

Implementación de un Sistema de Información Geográfica en TRANSELCA.

Autores: Armando M. De la Cruz Carmona

& Alicia Álvarez Beltrán

adelacruz@transelca.com.co, aalvarez@transelca.com.co

Carrera 24 # 1A -24 Piso 18 Edificio BC Empresarial

Puerto Colombia (Atlántico), Colombia

Resumen

En búsqueda de facilitar la toma de decisiones oportuna y confiable para el manejo de la información del mantenimiento de líneas de transmisión, se identificó la necesidad de adquirir una herramienta para manejar la información georreferenciada, permitiendo asociar a torres, líneas de transmisión y subestaciones una posición geográfica, ayudando a optimizar los recursos, aumentando la productividad y reduciendo los costos en el mantenimiento de líneas de transmisión de TRANSELCA

Objetivo

Incorporar herramientas de georreferenciación en la gestión del mantenimiento de líneas que permita analizar la información de manera rápida e intuitiva por los atributos como tipo de topografía, zonas forestales, accesibilidad, servidumbres, fuentes hídricas, presencia de grupos al margen de la ley, y en general demás variables que se asocian a un entorno de manera natural para mejorar la productividad del mantenimiento de líneas.

Introducción

Con el objeto de facilitar la toma de decisión con información oportuna y confiable para la planeación del mantenimiento de líneas de

transmisión y dar cumplimientos a los requerimientos de información solicitada por la Unidad de Planeación Minero Energética - UPME, se estableció en TRANSELCA la herramienta ARCGIS y sus productos como la herramienta georreferenciada a utilizar en las aplicaciones y/o sistemas información que lo requieran.

Contar con la herramienta ARCGIS para el mantenimiento de líneas de transmisión permite manejar información estratégica, que ayuda a asociar a las torres, líneas de transmisión y subestaciones una posición geográfica generando información de manera natural e intuitiva permitiendo procesar y visualizar variables espaciales medibles para la toma de decisiones consiguiendo optimizar los recursos, aumentando la productividad y reduciendo los costos.

Presentación del Problema

El tiempo y recursos adicionales requeridos para la toma de decisiones al no contar con un sistema de información centralizado que incluya variables asociadas a una posición geográfica (torre, líneas de transmisión, subestación, servidumbres, límites sociopolíticos, accidentes geográficos, situaciones de orden público y otros) generando mayores costos y disminución en la productividad.

Adicionalmente se debía entregar a la UPME una geodatabase con la información de apoyos

de las estructuras a 220, 110, 66, 34.5, 13.8kV; características de las líneas de transmisión en los niveles de tensión antes descritos, transformadores de potencia que prestan servicio al SDL, los puntos de coordenadas de las subestaciones y los polígonos de cada uno de los patios de los diferentes niveles de tensión, todos estos elementos de propiedad de TRANSELCA.

Esta información se diligenció de acuerdo con el manual (ManualGDB_SIN_v1.pdf) [2] suministrado por la UPME y donde se especificaba que dicha información debía estar en formato ARCGIS y respetando la información espacial y alfanumérica de los atributos de sus campos.

Método Utilizado

Para implementar el Sistema de Información Geográfica se realizó lo siguiente:

- Dimensionamiento de las necesidades de la Dirección Gestión del Mantenimiento de Líneas de Transmisión y Subestaciones de TRANSELCA.
- Búsqueda en el mercado de herramientas de localización geográfica.
- Proceso de adquisición de ARCGIS.
- Personalizar herramienta ARCGIS a las necesidades de mantenimiento de líneas de transmisión definiendo el tipo de licenciamiento a usar de acuerdo con los perfiles de los usuarios.
- Capacitación y asesoría en la carga de la información relacionada con las torres y subestaciones a la geodatabase de ARCGIS.
- Articulación del software ARCGIS con el Sistema de Gestión de Planos y con el Sistema de Información ERP-SAP de TRANSELCA.

Antecedentes

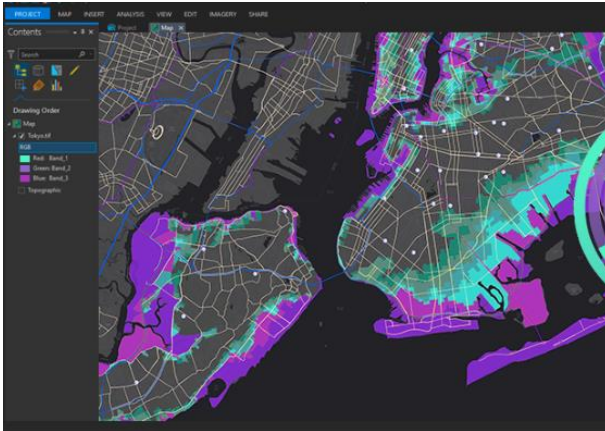
TRANSELCA cuenta con un Sistema de Información ERP-SAP, Sistema de Gestión de Planos SGP, archivos de Word, Excel y otras fuentes para realizar la gestión del mantenimiento de líneas. Esto generaba demoras en los tiempos para el análisis de la planeación del mantenimiento, generando sobrecostos a la hora de la ejecución al encontrar en sitio ciertas características que no fueron contempladas en la planeación, como situaciones de daños geológicos, inaccesibilidad, entre otros.

En búsqueda de mejorar y dar cumplimiento por parte legal de la UPME se identifica una herramienta ya utilizada por otras empresas del grupo ISA que cumplía con estas características, siendo esta ARCGIS de la casa ESRI.

Estado Del Arte

ARCGIS es el producto de análisis espacial y de mapas más usado del mundo, ofrece un conjunto único de capacidades para aplicar analíticas basadas en la ubicación, se obtienen más información al usar y utilizar herramientas contextuales para visualizar y analizar los datos, tiene compatibilidad con otros softwares del mercado y permite compartir la información a través de mapas, aplicaciones e informes [1].

Los mapas ayudan a detectar patrones espaciales en los datos para tomar mejores decisiones y actuar. Con los mapas también se rompen barreras y facilitan la colaboración, porque ARCGIS brinda la capacidad de crear, usar y compartir mapas en cualquier dispositivo [1].



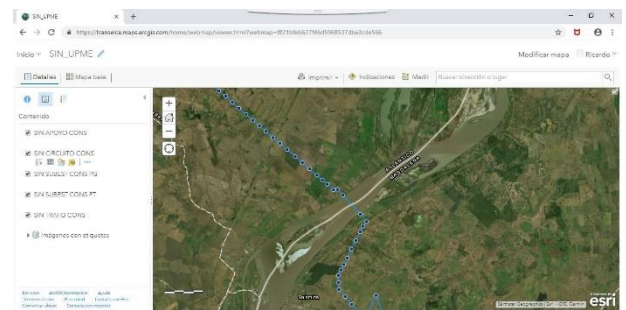
Gráfica 1. Interfaz de usuario ARCGIS [1]

Base Teórica

Un buen análisis de la información facilita la planeación y posterior ejecución de los mantenimientos de líneas de transmisión de energía. Estos activos al encontrarse en lugares remotos y al ser compuestos de gran cantidad de estructuras, las cuales presenta condiciones (geográficas, sociales y estructurales) diferentes entre sí, dificulta el análisis por la gran cantidad de información que se debe recopilar, analizar y actualizar regularmente.

Una herramienta de mapeo y de razonamiento espacial ayuda a mejorar el análisis y a tomar mejores y más rápidas decisiones, ya que se pueden detectar patrones espaciales en los datos; un ejemplo de esto puede verse en la gráfica 2, la cual muestra la ubicación geoespacial de cada una de las torres de una línea de transmisión, la cual cruza el río Magdalena. Al realizar la planeación del mantenimiento de esta línea con la ayuda de la herramienta ARCGIS se puede visualizar características del lugar, las torres y de la línea, mostrando información específica que permite identificar los accesos, el posible lugar de campamento u hospedaje, tipo de vehículo según las condiciones topográficas, herramientas a utilizar según el tipo de torre, entre otros. Toda esta información también

ayuda para que las evaluaciones de ofertas se ajusten más a la realidad y con mejores criterios. Además, permite tener un mejor desarrollo y cumplimiento de los planes de trabajo por cada actividad diaria, para la asignación y localización de las cuadrillas.



Gráfica 2. Interfaz de usuario ARCGIS

Resultados

Implementación del Sistema de Información Geográfico de TRANSELCA con la herramienta ARCGIS.

Consulta de la información georreferenciada de las líneas y subestaciones.

Articulación de la base de datos del ARCGIS con el Sistema de Gestión de Planos y la herramienta ERP de TRANSELCA.

Mejora en la toma de decisiones al analizar información de distintas fuentes y escalas, de datos tanto espaciales como no-espaciales.

Reporte oportuno de la información georreferenciada de TRANSELCA a la UPME.

Reducción de los tiempos de la planeación del mantenimiento de líneas.

Mejora en el tiempo de respuesta ante eventos en el Sistema de Transmisión Nacional.

Conclusiones

Se mejora el análisis y la toma de decisiones con la inclusión del Sistema de Información Geográfica articulado con el Sistema de Gestión de Planos y con el Sistema de Información ERP – SAP.

Referencias

[1] ESRI.
URL:<https://www.esri.com/en-us/ArcGIS/about-ArcGIS/overview>

[2] Geodatabase Para reporte de componentes del SIN, Manual para Usuario-v1.0. Mayo 8 del 2018

[3] Solicitud de información geográfica para la estructuración del modelo de datos geográfico "SIN-UPME. Julio 2018

Hoja de vida

Armando de la Cruz.

Ingeniero Mecánico. Universidad del Norte.
Ingeniero Electromecánico. Universidad Antonio Nariño.
Especialista en Sistemas de Transmisión y distribución de energía eléctrica. Universidad de Los Andes. Bogotá.
Especialista en Finanzas. Universidad del Norte
Cargo actual: Coordinador Senior Mantenimiento de Líneas
Dirección Gestión del Mantenimiento
TRANSELCA-Colombia.

Alicia Álvarez Beltrán.

Ingeniera de Sistemas. Universidad Industrial de Santander.
Especialista en Gerencia de Proyectos. Universidad del Norte
Cargo actual: Especialista en Informática
Dirección Gestión de la Información
TRANSELCA-Colombia.