

## **Introducción Perfil Profesional del Ingeniero Topógrafo 20 de marzo de 2013**

El Perfil Profesional del Ingeniero Topógrafo tiene dos enfoques de acuerdo al nivel académico del profesional, entiéndase como los requisitos académicos y legales en las contrataciones que diferencian a los grados académicos de licenciatura, maestría y doctorado de los grados inferiores u otro grado académico aceptado por el CFIA.

Así las competencias generales que le corresponden a los grados superiores son aquellas en las que se dan la dirección y administración generales de proyectos, asesorías, consultorías y desarrollos de trabajos de alta complejidad, mientras que para los grados inferiores son aquellas de dirección y administración específicas de los proyectos asesorías, y consultorías y desarrollos de trabajos de menor complejidad. Po supuesto que para los grados superiores se incluyen todas las competencias específicas del Perfil Profesional del Ingeniero Topógrafo mientras que para los no licenciados las competencias específicas son diferenciables.

La metodología para establecer el Perfil Profesional del Ingeniero Topógrafo se basó en tratar de cumplir con lo indicado en los documentos:

- **Modelo para uniformar la nomenclatura de los perfiles profesionales de Ingeniería y de Arquitectura. Versión final: 17 de setiembre de 2009.**
- **Propuesta para uniformar la nomenclatura de los perfiles profesionales de Ingeniería y de Arquitectura.**

En la confección del Perfil Profesional del Ingeniero Topógrafo se destaca el producto obtenido del Taller para el Perfil Profesional del Ingeniero Topógrafo desarrollado en el año 2012, que dio como resultado un valor agregado a este Perfil en relación a las Áreas de competencia, las Competencias generales y la Unidades de competencia; las cuales se analizaron e incorporaron pertinentemente.

También se reconoce el apoyo que se ha tenido del Departamento de Formación Profesional del CFIA, con el cual los participantes en este proceso, de creación del Perfil, se han esforzado en completarlo conscientes de la necesidad de un mejoramiento continuo, tomando en cuenta las necesidades y tendencias, así como la implementación de nuevas metodologías y tecnologías para la optimización del trabajo y mejora en los resultados obtenidos. Este gran reto sólo se logrará mediante la creación a futuro de una Comisión de actualización continua del Perfil Profesional que evalúe con periodicidad el pulso a los cambios del mercado laboral de nuestra profesión.

# **PERFIL INGENIERÍA TOPOGRÁFICA**

<b>Colegio:</b>	Colegio de Ingenieros Topógrafos
<b>Profesión:</b>	Ingeniería Topográfica
<b>Área de acción profesional:</b>	Geodesia

<b>Competencia general</b>	<b>Unidades de competencia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica metodologías geodésicas en las mediciones y elaboración de resultados en proyectos de ingeniería.</li> <li>• Hace mediciones de campo y obtiene datos para su respectivo ajuste.</li> <li>• Aplica programas específicos para el cálculo y el ajuste de datos.</li> <li>• Hace uso de informaciones geodésicas para analizar e inferir sobre resultados de las mediciones realizadas.</li> <li>• Planifica, organiza, coordina, dirige y ejecuta actividades y tareas de medición y cálculo y representación de la Tierra sobre una superficie de referencia.</li> <li>• Analiza y valora datos de campo y confiabilidad de los resultados en mediciones geodésicas.</li> <li>• Simula, diseña, establece y controla redes geodésicas para el diseño, ejecución y control de obras civiles.</li> <li>• Simula, diseña, establece y controla redes geodésicas para la determinación y control de deformaciones estructurales y de la corteza terrestre.</li> <li>• Ejerce profesionalmente la docencia, incluyendo el manejo de equipo y realizando investigación.</li> <li>• Capacidad para la gestión, administración evaluación y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer y densificar redes geodésicas.</li> <li>• Ajustar, analizar e interpretar datos geodésicos.</li> <li>• Diseñar y establecer redes geodésicas para control de obras.</li> <li>• Realizar análisis de deformaciones y movimientos en puentes, grandes estructuras y sitios arqueológicos.</li> <li>• Determinar puntos de apoyo para la navegación aérea en aeropuertos y levantamientos batimétricos.</li> <li>• Diseñar y simular Redes Geodésicas para Proyectos Hidroeléctricos, Geotérmicos, Eólicos y Redes gravimétricas.</li> <li>• Interpretar planos de construcción de edificación para su replanteo y montaje de elementos constructivos.</li> <li>• Diseñar redes geodésicas para control de maquinaria hidroeléctrica.</li> <li>• Realizar levantamientos topográficos y geodésicos para planificación del recurso hídrico.</li> <li>• Densificar y mantener de la red geodésica de coordenadas nacionales.</li> <li>• Diseñar e implementar nuevos sistemas de coordenadas nacionales según Decreto Ejecutivo de Oficialización de Sistema CR05N°33797-MJ-MOPT.</li> <li>• Diseñar, simular y establecer redes geodésicas para proyectos específicos.</li> <li>• Replantear y mantener puntos geodésicos.</li> <li>• Realizar Investigaciones cartográficas, geodésicas para la implementación de nuevas cartografías y sistemas de referencia.</li> <li>• Realizar Investigaciones geofísicas, utilizando métodos gravimétricos para estudios sobre el geode.</li> </ul>

<p>ejecución de proyectos, incluyendo la administración de personal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de la legislación y normativa vigente (leyes, reglamentos, decretos, ISO).</li> <li>• Medir con las metodologías geodésicas y realizar ajustes, análisis e interpretaciones de las mediciones en proyectos de ingeniería.</li> <li>• Dirección de un proyecto geodésico o de algunas de sus etapas, con resultados específicos.</li> <li>• Participar en grupos profesionales interdisciplinarios para el estudio y planteamiento de soluciones de diversos problemas, asumiendo la responsabilidad técnica.</li> <li>• Diseñar y dirigir la realización de obras geodésicas.</li> <li>• Ajuste y análisis de mediciones en control y mantenimiento de estructuras.</li> <li>• Asesorar en diferentes proyectos geodésicos a profesionales, políticos e instituciones públicas y privadas.</li> <li>• Dirigir, desarrollar y supervisar los trabajos geodésicos para proyectos de cartografía, fotogrametría, catastro, Geomática y avalúos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer redes geodésicas y levantamiento de detalles, para el mantenimiento y conservación de edificios patrimonio nacional.</li> <li>• Asesorar en el Control de deslizamientos en cerros, volcanes, costas, otros.</li> <li>• Diseñar y medir de manera periódica redes geodésicas para control de deslizamientos y fallas locales.</li> <li>• Controlar Geodésicamente estructuras volcánicas para vigilancia permanente.</li> <li>• Ajustar y analizar datos geodésicos y topográficos.</li> <li>• Dirigir y administrar los proyectos de controles de posición horizontal y vertical de obras civiles y del relieve de áreas específicas que requieren del conocimiento de los cambios de posición en el tiempo, tales como volcanes, zonas inestables, zonas de emergencia, etc.</li> <li>• Determinar modelos del geoide.</li> <li>• Establecer redes de control para la construcción de grandes edificaciones.</li> <li>• Dirigir el control geodésico para el control de instalación de maquinaria industrial y de deformación durante su operación.</li> <li>• Diseñar Redes geodésicas para la medición, procesamiento e interpretación de datos aplicables a la tectónica de placas.</li> <li>• Establecer redes geodésicas para la medición, procesamiento e interpretación de datos para el control permanente de la actividad de los volcanes.</li> <li>• Determinar y analizar deformaciones provocadas por los movimientos de la corteza terrestre.</li> <li>• Diseñar y medir redes de control para levantamientos arqueológicos.</li> <li>• Aplicar las diferentes normas y aspectos legales que requiere el diseño y mantenimiento de redes geodésicas en Costa Rica.</li> <li>• Asesorar en la medición de redes geodésicas aplicando metodologías convencionales y sistemas de posicionamiento global.</li> <li>• Diseñar, Establecer y ajustar Redes Altimétricas.</li> <li>• Diseñar y planificar redes geodésicas locales, nacionales e internacionales, el tipo de amojonamiento de sus vértices, plantillas de descripción y localización de los mismos, así como su densificación, forma y metodología de</li> </ul>
--	--

	<p>medición, reducción de las observaciones y su respectivo ajuste por mínimos cuadrados.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar los receptores de los sistemas satelitales de navegación global GNSS, sus diferentes metodologías de mensura y su software, para determinar las coordenadas geodésicas exactas de latitud, longitud y altitud, para dar posición en diferentes datum y sistemas cartográficos a puntos en la superficie terrestre continental, marítima y aérea.</li><li>• Asesorar en la utilización, manejo y administración de redes de sistemas satelitales de navegación global GNSS.</li><li>• Aplicar las transformaciones entre diferentes datum geodésicos locales, nacionales, globales e internacionales.</li><li>• Asesorar en la información fundamental para la toma de decisiones en el área de desastres naturales y de construcción.</li><li>• Establecer puntos de control terrestres para la toma y procesamiento de fotografías.</li></ul>
--	---

<b>Colegio:</b>	Colegio de Ingenieros Topógrafos
<b>Profesión:</b>	Ingeniería Topográfica
<b>Área de acción profesional:</b>	Sistemas de Información Geográfica y Cartografía.

<b>Competencia general</b>	<b>Unidades de competencia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirigir, supervisar proyectos SIG en las diferentes etapas de proyectos catastrales, topográficos, cartográficos y aquellos en donde se requiera transformar y administrar información de tipo geográfico.</li> <li>• Aplica programas informáticos para la elaboración de banco de datos en Sistemas de Información Geográfica (SIG).</li> <li>• Elabora cartografía catastral y topográfica a partir de SIG.</li> <li>• Levanta y ordena información para aplicaciones en SIG.</li> <li>• Elabora mapas catastrales.</li> <li>• Elabora cartografía catastral y topográfica.</li> <li>• Procesa datos de campo y elabora resultados para la construcción y actualización cartográfica.</li> <li>• Dirige personal de campo y oficina en labores específicas.</li> <li>• Coordina actividades y valora niveles de avance y cumplimiento de metas.</li> <li>• Diseña y selecciona modelos de aplicación de Sistemas de Información Territorial (SIT).</li> <li>• Supervisa la elaboración y tratamiento de datos que conforman un SIG.</li> <li>• Analiza, valora y evalúa resultados en aplicaciones de SIG.</li> <li>• Propone y efectúa tareas inter y multidisciplinarias en aplicaciones de SIG.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar, implementar y evaluar sistemas de información para las Oficinas de Bienes Inmuebles.</li> <li>• Dirigir y asesorar en el manejo de sistemas de información geográfica de la red nacional de carreteras.</li> <li>• Interpretar imágenes digitales para diseño y mapeo de proyectos eléctricos.</li> <li>• Realizar Mapeo de fuentes de agua y mantos acuíferos.</li> <li>• Gestionar el uso de sistemas de información territorial para manejo y mantenimiento de acueductos.</li> <li>• Realizar Mapeos para planificación y diseño de sistemas de avenamiento y riego.</li> <li>• Realizar Mapeos de usos del suelo.</li> <li>• Asesorar en la selección y ordenamiento de atributos para aplicaciones en áreas de su disciplina o en otras disciplinas.</li> <li>• Manejar, mantener, actualizar bases de datos geográficas.</li> <li>• Implementar y aplicar los sistemas de información geográfica en la producción de cartografía temática.</li> <li>• Elaborar y actualizar cartografía.</li> <li>• Realizar investigaciones cartográficas, para la implementación de nuevas cartografías y mantenimiento de las existentes.</li> <li>• Diseñar, implementar y utilizar bases de datos georeferenciadas.</li> <li>• Diseñar y manejar Bases de Datos con aplicaciones en Sistemas de Información Geográfica.</li> <li>• Correlacionar información numérica y literal con información gráfica aplicando SIG.</li> <li>• Administrar y mantener Sistemas Catastrales en Titulación de Tierras.</li> <li>• Diseñar mapas de asentamientos</li> <li>• Mapear Zonas de recarga acuífera en áreas</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administra laboratorios de SIG.</li> <li>• Planifica procesos integrales donde el producto final es un mapa.</li> <li>• Construye modelos y genera simulaciones de mediciones para aplicaciones cartográficas.</li> <li>• Integra conocimientos de otras áreas de su disciplina profesional a las elaboraciones cartográficas.</li> <li>• Toma decisiones sobre los análisis obtenidos en un SIG.</li> <li>• Ejerce profesionalmente la docencia, incluyendo el manejo de equipo y realizando investigación.</li> <li>• Capacidad para la gestión, administración evaluación y ejecución de proyectos, incluyendo la administración de personal.</li> <li>• Aplicación de la legislación y normativa vigente (leyes, reglamentos, decretos, ISO).</li> <li>• Participar en grupos profesionales interdisciplinarios para el estudio y planteamiento de soluciones de diversos problemas, asumiendo la responsabilidad técnica.</li> <li>• Manejo de Sistemas de Información Geográfica.</li> </ul>	<p>costeras y Zonas de mantos acuíferos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar mapas y planos de edificaciones de interés patrimonial para el Estado.</li> <li>• Mapear Zonas Arqueológicas.</li> <li>• Diseñar e implementar Sistemas de Información Geográficas aplicadas a la Arqueología.</li> <li>• Realizar estudios y mapeos de deslizamientos de materiales.</li> <li>• Diseñar Aplicaciones fotogramétricas y SIG para cartografía de vigilancia y control de zonas de riesgo y de influencia volcánica.</li> <li>• Diseñar y manejar bases de datos con aplicaciones de Sistemas de Información geográfica en materia criminalística.</li> <li>• Realizar Producción y generalización cartográficas.</li> <li>• Elaborar mapas y planos para diseño de obras.</li> <li>• Elaborar y diseñar planos y mapas para planificación y diseño espacial.</li> <li>• Diseño, confección y verificación de planos de infraestructura industrial.</li> <li>• Diseñar mapas forestales.</li> <li>• Diseñar Aplicaciones fotogramétricas en la confección de mapas.</li> <li>• Diseñar mapas de Sistemas para la delimitación de áreas de protección.</li> <li>• Administrar Sistemas de información del uso actual y potencial del suelo.</li> <li>• Diseñar Cartografía para zonificación.</li> <li>• Diseñar mapas para ingeniería del transporte.</li> <li>• Implementar y diseñar Aplicaciones de sistemas de información territorial para el archivo, manejo y mantenimiento de información gráfica y literal concerniente a las zonas sometidas a análisis químicos.</li> <li>• Gestionar la Delimitación y mapeo de reservas biológicas.</li> <li>• Elaborar mapas y planos topográficos para proyectar obras de desarrollo.</li> <li>• Desarrollar y gestionar infraestructuras de datos espaciales.</li> <li>• Administrar y desarrollar herramientas de análisis de los sistemas de información geográfica.</li> <li>• Implementar las herramientas SIG en la integración de información de diferente temáticas para efectos de planificación urbana y rural.</li> <li>• Implementar la combinación de software CAD para cartografía en integración al SIG.</li> </ul>
---	---

<b>Colegio:</b>	Colegio de Ingenieros Topógrafos
<b>Profesión:</b>	Ingeniería Topográfica
<b>Área de acción profesional:</b>	Fotogrametría y Sensores Remotos.

<b>Competencia general</b>	<b>Unidades de competencia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtiene información gráfico–numérica a través de la medición directa o sobre la proyección de fotografías aéreas o terrestres y los productos de otros sensores.</li> <li>• Procesa y analiza información extraída de fotos aéreas, terrestres o satelitales.</li> <li>• Aplica la fotogrametría a la solución de problemáticas topográficas y catastrales.</li> <li>• Planifica, organiza, coordina, dirige, ejecuta y supervisa proyectos de levantamiento de grandes superficies donde la metodología fundamental es la Fotogrametría.</li> <li>• Dirige procesos para la toma de datos y aplicaciones.</li> <li>• Efectúa análisis de resultados a partir de simulaciones.</li> <li>• Define metodologías y aplicaciones.</li> <li>• Implementa el uso de nuevas tecnologías.</li> <li>• Dirigir, realizar e interpretar levantamientos fotogramétricos.</li> <li>• Dirigir proyectos de captura, proceso y aplicación de la información fotogramétrica y de sensores remotos.</li> <li>• Ejerce profesionalmente la docencia, incluyendo el manejo de equipo y realizando investigación.</li> <li>• Capacidad para la gestión, administración evaluación y ejecución de proyectos, incluyendo la administración de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesar y elaborar ortofotos digitales.</li> <li>• Manejar e interpretar imágenes digitales para cartografía catastral.</li> <li>• Manejar e interpretar imágenes digitales para la planificación y el diseño de obras.</li> <li>• Dirigir en la Elaboración y evaluación de productos fotogramétricos.</li> <li>• Diseñar Aplicaciones fotogramétricas a cartografía específica.</li> <li>• Implementar aplicaciones fotogramétricas para cartografía de vigilancia y control de zonas de riesgo.</li> <li>• Implementar los productos de sensores remotos y aplicaciones fotogramétricas para confección de mapas.</li> <li>• Gestionar y dirigir los procedimientos necesarios para la aerotriangulación y restitución fotogramétrica en la elaboración de productos.</li> <li>• Diseñar y planificar vuelos fotogramétricos, control terrestre, aerotriangulación y restitución fotogramétrica de todo tipo de cartas, a escala grande, mediana y pequeña; creación de modelos digitales de elevación y ortofotos digitales.</li> <li>• Diseñar y elaborar información espacial a partir de imágenes aéreas, terrestres o satelitales, para la posterior producción de cartografía topográfica y temática.</li> <li>• Implementar programas informáticos al procesamiento de datos y obtención de información de imágenes producidas por sensores remotos.</li> <li>• Gestionar y dirigir la capturar, proceso y aplicación de la información teletransmitida a diferentes etapas de proyectos cartográficos, catastrales, de ordenamiento territorial y de ingeniería.</li> <li>• Dirigir personal en la participación de procesos de obtención de la información y su posterior procesamiento, análisis e interpretación, y conoce sobre las tecnologías asociadas a la teledetección y su aplicación.</li> </ul>

<p>personal.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicación de la legislación y normativa vigente (leyes, reglamentos, decretos, ISO).</li><li>• Participar en grupos profesionales interdisciplinarios para el estudio y planteamiento de soluciones de diversos problemas, asumiendo la responsabilidad técnica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar y manejar instrumentos y software especializado para la solución de múltiples problemas: equipos del sistema GNSS para posicionamiento satelital, software para sistemas de información geográfica, software para el procesamiento de imágenes.</li></ul>
--	---

<b>Colegio:</b>	Colegio de Ingenieros Topógrafos
<b>Profesión:</b>	Ingeniería Topográfica
<b>Área de acción profesional:</b>	Catastro

<b>Competencia general</b>	<b>Unidades de competencia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar las actividades de las diferentes etapas de un proyecto para la realización de un catastro.</li> <li>• Interpreta necesidades de los usuarios sobre objetivos y fines, y brinda las soluciones que requiere un determinado catastro multifinalitario.</li> <li>• Planifica, ejecuta y dirige proyectos catastrales y del territorio.</li> <li>• Efectúa levantamiento de predios y su inscripción ante el Estado.</li> <li>• Consigna los cambios físicos que sufre el predio en el tiempo.</li> <li>• Realiza censo de tierras.</li> <li>• Aplica herramientas informáticas como CAD, GIS, entre otras, en procesos catastrales.</li> <li>• Generador de iniciativas y dirección de proyectos catastrales o de algunas de sus etapas, con resultados específicos y participación en actividades de desarrollo económico y social a nivel nacional o local.</li> <li>• Diseña, coordina, dirige e implementa proyectos catastrales.</li> <li>• Supervisa tareas macro en la ejecución y mantenimiento catastral.</li> <li>• Analiza datos y resultados en aplicaciones catastrales.</li> <li>• Propone legislación catastral</li> <li>• Desarrolla iniciativas multidisciplinares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar mantenimiento catastral</li> <li>• Implementar formación de mosaicos de planos catastrales.</li> <li>• Asesorar en la Fiscalización y supervisión de segregaciones y obras urbanísticas.</li> <li>• Dirigir la Planeación, Diseño y Ejecución de levantamientos catastrales.</li> <li>• Supervisar y asesorar los catastros regionales.</li> <li>• Fiscalizar de planos catastrales.</li> <li>• Supervisar y asesorar en proyectos de Catastro Municipal.</li> <li>• Capacitar el personal de Municipalidades en manejo y mantenimiento catastral.</li> <li>• Diseñar y dirigir ante-proyectos catastrales (modelos)</li> <li>• Asesorar a Municipalidades en contrataciones de trabajos catastrales para proyectos municipales multifinalitarios.</li> <li>• Diseñar el fraccionamiento de tierras para distribución parcelaria.</li> <li>• Asesorar en la elaboración y coordinación de planes reguladores en áreas urbanas, rurales y zona marítimo-terrestre (ZMT)</li> <li>• Realizar Levantamientos, elaboración, archivo y manejo de catastros agrarios.</li> <li>• Asesorar en temas de usurpación, uso de documentos falsos y estafas con propiedades, inscripciones anómalas.</li> <li>• Gestionar la Ejecución de inventario, medición, cálculo e informes sobre las características físicas de parcelas, fincas y obras.</li> <li>• Realizar agrimensura forense o agrimensura legal.</li> <li>• Ejercer la potestad de Fe Pública delegada por el Estado, en los levantamientos para la inscripción de planos de agrimensura ante el Registro Nacional.</li> <li>• Planificar y diseñar diversos tipos de levantamiento para la elaboración del catastro rural y urbano.</li> <li>• Ejecutar labores de agrimensura, levantamiento y</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa activamente en las discusiones y foros donde se plantea la problemática del desarrollo económico–social.</li> <li>• Propone nuevos modelos catastrales a través del aprovechamiento de herramientas tecnológicas de última generación.</li> <li>• Capacidad para la gestión, administración evaluación y ejecución de proyectos, incluyendo la administración de personal.</li> <li>• Aplicación de la legislación y normativa vigente (leyes, reglamentos, decretos, ISO).</li> <li>• Ejerce profesionalmente la docencia, incluyendo el manejo de equipo y realizando investigación.</li> <li>• Participar en grupos profesionales interdisciplinarios para el estudio y planteamiento de soluciones de diversos problemas, asumiendo la responsabilidad técnica.</li> <li>• Realiza el mantenimiento del mapa catastral en aquellas zonas que hayan sido declaradas zonas catastradas.</li> <li>• Asesora en los procesos de ordenamiento territorial.</li> <li>• Comprender la importancia de la función catastral para el desarrollo del país y proceder con ética, creatividad y sensibilidad social en tales funciones.</li> </ul>	<p>replanteo de poligonales, cálculo de área comprendida, fraccionamiento de áreas no urbanizadas, localización de detalles naturales y artificiales, preparar e interpretar descripciones de terrenos, inscripciones en el Catastro Nacional, confección de planos en proyección horizontal del terreno y su enlace con el sistema de proyecciones cartográficas en uso en el país.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar levantamientos y planos en propiedad horizontal.</li> <li>• Diseñar modelos de planificación urbana y rural, historia y tendencias actuales.</li> <li>• Realizar validación y saneamiento en el Registro Inmobiliario.</li> <li>• Gestionar la toma de firma de actas de identificación de la ubicación y linderos.</li> <li>• Dirigir, coordinar y supervisar las obras de levantamiento catastral, desde la recopilación de antecedentes catastrales y registrales, creación de mosaicos de planos catastrados digitales en base a la ortofoto digital, formación de los expedientes prediales, interpretación, delineación de la ortofoto y levantamiento de campo, creación de las bases de datos de mapas catastrales y datos conexos, exposiciones públicas, resolución de inconformidades, mantenimiento y actualización del mapa catastral y catastrado.</li> <li>• Ejecutar actividades profesionales orientadas a la calificación y registro de documentos públicos y privados, propios del proceso de inscripción que conlleva a la publicidad registral de documentos en los cuales se constituyen, modifican, declaran o extinguen derechos reales sobre inmuebles, inscripción y calificación de planos de agrimensura, tasación de derechos de inscripción y timbres topográficos y ubicación en los respectivas mapas catastrales o catastrados.</li> <li>• Elaborar y diseñar información catastral para la producción de cartografía catastral.</li> <li>• Asesorar en el saneamiento de predios que presentan avisos catastrales y advertencias administrativas.</li> <li>• Elaborar certificados catastrales.</li> <li>• Realizar el mantenimiento catastral de las zonas ABRE (Áreas Bajo Regímenes Especiales)</li> <li>• Realizar levantamiento en zonas comprendidas dentro de la zona (milla) fronteriza, para determinar las áreas para el cobro del canon respectivo.</li> </ul>
--	--

- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Dirigir y gestionar auditorias catastrales.</li><li>• Asesora en su competencia activa en los procesos RAC. (Resolución Alterna de Conflictos).</li></ul> |
|--|---|

<b>Colegio:</b>	Colegio de Ingenieros Topógrafos
<b>Profesión:</b>	Ingeniería Topográfica
<b>Área de acción profesional:</b>	Geomática

<b>Competencia general</b>	<b>Unidades de competencia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en grupos profesionales interdisciplinarios para el estudio y planteamiento de soluciones de diversos problemas, asumiendo la responsabilidad técnica.</li> <li>• Generar y manipular cartografía digital.</li> <li>• Capturar, generar y analizar información georreferenciada.</li> <li>• Automatizar procesos geodésicos, topográficos, fotogramétricos y catastrales.</li> <li>• Integrar información georreferenciada con bases de datos existentes.</li> <li>• Realizar análisis espaciales para solución de problemas específicos.</li> <li>• Dirigir los procesos para conformación de sistemas catastrales digitales.</li> <li>• Diseñar sistemas catastrales digitales.</li> <li>• Diseña e implementa sistemas de información geográfica.</li> <li>• Desarrollar aplicaciones informáticas específicas para SIG, SIT y CAD.</li> <li>• Generar modelos digitales de terreno.</li> <li>• Definir estándares para la elaboración de producción fotogramétrica y de cartografía digital.</li> <li>• Dirigir procesos para crear, automatizar, analizar información digital tanto catastral, cartográfica, como topográfica y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar de las características de equipo topográfico y geodésico para efecto de promociones comerciales.</li> <li>• Realizar actividades de Comercio de Software y Sistemas de Información geográfica.</li> <li>• Aplicar tecnología para la realización de planes reguladores urbanos, rurales y costeros.</li> <li>• Conocer diferentes lenguajes de programación</li> <li>• Diseñar y dirigir la realización de obras geodésicas y/o topográficas, sistemas de información territorial, geomáticas, fotogramétricas y cartográficas.</li> <li>• Participar en la coordinación, administración y la puesta en marcha de obras civiles y servicios de ingeniería, desde el punto de vista de su competencia topográfica y/o geomática.</li> <li>• Diseñar y ejecutar proyectos relacionados con la puesta en marcha de sistemas de navegación para posicionamiento global.</li> <li>• Aplicar las herramientas de la geomática en el desarrollo de los proyectos topográficos y de administración del territorio.</li> <li>• Gestionar información geoespacial y territorial, para el modelamiento y análisis de esa información a partir de herramientas geomáticas, incluyendo la planeación y dirección de levantamientos para la conformación del catastro multifinalitario rural y urbano.</li> <li>• Ejecutar análisis de información mediante la geomática.</li> <li>• Participar en la coordinación, administración y la puesta en marcha de obras civiles en el área de su competencia.</li> <li>• Diseñar de bases de datos cartográficas.</li> </ul>

geodésica.

- Dirigir procesos de creación de sistemas digitales y controles de calidad de los productos de información geomática.
- Capacidad para la gestión, administración evaluación y ejecución de proyectos, incluyendo la administración de personal.
- Aplicar la legislación y normativa vigente (leyes, reglamentos, decretos, ISO).
- Ejercer profesionalmente la docencia, incluyendo el manejo de equipo y realizando investigación.

<b>Colegio:</b>	Colegio de Ingenieros Topógrafos
<b>Profesión:</b>	Ingeniería Topográfica
<b>Área de acción profesional:</b>	Avalúos

<b>Competencia general</b>	<b>Unidades de competencia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirige, administra, planifica y participa en proyectos de valoración de bienes.</li> <li>• Realiza avalúos de bienes según las metodologías de valoración aplicables y tomando en cuenta las normas internacionales de valoración.</li> <li>• Asesora en la gestión, administración evaluación y ejecución de proyectos, incluyendo la administración de personal.</li> <li>• Aplica la legislación y normativa vigente (leyes, reglamentos, decretos, ISO)</li> <li>• Ejerce profesionalmente la docencia, incluyendo el manejo de equipo y realizando investigación.</li> <li>• Participar en grupos profesionales interdisciplinarios para el estudio y planteamiento de soluciones de diversos problemas, asumiendo la responsabilidad técnica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar avalúos de bienes inmuebles.</li> <li>• Valorar terrenos y construcciones para fines fiscales y privados.</li> <li>• Asesorar en manejo y mantenimiento catastral y avalúos catastrales.</li> <li>• Capacitar a personal de Municipalidades en manejo y mantenimiento catastral y avalúos catastrales</li> <li>• Valorar terrenos y construcciones para expropiación.</li> <li>• Realizar levantamientos de referencias de valores a partir de la fotogrametría, cartografía, catastros y el mercado de bienes inmuebles.</li> <li>• Valorar alquileres de terrenos y construcciones.</li> <li>• Valorar terrenos y construcciones para entes financieros.</li> <li>• Elaborar criterios técnicos para el avalúo y peritaje de bienes inmuebles.</li> <li>• Planificar y diseñar valoraciones masivas de bienes inmuebles urbanos y rurales.</li> <li>• Elaborar criterios, dictámenes y peritajes técnicos, para la resolución de conflictos ante el ente que lo solicite.</li> <li>• Planificar, administrar y dirigir proyectos de valoración.</li> <li>• Realizar peritajes relacionados con agrimensura en general.</li> <li>• Realizar investigación de mercados de los bienes a valorar.</li> <li>• Aplicación de metodologías de valoración establecidas.</li> <li>• Realizar informes técnicos.</li> <li>• Valorar terrenos y construcciones en condominio</li> <li>• Valorar de terrenos y construcciones en áreas comerciales.</li> <li>• Valorar condominios comerciales.</li> <li>• Valorar para procesos sucesorios.</li> <li>• Realizar los peritajes pertinentes necesarios para la valoración.</li> </ul>

- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Efectuar avalúos fiscales masivos e individuales de bienes inmuebles.</li><li>• Revaluar activos fijos (terrenos y construcciones) para las empresas.</li></ul> |
|--|---|

<b>Colegio:</b>	Colegio de Ingenieros Topógrafos
<b>Profesión:</b>	Ingeniería Topográfica
<b>Área de acción profesional:</b>	Topografía

<b>Competencia general</b>	<b>Unidades de competencia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar, diseñar, construir, coordinar, proyectar y realizar aquellas operaciones topográficas necesarias para la realización y control de obras de ingeniería y de arquitectura tomando en cuenta el manejo del entorno natural, artificial y unido a los derechos espaciales y legales.</li> <li>• Incorporar los conocimientos científicos y tecnológicos en realizaciones para el desarrollo de obras de ingeniería y arquitectura.</li> <li>• Procesa datos de campo.</li> <li>• Analizar la calidad de los datos de campo y los resultados.</li> <li>• Representa el espacio topográfico.</li> <li>• Aplicación de criterios de conservación y mejoramiento del ambiente, así como de impactos sociales y económicos a proyectos de topografía y catastro.</li> <li>• Replantear estructuras y objetos puntuales a partir de información gráfico-numérica.</li> <li>• Planificar, organizar, coordinar y supervisar actividades en levantamientos de campo.</li> <li>• Desarrolla e investiga metodologías emergentes.</li> <li>• Participar en grupos profesionales interdisciplinarios para el estudio y planteamiento de soluciones de diversos problemas, asumiendo la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantar y replantear alcantarillados, sistemas de agua potable, rellenos sanitarios y acueductos.</li> <li>• Fiscalizar planos en zona marítima terrestre.</li> <li>• Participar en el diseño de vías.</li> <li>• Levantar y replantear caminos y carreteras.</li> <li>• Interpretar planos de construcción de edificaciones para su replanteo y montaje de elementos constructivos.</li> <li>• Realizar la topografía de túneles.</li> <li>• Realizar la topografía de puentes.</li> <li>• Dar mantenimiento a puntos de control en obras portuarias.</li> <li>• Supervisar la topografía en construcción de obras.</li> <li>• Levantar y replantear vías férreas.</li> <li>• Realizar la topografía de obras y vías de comunicación.</li> <li>• Levantar y replantear túneles y canales.</li> <li>• Levantar y replantear tuberías de presión</li> <li>• Levantar y replantear tuberías de oleoductos y poliductos.</li> <li>• Coordinar y administrar los proyectos de controles de posición horizontal y vertical de obras civiles y del relieve de áreas específicas que requieren del conocimiento de los cambios de posición en el tiempo, tales como volcanes, zonas inestables, zonas de emergencia, etc.</li> <li>• Realizar la topografía para líneas de transmisión.</li> <li>• Realiza topografía especial para obras hidroeléctricas.</li> <li>• Realizar agrimensura forense.</li> <li>• Realizar diseño geométrico de acueductos.</li> <li>• Diseñar la topografía de tomas de agua, aguas servidas.</li> <li>• Levantar y replantear tomas de agua, aguas servidas.</li> <li>• Elaborar criterios, dictámenes y peritajes técnicos, para la resolución de conflictos ante el ente que lo solicite.</li> </ul>

<p>responsabilidad técnica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrar y planificar proyectos topográficos.</li> <li>• Ejercer profesionalmente la docencia, incluyendo el manejo de equipo y realizando investigación.</li> <li>• Capacidad para la gestión, administración evaluación y ejecución de proyectos, incluyendo la administración de personal.</li> <li>• Aplicar la legislación y normativa vigente (leyes, reglamentos, decretos, ISO).</li> <li>• Administrar y planificar proyectos de topografía y territoriales (administración del territorio).</li> <li>• Participar en la coordinación, administración y la puesta en marcha de obras civiles y servicios de ingeniería, desde el punto de vista de su competencia topográfica y/o geomática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar topográficamente la construcción de obras civiles.</li> <li>• Levantar la topografía para planificación del recurso hídrico.</li> <li>• Realizar agrimensura para expropiación de tierras.</li> <li>• Levantar y replantear obras de riego.</li> <li>• Levantar zonas de conservación y protección agrícola.</li> <li>• Ejecutar labores de poligonales, cálculo de áreas, fraccionamientos de áreas no urbanizadas.</li> <li>• Calcular y ajustar datos topográficos.</li> <li>• Delimitar la zona marítima terrestre y la pleamar.</li> <li>• Levantar agrimensura para fraccionamientos rurales.</li> <li>• Diseñar de fraccionamiento de tierras para distribución parcelaria.</li> <li>• Cálculo y Dibujo para agrimensura.</li> <li>• Levantamiento y replanteo de centros de población y asentamientos campesinos.</li> <li>• Estudios topográficos para acueductos rurales.</li> <li>• Hacer levantamientos planimétricos de todo tipo.</li> <li>• Ejecutar proyectos y mediciones relacionados con la auscultación de obras civiles.</li> <li>• Verificar el uso del suelo y ubicación de infraestructura en Zona Marítimo Terrestre.</li> <li>• Fiscalización de planos catastrales en Zona de Concesión o Zona limítrofe con ella.</li> <li>• Controlar y fiscalizar la ubicación de alcantarillados y disposición de aguas servidas en Zona Marítimo Terrestre y áreas limítrofes.</li> <li>• Levantar topográficamente Zonas Arqueológicas</li> <li>• Levantar topográficamente de accidentes automovilísticos.</li> <li>• Realizar topografía petrolera.</li> <li>• Realizar topografía de explotación de Tajos y Canteras.</li> <li>• Realizar batimetría y topografía para dragado.</li> <li>• Realizar topografía fincas agrícolas grandes.</li> <li>• Realizar topografía fincas forestales.</li> <li>• Realizar topografía para empresas de desarrollo hotelero.</li> <li>• Realizar topografía para la conservación del medio ambiente y áreas protegidas.</li> <li>• Realizar topografía para riego y avenamiento.</li> <li>• Realizar topografía de explotaciones de acuicultura y maricultura.</li> </ul>
--	---

- Realizar topografía para telecomunicaciones.
- Realizar topografía para electrificación.
- Realizar topografía para proyectos hidroeléctricos.
- Realizar levantamientos preliminares para diseño de obras.
- Realizar levantamientos subterráneos.
- Controlar obras en construcción y funcionamiento.
- Establecer sistemas plani-altimétricos para construcción de obras.
- Estudiar y analizar datos y resultados para obras de ingeniería.
- Realizar estudios y levantamientos preliminares para construcciones urbanísticas.
- Controlar planimétrica y altimétricamente la construcción de edificaciones.
- Delimitar hábitats.
- Levantar inventarios forestales.
- Realizar levantamientos planimétricos y altimétricos para la planificación y ejecución de labores agrícolas a gran escala.
- Realizar levantamientos sencillos para las labores agrícolas a pequeña escala.
- Realizar levantamientos para cuantificar la producción agrícola por unidades territoriales.
- Realizar estudios preliminares, levantamiento y diseño de sistemas de canalización y riego.
- Realizar levantamientos topográficos para la ubicación de zonas sujetas a análisis químicos y la interpretación de su distribución espacial.
- Realizar localización y análisis espacial de elementos y zonas de interés biológico y su representación en el espacio.
- Levantar la ubicación de objetos en descubrimientos arqueológicos.
- Realizar levantamientos para la conservación y restauración de monumentos históricos.
- Realizar levantamiento de escenas de crimen para reconstrucción de hechos criminales.
- Realizar levantamientos topográficos para registro de la escena en sitio y la posterior reconstrucción en accidentes de tránsito.
- Revisar y realizar cálculos en libretas, calcular niveles, calcular coordenadas, dibujar perfiles y demás levantamientos topográficos y planimétricos.
- Elaborar planos para curvas de nivel con base en datos anotados en el campo.

- Elaborar planos y medidas necesarias para su elaboración, nivelaciones, áreas, rumbos, posiciones, lotes, curvas de nivel, volumen de tierra, y determinación de pendientes.
- Elaborar planos de rutas y proyectos para cañerías, alcantarillados y demás obras, para lo cual debe trasladarse a los sitios indicados.
- Coordinar, asignar y controlar el trabajo que ejecutan las cuadrillas de topografía, hidrometría y estudios básicos en el campo.
- Diseñar y dirigir la realización de obras geodésicas y/o topográficas, sistemas de información territorial, geomáticas, fotogramétricas y cartográficas.
- Propiciar la importancia de la función topográfica para el desarrollo del país y proceder con ética, creatividad y sensibilidad social en tales funciones.
- Realizar lo comprendido en agrimensura, nivelaciones, desarrollo de perfiles y secciones transversales, cálculo y compensación de movimientos de tierras, establecimiento en el terreno de la líneas y niveles de proyectos de obras a partir de la información obtenida en los planos, verificación vertical y horizontal geométrica de las obras durante su construcción, levantamientos de obras ya construidas, triangulaciones topográficas, replanteo de urbanizaciones de la geometría de carreteras, canales y ferrocarriles y levantamientos hidrográficos.
- Promover y participar en la evaluación de los avances de obra y en la determinación de sus costos.
- Valorar el adecuado funcionamiento de obras de gran magnitud durante su vida útil, en el área de su competencia.
- Realizar la topografía de minas en sus etapas de prospección, exploración y explotación.
- Realizar mediciones de cuerpos de agua, apoyo de obras de infraestructura.
- Dirigir y ejecutar levantamientos topográficos de diferentes obras: replanteo de urbanizaciones, represas, aeropuertos, pozos y otros similares.
- Realizar triangulaciones topográficas.
- Calcular y compensar movimientos de tierra.
- Realizar levantamientos hidrográficos.
- Graficar todo lo concerniente al objeto de sus medidas: hacer y revisar los planos correspondientes.

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar la forma y dimensiones de diferentes obras, incluyendo la verticalidad a partir de información obtenida de planos.</li><li>• Realizar proyectos de rasante y sub-rasante.</li><li>• Realizar planimetría, altimetría y taquimetría en general.</li><li>• Realizar levantamientos en 3D.</li><li>• Realizar levantamiento y replanteo de secciones transversales y perfiles longitudinales.</li><li>• Realizar áreas y volúmenes de corte y relleno.</li><li>• Realizar el diseño y mantenimiento de redes hidrometeorológicas incluyendo aforos y sedimentos.</li><li>• Colaborar en la planeación y ejecución, y controlar las obras en oleoductos, gasoductos.</li><li>• Ejecutar la topografía de denuncia, prospección, exploración y explotación minera.</li><li>• Levantar topográficamente las características de relieve, hidrológicas, geológicas, edafológicas, etc., de superficies de terreno que requieran de esos estudios.</li><li>• Diseñar y mantener actualizados inventarios de recursos naturales renovables y no renovables para su aprovechamiento.</li><li>• Firmar planos de diseños de sitio.</li></ul> |
|--|--|