

**Aplicativo web Experience Builder para consultar el
Esquema de Ordenamiento Territorial de Encino, Santander.**

María Alejandra Arroyo Díaz

Karen Lorena Clavijo Ortiz

Sergio Andrés Fiallo Pinto

Informe final de trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de

Especialista en sistemas de Información Geográfica

Director (a):

Jose Fernando Mejía Correa

Transformación digital

Grupo de Investigación y Desarrollo en Informática y Telecomunicaciones

Universidad de Manizales

Facultad de Ciencias e Ingeniería

Especialización en Sistemas de Información Geográfica.

Manizales, 2025

Resumen

El Acceso a la información geográfica generada por los municipios en el marco del desarrollo de los Ordenamientos Territoriales ha permitido la implementación de estos en ámbitos regionales y nacionales, sin embargo, el acceso a la información por parte de las comunidades directamente impactadas es mínimo, el presente proyecto tiene por objetivo facilitar la consulta de mapas de forma rápida y efectiva a las comunidades del municipio mediante la implementación de portal web.

El proyecto se estableció en tres fases: La recopilación de la cartografía y documentos técnicos resultante de EOT del municipio de Encino, el alistamiento de la información, así como la verificación de que estos cumplan con ciertos estándares de calidad (Verificación que las GBD's no contengan errores topológicos, así como los campos este correctamente diligenciados y sean comprensibles al visitante casual del portal web), y finalmente la estructuración y documentación de portal web usando Experience builder teniendo en cuenta que este será visitado por no nativos digitales así como usuarios de dispositivos móviles principalmente.

Los resultados del proyecto permiten el acceso a productos cartográficos resultantes del EOT (cartografía de diagnóstico y formulación) que generalmente se encuentran en formatos de tipo PDF, imagen o mapas impresos que no son claros ya que estos al no ser de tipo vector no se logra identificar toda la información que contienen, así mismo el uso de formatos de tipo shapefile o bases de datos de tipo GDB requieren programas especializados que imposibilitan al ciudadano promedio al acceso a la cartografía municipal.

Palabras clave: (EOT, Experience builder, aplicativo).

Abstract

Access to geographic information generated by municipalities within the framework of territorial ordinances development has allowed their implementation in regional and national areas. However, access to information by the directly impacted communities minimal. The objective of this project is to facilitate the consultation of maps quickly and effectively for the communities of the municipality through the implementation of a web portal.

The project was established in three phases: compiling cartography and technical documents from EOT of the municipality of Encino, preparing the information, as well as the verification that these meet certain quality standards (verifying that the GBD'S do not contain topological mistakes, as well as the fields being correctly completed and understandable to the casual visitor of the web portal), and finally the structuring and documentation of the web portal using experience builder taking into account that it will be visited by non-digital natives as well as users of mobile devices mostly.

The project results allow the access at the cartography products resulting of the EOT (cartography of diagnostic and formulation) generally this found in formats of type PDF, image or printed plans that aren't clear since these aren't vector type, they can't identify all the information they contain, in addition the use of formats type shapefile or database type GDB require specialized programs that makes it impossible for the average citizen the access for the town cartography.

Keywords: (EOT, Experience builder, application)

Contenido

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y SU JUSTIFICACIÓN	9
1.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA PROBLEMÁTICA	9
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	10
1.3 JUSTIFICACIÓN	11
2. OBJETIVOS	14
2.1 OBJETIVO GENERAL	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3. ANTECEDENTES	15
4. REFERENTE NORMATIVO Y LEGAL	24
5. REFERENTE TEÓRICO	27
6. METODOLOGÍA	29
6.1 ENFOQUE METODOLÓGICO	29
6.2 TIPO DE ESTUDIO	30
6.3 PROCEDIMIENTO	31
7. RESULTADOS	34
8. CONCLUSIONES	65
9. RECOMENDACIONES	67
10. REFERENCIAS	68

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1	12
Figura 2	13
Figura 3.	30
Figura 4	34
Figura 5	35
Figura 6	36
Figura 7	37
Figura 8	38
Figura 9	39
Figura 10	39
Figura 11	40
Figura 12	40
Figura 13	41
Figura 14	42
Figura 15	43
Figura 16	44
Figura 17	47
Figura 18	48
Figura 19	49
Figura 20	50
Figura 21	51
Figura 22	52

Figura 23	53
Figura 24	54
Figura 25	55
Figura 26	59
Figura 27	63

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1	24
Tabla 2	57

Lista de Anexos

A. Anexos I: Instructivo manejo del aplicativo	73
B. Anexos II: Encuestas realizadas a los usuarios.....	74

Lista de símbolos y abreviaturas

Abreviatura	Término
<i>CAS</i>	Corporación Autonoma Regional de Santander
<i>DRMI</i>	Distrito Regional de Manejo Integrado
<i>DTS</i>	Documento Tecnico de Soporte
<i>EOT</i>	Esquema de Ordenamiento Territorial
<i>ET</i>	Especificaciones técnicas
<i>GDB</i>	Geodatabase
<i>HA</i>	Hectárea
<i>IGAC</i>	Instituto Geografico Agustin Codazzi
<i>MDB</i>	Base de Datos Multidimensional
<i>PBOT</i>	Plan Basico de ordenamiento Territorial
<i>POT</i>	Plan de Ordenamieto Territorial
<i>RNSC</i>	Reserva Natural de la Sociedad Civil
<i>RUNAP</i>	Registro Unico Nacional de Áreas Protegidas
<i>SINAP</i>	Sistema Nacional de Areas Protegidas
<i>SIG</i>	Sistemas Información Geográfica
<i>WEB</i>	World Wide Web

1. Planteamiento del problema de investigación y su justificación

1.1 Descripción del área problemática

En Colombia a nivel municipal se desarrollan los planes de ordenamiento territorial POT, siendo este el instrumento para ordenar y desarrollar el territorio de manera armónica y concertada que propende darle mejores condiciones de vida a cada habitante (Decreto 1077 de 2015), dentro del desarrollo de esta planificación se genera información de tipo geoespacial: cartografía básica, donde se representa las áreas naturales como los drenajes, topografía, cuerpos de agua, red vial, entre otras y cartografía temática como áreas de conservación y protección, usos del suelo, tratamientos urbanísticos, entre otras, resultantes de la planificación territorial.

Para la visualización de esta información se debe usar herramientas SIG, ya sea de tipo: aplicativos de escritorio o servidores web, sin embargo, la mayoría de los municipios no tiene la capacidad técnica, o no cuentan con un aplicativo especializado donde se maneje y se refleje la información al momento de su consulta, de igual forma las comunidades que son directamente impactadas por el ordenamiento del territorio no tienen acceso de una forma rápida y fácil a la cartografía territorial generada de los POT y por lo tanto no conocen en estado de sus predios o regiones, truncado el acceso al uso de la información.

Para el desarrollo de proyecto se toma como base la información del Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Encino Santander, este municipio cuenta con su esquema actualizado y aprobado por la corporación autónoma regional de Santander (CAS) para

el año 2024, aunado a ello es un municipio con variedad de información en lo relacionado al ordenamiento territorial y no cuenta con un sistema de información geográfica, específicamente con un aplicativo web de acceso público, que funcione como herramienta para la gestión de datos, consulta y como soporte para la toma de decisiones.

Por lo tanto, se busca la implementación de un aplicativo web que le ofrezca al municipio de Encino y a las personas de la comunidad el acceso a la información cartográfica una forma rápida y fácil

1.2 Formulación del problema

Actualmente se están incorporando esquemas de ordenamiento territorial de segunda generación los cuales contienen elementos de gestión del riesgo y cartográfica temática y básica territorial de acuerdo con lo exigido en la normativa colombiana, como es el caso del municipio de Encino, que realizó la actualización de su ordenamiento territorial en el año 2023, aprobado mediante el acuerdo 013 del 26 de octubre de 2023, esta información está dispuesta en la página oficial del municipio en diversos formatos, publicada para que se pueda acceder ella, sin embargo algunos de los formatos relacionados no son accesibles como es el caso de la información de tipo vector relacionada en las mdb's de almacenamiento, los cuales no pueden ser visualizados desde teléfonos móviles o computadores personales.

El presente trabajo busca dar respuesta al siguiente interrogante: ¿Como se puede generar interacción digital mediante el empleo del aplicativo web Experience builder entre los elementos de planificación territorial generados por el municipio de Encino y las comunidades directamente impactadas?

1.3 Justificación

En un mundo en que las tecnologías y el acceso a internet son la base de la comunicación actual se debe propender por que esta sea usada como un conductor al acceso de la información, la cual tiene que ser categorizada, organizada y dispuesta para que todos los actores interesados puedan acceder de una forma rápida y fácil, en los municipios que la mayoría de su comunidad pertenecen al área rural, los teléfonos móviles o computadores personales forman parte primordial al acceso de a la información.

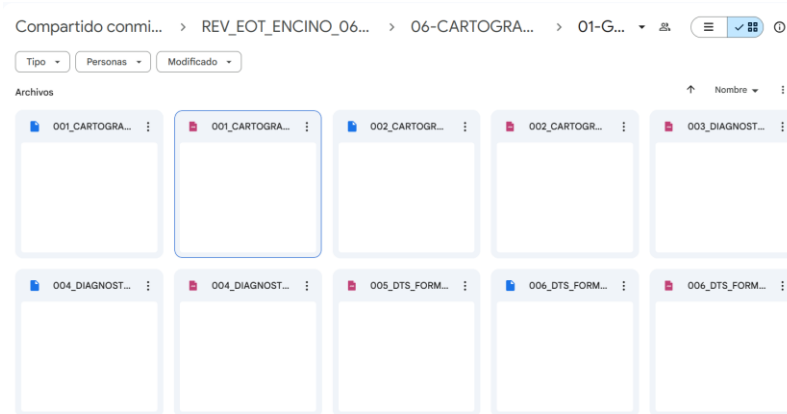
Ahora bien, teniendo en cuenta que los municipios invierten parte de sus presupuestos en la elaboración de documentos de planificación y ordenamiento, cartografía del territorio, lo esperado es que todos los ciudadanos tengan la caridad respecto a cuales son los resultados de la planificación del territorio en temas ambientales, agrologicos y socioeconómicos, así como las diferentes restricciones que tienen sus predios, facilitando el acceso a esta información a una mayor escala y de forma clara y concisa, mediante plataformas de fácil acceso.

Sin embargo, estos escenarios no se presentan en la actualidad, dado que la mayoría de los ordenamientos territoriales se almacenan en el archivo municipal el cual puede ser consultado

por cualquier ciudadano, así como por parte de los funcionarios de la misma; sin embargo la información relacionada en formatos mdb debe ser consultada mediante software especializados los cuales requieren una capacitación previa para su correcto funcionamiento; esto se evidencia en el caso de estudio el municipio de Encino el cual cuenta con un EOT con vigencia del año 2023, sin embargo su información cartográfica es presentada en formato .gdb, .mbd en un drive que imposibilita en la visualización de esta información cartográfica a personas de la comunidad (Figura 1) .

Figura 1

Google Drive con información cartografía de Encino, Santander



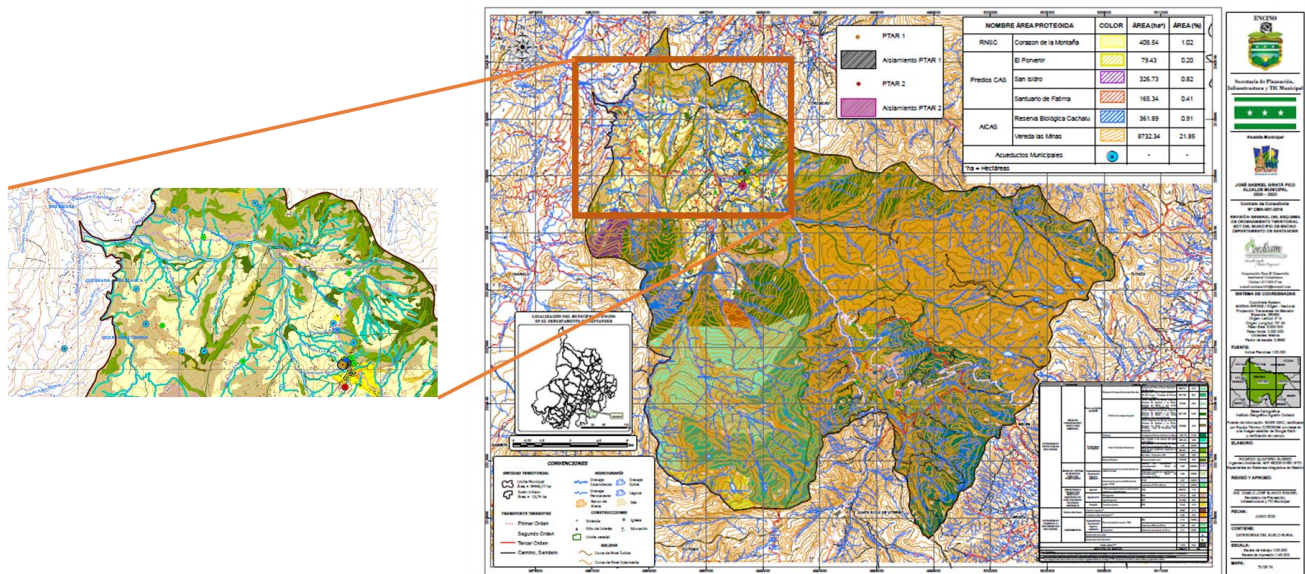
Fuente: Alcaldía de Encino, Santander

Por otro lado, la generación de cartografía impresa genera un gasto innecesario de papel, reduciendo la posibilidad del acceso a la información ya que estos normalmente están dispuestos en las oficinas de las alcaldías, los mapas pliegos que contiene cartografía temática en la mayoría de las veces contienen gran cantidad de información que satura el mapa, impidiendo identificar

de forma clara lo que se pretende compartir a un nivel más detallado como ocurre con los mapas que relacionan las divisiones prediales (Figura 2).

Figura 2

mapas cartográficos Impresos



Fuente: Alcaldía de Encino, Santander

De este proyecto se puede obtener como resultado, información de fácil acceso a las comunidades del municipio impactadas por la implementación de documentos de planificación de los cuales tengan desconocimiento, así mismo una correlación entre la información cartográfica y documentos relacionados a los mismos productos cartográficos, ya que estos documentos por su carácter técnico pueden ser de difícil comprensión para la comunidad en general.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Diseñar un SIG interactivo empleando el aplicativo Experience Builder para consultar el EOT de Encino, Santander, con el fin de facilitar la toma de decisiones informadas, la gestión sostenible y la difusión del conocimiento territorial.

2.2 Objetivos específicos

- Estructurar la interfaz del aplicativo web que permita una navegación intuitiva y accesible para usuarios de diferentes perfiles, facilitando la consulta del EOT de Encino.
- Integrar la información geoespacial y normativa del EOT en el aplicativo, asegurando su actualización constante y su correcta visualización en el mapa interactivo.
- Implementar herramientas de búsqueda y filtrado que permitan a los usuarios consultar de manera eficiente las diferentes zonas, usos de suelo y normativas del EOT.

3. Antecedentes

Una de las principales problemáticas que enfrenta la sociedad es el desconocimiento de las normas que la regulan, debido a su acceso limitado. Esto es especialmente evidente en relación con la información y normativas sobre las directrices de ordenamiento territorial de los diferentes municipios del país, como señala Lemus (2017). En su trabajo, donde se desarrolló una herramienta espacial para presentar y consultar la información geográfica generada en la actualización del Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Maceo, Antioquia.

En el proyecto relacionado previamente se destaca la importancia de informar a la población sobre la planificación territorial, especialmente en lo que respecta a los riesgos, para que los ciudadanos tengan un conocimiento básico de su situación actual y puedan tomar las medidas necesarias para enfrentarla. Esto se logra mediante el uso del Geovisor MACEOT, que subraya la necesidad de facilitar el acceso a la información sobre ordenamiento territorial y abordar el desconocimiento existente en la comunidad; la ejecución del proyecto implicó la selección y segregación de capas específicas para evitar la sobrecarga de información en el programa, así como la implementación de complementos que permiten crear una interfaz más amigable para el usuario, garantizando al mismo tiempo la seguridad de la información, uno de los principales objetivos del trabajo.

Uno de los geovisores que permite presentar información geográfica de manera interactiva y accesible es el aplicativo web Experience Builder. Esta herramienta facilita la visualización de

cartografía asociada a descripciones específicas y ofrece funciones como acercamientos y descargas. Velásquez (2023) evaluó la efectividad de Experience Builder en la presentación de información sobre la zonificación de áreas protegidas de montaña administradas por Parques Nacionales Naturales de Colombia, evidenciando la inadecuada interoperabilidad de la información entre las distintas entidades involucradas y sugiriendo mejoras en el aplicativo.

Arroyo et al. (2015) desarrollaron una aplicación web para relacionar información espacial y alfanumérica sobre los cultivos de caña de azúcar, permitiendo a los interesados acceder a datos sobre la localización de zonas de estudio y características del cultivo, como edad y fecha de siembra. Esto demuestra la importancia de integrar aplicaciones web que faciliten la interconexión y el acceso a diversas bases de datos.

Aguirre y Saavedra. (2021). En su trabajo que tiene por objetivo identificar la ruta más eficiente para la instalación de una tubería en El Rosal, Cundinamarca, utilizando el Sistema de Información Geográfica, teniendo en cuenta factores como el uso del suelo, la división política y las condiciones ambientales e hidráulicas, con el fin de optimizar el diseño, determinaron que existen tres rutas posibles e idóneas para el transporte de agua potable, sin embargo mediante el empleo de SIG se evidencia que por pendientes la ruta adecuada es la No. 2; permitiendo determinar la relevancia de la correcta aplicación y funcionamiento de un SIG en los diversos entornos.

Además, Murillo (2014) propuso un sistema de información geográfica para almacenar y consultar la estratificación socioeconómica urbana de Cali, utilizando PostgreSQL como base de datos y Geoserver como servidor de mapas. Esto permitió desarrollar una aplicación accesible para la comunidad, que no requiere software específico, lo que pone de manifiesto la viabilidad del uso de software de código abierto.

Marín et al. (2016) también desarrollaron una aplicación web para almacenar y consultar información agrícola en los municipios estudiados, integrando bases de datos como PostGIS y diversos geovisores, así como información oficial, lo que facilitó la consulta para el usuario final y evidenció los beneficios de la interoperabilidad entre diferentes entidades.

Asimismo, González et al. (2015) crearon un sistema de información geográfica que permite la visualización y edición de cartografía temática de un proyecto, estableciendo un nuevo canal de comunicación con la comunidad interesada y reduciendo costos de diseño mediante el uso de software libre.

Por otro lado, Bedoya et al. (2021) desarrollaron un aplicativo web para consultar la accesibilidad de la red de transporte urbano de Cali. Utilizando bases de datos como PostGIS y Mapserver, lograron publicar información relevante y evidenciar deficiencias en la red vial, demostrando que las herramientas SIG no solo sirven como fuentes de consulta, sino que también permiten identificar brechas en las áreas estudiadas.

Soto (2024). Desarrollo una aplicación web que permitiera mapear el campus de la universidad de Concepción, mediante el empleo de un software libre que integra Geoserver, PostgreSQL, PostGIS y Leaflet, así como de un software licenciado mediante el empleo del ArcGIS Experience Builder, permitiéndole concluir que el acceso a fuentes de información que permitan zonificar un elemento específico facilita el acceso y conocimiento de elementos propios de una cultura o lugar.

Constanzo (2024). En su trabajo desarrollo una aplicación que permite visualizar eventos de remoción en masa en Cocholgue, en el cual se desarrollaron dos aplicaciones Web que permiten a los usuarios realizar la descarga y consulta de la información disponible; este permitió evidenciar la importancia de facilitar la interoperabilidad entre entidades al presentar información que puede ser usada como insumo principal para las áreas de gestión del Riesgo.

Guerra. (2014). Desarrollo un proyecto enfocado en el conflicto de uso del suelo el cual se refiere a si una actividad genera degradación o subutilización del terreno. En este estudio, se evaluó el conflicto en las veredas Las Petacas y La Correa, en la cuenca del río Cravo Norte, Puerto Rondón, utilizando una escala de 1:25.000 y la metodología del IGAC. Este análisis se comparó con el uso de suelo del EOT del municipio, observando que el EOT lo hace a una escala regional (1:100.000 o mayor), lo que dificulta la regulación adecuada de las intervenciones en el territorio; permitiendo evidenciar la necesidad de realizar actualizaciones cartográficas en los ordenamientos.

Medina (2023). Realizo el monitoreo de las aguas contaminadas por residuos sólidos mediante un aplicativo Web, permitiendo realizar un trabajo participativo con las comunidades directamente afectadas, lo que permitió evidenciar que los puntos críticos están asociados con la presencia de asentamientos humanos en las riberas de los cauces, lo anterior se desarrolló mediante el análisis de puntos de calor mediante ArcGIS, así como la aplicación de encuestas con el aplicativo Survey 123.

Prieto. (2022). Realizo la divulgación y actualización de la información geográfica de los Planes de manejo de las Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales, mediante el empleo de aplicaciones como Story maps, Experience Builder, Dashboardsy web maps, permitiendo realizar la divulgación de la información relacionada con las áreas protegidas, así como la unificación de diversas bases de datos en una sola que permita su fácil manejo.

Pérez y Rodríguez (2024). Desarrollaron un plugin Web que permitiera evaluar las zonas susceptibles a incendios forestales, esto mediante el desarrollo de un complemento de nominado Web Gofire para Experience Builder, el cual permitió realizar el análisis a diferentes imágenes para determinar mediante el cambio de coberturas la susceptibilidad del terreno a ser propenso de incendios forestales, con el fin de contar con herramientas o medidas preventivas; lo anterior evidencia la importancia de aplicar las herramientas SIG en diferentes contexto facilitando la toma de decisiones y este caso específico el establecimiento de medidas de mitigación o alertas tempranas.

Linares. (2021), en su trabajo que tiene por objetivo de analizar los sistemas topográficos, hidrológicos y ecosistémicos de los municipios El Charco, Santa Barbara-Iscuande y Mosquera con el software ArcGIS, se realizó un análisis geoespacial con ArcGIS, que identificó puntos críticos relacionados con la topografía e hidrología que generan riesgos y amenazas. A partir de este estudio, se desarrollaron recomendaciones y modelos sobre oferta, demanda y conflictos socioambientales, proponiendo proyectos y programas adecuados para cada área según su situación, evidenciando la importancia de los sistemas de información geográfica en la toma de decisiones territoriales.

Mahecha y Quinceno. (2022), mediante su trabajo que tiene por objeto analizar el desarrollo urbano y la ocupación del territorio en Ricaurte, Cundinamarca, teniendo en cuenta los lineamientos del Esquema de Ordenamiento territorial, le permitió determinar que el desarrollo urbano en Ricaurte, es impulsado por las construcciones verticales, que se ha concentrado en una zona específica. Este enfoque fue establecido por el EOT de 2000, que decidió no expandir el perímetro urbano debido al déficit en el perímetro hidrosanitario. Así, aunque ha habido un desarrollo considerable, el perímetro urbano no ha cambiado, y lo que se ha evidenciado es el llenado de vacíos urbanos.

Másmela y Medina (2023). Realizaron la implementación de un geovisor para divulgar y monitorear información sobre el Volcán nevado Santa Isabel, es decir se presentan estadísticas, mapas, registros visuales así como información que permite evidenciar el deshielo del glaciar,

este trabajo permitió evidenciar la necesidad de presentar la información cartográfica de las diferentes ciencias en plataformas accesibles a todo el público así como el hecho de realizar la migración de la misma a un único origen de coordenadas con el objeto de no incurrir en imprecisiones en la ubicación.

Mercado (2024) Realizo la implementación de un visor gis, desarrollo de página web y Monitoreo de obras mediante Dron, este busco relacionar las imágenes tomadas en tiempo real en la zona de estudio, con diferentes herramientas como un geovisor y una página web; lo que permitió evidenciar que la combinación de diferentes herramientas como es el caso de fotogrametría con drones, SIG y páginas web; permite una toma de decisiones asociadas a la realidad territorial permitiendo a los usuarios conocer la información de forma oportuna y de fácil acceso.

Mora y Ochoa. (2016). En su estudio que consistió en el modelamiento de zonas de inundación en el sector entre los municipios de Corrales y Paz de Río, a lo largo del río Chicamocha en Boyacá, utilizando las herramientas HEC-RAS, GEO-RAS y ArcGIS, lo que les permitió determinar cuales son las zonas que presentan riesgo o amenazas, así como las medidas para mitigarlas.

López, (2022). En su trabajo denominado “Apoyo en los procesos de actualización de información geográfica y temática de los Planes de Manejo de áreas protegidas de Parques Nacionales Naturales de Colombia”, realizo el acompañamiento a PNN en la recolección y unificación de información cartográfica, así como apoyo en el desarrollo de ajustes a los planes de manejo de 11 áreas protegidas; el mismo le permitió concluir que las herramientas de ArcGIS

Online son de fácil manejo y permiten relacionar cualquier tipo de información que se requiera presentar o divulgar.

Espindola y Romero, (2015). En su trabajo denominado, diseño e implementación de un sistema de información geográfica en línea como soporte para el esquema de ordenamiento territorial del Municipio de Anolaima en sus componentes urbano y rural, el cual les permitió facilitar el acceso a la información predial urbana y rural respecto a los tratamientos urbanísticos determinados en el ordenamiento territorial a la comunidad lo anterior mediante el servidor de arcgis, permitiendo evidenciar la importancia de mantener disponible y actualizadas las bases de datos para la correcta toma de desiciones territoriales.

Maldonado. (2019). Mediante su trabajo denominado fotointerpretación cartográfica en la actualización del esquema de ordenamiento territorial del municipio de Charalá – Santander, se verificó la cartografía existente comparándola con imágenes aéreas, actualizando el mapa mediante superposición de mapas en ArcGIS y trabajo de campo para identificar nuevos desarrollos urbanos. La investigación realizada en Charalá demuestra la importancia de utilizar tecnologías avanzadas como SIG y GPS RTK para estudiar y actualizar la expansión urbana de un municipio, permitiendo una planificación más precisa y eficiente.

Garcia. (2015), en su estudio con el objetivo de evaluar los efectos ambientales derivados de estos cambios. Para ello, se utilizó información del Instituto Geográfico Agustín Codazzi y el

Sistema de Información Minero Colombiano, procesada mediante el software ARCGIS Desktop 10.1. Se elaboraron mapas sobre el uso del suelo en 2008 y las áreas con títulos y solicitudes mineras entre 2014 y 2015. Los resultados indican que los ecosistemas de bosques y pastizales son los más afectados por la minería, y se espera que continúen siendo los más impactados para futuras actividades mineras.

Lozano. (2021). Los municipios del sur de la provincia comunera (Guadalupe, Chima, Contratación y El Guacamayo) no cuentan con sitios para la disposición final de residuos sólidos, lo que requiere identificar áreas que cumplan con la normativa vigente a través de un análisis multicriterio con herramientas SIG. como ArcGIS. Actualmente, los residuos se transportan al relleno sanitario El Cucharero en San Gil, con distancias de entre 57 km y 90 km. Localizar una zona central para la disposición final podría reducir significativamente tanto las distancias como los costos de transporte.

Por último, Mendoza et al. (2020) se centraron en desarrollar un geovisor para consultar las compensaciones forestales generadas por la empresa Gran Tierra Energy en el departamento del Putumayo. Gracias al uso de ArcGIS y su aplicativo web, lograron publicar información relevante en capas que facilitan su gestión, promoviendo la consulta tanto para la comunidad como para entidades territoriales y fomentando así la interoperabilidad.

4. Referente normativo y legal

A continuación, se relaciona la normativa colombiana relevante para la correcta ejecución del presente proyecto.

Tabla 1

Referente Normativo y Legal

Norma	Descripción
ley 388 de 1997	<p>Por la cual se modifica la ley 9 de 1989 y la ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones.</p> <p>Mediante esta ley se busca establecer los mecanismos que permitan a los municipios establecer su ordenamiento territorial</p>
ley 1712 de 2014	<p>Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones</p>
Decreto 1077 de 2015	<p>Por medio del cual se expide el Decreto Único reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y territorio</p>
Decreto 1232 de 2020	<p>Por medio del cual se adiciona y modifica el artículo 2.2.1.1 del Título 1, se modifica la Sección 2 del Capítulo 1 del Título 2 y se adiciona al artículo 2.2.4.1.2.2 de la sección 2 del</p>

capítulo 1 del título 4, de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015 Único reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, en lo relacionado con la planeación del ordenamiento territorial

Resolución 471 de 2020

Por medio de la cual se establecen las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia - Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC

Resolución 529 de 2020

Por medio de la cual se modifica la Resolución 471 de 2020, *Por medio de la cual se establecen las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia.*
Adicionando un párrafo al literal a) del artículo 4, modifica el literal a y c del numeral 5.1.2, literal a, b y c del numeral 5.2, literal a, b, c y d del numeral 5.3 del artículo 5 y modifica el artículo 7- Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC

Resolución 197 de 2022

Por medio de la cual se modifica la Resolución 471 y 529 de 2020, *Por medio de la cual se establecen las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia*
Modificando los literales II, IV y v del artículo 4, adicionando la literal XI en el artículo 4, el numeral 5.1.1. literal b del numeral

5.1.2., literal b y c del numeral 5.2. y literal c del numeral 5.3. del artículo 5 - Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC

Por medio de la cual se establecen las especificaciones

Resolución 658 de 2022 técnicas mínimas para la generación de cartografía temática oficial de los instrumentos de ordenamiento territorial

Fuente: Elaboración propia

5. Referente teórico

Colombia mediante la entrada en vigencia del decreto 1232 de 2020 compilado en el decreto 1077 de 2015 genero la unificación de la información que debe conformar cada una de las actualizaciones y/o revisiones que se desarrollen a los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) del país, documentos que consisten en una propuesta ordenada de las clasificaciones y usos del suelo, así como los diferentes normas urbanísticas y proyectos a desarrollar en las vigencias de los mismos.

De acuerdo con lo anterior según datos de Colombia OT de los 1103 municipios solo 432 cuenta con cartografía, sin embargo solo 192 municipios cuenta con un POT actualizado, lo que deja entrever que la información cartografía actualizada en el país respecto a los POT es solo del 17%, Complementario a lo anterior la información dispuesta a través de las páginas oficiales de las alcaldías municipales no es lo suficientemente clara para que la comunidad pueda comprender los procesos que conlleva a la implementación del POT en sus municipios.

Las actualizaciones que se desarrollan a los diferentes POT del país tienen como productos principales una serie de mapas cartográficos segregados de acuerdo a la etapa en la que le se desarrollan y el tipo de plan de ordenamiento a elaborar, lo anterior por que existe tres tipos de POT, los EOT, PBOT y POT clasificados de acuerdo al número de habitantes del municipio a analizar como lo establece la ley 388 de 1997 en su artículo 9, los cuales son elaborados mediante el empleo de sistemas de información geográfica que consisten en cualquier herramienta que permite relacionar datos específicos a una localización geográfica.

Actualmente estas capas cartográficas, así como la información correspondiente a los documentos que los soportan se encuentran almacenados en las administraciones municipales y en algunos casos publicadas en plataformas de almacenamiento de uso compartido como el caso de Google Drive, en formatos de almacenamiento de GDB (Geodatabase), información que debe ser revisada con programas específicos y especializados, etc; de los cuales algunos no son intuitivos para la comunidad en general, ni de acceso libre o código abierto ya que operan bajo licencias periódicas de alto costo.

Por esta razón actualmente se realiza la construcción de Geoportales los cuales consisten de acuerdo con lo relacionado por Esri en una puerta de enlace a recursos geospaciales basados en la WEB, que les permiten a los usuarios descubrir, visualizar y acceder a la información georreferenciada, así como a la documentación que facilita su interpretación.

Uno de estos Geoportales es Experience Builder herramienta que permite crear aplicaciones Web sin escribir códigos, cuenta con una interfaz intuitiva y de fácil manejo, así como con la facilidad de carga de elementos multimedia, permite la integración de datos en 2D y 3D y puede ser adaptada y consultada desde cualquier dispositivo móvil.

El caso de estudio corresponde al municipio de Encino localizado en el departamento de Santander, Colombia, limitando con los municipios de Charalá, Duitama, Belén y Santa Rosa de Viterbo; el cual realizó la actualización de su esquema de ordenamiento territorial el año 2023 y se encuentra publicado en la página oficial de la administración municipal mediante un enlace a Google Drive.

6. Metodología

La elaboración de este proyecto de investigación se llevará a cabo en 7 fases con un enfoque cualitativo, lo cual permitirá estructurar de forma más clara el paso a paso para la culminación del Web SIG, es importante que cada fase será culminada de manera completa ya que cada fase depende de la fase que le antecede.

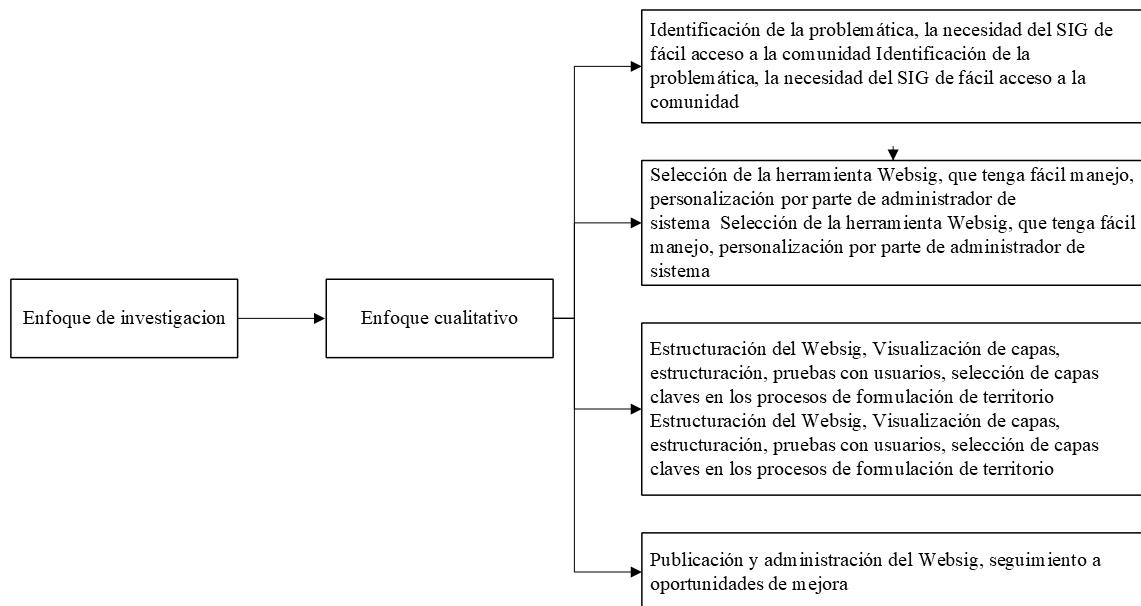
Cada fase detalla las actividades a realizar como los son alistamiento, clasificación, evaluación, depuración y publicación de los resultados.

6.1 Enfoque metodológico

El enfoque metodológico que se utilizará para esta investigación será de carácter cualitativo ya que lo que se busca es la publicación de mapas producto de la elaboración del esquema de ordenamiento territorial y relacionarlo con los documentos técnicos, para que la información sea más accesible a las comunidades que buscan conocer y visualizar la planificación de su territorio.

Figura 3.

Enfoques de la investigación



Fuente: Elaboración propia

6.2 Tipo de estudio

El tipo de estudio que se llevará a cabo será de carácter descriptivo, ya que se busca plasmar a través del aplicativo web Experience builder la información cartográfica producto de la realización de un esquema de ordenamiento territorial, sin que esta sea modificada, y que

permita la participación a las comunidades que se encuentran directamente relacionadas con la implementación del instrumento de planificación.

6.3 Procedimiento

La implementación de esta metodología se hará en siete fases, las cuales consisten en las actividades que se deben desarrollar, estas son:

Fase 1: Alistamiento, diagnóstico y validación del estado inicial de la información

- a. Recopilación de los archivos. gdb de diagnóstico urbano, rural, formulación general, rural y urbano de instrumento de planificación del municipio
- b. Recopilación del documento de planificación (DTS, documento de formulación)
- c. Recopilación y validación de capas de carácter nacional (áreas protegidas, etc.) como elemento base de Experience builder.
- d. Verificación de la topología de las capas de POT, capas correctamente proyectadas

Fase 2: Clasificación de la información cartografía y su relación con los diferentes documentos técnicos del instrumento de planificación.

- a. Estructuración del orden en el que se presenta la información del POT, así como las capas que tienen mayor incidencia en la toma de decisiones en el ordenamiento.
- b. Establecer que textos de la documentación del EOT relacionado con los mapas serán presentados en el aplicativo web Experience Builder.
- c. Evaluar capas base de carácter nacional que son necesarias y que relacionen el contexto geográfico y jurídico de la zona.

Fase 3: Evaluación del aplicativo web (Experience Builder), con el cumplimiento de objetivos principales del proyecto (fácil uso de la plataforma, relacionamiento de la información, consultas prediales)

- a. Evaluar todos los elementos de interacción que se incorporará en el aplicativo web Experience Builder como barra de búsqueda, zoom in, zoom out, icono de inicio pantalla completa, transparencia de las capas temáticas, mapas base por defecto (satelital, topografía), posición de las leyendas y textos descriptivos.

Fase 4: Montaje de las capas del POT de Encino en el aplicativo web Experience Builder, realizando la validación de la funcionalidad y características esperadas del aplicativo web.

- a. Publicación de las capas POT en el aplicativo web Experience Builder, uso de la simbología relaciona según documentación oficial y Especificación técnica.
- b. Validación interna de las funcionalidades del aplicativo web características esperadas.

Fase 5: Depuración, y pruebas con usuarios

- a. Pruebas de manejo y visualización en diferentes tipos de dispositivos (móviles y equipos personales).
- b. Pruebas con usuarios determinados, con el fin de identificar errores, usabilidad de sitio, áreas de confusión y oportunidades de mejora.

Fase 6: Corrección y ajustes del aplicativo web según observaciones de los usuarios

- a. Correcciones de las observaciones u oportunidades de mejora identificadas en las pruebas con usuarios.

- b. Validación interna de las funcionalidades del aplicativo web con las características esperadas.

Fase 7: Publicación y documentación de las especificaciones técnicas de las capas POT

- a. Publicación y documentación de las especificaciones técnicas de las capas POT.

7. Resultados

Tras realizar la aplicación de la metodología descrita se da cumplimiento a cada uno de los objetivos planteados permitiendo obtener los resultados que se relacionan a continuación:

1. Alistamiento, diagnóstico y validación del estado inicial de la información.

El presente trabajo se enfoca en la construcción de un aplicativo WEB que permita realizar la publicación de la información relacionada con las capas cartográficas del EOT de Encino, Santander, para desarrollarlo, se realizó la consulta de la información publicada en la página oficial de la administración municipal de dicho municipio; realizando la descarga de la información cartográfica, es decir las MDB de almacenamiento; las cuales se relaciona en la figura 4:

Figura 4

Bases de datos cartografía EOT Encino.



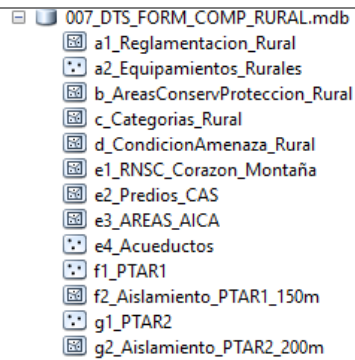
Fuente: Alcaldía de Encino, Santander

Las cuales se encuentran conformadas por las capas que se relacionan en la figura 5, específicamente se resalta que la mdb 002 corresponde a la cartografía básica disponible en la página oficial del Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC.

Figura 5

Contenido Bases de datos geográficas que representan la cartografía del Esquema de Ordenamiento Territorial.

-
- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> [-] 001_CARTOGRAFIA_BASE_URBANA.mdb <ul style="list-style-type: none"> [+] Area_de_Estudio [+] Delimitacion_Polygonos_NormaUrbano [+] Equipamientos [+] Perimetros [+] Relieve [+] Superficies_Agua [+] Transporte_Terrestre [+] Vial | <ul style="list-style-type: none"> [-] 002_CARTOGRAFIA_BASE_RURAL.mdb <ul style="list-style-type: none"> [+] Cobertura_Vegetal [+] Edificacion_ObraCivil [+] Entidades_Territoriales_y_Unidades_Administrati [+] Impresiones [+] Indice_Mapas [+] Instalaciones_Construcciones_Para_Transporte [+] Puntos_de_Control [+] Relieve [+] Superficies_Agua [+] Toponimos [+] Transporte_Aereo [+] Transporte_Maritimo_Fluvial [+] Transporte_Terrestre |
| <ul style="list-style-type: none"> [-] 003_DIAGNOSTICO_URBANO.mdb <ul style="list-style-type: none"> [+] _01_Ambiental [+] _02_Economica [+] _03_Funcional | <ul style="list-style-type: none"> [-] 004_DIAGNOSTICO_RURAL.mdb <ul style="list-style-type: none"> [+] _01_Ambiental [+] _02_Economica [+] _03_Funcional |
| <ul style="list-style-type: none"> [-] 005_DTS_FORM_COMP_GENERAL.mdb <ul style="list-style-type: none"> [+] a_Modelo_Ocupacion [+] b_ClasificacionSuelo [+] c_Suelos_de_Proteccion [+] d_AreasConservProteccion [+] e_CondAmRgUrbRural [+] f1_EspacioPublicoNatural_Rural [+] f2_AreasIntegralesVehiculares [+] f3_Equipamentos_Rurales [+] f4_AreasArticuladoras [+] g1_RNSC_Corazon_Montaña [+] g2_PredioS_CAS [+] g3_AREAS_AICA [+] q4_Acueductos | <ul style="list-style-type: none"> [-] 006_DTS_FORM_COMP_URBANO.mdb <ul style="list-style-type: none"> [+] a1_Suelo_Urbano [+] a2_Puntos_Suelo_Urbano [+] a3_Puntos_Expansion_Urb [+] a4_Suelo_Expansion_Urbana [+] b_AreasConservacionProteccion_UrbExp [+] c_ServiciosPublicos_Urb [+] d_Equipamientos_Urbanos [+] e_Infraestructura_Vial [+] f_Tratamientos_UrbExp [+] g_Areas_Actividad_Encino [+] h1_Cond_Amenaza_Urbano [+] h2_Cond_Riesgo_Urbano [+] h3_Amenaza_Media_Ocupada |
-

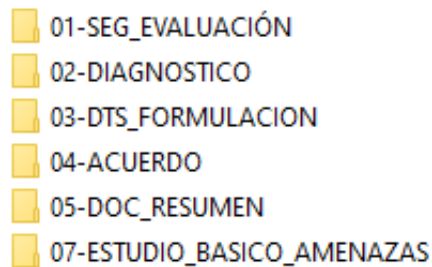


Fuente: Alcaldía de Encino, Santander

Una vez descargara la información cartográfica previamente relacionada se realiza la descarga de la documentación (ver figura 6), que permite explicar el contenido de cada capa, así como las diferentes normativas que rigen el ordenamiento del territorio, entre los que se destaca los Documentos de diagnóstico territorial, formulación, proyecto de acuerdo, estudio básico de amenazas, entre otros.

Figura 6

Documentación de soporte del Esquema de Ordenamiento Territorial de Encino

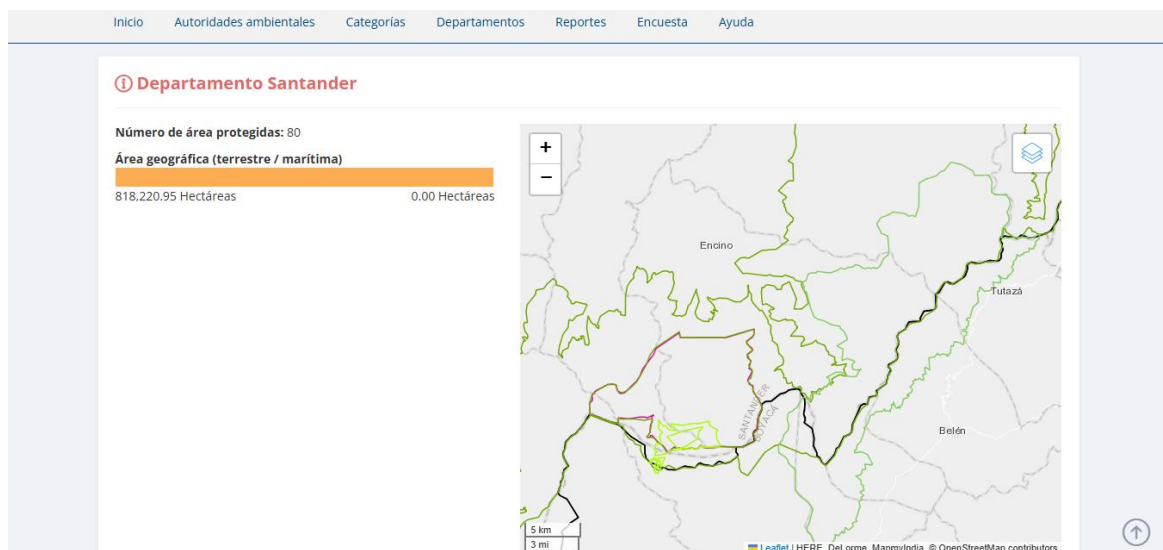


Fuente: Alcaldía de Encino, Santander

Finalmente se realiza la consulta en bases de datos de orden regional y nacional como es el caso de las plataformas RUNAP y SINAP, con el fin de relacionar las áreas de conservación y protección ambiental que tienen incidencia en el municipio de Encino facilitando la interoperabilidad entre entidades; esto permitió determinar la existencia de la RNSC Corazón de la Montaña, el DRMI y complejo de paramo Guantiva y la Rusia, como se relaciona en la figura 7; las cuales sirven de base para la interfaz del aplicativo Experience Builder

Figura 7

Capas cartográficas de orden nacional



Fuente: Página Oficial Runap

Tras contar la información completa a analizar se procede a desarrollar una verificación de la topología de las capas de POT, en esta parte del proceso, la validación topológica es crucial para identificar posibles errores cometidos durante la consolidación de la geodatabase (GDB). Sin embargo, es importante señalar que, dado que este trabajo es el resultado de un proceso de

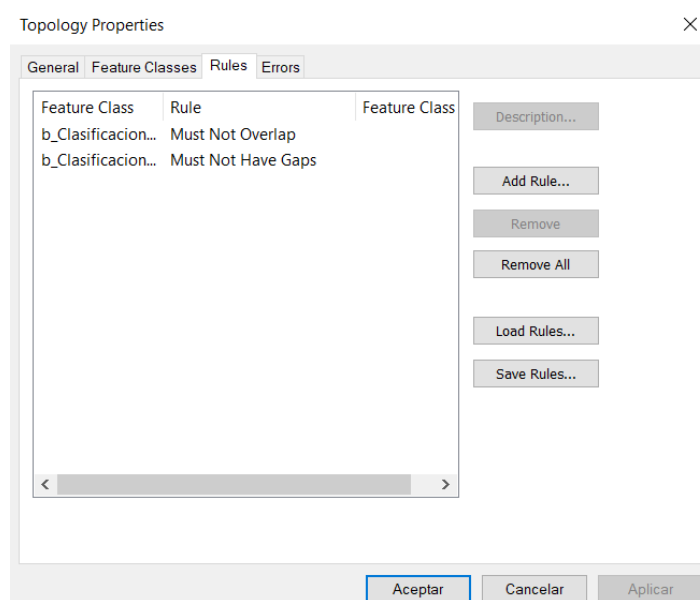
planificación del municipio, y el EOT está respaldado por un acto administrativo, no es posible realizar actualizaciones o correcciones en las GDBs.

Por otro lado, las categorías asignadas a cada uno de los atributos, como por ejemplo “Faja paralela a los cauces del suelo rural en tramo canalizado”, reflejan los procesos de participación comunal y la intervención técnico-profesional en el desarrollo del EOT. En este sentido, asignar, rellenar o sustituir áreas faltantes en las capas oficiales debe llevarse a cabo mediante mesas de trabajo entre las alcaldías municipales, autoridades ambientales y, además, cualquier modificación debe estar acompañada de los respectivos actos administrativos.

Para la evaluación de las entidades, se consideraron reglas de coincidencia, superposición, integridad, contigüidad y consistencia temática. Como se relaciona en la figura 8.

Figura 8

Reglas topológicas aplicadas usando Software especializado



Fuente: Elaboración propia

En la anterior imagen se establecen las reglas topológicas en la cuales las capas no deben tener overlap ni tampoco gap, de esta validación topológica aplicada a la clasificación del suelo se obtuvieron tres errores de tipo gaps (huecos)

Figura 9

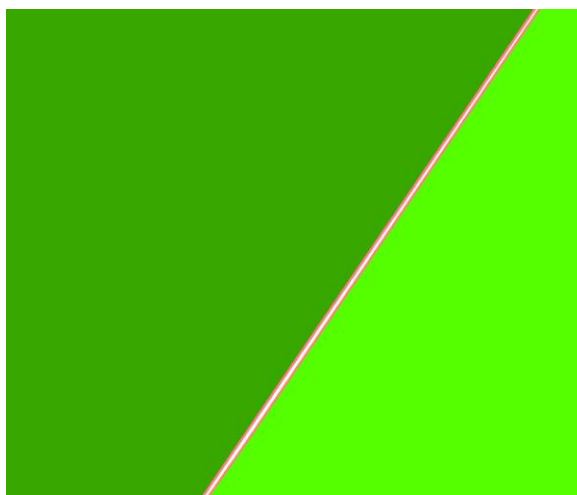
Errores reportados en el proceso de revisión topológica

Error Inspector						
Show:	<Errors from all rules>		3 errors	Search Now	<input checked="" type="checkbox"/> Errors	<input type="checkbox"/> Ex
Rule Type	Class 1	Class 2	Shape	Feature 1	Feature 2	Exception
Must Not Have Gaps	b_ClasificacionSuelo_1		Polyline	0	0	False
Must Not Have Gaps	b_ClasificacionSuelo_1		Polyline	0	0	False
Must Not Have Gaps	b_ClasificacionSuelo_1		Polyline	0	0	False

Fuente: Elaboración propia

Figura 10

Gaps (hueco) proceso de revisión topológica



Fuente: Elaboración propia

En los relacionado a consistencia temática en el apartado de simbología en algunos mapas se evidencia que se aplica un de color gris lo cual puede generar ruido visual en la visualización de mapas, ya que es la misma categoría.

Figura 11

Diferencia en la presentación del mapa al no usar color gris en el borde la entidad



Fuente: Elaboración propia

Así mismo en general en la gdb finales no se establece un estadar en el uso de mayuscuales y minusculas.

Figura 12

No estadarizacion en tabla de atributos en el uso de minusculas y mayusculas



Fuente: Elaboración propia

Concluyendo la fase de validación en los topológicos como recomendación para futuras actualizaciones del EOT tener en cuenta los errores topológicos mencionados anteriormente.

Finalmente se evalúa el sistema de coordenadas en el cual se encuentra relacionada la información cartográfica del EOT, permitiendo evidenciar que la misma se acoge a la normativa establecida en la resolución 471 del 2020 del IGAC como se evidencia en la figura 13.

Figura 13

Sistema de coordenadas empleado en la revisión del EOT

SISTEMA DE COORDENADAS

Coordinate System:
MAGNA-SIRGAS / Origen - Nacional
Proyección Transversal de Mercator
Elipsoide: GRS80
Origen: Latitud: 4° N
Origen: Longitud: 73° W
Falso Este: 5.000 000
Falso Norte: 2.000 000
Unidades: Metros
Factor de escala: 0,9992

Fuente: Alcaldía municipal Encino

2. Clasificación de la información cartográfica y su relación con los diferentes documentos técnicos del instrumento de planificación.

Una vez descargada la información que conforma la revisión general del Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Encino, se procede a evaluar las capas cartográficas que se van a presentar en el Aplicativo Web Experience Builder con el objetivo de no

sobrecargarlo de información, que pueda incurrir en interpretaciones subjetivas de la misma; para esto se realiza la evaluación de la totalidad de las capas cartográficas que conforma en EOT, los cuales se encuentran clasificados de acuerdo con el orden relacionado en la figura 14:

Figura 14

Estructuración de las capas cartográficas de la revisión general EOT Encino, Santander



Fuente: Elaboración propia

Se realiza el análisis de las capas incluidas en cada una de las dimensiones y componentes (ambiental, económica, funcional, general, urbano y rural) en los cuáles se encuentra estructurada la cartografía permitiendo conocer la totalidad de los mapas (ver figura 15), diferenciando su incidencia en el ordenamiento del municipio.

Figura 15

Mapas cartográficos totales



Fuente: Alcaldía de Encino, Santander

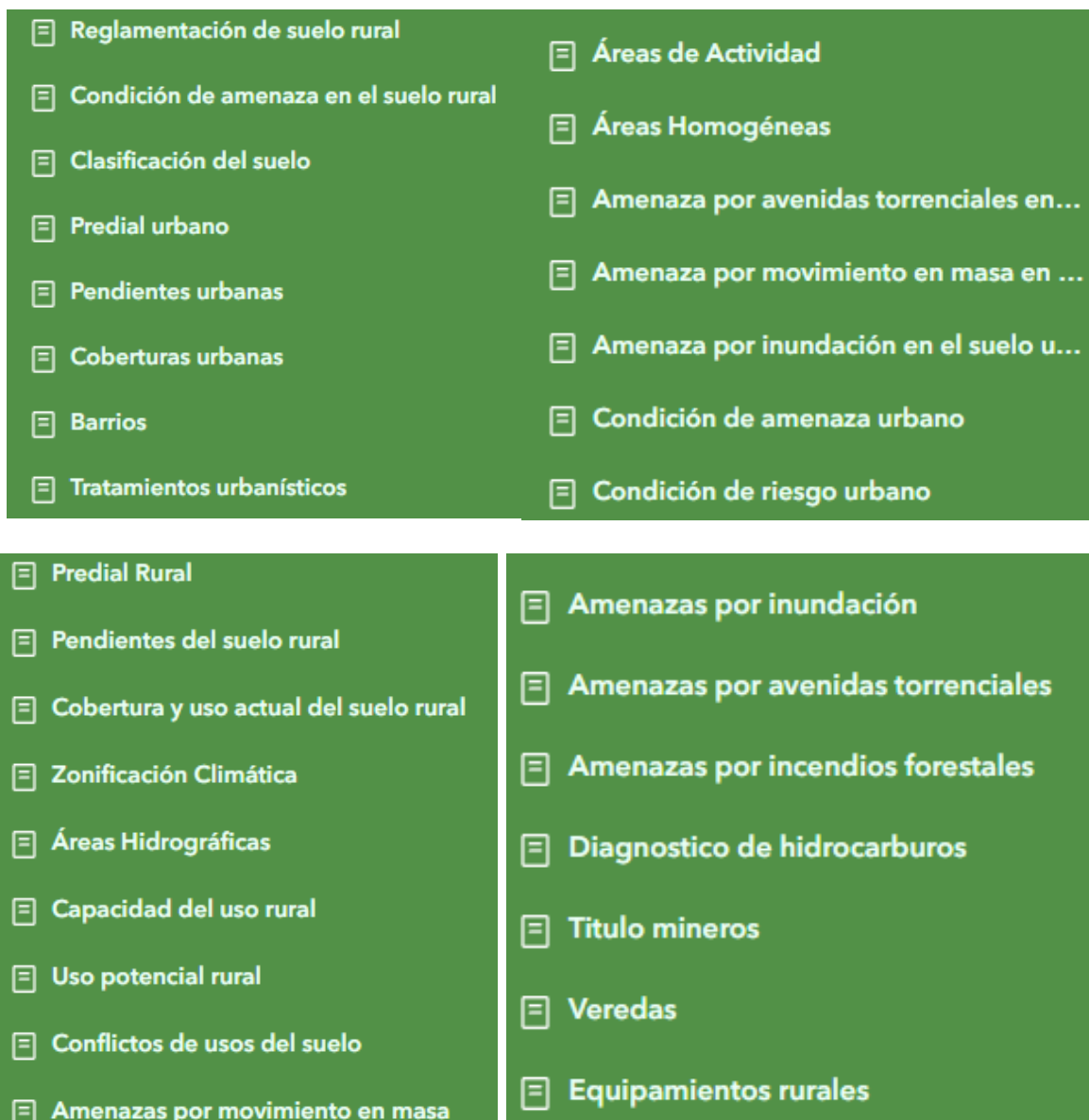
La cartografía de encino se presenta en setenta y seis (76) mapas, de los cuales cincuenta y dos (52) corresponden a la etapa de diagnóstico, es decir, que son capas empleadas en el diagnóstico de la situación actual del municipio identificado en la revisión general del EOT del municipio, asimismo, los veinticuatro (24) mapas restantes corresponden a la etapa de formulación en la cual de acuerdo con los resultados de la etapa diagnóstica y tras evaluar el potencial de desarrollo del municipio se plantea la proyección que regirá el ordenamiento del territorio durante los periodos constitucionales siguientes. De la totalidad de los mapas de la Revisión en el aplicativo web se relacionan un total de 30 mapas los cuales se presentan en la figura 16, estos han sido seleccionados de la siguiente forma:

1. Se evalúan cuales de los mapas relacionan exclusivamente información denominada como cartografía básica, como es el caso de la base rural, base urbana, equipamientos e infraestructura vial; ya que esta información se relaciona como base del aplicativo.

2. Se seleccionan las capas que evidencian de manera específica y detallada el estado actual del territorio empleado para proceder a la toma de decisiones, como son los análisis de las pendientes, coberturas, uso actual del suelo, zonificación climática, conflictos del uso del suelo, capacidad de uso, áreas hidrográficas, así como las diferentes zonificaciones de amenazas por los fenómenos de movimientos en masa, inundaciones, avenidas torrenciales e incendios; para esto se evidencia que algunas de las capas sirven como insumo para generar los mapas mencionados previamente como por ejemplo las Isoyetas, isotermas, unidades geológicas, suelos, zonas de vida, geología los cuales son desarrollados como insumos principales de las zonificaciones de amenazas; estas capas no son relacionadas para evitar la saturación de información así como la incurrencia en errores por interpretación subjetiva por parte de los usuarios.
3. Se incluyen las capas empleadas para la toma de decisiones de la etapa de formulación como los son clasificación del suelo, tratamientos urbanísticos, áreas de actividad, áreas con condición de amenaza y riesgo y reglamentación del suelo rural; los cuales permiten evidenciar otras capas como perímetros urbano y de expansión, áreas de conservación, espacio público, sistemas estructurantes y suelos de protección; adicionalmente se evidencio que la capa Categorías relaciona la misma información que la capa Reglamentación por lo cual se presenta exclusivamente una de las capas.

Figura 16

Mapas cartográficos relacionados en el aplicativo web



Fuente: Elaboración Propia

Con las capas de a trabajo seleccionadas se realiza la búsqueda y relación de la parte documental con las mismas, con el fin de seleccionar la totalidad de la parte textual adicionada como descripción a cada capa cartográfica; así como la descripción de la ubicación exacta (paginación) en la que puede ser ampliada la información para facilitar su manejo y comprensión.

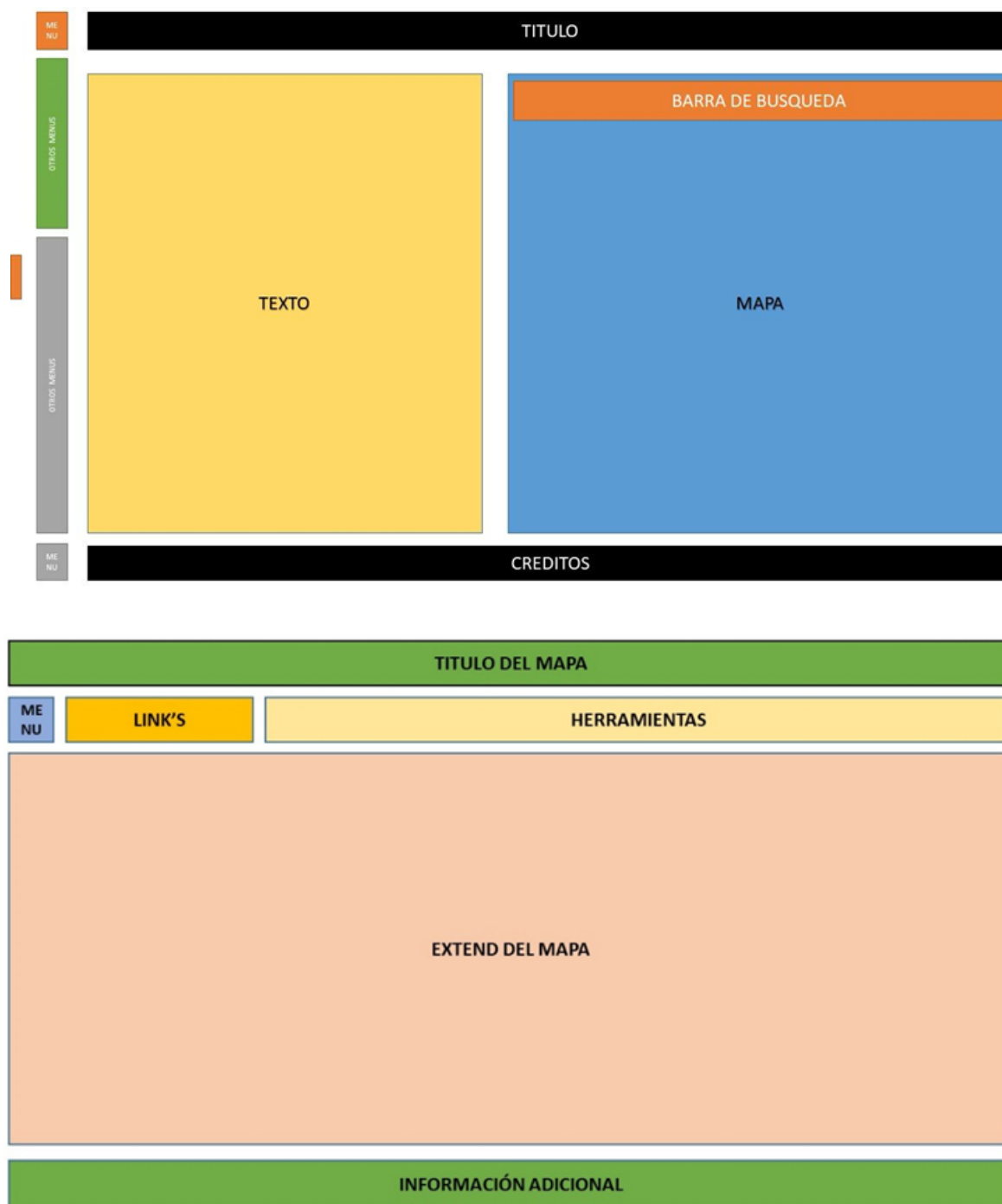
Finalmente se evaluó las diferentes capas obtenidas de las preformas regionales y nacionales para seleccionar cuales se presentan como información base del aplicativo Web, las cuales son repetitivas y permiten apreciar la conexión del municipio de Encino con los municipios circunvecinos.

3. Evaluación del aplicativo web

Para iniciar con la construcción de la interfaz del aplicativo web en la herramienta Experience Builder evalúan los elementos de interacción que se incorporan en el aplicativo como barra de búsqueda, zoom in, zoom out, icono de inicio pantalla completa, transparencia de las capas temáticas, mapas base por defecto (satelital, topografía), posición de las leyendas y textos descriptivos; para esto se proyectan dos bosquejos de la interfaz (Ver figura 17); en los cuales se evaluo la cantidad de botones a adicionar en el aplicativo asi como su posición en la pantalla.

Figura 17

Bosquejos diseño de interfaz



Fuente: Elaboración propia

Finalmente se seleccionó el Bosquejo 2, al permitir presentar de forma más amplia la información cartográfica del esquema, ya que la información de tipo texto saturaba la mitad del visor limitando el espacio de la capa cartográfica presentada; adicionalmente este permite presentar los botones de consulta de manera interactiva ampliando el área de consulta, en la figura 18 se muestra la interfaz del aplicativo elaborada de acuerdo con el bosquejo seleccionado.

Figura 18

Interfaz del aplicativo Web



Fuente: Elaboración propia

En la interfaz seleccionada se establecen los botones: Descripción de la capa, marcador, consulta predial, opciones de zoom, así como selección de capas; esta información se presenta a detalle en el anexo 1.

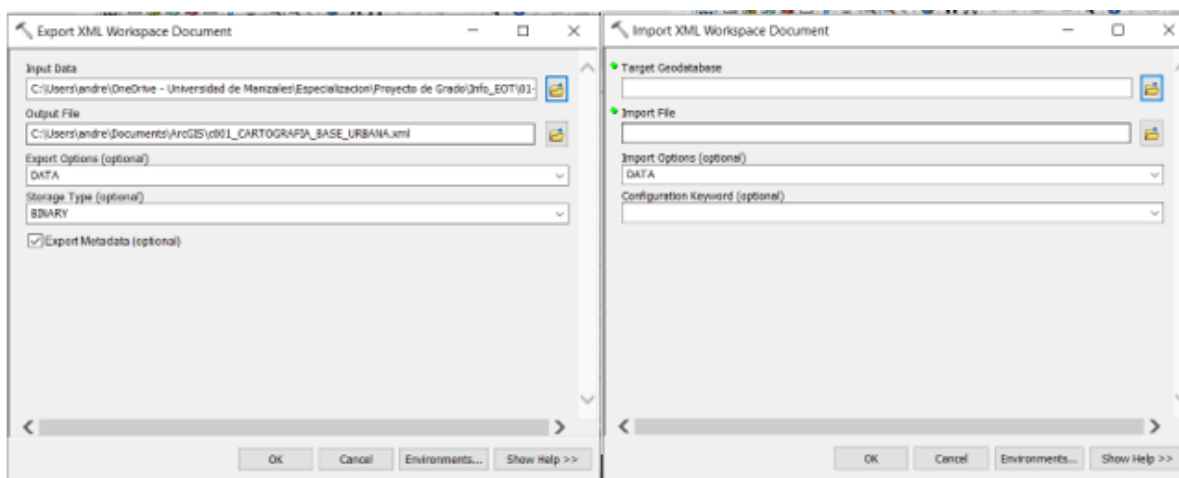
4. Montaje (Homologación y publicación) de las capas del POT de Encino en el aplicativo web Experience Builder.

Una vez seleccionada la información a presentar se realiza la carga de la información cartográfica en el aplicativo, realizando la vinculación de las mismas con los diferentes textos descriptivos esto se puede evidenciar en la figura 19 en la cual se relaciona la interfaz del aplicativo con las diferentes capas seleccionadas, y su descripción.

El proceso de publicación de capas en el experience se realiza una homologación de la capas en las cuales se tiene que revisar en qué formato está publicado la información del EOT, para el caso de Encino esta capas estaban en formato .mdb en cual no es compatible con ArcGIS Pro por lo cual se tiene que exportar las .mdb a .gdb, proceso el cual consiste en exportar a XML y luego importar a XML.

Figura 19

Conversión formatos almacenamiento.

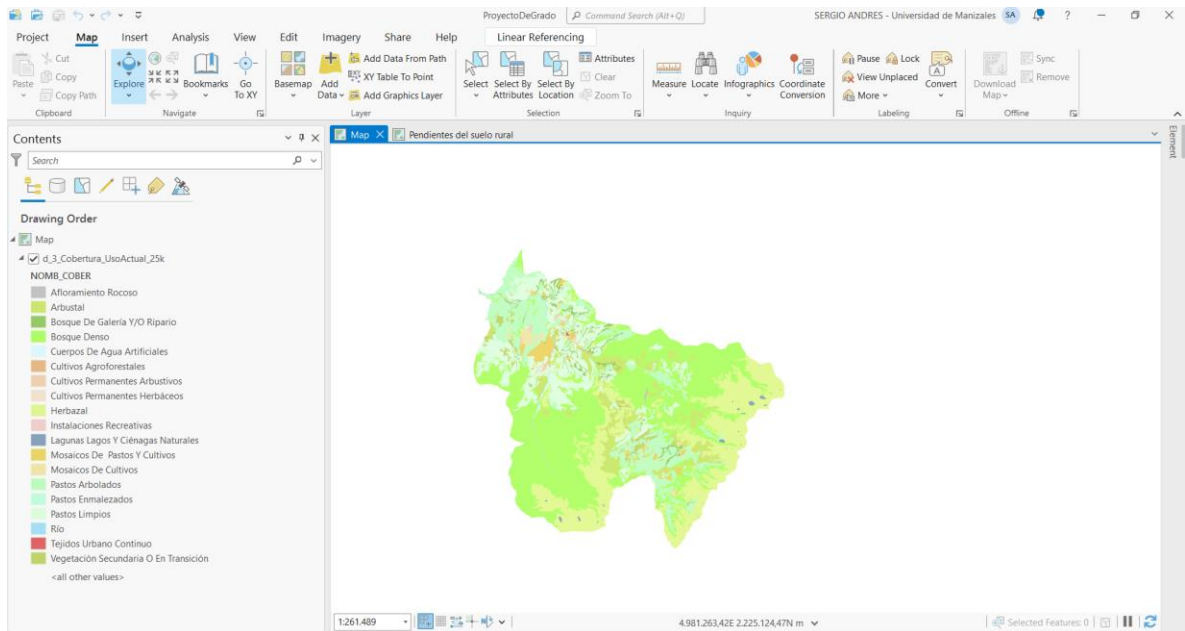


Fuente: Elaboración propia.

Culminado el proceso de exportación de las GBD se selecciona las capas en ArcGIS Pro ya que este programa de escritorio es nativo para el experience builder, en la interfaz de programa se selecciona la capa que va a ser publicada en el portal, para mantener una relación con los productos aprobados en el EOT, se realiza la homologación de la simbología y demás elementos propios de la cartografía con el objetivo que los ciudadanos puedan relacionar los mapas según los estándares aprobados en el EOT. (Ver Figura 20)

Figura 20

Homologación de la simbología propia del EOT



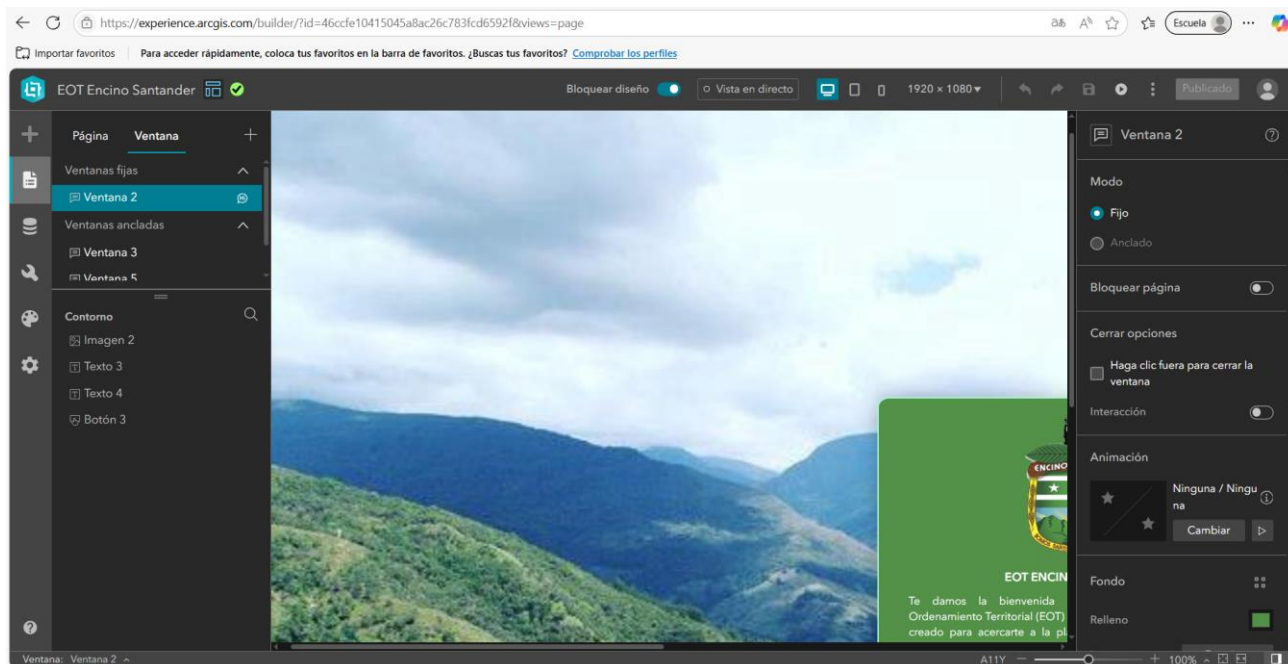
Fuente: Elaboración Propia

Una vez aplicada la simbología a la capa se procede a la publicación como un web layer, a su vez en el Experience con la plantilla ya aplicada se procede a integración de la capa ya

publicada proceso en el cual se realiza la integración de capas a través de widgets (Ver figura 21).

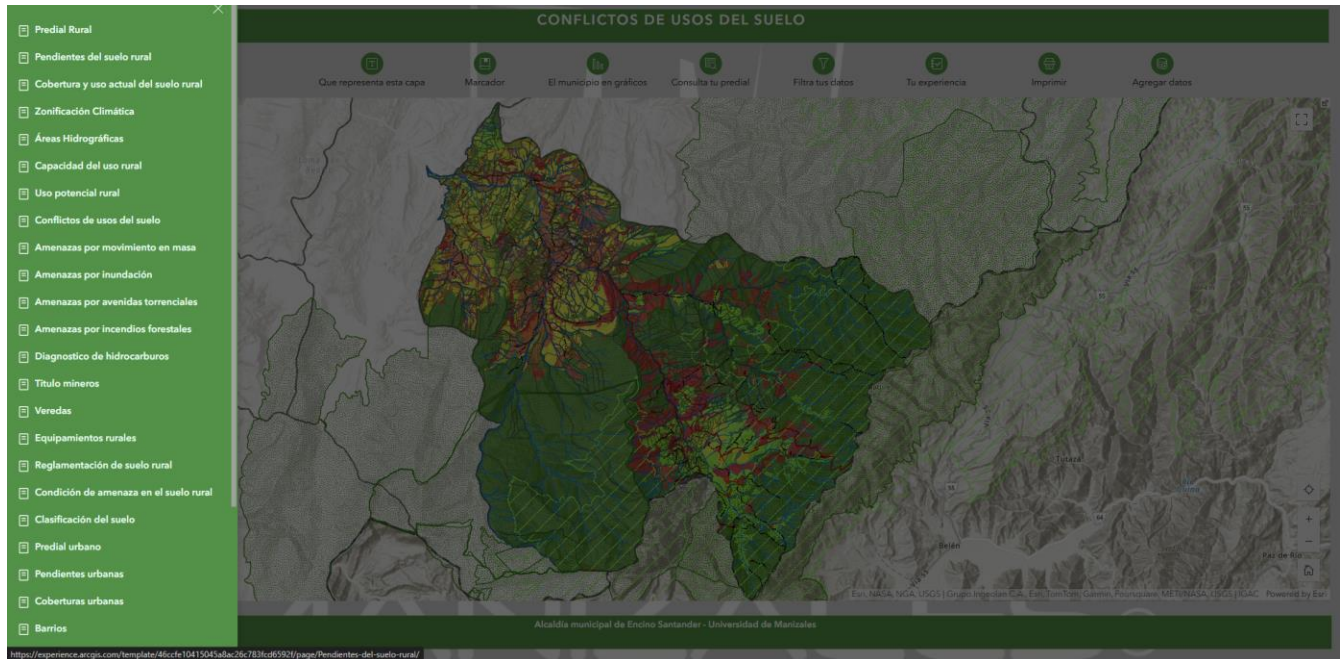
Figura 21

Publicación de la capa homologada en el aplicativo



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 22 se relaciona la interfaz del aplicativo con las diferentes capas seleccionadas, y su descripción.

Figura 22*Aplicativo Web Experience Builder**Fuente: Elaboración propia.*

Una vez cargadas la totalidad de las capas se procede a realizar la validación del correcto funcionamiento y diseño del aplicativo, esto es desarrollado por cada uno de los miembros del proyecto, permitiendo evidenciar la necesidad de incluir un botón adicional que permita consultar el EOT completo, la verificación de la encuesta satisfacción, así como ajustes de forma que facilitan al usuario final la comprensión del funcionamiento del aplicativo.

5. Depuración, y pruebas con usuarios

Con el funcionamiento del aplicativo ya evaluado por los formuladores se procede a realizar la revisión del funcionamiento del mismo desde diferentes equipos, así como diversos

buscadores, con el objetivo de determinar oportunidades de mejora respecto a restricciones o posibles fallos a generarse.

Lo que permitió evidenciar que el buscador Firefox presenta un error en la interfaz, y no permite visualizar las capas de trabajo (Figura 23), por el contrario, se evidencio que los demás buscadores permiten el acceso y consulta al aplicativo sin ningún tipo de restricción.

Figura 23

Error en el empleo de Firefox para visualizar el aplicativo

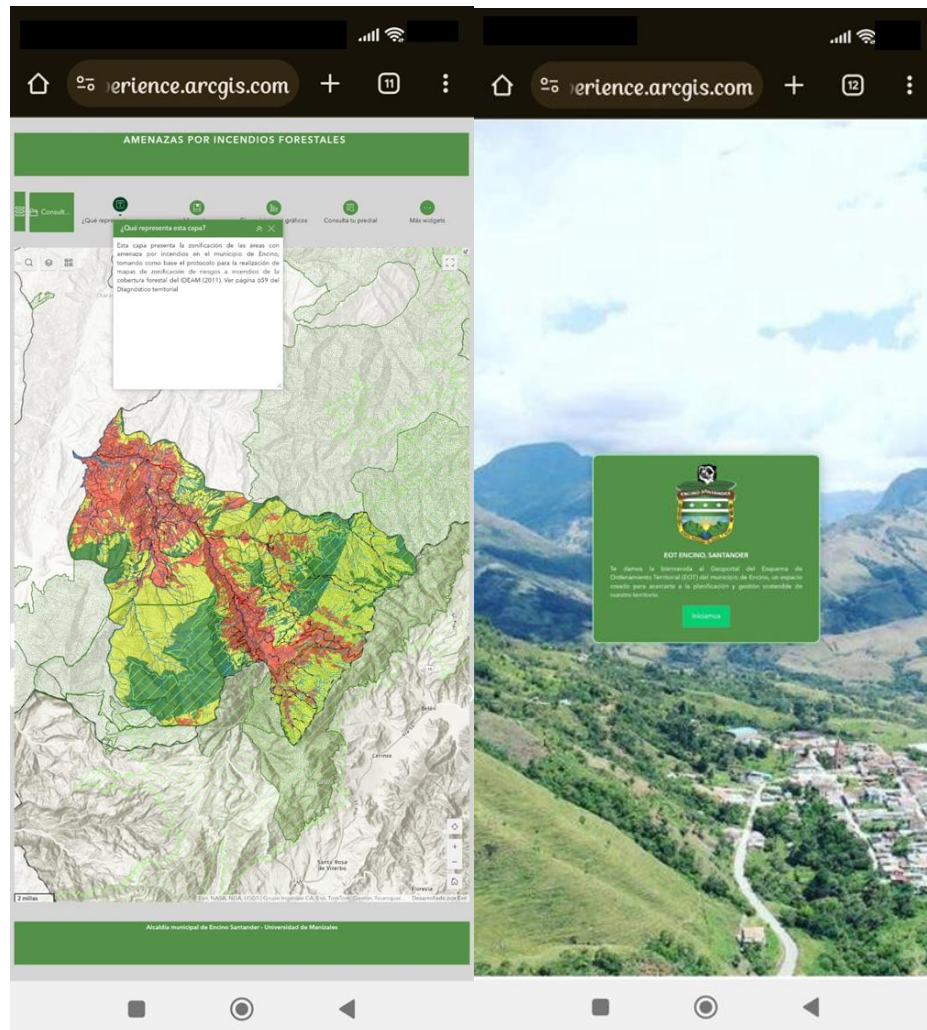


Fuente: Elaboración propia

Una vez validado la funcionalidad del aplicativo respecto a los diferentes buscadores, se procedió a revisar la visualización de la interfaz del aplicativo en diferentes equipos de cómputo y móviles (Figura 24).

Figura 24

Visualización del aplicativo en equipos móviles



Fuente: Elaboración propia

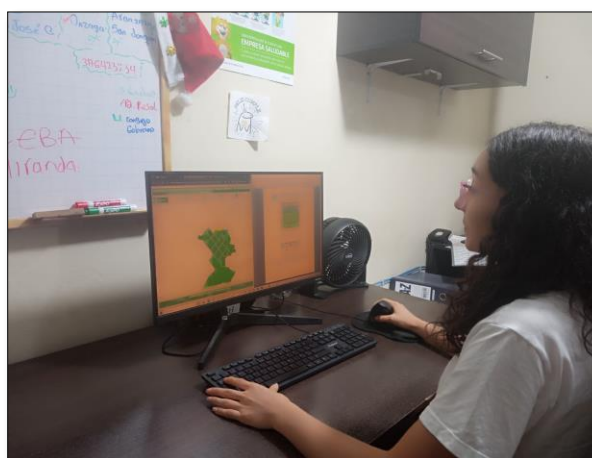
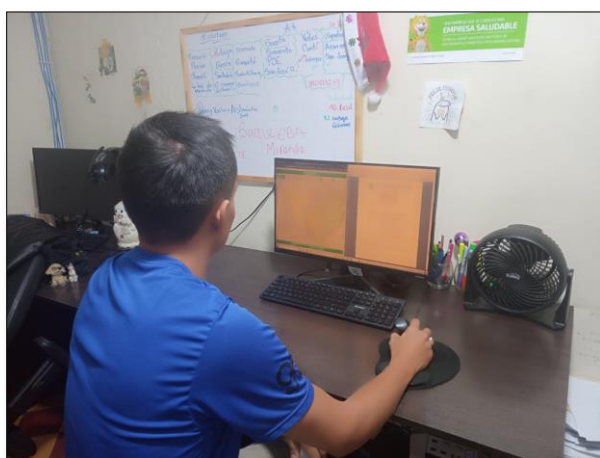
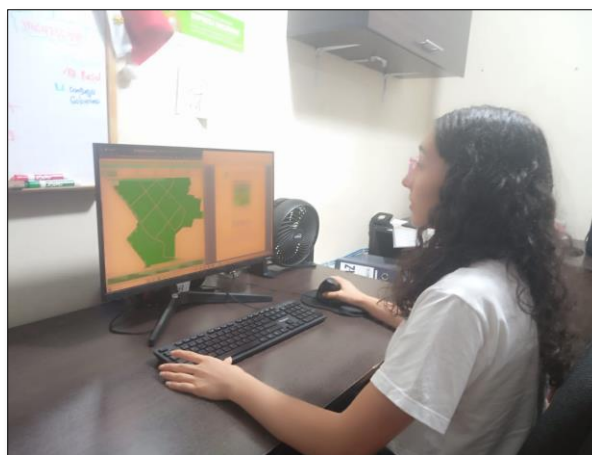
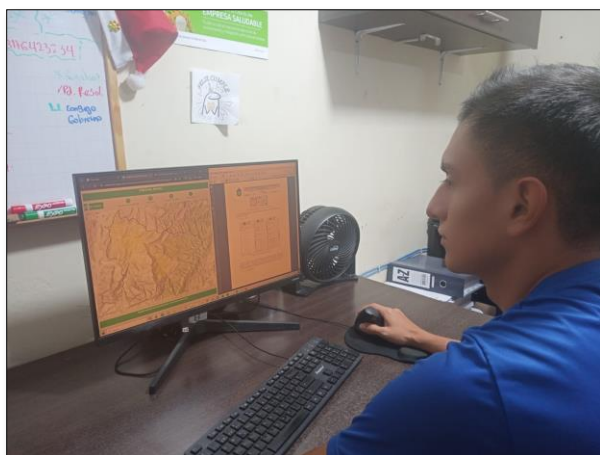
Se evidencio que el aplicativo presenta un funcionamiento adecuado en los diferentes dispositivos móviles, así como equipos de cómputo, lo que facilita su acceso desde cualquier dispositivo con acceso a internet y con los exploradores diferentes al relacionado previamente.

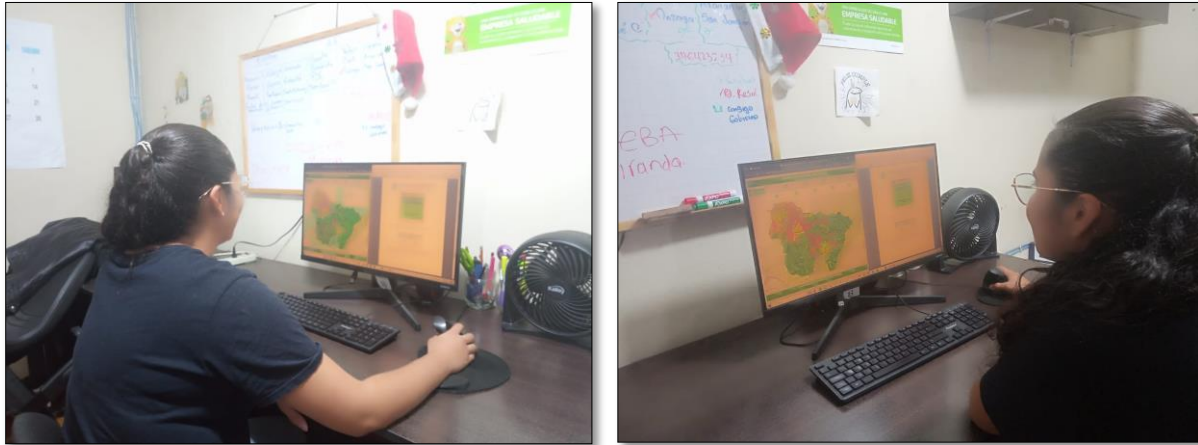
Posteriormente con el fin de corroborar el correcto funcionamiento del aplicativo se realizó pruebas con usuarios finales, para esto se realizó la construcción de un instructivo en el cual se describe el funcionamiento del aplicativo para facilitar el manejo de los usuarios finales, el cual se relaciona en el anexo 1.

A continuación, se relaciona la evidencia fotografía de la prueba realizada con los usuarios.

Figura 25

Evidencias fotográficas prueba con usuarios





Fuente: Elaboración propia

Los usuarios evidenciaron la necesidad de adicionar al instructivo un ejemplo didáctico que les permite conocer el correcto funcionamiento del aplicativo ya que las descripciones son útiles pero nos les permiten realizar consultas de manera interactiva; adicionalmente se sugirió disminuir la cantidad de texto empleada en la ventana de inicio al estar saturada de información, que fácilmente puede ser consultada en el documento guía y realizar la inclusión de más botones que permitan mejorar el desplazamiento del mapa relacionado.

Finalmente se evaluo el funcionamiento del aplicativo Web en un ambiente en el cual no se contara con acceso a internet, permitiendo evidenciar que el mismo no funciona correctamente, lo anterior se presenta por que los elementos así como las diversas capas cartográficas se encuentran cargadas en un repositorio digital al cual se accede mediante un enlace a una pagina web lo que permite determinar la importancia de una conexión estable para poder consultar la información presentada en el aplicativo.

6. Corrección y ajustes del aplicativo web

Una vez subsanada las observaciones generadas por los usuarios al funcionamiento del aplicativo, se procedió a cargar nuevamente este en el enlace de acceso y se realizó la vinculación, de instructivo, los diferentes botones de búsqueda y zoom que faciliten la navegación en la página; adicionalmente se validó el funcionamiento de la encuesta mediante la aplicación de las mismas a los usuarios finales, estas se relacionan en el anexo 2.

A continuación, se relacionan las observaciones realizadas por los usuarios del aplicativo indicando si es viable o no acatarlas.

Tabla 2

Listado de requerimientos realizados por los usuarios

OBSERVACIÓN	VIABLE	
	SI	NO
a. Reducir el tamaño del texto relacionado en la pagina de inicio.	X	
b. Adicionar los botones de búsqueda y zoom a la interfaz del usuarios.	X	
c. Insertar un botón en el cual se pueda consultar la información completa del EOT.	X	
d. Relacionar en las descripciones de las diferentes capas la ubicación de la información en los distinto documentos	X	
e. No relacionar algunas de las capas como mapas adicionales si pueden ser presentadas como información base	X	

Fuente: Elaboración propia

Las diferentes observaciones realizadas por los usuarios son viables y por ende han sido incorporadas en el aplicativo como se relaciona a continuación:

a. Reducir el tamaño del texto relacionado en la pagina de inicio.

Con el objetivo de aplicar la observación relacionada con la extensión del texto de la interfaz de inicio se resumio de tal forma que no se pierda la intensión de dar una cordial bienvenida al usuario al aplicativo mientras se le presenta un breve resumen que le permite conocer el contenido del mismo.

b. Adicionar los botones de búsqueda y zoom a la interfaz del usuarios.

Se evaluo la pertinencia de la inclusión de los diferentes botones de búsqueda, zoom, filtros entre otros, para facilitar el acceso y navegación de los usuarios en el aplicativo.

c. Insertar un botón en el cual se pueda consultar la información completa del EOT.

Se determino que es preciso presentar la información completa del EOT ya que facilita al usuario entender el contexto de cada uno de los elementos que conforman la revisión del EOT de Encino, para esto se adiciono un bonton que redirige al usuario al drive en el cual se encuentra alojada toda la información del EOT.

d. Relacionar en las descripciones de las diferentes capas la ubicación de la información en los distinto documentos

Se relaciona en la descripción de cada una de las capas la numeración asi como el titulo del documento donde se desarrolla de manera amplia cada uno de los temáticos, con el objetivo de facilitar a los usuarios finales la interpretación de las cartografía asi como su implicación en el ordenamiento del territorio.

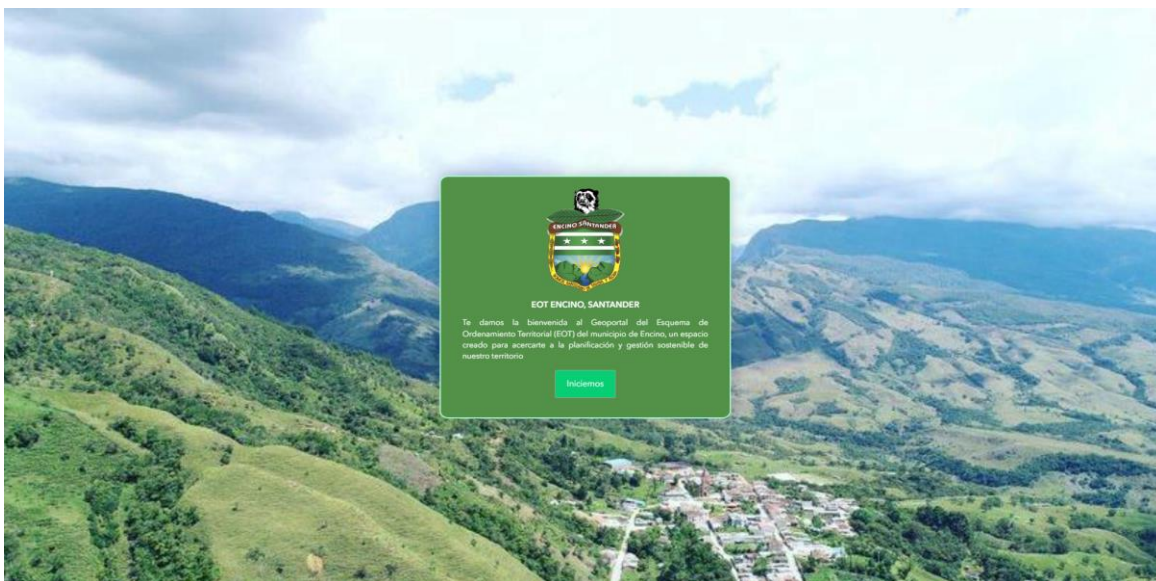
e. No relacionar algunas de las capas como mapas adicionales si pueden ser presentadas como información base

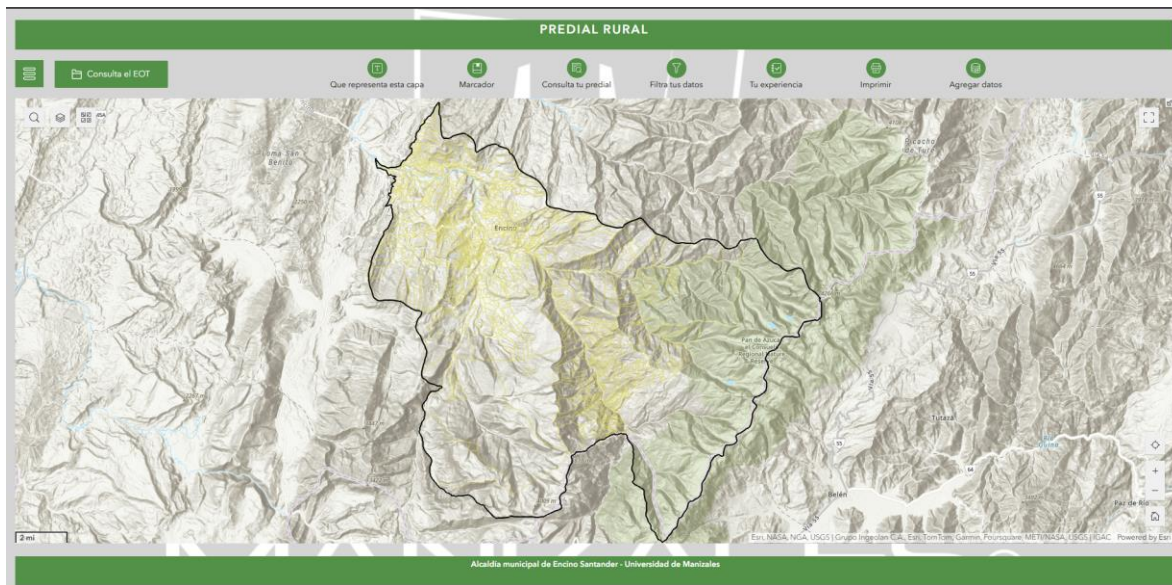
Se evaluo la pertinencia de la observación al evidenciar que capas como los equipamientos, vías y drenajes no requieren una presentación individual ya que sirven como capas base que facilitan la comprensión del territorio.

Tras acoger cada una de las recomendaciones realizadas por los usuarios finales u/o población objeto se optienen la interfaz final relacionada en la figura 26.

Figura 26

Interfaz final aplicativo Web





Fuente: Elaboración propia

Análisis de las capas relacionadas en el EOT tomadas de una fuente secundaria:

En el ámbito cartográfico del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Encino, se utiliza información base proporcionada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), entidad encargada de generar la cartografía básica del país y elaborar el catastro nacional. El IGAC desempeña un papel crucial en la recopilación y distribución de datos geográficos precisos, que sirven de base para la toma de decisiones y la formulación de políticas a nivel municipal, regional y nacional.

Es importante señalar que, debido a las competencias del EOT, este no tiene la facultad de modificar directamente la información cartográfica del IGAC. Su función principal se limita a adoptar los datos generados por el IGAC. Esta adopción implica que las capas de información,

como las relacionadas con los terrenos, se integran al sistema del EOT sin modificaciones ni actualizaciones por parte del municipio. De esta manera, se garantiza la coherencia y consistencia de la información cartográfica, respetando la precisión y las especificaciones del catastro nacional.

Por lo tanto, las capas referidas a los terrenos del municipio de Encino se adoptan tal como figuran en la cartografía proporcionada por el IGAC, sin ningún tratamiento adicional. Esto asegura la conservación de elementos clave, como los códigos prediales, que permiten identificar de forma única y detallada cada terreno registrado en el catastro. Estos códigos no solo son esenciales para la gestión territorial, sino también para fines administrativos y legales, ya que permiten una identificación adecuada y el seguimiento de cada propiedad dentro del municipio.

Esta restricción no se presenta en la capa de terrenos si no en todas las capas tomadas del IGAC u otras entidades externas, como el caso de la información descargada del Runap, la agencia nacional de minería, la agencia nacional de hidrocarburos entre otras.

Análisis de las capas producto de la revisión del EOT:

Las capas presentadas en el aplicativo web corresponden a las generadas como resultado de la revisión de los contenidos a largo plazo del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Encino, Santander, el cual fue adoptado mediante el Acuerdo 013 de 2023. Estas capas cumplen con lo dispuesto en el Decreto 1232 de 2020, compilado en el Decreto 1077 de 2015.

En virtud de lo anterior, es importante destacar que este trabajo no tiene la facultad de realizar modificaciones ni alteraciones a las capas ni a los documentos utilizados como insumo, dado que son parte de la documentación oficial adoptada mediante acto administrativo. Cualquier ajuste propuesto debe desarrollarse conforme a los procedimientos establecidos para revisiones excepcionales o generales, según lo estipulado en los artículos 24, 25 y 26 de la Ley 388 de 1997, adicionalmente se indica que al no realizar la modificación de capas no se desarrolla un modelo entidad relación.

El objetivo del aplicativo web es presentar de manera práctica y accesible las distintas capas cartográficas previamente adoptadas por el municipio. Por esta razón, el producto final no consiste en bases de datos geográficas (GDB) adicionales. En su lugar, lo que se ofrece es el aplicativo web, ya que la información contenida en las GDB y toda la documentación del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) son de acceso público y pueden ser consultadas en la página oficial de la administración municipal.

Esta información proviene de un proceso de revisión general, en el cual se ha realizado la actualización y precisión cartográfica del territorio mediante el uso de herramientas actuales, como ortomosaicos, imágenes satelitales, Modelos Digitales de Elevación (DEM) y verificaciones de campo.

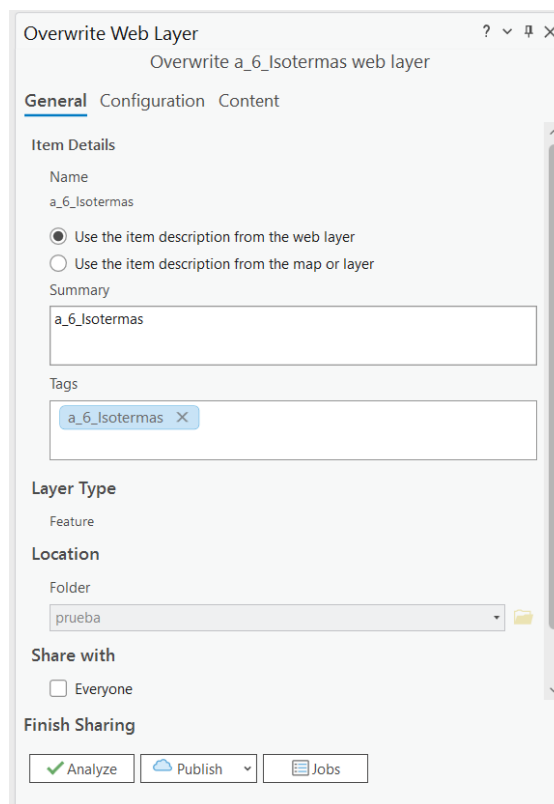
Actualización de la información:

En lo respectivo a la actualización de la información se tiene que realizar a través de la plataforma arcgis pro usando la herramienta overwrite web layer esto remplazara la información

correspondiente al mapa que se está visualizando, sin embargo los widgets que esta relacionados al experience builder como el municipio en datos se tiene que actualizar lo presentado en los gráficos, se la actualización del layer se puede realizar en la plataforma online de esri sin embargo por practicidad y manejo de la información en grandes cantidades es recomendable usar arcgis pro (Ver figura 27)

Figura 27

Pantalla de dialogo en la cual se actualiza web map layer de Arcgis pro



Fuente: Elaboración propia

El aplicativo Web puede ser consultado mediante el siguiente enlace:

<https://experience.arcgis.com/template/46ccfe10415045a8ac26c783fcd6592f/>

El aplicativo desarrollado tiene como objetivo principal facilitar a los usuarios el acceso a información actualizada sobre el estado y el nuevo uso del suelo en sus predios. Esto permitirá a los mismos anticiparse a los desarrollos y actividades permitidas o no en sus terrenos, evitando así sanciones y decisiones de inversión innecesarias.

Asimismo, el sistema ofrece beneficios a la administración municipal al agilizar la consulta catastral, especialmente en procesos como la expedición de permisos relacionados con el uso del suelo. Además, facilita a las unidades de gestión del riesgo la localización de zonas con condiciones de amenaza o riesgo, optimizando su capacidad de intervención en áreas vulnerables.

En conjunto, esta herramienta busca mejorar la gestión pública y promover un desarrollo urbano ordenado y seguro.

8. Conclusiones

Del desarrollo del presente proyecto se puede concluir:

1. Las herramientas digitales, como el aplicativo web Experience Builder, facilitan la creación de espacios interactivos intuitivos y accesibles para diversos públicos, promoviendo el acceso libre y sencillo a la información.
2. La información cartográfica relacionada con los elementos de ordenamiento territorial en el país se encuentra, en su mayoría, desactualizada, y los datos disponibles no son de acceso público, lo que limita el conocimiento del territorio por parte de las comunidades. Por esta razón, se desarrolló el aplicativo web, con el objetivo de facilitar el acceso a información actualizada y promover una mayor participación de la ciudadanía en la gestión del territorio.
3. El aplicativo Experience Builder permite un manejo sencillo e intuitivo, integrando una gran cantidad de información y facilitando su actualización constante, lo que mejora la interoperabilidad con otras entidades a nivel regional y nacional.
4. Aunque el aplicativo fue desarrollado principalmente para presentar la información cartográfica del EOT del Municipio de Encino, su diseño permite su uso en la publicación y acceso a diversas herramientas de planificación, como planes de gestión de residuos sólidos y planes de ahorro y uso eficiente del agua.
5. El desconocimiento de la normativa y la falta de capacitación en el uso de sistemas de información geográfica son barreras clave para el entendimiento del territorio. En este contexto, herramientas como la desarrollada pueden contribuir a un ordenamiento territorial más consciente y responsable.

6. La implementación de herramientas digitales como Experience Builder representa una solución viable y eficiente para mejorar el acceso a la información territorial en municipios con limitaciones tecnológicas. La aplicación no solo facilita la consulta de mapas y normativas, sino que también fomenta la participación ciudadana y mejora la toma de decisiones en la gestión del territorio.

9. Recomendaciones

De acuerdo con el desarrollo del proyecto se recomienda:

1. Se recomienda realizar un seguimiento periódico a las observaciones y comentarios generados a través de la encuesta disponible en el aplicativo web, con el fin de asegurar que la información recopilada se mantenga actualizada y se pueda tomar en cuenta para futuras mejoras en la plataforma.
2. Se recomienda seguir detalladamente el instructivo proporcionado para garantizar un uso adecuado del aplicativo web Experience Builder. Esto ayudará a optimizar la experiencia del usuario y garantizar que se aprovechen todas las funcionalidades que la herramienta ofrece.
3. Evaluar alternativas para mejorar el acceso en zonas con conectividad limitada, como la posibilidad de descargar mapas en formato offline.
4. Se recomienda tener a la mano el código catastral correspondiente, ya que este facilita el acceso a la información precisa sobre la ubicación y características de los terrenos, lo cual es esencial para el uso adecuado del aplicativo en la gestión y planificación territorial.
5. Se recomienda realizar una revisión detallada de la documentación completa publicada en la página, ya que la información disponible en el aplicativo web está resumida para facilitar el acceso. Esto permitirá obtener una comprensión más profunda y completa de todas las funcionalidades y actualizaciones disponibles.
6. Es importante resaltar a los usuarios realizar la consulta del aplicativo mediante diferentes buscadores si se llegan a evidenciar problemas en la consulta del mismo.

10. Referencias

- Aguirre, C y Saavedra, Y. (2021). Elaboración de una matriz de toma de decisiones para el trazado de tubería de conducción de agua potable mediante el uso de software ArcGIS - caso de estudio: municipio el rosal, Cundinamarca. Trabajo de Grado. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería Civil. Bogotá, Colombia.
- Alcaldía municipal de Encino, Santander. Revisión General Del Esquema de ordenamiento territorial EOT. (2023). https://drive.google.com/drive/folders/1-phCRKSmBOx_YWHTm8MqY1AY-gr52KR
- Arroyo, A., Mantilla, W. y Pérez, O. (2015). Diseño e implementación de un SIG bajo una plataforma web mapping para el Ingenio Mayagüez S.A. Trabajo de grado de Especialización, Universidad de Manizales, Facultad de Ciencias e Ingeniería.
- Bedoya, K y Buendía, A. (2021). Desarrollo de SIG web para la visualización de accesibilidad del transporte urbano masivo mío en la ciudad de Cali. Trabajo de grado de Especialización, Universidad de Manizales, Facultad de Ciencias e Ingeniería.
- Castrillón, C y Zuluaga. (2015). Diseño e implementación del sistema de información de gestión predial georreferenciado bajo estándares de software libre para la empresa de renovación urbana de Manizales en el macroproyecto San José. Trabajo de grado de Especialización, Universidad de Manizales, Facultad de Ciencias e Ingeniería.

Constanzo, I. (2024). *Desarrollo de aplicaciones web mapping para visualizar eventos de remociones en masa en Cocholgüe, comuna de Tomé, Región del Biobío (Chile).*

<https://repositorio.udec.cl/items/b2dca2ab-d6a0-4214-8f17-b53bdc60d0f5>

Corporación autónoma regional de Santander CAS. (2024). Servicios de Información Geográfica. <https://cas.gov.co/ciudadano/servicios-de-informacion-geografica/>

Espindola, D y Romero, G. (2015). *Diseño e implementación de un sistema de información geográfica en línea como soporte para el esquema de ordenamiento territorial del Municipio de Anolaima en sus componentes urbano y rural.*

<https://repository.udistrital.edu.co/items/80c3b88f-560a-4f44-84de-0c1a2ba56da6/full>

Esri. ArcGIS Experience Builder. (2024). <https://experience.arcgis.com/page/landin>

García, M. (2015). Análisis del uso y cobertura del suelo en Anorí (Antioquia - Colombia) con relación a la minería entre el 2008 – 2015. <http://hdl.handle.net/10654/7509>

Guerra, S. (2014). Determinación del conflicto de uso de suelo para las veredas Las Petacas y La Correa del municipio de Puerto Rondón dentro de la cuenca del río Cravo Norte en el departamento de Arauca Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10654/11729>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC. (2024). Colombia en mapas.

<https://www.colombiaenmapas.gov.co/>

Lemus, L y Peñaloza, K. (2017). MACEOT: Geovisor de ordenamiento territorial web para el municipio de Maceo (Antioquía). Trabajo de grado de Especialización, Universidad distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Ingeniería.

Linares, J. (2021). Análisis geoespacial de topografía, hidrología, planeación y riesgos enfocado al uso y capacidad del suelo para la implementación de un esquema de ordenamiento

territorial (EOT) en los municipios de El Charco, Mosquera y Santa Bárbara-Iscuandé de Nariño Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10654/39957>

López, M. (2022). Apoyo en los procesos de actualización de información geográfica y temática de los Planes de Manejo de áreas protegidas de Parques Nacionales Naturales de Colombia, para su integración y divulgación en ArcGIS Online. <https://repository.udistrital.edu.co/server/api/core/bitstreams/ed99a9aa-5cc5-43d6-8cfe-eed1a1e96287/content>

Lozano, E. (2021). Definición de zonas potenciales para establecer un relleno sanitario regional para los municipios de Guadalupe, Chima, Contratación y el Guacamayo empleando herramientas de SIG. <https://repository.unimilitar.edu.co/items/ae7fbe6a-b56f-4fb9-8e51-1d932b6b6d86>

Maldonado, C. (2019). Fotointerpretación cartográfica en la actualización del esquema de ordenamiento territorial del municipio de Charalá - Santander. Bucaramanga : Universidad de Santander, 2019.

Másmela, A y Medina, W. (2023). Implementación de un geovisor web para la divulgación y monitoreo del Volcán Nevado Santa Isabel. <https://repository.udistrital.edu.co/server/api/core/bitstreams/dfd11832-a04e-42f6-9e7b-4fe979df97e5/content>

Marín, R., Ángeles, N y Olivo, V. (2016). Diseño e implementación de un sistema de información geográfico orientado a la web para la gestión agrícola municipal. Trabajo de grado de Especialización, Universidad de Manizales, Facultad de Ciencias e Ingeniería.

Medina, A. (2023). Monitoreo de áreas contaminadas por residuos Sólidos con sistema web sig participativo en la Ciudad de Pedro Ruiz Gallo Amazonas.

<https://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14077/3309/Angel%20Medina%20Medina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mercado, D. (2024). Implementación de visor GIS, desarrollo de página web y monitoreo de obras mediante drone: Constructora Galtec SPA.

<https://repositorio.udec.cl/server/api/core/bitstreams/a498eec1-7110-496b-8b5b-d4973d4eb32f/content>

Mora, W y Ochoa, R. (2016). Modelamiento de zonas de inundación por medio de las Herramientas HEC-RAS, GEO-RAS y ArcGIS, para el sector Compreendido entre los municipios de Corrales- Paz de rio a lo Largo del rio Chicamocha, en el departamento de Boyacá.

<https://repositorio.uptc.edu.co/bitstreams/d30bf9c9-5e85-4480-9d4d-eec85ae80f4f/download>

Murillo, C. (2014). Desarrollo de un sistema de información geográfica aplicado a la visualización y consulta de la estratificación socioeconómica de la zona urbana de Santiago de Cali. Trabajo de grado de Especialización, Universidad de Manizales, Facultad de Ciencias e Ingeniería.

Parques Nacionales Naturales de Colombia. Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP). (2024). <https://runap.parquesnacionales.gov.co>

Pérez, J y Rodríguez, D. (2024). Geofire: plugin web para el cálculo de zonas susceptibles a incendios forestales a partir de muestras de campo.

<https://repository.udistrital.edu.co/server/api/core/bitstreams/cf6689f9-6945-4dbe-91ee-d93796976fac/content>

Prieto, J. (2022). Divulgación y Actualización de Información Geográfica de los Planes de manejo de las Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales en ArcGIS Online.

<https://repository.udistrital.edu.co/server/api/core/bitstreams/97e9d89a-b2c9-4aec-a54c-817558ff2690/content>

Soto, V. (2024). *Desarrollo de aplicaciones web mapping para el campus de la Universidad de Concepción*. <https://repositorio.udec.cl/items/2c6c3ae8-c7fa-42ce-8d4c-35206d836217>

Velásquez, N. (2023). Zonificación hidrográfica de áreas protegidas de montaña adscritas a las direcciones territoriales de andes occidentales y andes nororientales administradas por parques nacionales naturales de Colombia. Tesis de Grado, Universidad pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de Ingeniería.

Vergara, J y Linares, V (2020). Geovisor de compensaciones forestales de la Empresa Gran Tierra Energy en el departamento del Putumayo. Trabajo de grado de Especialización, Universidad de Manizales, Facultad de Ciencias e Ingeniería.

A. Anexos I: Instructivo manejo del aplicativo

Se relaciona el instructivo elaborado en el presente proyecto mediante el cual se explica de forma detallada el contenido del aplicativo, así como las diferentes funciones presentes en el mismo, lo anterior con el objetivo de facilitar al usuario final la navegación y manejo del mismo, adicionalmente se relaciona un ejemplo de consulta.

B. Anexos II: Encuestas realizadas a los usuarios

Se presentan un ejemplo de las encuestas que se encuentran dispuestas en el aplicativo mediante las cuales se evalúa la satisfacción o sugerencias de los usuarios



INSTRUCTIVO EXPERIENCE BUILDER - SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)			
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ENCINO SANTANDER			
VERSIÓN	001	FECHA	01/01/2025

Contenido

1.	OBJETIVO	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	GLOSARIO	3
4.	NORMATIVA.....	3
5.	DESCRIPCIÓN.....	4
5.1	FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA	4
5.1.1	PÁGINA DE INICIO.....	4
5.1.1.1	Mapa con presentación de datos	6
5.1.1.2	Título interactivo	6
5.1.1.3	Menú de mapas.....	7
5.1.1.4	Consulta el EOT.....	7
5.1.1.5	Dialogo de texto	8
5.1.1.6	Marcador	9
5.1.1.7	Cuadro de gráficos.....	9
5.1.1.7.1	Seleccionar	10
5.1.1.7.2	Zoom	11
5.1.1.7.3	Borrar Selección	11
5.1.1.7.4	Acciones	12
5.1.1.8	Herramienta de consulta predial.....	13
5.1.1.9	Herramienta de filtro de datos.....	14
5.1.1.10	Tu Experiencia	15
5.1.1.11	Mas Widgets.....	15
5.1.1.12	Botón de búsqueda	16
5.1.1.13	Capas	16
5.1.1.14	Mapa Base	17
5.1.2	EJEMPLO USO DEL APLICATIVO CON LA HERRAMIENTA CONSULTA DE PREDIAL	17
5.1.3	EJEMPLO USO APLICATIVO CON LA HERRAMIENTA FILTRAR TUS DATOS.....	20



INSTRUCTIVO EXPERIENCE BUILDER - SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)			
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ENCINO SANTANDER			
VERSIÓN	001	FECHA	01/01/2025

Tabla de figuras

<i>Figura 1. Pantalla de Inicio Geoportal EOT de Encino</i>	<i>5</i>
<i>Figura 2. Interfaz de mapa Geoportal EOT de Encino.....</i>	<i>5</i>
<i>Figura 3. Mapa presentación de datos Geoportal EOT de Encino</i>	<i>6</i>
<i>Figura 4. Título interactivo Geoportal EOT de Encino.....</i>	<i>6</i>
<i>Figura 5. Menú de mapas Geoportal EOT de Encino</i>	<i>7</i>
<i>Figura 6. Consulta el EOT de Encino.....</i>	<i>7</i>
<i>Figura 7. Dialogo de texto del EOT de Encino</i>	<i>8</i>
<i>Figura 8. Marcador Geoportal EOT de Encino</i>	<i>9</i>
<i>Figura 9. Cuadro de gráficos Geoportal EOT de Encino.....</i>	<i>9</i>
<i>Figura 10. Seleccionador del cuadro de gráficos</i>	<i>10</i>
<i>Figura 11. Zoom del cuadro de gráficos</i>	<i>11</i>
<i>Figura 12. Borrador de selección del cuadro de gráficos.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 13. Acciones del cuadro de gráficos</i>	<i>12</i>
<i>Figura 14. Estadísticas del cuadro de gráficos.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 15. Herramienta de Consulta Predial Geoportal EOT de Encino.....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 16. Herramienta de Filtro de Datos Geoportal EOT de Encino</i>	<i>14</i>
<i>Figura 17. Tu experiencia Geoportal EOT de Encino</i>	<i>15</i>
<i>Figura 18. Mas Widgets Geoportal EOT de Encino.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 19. Botón de búsqueda Geoportal EOT de Encino</i>	<i>16</i>
<i>Figura 20. Capas Geoportal EOT de Encino</i>	<i>16</i>
<i>Figura 21. Mapa Base Geoportal EOT de Encino.....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 22. Herramienta Consulta tu predial Geoportal EOT de Encino</i>	<i>18</i>
<i>Figura 23. Paso 2 Uso Herramienta Consulta tu predial Geoportal EOT de Encino.....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 24. Paso 2 Herramienta Consulta tu predial Geoportal EOT de Encino.....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 25. Resultado uso Herramienta Consulta tu predial Geoportal EOT de Encino.....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 26. Herramienta Filtra tus datos Geoportal EOT de Encino</i>	<i>20</i>
<i>Figura 27. Paso 2 Uso Herramienta Filtra tus datos Geoportal EOT de Encino.....</i>	<i>21</i>



INSTRUCTIVO EXPERIENCE BUILDER - SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)			
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ENCINO SANTANDER			
VERSIÓN	001	FECHA	01/01/2025

1. OBJETIVO

Describir el Geoportal Experience Builder, sus funcionalidades de consulta de la información espacial y generación de salidas graficas de la información asociada al Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Encino.

2. ALCANCE

El presente instructivo sobre el Geoportal Experience Builder, inicia con la descripción de las funcionalidades y finaliza con un ejemplo de búsqueda, permitiendo de esta forma ubicar fácilmente al lector según su necesidad de consulta y uso del sistema. El presente manual está dirigido a funcionarios de la administración municipal y a la población en general

3. GLOSARIO

- Atlas: Colección de mapas, principalmente geográficos, que se presentan en el aplicativo dispuesto por el municipio de Encino. Permite realizar la consulta de todos los mapas.
- Georreferenciación: Se refiere al posicionamiento con el que se define la localización de un objeto espacial (representado mediante punto, vector, área, volumen) en un sistema de coordenadas determinado.
- Información Geográfica: Conjunto de datos, símbolos y representaciones organizados para conocer y estudiar las condiciones físicas, geográficas, económicas y ambientales del territorio.
- Sistema de Información Geográfica: se asemeja a la base de datos con información geográfica (datos alfanuméricos), que se encuentra asociada por un identificador común a cada uno los objetos gráficos en un mapa digital. De esta forma, al visualizar y señalar un objeto en una herramienta de visualización de mapas, es posible acceder a los atributos del objeto señalado; de forma inversa, accediendo a un registro de la base de datos se puede llegar a su localización en la cartografía.

4. NORMATIVA

- **Resolución 370 de 2021 – MAGNASIRGAS / Origen-Nacional:** Por medio de la cual se establece el sistema de proyección cartográfica oficial para Colombia.
- **Decreto 235 de 2010:** Por el cual se regula el intercambio de información entre entidades para el cumplimiento de funciones públicas.



INSTRUCTIVO EXPERIENCE BUILDER - SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)			
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ENCINO SANTANDER			
VERSIÓN	001	FECHA	01/01/2025

- **Ley Estatutaria 1581 de 2012** - Habeas Data: Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.
- **Ley 1712 de 2014** - Transparencia y acceso: Por medio de la cual se crea la ley de transparencia y del derecho de acceso a la información pública nacional y se dictan otras disposiciones

5. DESCRIPCIÓN

El Geoportal Experience Builder es un portal de información geográfica del Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Encino Santander, este sistema tiene como objetivo la consulta y descarga de la información geográfica relacionada con el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio. El sistema tiene acceso a través de sistema de información de Esri con su aplicativo Experience Builder, al cual se puede ingresar vía web, es decir, desde cualquier lugar en donde se tenga conexión a internet

5.1 FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA

A continuación, se presentan las funcionalidades y acceso del portal geográfico:

5.1.1 PÁGINA DE INICIO

Para acceder al aplicativo es necesario ingresar a la página web:

<https://experience.arcgis.com/template/46ccfe10415045a8ac26c783fcd6592f/>

Una vez en la página encontramos un cuadro de dialogo en donde se da la bienvenida al Geoportal, le damos clic en: Iniciamos



INSTRUCTIVO EXPERIENCE BUILDER - SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)			
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ENCINO SANTANDER			
VERSIÓN	001	FECHA	01/01/2025

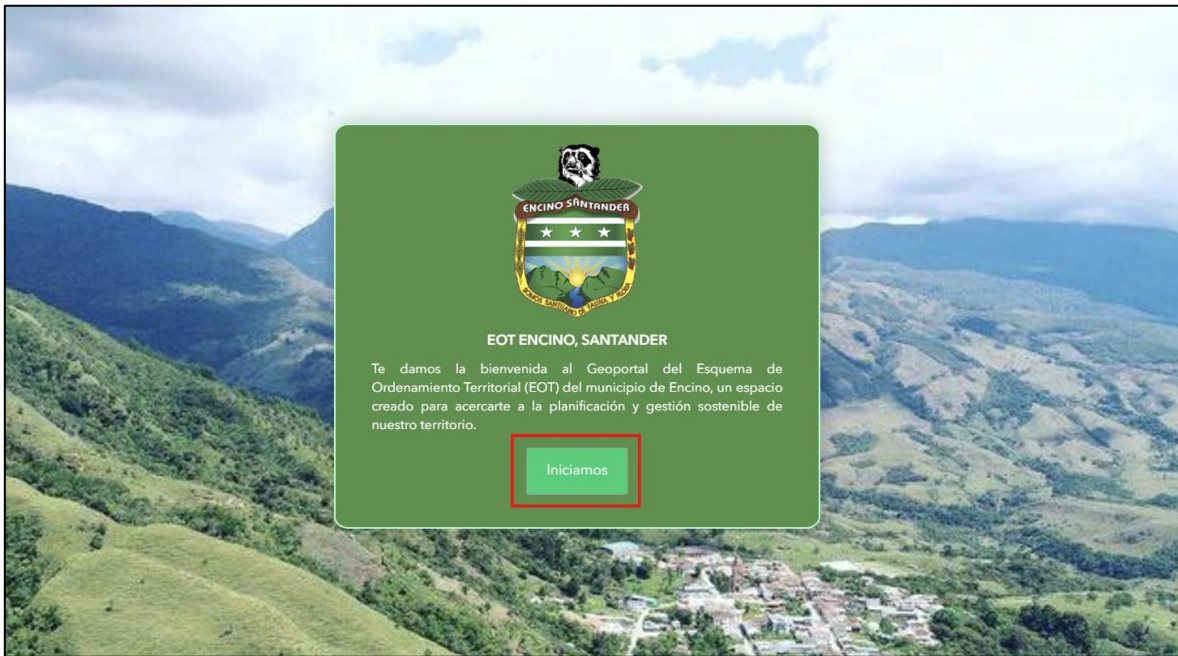


Figura 1. Pantalla de Inicio Geoportal EOT de Encino

A continuación, se desplegará la pantalla de inicio del sistema de georreferenciación.

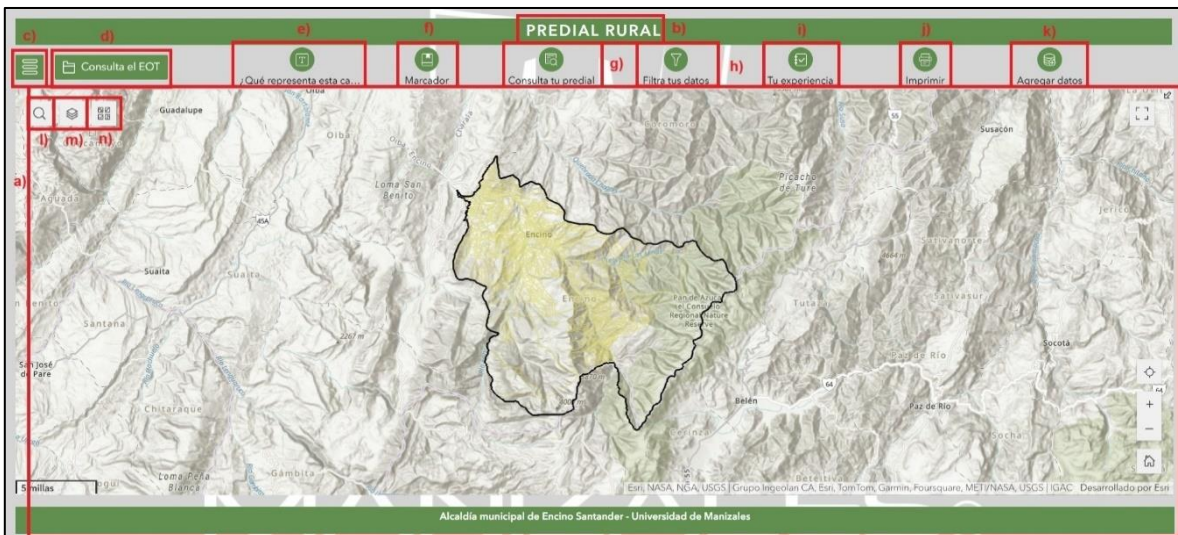


Figura 2. Interfaz de mapa Geoportal EOT de Encino

El interfaz de mapa muestra los siguientes componentes:

- a) Mapa con presentación de datos
- b) Título interactivo



INSTRUCTIVO EXPERIENCE BUILDER - SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)			
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ENCINO SANTANDER			
VERSIÓN	001	FECHA	01/01/2025

- c) Menú de Mapas
- d) Consulta el EOT
- e) Dialogo de texto
- f) Marcador
- g) Cuadro de gráficos
- h) Herramienta de consulta predial
- i) Herramienta de filtro de datos
- j) Tu experiencia
- k) Mas Widgets
- l) Botón de búsqueda
- m) Capas
- n) Mapa Base

Las anteriores se explican a continuación:

5.1.1.1 Mapa con presentación de datos

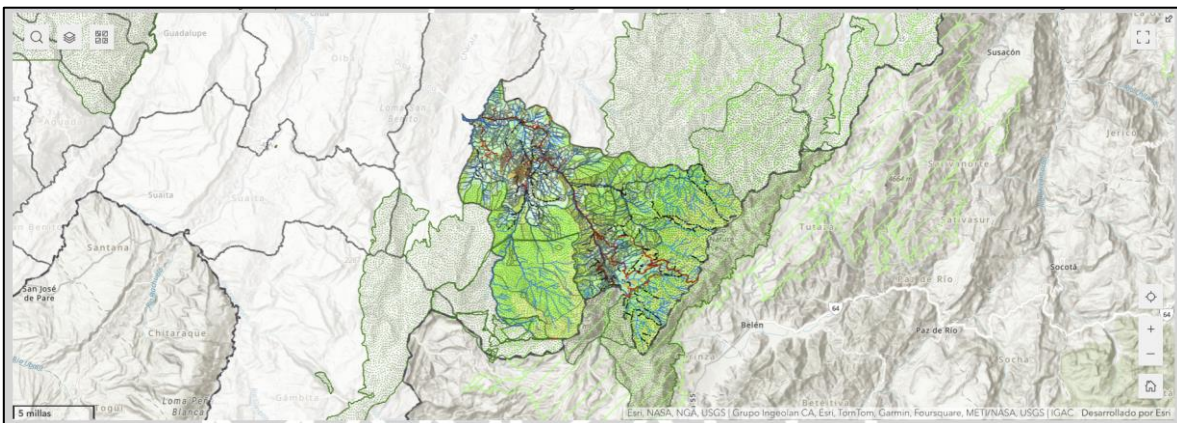


Figura 3. Mapa presentación de datos Geoportal EOT de Encino

Desde este mapa se podrá ver espacialmente la información asociada que se quiere consultar.

5.1.1.2 Título interactivo



Figura 4. Título interactivo Geoportal EOT de Encino



INSTRUCTIVO EXPERIENCE BUILDER - SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)			
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ENCINO SANTANDER			
VERSIÓN	001	FECHA	01/01/2025

Este texto interactivo muestra el título del mapa que se está representando en el Geoportal Experience Builder, al momento de activar el mapa el texto se muestra debido a que se encuentra directamente enlazado.

5.1.1.3 Menú de mapas

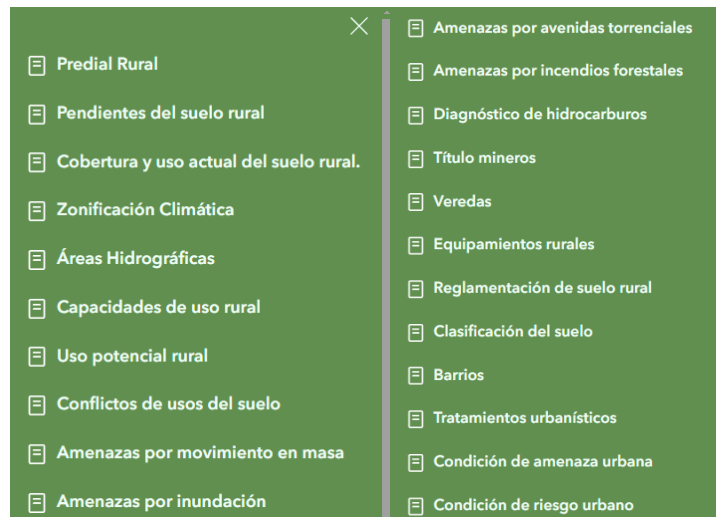


Figura 5. Menú de mapas Geoportal EOT de Encino

A partir del menú se puede acceder al contenido de todos los mapas listos para impresión asociados EOT del municipio de Encino. Estos mapas contienen diferente información.

5.1.1.4 Consulta el EOT

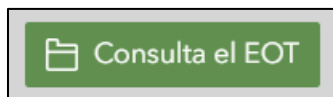


Figura 6. Consulta el EOT de Encino

Este botón de consulta es un enlace directo al onedrive de la alcaldía del municipio de Encino que contiene toda la información relacionada al EOT del municipio.



INSTRUCTIVO EXPERIENCE BUILDER - SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)			
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ENCINO SANTANDER			
VERSIÓN	001	FECHA	01/01/2025

5.1.1.5 Dialogo de texto

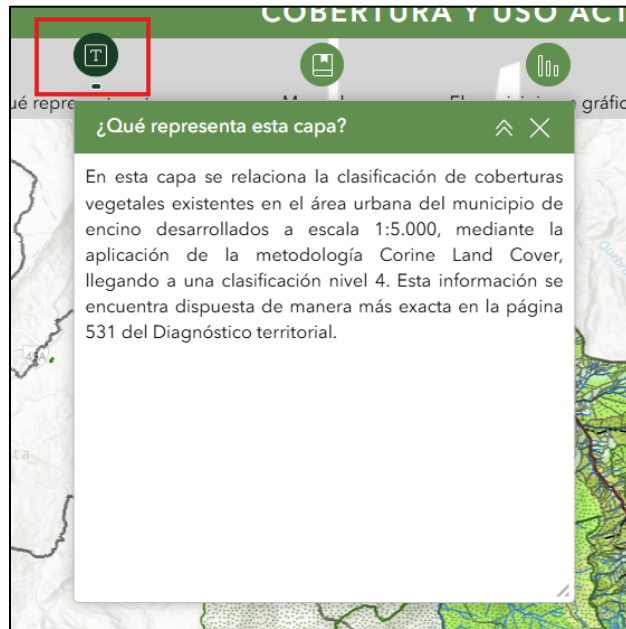


Figura 7. Dialogo de texto del EOT de Encino

En este cuadro de texto se realiza una descripción del contenido de la capa presentada, así como la paginación de los documentos soportes en donde se desarrolla de manera amplia y específica.



INSTRUCTIVO EXPERIENCE BUILDER - SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)			
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ENCINO SANTANDER			
VERSIÓN	001	FECHA	01/01/2025

5.1.1.6 Marcador

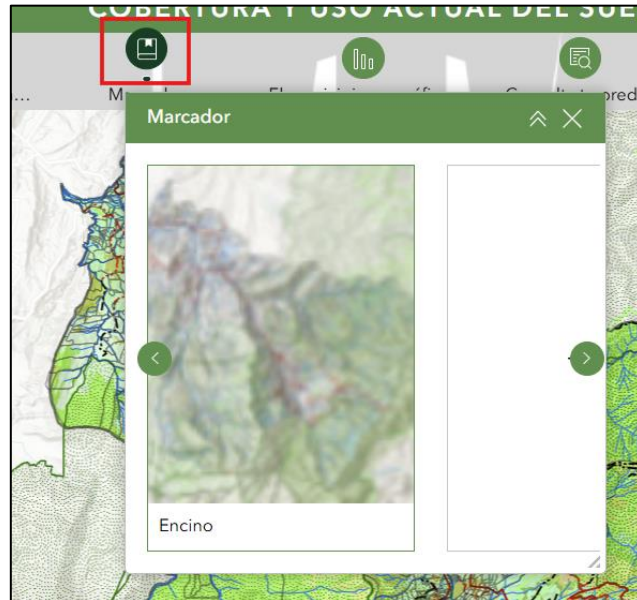


Figura 8. Marcador Geoportal EOT de Encino

Es un acceso directo de navegación a una posición en un mapa o perspectiva de una escena para volver más tarde o compartir con otros usuarios.

5.1.1.7 Cuadro de gráficos

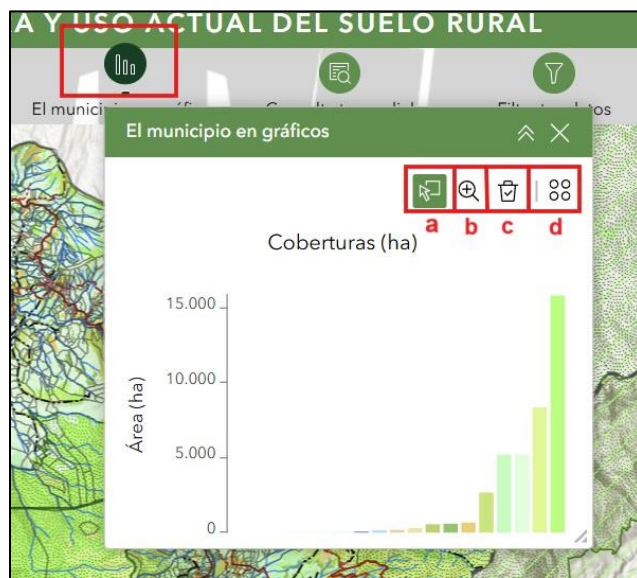


Figura 9. Cuadro de gráficos Geoportal EOT de Encino



INSTRUCTIVO EXPERIENCE BUILDER - SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)			
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ENCINO SANTANDER			
VERSIÓN	001	FECHA	01/01/2025

Es una forma de presentar datos de un mapa de manera visual y fácil de entender. Los gráficos pueden mostrar información sobre las entidades del mapa y las relaciones entre ellas. Cuenta con herramientas como son:

- Seleccionar
- Zoom
- Borrar Selección
- Acciones

5.1.1.7.1 Seleccionar

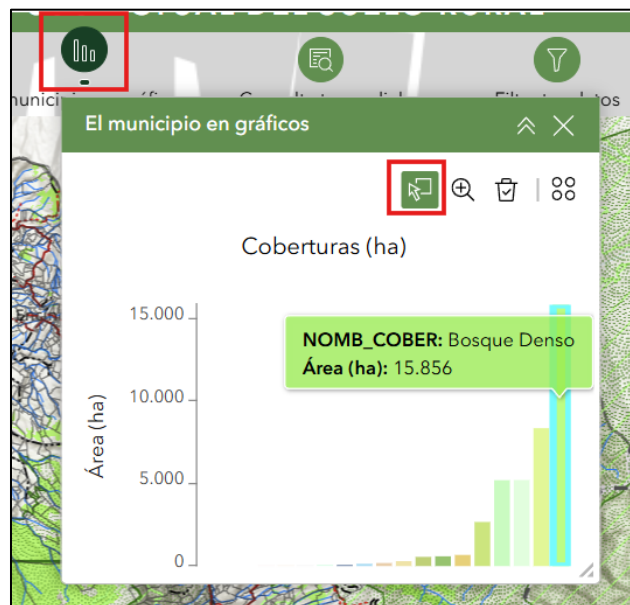


Figura 10. Seleccionador del cuadro de gráficos

Con esta herramienta seleccionamos dentro del cuadro de gráficos las barras de información y se mostrara la información relacionada en el cuadro de gráficos.



INSTRUCTIVO EXPERIENCE BUILDER - SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)			
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ENCINO SANTANDER			
VERSIÓN	001	FECHA	01/01/2025

5.1.1.7.2 Zoom

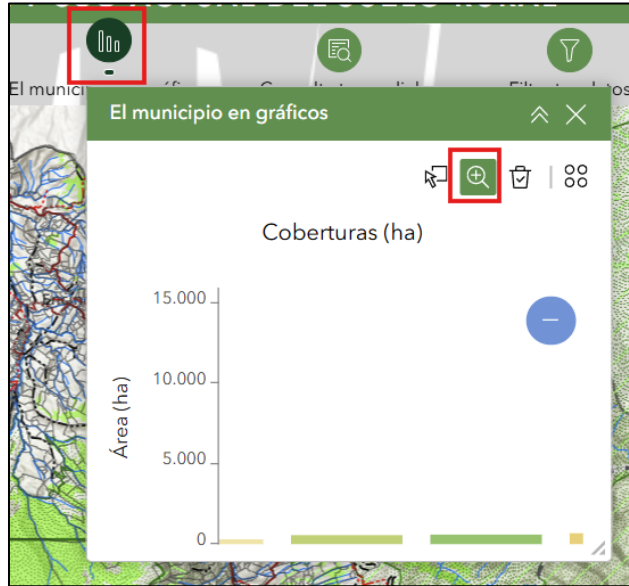


Figura 11. Zoom del cuadro de gráficos

Con esta herramienta podemos realizar zoom a cualquiera barra de información dentro del cuadro de gráficos con el fin de ver la información a mayor detalle.

5.1.1.7.3 Borrar Selección

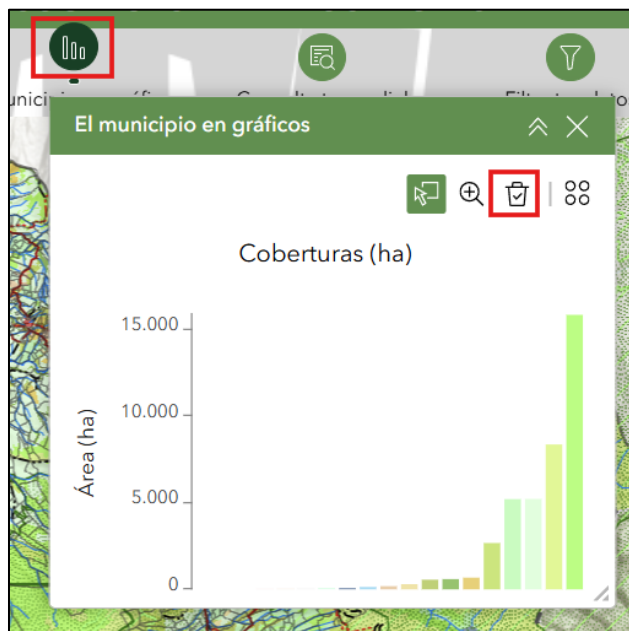


Figura 12. Borrador de selección del cuadro de gráficos



INSTRUCTIVO EXPERIENCE BUILDER - SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)			
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ENCINO SANTANDER			
VERSIÓN	001	FECHA	01/01/2025

Con esta herramienta quitamos cualquier selección de las barras de información dentro del cuadro de gráficos.

5.1.1.7.4 Acciones

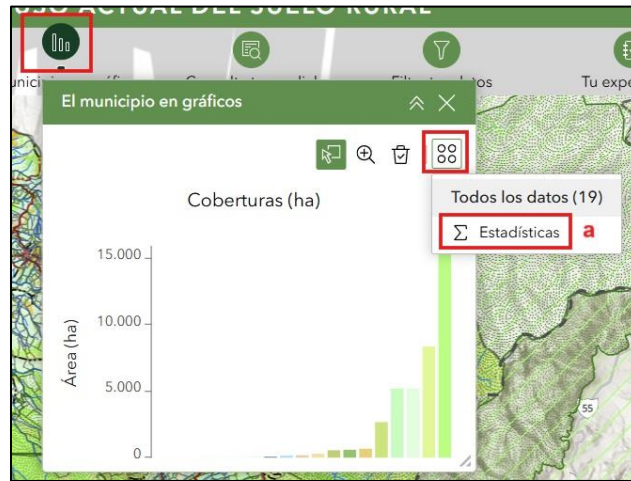


Figura 13. Acciones del cuadro de gráficos

Dentro de esta herramienta de acciones encontramos la herramienta de estadísticas, esta nos permite ver valores como desviación estándar, suma de valores, mínimo, máximo, entre otros.

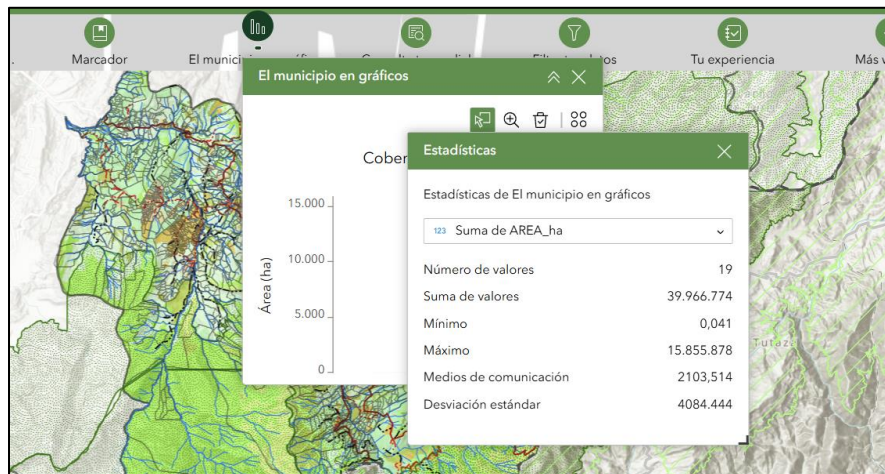


Figura 14. Estadísticas del cuadro de gráficos



INSTRUCTIVO EXPERIENCE BUILDER - SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)			
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ENCINO SANTANDER			
VERSIÓN	001	FECHA	01/01/2025

5.1.1.8 Herramienta de consulta predial

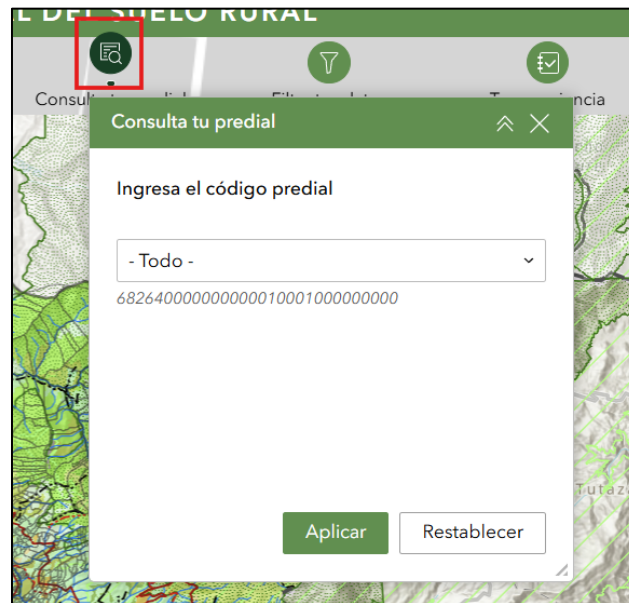


Figura 15. Herramienta de Consulta Predial Geoportal EOT de Encino

En esta herramienta encontramos un cuadro de consulta en donde ingresamos un código predial del municipio y el geoportal se dirige al código predial consultado.



INSTRUCTIVO EXPERIENCE BUILDER - SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)			
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ENCINO SANTANDER			
VERSIÓN	001	FECHA	01/01/2025

5.1.1.9 Herramienta de filtro de datos

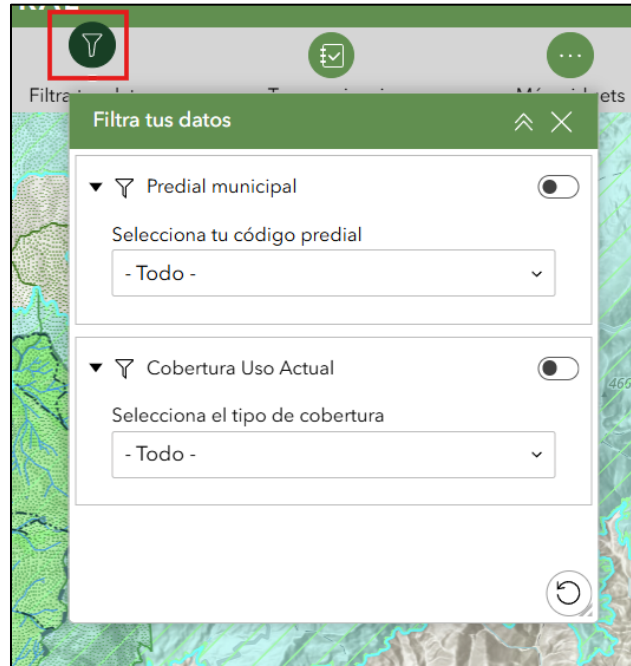


Figura 16. Herramienta de Filtro de Datos Geoportal EOT de Encino

Con esta Herramienta podemos filtrar información teniendo como datos el código predial y los atributos del mapa que se esté consultando.



INSTRUCTIVO EXPERIENCE BUILDER - SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)			
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ENCINO SANTANDER			
VERSIÓN	001	FECHA	01/01/2025

5.1.1.10 Tu Experiencia

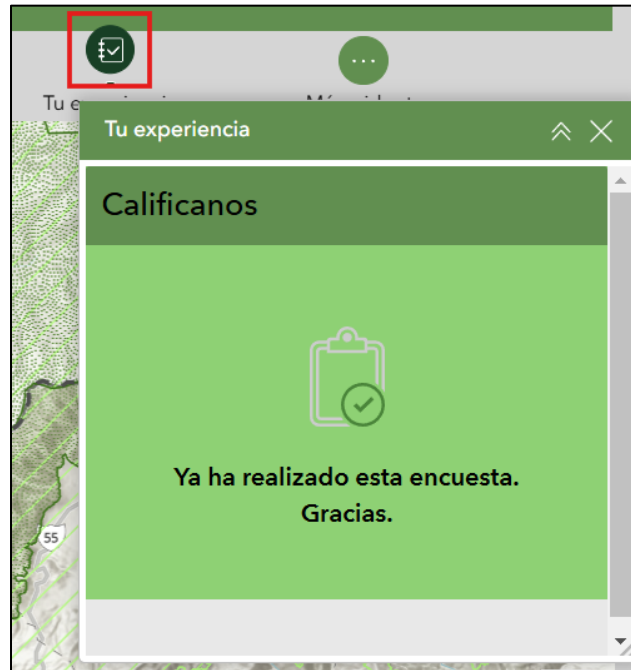


Figura 17. Tu experiencia Geoportal EOT de Encino

En esta herramienta el consultor realiza una encuesta sobre el geoportal, en la cual deja su opinión sobre el geoportal y cómo mejorar el aplicativo.

5.1.1.11 Mas Widgets

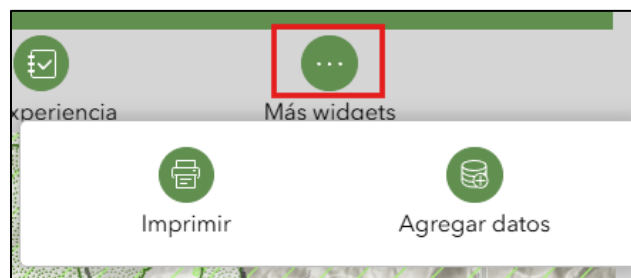


Figura 18. Mas Widgets Geoportal EOT de Encino

En la herramienta widgets encontramos dos herramientas, la herramienta imprimir que sirve para generar una salida gráfica de la consulta que desee realizar y la herramienta agregar datos en donde se introduce información de los siguientes formatos admitidos: Shapefile, CSV, KML, GeoJSON, GPX.



INSTRUCTIVO EXPERIENCE BUILDER - SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)			
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ENCINO SANTANDER			
VERSIÓN	001	FECHA	01/01/2025

5.1.1.12 Botón de búsqueda



Figura 19. Botón de búsqueda Geoportal EOT de Encino

Esta herramienta permite encontrar ubicaciones, áreas de interés, actividades y lugares destacados.

5.1.1.13 Capas

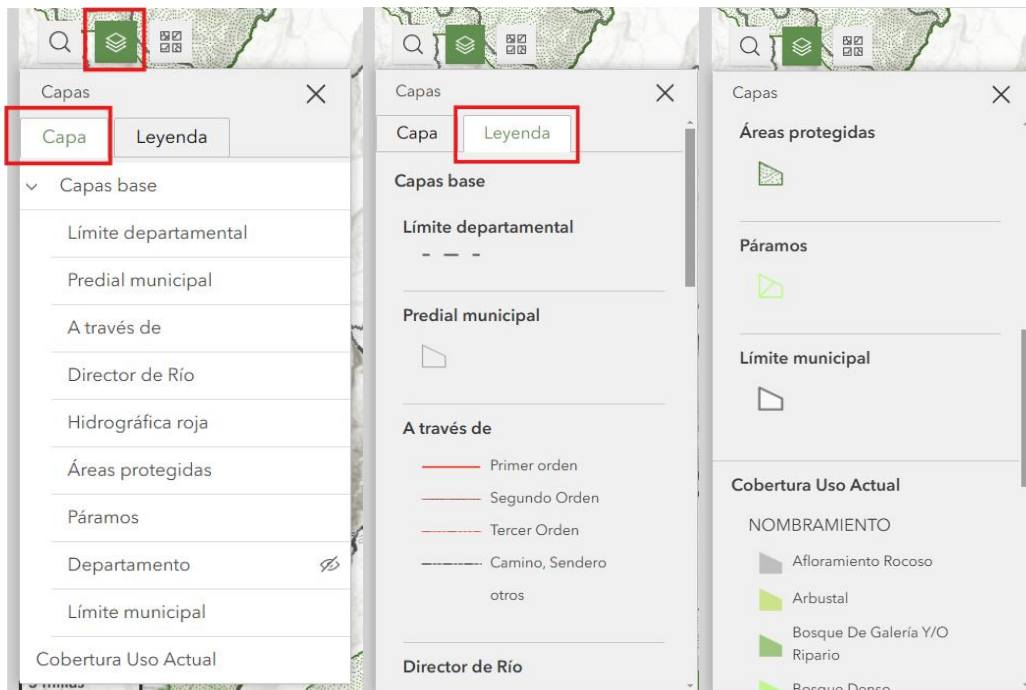


Figura 20. Capas Geoportal EOT de Encino

La herramienta de capas permite administrar y organizar las capas de un mapa y la leyenda muestra la simbología de la información que actualmente se encuentra visible en el mapa. El contenido de esta ventana es dinámico mostrando en cada nivel la simbología de la información representada en ese momento en el mapa.



INSTRUCTIVO EXPERIENCE BUILDER - SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)			
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ENCINO SANTANDER			
VERSIÓN	001	FECHA	01/01/2025

5.1.1.14 Mapa Base

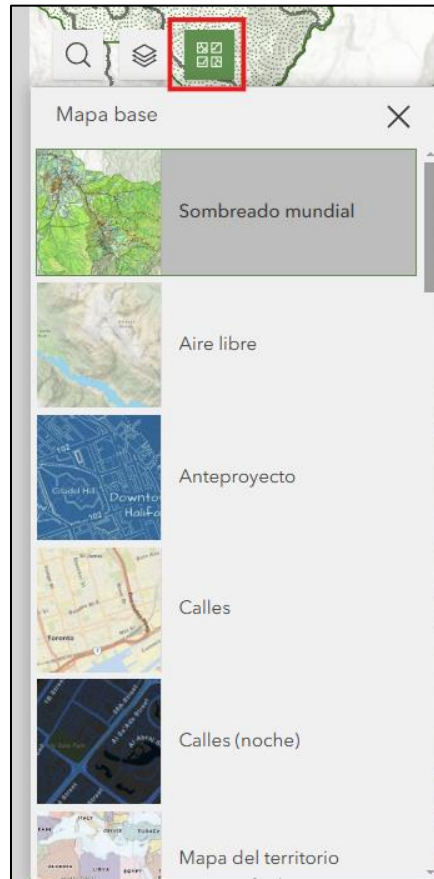


Figura 21. Mapa Base Geoportal EOT de Encino

Un mapa base es una referencia que se utiliza para visualizar información geográfica y superponer datos de capas.

5.1.2 EJEMPLO USO DEL APLICATIVO CON LA HERRAMIENTA CONSULTA DE PREDIAL

Para este ejemplo usaremos la herramienta de consulta de predial.

PASO 1. Usaremos un código predial del municipio de Encino Santander, realizando la búsqueda con la herramienta de consulta predial, pegamos el código predial y damos clic en el botón aplicar y automáticamente se seleccionada el código y se realiza un zoom al predio.



INSTRUCTIVO EXPERIENCE BUILDER - SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)			
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ENCINO SANTANDER			
VERSIÓN	001	FECHA	01/01/2025

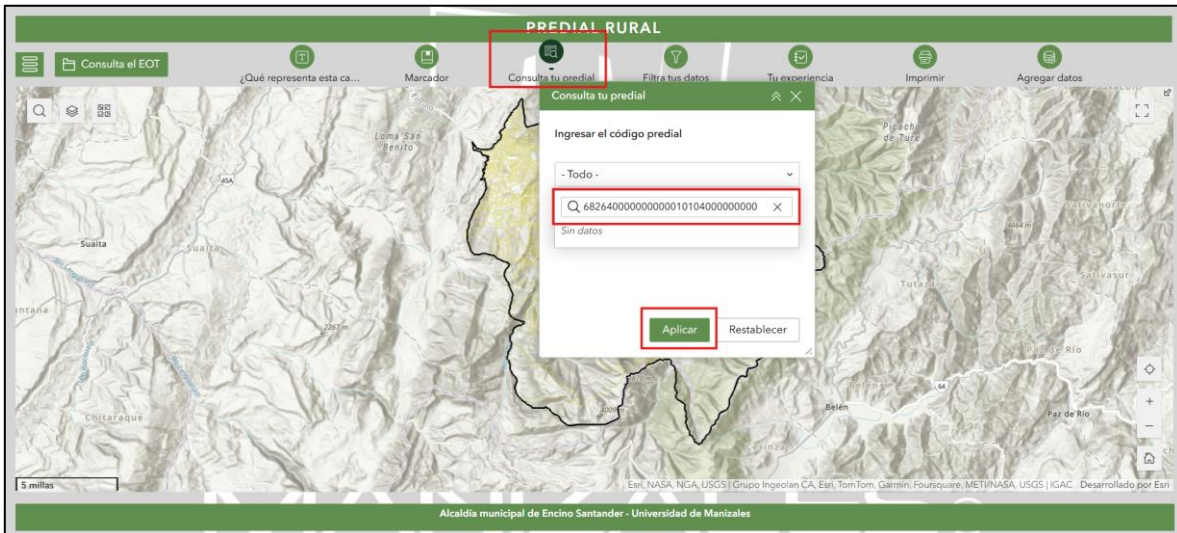


Figura 22. Herramienta Consulta tu predial Geoportal EOT de Encino

PASO 2. Luego de realizar la consulta con el código predial y estando ya en el predio consultado, el paso siguiente es poder identificar las capas que se encuentran activas, en el caso del ejemplo tenemos activo el mapa de Reglamentación del Suelo Rural.



Figura 23. Paso 2 Uso Herramienta Consulta tu predial Geoportal EOT de Encino

En la parte superior derecha del mapa encontramos un cuadro en donde podemos observar el código predial consultado y en la parte superior izquierda del cuadro de información se observan dos símbolos tipo flecha, con estas herramientas podemos dar siguiente o anterior a la información.



INSTRUCTIVO EXPERIENCE BUILDER - SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)			
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ENCINO SANTANDER			
VERSIÓN	001	FECHA	01/01/2025

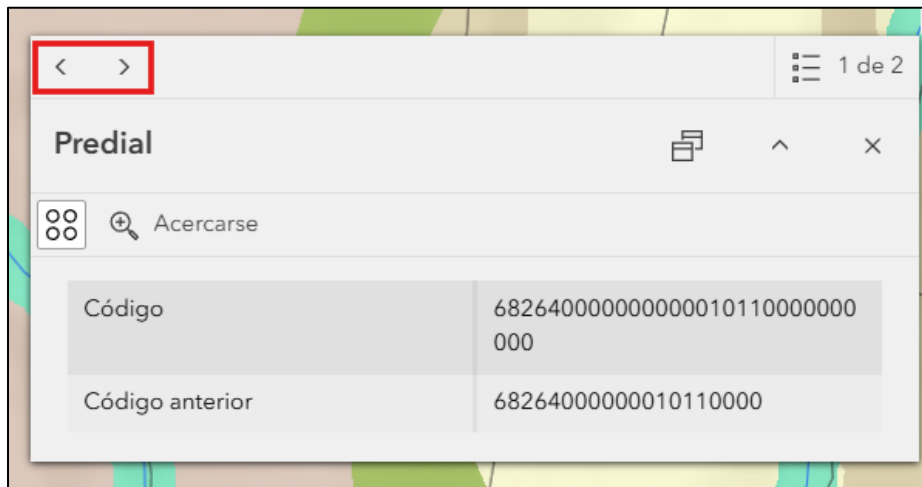


Figura 24. Paso 2 Herramienta Consulta tu predial Geoportal EOT de Encino

Para identificar las capas que se encuentran activas dentro del terreno con el puntero damos clic encima de la capa y con la herramienta siguiente y anterior podemos ver la información seleccionada.



Figura 25. Resultado uso Herramienta Consulta tu predial Geoportal EOT de Encino



INSTRUCTIVO EXPERIENCE BUILDER - SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)			
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ENCINO SANTANDER			
VERSIÓN	001	FECHA	01/01/2025

5.1.3 EJEMPLO USO APLICATIVO CON LA HERRAMIENTA FILTRAR TUS DATOS

Otra forma de consulta es usando la herramienta filtrar tus datos, usaremos las capas de código predial Rural y Reglamentación del suelo rural para este ejemplo, a continuación, se mostrará el paso a paso del uso de la herramienta:

PASO 1: Como primer paso abriremos la herramienta Filtrar datos, dentro de esta encontramos dos campos de filtro en donde se observan las capas activas, el código predial y reglamentación del suelo rural.



Figura 26. Herramienta Filtra tus datos Geoportal EOT de Encino

PASO 2: En el filtro de datos predial del municipio consultamos un código predial de interés y dentro del filtro reglamentación del suelo rural filtramos por la capa de interés del mapa, activamos las casillas y automáticamente se acerca a la información del filtro.



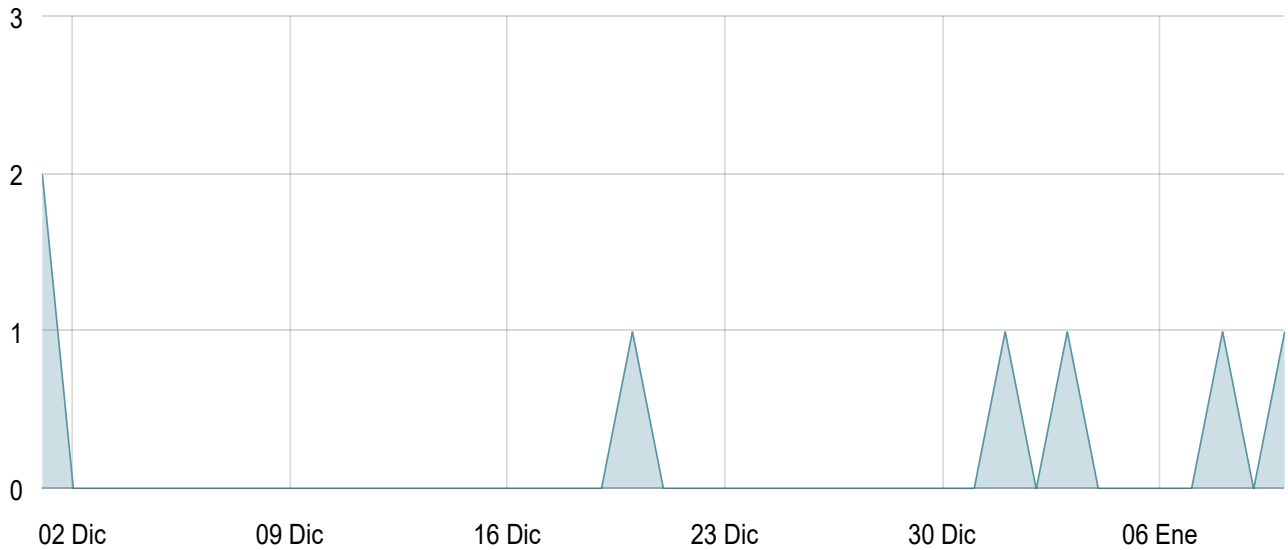
INSTRUCTIVO EXPERIENCE BUILDER - SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)			
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ENCINO SANTANDER			
VERSIÓN	001	FECHA	01/01/2025



Figura 27. Paso 2 Uso Herramienta Filtra tus datos Geoportal EOT de Encino

Calificanos

Fecha de la consulta *



Fecha

Calcular

1 dic. 2024 - 2 dic. 2024	2
20 dic. 2024 - 21 dic. 2024	1
1 ene. 2025 - 2 ene. 2025	1
3 ene. 2025 - 4 ene. 2025	1
8 ene. 2025 - 9 ene. 2025	1
10 ene. 2025 - 10 ene. 2025	1

Respondidas: 7 Omitidas: 0

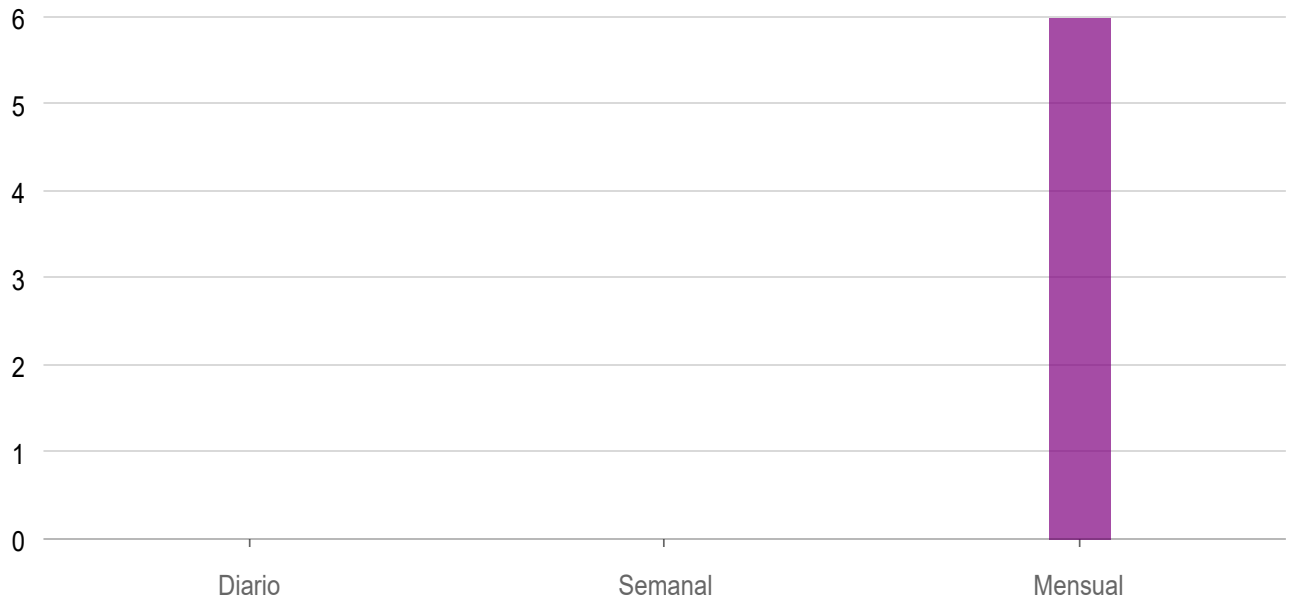
Nombre y Apellidos

Para la nube de términos es necesario mostrar al menos 20 respuestas.

Término	Calcular
Díaz	2
Karen	2
Arenas	2
sergio	1
andres	1
Nancy	1
Consuelo	1
Rincón	1
Lorena	1
Clavijo	1
Ortiz	1
Juliana	1
Julián	1
Arroyo	1
José	1

Respondidas: 6 Omitidas: 1

Frecuencia de uso del geoportal



Respuestas

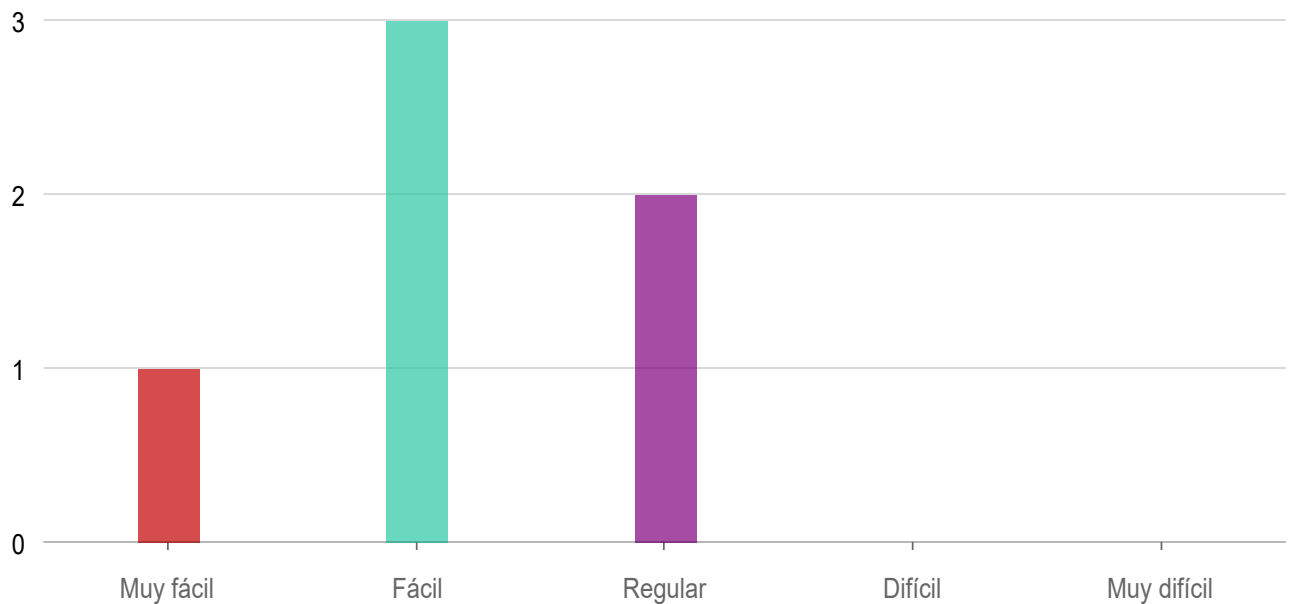
Calcular

Porcentaje

Respuestas	Calcular	Porcentaje
Diario	0	0 %
Semanal	0	0 %
Mensual	6	85,71 %

Respondidas: 6 Omitidas: 1

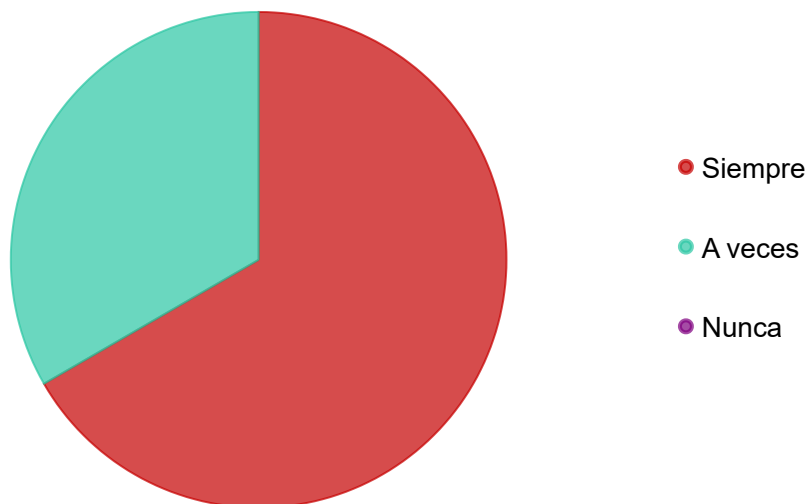
¿Fue fácil acceder al geoportal?



Respuestas**Calcular****Porcentaje**

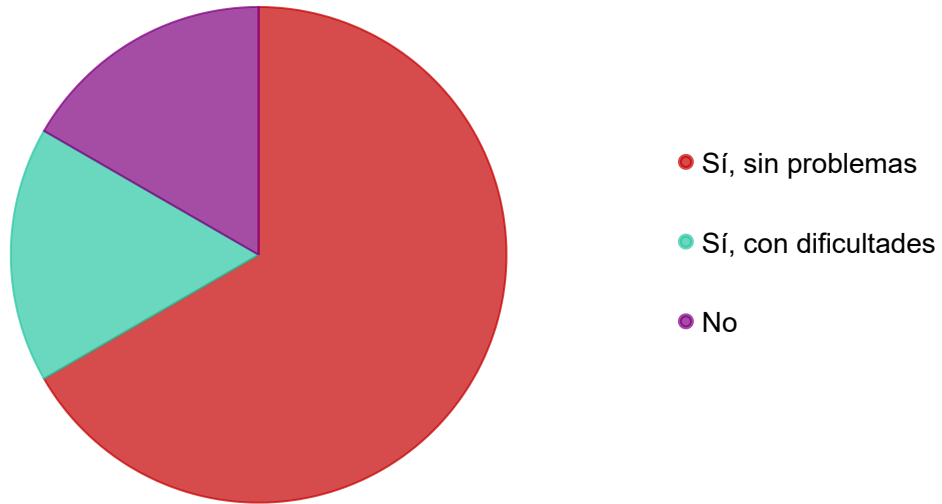
Muy fácil	1	14,29 %
Fácil	3	42,86 %
Regular	2	28,57 %
Difícil	0	0 %
Muy difícil	0	0 %

Respondidas: 6 Omitidas: 1

¿El geoportal carga rápidamente?**Respuestas****Calcular****Porcentaje**

Siempre	4	57,14 %
A veces	2	28,57 %
Nunca	0	0 %

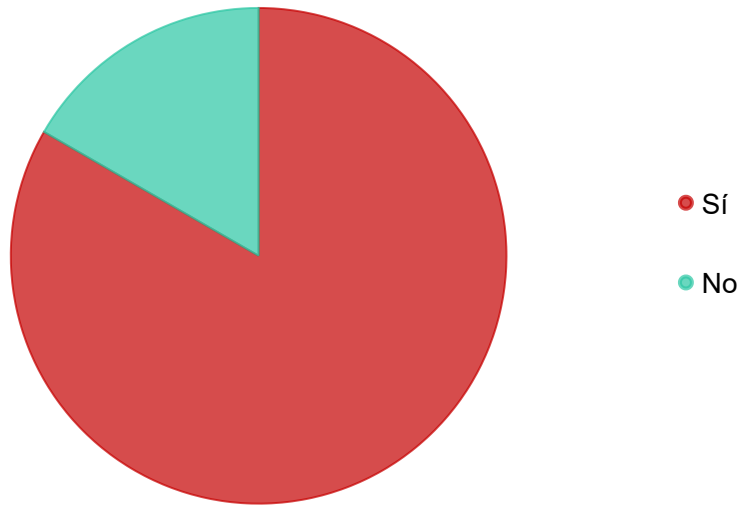
Respondidas: 6 Omitidas: 1

¿Pudiste acceder al geoportal desde dispositivos móviles?**Respuestas****Calcular****Porcentaje**

Respuestas	Calcular	Porcentaje
Sí, sin problemas	4	57,14 %
Sí, con dificultades	1	14,29 %
No	1	14,29 %

Respondidas: 6 Omitidas: 1

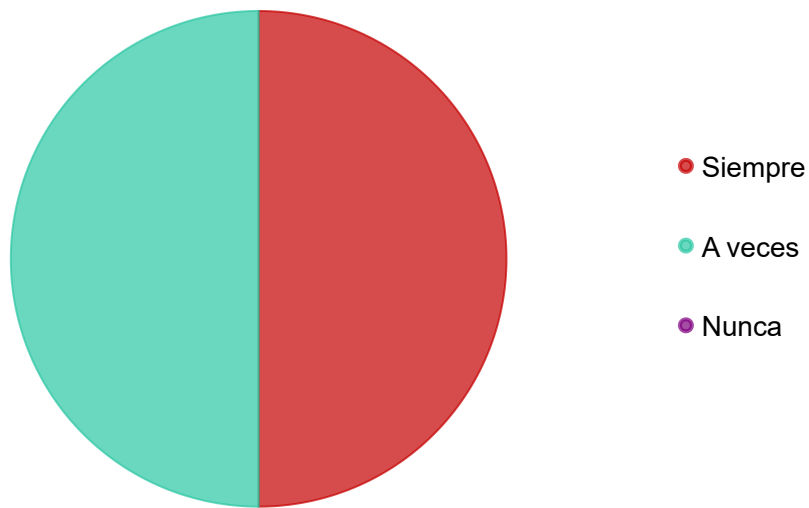
¿El diseño de la interfaz es intuitivo?



Respuestas	Calcular	Porcentaje
Sí	5	71,43 %
No	1	14,29 %

Respondidas: 6 Omitidas: 1

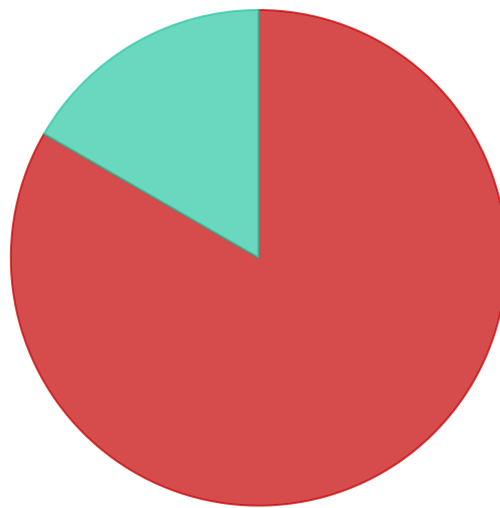
¿Las herramientas del geoportal funcionan correctamente (por...



Respuestas**Calcular****Porcentaje**

Siempre	3	42,86 %
A veces	3	42,86 %
Nunca	0	0 %

Respondidas: 6 Omitidas: 1

¿Encontraste errores o fallos técnicos?

● Sí (Especifique): _____

● No

Respuestas**Calcular****Porcentaje**

Sí (Especifique): _____	5	71,43 %
No	1	14,29 %

Respondidas: 6 Omitidas: 1

Sí (Especifique): _____

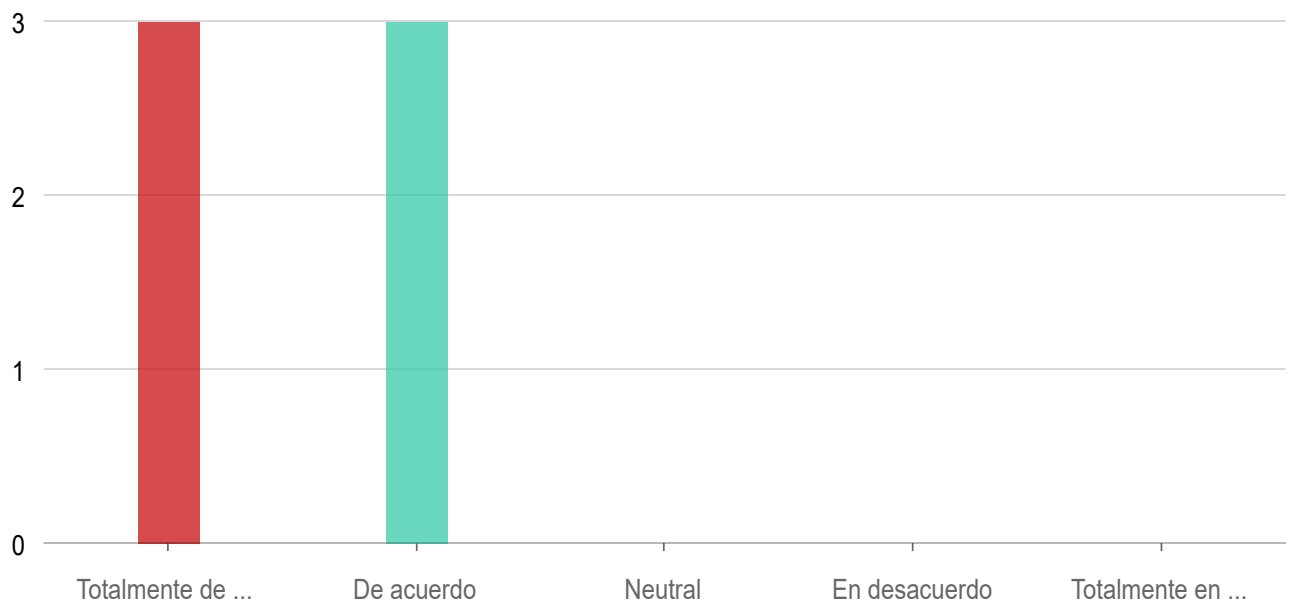
Para la nube de términos es necesario mostrar al menos 20 respuestas.

Término	Calcular
el	4
de	3
Al	3
se	2
permite	2
la	2
acercamiento	2
acceso	1
plataforma	1
mediante	1
buscador	1
Mozilla	1
mal	1
Error	1
hacer	1
los	1
prediales	1
botón	1
consulta	1
predial	1
recargar	1
pagina	1

realizar	1
otro	1
predio	1
momento	1
selección	1
es	1
confuso	1
cual	1
capa	1
selecciona	1
cuando	1
son	1
varias	1

Respondidas: 5 Omitidas: 2

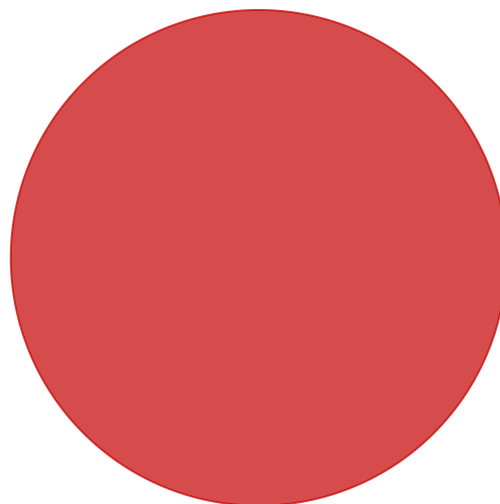
¿La información proporcionada es relevante para tus necesidades?



Respuestas**Calcular****Porcentaje**

Totalmente de acuerdo	3	42,86 %
De acuerdo	3	42,86 %
Neutral	0	0 %
En desacuerdo	0	0 %
Totalmente en desacuerdo	0	0 %

Respondidas: 6 Omitidas: 1

¿El contenido del geoportal está actualizado?

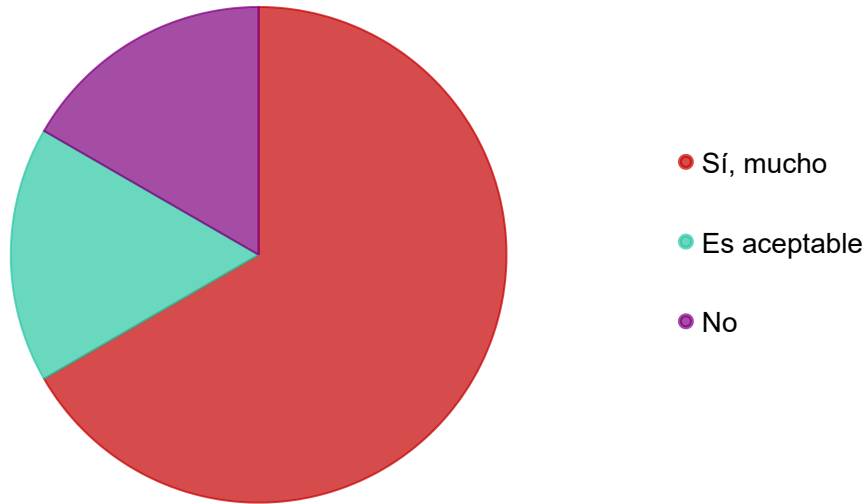
- Sí
- Parcialmente
- No

Respuestas**Calcular****Porcentaje**

Sí	6	85,71 %
Parcialmente	0	0 %
No	0	0 %

Respondidas: 6 Omitidas: 1

¿Te resulta atractivo el diseño visual del geoportal?



Respuestas

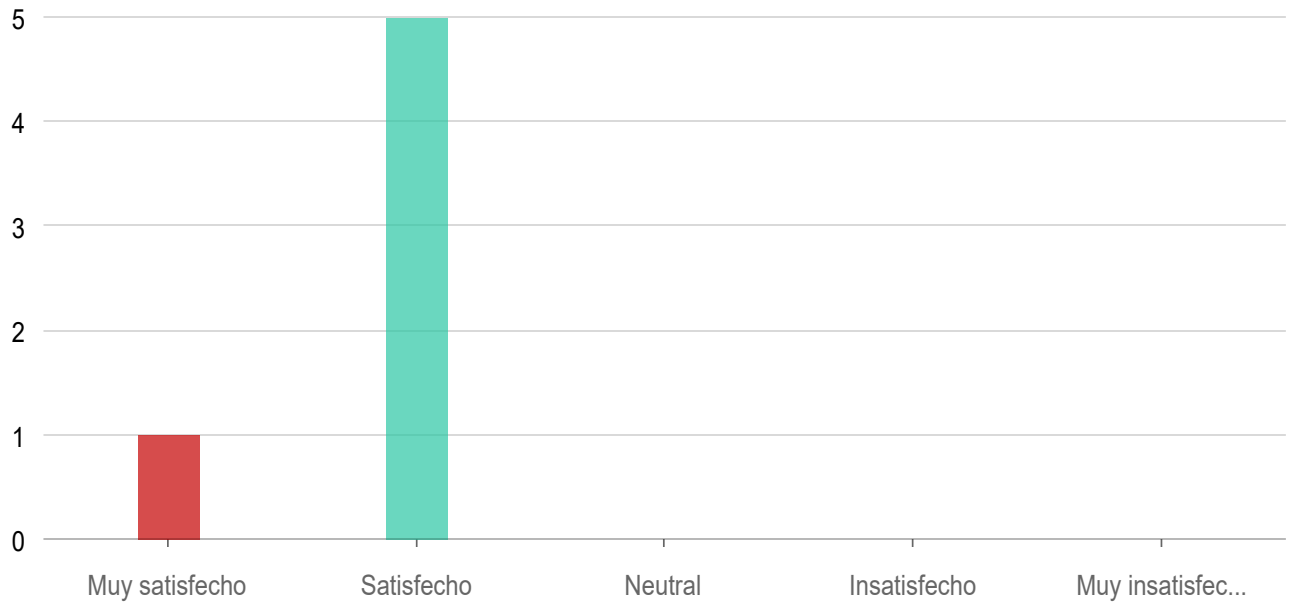
Calcular

Porcentaje

Sí, mucho	4	57,14 %
Es aceptable	1	14,29 %
No	1	14,29 %

Respondidas: 6 Omitidas: 1

¿Qué tan satisfecho estás con el geoportal en general?

**Respuestas****Calcular****Porcentaje**

Respuestas	Calcular	Porcentaje
Muy satisfecho	1	14,29 %
Satisfecho	5	71,43 %
Neutral	0	0 %
Insatisfecho	0	0 %
Muy insatisfecho	0	0 %

Respondidas: 6 Omitidas: 1

¿Qué sugerencias tienes para mejorar el geoportal?

Para la nube de términos es necesario mostrar al menos 20 respuestas.

Término**Calcular**

Término	Calcular
la	7
de	7
el	3
realizar	2

las	2
Sugiero	1
revisar	1
posibilidad	1
ampliar	1
capacidad	1
visualizar	1
plataforma	1
en	1
cualquier	1
buscador	1
ser	1
posible	1
especificarlo	1
para	1
reducir	1
tiempos	1
espera	1
innecesarios	1
una	1
revisión	1
limitaciones	1
tiene	1

opción	1
consulta	1
predial	1
ya	1
realiza	1
acercamiento	1
zona	1
puntual	1
Le	1
falta	1
mucho	1
portal	1
es	1
muy	1
intuitivo	1
facilita	1
acceso	1
información	1
recomendaría	1
entidad	1
encargada	1
pueda	1
actualizaciones	1

acuerdo	1
con	1
nuevas	1
normativas	1
se	1
generen	1

Respondidas: 4 Omitidas: 3