

Estructura información geográfica

Para reporte de componentes del SIN

Manual de usuario

Actualizado agosto 2025

La Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, dispone una estructura de datos geográficos para la recolección de información necesaria para la planeación del sector eléctrico, especialmente para el Plan Indicativo de Expansión de Energía Eléctrica – PIEC.

Tabla de contenido

ESTRUCTURA DEL MODELO DE DATOS GEOGRÁFICO SIN – UPME 3

DILIGENCIAMIENTO DE LA INFORMACIÓN 5

 Cargue Individual 6

 Cargue Masivo 6

ROLES PARA EL DILIGENCIAMIENTO DE LA INFORMACIÓN 8

Tabla de figuras

Figura 1. Parámetros del sistema de coordenadas. 4

Figura 2. Diccionario de datos, hoja principal. 4

Figura 3. Diccionario de datos, descripción de campos. 5

Figura 4. Dominios 5

Figura 5. Edición individual. 6

Figura 6. Cargue de datos masivo. 7

Figura 7. Selección de atributos a cargar según formato. 7

Figura 8. Capas a editar según rol Operador de Red. 8

Figura 9. Capas a editar según rol Transmisor..... 8

ESTRUCTURA DEL MODELO DE DATOS GEOGRÁFICO SIN – UPME

Como parte de la “Guía metodológica para la presentación de los planes de expansión de cobertura de energía eléctrica -PECOR- y su evaluación por parte de la UPME”, y como insumo para el análisis geográfico dentro del Plan Indicativo de Expansión de Cobertura – PIEC, este documento establece la estructura para la presentación de la información espacial y alfanumérica de las redes del Sistema Interconectado Nacional – SIN. A continuación, se orienta al usuario en la estructuración, diligenciamiento y presentación de la información espacial requerida en el Modelo de datos Geográfico de la UPME.

La estructura para el almacenamiento de información geográfica en la base de datos SIN (Sistema Interconectado Nacional) – UPME fue diseñada con el objetivo de centralizar la información del SIN enmarcado en el Sistema de Distribución Local, Sistema de Transmisión Regional y Sistema de Transmisión Nacional, conocer la ubicación geográfica de la infraestructura energética actual y proyectada de Colombia como fuente primordial para la planeación de la expansión energética y del conocimiento de la distribución energética del país, con sus propias temáticas de interés para la Unidad de Planeación Minero Energética: apoyos, circuitos, transformadores y subestaciones.

La base de datos geográfica fue diseñada en software ArcGIS Pro de la casa matriz ESRI en su versión 3.5, una file geodatabase vacía que se ajusta al modelo de la base de datos corporativo de la UPME y que responde a las necesidades de la planeación, esta base de datos fue creada bajo el Sistema de Coordenadas de Referencia Planas MAGNA-SIRGAS 2018 Origen-Nacional cuyos parámetros oficiales de proyección son los siguientes:

Sistema de Coordenadas MAGNA-SIRGAS 2018 Origen-Nacional
Datum: Marco Geocéntrico Nacional de Referencia 2018
Esferoide: "GRS 1980",6378137,298.257222101, AUTHORITY "EPSG","7019"
Unidad: Metro
Proyección: Transverse Mercator
Latitud de Origen: 4.0
Meridiano Central: -73
Factor de Escala: 0.9992
Falso Este: 5000000
Falso norte: 2000000
Autoridad: EPSG 9377

Figura 1. Parámetros del sistema de coordenadas. Fuente:
<https://origen.igac.gov.co/herramientas.html>

Así mismo, la base de datos geográfica tiene asociada con un diccionario de datos en formato Excel: *Diccionario de datos - SIN Contruido.xlsx* que incluye los campos a diligenciar, la descripción detallada de cada campo, el tipo de dato a ingresar, los dominios y la obligatoriedad del llenado de la información.

El diccionario de datos contiene 3 hojas que corresponden a:

- **La estructura de la base de datos:** Contiene el resumen de la base de datos, los elementos principales, el formato de las capas y la geometría asociada.

ESTRUCTURA DEL MODELO DE DATOS DE LA GEODATABASE PARA EL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL - SIN - UPME						
GEODATABASE	FORMATO	DATASET/TABLAS	TEMA	FEATURE CLASS	DESCRIPCIÓN	GEOMETRÍA TIPO DATO
SIN_UPME	Vectorial	SIN_CONSTRUIDO	Infraestructura eléctrica construida	SIN_CIRCUITO_CONS	Corresponde a los Circuitos del Sistema Interconectado Nacional - SIN (STN,STR Y SDL)	Línea
				SIN_TRAFO_CONS	Corresponde a los Transformadores del SDL	Punto
				SEN_APOYO_CONS	Corresponde a los Apoyos del Sistema Interconectado Nacional - SIN (STN,STR Y SDL)	Punto
				SEN_SUBEST_CONS_PT	Corresponde a las subestaciones del STN/STR tipo punto. Deben reportarse todas las Subestaciones del SIN	Punto
				SIN_SUBEST_CONS_PG	Corresponde a las subestaciones del STN/STR tipo polígono. Deben reportarse todas las Subestaciones del SIN	Polígono

Figura 2. Diccionario de datos, hoja principal.

- **Feature class:** Contiene las capas tipo vector: líneas, puntos y polígonos, la estructura de cada campo, el tipo de dato, la descripción, los dominios asociados y la obligatoriedad del llenado del campo.

ESTRUCTURA DE DATOS - FEATURE CLASS PARA EL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL - SIN- UPME						
Feature Class:	SEN_APOYO_CONS					
Geometría:	Punto					
Descripción:	Corresponde a los Apoyos del Sistema Interconectado Nacional - SIN (STN,STR Y SDL)					
CAMPO	ALIAS	TIPO DE DATO	TAMAÑO	DESCRIPCIÓN	DOMINIO	OBLIGACIÓN/CONDICIÓN
FECHA_REPO	Fecha de reporte	Date	NA	Fecha de reporte de la información	NA	SI
ID_ORG	ID de la organización	String	50	Código de la organización que reporta la información	NA	SI
NOMBRE_ORG	Nombre de la organización	String	50	Nombre de la organización	NA	SI
VIGENCIA	Vigencia	Date	NA	fecha de corte de la información (a dic del año anterior al reporte)	NA	SI
OPERACION	¿Se encuentra en operación?	String	2	Seleccione si se encuentra en operación el apoyo: sí/no	Dom_si_no	SI
CONV_UPME	¿Es parte de una convocatoria?	String	2	SI / No	Dom_si_no	SI
NOM_CONV	Nombre de la convocatoria	String	20	Nombre de la Convocatoria Ejemplo: UPME-01-2016	NA	NO
COD_MUN	Código del municipio	String	5	Código Divipola Municipio (DDMMM)	NA	SI
ID_CIRCUITO	ID del circuito	String	50	Identificador reportado al SUI de Código de Circuito, en caso de que el circuito no sea reportado en el SUI, registrar el código asignado por la empresa	NA	SI
SISTEMA	Sistema de transmisión	String	3	Sistema de Transmisión: (STN,STR,SDL)	Dom_Sistema	SI
ID_APOYO	ID del apoyo	String	20	Identificador del apoyo registrado en la base de datos del Operador de Red	NA	SI
NUM_APOYO	Número del apoyo	Long Integer	NA	Número del apoyo	NA	SI
COD_UC	Código Unidad Constructiva	String	6	Código Unidad Constructiva del apoyo, Si es pórtico asociarlo a la Unidad Constructiva de la Bahía de línea correspondiente	NA	NO
CL_APOYO	Clase de apoyo	Short Integer	NA	Clase de apoyo: Tipo torre, Tipo poste, Pórtico de Salida del Circuito Torrecilla Referida a la disposición de los cables:	Dom_Clase_Apoyo	SI

Figura 3. Diccionario de datos, descripción de campos.

- **Dominios:** Contiene las listas de selección asociadas a cada campo.

Dom_Clase_Apoyo
NOMBRE
Tipo Torre
Tipo Poste
Torrecilla
Portico de Salida del Circuito

Figura 4. Dominios

DILIGENCIAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

El cargue de la información en la base de datos se puede realizar a través de un software geográfico que permita la conexión, edición y visualización de datos geográficos como lo son ArcGIS o QGIS, esta base de datos se debe descargar de la página de la UPME en Energía Eléctrica, enlace SIEL, sección Distribución Cobertura y guardarla de manera local en el computador. Su diligenciamiento se puede realizar por dos procesos los cuales se describen a continuación:

Cargue Individual

El cargue individual consiste en registrar uno a uno los datos de la geometría y de cada campo para cada una de las capas de la base de datos, en la figura 5 se presenta la siguiente numeración:

1. Corresponde a la creación de la geometría tipo polígono, línea o punto obedeciendo al formato de cada capa temática.
2. Corresponde al llenado de cada campo del registro asociado a la geometría.

Existe un único registro por cada geometría dibujada.

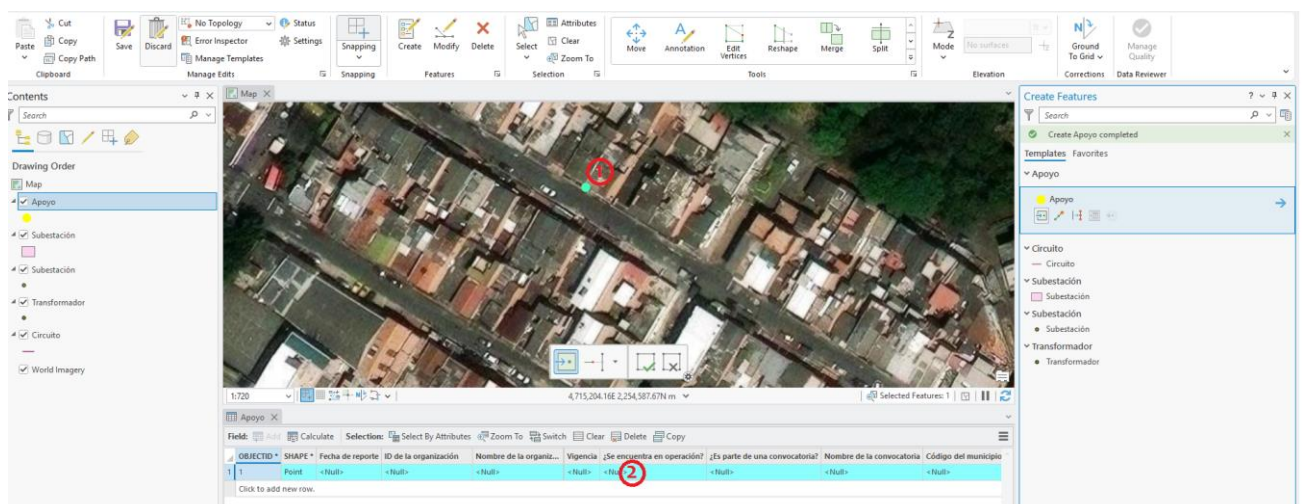


Figura 5. Edición individual.

Cargue Masivo

El cargue masivo se puede realizar a través de la función *Load data* o *Append* de ArcGIS, dicha función permite cargar varios registros al tiempo, el éxito del cargue masivo radica en tener un shape o feature class con la misma geometría y que los campos coincidan en tipo de dato y tamaño.

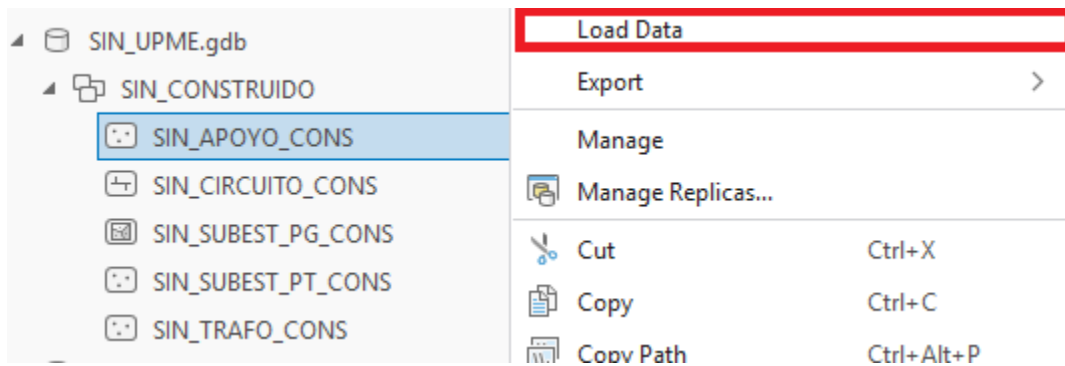


Figura 6. Cargue de datos masivo.

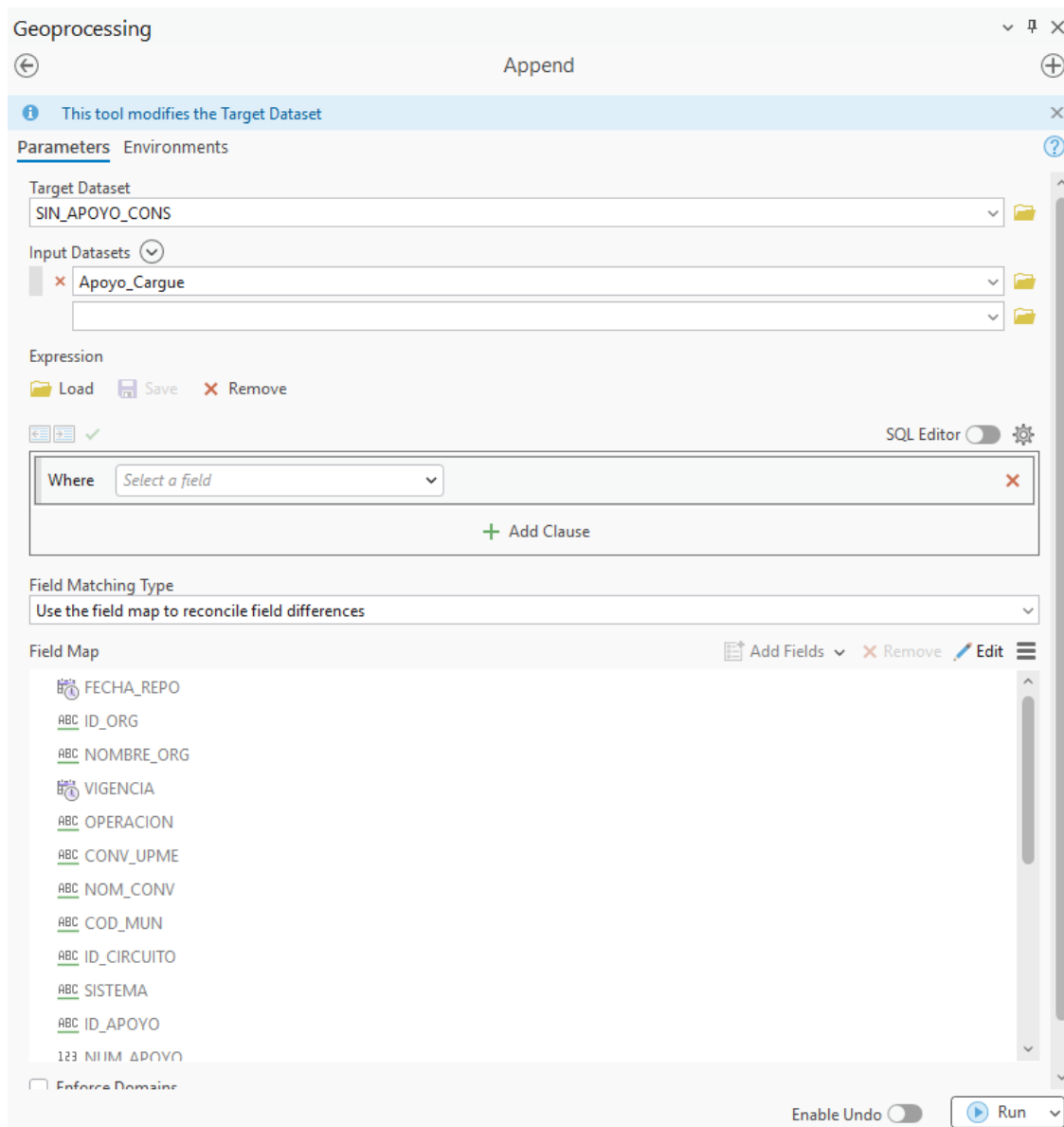


Figura 7. Selección de atributos a cargar según formato.

NOTA: En caso de que no disponga del software para administrar geodatabase se dispone en la página de UPME las capas solicitadas en formato shapefile con el fin de que almacene la información solicitada, recuerde no modificar la estructura de los archivos ni adicionar campos adicionales que no han sido solicitados.

ROLES PARA EL DILIGENCIAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Si su empresa corresponde a un Operador de Red, deberá diligenciar los siguientes features class:

FEATURE CLASS	DESCRIPCIÓN	GEOMETRÍA TIPO DATO
<u>SIN_CIRCUITO_CONS</u>	Corresponde a los Circuitos del Sistema Interconectado Nacional - SIN (STN,STR Y SDL)	Línea
<u>SIN_TRAFO_CONS</u>	Corresponde a los Transformadores del SDL	Punto
<u>SEN_APOYO_CONS</u>	Corresponde a los Apoyos del Sistema Interconectado Nacional - SIN (STN,STR Y SDL)	Punto

Figura 8. Capas a editar según rol Operador de Red.

FEATURE CLASS	DESCRIPCIÓN	GEOMETRÍA TIPO DATO
<u>SIN_CIRCUITO_CONS</u>	Corresponde a los Circuitos del Sistema Interconectado Nacional - SIN (STN,STR Y SDL)	Línea
<u>SIN_TRAFO_CONS</u>	Corresponde a los Transformadores del SDL	Punto
<u>SEN_APOYO_CONS</u>	Corresponde a los Apoyos del Sistema Interconectado Nacional - SIN (STN,STR Y SDL)	Punto
<u>SEN_SUBEST_CONS_PT</u>	Corresponde a las subestaciones del STN/STR tipo punto. Deben reportarse todas las Subestaciones del SIN	Punto
<u>SIN_SUBEST_CONS_PG</u>	Corresponde a las subestaciones del STN/STR tipo polígono. Deben reportarse todas las Subestaciones del SIN	Polígono

Figura 9. Capas a editar según rol Transmisor.

Una vez diligenciada la totalidad de la información correspondiente enviarla según su rol (Distribuidor, Transmisor), si es Distribuidor - Operador de red – OR, enviar la información diligenciada en un archivo comprimido en .zip con la sigla del OR correspondiente, por ejemplo: GDB_siglaOR. Por favor enviarlo por comunicación oficial a la UPME con el resto de la información solicitada en el artículo 3 de la resolución UPME No 283 del 27 de agosto de 2021.