



GOBERNACIÓN DEL HUILA

Departamento Administrativo de Planeación

**Documento De Análisis Y Diagnóstico De Los
Sistemas De Información SIR-SIGDEHU y
Propuesta De Integración Para La Creación
Del IDE SUR COLOMBIANO**

Grupo Sistema de Información Regional SIR-SIGDEHU

2017



GOBERNACION DEL HUILA
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

Tabla de Contenido

IDE INFRAESTRUCTUR DE DATOS ESPACIALES.....	5
SISTEMA DE INFORMACIÓN REGIONAL SIR.....	7
RESUMEN	7
PALABRAS CLAVE.....	7
OBJETIVOS DEL SIR	8
OBJETIVO GENERAL	8
OBJETIVO ESPECÍFICOS	8
INTRODUCCIÓN.....	8
MARCO CONCEPTUAL.....	10
SISTEMAS DE INFORMACIÓN	10
FUNCIONES DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN	10
SISTEMA DE REGULACIÓN Y CONTROL.....	12
SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y SU RELACIÓN CON LA INFORMACIÓN TERRITORIAL....	13
DIAGNÓSTICO DEL SIR.....	15
ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	15
ECONÓMICO	15
GOBERNANZA.....	16
SOCIAL	17
TERRITORIAL	17
FUENTES DE INFORMACIÓN	18
CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	18
CONTENIDO.....	18
FORMATO	18
VOLUMEN.....	19
SEGUIMIENTO	19
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19





GOBERNACION DEL HUILA
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

RECOMENDACIONES PARA EL SIR	21
PROCESOS	21
VISUALIZACIÓN E INTERACCIÓN CON EL CIUDADANO	22
REQUERIMIENTOS TÉCNICOS.....	23
RETOS	25
SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA SIGDEHU	26
RESUMEN	26
INTRODUCCIÓN.....	26
OBJETIVOS DEL SIGDEHU	26
OBJETIVO GENERAL:	26
LIMITACIONES	27
PALABRAS CLAVE.....	28
ESTADO ACTUAL DEL SIGDEHU.....	28
FUENTE DE LA INFORMACIÓN	31
LUGAR DE ALMACENAMIENTO:.....	32
FUNCIÓN	32
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	33
MARCO CONCEPTUAL.....	34
¿QUE SON LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO (SIG)?	34
FUNDAMENTOS DE LOS GEO SERVICIOS	35
IMPACTO Y RESULTADOS ESPERADOS.....	36
ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DEL GOBERNACIÓN DEL HUILA.....	36
PROPÓSITO DEL SIGDEHU.....	36
ARQUITECTURA DE SERVICIOS.....	39
PROYECTO PILOTO DEL SIGDEHU.	39
REQUERIMIENTOS DE LOS USUARIOS.	39
CONCLUSIONES	40





GOBERNACION DEL HUILA
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

BIBLIOGRAFÍA	41
--------------------	----

Índice de figuras

Figura 1 Diagrama del IDE.	5
Figura 2 Esquema ejemplo del Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE. Decreto No. 3851 de 2006. Bogotá D.C.	6
Figura 3. Modelo de sistema de regulación y control	13
Figura 4. Tubería de procesos del SIR con principales falencias identificadas	20
Figura 5. Recomendaciones para el SIR basado en las principales falencias identificadas	21
Figura 6. Detalle del proceso de visualización de la información pasando por la lectura de los datos almacenados hasta la puesta en el visor	22
Figura 7 Visor actual del SIGDEHU en la página de la Gobernación del HUILA.	28
Figura 8 Estado del proceso actual del SIGDEHU	33
Figura 9 Estándares de infraestructura de datos espaciales	35
Figura 10 Diagrama del Sistema	40

Índice de Tablas

Tabla 1 Capas Vectoriales	30
Tabla 2 Fotomosaico Generados por el SIGDEHU en la actualidad	31
Tabla 3 Especificaciones del Hardware del SIGDEHU.	32





GOBERNACION DEL HUILA
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

IDE INFRAESTRUCTUR DE DATOS ESPACIALES

La infraestructura de datos espaciales del departamento del HUILA se enfoca a ser la columna vertebral de todo sistema, tomándose como política dentro de la gobernación del Huila.

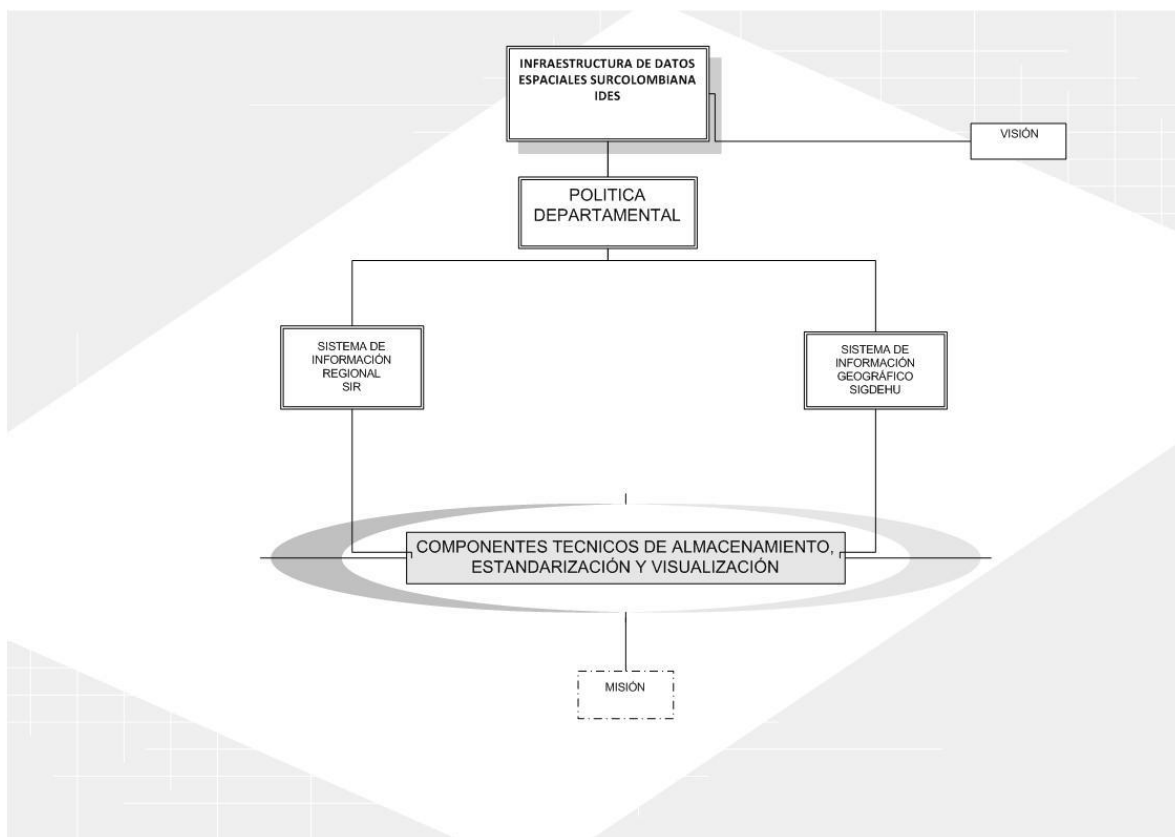


Figura 1 Diagrama del IDE.

Esta es la misión del la gestión y manejo de la información estadística y geográfica del departamento del HUILA, el está enfocado a una política del manejo de la misma., enfocandocoe a los siguientes criterios.



GOBERNACION DEL HUILA
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

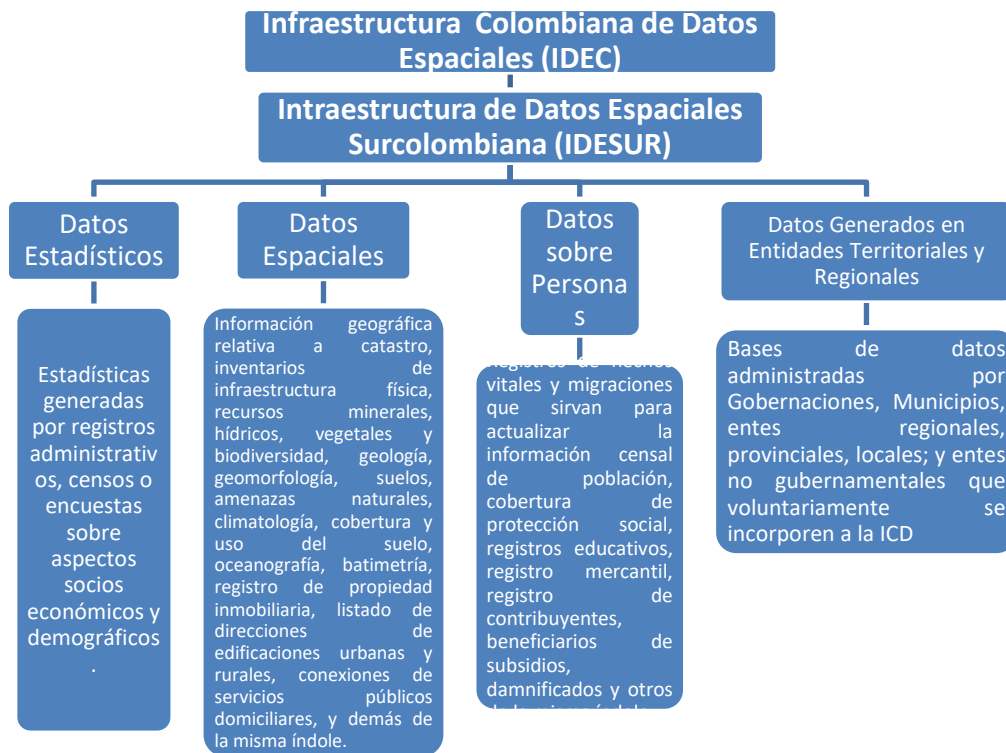


Figura 2 Esquema ejemplo del Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE. Decreto No. 3851 de 2006. Bogotá D.C.

Si bien es una estructura compleja en términos del volumen de la información y las dificultades en la recolección y actualización oportuna de los datos, se considera primordial contemplar desde el principio tener la capacidad técnica, administrativa y presupuestal necesaria para el manejo completo de esta infraestructura.

Paralelamente y ya en lo referente al marco conceptual que se ha definido para la Infraestructura de Datos Espaciales Surcolombiana (IDESUR), se han definido tres pilares fundamentales que soportan y brindan las bases conceptuales del IDESUR. Estos tres pilares se plantean como ejes transversales de los grupos de datos descritos en el gráfico anterior (*Datos Estadísticos, Datos Espaciales, Datos sobre Personas y Datos generados en ET y Regionales*), ya que sustentan y son las causas últimas en el desarrollo del IDESUR para la región.



GOBERNACION DEL HUILA
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

SISTEMA DE INFORMACIÓN REGIONAL SIR

Resumen

Este documento resume el marco conceptual, diagnóstico y recomendaciones para el Sistema de Información Regional (SIR) del sur colombiano. El SIR y el SIGDEHU (Sistema de Información Geográfica del Huila) hacen parte de un sistema de información mayor llamado Infraestructura de Datos Espaciales (IDE).

El marco conceptual se presenta un soporte teórico sobre los sistemas de información, explicando sus requerimientos y funciones y presentándose como un componente fundamental de sistemas de seguimiento y control. Así mismo se expone la relevancia de los sistemas de información para la gestión efectiva de la información territorial.

Durante el diagnóstico, se identificaron cuellos de botella en lo denominado la tubería de procesos del SIR. Existen 5 procesos principales que dan funcionamiento al sistema: recolección, validación, almacenamiento, procesamiento y visualización. Al interior de cada uno hay eslabones o brechas en la organización de la información y el método con el cual es procesada.

Las principales brechas identificadas fueron:

- Descoordinación institucional de los actores al momento de capturar la información.
- Inconsistencia en los formatos de almacenamiento.
- Profesional sin conocimientos técnicos en sistemas de información.
- Escasez de analistas de datos.
- Visor de datos desintegrado a una base de datos para información en tiempo real.

Finalmente se exponen las recomendaciones para implementar el SIR en función de los procesos, requerimientos técnicos y mayores retos identificados.

Palabras clave

SIR, información, datos, bases de datos, procesamiento, infraestructura espacial, usuarios.



GOBERNACION DEL HUILA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

Objetivos del SIR

Objetivo General

Integrar los datos, metadatos, servicios e información sociodemográficas y territorial producidos en el sur de Colombia a nivel local y regional.

Objetivo Específicos

1. Estructurar una plataforma que integre la información estadística y geográfica; y articule la producción, divulgación, acceso, y uso de la información de la región Surcolombiana.
2. Implementar una herramienta para el monitoreo y preservación de los recursos naturales y el medio ambiente de la Región.
3. Implementar una herramienta para la gestión y mitigación del riesgo geográfico regional, departamental y municipal.
4. Consolidar una herramienta que sirva de insumo para la estructuración y ejecución de los Planes de Ordenamiento Territoriales Departamentales, Municipales y Regionales.
5. Especificar los parámetros necesarios para desarrollar una política pública acorde a las necesidades en gestión y manejo de la información estadística y geográfica de la región.
6. Aumentar la percepción de relevancia que tiene la información oportuna y consistente para la toma de decisiones.

Introducción

La Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE) nace de la firma del Acuerdo No. 1 de 2000, en el cual instituciones como DANE, IGAC, IDEAM, ECOPETROL, DNP, INGEOMINAS y la Federación Nacional de Cafeteros definieron los lineamientos generales y la estructura marco de cooperación, coordinación y operación para el manejo e intercambio de información geográfica producida o de propiedad de cada una de las entidades vinculadas.

En el año 2006, comenzó la construcción de un sistema para el aseguramiento de la calidad, almacenamiento y consulta de la información básica; a partir del Decreto No. 3851 de 2006 emanado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Bajo esta directriz, se han conformado Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) en las ciudades de Bogotá, Medellín y Cali así como en la Eco Región del Eje Cafetero (Caldas, Quindío, Risaralda, Norte del Valle y Occidente del Tolima), entre otras.

La infraestructura colombiana de datos (ICDE o IDE por sus características) definida en el Decreto 3851 desglosa 4 categorías:

8



“EL CAMINO ES LA EDUCACIÓN”

Edificio Gobernación Calle 8 Cra 4 esquina; Neiva – Huila - Colombia; PBX: 8671300
www.huila.gov.co; twitter: @HuilaGob; Facebook;; YouTube:www.youtube.com/huilagob





GOBERNACION DEL HUILA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

1. Datos estadísticos: información estadística generada por registros administrativos, censos o encuestas sobre aspectos socioeconómicos y demográficos.
2. **Datos espaciales:** información geográfica relativa a catastro, inventarios de infraestructura física, recursos minerales, hídricos, vegetales y biodiversidad, geología, geomorfología, suelos, amenazas naturales, climatología, cobertura y uso del suelo, oceanografía, batimetría, registro de propiedad inmobiliaria, listado de direcciones de edificaciones urbanas y rurales, conexiones de servicios públicos domiciliarios, entre otros.
3. Datos sobre personas: registro de hechos vitales y migraciones que sirvan para actualizar la información censal de población, cobertura de protección social, registros educativos, registro mercantil, registro de contribuyentes, beneficiarios de subsidios, damnificados y otros de la misma índole.
4. **Datos generados en entidades territoriales y regionales:** Bases de datos administradas por Gobernaciones, Municipios, entes regionales, provinciales, locales; y entes no gubernamentales que voluntariamente se incorporan al sistema.

En el departamento del Huila bajo la ordenanza No. 037 de 1998 *“Por la cual se crea y organiza la red de información del Departamento del Huila”*, se inicia el proceso de estructuración y puesta en marcha de un Sistema de Información Regional (SIR) que ofrece información institucional y sectorial del departamento; en temáticas que van desde la cultura, calidad de vida, productividad, finanzas públicas, económicas, etc. Este sistema hace parte de la categoría de *“datos generados en entidades territoriales y regionales”* y juega su rol respectivo en el IDE.

Adicionalmente, se implementó el Sistema de Información Geográfica del Huila (SIGDEHU) como herramienta para la planificación y desarrollo económico; y como seguimiento al Plan de Ordenamiento Territorial Departamental (POTD). Su origen parte de la Ordenanza No. 078 de 2000, en donde se establece un Sistema de Asistencia Técnica Departamental conformada por los siguientes componentes:

1. Banco de Datos Departamental.
2. Banco de Cartografía Temática de preferencia georreferenciada – sistema de información geográfico departamental.
3. Unidad técnica del POTD y apoyo a la gestión territorial municipal.

El SIGDEHU entra en la categoría de *“datos espaciales”* definido por el IDE.

Este documento hace parte de una serie de documentos base para la implementación del Sistema de Información Regional del Sur de Colombia (IDESUR) y presenta específicamente un diagnóstico al estado actual del SIR en el Huila. Se presentará con un marco conceptual



GOBERNACION DEL HUILA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

referente a los sistemas de información y su relevancia para el manejo de información territorial. Luego vendrá un diagnóstico de la situación actual del SIR en cuanto a infraestructura tecnológica, software y talento humano. Al final, se propondrán recomendaciones técnicas y estratégicas para maximizar la eficiencia del sistema.

Marco Conceptual

Sistemas de Información

Tomando como referencia la fundamentación conceptual de Raúl Saroka (Saroka, 2002), se plantea que un sistema de información agrupa recursos humanos, materiales, financieros, tecnológicos, normativos y metodológicos con el propósito de brindar la información suficiente a quienes desarrollan procesos de toma de decisión. La eficiencia de la información del sistema está sujeta al cumplimiento de una serie de requisitos, de manera que se justifique el empleo de recursos para su producción.

- **Economía:** El costo de obtener la información debe superar el beneficio esperado.
- **Oportunidad:** La información debe estar disponible en el momento que sea requerida.
- **Utilidad:** Toda salida del sistema debe satisfacer una necesidad.
- **Comparabilidad:** La información debe ser comparable en espacio, tiempo y alcance.
- **Flexibilidad:** Todo sistema debe ser adaptable a los cambios del sistema-objeto.
- **Claridad:** La información debe corresponder con el nivel técnico e intelectual del destinatario.
- **Confiabilidad:** La información debe ser lo suficientemente confiable para soportar decisiones.

Funciones de un sistema de información

Recolección

Esta función abarca la captura y el registro de los datos. Es con frecuencia la función más costosa del sistema y susceptible a la generación de errores. Sin embargo, la aplicación de nuevas tecnologías de captura de datos ha atenuado dicha susceptibilidad. Por otra parte, capturar los datos tan cerca de la fuente como sea posible repercute en una disminución de costos y de errores.

Clasificación

Esta función es equivalente a identificar los datos, agruparlos en conjuntos homogéneos y ordenarlos conforme a las necesidades del uso que se hará de ellos. Aunque el almacenamiento de datos en archivos computarizados ha permitido alcanzar un nivel de refinamiento en este aspecto, el diseño del sistema de clasificación debe ser consistente con la forma de recuperación





GOBERNACION DEL HUILA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

de la información de la que dispondrá el usuario, por lo que no puede definirse adecuadamente si no se comprenden claramente los procesos de decisión.

Compresión

Mediante esta función se reduce el volumen de los datos sin que necesariamente se disminuya la información que proporcionarán a su destinatario, por el contrario, generalmente aumenta o hace más expresivo el contenido informativo de los datos. Existen varios métodos que permiten la realización de la compresión:

- La agregación. Mediante la agregación se acumulan informaciones de detalle para obtener información consolidada de más alto nivel.
- El filtrado. El filtrado permite eliminar información no significativa.
- El uso de medidas estadísticas. Las medidas estadísticas, como la media, la mediana, la moda, los cuartiles, el rango, entre otros, describen el comportamiento pronosticado o real de variables probabilísticas.

Es fundamental que los sistemas de información tengan elementos que actúen como compresores, es decir que se proyecten para recibir más información de la que transmiten.

Almacenamiento

Esta función integra la conservación física de los datos con su adecuada protección. Si bien no todos los datos que procesa un sistema son conservados en dispositivos de computación, son estos los que soportan el banco de datos de las organizaciones. En materia de archivos computarizados, la teoría y la práctica del diseño, la generación, el mantenimiento, la reorganización y la consulta de estructura de bases de datos ha alcanzado un alto grado de eficiencia y sofisticación. Sin embargo, incluso para las organizaciones de mayor envergadura en el mundo, la tecnología de computación permite una capacidad virtualmente ilimitada para mantener un banco de datos en condiciones de ser consultado de manera inmediata.

Los sistemas de información, mediante la función de almacenamiento, conforman la memoria de las organizaciones. De igual manera, la actualización de dicha memoria transforma simbólicamente la base de datos en una imagen organizacional actualizada.

Recuperación

Esta función pretende suministrar el acceso a la base de datos y requiere un apropiado sistema de clasificación. Las aplicaciones en la que la recuperación se realiza en tiempo real, la realizan en el mismo momento en que sucede el hecho que genera la necesidad de recuperación o actualización, de manera que la computadora interviene en alguna parte de la ejecución de la transacción que demanda el uso o actualización de los datos.





GOBERNACION DEL HUILA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

Procesamiento

Como todo sistema, un sistema de información transforma entradas en salidas a través de un proceso. Sin importar los recursos humanos o tecnológicos empleados, esta transformación realizada a través de operaciones, como clasificaciones, cómputos, relaciones, agregaciones cálculos y transcripciones, que procuran convertir datos en información, dándoles valor y significado para el usuario. De manera que esta función implica la modificación de la base de datos para su actualización.

Transmisión

Ya sea por traslado físico del sostén de los datos o por la trasmisión de señales esta función soporta la comunicación entre puntos geográficos distantes y está vinculada con la tecnología de comunicaciones. Es posible descentralizar las bases de datos y los recursos de computación sin perder integración de los sistemas y archivos o caer en costosas redundancias, ya que existen facilidades para transmitir datos entre distintos puntos físicos, manteniendo grados similares de actualización de las bases de datos.

Exhibición

A diferencia de todas las funciones mencionadas anteriormente, que no producen resultados visibles para el usuario, esta función debe proporcionar una salida de información legible y útil para el destinatario, exponiendo la información en una pantalla de representación visual, de forma impresa u otros dispositivos.

La importancia de la presentación de resultados radica en que aparezcan significativos ante los ojos del usuario, para reducir su ignorancia al respecto e inducir a la acción. El problema central de la mayoría de los sistemas de información ineficientes no reside en la falta de información sino en el ocultamiento o enmascaramiento de la misma, obligando al usuario a hurgar para encontrar los datos que para él constituyen información. Esto evidencia la importancia, tanto de la función de compresión como de la precisa determinación de las necesidades informativas.

Sistema de regulación y control

La flexibilidad entendida como la capacidad de adaptarse al cambio es requisito para el éxito organizacional, pero para adaptarse a los cambios es necesario detectarlos cuanto antes. La información de factores internos y externos debe ser generada de manera oportuna y exhibida en el tablero de comando de la organización. El sistema de información se convierte en el rol estratégico de asegurar la máxima flexibilidad de la organización para adaptarse a cambios de contexto. Para el cumplimiento de este rol, el sistema de información es la pieza fundamental de un sistema de regulación y control aplicado a la organización.





GOBERNACION DEL HUILA
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

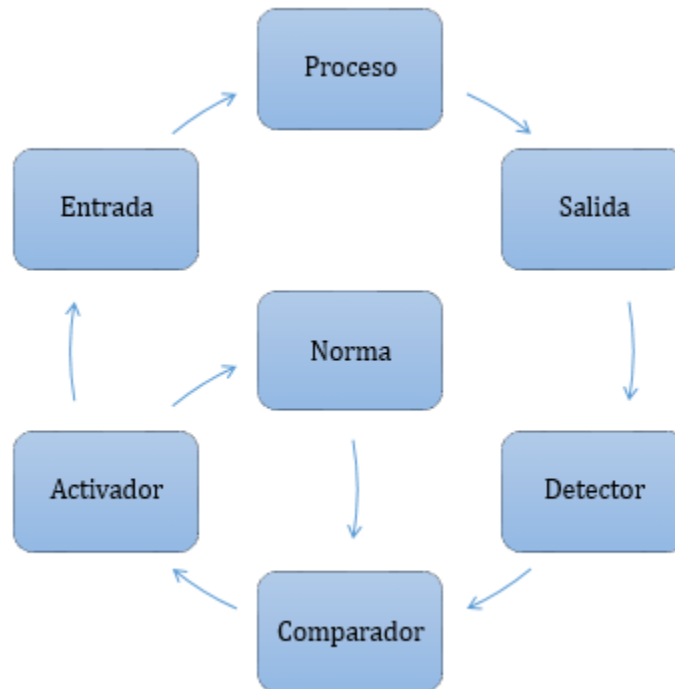


Figura 3. Modelo de sistema de regulación y control

Al obtener los datos de las salidas, el sistema de regulación y control debe determinar si corresponden al objetivo definido, formulado en términos de una norma. Deben compararse los datos capturados por el subsistema detector con un subsistema comparador que coteja los datos con la norma de control, para la toma de una decisión de un subsistema activador. El sistema de información de una organización actúa como detector, mientras que los sistemas restantes de la organización procesan los datos, alimentados por los sistemas de información.

Sistemas de Información y su relación con la información territorial

De acuerdo con Bernabé & López (Bernabé-Poveda & Lopez-Vázquez, 2012), sistemas de información facilitan los procesos de toma de decisiones como la gestión científica del conocimiento de la información territorial. Ella comprende los fenómenos sociales y naturales que pueden ser ubicados geográficamente, de acuerdo a su distribución espacial y sus interrelaciones.

Para un proceso de toma de decisiones territorial es necesario contar con información disponible, adecuada y oportuna. De lo contrario, es posible que se impida el proceso o que se



GOBERNACION DEL HUILA
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

obtenga un resultado erróneo. Así mismo, como la información puede provenir de distintos organismos, la información y los formatos de intercambio de información deben ser homogéneos. Cuando la información producida por un organismo público permanece ajena al resto de los organismos de la misma administración o se genera información ya existente, se incurre en sobregasto, desconocimiento de la información más actualizada y multiplicidad de formatos.

Por otra parte, los datos espaciales deben tener la capacidad de ser compartidos, pues los fenómenos geográficos trascienden las fronteras humanas, haciendo que las decisiones tomadas para prevenir consecuencias no deseadas o posibles desastres no estén limitadas a la zona de influencia de un fenómeno.

De acuerdo con la Orden Ejecutiva 12906 de 1994, emanada por el entonces presidente de los Estados Unidos, Bill Clinton la información geográfica es crítica para la promoción del desarrollo económico, la gestión de recursos naturales y la protección del medio ambiente. El disponer de una información actualizada, sobre la cual los gobiernos estén al tanto de sus características de calidad, accesibilidad y disponibilidad, permitirá la toma de decisiones adecuadas sobre los territorios a escala local, regional y global. Se trata de integrar la información geográfica con las posibilidades que ofrece internet: datos, tecnologías y acuerdos políticos que permiten el acceso ubicuo a la información almacenada en servidores institucionales y privados.

Esta integración la conforma la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE): un sistema informático integrado por un conjunto de recursos dedicados a la gestión de la información geográfica que permiten que un usuario, a través de un navegador web, pueda utilizarlos y combinarlos según sus necesidades. Estos sistemas deben seguir estándares esenciales, la familia de normas ISO 19100 y las especificaciones del Open Geospatial Consortium (OGC) y deben interoperables.





GOBERNACION DEL HUILA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

Diagnóstico del SIR

El SIR en el Huila es una plataforma web que distribuye la información temática y sectorial a nivel municipal y departamental. Esta es consultada y realimentada por las dependencias y organismos municipales, departamentales y nacionales.

Almacenamiento de la información

La base de datos del SIR se encuentra alojada en dos repositorios (carpetas):

1. Gobernación del Huila a través de un computador de alto procesamiento. La información se encuentra alojada en formato de Excel en repositorios locales sin un sistema de almacenamiento o gestor de bases de datos. En su momento funcionó también el servidor 190.143.75.91 para la gestión y publicación del SIR.
2. Página web del SIR: sirhuila.gov.co. A la fecha de redacción de este documento la página redirijía a <http://demosirhuila.tk/>; un servidor en Estados Unidos adquirido a través de la plataforma CloudFare. En ella se visualizan noticias del Huila, información sociodemográfica, documentos que conciernen al departamento, encuestas de satisfacción y boletines económicos. El software de gestión de la página web es Joomla y está desactualizado.

La información consta de 681 megabytes de información distribuidos en 4 carpetas: “ANUARIOS 2007-2015”, “ESTRUCTURA”, “ESTRUCTURA VIEJA” y “NUEVA ESTRUCTURACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA WEB DEL SIR”.

En los anuarios hay archivos desde el año 2000 hasta el 2015. Cada carpeta contiene información mezclada de Microsoft Word, Excel, Power Point y PDF con información demográfica, económica, social, cultural y territorial de los municipios. No todos los años contienen toda la información.

Solo la información del 2015 se encuentra categorizada en 4 macro categorías. Aún así, la aparición de información en las categorías es intermitente cada año desde el 2000. Ellas son:

Económico

- Cifras macroeconómicas.
 - Bancos existentes
 - Captaciones de bancos
 - Captaciones entidades de crédito
 - Carte de bancos
 - Cartera entidades de crédito
 - Comercio exterior
 - Consumo de cerveza
 - Consumo de cigarrillos.
 - Consumo de gasolina.
 - Consumo de licores.





GOBERNACION DEL HUILA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

- Cotización del dólar
- Desagregado de cartera
- Exportaciones
- Importaciones
- Producción de petróleo
- UVR
- UVR variaciones.
- Finanzas
 - Deuda pública del departamento
 - Evaluación del desempeño fiscal
 - Impuesto a la gasolina y ACPM
 - Impuesto a la cerveza
 - Impuesto a los cigarrillos
 - Impuesto a los licores nacionales
 - Impuesto a los licores extranjeros
 - Recaudo de impuestos
- Empleo
 - Evolución del salario mínimo
 - Indicadores de mercado laboral
 - Información de pensionados
- Empresas
 - Microempresas
 - Sociedades constituidas
 - Sociedades depuradas
 - Sociedades disueltas
 - Sociedades reformadas
- Construcción
 - Área aprobada destinada a VIS y no VIS (Vivienda de interés social)
 - Número de licencias aprobadas y área por construir
 - Valor catastral
- Agropecuario
 - Área cafetera
 - Área cosechada
 - Área plantada
 - Área sembrada
 - Costo de producción
 - Cultivos
 - Infraestructura de producción
 - Inventario de alimentos
 - Producción
 - Sacrificio de animales
- PIB
 - A precios constantes
 - A precios corrientes
 - Total por habitante
- Servicios públicos.
 - Acueducto y alcantarillado
 - Energía
 - Gas
 - Otros

Gobernanza

- Registros electorales.
 - Alcaldes elegidos por voto popular
 - Cédulas y tarjetas de identidad elaboradas



GOBERNACION DEL HUILA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

- Cuadro General de Escrutinio
- Justicia
 - Delitos
 - Investigaciones
 - Número de visitas
 - Quejas-Denuncias
- Básica secundaria
- Preescolar
- Instituciones y centros educativos
- Matrículas

Territorial

Social

- Calidad de vida
 - Coeficiente GINI
 - Incidencia de la pobreza
 - Pobreza monetaria
- Población
 - Defunciones
 - Densidad poblacional
 - Hogares desplazados
 - Nacimientos
 - Desplazamientos
 - NBI
 - Proyección poblacional
 - Resguardos y cabildos indígenas.
- Salud.
 - Cobertura y aseguramientos
 - Vacunaciones
 - Defunciones fetales
 - Informe de nutrición
 - Nacimientos por área y sexo
 - Causas de mortalidad
 - Causas de morbilidad
- Educación
 - Datos generales
 - Básica primaria
- Transporte.
 - Accidentes de tránsito
 - Vehículos matriculados
 - Licencias para conducir
 - Empresas transportadoras
 - Movimiento de transporte urbano
 - Parque automotor
 - Transporte aéreo
 - Transporte servicio público
- Medio ambiente
 - Aprovechamientos forestales
 - Licencias y permisos ambientales
 - Movilización de productos forestales
 - Reforestación, aislamiento y restauración
- Geografía
 - Afluentes y subafluentes
 - Cordilleras principales
 - Límites municipales
 - Límites generales
- Meteorología
 - Precipitación en municipios
 - Caudales de ríos
 - Estaciones
 - Climatología

Fuentes de información

La información de la página web proviene del repositorio de la Gobernación del Huila. Este a su vez, es alimentado por dos operarios del departamento de planeación que capturan la información de:

- Reportes de las dependencias del departamento.
- Informes de la alcaldía de cada municipio.
- Información del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).
- Consultorías.
- Contratistas.

Calidad de la información

Hay dos operarios en el SIR. Ellos son responsables de la recolección, almacenamiento, verificación y organización en tablas de Excel del material sociodemográfico y económico del Departamento. En ocasiones, son responsables también de publicar la información en la página web con el mismo formato; omitiendo la posibilidad de integrarla.

En los datos generados en entidades territoriales y regionales del SIR, existen 4 macro categorías en donde se almacena la información: Economía, Gobernanza, Social y Territorial; cada una con su respectiva categoría. Por ejemplo, Territorial contiene las categorías Infraestructura, Medio Ambiente, Ordenamiento y Prevención y Atención de Desastres. Así mismo, cada categoría contiene en algunos casos una o varias sub categorías.

Contenido

El contenido se encuentra desactualizado a la fecha debido en parte a la percepción de irrelevancia que tiene la información por parte de las demás entidades y en parte a que es solicitada en forma de reporte informativo y no obligatorio. Los informes carecen de solidez o respaldo administrativo para la consulta de datos y carecen de garantía de calidad a través de protocolos de almacenamiento de datos.

El SIR no tiene una plataforma de recopilación de reportes y, por ende, son enviados por correo electrónico a los funcionarios; aumentando el riesgo de error en digitalización, transferencia e interpretación; o incluso el riesgo que un operario termine su contrato con la Gobernación y se lleve el saber-hacer (*know-how*) del proceso. Esta situación, a su vez, reduce la productividad por operario pues debe manipular la información manualmente y, en consecuencia, limita la divulgación de la información en tiempo real.

Formato

Adicionalmente, el formato con el que llega la data cambia a través de los años en los que el SIR ha estado en funcionamiento. A pesar que el contenido sí debe mudar - por movimientos económicos y sociales del entorno -, es imprescindible que el formato se mantenga para poder realizar cuadros comparativos y tener puntos de referencia. Gracias a ello se producen los indicadores claves de desempeño o KPI's (por sus siglas en inglés) automáticos y esto desemboca en la posibilidad de tomar decisiones oportunas con información de calidad.



GOBERNACION DEL HUILA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

Volumen

Los archivos en Excel generalmente son entregados con información duplicada de informes previos.

Para enviar la información en un año específico de un índice demográfico, por ejemplo, la Gobernación vuelve a recibir el histórico del índice junto con el valor del año en cuestión; doblando así la información repetida por cada año actualizado. Si el SIR ya tiene almacenado el índice GINI por año, el informe del siguiente año llega con el mismo histórico de años; duplicando así el volumen de la información. Si el rango de tiempo se amplía a reportes diarios, la cantidad de datos duplicados compromete la velocidad de procesamiento. Estos protocolos aumentan innecesariamente el volumen de la data almacenada; considerando además que guardar data estructurada en Excel - y no en bases de datos - es ineficiente.

Seguimiento

Las condiciones en las que son medidos los KPI's impiden el seguimiento adecuado al número de usuarios que visitan la página. A pesar que se lleva el control mensual del número de personas que ingresan a la página web, la información de enero (y en ocasiones de febrero) de algunos años aparece como nula por un problema al interior de la plataforma. Esto limita el análisis, y por ende, al modelamiento y pronóstico de las visitas en la página.

Planteamiento del problema

La estructuración de un SIR implica una tubería de procesos finamente interconectados en beneficio de un usuario. Los usuarios de la plataforma virtual - bien sean ciudadanos, alcaldes o instituciones - deben dar las pautas sobre lo que el SIR es y entrega. Cada falencia en esta tubería de procesos resulta en un cuello de botella en la entrega de reportes y por ende en la toma de decisiones oportunas a escala local y regional de los usuarios.

Esto implica retos asociados a la coordinación entre actores; la recolección, digitalización, procesamiento y visualización de la información; y el reclutamiento del personal idóneo para la gestión y administración de los sistemas. Se presenta a continuación las principales limitantes en los procesos del SIR:





GOBERNACION DEL HUILA
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

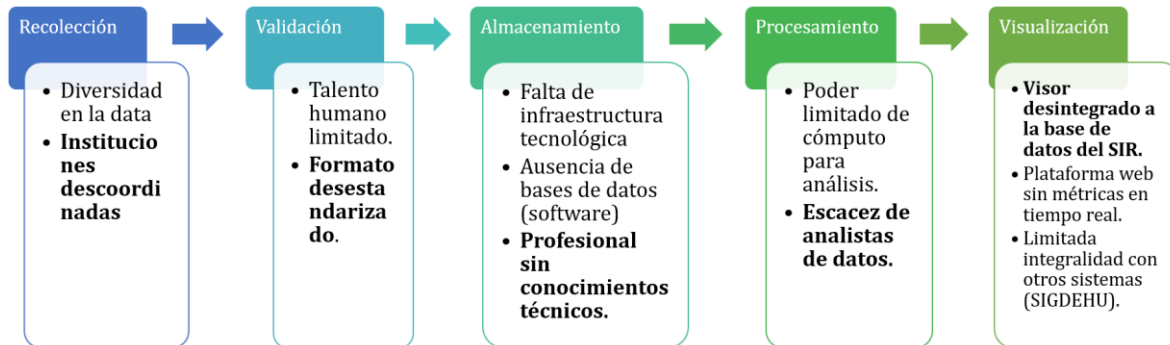


Figura 4. Tubería de procesos del SIR con principales falencias identificadas

Resaltado en negrilla se encuentran los eslabones más relevantes de la cadena de valor del SIR. La descoordinación y comunicación no oportuna entre instituciones es trascendental en la etapa de **recolección**. En la etapa de **validación**, el formato en que la data es categorizado juega un rol estratégico: un formato estandarizado, virtual y centralizado de recolección y validación de información representa mejoras significativas en el uso de recursos económicos, talento humano y sobre todo eficiencia en el proceso de almacenamiento de información. Dicho formato trae implícito el reclutamiento de talento humano profesional especializado en mantenimiento y análisis de bases de datos: eslabón fundamental en las etapas de **almacenamiento** y **procesamiento**. Finalmente en la etapa de **visualización**, un visor integrado a la base de datos del SIR jugará el rol más importante pues servirá de:

1. Canal de comunicación directo con el ciudadano y los entes institucionales.
2. Validador de la calidad de la información almacenada en los procesos del SIR.
3. Integrador de un IDE conformado por un SIR y un SIGDEHU.

Los requerimientos técnicos y profesionales de funcionamiento del SIR y su integración con el SIGDEHU opacan las capacidades de los 2 funcionarios del SIR. Es así como nace la oportunidad de estructurar un proyecto que priorice un flujo constante de información en la cadena de procesos del SIR; mitigando así los cuellos de botella en cada proceso.



GOBERNACION DEL HUILA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

Recomendaciones para el SIR

Las recomendaciones se resumen en mitigar, a través de software, hardware, talento humano y control de métricas, cada falencia en el flujo de procesos del SIR.

Procesos

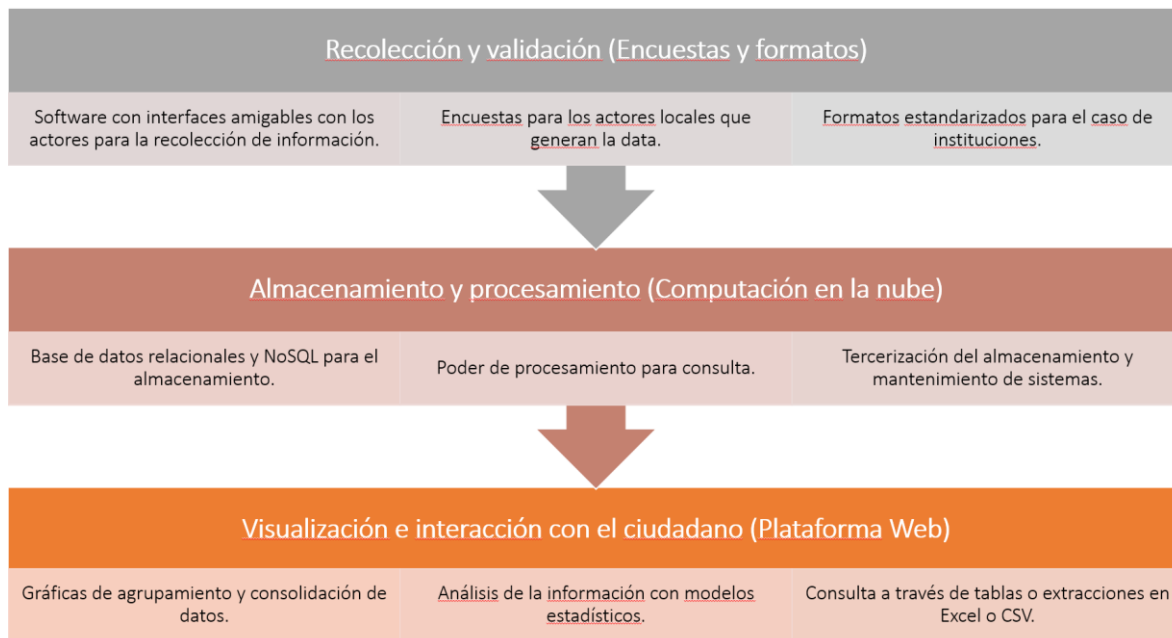


Figura 5. Recomendaciones para el SIR basado en las principales falencias identificadas

Recolección y validación

Cada macro categoría (Gobernanza, Económico, Social y Territorial) en el SIR tiene sus propios parámetros de recolección de la información, requiriendo así su propio formulario. La recomendación es colocarlo en la plataforma web (preferiblemente móvil) para facilitar su inserción por el usuario (o actor) y conservar consistencia en el comportamiento sociodemográfico a lo largo del tiempo. La plataforma debería conservar un orden lógico durante el llenado del formulario; es decir, el salto entre preguntas del formulario debe ser coherente. Con ello se garantiza consistencia en la **recolección** de datos y una **validación** automática a través de la plataforma.

Almacenamiento de la información

La información viaja a una base de datos, una vez ingresa a la plataforma. La recomendación es utilizar softwares de código abierto para la gestión de la información y contratar servicios de



GOBERNACION DEL HUILA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

infraestructura mensuales para el almacenamiento de los sistemas. Las siguientes razones sustentan dichos argumentos:

1. Los software's de código abierto son reconocidos por la amplia comunidad que los soporta y son flexibles a cambios de forma y de fondo.
2. La academia puede aportar al IDESUR a través de formación específica a las necesidades del SIR sin la necesidad de utilizar software's comerciales.
3. En cuanto a hardware, el tiempo y costo que demanda un especialista en hacer la parametrización y mantenimiento de la infraestructura es relativamente elevado respecto al costo de oportunidad de tener a una empresa especializada proveedora de un servicio mensual bajo y soporte 24/7 ante contingencias en los sistemas.

Con ello, la institución se enfocaría en lo que realmente aporta valor a su razón social: la toma de decisiones oportunas para el Departamento.

Visualización e interacción con el ciudadano

El número de interacciones entre la página web y el ciudadano a través de la plataforma y el visor será la métrica más relevante del SIR.

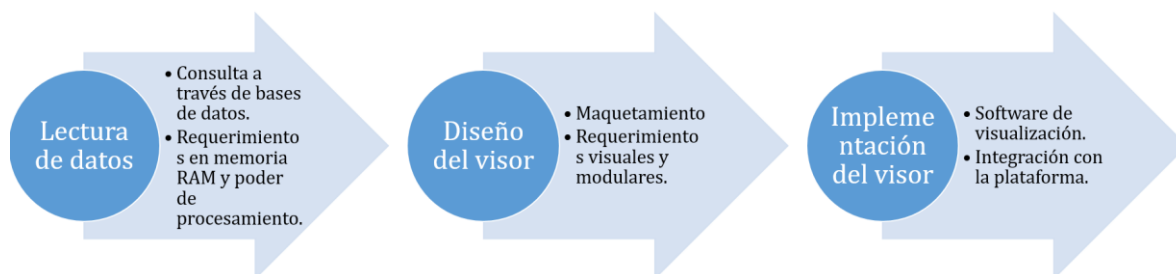


Figura 6. Detalle del proceso de visualización de la información pasando por la lectura de los datos almacenados hasta la puesta en el visor

Registro de usuarios

Se recomienda implementar tres tipos de usuarios en la plataforma:

1. Super-administrador: usuario técnico especializado en garantizar que las bases de datos y sistemas se encuentren en funcionamiento las 24 horas del día.
2. Administradores: usuarios encargados de gestionar la manipulación de los datos y control de reportes que la plataforma proyectará a través del visor.
3. Usuarios: ciudadanos que ingresaron sus datos de contacto a cambio de poder descargar la base de datos de la plataforma.



GOBERNACION DEL HUILA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

A pesar que el acceso al visor de datos en la plataforma no debería requerir registro de usuario por ser información de dominio público, se recomienda implementar registro para las personas que quieran descargar la información para entender el propósito con el que la descargan.

Métricas de control

Los indicadores claves de desempeño (KPI's) recomendados para la plataforma son:

1. Número de usuarios que visitan la plataforma con registro horario y, en lo posible, geolocalización.
2. Número de descargas realizadas con detalle de documento, períodos de tiempo y geolocalización.
3. Cantidad de documentos actualizados al mes por cada entidad.
4. Porcentaje de ocupación del servidor y disco duro en donde se almacena la información.
5. Costo asociado al mantenimiento de los equipos y procesos de actualización de información. Esto mira a calcular una razón Costo/Beneficio y seguimiento a la ejecución presupuestal.

Requerimientos técnicos

Hardware

Las tendencias macroeconómicas y avances en tecnología hacen que las instituciones tercericen los servicios de hardware debido a la especialidad técnica y requerimientos funcionales que demandan los sistemas.

Dicha necesidad está estrechamente asociado con el término “la nube”. Es decir, la tercerización de la infraestructura tecnológica o IaaS por sus siglas en inglés. Dicha definición resume la necesidad de migrar los sistemas de información de las instituciones a servidores de terceros quienes son responsables de la administración y mantenimiento de los equipos (hardware). La información es propiedad de quien la suministra.

Esta tendencia resalta las siguientes características:

1. Se mitiga la inversión en infraestructura tecnológica. Por lo general, los proveedores de servicios de infraestructura en la nube cobran una mensualidad significativamente menor al costo de parametrización de los sistemas de información adquiridos.
2. Los servicios en la nube tienen la bondad de facilitar la migración entre sistemas de información.



GOBERNACION DEL HUILA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

3. El riesgo y administración de los sistemas de información recae sobre las compañías terceras especializadas y con trayectoria en el mercado.
4. Los requerimientos en talento humano del IDE migran a la especialización en la gestión de la información y no en el mantenimiento de los sistemas.

Entre los proveedores de almacenamiento y computación en la nube, se recomiendan por su experiencia en el mercado, entre otros:

1. Digital Ocean.
2. Amazon Web Services.
3. Google Cloud Platform.

Los beneficios de la computación en la nube agregan valor ambiental a los proyectos de infraestructura. Las empresas proveedoras de estos servicios cada vez invierten más en mitigar su impacto medioambiental. Google, por ejemplo, tiene proyectado para 2017 sustentar el 100% de sus operaciones en energías renovables (El Universal, 2016). Bill Gates, junto con los fundadores de Amazon, Virgin y SAP planean acelerar el desarrollo de energías limpias a través de un fondo de inversión (Redacción Tecnología, 2016).

Bien sea en la nube, o en físico, que se almacene la información, el sistema aumentará significativamente sus 20 mil visitas mensuales y, por ende, sus requerimientos en infraestructura. Para un sistema que recibe en promedio mensual 50 mil a través de la plataforma y además con visores de datos y geográficos se recomienda una configuración para el IDE de:

- 10 Cores de procesamiento con posibilidad de dos procesadores.
- Virtualización de escritorios.
- 64 GB de RAM.
- Discos de 15.000 revoluciones.
- RAID 5.

Software

En el caso del SIR, se recomienda implementar una base de datos PostgreSQL en un sistema operativo Linux. Tanto la base de datos como el sistema operativo son reconocidos por la comunidad científica como sistemas robustos.

Talento Humano

Al ser información de instituciones gubernamentales, se recomienda capacitar al personal del proyecto en protocolos de la fundación Open Data. Esta es una organización sin ánimo de



GOBERNACION DEL HUILA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

lucro dedicada a la adopción de los estándares de metadata global y al desarrollo de soluciones de código abierto promoviendo el uso de datos estadísticos.

Adicionalmente, la administración de plataformas y el análisis de datos son habilidades que van a requerir los gestores del SIR.

Retos

Los principales retos identificados en el proyecto son:

- Articulación con las condiciones políticas del proyecto.
- Empalme entre los actores generadores de la información.
- Definición de formatos en la plataforma con protocolos de sistema de calidad documental.
- Capacitación en la inserción de la información.
- Fuentes de financiación del proyecto.
- Choque cultural frente a los datos abiertos (open data).
- Requerimientos técnicos especializados en la administración del SIR.
- Estímulos para la participación ciudadana y gubernamental.
- Gestión de:
 - KPI's.
 - Propiedad intelectual tanto de la plataforma como de los datos.
 - Volumen de la data.
 - Velocidad de respuesta de la plataforma.
 - Variedad de la información
 - Veracidad de la data.





GOBERNACION DEL HUILA
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA SIGDEHU .

Resumen

En este documento se realizará una breve descripción del SIGDEHU “sistema de información geográfico del departamento del Huila”, se tratará de dar una idea estado actual y una posible estructura, en la implementación sirviendo como soporte al IDE, cumpliendo las demandas y ofertas de la información geográfica.

Introducción

Dentro del esquema organizacional de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES SURCOLOMBIANA IDESUR, se encuentran dos grandes componentes donde se encuentra el SIGDEHU.

El SIGDEHU como su nombre lo dice es el sistema de información geográfico del departamento del HUILA, en el cual se encuentra la información geoespacial del territorio, la cual sirve para el seguimiento y control del mismo.

El SIGDEHU fue creado en el departamento administrativo del departamento del Huila en el año 2005 en convenio con el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, donde se implementó el repositorio para la información geográfica, el cual en su momento no contenía mayor información. El departamento en su función de actualización, captación y gestión de información a captado información de diferentes entidades territoriales y diferentes temáticos que han servido para la toma de decisiones.

OBJETIVOS DEL SIGDEHU

OBJETIVO GENERAL

Estructurar, implementar y consolidar el sistema de información geográfico del departamento del HUILA y que sea de consulta para todos los habitantes del territorio cumpliendo los protocolos de la infraestructura de base de datos espaciales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:





GOBERNACION DEL HUILA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

1. Estructurar una plataforma eficiente que integre la información estadística y geográfica de la región Surcolombiana que articule la producción, divulgación, acceso, y uso de la información.
2. Consolidar una Infraestructura de datos que sea herramienta fundamental en la administración, manejo, control y preservación de los recursos naturales y el medio ambiente de la Región. Macizo Colombiano, Volcán Nevado del Huila y corredores biológicos regionales, entre otros.
3. Estructurar bajo la Infraestructura de Datos un sistema de información geográfica como herramienta para la gestión del riesgo de carácter Regional, Departamental y Municipal.
4. Consolidar la Infraestructura de Datos Espaciales Surcolombiana como un sistema que habilite una estrategia geográfica para la Planificación y ejecución de los Planes de Ordenamiento Territoriales Departamentales, Municipales y Regiones.
5. Construir una política pública eficaz en la gestión y manejo de la información estadística y geográfica de la región.
6. Democratizar el acceso a la información por parte de la ciudadanía, gremios y asociaciones representativas de la sociedad, en el marco de una estrategia de gobierno abierto que fomente los pilares fundamentales de colaboración, participación y transparencia.
7. Implementar estándares Nacionales e Internacionales de normalización de la información geográfica.
8. Consolidar una plataforma interoperable para la disposición, intercambio e integración de información para el trabajo coordinado entre las instituciones miembros del IDESUR, respetando su autonomía y misión institucional.
9. Ampliar el nivel de conocimiento, acceso y uso de la información estadística y geográfica por parte de los miembros del IDESUR y la ciudadanía en general.

Limitaciones

Las limitaciones identificadas en el proyecto son:

- Empalme de los diferentes actores generadores de información.
- Estandarización de los procesos.
- Control de la información resultante.
- Fuentes de financiación.
- Cambio de concepto al open date.



GOBERNACION DEL HUILA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

Palabras Clave

SIG, Sistemas, Geográfico, Datos espaciales, Infraestructura de datos.

Estado actual del SIGDEHU.

El departamento en la actualidad se encuentra operando el sistema de información geográfico, en repositorios locales. En el 2016 se realizó una prueba piloto de un visor con 4 capas geográfica las cuales corresponde a:

- Hidrografía de primer orden.
- Vías primarias, secundarias y terciarias.
- División territorial que se compone de Veredas, Cascos Urbanos y centros Poblados.

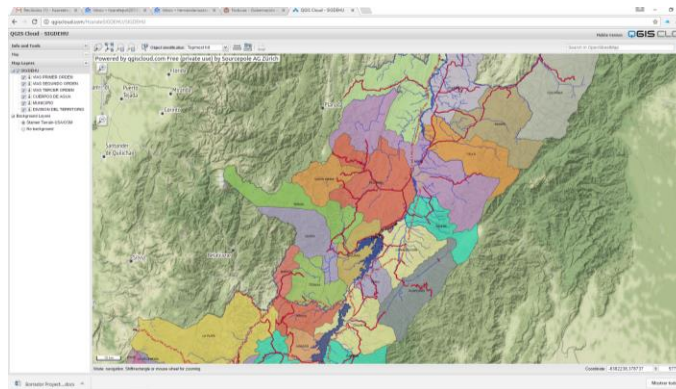


Figura 7 Visor actual del SIGDEHU en la página de la Gobernación del HUILA.

Este visor se realizó sobre plataformas de software libre, el almacenamiento de la información se realizó en la nube, no obstante no se tuvo proceso de verificación detallado persistiendo algunos inconvenientes en la gestión de la información en su producto final.

El sistema posee limitación de proceso y cargue de información ya que el SIGDHU en su repositorio local cuenta con más de 300 GB de información; a un que esta no ha sido depurada a través de los últimos años desde su creación.

Se realizó un conteo de la información más relevante el cual deberá contener el sistema y que en la actualidad es con la que cuenta el departamento administrativo de planeación departamental, cabe aclarar que en la actualidad no se cuenta con ninguna clase de meta datos



GOBERNACION DEL HUILA
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

por lo cual no se ha podido identificar en su totalidad el origen, Escala y demás información importante de esta.

CAPA	FUENTE DE LA INFORMACIÓN	Escala	Año
TITULOS MINEROS	Se toma Información de la corporación autónoma del alto magdalena versión 2010		2010
PNR	Se toma Información de la corporación autónoma del alto magdalena		2011
PNM	Se toma Información de la corporación autónoma del alto magdalena información 2011		2011
Ley 2	Se toma Información de la corporación autónoma del alto magdalena versión 2012	1:50000	2012
PNN	Se toma de Parque Nacionales Naturales de Colombia versión 2013	1:100000	2013
Perimetro Urbano	POT, PBOT, EOT y POTI		
Centro Poblado	POT, PBOT, EOT y POTI		
Vías Urbanas	CARTOGRAFÍA BÁSICA GOBERNACIÓN, IGAC Y MUNICIPIOS		
Manzanas	CARTOGRAFÍA BÁSICA GOBERNACIÓN, IGAC Y MUNICIPIOS		
Hidrografía	CARTOGRAFÍA BÁSICA GOBERNACIÓN, IGAC Y MUNICIPIOS		
Vías Rurales	Se toma la Información de la Gobernación y el Municipio, apoyado en las imágenes satelitales descargadas, se verificaron y digitalizaron vías terciarias del Mpio de Aipe		
Departamental	CARTOGRAFÍA BÁSICA GOBERNACIÓN, IGAC Y MUNICIPIOS		
Limite Municipal	CARTOGRAFÍA BÁSICA GOBERNACIÓN, IGAC Y MUNICIPIOS		
Veredas	CARTOGRAFÍA BÁSICA GOBERNACIÓN, IGAC Y MUNICIPIOS		
Vías Rurales	CARTOGRAFÍA BÁSICA GOBERNACIÓN, IGAC Y MUNICIPIOS		
Gelografía	CARTOGRAFÍA BÁSICA GOBERNACIÓN, IGAC Y MUNICIPIOS		
Geomorfología	CARTOGRAFÍA BÁSICA GOBERNACIÓN, IGAC Y MUNICIPIOS		
Presipitación			
Planes de Ordenamiento Territorial	37 Municipio		
Información Del IGAC	CARTOGRAFÍA BÁSICA GOBERNACIÓN, IGAC Y MUNICIPIOS		
Urbanismos	CARTOGRAFÍA BÁSICA GOBERNACIÓN, IGAC Y MUNICIPIOS		
Cover Lover LAND Cover	CARTOGRAFÍA BÁSICA GOBERNACIÓN.		2000-2010-2012
Embalses	CARTOGRAFÍA BÁSICA GOBERNACIÓN.		



GOBERNACION DEL HUILA
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

Estudio de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo	CARTOGRAFÍA BÁSICA GOBERNACIÓN.		
Mineria	CARTOGRAFÍA BÁSICA GOBERNACIÓN- CM, Higeominas.		
Cartografía Básica	En formato Autocad de 22 Municipios		

Tabla 1 Capas Vectoriales

Esta información se encuentra en diferentes formatos como de Auto CAD, shape, geodatabase entre otras.

Al no realizarse la depuración de la información que se encuentra en la gobernación pueden salir más capas de información de las que aquí se han nombradas y en diferentes escalas y versiones de diferentes años.

Es bueno aclarar que el SIGDEHU no es solo capas geográficas en formatos polígono, línea y punto si no también incluye imágenes satelitales en el cual en la actualidad la gobernación ha realizado diversos contratos para la captura de 30 foto mosaico de diferentes municipios del departamento ha escalas de 1:2000.

FOTOMOSAICO	ZONA	AÑO	Cartografía Resultado.
BARAYA	Casco Urbano	2008	SI
COLOMBIA	Casco Urbano	2008	SI
HOBÓ	Casco Urbano	2008	SI
RIVERA	Casco Urbano	2008	SI
TELLO	Casco Urbano	2008	SI
TERUEL	Casco Urbano	2008	SI
VILLA VIEJA	Casco Urbano	2008	SI
YAGUARA	Casco Urbano	2008	SI
AGRADO	Casco Urbano	2010	SI
GIGANTE	Casco Urbano	2010	SI
PITAL	Casco Urbano	2010	SI
TESALIA	Casco Urbano	2010	SI
TIMANA	Casco Urbano	2010	SI
ACEVEDO	Casco Urbano	2011	SI
ALTAMIRA	Casco Urbano	2011	SI
LA JAGUA	Centro Poblado	2011	SI



GOBERNACION DEL HUILA
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

ZULUAGA	Centro Poblado	2011	SI
GARZON	Casco Urbano	2011	SI
GUADALUPE	Casco Urbano	2011	SI
PAICOL	Casco Urbano	2011	SI
SUAZA	Casco Urbano	2011	SI
ELIAS	Casco Urbano	2015	SI
ISNOS	Casco Urbano	2015	SI
OBANDO	Casco Urbano	2015	SI
OPORAPA	Casco Urbano	2015	SI
PALESTINA	Casco Urbano	2015	SI
SALADAO BLANCO	Casco Urbano	2015	SI
SAN AGUSTIN	Casco Urbano	2015	SI
TARQUI	Casco Urbano	2015	SI

Tabla 2 Fotomosaico Generados por el SIGDEHU en la actualidad.

Esta información se encuentra en diferentes tipos de archivo, Autocad, Tiff, JPG, PDF, Geodatabase esta última no conserva ningún patrón definido, vienen en diferentes formatos de estructura de base de datos sin consolidar.

También se cuenta con 200 GB de información del instituto geográfico Agustín Codazzi, esta información es de básicos y algunos temáticos, es información en polígono, línea y punto en geodatabase, las cuales están compuestas por aproximadamente 176 grillas ha escalas 1:25000 cada una con su respectiva geodatabase, también incluye imágenes satelitales 35 cascos urbanos del departamento y con cartografía básica a escala 1:2000.

Fuente de la información

La información es suministrada por contratistas, consultorías, municipios, IGAC, corporación autónoma regional del alto magdalena CAM, centro nacional de victimas, PND, Ministerio de Medios Ambiente, Parques Nacionales y diferentes entes territoriales generadores de cartografía . No obstante, no tiene ningún protocolo de recepción de la información, los cuales se entregan en diferentes formatos e inclusive en muchas oportunidades no cumplen los estándares de calidad de la infraestructura de datos geoespaciales del IGAC,



GOBERNACION DEL HUILA
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

Lugar de Almacenamiento:

La información se encuentra almacenada en un computador de alto procesamiento, la prueba piloto del SIGDEHU se encuentra en la nube, no obstante, no cuenta con ninguna infraestructura de base de datos espaciales.

Toda la información es almacenada históricamente en diferentes archivos o carpetas a cargo de un profesional que cumple las funciones de administrador; el cual realiza la recepción y suministro de los requerimientos diarios que se presentan en la oficina.

El equipo en el que se encuentra almacenada la información cuenta con la siguientes características.

ESPECIFICACIONES DE WORKSTATION SIGDEHU	
WORKSTATION	HP Z420
Sistema Operativo	Windows 7 Professional 64 Bit
ESPECIFICACIONES DEL PROCESADOR	
Familia del Procesador	Intel Xeon E5 v2
Cache inteligente Intel	25 MB
Velocidad Intel QPI	9.6 GT/s+
Cnucleos	4
Frecuencia Basica del Procesador	3.0 GHz
Frecuencia Turbo Maxima	4.9 GHz
TDP	160 W
Chipset	INTEL C602
Memoria RAM	16 GB RAM
NVIDIA	2 GB Fisica de Video
Monitor	LED HP ENVI 32' Pulgadas; Resolución nativa 25609 x 1600

Tabla 3 Especificaciones del Hardware del SIGDEHU.

Función

Las acciones destinadas a este puesto cumplen una función de almacenamiento, verificación, edición y diseños de exportación de representaciones cartográfica de la información local.



GOBERNACION DEL HUILA
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

Planteamiento Del Problema

En el objetivo de implementación del SIGDEHU dentro del IDE, uno de los grandes retos es la estandarización de la información, la verificación, gestión de información y el cumplimiento de protocolos de los IDE e ISO.

La gobernación posee mucha información de gran valor para los diferentes entes territoriales, pero no se ha logrado compartir, homologar y cruzar con la estadística del SIR eficientemente, objetivo clave para que la información sea congruente y posteriormente ser compartida con la población en general y en principal los entes territoriales.

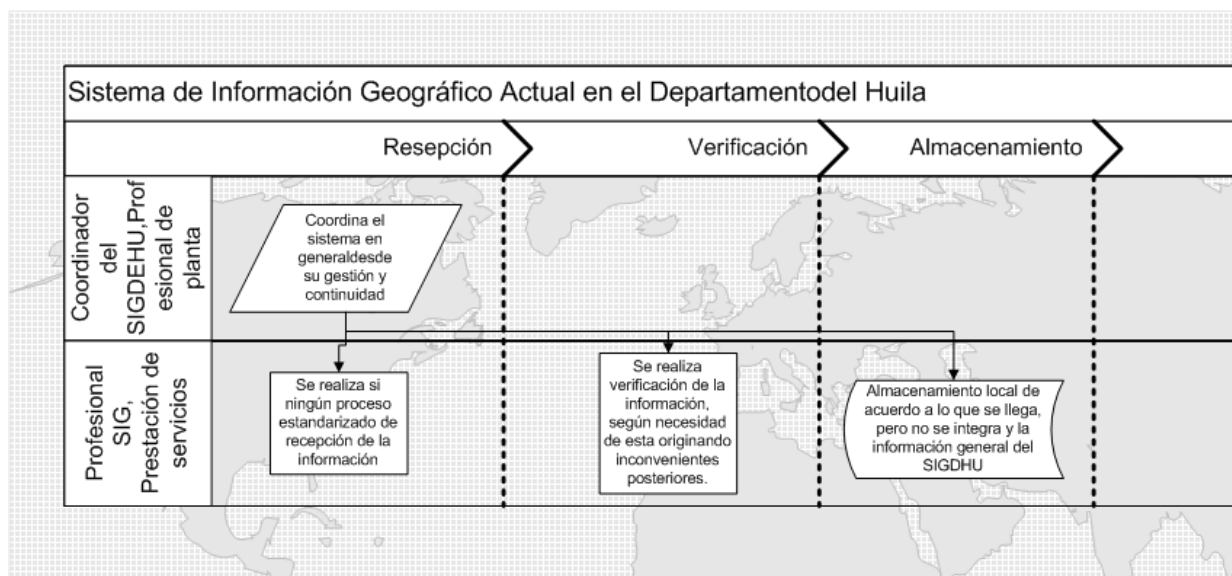


Figura 8 Estado del proceso actual del SIGDEHU

Estos procesos en la actualidad, se ejecuta con dos profesionales uno de planta y otro de prestación de servicio soportados con un computador, esto no siendo suficiente para el debido desarrollo del sistema.



GOBERNACION DEL HUILA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

MARCO CONCEPTUAL

La información veraz, oportuna y actualizada es un elemento fundamental en la toma de decisiones de política pública para la evaluación integral de la gestión y el proceso de descentralización, tanto a nivel sectorial como territorial. De conformidad al decreto reglamentario No. 3851 de 2006, la clasificación de los datos se realizan según los criterios de:

- *Infraestructura de Datos Estadísticos.*
- *Infraestructura de Datos Espaciales.*
- *Infraestructura de Datos Sobre Personas.*
- *Infraestructura de Datos generados en Entidades Territoriales y Regionales.*

Este Decreto es el referente normativo y técnico general para la estructuración, puesta en marcha, manejo y control de la Infraestructura de Datos Espaciales Surcolombiana – IDESUR. Así mismo se cuenta con un listado de normativas técnicas que pueden ser guía y referente para la estructuración del IDESUR bajo calidad y estándares Nacionales e Internacionales, como lo son:

¿Que son los Sistemas de Información Geográfico (SIG)?

Desde el momento que los sistemas computacionales empezaron a incorporarse, los SIG gradualmente empezaron a interrelacionarse, ocupando un muy importante espacio, donde se transformaron en una herramienta indispensable para profesionales o instituciones que utilizan información geográfica.

Los SIG se remontan a lo que se denomina mapas de correlación, surgiendo en las décadas de los 70 y 60 surgiendo los primeros de análisis geoespaciales donde se buscaba representar la interdependencia espacial de determinados aspectos y procesos. Los primeros ejercicios de correlación estuvieron asociados a los mapas de superposición de transparentes sobre mesas iluminadas, más tarde los avances tecnológicos se manifiestan en los mapas de cuadrícula (trama) asociados a las impresoras de renglones.

los SIG utilizan y facilitan la integración de fuentes complementarias como bases de datos, cartografías, fotos aéreas, planillas con estadísticas, imágenes satelitales, etc., todas estas fuentes pueden ser utilizadas en simultáneo y combinadas con potentes herramientas de análisis espacial y de gestión de bases de datos georreferenciadas facilitando la toma de decisiones.





GOBERNACION DEL HUILA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

La mayor riqueza reside en la asistencia para la interpretación y análisis de relaciones, patrones y tendencias que no son posibles de ver con los mapas tradicionales, inventarios o gráficos.

Un Sistema de Información Geográfica es una base de datos georreferenciada, diseñada para visualizar, editar, gestionar y analizar información geográfica con el fin de contribuir a resolver problemas complejos de planificación y gestión del territorio. (Dirección Provincial de Ordenamiento Urbano y Territorial, 2011).

Fundamentos de los Geo servicios

Los OGC el open geoespatial Consortium ,INC (OGC) se dedica a promover nuevas técnicas y aproximaciones comerciales al geoprecesamiento interoperable, siendo una especificación exhaustiva del marco de trabajo de software para el acceso distribuido a los geodatos y a los recursos del geoprocresamiento.

El objeto de seguir estas especificaciones proporciona que los desarrolladores de software detodo el mundo, manejen interfaces comunes y detalladas; que permiten que el software desarrollado puede inter operar entre si.

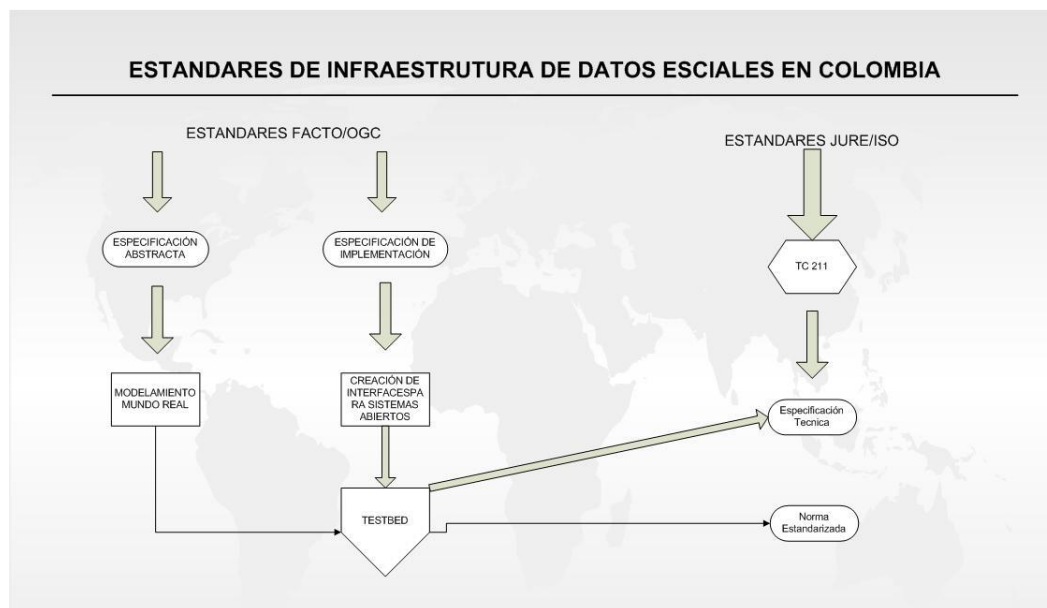


Figura 9 Estándares de infraestructura de datos espaciales



GOBERNACION DEL HUILA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

Impacto Y Resultados Esperados

Debido a la magnitud de información que se maneja en este tipo de documentos en el departamento del Huila provoca un desafío organizacional e innovación constante enfrentándose a diversas discusiones que se pueden presentar durante este proceso.

- La asimilación de la tecnología.
- Acceso de la Información.
- Eficiencia en la administración de la información.
- Protocolo y procesos de sistema de calidad documental.
- El control de la red WEB.
- El tecnicismo en referente a la Política.
- La participación ciudadana y gubernamental.
- Los dominios o información restringida.

Análisis de requerimientos del sistema del Gobernación del Huila

El objetivo principal de realizar el análisis de requerimiento del sistema de forma precisa y sin ambigüedad que debe realizar el IDE dentro de la gobernación lo que debe realizar el sistema, no el como lo va hacer, debido a que esta se desarrolla en la fase del de diseño del proyecto, por lo tanto en esta fase se tendrá en cuenta todas la implicaciones a tener en cuenta el desarrollo del proyecto, tomando la percepción no solo desde la funcionalidad sino conceptual y operacional.

Propósito del SIGDEHU.

Dentro de esto es cumplir el concepto del IDE el cual es un conjunto de políticas, leyes, normas, estándares, organizaciones, planes, programas, proyectos, recursos humanos, tecnológicos y financieros, integrados adecuadamente para facilitar la producción, el acceso y uso de la Geo-información regional, nacional o local, para el apoyo al desarrollo social, económico y ambiental de los pueblos.

Los componentes principales son:

Datos:

Son aquellos sin los cuales es imposible construir información lógica, consistente, exacta, racional e intercambiable. Deben permitir el análisis y ser capaces de aceptar sobre posición de



GOBERNACION DEL HUILA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

grupos de datos de cualquier tipo, a condición de que cumplan con las normas y especificaciones declaradas para la información geográfica (geoinformación).

Metadatos:

Los metadatos consisten en información que caracteriza datos. Los metadatos son utilizados para suministrar información sobre esencia, los metadatos intentan responder a las preguntas quién, que, cuando, donde, por qué y cómo, sobre cada una de las facetas que se documentan en un proyecto.

Servicios:

Mediante los servidores, se puede apreciar el servicio de búsqueda (Catálogo), Mapas (imágenes) WMS Web Map Service, Datos (fenómenos) Web Feature Service - WFS, Web Coverage Service - (WCS), Nomenclator (Localización de Topónimos).

Catálogo de Datos y Servicios

Considerado como un cliente de búsqueda que ofrece mediante un formulario o plantilla, la posibilidad de localizar conjunto de datos geográficos (mapas, hojas topográficas, fotos, ortofotos, documentos, etc). Geonetwork es un entorno estandarizado y descentralizado para la gestión de información espacial. Diseñado para permitir el acceso a base de datos geo-referenciados, productos cartográficos y metadatos relativos provenientes de una diversa gama de fuentes, favoreciendo el intercambio de información espacial y la colaboración entre instituciones y usuarios gracias a las capacidades de Internet.

Este método de gestión de Información Geográfica pretende facilitar a la amplia y variada comunidad de usuarios de dicha información espacial un acceso sencillo y rápido de la información espacial disponible y de los mapas temáticos existentes lo cual pudiera apoyar y mejorar la toma de decisiones.

Servicios

El servicio Web Map Service (WMS) definido por el OGC (Open Geospatial Consortium) produce mapas de datos espaciales referidos de forma dinámica a partir de la Información Geográfica producida. Este estándar internacional define un "mapa" como una representación de la información geográfica en forma de un archivo de imagen digital conveniente para la exhibición en una pantalla de ordenador. Un mapa no consiste en los propios datos. Los mapas producidos por WMS se generan normalmente en un formato de imagen como PNG, GIF o JPEG, y





GOBERNACION DEL HUILA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

ocasionalmente como gráficos vectoriales en formato SVG (Scalable Vector Graphics) o WebCGM (Web Computer Graphics Metafile).

El estándar define tres operaciones:

1. Devolver metadatos del nivel de servicio.
2. Devolver un mapa cuyos parámetros geográficos y dimensionales han sido bien definidos.
3. Devolver información de características particulares mostradas en el mapa (opcionales) (Militar, 09 de Abril de 2008).

Las operaciones WMS pueden ser invocadas usando un navegador estándar realizando peticiones en la forma de URLs (Uniform Resource Locators). El contenido de tales URLs depende de la operación solicitada. Concretamente, al solicitar un mapa, la URL indica qué información debe ser mostrada en el mapa, qué porción de la tierra debe dibujar, el sistema de coordenadas de referencia, y la anchura y la altura de la imagen de salida. Cuando dos o más mapas se producen con los mismos parámetros geográficos y tamaño de salida, los resultados se pueden solapar para producir un mapa compuesto. El uso de formatos de imagen que soportan fondos transparentes (e.g., GIF o PNG) permite que los mapas subyacentes sean visibles. Además, se puede solicitar mapas individuales de diversos servidores.

El servicio Web Feature Service (WFS) del Consorcio (Open Geospatial Consortium) es un servicio estándar, que ofrece un interfaz de comunicación que permite interactuar con los mapas servidos por el estándar WMS, como, por ejemplo, editar la imagen que nos ofrece el servicio WMS o analizar la imagen siguiendo criterios geográficos.

Para realizar estas operaciones se utiliza el lenguaje GML que deriva del XML, que es el estándar a través del que se transmiten la ordenes WFS.

El servicio Web Coverage Service (WCS) pertenece a los servicios de la OGC (Open Geospatial Consortium), permite obtener e intercambiar información geoespacial en forma de coberturas que corresponden a objetos de tipo vectorial, raster o modelos digitales, donde para su intercambio usamos ficheros XML donde encontramos asociados el descriptor del servicio y con una breve descripción de las coberturas, todo mediante consultas tipo POST y GET según la implementación (sheffield).



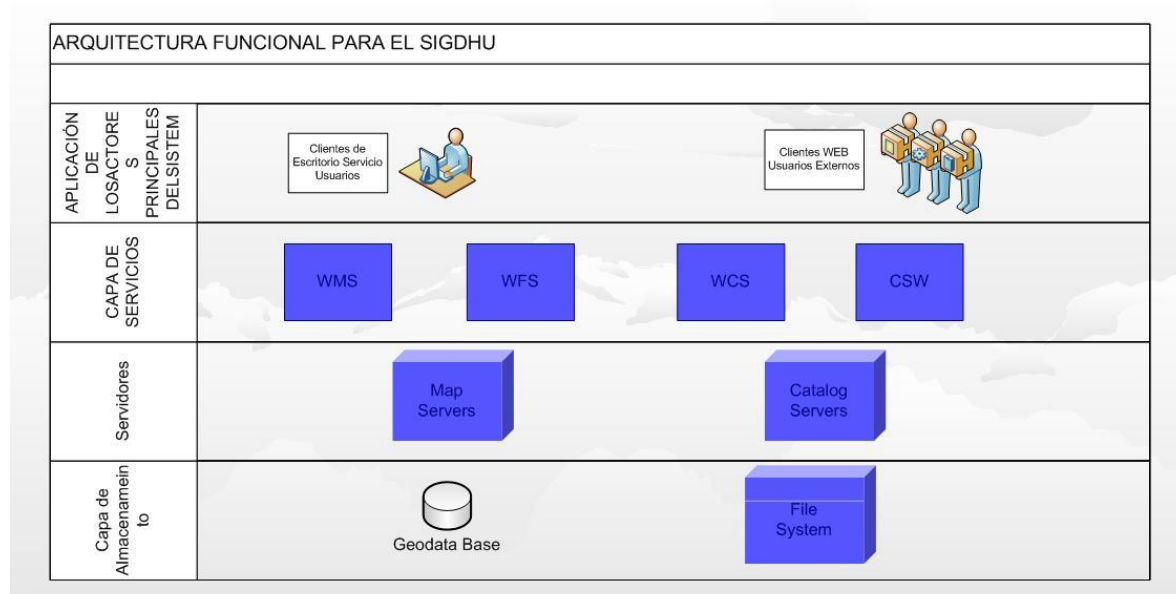


GOBERNACION DEL HUILA
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

Arquitectura de Servicios.

La arquitectura del servicio se enfoca a la interoperabilidad de la información geográfica, la OGC desarrollo una arquitectura orientada a servicios denominados OWS.

Es importante la elaboración del modelo funcional de la arquitectura OWS, que tienen como objeto crear servicios funcionales en el ámbito geo-espacial con el fin de poder ser publicados en diferentes registros o catálogos, para que los usuarios identificados en el servicio los puedan encontrar, enlazar y utilizar (Miguel A. Bernabe-Poveda, 2012).



Proyecto piloto del SIGDEHU.

Requerimientos de los usuarios.

Para cumplirlos los parámetros de infraestructura de datos espaciales es definir la finalidad del SIGDEHU, el cual tienen como fin generar de información actualizada por medio de visores geográficos, para la consulta y manejo de información con protocolos de seguridad de edición, de tal manera que se pueda determinar la confiabilidad del mismo y la congruencia con el sistema estadístico SIR los cuales son los datos que deberán ser integrados con la información



GOBERNACION DEL HUILA DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

geográfica, con un registro y almacenamiento de usuarios con su debida contraseña para seguimiento de las persona que utilicen estos servicios WEB.

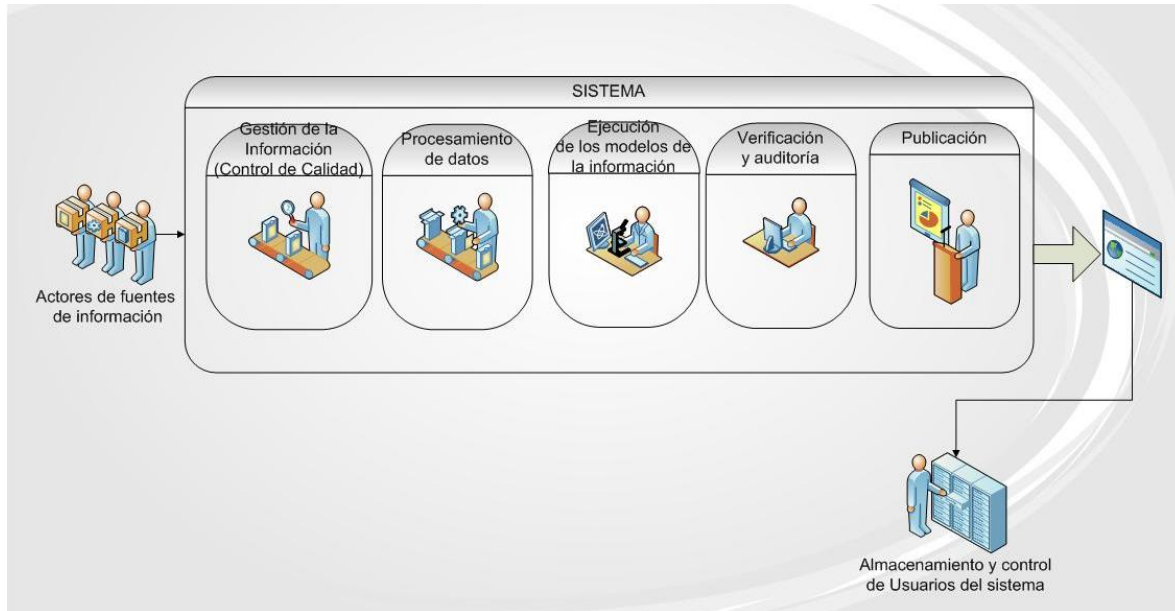


Figura 10 Diagrama del Sistema

Conclusiones

Alineado con el objetivo general de “**Integrar** los datos, metadatos, servicios e información sociodemográficas y territorial producidos en el sur de Colombia a nivel local y regional”, la combinación del SIR (estadística y cifras sociales, económicas y demográficas) con el SIGDEHU (visores geográficos e información territorial) hace parte de un paso natural en la implementación del IDESUR.

Por la dependencia para los procesos de toma de decisiones territoriales que recae en estos dos sistemas de información, es fundamental garantizar que dispongan de información efectiva, así como un desarrollo de sus funciones a cabalidad, permitiendo asegurar la ejecución óptima presupuestada para los mismos.

Por lo anterior, es indispensable primero abordar la problemática de las falencias en la tubería de procesos del SIR. Para asegurar el flujo constante operativo, atacando eslabón por eslabón



GOBERNACION DEL HUILA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

de la cadena, con miras a optimizarla. En primer lugar, con respecto a las funciones de recolección, recuperación y transmisión de información, se estableció que la información que se dispone no está actualizada, proviene de formatos no homogéneos y en algunos casos es duplicada, lo cual implica que los procesos de toma de decisiones no pueden ser efectivos. Además, con respecto a las funciones de clasificación, comprensión, almacenamiento y procesamiento es necesario suplir falencias en la disponibilidad de sistemas de almacenamiento y gestión de bases de datos, que incorporen mecanismos de medición de factores claves de éxito adecuados.

Finalmente, las recomendaciones planteadas en el presente documento buscan fortalecer los 5 procesos por lo que pasa la data antes de ser entregada al ciudadano. A través de una vista de procesos y un abordamiento en requerimientos en hardware, software y talento humano es posible aumentar la eficiencia en el sistema. Todo en beneficio de la ciudadanía y empaquetado bajo la etiqueta de IDE.

En el SIGDEHU la integración, unificación y estandarización de la información existente en el departamento es clave para evitar la redundancia.

La implementación de protocolo de recepción, entrega y control de la información del departamento del Huila.

La información del SIGDEHU debe ser congruente con la información estadística del SIR.

Bibliografía

Bernabé-Poveda, M. A., & Lopez-Vázquez, C. M. (2012). *Fundamentos de las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE)*. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid.

Dirección Provicional de Ordenamiento Urbano y Territorial. (2011). *Sistemas de Información Geográfico para el ordenamiento Territorial*. La Plata- Argentina: Ministerio de Infraestructura.

El Universal. (11 de Diciembre de 2016). *Google asegura que alcanzará 100% de energía renovable en 2017*. Obtenido de El Universal:





GOBERNACION DEL HUILA
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN

<http://www.eluniversal.com.co/tecnologia/google-asegura-que-alcanzara-100-de-energia-renovable-en-2017-242201>

Miguel A. Bernabe-Poveda, C. M. (2012). Fundamentos de Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE). España: UPM Expres Universidad Politecnica de Madrid.

Militar, I. G. (09 de Abril de 2008). Gestión Infraestructura de datos espaciales. Quito: Intituto Geográfico Militar del Ecuador.

Redacción Tecnología. (14 de Diciembre de 2016). *Bill Gates se mete en la investigación de energías renovables*. Obtenido de El Espectador:
<http://www.elespectador.com/tecnologia/bill-gates-se-mete-investigacion-de-energias-renovables-articulo-670351>

Saroka, R. H. (2002). *Sistemas de Información en la Era Digital*. Obtenido de Fundación OSDE:
http://www.fundacionosde.com.ar/pdf/biblioteca/Sistemas_de_informacion_en_la_era_digital-Modulo_I.pdf

sheffield, U. o. (s.f.). Organitational and managerial issues in using GIS. En H. Campbell. University of sheffield.

