos, los economistas, los matemáticos, actuarios y estadísticos y los planificadores urbanos y regionales. Más que transformar radicalmente estas ocupaciones, las

adaptarse a los desafíos que presentan y de aprovechar las oportunidades que ofrecen. Estas tendencias pueden originarse por una variedad de factores, entre los que se incluyen los demográficos, tecnológicos, económicos y políticos, entre otros. En el caso del CMAT, se identifican las siguientes tendencias que impactarán la demanda del subsector por trabajadores:

- 5

Oficinas virtuales para la interacción en el Catastro Multipropósito.
- 6

El CMAT en el marco de las Infraestructura de datos espaciales IDES.
- 7

CMAT aplicado a la inteligencia de negocios.
- 8

Información catastral en la gestión del Big Data.
- 9

Internet de las cosas.

tendencias analizadas incrementarán la información disponible para el ordenamiento del territorio y el mercadeo con énfasis espacial, lo que generará un aumento de la demanda de las ocupaciones mencionadas y, en consecuencia, de sus conocimientos y competencias aplicadas en contextos de análisis y uso geográfico de la información

Los impactos de estas tendenciasⁱ en las ocupaciones asociadas al CMAT refuerzan la necesidad de cualificación el talento humano, tanto actual como en formación, principalmente porque sus actividades de generación, conservación y uso de la información se realizan a través de medios digitales e informáticos. Dicha necesidad de cualificación, presentan transformaciones muy importantes, como el manejo de

grandes volúmenes y tipos de información geográfica, como los que surgen a partir del internet de las cosas o de la inteligencia de negocios. Esta necesidad de formación también surge de las interacciones con la ciudadanía de manera virtual, por lo que la sofisticación y actualización de los sistemas y de las capacidades de las personas para manejarlos es una realidad inevitable.

Tabla 6. Principales ocupaciones afectadas por las tendencias del subsector

Tendencia	Ocupación 1	Ocupación 2	Ocupación 3
El catastro aplicado a las políticas de suelo urbano y rural (ordenamiento territorial)	Nombre: Cartógrafos e ingenieros topográficos y catastrales CUOC: 21650 % Expertos: 72.22% Razón: Aumentará la demanda	Nombre: Planificadores urbanos, regionales y de tránsito CUOC: 21640 % Expertos: 72.22% Razón: Aumentará la demanda y transformación del cargo	Nombre: Economistas CUOC: 26310 % Expertos: 27.77% Razón: Transformación del cargo
El catastro aplicado a la gestión de riesgos de desastres	Nombre: Cartógrafos e ingenieros topográficos y catastrales CUOC: 21650 % Expertos: 61.11% Razón: Aumentará la demanda	Nombre: Ingenieros medioambientales CUOC: 21430 % Expertos: 50.00% Razón: Aumentará la demanda	Nombre: Planificadores urbanos, regionales y de tránsito CUOC: 21640 % Expertos: 27.77% Razón: Aumentará la demanda
Sistema de Información de Tierras	Nombre: Cartógrafos e ingenieros topográficos y catastrales CUOC: 21650 % Expertos: 50.00% Razón: Aumentará la demanda	Nombre: Administradores de sistemas CUOC: 25220 % Expertos: 50.00% Razón: Aumentará la demanda	Nombre: Profesionales en bases de datos CUOC: 25290 % Expertos: 37.5% Razón: Aumentará la demanda
Catastro Virtual	Nombre: Administradores de sistemas CUOC: 25220 % Expertos: 70.58% Razón: Aumentará la demanda	Nombre: Profesionales en bases de datos CUOC: 25290 % Expertos: 58.94% Razón: Aumentará la demanda	Nombre: Técnicos en soporte de las tecnologías de información CUOC: 35121 % Expertos: 52.94% Razón: Aumentará la demanda

ⁱ Estas tendencias fueron identificadas a partir de la revisión de literatura, el análisis de los retos de política para la implementación de las políticas de CMAT en el país, y la información primaria generada y analizada mediante entrevistas y grupos focales realizados con gestores y operadores catastrales, académicos y expertos del subsector.

2.5. BRECHAS DE CAPITAL HUMANOⁱ

Tabla 6. Principales ocupaciones afectadas por las tendencias del subsector

Tendencia	Ocupación 1	Ocupación 2	Ocupación 3
El catastro en el marco de la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE)	Nombre: Cartógrafos e ingenieros topográficos y catastrales CUOC: 21650 % Expertos: 62.50% Razón: Aumentará la demanda y transformará el cargo	Nombre: Profesionales en bases de datos CUOC: 25290 % Expertos: 62.50% Razón: Aumentará la demanda	Nombre: Administradores de sistemas CUOC: 25220 % Expertos: 43.75% Razón: Aumentará la demanda
Información catastral como base para el Big Data	Nombre: Profesionales en bases de datos CUOC: 25290 % Expertos: 66.66% Razón: Aumentará la demanda	Nombre: Administradores de sistemas CUOC: 25220 % Expertos: 60.00% Razón: Aumentará la demanda	Nombre: Cartógrafos e ingenieros topográficos y catastrales CUOC: 21650 % Expertos: 46.66% Razón: Aumentará la demanda y transformará el cargo
Internet de las Cosas	Nombre: Administradores de sistemas CUOC: 25220 % Expertos: 64.28% Razón: Aumentará la demanda	Nombre: Profesionales en bases de datos CUOC: 25290 % Expertos: 57.14% Razón: Aumentará la demanda	Nombre: Matemáticos, actuarios y estadísticos CUOC: 21200 % Expertos: 57.14% Razón: Aumentará la demanda
Inteligencia geográfica de los mercados	Nombre: Economistas CUOC: 26310 % Expertos: 60.00% Razón: Aumentará la demanda y Transformación del cargo	Nombre: Matemáticos, actuarios y estadísticos CUOC: 21200 % Expertos: 40.00% Razón: Aumentará la demanda	Nombre: Cartógrafos e ingenieros topográficos y catastrales CUOC: 21650 % Expertos: 40.00% Razón: Aumentará la demanda

Nota: En esta tabla se presentan las tres ocupaciones más afectadas por cada tendencia. En las filas se presentan las tendencias y en las columnas cada una de las ocupaciones. En cada celda se presenta el nombre de la ocupación, el código CUOC de la ocupación, el porcentaje de expertos del grupo focal que señaló dicho cargo como afectado, y, finalmente, la razón principal por la cual el cargo va a ser afectado por la tendencia.

Las brechas de capital humano se definen como las diferencias existentes entre la oferta y la demanda laboral en términos de la cantidad, calidad y la pertinencia del personal disponible, de manera que pueda existir una mano de obra cuyas competencias y destrezas les permitan a los trabajadores desempeñar satisfactoriamente las actividades asignadas que contribuyen a los procesos de producción de bienes o servicios. La identificación de las brechas de capital humano tiene el objetivo de establecer la situación actual y futura de un

2.5.1. Brechas de cantidad

Las brechas de cantidad hacen referencia a la diferencia entre el número de personas formadas y el número de puestos de trabajo demandados por las empresas para cada uno de los perfiles ocupacionales pertenecientes al sector, de modo que se pueda dimensionar el balance (déficit o superávit) entre la oferta y la demanda de cada perfil laboral perteneciente al subsector CMAT.

A partir del balance entre el promedio anual de puestos de trabajo demandados y de egresados, las ocupaciones asociadas con el CMAT que registran mayores déficits son precisamente las que por su formación

sector económico o un grupo de ocupaciones específicas, con el fin de generar acciones de mejora o reducción de las brechas que permitan orientar la educación o formación en torno a las necesidades de la matriz productiva de un país o región.

Esta sección expone los principales resultados del proceso de recolección y análisis de la información que permitió identificar estos desbalances encontrados para el caso del subsector Catastro Multipropósito para la Administración del Territorio (CMAT).

contribuyen directamente a las actividades y procesos de la cadena de valor del subsector. En términos absolutos, las ocupaciones con mayores brechas fueron los cartógrafos e ingenieros topográficos y catastrales, los reconocedores prediales y los técnicos en topografía. De manera similar, en términos relativos los mayores déficits se presentaron en los reconocedores prediales, los asistentes administrativos, los cartógrafos e ingenieros topográficos y catastrales y los técnicos en topografía, siendo el primer caso el más preocupante, dado que el número de egresados al año no cubre ni el 1% de los puestos de trabajo.

ⁱ Para los fines del presente análisis se adoptó las definiciones y la metodología para la identificación y medición de brechas de capital humano expedidas por el Ministerio del Trabajo (2017).

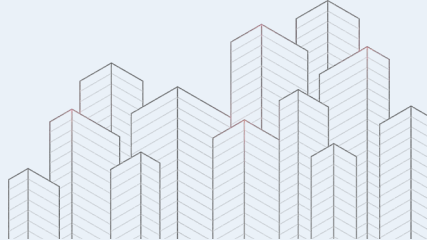
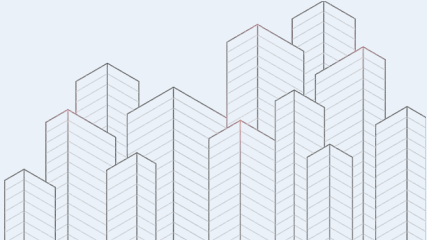


Tabla 9. Brechas de calidad del subsector CMAT según los gestores y operadores

CUOC	Ocupación	Prioritario	Cargo crítico	Competencias con falencias por calidad
21650	Cartógrafos e ingenieros topográficos y catastrales	Sí	Sí	- Normatividad catastral. - Planeación y ejecución de operativos prediales. - Validación técnica de la información catastral. - Uso avanzado de herramientas SIG. - Uso del Modelo LADM_COL. - Liderazgo. - Comunicación asertiva. - Resolución de conflictos.
26110	Abogados	Sí	Sí	- Normatividad sobre titularización. - Normatividad sobre tierras. - Capacidad para socializar normatividad.
33150	Avaluadores	Sí	Sí	- Reconocimiento y análisis de los antecedentes y cambios de los predios. - Técnicas de evaluación catastral (no comercial). - R.N.A vigente.
12230	Directores y gerentes de ingeniería, investigación y desarrollo	Sí	Sí	- Conocimientos en contratación. - Gestión del talento humano - Comunicación asertiva. - Liderazgo. - Coordinación de equipos. - Orientación al resultado.
25210	Diseñadores y administradores de bases de datos	Sí	Sí	- Formulación de procesos e indicadores de calidad de la información. - Desarrollo de interfaces SIG - Liderazgo. - Trabajo en equipo.

Fuente: elaboración propia UrbanPro con base en las entrevistas a gestores y operadores catastrales (2022).
Nota: una ocupación se considera prioritaria si fue identificada por más del 50% de los gestores y operadores catastrales. Toma el valor de crítica si fue recocida como un cargo de difícil consecución por estos actores

2.5.3. Brechas de pertinencia

Las brechas de pertinencia corresponden a las diferencias existes entre los contenidos de los programas educativos y de formación versus las competencias requeridas para cada una de las ocupaciones del sector. En el caso del CMAT la información suministrada por los gestores y operadores catastrales participantes de las entrevistas semiestructuradas permitió evidenciar cualitativamente la existencia de brechas de pertinencia en los cartógrafos e ingenieros topográficos y catastrales, los reconocedores prediales, los abogados

catastrales, los avaluadores, los directores y gerentes de ingeniería, investigación y desarrollo, los directores y gerentes de sistemas de información y procesamiento de datos, los diseñadores y administradores de bases de datos, y los grabadores de datos. Entre las brechas de pertinencia más comunes se identifican las carencias en procedimientos catastrales, normatividad catastral, conocimientos en Sistemas de Información Geográfica (SIG), tanto a nivel básico como avanzado, según la ocupación.

Tabla 10. Brechas de pertenencia del CMAT según los gestores y operadores

No	CUOC	Ocupación	Prioritario	Cargo crítico	Competencias con falencias por pertinencia
1	21650	Cartógrafos e ingenieros topográficos y catastrales	Sí	Sí	- Métodos indirectos de captura de información. - Métodos estadísticos espaciales. - Métodos de evaluación masiva.
4	Sin código	Reconocedor predial	Sí	Sí	- Normatividad catastral. - Conocimientos sobre procesos catastrales. - Ejecución de operativos prediales. - Ejecución de métodos colaborativos. - Validación técnica de la información catastral. - Conocimientos básicos en SIG. - Responsabilidad y compromiso.
5	26110	Abogados	Sí	Sí	- Normatividad catastral. - Normatividad urbanística. - Conocimientos básicos sobre procesos catastrales. - Conocimientos básicos en SIG. - Adaptación a procesos por fuera del derecho.
6	33150	Avaluadores	Sí	Sí	- Normatividad catastral. - Métodos de evaluación masivo.
7	12230	Directores y gerentes de ingeniería, investigación y desarrollo	Sí	Sí	- Normatividad catastral. - Procesos catastrales.
18	13302	Directores y gerentes de sistemas de información y procesamiento de datos	Sí	Sí	- Normatividad catastral. - Procesos catastrales. - Validación técnica de la información catastral. - Conocimientos sobre SIG. - Conocimientos sobre IDE.
19	25210	Diseñadores y administradores de bases de datos	Sí	Sí	- Normatividad catastral. - Conocimientos sobre procesos catastrales. - Validación técnica de la información catastral. - Conocimientos sobre SIG. - Desarrollo de IDE.
23	41321	Grabadores de datos	No	Sí	- Conocimientos sobre procesos catastrales.

Fuente: elaboración propia UrbanPro con base en las entrevistas a gestores y operadores catastrales (2022).
Nota: una ocupación se considera prioritaria si fue identificada por más del 50% de los gestores y operadores catastrales. Toma el valor de crítica si fue recocida como un cargo de difícil consecución por estos actores.

Tabla 11. Resumen de las brechas de capital humano en el subsector CMAT

No	CUOC	Ocupación	Brecha de cantidad*	Brecha de calidad	Brecha de pertinencia
1	21650	Cartógrafos e ingenieros topográficos y catastrales	Sí	Sí	Sí
3	31122	Técnicos en topografía	Sí		
4	Sin código	Reconocedor predial	Sí		Sí
5	26110	Abogado	Sí	Sí	Sí
6	33150	Avaluador	Sí	Sí	Sí
7	12230	Directores y gerentes de ingeniería, investigación y desarrollo	Sí	Sí	Sí
18	13302	Directores y gerentes de sistemas de información y procesamiento de datos			Sí
19	25210	Diseñadores y administradores de bases de datos		Sí	Sí
23	41321	Grabadores de datos	Sí		Sí
31	33431	Asistentes administrativos	Sí		

* Incluye simultáneamente las brechas de cantidad cuantitativas y cualitativas.
Fuente: elaboración propia UrbanPro con base en las entrevistas a gestores y operadores catastrales (2022).

3

CUALIFICACIONES IDENTIFICADAS



ETAPA A. Contextualización del sector económico

En la **fase 1** se delimita el sector objeto de estudio asociado a un área de cualificación. Para ello, el sector debe asociarse a una de las áreas de cualificación del Marco Nacional de Cualificaciones. MNC. Se describe esta área y se sustenta técnicamente.

Enseguida se identifican y analizan las actividades económicas (CIIU 04 A.C.) y subsectores relacionados con el sector correspondientes. Estas actividades económicas se encuentran agrupadas en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Actividades Económicas elaborada para Colombia, CIIU Rev 04 AC, por el DANE. Igualmente se hace un reconocimiento de las ocupaciones

asociadas al sector, las cuales están organizadas en la Clasificación Única de Ocupaciones para Colombia, (CUOC). Tanto las actividades económicas como las ocupaciones asociadas se armonizan con la descripción del área de cualificación hecha previamente, la cual permite delimitar el área de cualificación que es objeto de cualificaciones, tanto por las actividades económicas que se realizan a su interior como por las ocupaciones que existen para ejercicio de su producción económica.

En la **fase 2** de esta etapa se procede a caracterizar el sector desde distintos entornos claves: el económico, el tecnológico, el organizacional, ambiental, normativo y desde su cadena de valor.

ETAPA B. Identificación de Brechas de Capital Humano

La etapa B permite establecer las brechas de capital humano del sector, estableciendo las discrepancias existentes entre la demanda de capital humano para el sector y la oferta educativa existente en el país. En esta etapa se recoge información de fuentes primarias y secundarias acerca de estos aspectos, como también sobre la prospectiva y las tendencias del sector. El análisis que se obtiene permite describir la

situación actual y futura de capital humano para el sector.

En esta fase 3 se obtienen los siguientes análisis:

- Análisis de Prospectiva Laboral
- Análisis de demanda Laboral
- Análisis de oferta educativa
- Análisis de brechas de capital Humano

ETAPA C. Análisis ocupacional y funcional

La etapa se desarrolla en dos fases:

Fase 4. Análisis Ocupacional

Fase 5. Análisis funcional

- El análisis ocupacional establece las relaciones entre las actividades económicas del sector, las funciones que se llevan a cabo en las estructuras funcionales de las empresas, las ocupaciones asociadas y su contribución a la cadena de valor del sector. Este ejercicio permite obtener una matriz que visualiza el poblamiento de las ocupaciones del sector y cómo, desde sus competencias, contribuyen a los procesos y subprocesos

de la cadena de valor, desde las estructuras funcionales tipo de las empresas del sector. A partir de esta matriz se plantean hipótesis de perfiles ocupacionales que pueden ser objeto de cualificaciones para el sector.

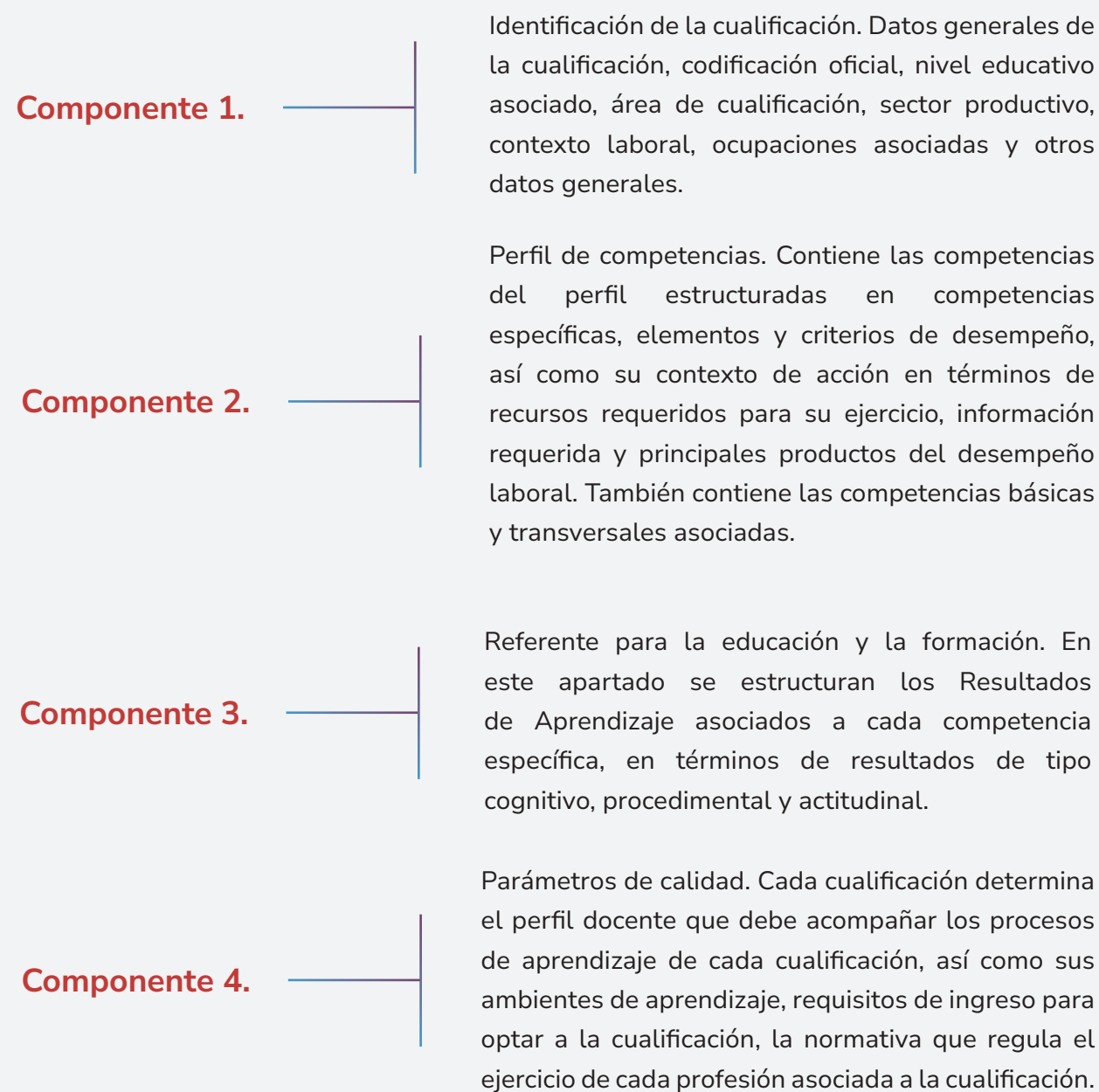
- El análisis funcional, que sigue en la Fase 5 de esta etapa C, se realiza para poder identificar las competencias de cada uno de los perfiles ocupacionales que arroja la matriz de análisis ocupacional y organizacional MOO. Esta metodología de análisis arroja como resultado el perfil de competencias de cada uno de los perfiles identificados en la fase 4.



ETAPA D. Estructuración de las cualificaciones

Finalmente, y con los insumos de las etapas anteriores (A, B y C) se procede a estructurar las cualificaciones del sector. Estas cualificaciones se elaboran para para cada uno de los perfiles identificados en la Etapa C, constituyéndose en el catálogo de cualificaciones para el sector. Dicho catalogo debe garantizar propuestas de cualificaciones para todos los eslabones de la cadena de valor del sector, como también para todos los niveles ocupacionales de la estructura funcional de las empresas y para todos los niveles del sistema educativo, en lo posible.

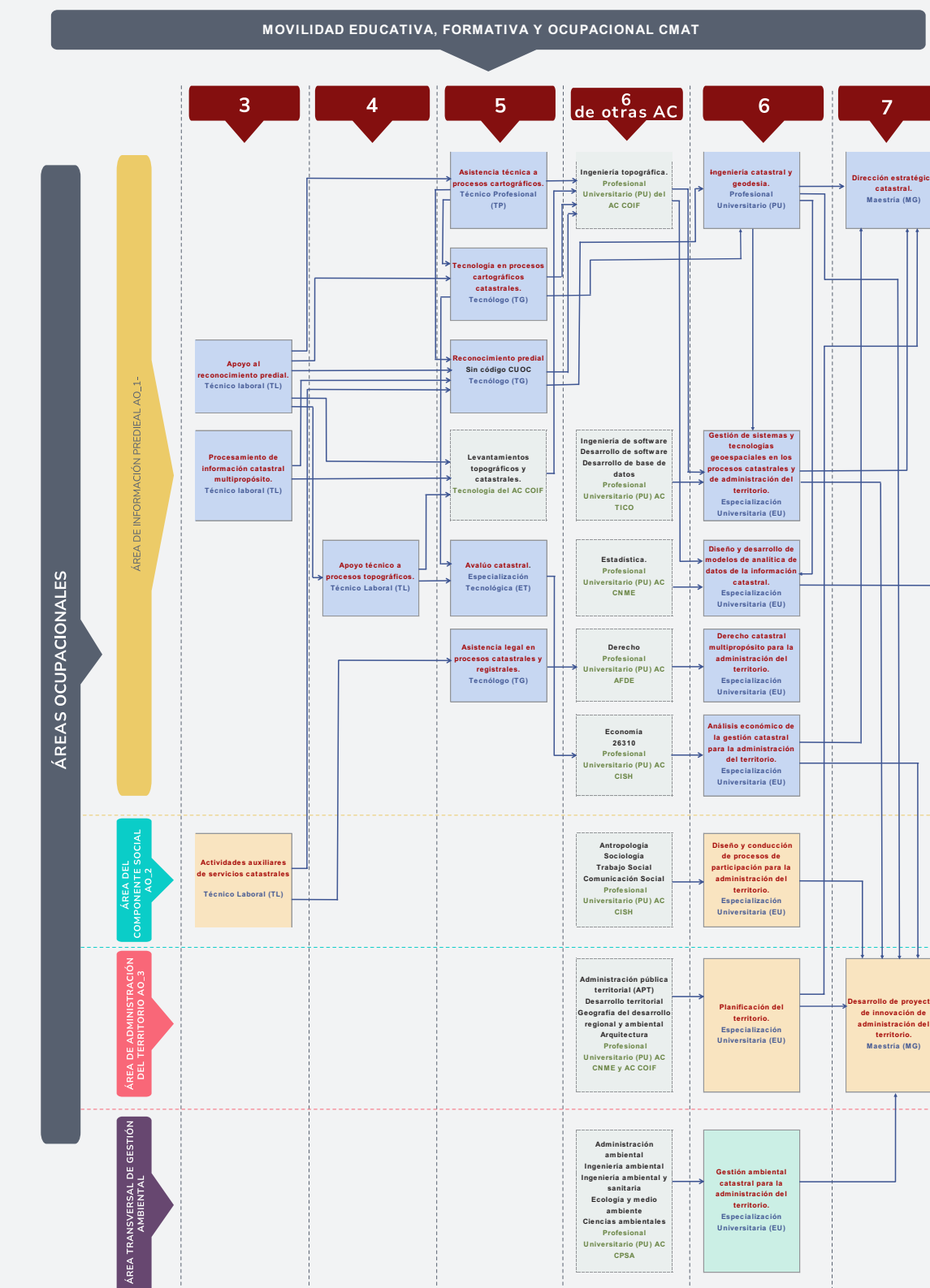
En esta fase se estructuran las cualificaciones en 4 componentes:



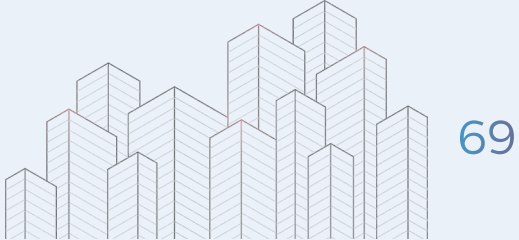
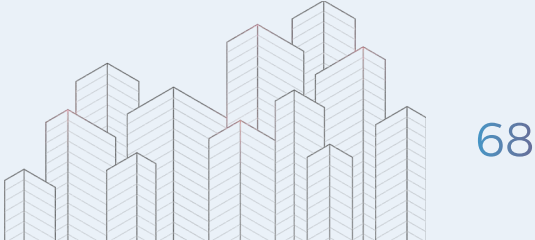
3.1. CUALIFICACIONES Y MOVILIDAD POR NIVEL

SUBSECTOR CATASTRO MULTIPROPÓSITO PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL TERRITORIO

En la figura 5 se visualiza las diferentes posibilidades de movilidad educativa y formativa de los perfiles ocupacionales que se cursan los programas educativos y formativos ofertados a partir de las estructuradas.



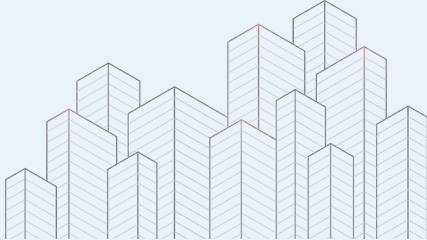
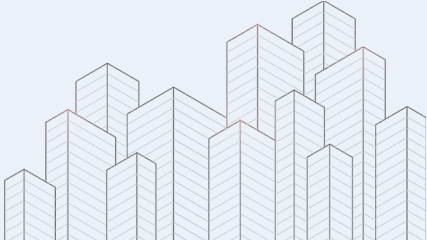
Fuente: elaboración propia a partir del desarrollo de las etapas de diseño y estructuración de cualificaciones.



Se presenta la tabla de las cualificaciones diseñadas para los perfiles identificados detallando el nombre de la cualificación, el nivel correspondiente de acuerdo con el Marco Nacional de Cualificaciones, la competencia general, las ocupaciones relacionadas de acuerdo con la Clasificación Única de Ocupaciones para Colombia CUOC 2023 y las competencias específicas, información contenida en el análisis funcional.

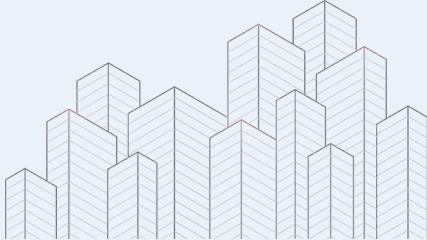
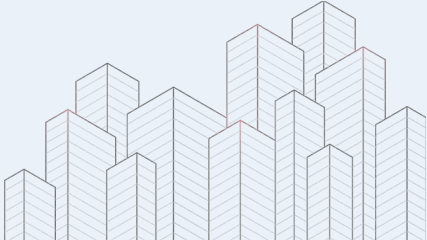
Nombre de la cualificación	Nivel del MNC	Competencia general	Ocupaciones	Competencias
Apoyo al reconocimiento predial 3-AFDE-CMAT-44199-E-001	Nivel 3 Certificado de Técnico Laboral por Competencias III	Apoyar la captura, el registro y la actualización de la información física y jurídica de predios en oficina y terreno mediante el uso de las herramientas convencionales y tecnológicas disponibles de acuerdo con las instrucciones del profesional y los procedimientos técnicos de la gestión catastral con enfoque multipropósito, contribuyendo al reconocimiento predial preciso y al cumplimiento de la normatividad vigente.	44199 - Otro personal de apoyo administrativo no clasificados en otras ocupaciones 44199.001 Asistente de directorios 44199.004 Auxiliar de registro de guías y repertorios 44199.007 Empleado compilación directorios	CE01-3-AFDE-CMAT-44199-E-001 – Medir áreas y linderos de los predios asociados al ejercicio catastral de acuerdo con las instrucciones del superior y los procedimientos técnicos vigentes.
				CE02-3-AFDE-CMAT-44199-E-001 – Registrar las variables físicas, jurídicas y la información complementaria capturada en campo en la herramienta tecnológica disponible de acuerdo con estándares del modelo de datos, instrucciones y especificaciones técnicas.
				CE03-3-AFDE-CMAT-44199-E-001 – Tramitar mutaciones de oficina y/o terreno que le sean asignadas por el superior según procedimientos y normas vigentes.
				CE04-3-AFDE-CMAT-44199-E-001 – Ayudar en el manejo de las fichas catastrales de acuerdo con instrucciones del superior y procedimientos técnicos.
				CE05-3-AFDE-CMAT-44199-E-001 – Apoyar las visitas y entrevistas a usuarios de acuerdo con instrucciones y plan de reconocimiento predial.
Procesamiento de información catastral multipropósito. 3-AFDE-CMAT-41321-E-002	Nivel 3 Certificado de Técnico Laboral por Competencias III	Procesar y almacenar información catastral espacial y alfanumérica teniendo en cuenta material fuente, tecnologías, herramientas digitales y repositorios de datos, con el fin de facilitar su uso y aplicación.	41321 - Grabadores de datos 41321.001 Auxiliar de entrada de datos 41321.002 Digitalizador 41321.006 Operador de entrada de datos 41321.011 Procesador de datos 41321.012 Registrador de datos 41321.014 Técnico de introducción de datos	CE01-3-AFDE-CMAT-41321-E-002 – Preparar los recursos de trabajo con fines de captura y procesamiento de datos teniendo en cuenta características técnicas del proceso.
				CE02-3-AFDE-CMAT-41321-E-002 – Digitalizar datos alfanuméricos y espaciales teniendo en cuenta medios tecnológicos actualizados y asignaciones.
				CE03-3-AFDE-CMAT-41321-E-002 – Intercambiar datos entre distintos sistemas y software de bases de datos según procedimientos.
				CE04-3-AFDE-CMAT-41321-E-002 – Organizar información alfanumérica y espacial en el sistema de información según requerimientos técnicos y parámetros establecidos.
				CE05-3-AFDE-CMAT-41321-E-002 – Generar datos calculados en las bases de datos según procedimientos y necesidades del proyecto catastral multipropósito.
				CE06-3-AFDE-CMAT-41321-E-002 – Revisar información alfanumérica y espacial ingresada teniendo en cuenta las herramientas tecnológicas disponibles y los estándares de calidad establecidos.

Nombre de la cualificación	Nivel del MNC	Competencia general	Ocupaciones	Competencias
Actividades auxiliares de servicios catastrales. 3-AFDE-CMAT-42251-E-003	Nivel 3 Certificado de Técnico Laboral por Competencias III	Suministrar información catastral y responder a preguntas, quejas, reclamos y sugerencias (PQRS) formulados personalmente, por correo escrito, electrónico o telefónico y que guardan relación con los servicios catastrales, orientado a clientes externos e internos, resolviendo inquietudes regulares, canalizando los requerimientos a las áreas correspondientes o remitiendo a las personas a otras fuentes, con el propósito de reducir inconformidades y de incrementar la confianza en los servicios catastrales con enfoque multipropósito.	42251 - Auxiliares de información y servicio al cliente 42251.004 Auxiliar de atención al cliente 42251.005 Auxiliar de información 42251.008 Auxiliar de información y atención telefónica 42251.009 Auxiliar de información y servicio al cliente 42251.010 Auxiliar de oficina de información 42251.011 Auxiliar de quejas y reclamos 42251.012 Auxiliar de servicio al cliente 42251.013 Auxiliar de servicio de información 42251.014 Auxiliar de ventanilla de información 42251.016 Empleado información y servicio al cliente 42251.017 Empleado servicio al cliente	CE01-3-AFDE-CMAT-42251-E-003 – Preparar la atención a trámites y elaboración de respuestas a solicitudes de usuarios en relación con servicios, procedimientos y productos de la gestión catastral con enfoque multipropósito teniendo en cuenta procedimientos, estándares de calidad definidos y normatividad vigente.
				CE02-3-AFDE-CMAT-42251-E-003 – Proyectar respuestas a requerimientos internos y externos relacionados con servicios, procedimientos y productos de la gestión catastral con enfoque multipropósito de acuerdo con procedimientos establecidos, términos y condiciones de ley.
Apoyo técnico a procesos topográficos. 4-AFDE-CMAT-31122-E-004	Nivel 4 Certificado de Técnico Laboral por Competencias IV	Asistir los levantamientos topográficos, altimétricos y planimétricos operando equipos de medición teniendo en cuenta modelos de datos, estándares técnicos, normatividad vigente y trabajo en equipo con los profesionales a cargo, a fin de apoyar en el desarrollo de los proyectos del Catastro Multipropósito para la Administración del Territorio.	31122 - Técnicos en topografía 31122.001 Agrimensor 31122.002 Agrimensor catastral 31122.003 Agrimensor de edificio 31122.005 Agrimensor de topografía 31122.006 Agrimensor de topografía aérea 31122.007 Agrimensor geodésico 31122.008 Agrimensor hidrográfico 31122.012 Técnico agrimensor 31122.014 Técnico de topografía 31122.015 Técnico topográfico 31122.016 Tecnólogo en topografía 31122.017 Topógrafo 31122.019 Topógrafo de fotogeometría	CE03-3-AFDE-CMAT-42251-E-003 – Atender a usuarios sobre información catastral con enfoque multipropósito teniendo en cuenta información técnica, procedimientos y protocolos de servicio de la organización y normatividad.
				CE04-3-AFDE-CMAT-42251-E-003 – Apoyar el direccionamiento de trámites catastrales y mecanismos judiciales recibidos de los usuarios teniendo en cuenta términos de ley, procedimientos y estándares establecidos.
				CE01-4-AFDE-CMAT-31122-E-004 – Preparar insumos y equipos a utilizar en el trabajo de campo teniendo en cuenta las necesidades de la ejecución del proyecto catastral y los procedimientos técnicos.
				CE02-4-AFDE-CMAT-31122-E-004 – Revisar los estándares de georreferenciación y bases cartográficas teniendo en cuenta la información suministrada por el superior o la entidad competente.
				CE03-4-AFDE-CMAT-31122-E-004 – Apoyar las labores de campo de acuerdo con las instrucciones de uso de herramientas y equipos de posicionamiento satelital.
				CE04-4-AFDE-CMAT-31122-E-004 – Recopilar la información de ubicación y alinderamiento de predios de acuerdo con la disponibilidad y análisis de datos, planos y documentos relacionados.
				CE05-4-AFDE-CMAT-31122-E-004 – Apoyar las labores de consulta y trabajo en la comunidad de acuerdo con la planificación y coordinación establecida.

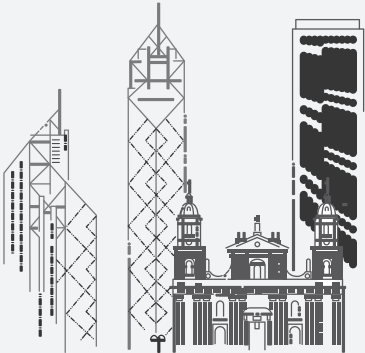


Nombre de la cualificación	Nivel del MNC	Competencia general	Ocupaciones	Competencias
Asistencia técnica a procesos cartográficos. 5-AFDE-CMAT-31123-E-005	Nivel 5 Título de Técnico Profesional	Asistir técnicamente la gestión de la información geoespacial y elaborar con ella productos cartográficos haciendo uso de sistemas de información geográfica, programas de software especializados y equipos informáticos de acuerdo con estándares técnicos y normatividad vigente, con el fin suministrar información catastral confiable que permita la disponibilidad de la misma en el sistema de administración del territorio.	31123 - Técnicos en cartografía 31123.002 Técnico compilador cartográfico 31123.003 Técnico de cartografía 31123.005 Técnico sistemas de información geográfica	CE01-5-AFDE-CMAT-31123-E-005 – Disponer la información alfanumérica y geográfica proveniente de fuentes primarias y secundarias de acuerdo con procedimientos técnicos, necesidades del proyecto y normatividad vigente.
				CE02-5-AFDE-CMAT-31123-E-005 – Asistir la generación del contenido, formato y diseño de mapas según programas de procesamiento de información espacial y alfanumérica, instrucciones del superior y especificaciones técnicas.
				CE03-5-AFDE-CMAT-31123-E-005 – Integrar la información vectorial y ráster a las bases de datos y sistemas de información según estándares técnicos e instrucciones.S
				CE04-5-AFDE-CMAT-31123-E-005 – Gestionar la información espacial de los predios teniendo en cuenta instrucciones, procedimientos técnicos y normatividad vigente.
				CE05-5-AFDE-CMAT-31123-E-005 – Verificar la calidad y consistencia lógica de las salidas gráficas, en concordancia con los procedimientos y parámetros oficiales vigentes.
Tecnología en procesos cartográficos catastrales. 5-AFDE-CMAT-21650-E-006	Nivel 5 Título de Tecnólogo	Asistir técnicamente la gestión de la información geoespacial y elaborar con ella productos cartográficos haciendo uso de sistemas de información geográfica, programas de software especializados y equipos informáticos de acuerdo con estándares técnicos y normatividad vigente, con el fin suministrar información catastral confiable que permita la disponibilidad de la misma en el sistema de administración del territorio.	31123 - Técnicos en cartografía 31123.002 Técnico compilador cartográfico 31123.003 Técnico de cartografía 31123.005 Técnico sistemas de información geográfica	CE01-5-AFDE-CMAT-31123-E-005 – Disponer la información alfanumérica y geográfica proveniente de fuentes primarias y secundarias de acuerdo con procedimientos técnicos, necesidades del proyecto y normatividad vigente.
				CE02-5-AFDE-CMAT-31123-E-005 – Asistir la generación del contenido, formato y diseño de mapas según programas de procesamiento de información espacial y alfanumérica, instrucciones del superior y especificaciones técnicas.
				CE03-5-AFDE-CMAT-31123-E-005 – Integrar la información vectorial y ráster a las bases de datos y sistemas de información según estándares técnicos e instrucciones.
				CE04-5-AFDE-CMAT-31123-E-005 – Gestionar la información espacial de los predios teniendo en cuenta instrucciones, procedimientos técnicos y normatividad vigente.
				CE05-5-AFDE-CMAT-31123-E-005 – Verificar la calidad y consistencia lógica de las salidas gráficas, en concordancia con los procedimientos y parámetros oficiales vigentes.

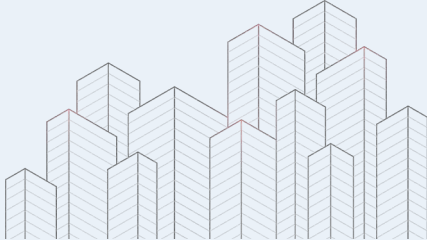
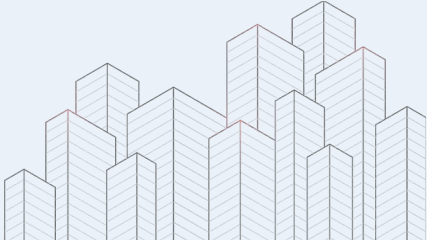
Nombre de la cualificación	Nivel del MNC	Competencia general	Ocupaciones	Competencias
Reconocimiento predial. 5-AFDE-CMAT-31122-E-007	Nivel 5 Título de Tecnólogo	Capturar, integrar, verificar y suministrar la información física y jurídica de predios mediante métodos directos, indirectos y colaborativos en los procesos de gestión catastral con enfoque multipropósito haciendo uso de las herramientas tecnológicas disponibles de captura y procesamiento de información físico-espacial, equipos de medición, modelos de datos y estándares, con base en cronograma de actividades, predios asignados, procesos técnicos y la normativa vigente.	31122 - Técnicos en topografía 31122.001 Agrimensor 31122.002 Agrimensor catastral 31122.003 Agrimensor de edificio 31122.005 Agrimensor de topografía 31122.006 Agrimensor de topografía aérea 31122.007 Agrimensor geodésico 31122.008 Agrimensor hidrográfico 31122.012 Técnico agrimensor 31122.014 Técnico de topografía 31122.015 Técnico topográfico 31122.016 Tecnólogo en topografía 31122.017 Topógrafo 31122.019 Topógrafo de fotogeometría	CE01-5-AFDE-CMAT-31122-E-007 – Efectuar el pre-reconocimiento de información física y jurídica de predios de acuerdo con lineamientos técnicos, manuales y normatividad vigente.
				CE02-5-AFDE-CMAT-31122-E-007 – Implementar metodologías de captura de información física y jurídica de los predios en sitio de acuerdo con métodos de levantamiento, procedimientos técnicos y asignación de predios.
Asistencia legal en procesos catastrales y registrales. 5-AFDE-CMAT-34113-E-008	Nivel 5 Título de Tecnólogo	Prestar servicios técnicos de apoyo a los procedimientos legales y administrativos de la gestión catastral, de acuerdo con las necesidades de los procesos de la cadena de valor del Catastro Multipropósito para la Administración del Territorio (CMAT), con el propósito de mantener y difundir información actualizada y confiable de la base catastral.	34113 – Asistentes legales y afines 34113.004 Asistente de abogado 34113.011 Asistente legal 34113.010 Asistente jurídico 34113.005 Asistente de bufete abogados 34113.009 Asistente de traspaso 34113.002 Agente judicial 34113.012 Auxiliar abogacía 34113.013 Auxiliar bufete abogado 34113.014 Auxiliar servicios jurídicos 34113.015 Dependiente judicial 34113.018 Investigador de títulos de propiedad 34113.019 Investigador privado 34113.022 Técnico judicial 33431 – Asistentes administrativos 33431.001 Asistente administrativo 33431.004 Asistente de gerencia 33431.005 Asistente de gerencia administrativa 33431.007 Asistente de proyecto 33431.008 Asistente ejecutivo administrativo 33431.009 Asistente ejecutivo administrativo 33431.010 Gestor administrativo 33431.012 Secretario administrativo 33431.015 Secretario de gerencia 33431.016 Secretario ejecutivo	CE03-5-AFDE-CMAT-31122-E-007 – Integrar la información capturada al sistema de gestión catastral de acuerdo con procedimientos, manuales y especificaciones técnicas.
				CE04-5-AFDE-CMAT-31122-E-007 – Orientar a los usuarios sobre el proceso de levantamiento de información predial; solicitudes y requerimientos hacia las entidades competentes de acuerdo con procedimientos técnicos y necesidades particulares.
				CE05-5-AFDE-CMAT-31122-E-007 – Verificar la información física y jurídica recolectada en visita a los predios en correspondencia con la documentación de soporte recibida de acuerdo con criterios de calidad, veracidad y consistencia.
				CE06-5-AFDE-CMAT-31122-E-007 – Suministrar la información de reconocimiento predial en las etapas de los procesos catastrales teniendo en cuenta los lineamientos técnicos y la normatividad vigente.
				CE01-5-AFDE-CMAT-34113-E-008. Recopilar datos registrales de los bienes inmuebles teniendo en cuenta la información oficial de las oficinas de registro e instrumentos públicos (ORIP)
				CE02-5-AFDE-CMAT-34113-E-008. Visualizar datos catastrales a partir del uso de sistemas de información geográfica.
				CE03-5-AFDE-CMAT-34113-E-008. Atender las labores de recolección de información catastral en sitio según las necesidades.
				CE04-5-AFDE-CMAT-34113-E-008. Apoyar el mantenimiento y actualización de la base catastral y registral según normativa y procedimientos catastrales.
				CE05-5-AFDE-CMAT-34113-E-008. Proyectar respuesta a solicitudes de trámites catastrales, registrales y catastrales con fines registrales teniendo en cuenta procesos y procedimientos legales y administrativos e indicaciones del profesional a cargo.
				CE06-5-AFDE-CMAT-34113-E-008. Atender solicitudes relacionadas con la política de catastro multipropósito teniendo en cuenta normatividad vigente y dependencias encargadas del trámite catastral.



Nombre de la cualificación	Nivel del MNC	Competencia general	Ocupaciones	Competencias
Avalúo catastral. 5-AFDE-CMAT-33150-E-009	Nivel 5 Título de Especialización Tecnológica	Determinar valores de inmuebles, predios y demás componentes del territorio urbano o rural, mediante procesos de planeación de rutas en estudios masivos, la aplicación de métodos valuatorios y la verificación de calidad de cada una de las etapas de valoración, teniendo en cuenta investigación de mercado y dinámica del territorio con el fin de contribuir al desarrollo y el ordenamiento territorial, a una mejor asignación de los recursos públicos y al fortalecimiento fiscal de los territorios.	33150 – Tasadores, avaluadores y liquidadores de seguros 33150.006 Avaluador 33150.007 Avaluador de arte y patrimonio cultural mueble 33150.008 Avaluador de bienes 33150.009 Avaluador de bienes raíces 33150.011 Avaluador de patrimonio cultural inmueble (AVPP)	CE01-5-AFDE-CMAT-33150-E-009 - Seleccionar métodos valuatorios y rutas en estudios masivos y visitas a predios teniendo en cuenta la dinámica territorial y la información catastral de los procesos de gestión catastral con enfoque multipropósito.
				CE02-5-AFDE-CMAT-33150-E-009 - Implementar metodologías valuatorias de acuerdo con la normativa y los lineamientos valuatorios vigentes.
				CE03-5-AFDE-CMAT-33150-E-009 - Conformar áreas o zonas de estudio económicas del territorio en procesos catastrales teniendo en cuenta la dinámica inmobiliaria del territorio, metodologías y normatividad.
				CE04-5-AFDE-CMAT-33150-E-009 - Estimar valores a inmuebles, predios y demás componentes del territorio (urbano o rural) según procedimientos, metodologías y normatividad vigente.
				CE05-5-AFDE-CMAT-33150-E-009 - Verificar la calidad de cada una de las etapas de valoración a inmuebles, predios y demás componentes urbanos y rurales en los procesos de gestión catastral con enfoque multipropósito teniendo en cuenta el cumplimiento de la normatividad vigente.
				CE06-5-AFDE-CMAT-33150-E-009 - Conservar la trazabilidad y disponibilidad de cada una de las etapas de avalúos o liquidación del valor a inmuebles, predios y demás componentes urbanos y rurales en los procesos de gestión catastral con enfoque multipropósito teniendo en cuenta los informes realizados.

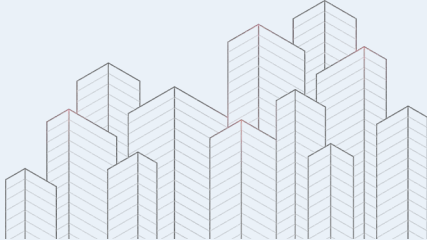
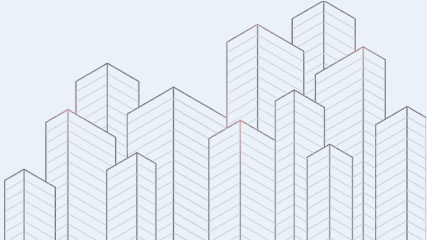


Ingeniería Catastral y Geodesia. 6-AFDE-CMAT-21650-E-010	Nivel 6 Título de Profesional Universitario	Liderar la ejecución de procesos catastrales con enfoque multipropósito, y la coordinación del talento humano, mediante la planeación de estrategias; la administración de proyectos; la supervisión y evaluación de procesos técnicos y operativos de campo y oficina tales como el levantamiento de información física, jurídica y económica, los procedimientos topográficos, cartográficos, de suelos, geodésicos y de georreferenciación de predios, el análisis espacial y alfanumérico de la información adquirida; avalúos de bienes inmuebles y la gestión de información, de acuerdo con etapas, fases, metodologías, manuales, lineamientos técnicos y normatividad vigente de la gestión catastral; con el propósito de aportar información y productos de calidad y pertinentes para la toma de decisiones en el ámbito del ordenamiento, desarrollo y fortalecimiento de los territorios.	21650 - Cartógrafos e ingenieros topográficos y catastrales 21650.014 Ingeniero catastral y geodesta 21650.013 Ingeniero catastral 21650.010 Geodesta 21650.004 Cartógrafo 21650.012 Ingeniero agrimensor 21650.015 Ingeniero de cartografía 21650.016 Ingeniero en agrimensura 21650.017 Ingeniero en geomática 21650.019 Ingeniero geógrafo 21650.020 Ingeniero geógrafo y ambiental 21650.021 Ingeniero geomensor 21650.026 Ingeniero topógrafo 21650.030 Profesional topográfico SIG (sistema de información geográfica)	CE01-6-AFDE-CMAT-21650-E-010 – Planear estrategias de intervención del territorio en los procesos de gestión catastral con enfoque multipropósito teniendo en cuenta etapas y fases establecidas, lineamientos técnicos, principios de la gestión catastral, geo tecnologías disponibles y normatividad vigente.
				CE02-6-AFDE-CMAT-21650-E-010 – Formular indicadores de gestión de procesos catastrales y de planeación y ordenamiento territorial enfocado a la administración del territorio según la normatividad vigente.
				CE03-6-AFDE-CMAT-21650-E-010 – Dirigir la ejecución de los procesos catastrales de acuerdo con actividades de la gestión catastral, lineamientos y procedimientos técnicos, geo tecnologías disponibles y normatividad vigente.
				CE04-6-AFDE-CMAT-21650-E-010 – Orientar el análisis espacial de la información adquirida en las etapas preoperativa, operativa y posoperativa del levantamiento de la información catastral con enfoque multipropósito como base del Sistema de Información Catastral, de acuerdo con lineamientos técnicos y estándares definidos en la normatividad vigente.
				CE05-6-AFDE-CMAT-21650-E-010 – Integrar insumos cartográficos, información proveniente de diagnósticos municipales e información obtenida de fuentes primarias y secundarias en el Sistema de Información Catastral teniendo en cuenta el uso de herramientas geo tecnológicas, lineamientos técnicos y estándares definidos en la normatividad vigente.
				CE06-6-AFDE-CMAT-21650-E-010 – Desarrollar aplicaciones, herramientas o sistemas de información geográfica y geoespacial teniendo en cuenta requerimientos técnicos de proyectos y lenguajes de programación.
				CE07-6-AFDE-CMAT-21650-E-010 – Supervisar los aspectos técnicos, de control y aseguramiento de la calidad de las etapas, fases y procesos de gestión catastral para la administración del territorio de acuerdo con lineamientos técnicos y normatividad vigente.
				CE08-6-AFDE-CMAT-21650-E-010 – Hacer seguimiento y control a las actividades de los procesos catastrales según lineamientos y procedimientos técnicos y normatividad vigente.
				CE09-6-AFDE-CMAT-21650-E-010 – Generar nuevas metodologías e Implementar ajustes a metodologías existentes, procedimientos, estándares e instrumentos aplicables a los procesos catastrales teniendo en cuenta lineamientos técnicos y normatividad vigente.
				CE10-6-AFDE-CMAT-21650-E-010 – Proveer asesoría y consultoría relacionada con la gestión catastral y predial, geodesia, tecnologías geoespaciales, sistemas SIG y la administración del territorio teniendo en cuenta necesidades y normatividad vigente.
				CE11-6-AFDE-CMAT-21650-E-010 – Investigar cambios asociados a sistemas de referencia y geodesia según requerimientos.
				CE12-6-AFDE-CMAT-21650-E-010 – Gestionar infraestructura de datos espaciales (IDE) teniendo en cuenta información catastral derivada de las etapas, fases y modelo de datos e interoperabilidad.
				CE13-6-AFDE-CMAT-21650-E-010 – Impulsar la adopción de tecnologías de información geográfica, geoespaciales y sistemas de gestión catastral según la estructura de modelos de integración de datos e interoperabilidad entre sistemas de información.

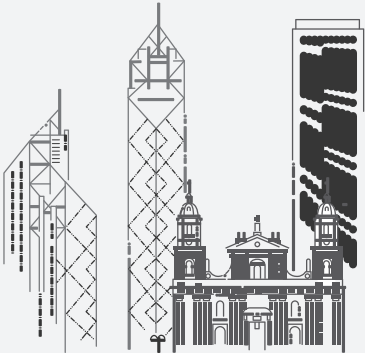


Gestión de sistemas y tecnologías geoespaciales en procesos catastrales y de administración del territorio. 6-AFDE-CMAT-21650-E-011	Nivel 6 Título de Especialización Universitaria	Desarrollar soluciones relacionadas con la arquitectura, manejo y gestión de sistemas de información y tecnologías geoespaciales con componentes georreferenciados, teniendo en cuenta información geográfica y necesidades del modelo catastral; con el fin de facilitar la toma de decisiones relacionadas con la planificación, ordenamiento y usos del suelo en ámbitos públicos como privados.	21650 - Cartógrafos e ingenieros topográficos y catastrales. 21650.014 Ingeniero catastral y geodesta 21650.013 Ingeniero catastral 21650.010 Geodesta 21650.004 Cartógrafo 21650.017 Ingeniero en geomática SIG (sistema de información geográfica) 21640 - Planificadores urbanos y regionales 21640.004 Planificador de ciudad 21640.006 Planificador de la tierra 21640.010 Planificador regional 21640.012 Planificador urbano 21640.013 Planificador urbano y regional 21640.015 Urbanista planificador del uso del suelo 21610 – Arquitectos 21610.001 Arquitecto 21610.009 Arquitecto de patrimonio 21610.015 Arquitecto urbanista 21430 - Ingenieros medio ambientales 21430.016 Planificador del medio ambiente 21331 - Profesionales ambientales y ecologistas 21331.001 Administrador ambiental 21331.002 Administrador ambiental y de los recursos naturales 21331.003 Administrador del medio ambiente 21331.038 Especialista en gestión ambiental 21332 - Profesionales en gestión de riesgo de desastres 21332.001 Analista de gestión del riesgo de desastres 21332.005 Especialista en análisis de riesgos de desastres	CE01-6-AFDE-CMAT-21650-E-011 – Identificar necesidades de uso de tecnologías geoespaciales de acuerdo con requerimientos y especificaciones.
			CE02-6-AFDE-CMAT-21650-E-011 – Desarrollar soluciones en uso de tecnologías geoespaciales de acuerdo con necesidades del proyecto y especificaciones técnicas.	
			CE03-6-AFDE-CMAT-21650-E-011 – Implementar soluciones y herramientas geoespaciales, geománticas y sistemas de información geográfica teniendo en cuenta requerimientos, especificaciones técnicas y necesidades del modelo catastral.	
			CE04-6-AFDE-CMAT-21650-E-011 – Controlar la calidad de los datos e información geográfica y tecnologías geoespaciales según especificaciones técnicas y estándares de calidad.	
			CE05-6-AFDE-CMAT-21650-E-011 – Asesorar proyectos de divulgación, capacitación y socialización en el uso de las soluciones y herramientas desarrolladas de acuerdo con necesidades del modelo catastral.	
			CE06-6-AFDE-CMAT-21650-E-011 – Generar nuevas metodologías asociadas a la implementación de soluciones y herramientas desarrolladas según evaluaciones realizadas.	

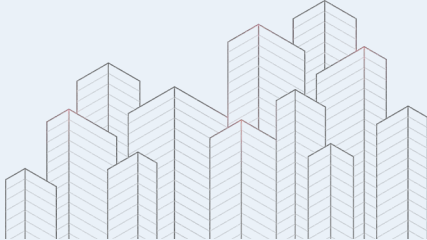
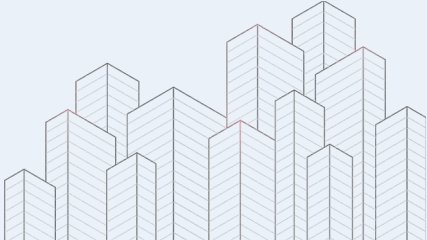
Diseño y desarrollo de modelos de analítica de datos de la información catastral. 6-AFDE-CMAT-21200-E-012	Nivel 6 Título de Especialización Universitaria	Diseñar y desarrollar modelos de analítica de datos de la información catastral, que permitan identificar patrones y generar conocimiento que respalde la toma de decisiones de las entidades nacionales y territoriales del catastro multipropósito, seleccionando y aplicando aquellos modelos que mejor se adapten a sus necesidades y ayuden a optimizar los procesos y procedimientos de la generación, difusión y uso de la información del catastro multipropósito para la administración del territorio facilitando el uso y la comprensión del modelo y sus resultados.	21200 - Matemáticos, actuarios y estadísticos 21200.003 Analista en estadística 21200.009 Estadístico 21200.021 Estadístico matemático	CE01-6-AFDE-CMAT-21200-E-012. Proponer modelo de analítica de datos de la información catastral para la administración del territorio teniendo en cuenta necesidades y requerimientos técnicos de los procesos de la gestión catastral.
				CE02-6-AFDE-CMAT-21200-E-012. Poner a prueba modelos de analítica de datos y metodologías teniendo en cuenta resultados de pruebas realizadas.
				CE03-6-AFDE-CMAT-21200-E-012. Implementar metodologías y modelos analíticos de datos estadísticos de la gestión catastral teniendo en cuenta modelamiento de datos y resultados de pruebas.
				CE04-6-AFDE-CMAT-21200-E-012. Evaluar los modelos analíticos de datos de la gestión catastral según procedimientos y requerimientos técnicos.
				CE05-6-AFDE-CMAT-21200-E-012. Asesorar en el uso de la información y la aplicación de los datos teniendo en cuenta lineamientos y necesidades establecidas.
				CE06-6-AFDE-CMAT-21200-E-012. Realizar investigaciones a partir del uso de modelos analíticos y lineamientos establecidos.
				CE07-6-AFDE-CMAT-21200-E-012. Garantizar la trazabilidad y disponibilidad de los modelos y análisis que dan cuenta de los resultados e informes realizados según procedimientos.



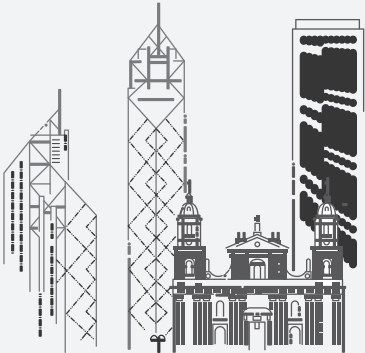
Derecho catastral multipropósito para la administración del territorio. 6-AFDE-CMAT-26110-E-013	Nivel 6 Título de Especialización Universitaria	Apoyar los procesos de gestión catastral multipropósito desde el componente jurídico mediante el estudio, análisis e identificación de la situación jurídica de los predios teniendo en cuenta la clasificación y consolidación de información consignada en los folios de matrícula inmobiliaria, en los antecedentes registrales y en libros de antiguo sistema, así como proyectando instrumentos normativos, evaluando y proponiendo acciones de mejora de los resultados obtenidos de la intervención jurídica de la gestión catastral y participando en las socializaciones del Catastro Multipropósito en los territorios, apoyando los procesos jurídicos relacionados con la solución de conflictos sobre estos y gestionando la implementación de los procedimientos catastrales con efectos registrales, en el marco del sistema de administración del territorio.	26110 - Abogados 26110.001 Abogado 26110.005 Abogado jurídico 26110.007 Abogado legal 26110.008 Abogado litigante 26110.011 Agregado legal 26110.012 Asesor jurídico 26110.013 Asesor legal 26110.018 Jurisconsulto 26110.019 Jurista 26110.020 Jurista abogado 26110.027 Abogado gestión predial	CE01-6-AFDE-CMAT-26110-E-013. Estructurar la intervención jurídica de los procesos de gestión catastral con enfoque multipropósito teniendo en cuenta necesidades detectadas, normativa y políticas.
				CE02-6-AFDE-CMAT-26110-E-013. Determinar la situación jurídica de los inmuebles y objetos territoriales de acuerdo con sus Derechos, Restricciones y Responsabilidades (DDR) considerados, los estudios jurídicos realizados y la realidad del territorio.
				CE03-6-AFDE-CMAT-26110-E-013. Suministrar la información jurídica de los predios de acuerdo con necesidades, normativa y procedimientos establecidos.
				CE04-6-AFDE-CMAT-26110-E-013. Brindar asesoramiento jurídico relacionado con el componente jurídico del Catastro Multipropósito, teniendo en cuenta el ordenamiento jurídico aplicable.
				CE05-6-AFDE-CMAT-26110-E-013. Evaluar los resultados obtenidos de la intervención jurídica con base en los lineamientos de las metas propuestas a nivel nacional o local.
				CE06-6-AFDE-CMAT-26110-E-013. Asistir los procesos jurídicos relacionados con la solución de conflictos en el territorio teniendo en cuenta competencias institucionales, normativa y lineamientos establecidos.
				CE07-6-AFDE-CMAT-26110-E-013. Apoyar la implementación de los procedimientos catastrales con efectos registrales en los predios objeto de intervención catastral teniendo en cuenta el ordenamiento jurídico vigente.



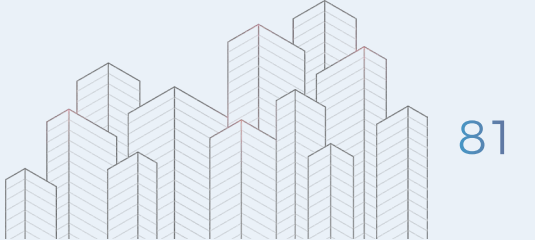
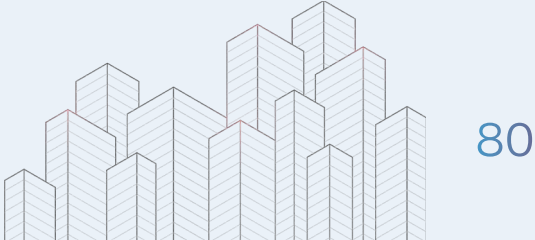
Análisis económico de la gestión catastral para la administración del territorio. 6-AFDE-CMAT-26310-E-014	Nivel 6 Título de Especialización Universitaria	Investigar y proyectar el comportamiento del componente económico de la gestión catastral mediante el estudio y caracterización del mercado inmobiliario urbano y rural, la proyección de la sostenibilidad fiscal y tributaria de entes territoriales, las propuestas de mecanismos de financiación, asesorando a grupos de interés sobre opciones viables y posibles de desarrollo de las políticas fiscales y tributarias que permitan resolver problemas económicos.	26310 - Economistas 26310.003 Analista de política económica 26310.004 Analista económico 26310.008 Consultor de desarrollo económico 26310.012 Consultor investigador analista de política económica 26310.013 Econometrista 26310.014 Economista 26310.017 Economista de desarrollo 26310.018 Economista de econometría 26310.020 Economista de impuestos 26310.028 Macroeconomista	CE01-6-AFDE-CMAT-26310-E-014 - Caracterizar el componente económico de la información predial a partir de la recopilación, análisis e interpretación de datos.
				CE02-6-AFDE-CMAT-26310-E-014 - Proyectar la sostenibilidad fiscal de los proyectos de gestión catastral con enfoque multipropósito teniendo en cuenta disponibilidad de recursos y <u>condiciones territoriales.</u>
				CE03-6-AFDE-CMAT-26310-E-014 - Dirigir procesos de investigación del componente económico de la gestión catastral teniendo en cuenta dinámicas del territorio.
				CE04-6-AFDE-CMAT-26310-E-014 - Asesorar a entes territoriales teniendo en cuenta políticas tributarias, fiscales y escenarios de desarrollo.
				CE05-6-AFDE-CMAT-26310-E-014 - Evaluar la implementación de políticas tributarias y fiscales a partir del análisis de datos, factores económicos y modelo de <u>Administración del Territorio.</u>
Diseño y conducción de procesos de participación para la administración del territorio. 6-AFDE-CMAT-24220-E-015	Nivel 6 Título de Especialización Universitaria	Facilitar la implementación del componente social en la gestión del catastro multipropósito para la administración del territorio mediante el desarrollo de planes, programas y proyectos concertados aplicando mecanismos de participación ciudadana, teniendo en cuenta estudios de caracterización del territorio, políticas, lineamientos y normativa vigente.	24220 - Profesionales en políticas sociales y de administración 24220.021 Especialista en política pública 26320. Sociólogos, antropólogos y afines 26320.001 Antropólogo 26320.020 Sociólogo 26351 Profesionales del trabajo social y consejeros	CE06-6-AFDE-CMAT-26310-E-014 - Conservar la trazabilidad y disponibilidad de los análisis económicos teniendo en cuenta <u>los informes realizados.</u>
				CE01-6-AFDE-CMAT-24220-E-015. Caracterizar la información demográfica, social, económica, política y cultural, de <u>acuerdo con el contexto del territorio.</u>
				CE02-6-AFDE-CMAT-24220-E-015. Diseñar estrategias de intervención del componente social teniendo en cuenta políticas, lineamientos, normatividad y la <u>caracterización del territorio.</u>
				CE03-6-AFDE-CMAT-24220-E-015. Poner en marcha mecanismos de participación de la ciudadanía y actores involucrados, teniendo en cuenta las políticas, normativa, lineamientos y caracterización <u>del territorio.</u>
				CE04-6-AFDE-CMAT-24220-E-015. Orientar el desarrollo del componente social en el marco de las políticas del catastro multipropósito y la administración territorial en concordancia con la <u>normatividad y lineamientos.</u>
				CE05-6-AFDE-CMAT-24220-E-015. Coordinar el desarrollo del componente social teniendo en cuenta la estrategia de <u>intervención.</u>
				CE06-6-AFDE-CMAT-24220-E-015. Monitorear la intervención del componente social en territorio según lineamientos, metas, requerimientos y procedimientos <u>establecidos.</u>
				CE07-6-AFDE-CMAT-24220-E-015. Mediar los conflictos territoriales teniendo en cuenta competencias institucionales y lineamientos establecidos.



Planificación del territorio. 6-AFDE-CMAT-21640-E-016	Nivel 6 Título de Especialización Universitaria	Diseñar e implementar lineamientos y criterios técnicos de la planificación y desarrollo del territorio mediante acciones de análisis y evaluación de la información relacionada con políticas, planes, programas y proyectos en función del modelo del territorio, los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) y la coordinación de equipos de trabajo dispuestos para el propósito.	21640 - Planificadores urbanos, regionales y de tránsito 21640.004 Planificador de ciudad 21640.005 Planificador de espacios comunitarios 21640.006 Planificador de la tierra 21640.007 Planificador de parques 21640.010 Planificador regional 21640.011 Planificador terrestre 21640.012 Planificador urbano 21640.013 Planificador urbano y regional 21640.014 Urbanista 21640.015 Urbanista planificador del uso del suelo 21610 – Arquitectos 21610.001 Arquitecto 21610.009 Arquitecto de patrimonio 21610.010 Arquitecto director de proyectos 21610.011 Arquitecto diseñador 21610.012 Arquitecto edificador 21610.015 Arquitecto urbanista	CE01-6-AFDE-CMAT-21640-E-016 – Liderar la caracterización del territorio de acuerdo con lineamientos técnicos, dimensiones del territorio y normatividad vigente.
				CE02-6-AFDE-CMAT-21640-E-016 – Orientar la evaluación y diagnóstico del territorio teniendo en cuenta funciones de uso, desarrollo, valor y tenencia de la tierra o suelo y normatividad.
				CE03-6-AFDE-CMAT-21640-E-016 – Coordinar la planificación del territorio teniendo en cuenta dimensiones del territorio, funciones de uso, desarrollo, valor y tenencia y normatividad vigente.
				CE04-6-AFDE-CMAT-21640-E-016 – Generar lineamientos y criterios técnicos de la planificación y desarrollo territorial a partir de la información catastral multipropósito, determinantes del ordenamiento territorial y el marco normativo vigente.
				CE05-6-AFDE-CMAT-21640-E-016 – Dirigir estudios e investigaciones relacionados con el territorio de acuerdo con lineamientos técnicos, políticas públicas, Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) y normatividad vigente.
				CE06-6-AFDE-CMAT-21640-E-016 – Gestionar la resolución de conflictos entre derechos restricciones y responsabilidades (DRR) del territorio teniendo en cuenta información multidimensional del territorio, objetos territoriales legales, DRR, normatividad vigente y metodologías participativas.
				CE07-6-AFDE-CMAT-21640-E-016 – Articular la participación de actores a los procesos de gestión catastral en el marco de administración del territorio teniendo en cuenta funciones de administración del territorio y metodologías participativas.
				CE08-6-AFDE-CMAT-21640-E-016 – Verificar la implementación de instrumentos de planeación y financiación del territorio teniendo en cuenta la administración del territorio.

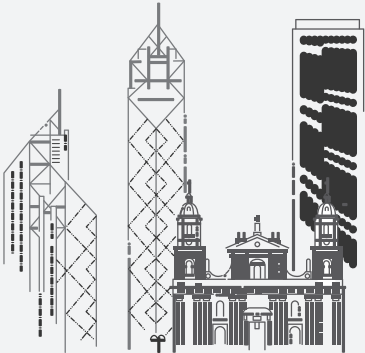


Gestión ambiental catastral para la administración del territorio. 6-AFDE-CMAT-21331-E-017	Nivel 6 Título de Especialización Universitaria	Orientar y evaluar políticas, planes, programas y proyectos relacionados con el componente ambiental, la gestión del riesgo, el cambio climático y los recursos naturales y sus derechos, restricciones y responsabilidades asociados, de acuerdo con los instrumentos de planificación territorial y las determinantes para el ordenamiento, estableciendo relaciones interinstitucionales que permitan acordar acciones de mitigación, prevención y/o gestión de conflictos socio ambientales, de manera interdisciplinaria, verificando el cumplimiento del componente ambiental y la actualización de la base normativa para la gestión catastral para la administración del territorio.	21331 Ingenieros medioambientales 21331 Profesionales ecologistas 21331.001 Administrador ambiental 21331.002 Administrador ambiental y de los recursos naturales 21331.009 Asesor de gestión ambiental 21331.033 Especialista ambiental 21331.050 Especialista en responsabilidad ambiental y sostenibilidad 21430 - Ingenieros medioambientales 21430.001 Analista ambiental 21430.002 Analista de impacto ambiental 21430.004 Analista de políticas de recursos naturales 21430.007 Especialista en recuperación ambiental 21430.016 Planificador del medio ambiente 21332 - Profesionales en gestión de riesgo de desastres 21332.001 Analista de gestión del riesgo de desastres 21332.002 Asesor en gestión de riesgo de desastres 21332.003 Consultor en gestión de riesgos de desastres 21332.004 Coordinador de gestión de riesgo de desastres 21332.005 Especialista en análisis de riesgos de desastres	CE01-6-AFDE-CMAT-21331-E-017 – Identificar los objetos territoriales legales y las determinantes de ordenamiento de los componentes ambiental, gestión de riesgo, cambio climático, recursos naturales y sus derechos, restricciones y responsabilidades (DRR) asociados a las áreas de especial interés ambiental teniendo en cuenta los instrumentos de planificación territorial y normatividad.
				CE02-6-AFDE-CMAT-21331-E-017 – Orientar la implementación de políticas, programas, proyectos y planes ambientales teniendo en cuenta el área de intervención catastral y su área de influencia y normatividad.
				CE03-6-AFDE-CMAT-21331-E-017 – Integrar los instrumentos de planificación y ordenamiento ambiental y de tierras a la dimensión ambiental del territorio de acuerdo con el marco del Sistema Nacional Ambiental (SINA) y del Sistema de Administración del territorio (SAT).
				CE04-6-AFDE-CMAT-21331-E-017 – Establecer relaciones interinstitucionales teniendo en cuenta las funciones del Sistema de Administración del Territorio (SAT) y los usos de la información catastral para la gestión ambiental, gestión de riesgos y el cambio climático para la administración del territorio.
				CE05-6-AFDE-CMAT-21331-E-017 – Generar lineamientos y criterios técnicos de la dimensión ambiental del territorio teniendo en cuenta determinantes ambientales y marco normativo vigente.
				CE06-6-AFDE-CMAT-21331-E-017 – Definir acciones de mitigación, prevención y/o gestión de conflictos socio ambientales, de manera interdisciplinaria teniendo en cuenta sectores económicos y derechos, restricciones y responsabilidades (DRR) asociadas a los objetos territoriales y determinantes del ordenamiento territorial.
				CE07-6-AFDE-CMAT-21331-E-017 – Mantener actualizada la base normativa de los componentes ambiental, gestión de riesgo y cambio climático teniendo en cuenta la definición de los derechos, restricciones y responsabilidades (DRR) de los objetos territoriales legales y las determinantes del ordenamiento.
				CE08-6-AFDE-CMAT-21331-E-017 – Verificar el cumplimiento del componente ambiental de la gestión catastral teniendo en cuenta categorías, normativa e instrumentos de planificación del territorio.



Dirección estratégica catastral. 7-AFDE-CMAT- 11200-E-018	Nivel 7 Título de Maestría	Dirigir los procesos de la gestión catastral e impulsar el uso y aplicación de los datos y los sistemas de información con enfoque Multipropósito para la Administración del Territorio, teniendo en cuenta marco normativo, políticas públicas, lineamientos técnicos, tendencias e innovaciones en la materia con el fin de generar servicios y valor agregado de los datos catastrales para la toma de decisiones a nivel nacional y territorial.	11200 – Directores y gerentes generales 11200.010 Director general 11200.030 Gerente general	CE01-7-AFDE-CMAT-11200-E-019 – Planear estrategias de implementación de procesos de gestión catastral con enfoque multipropósito en concordancia con estándares y lineamientos técnicos establecidos en la normatividad vigente.
				CE02-7-AFDE-CMAT-11200-E-019 – Gestionar recursos orientados a la financiación de la gestión catastral enfocada a la administración del territorio según la normatividad vigente y procedimientos.
				CE03-7-AFDE-CMAT-11200-E-019 – Dirigir procesos de obtención de información de los componentes de la gestión catastral con enfoque multipropósito y de administración del territorio teniendo en cuenta normatividad vigente.
				CE04-7-AFDE-CMAT-11200-E-019 – Orientar el análisis técnico de la información catastral con enfoque multipropósito teniendo en cuenta lineamientos y estándares definidos en la normatividad vigente.
				CE05-7-AFDE-CMAT-11200-E-019 – Liderar la supervisión de los aspectos técnicos, operativos y de aseguramiento de la calidad de los procesos de la gestión catastral enfocado a la administración del territorio según la normatividad vigente y procedimientos.
				CE06-7-AFDE-CMAT-11200-E-019 – Impulsar la generación de valor a la información y los servicios catastrales orientados a la toma de decisiones de acuerdo con tendencias e innovaciones tecnológicas, políticas públicas y marco normativo.
				CE07-7-AFDE-CMAT-11200-E-019 – Articular la participación de actores a los procesos de gestión catastral con enfoque multipropósito teniendo en cuenta funciones de administración del territorio.

Desarrollo de proyectos de innovación de administración del territorio. 7-AFDE-CMAT- 12230-E-019	Nivel 7 Título de Maestría	Dirigir, coordinar y asesorar los proyectos de investigación aplicada, e innovación enfocados en la solución de problemáticas relacionadas con la implementación de la planificación y desarrollo territorial, y los procesos catastrales multipropósito, teniendo en cuenta la normatividad vigente y las metodologías propias de la investigación aplicada y desarrollo con el propósito de contribuir efectivamente a las políticas públicas de valor, tenencia de uso y desarrollo sostenible en la administración del territorio.	12230 – Directores y gerentes de ingeniería, investigación y desarrollo 12230.005 Director de departamento de investigación y desarrollo 12230.018 Gerente de departamento de investigación y desarrollo 12230.024 Gerente de proyectos y ensayos 12230.031 Gerente investigación y desarrollo 12230.043 Director de desarrollo e innovación	CE01-7-AFDE-CMAT-12230-E-019 – Proponer nuevos desarrollos aplicables al territorio de acuerdo con la prospectiva tecnológica, las problemáticas identificadas y las metodologías de investigación aplicada y desarrollo.
				CE02-7-AFDE-CMAT-12230-E-019 – Dirigir los proyectos de investigación aplicada y desarrollo relacionados con del territorio de acuerdo con la planificación de ordenamiento y desarrollo territorial y métodos de dirección.
				CE03-7-AFDE-CMAT-12230-E-019 – Investigar los condiciones técnicas, sociales y ambientales relativas al territorio (geoespacial) teniendo en cuenta diagnósticos, caracterización y métodos de investigación.
				CE04-7-AFDE-CMAT-12230-E-019 – Asesorar la selección e implementación de nuevos desarrollos relacionados con el territorio de acuerdo con la planificación del ordenamiento y desarrollo territorial, las políticas públicas y la normatividad vigente.
				CE05-7-AFDE-CMAT-12230-E-019 – Diseñar estrategias de apropiación del conocimiento de acuerdo con ámbitos y estrategias de comunicación y transferencia del conocimiento científico.
				CE06-7-AFDE-CMAT-12230-E-019 – Generar redes colaborativas de aprendizaje teniendo en cuenta las buenas prácticas locales, departamentales, nacionales e internacionales.
				CE07-7-AFDE-CMAT-12230-E-019 – Integrar los insumos y aplicaciones del catastro en la planificación y ordenamiento territorial teniendo en cuenta los casos de éxito y modelos comprobados en investigaciones realizadas.



BIBLIOGRAFÍA

- Banco Mundial. (14 de Julio de 2022). Primer Encuentro Nacional de Catastro Multipropósito y Administración del Territorio. <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=Yxwgf0rlT0&feature=youtu.be>. Bogotá, Bogotá, Colombia.
- BID. (2015). ¿Cómo documentar lecciones aprendidas? Banco Interamericano de Desarrollo. División de Gestión del Conocimiento. Obtenido de https://blogs.iadb.org/conocimiento-abierto/es/como-documentar-lecciones-aprendidas/?utm_source=blogs.iadb.org&utm_medium=referral&utm_campaign=abiertoalpublico-productosdeconocimiento
- BID. (2016). ¿Cómo sistematizar las lecciones aprendidas de los proyectos de desarrollo? Banco Interamericano de Desarrollo. División de Gestión del Conocimiento. Obtenido de <https://blogs.iadb.org/conocimiento-abierto/es/como-sistematizar-las-lecciones-aprendidas-de-los-proyectos-de-desarrollo/>
- Burns, A. (2002). Land Registration to Improve Security, Transparency, Governance and Sustainable Resource Management. In “Comparative Study of Land Administration Systems,” World Bank Asia Regional Workshop on Land Policy and Administration Working Paper, World Bank, Washington, DC.
- CIDET. (2018). Documento con el análisis de la cadena de valor y elaboración de insumos para identificar y diseñar las cualificaciones del sector del área electricidad y electrónica. Bogotá D.C.: CEDET Innovación.
- Congreso de Colombia. (29 de diciembre de 1998). Ley 489 de 1998. "Por la cuál se dictan normas sobre la organizacion y funcionamiento de las entidades del orden nacional, se expiden las disposiciones, principios y reglas generales para el ejercicio de las atribuciones previstas en los numerales 15 y 16 del artículo 189. Bogotá D.C., Colombia.
- DANE. (2023). Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas. Revisión 4 adaptada para Colombia CIIU Rev. 4 A.C. Bogotá: Departamento Nacional de Estadísticas - DANE.
- Decreto 1649 del 2021. (2021). "Por el cual se adopta y reglamenta el Marco Nacional de Cualificaciones (MNC), se dictan otras disposiciones y se adiciona la Parte 7 al Libro 2 del Decreto 1075 de 2015, Único Reglamentario del Sector Educación". Bogotá D.C.: Ministerio de Educación Nacional.
- Deininger, K. (2003). Land Policies for Growth and Poverty Reduction. World Bank Policy Research Report, World Bank, Washington, DC.

- Deininger, K., & Chamorro, D.J. (2003). Investment and Equity Effects of Land Regularization: The Case of Nicaragua. World Bank, Washington, DC.
- Deininger, K., Songqing, J., Shouying, L., Ting, S., & Fang, X. (2015). Impact of Property Rights Reform to Support China's Rural-Urban Integration: Village-level Evidence from the Chengdu National Experiment. Policy Research Working Paper WPS 7389, World Bank, Washington, DC.
- DNP. (2019). CONPES 3958. Estrategia para la Implementación de la Política Pública de Catastro Multipropósito. Bogotá D.C., Colombia: Departamento Nacional de Planeación.
- DNP. (2020). CONPES 4007. Estrategia para el fortalecimiento de la gobernanza en el sistema de administración del territorio. Bogotá, Bogotá, Colombia: Departamento Nacional de Planeación.
- DNP. (2020). CONPES 4007. Estrategia para el fortalecimiento de la gobernanza en el sistema de administración del territorio. Bogotá D.C., Colombia: Departamento Nacional de Planeación.
- DNP. (26 de Octubre de 2020). CONPES 4007. ESTRATEGIA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA GOBERNANZA EN EL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DEL TERRITORIO . Bogotá, Bogotá, Colombia.
- DNP. (Septiembre de 2021). CONPES 4044. Bogotá, Colombia.
- DNP. (2022). Cadena de valor pública del sistema de administración del territorio – SAT, con recomendaciones para las entidades nacionales participantes. Bogotá D.C.: Departamento Nacional de Planeación. Dirección de Ordenamiento y Desarrollo Territorial.
- DNP. (2022). Documento CONPES 4071 de 2022. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- DNP. (2022). Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- DNP. (23 de Julio de 2023). DNP presentó los avances del Sistema de Administración de Territorio (SAT), para mejorar la gobernanza de las regiones. Bogotá: DNP.
- IGAC. (2022). Informe de gestión 2021 - 2022. Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- IGAC. (2024). Marco Político y bases conceptuales de la OCM con enfoque intercultural y de género. Marco Político y bases conceptuales de la OCM con enfoque intercultural y de

género. Bogotá D.C., Bogotá D.C., Colombia: IGAC.

- IGAC. (2024). Taller DNP. CADENA DE VALOR OPERACIÓN CATASTRAL. Bogotá D.C., Colombia: IGAC.
- La República. (15 de Octubre de 2022). La República. Obtenido de "La actualización del catastro va en 9,4% no en 40%, con 10,7 millones de hectáreas": <https://www.larepublica.co/economia/la-actualizacion-del-catastro-va-en-9-4-no-en-40-con-10-7-millones-de-hectareas-3469843>
- MEN. (2020). Descripción de las 26 áreas de cualificación del Marco Nacional de Cualificaciones para Colombia. Bogotá D.C.: Marco Nacional de Cualificaciones para Colombia. Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (2021). Guía de orientaciones metodológicas para el diseño de programas de educación superior basados en catálogos sectoriales de cualificación del Marco Nacional de Cualificaciones. Bogotá D.C.: Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (2022). Marco Nacional de Cualificaciones. Apuesta de país por los aprendizajes pertinentes y las trayectorias educativas y laborales. Bogotá D.C.: Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional. (26 de mayo de 2015). Decreto 1075 de 2015 -Único Reglamentario del Sector. Bogotá, D.C. Recuperado el 19 de febrero de 2024, de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30019930>
- Ministerio del Trabajo. (2017). Metodología para la identificación y medición de brechas de capital humano. Bogotá: Subdirección de Análisis, Monitoreo y Prospectiva Laboral. Ministerio del Trabajo.
- MNC. (septiembre de 2021). Marco Nacional de Cualificaciones. Ruta metodolgia para el diseño de las áreas de cualificaciones. Bogotá D.C., Colombia.
- Naciones Unidas. (2021). Clasificación de las funciones del gobierno (CFG). Organización de Cooperación y Desarrollo Económico. División de Estadística de las Naciones Unidas.
- UrbanPro. (2024). Brechas de capital humano en el subsector Catastro Multipropósito para la Administración del Territorio. Bogotá: Corporación Gestión Urbana para el Desarrollo - UrbanPro.
- Williamson. (16 de Abril de 2019). The Justification Of Cadastral Systems In Developing Countries. Obtenido de The Justification Of Cadastral Systems In Developing Countries:

<http://www.csdila.unimelb.edu.au/publication/misc/anthology/article/artic9.htm>

- Williamson, I., Enemark, S., Wallace, J., & Rajabifard, A. (2010). Administración de la Tierra Para un Desarrollo Sostenible. California: Esri Press.



Elaborado por: 
URBANPRO
CORPORACION GESTION URBANA PARA EL DESARROLLO