

3.11 Reparación de la base de datos SIG

El estudio JICA instaló el sistema SIG para soportar la producción de la base de datos de los resultados del estudio para manejar de forma unificada datos relevantes para el desarrollo del agua subterránea. Existieron ciertas situaciones dispersas entre las agencias sobre el SIG y la base de datos referente al desarrollo del agua subterránea en Colombia y ellas desarrollaron un sistema independientemente teniendo muchas dificultades para la intercambio de datos.

La producción de la base de datos en el estudio fue influenciada con estas situaciones, así que fue difícil recolectar recursos de datos especialmente datos digitales.

El sistema SIG fue instalado con base en los equipos de ArcView 3.2 (corporación ESRI), computador personal, los dispositivos de entrada y los dispositivos de salida y la red. Véase la Figura-3.14. La base de datos SIG fue definida sobre la especificación de los datos de los datos SIG como muestra la Tabla-3.15. Los aspectos de la base de datos SIG se muestran en la tabla-3.16.

(1) Mapa base

Los mapas base fueron recopilados en mapas temáticos que se pudieron producir del mapa topográfico usando un mapa digital del mapa topográfica 1:100,000 del IGAC. Mapas de ubicación necesarios y otros fueron producidos dibujando archivos de AutoCAD. Véase la Figura-3.15.

(2) Datos de imágenes satelitales

Los datos de las imágenes satelitales fueron arreglados para poder manejar mapas temáticos en el sistema, cuyos datos fueron imágenes coloridas, mapas de la cubierta de la tierra y otros mapas para apoyar la interpretación geológica. Para recuperar la falta de área nublada en los datos de la Fase 1 y para producir un mapa temático para la interpretación hidrogeológica, el ESPACIO MAPAS se obtuvo en la Figura –3.16. La imagen de borde expandido en la Figura –3.17 fue producida para la interpretación geológica. Esta imagen de satélite del LANDSAT5-TM en 1995 fue soportada por el IGAC.

(3) Datos existentes del inventario de pozos

Los resultados del inventario fueron recopilados de la base datos para el SIG . Aquellos de INGEOMINAS fueron importados al ArcView directamente.

(4) Base de datos meteorológica y base de datos hidrológica

Los datos del promedio mensual de los datos meteorológicos y de los datos hidrológicos de un total de 158 pagina de propiedad de la EAAB, el IDEAM, la CAR, y la EEEB fueron editados y recopilados para la base de datos SIG . Los aspectos de los primeros datos fueron precipitación, temperatura, humedad, evaporación, radiación solar, y los segundos es la descarga promedio (m³/sec) .

(5) Base de datos topográfica y geológica

Los mapas temáticos acerca de la elevación, topografía e hidrogeografía fueron producidos de las fuentes de datos existentes y los resultados del mapa temático del análisis del estudio fueron producidos para la base de datos SIG . El mapa de elevación fue producido de un mapa topográfico de 100 metros y el DEM(Modelo de elevación Digital) de los mapas topográficos. La corriente del río y la cuenca ribereña fueron interpretadas por el estudio y el mapa de la

forma del suelo fue recopilado de un mapa existente y un mapa geológico en la Figura –3.18 fue delineado sobre la unidad geológica y la estructura lineal de geología por el estudio con referencia del de INGEOMINAS. Los parámetros de las características hidrogeológicas para examinar, debido a la simulación del agua subterránea de acuerdo a los datos del inventario de pozos, fueron unidas a la unidad geológica en la Figura –3.19.

(6) Mapa del uso del suelo y mapa de planeación del uso del suelo

Los mapas temáticos para mostrar la condición actual y la planeación característica del uso de la tierra necesarios para el estudio fueron producidos para recopilar el POT entre los municipios en la Figura –3.18

(7) Mapa de los límites administrativos y datos estadísticos relevantes

Los límites administrativos utilizados por el último censo nacional realizado por el DANE en 1993 y los límites administrativos en el 2000 en la figura –3.19 fueron producido para los datos del SIG . Los resultados del censo del DANE fueron utilizados como propiedades de estos mapas los cuales fueron datos de población y de hogares necesarios para el análisis de la demanda de agua. El mapa del sectores de la Ciudad de Bogotá usado para el estudio de demanda de agua en la EAAB fue también agregado a la base de datos.

(8) Mapa de demanda de Agua

Un mapa de simulación de la demanda de agua en el 2015 será producido por la unión entre los datos y los límites administrativos basándose en el resultado del análisis de demanda de agua que es evaluado y simulado en la unidad de límites administrativos.

(9) Instalaciones para el suministro de agua y mapa de las instalaciones del alcantarillado

Los datos de la EAAB y del POT en los municipios fueron editados y unificados, los mapas temáticos fueron producidos sobre la tubería principal y el drenaje, las instalaciones relacionadas con el tanque, la estación de bombeo y otros. Véase la Figura –3.22.

(10) Mapa de las reservas medioambientales

El mapa temático del mapa de reservas medioambientales fue producido para mostrar el medio ambiente natural, la ecología y la protección y conservación de los humedales, mediante los datos del POT y la CAR.

(11) Zonas riesgosas y mapa histórico

El mapa de las zonas riesgosas y el mapa histórico fueron producidos por la edición del POT entre los municipios sobre el mapa de zonas riesgosas y el mapa de riesgo relacionado con el desastre por erosión, terremoto, movimientos de masa, inundaciones y otros. Las leyendas de los datos del POT fueron arregladas y unificadas de diferentes aspectos entre municipios. Véase Figura –3.23.

(12) Datos de observación y mapa de visualización de los datos de observación

Los datos de observación del análisis de la calidad del agua y la prueba de bombeo fueron producidos como datos del SIG de los pozos.

Para producir mapas de los resultados del análisis de la calidad del agua, del inventario de los

pozos y del estudio exploratorio geofísico, siguiendo a los mapas temáticos que fueron producidos: el mapa de la calidad del agua procesado mediante la visualización del mapa de la calidad del agua en la Figura –3.24 con el modulo del cálculo de interpolación de los datos de los pozos, el mapa de la profundidad del los pozos en la Figura –3.25 procesado por la consulta y superposición de los datos del inventario de los pozos y del mapa temático resultado de la exploración CSAMT en la Figura –3.26 presentada en los datos en el ArcView.

En el proceso de la producción de la base de datos llega a ser obvio que había ciertos problemas acerca de la situación de los datos en el presenta como sigue:

- Dificultades para el uso de los datos digital, arreglo y unificación de los datos de pozos existentes con dispersión,
- Diferencias de exactitud y calidad entre los datos
- Información cerrada de la especificación de los datos
- Demora por la digitación
- Existencia de proyección diferente de los mapas

Especialmente los problemas sobre la proyección de los mapas hacen que se afecten varias clase de datos. Así que es difícil desarrollar un consenso común fácilmente. A través del proceso de la producción de la base de datos en el estudio, se espera que los participantes reconozcan las necesidades de nuevo de la preparación de datos y esto será acelerado al máximo. También es necesario establecer una directriz en el procedimiento de la producción y la especificación de datos para la base de datos.

Como la transferencia de tecnología del SIG en el estudio, el siguiente llevó a cabo la operación y el manejo del ArcView y el manejo de la base de datos.

GIS System Configuration for Water Resources Development

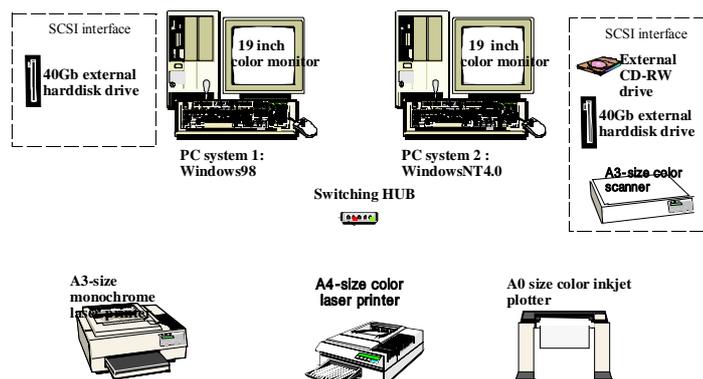


Figura-3.14 Configuración del sistema del equipo SIG

Tabla-3.15 Definición de los datos SIG

Definición de la base de datos	Contenidos
Rango de las coordenadas de X (ORIENTE)	940,000 m - 1,070,000m
Rango de las coordenadas del mapa de Y (NORTE)	960,000 m - 1,080,000m
Origen GRID CELL: (X, Y)	X = 940,000 m, Y = 1,080,000m
Resolución de DEM y GRID CELL	100m, 250m, 500m
Proyección del mapa	Ajustado A Gauss
ESFEROIDE:	Internacional
ZONA ORIGEN COORDENADAS GEOGRAFICAS:	LATITUD; NORTE 4 ° 35 ' 56.57"
	LONGITUD; OCCIDENTE 74° 04 ' 51.30 "
COORDINADAS DE LA SABANA	1'000.000 METRO NORTE; 1'000.000 METROS OREINTE:
DATO VERTICAL:	NIVEL PRINCIPAL DEL OCÉANO EN BUENAVENTURA
DATO HORIZONTAL	BOGOTA

Tabla 3-16 Lista de la base de datos SIG

Aspectos de la base de datos	Contenidos de la base de datos
(a) Mapa base	Mapa de recopilación del mapa topográfico de un mapa topográfico de 1:100,000 de IGAC incluyendo una curva de nivel, caminos, Límites administrativos, ríos, asentamientos, anotación del mapa topográfico, etc.
	Una serie de los archivos de AutoCAD acerca de la actividad del estudio
(b) Base de datos de las imágenes satelitales	Imagen colorida, mapa de la cubierta del suelo, mapa del índice de la vegetación normalizada, mapa de borde realzado, para la interpretación geológica.
(c) Base de datos del inventario de pozos (Resultado del estudio)	Resultado del inventario de pozos existente
(d) Base de datos Meteorológica e hidrológica (Datos de observación)	Los datos mensuales en la estación de observación meteorológica: Precipitación, Temperatura, Humedad, Evaporación, Radiación Solar. Datos mensuales en la estación de observación hidrológica Descarga promedio(m ³ /seg.), Horas de descarga aluvial
(e) Base de datos Topográfica y geológica Base de datos	Mapa de curvas de nivel
	DEM(100metros, 250metros, 500 metros)
	Mapa de la corriente de los ríos
	Mapa de las cuencas de los ríos
	Mapa de la forma del suelo
	Mapa geológico Mapa hidrogeológico
(f) Mapa del uso de la tierra	Mapa de la cubierta de la tierra de los datos de la imagen satelital
	Mapa del uso presente del suelo, Mapa de la planeación del uso del suelo.
(g) Mapa de los límites administrativos y datos estadísticos relevantes (Datos estadísticos)	Mapa de los límites administrativos de la municipalidad en 1993, 2000, Mapa de sectores de la Ciudad de Bogotá
	Datos del censo nacional en 1993 y los otros datos estadísticos relacionados al análisis de datos del análisis de la demanda de agua.
(h) Mapa de la demanda de agua	
(i) Instalaciones del abastecimiento de agua e instalaciones de alcantarillado	Red de abastecimiento de agua e instalaciones de abastecimiento de agua.
	Red de alcantarillado, e instalaciones de alcantarillado
(j) Mapas de las reservas medioambientales	Área de protección y área de conservación, área para la protección ecológica y protección para el desarrollo
(k) Mapa de las zonas de riesgo e histórico	Inundaciones, erosión del suelo, deslizamiento, mapa de las zonas de riesgo sísmico y etc.
(l) Datos de observación y mapa de visualización de los datos de observación	Mapa de los pozos para la calidad del agua, mapa de los pozos para la prueba de bombeo
	del mapa de distribución de la Calidad del agua de los pozos
	Mapa de distribución de la profundidad de los pozos
	Mapa exploratorio CSAMT (Datos de observación)

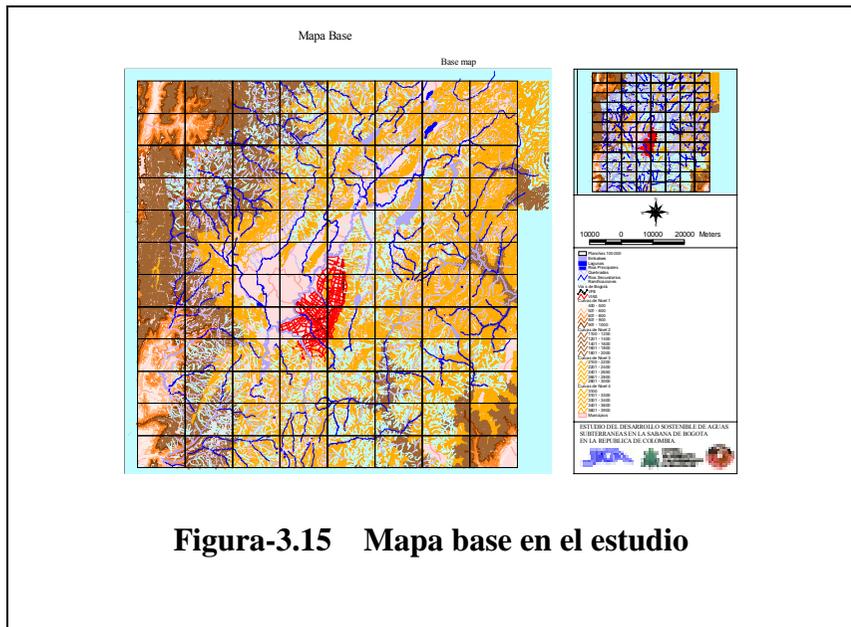


Figura-3.15 Mapa base en el estudio

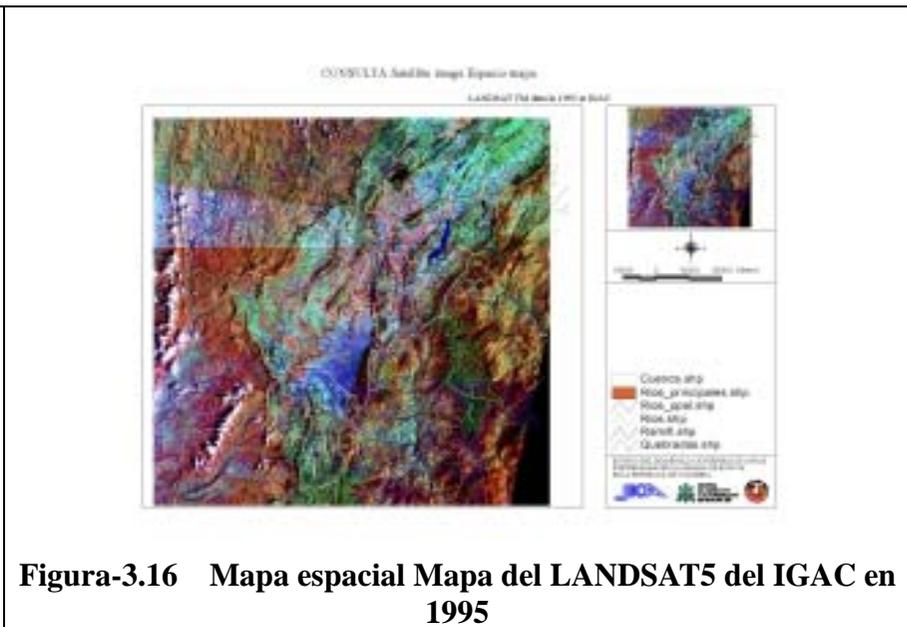


Figura-3.16 Mapa espacial Mapa del LANDSAT5 del IGAC en 1995

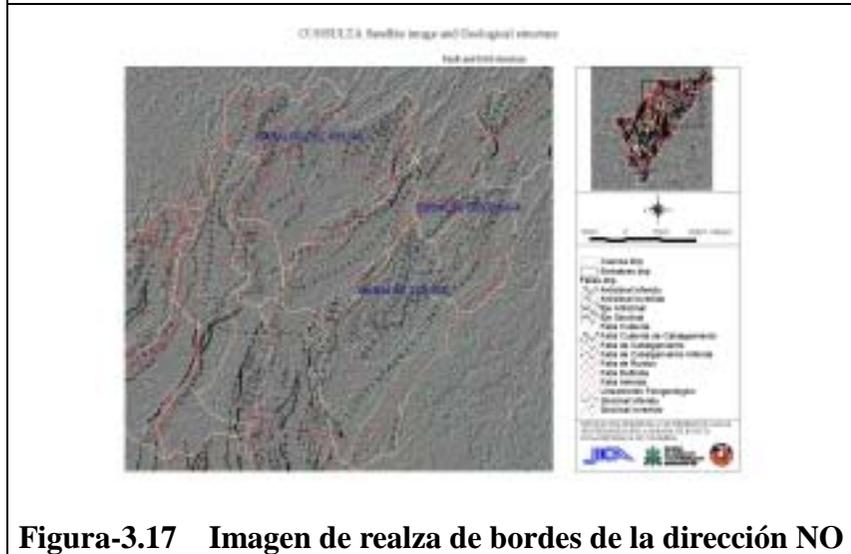


Figura-3.17 Imagen de realza de bordes de la dirección NO

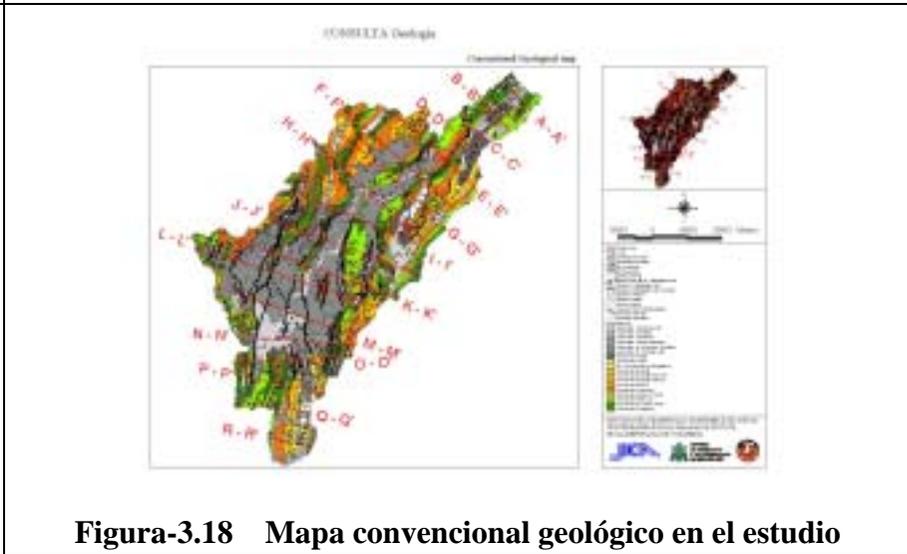


Figura-3.18 Mapa convencional geológico en el estudio

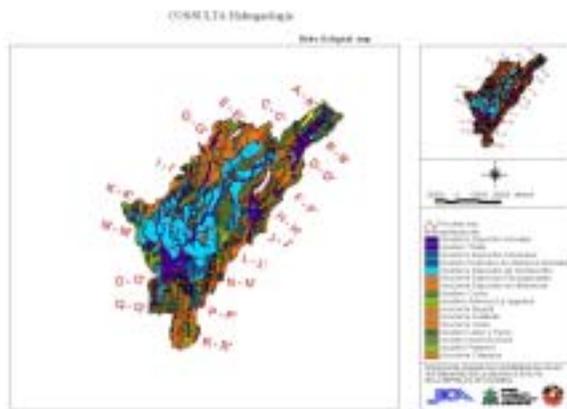


Figura-3.19 Mapa hidrogeológico

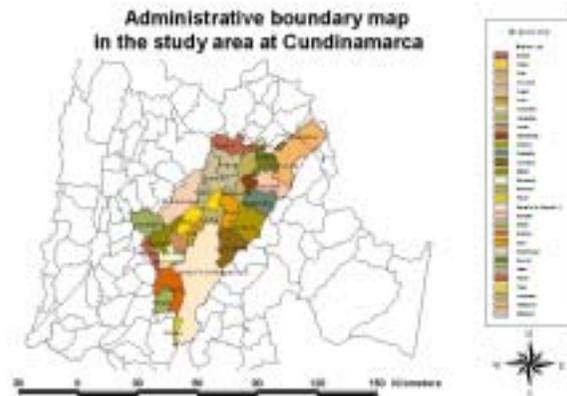


Figura-3.20 Mapa de los límites administrativos del DANE2000

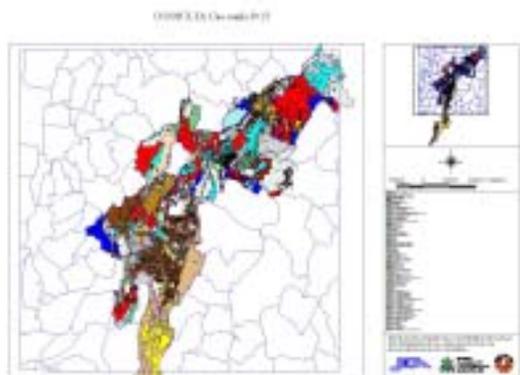


Figura-3.21 Mapa compilado del uso de la tierra y de la planeación del uso de la tierra en POT

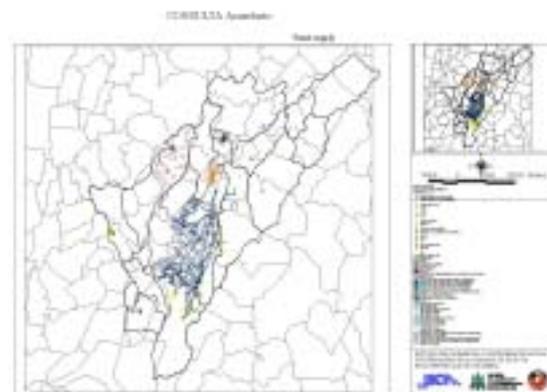


Figura-3.22 Mapa compilado del abastecimiento de agua en POT

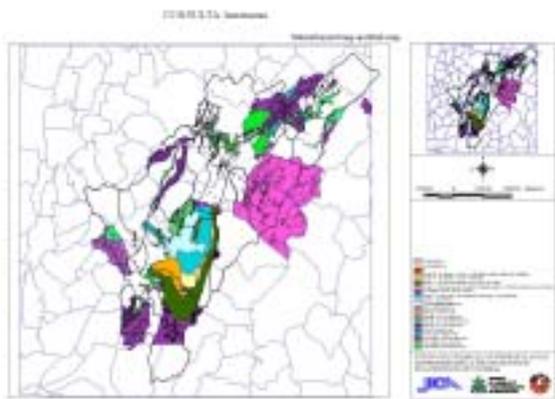


Figura-3.23 Mapa de las zonas peligrosas y de riesgo natural

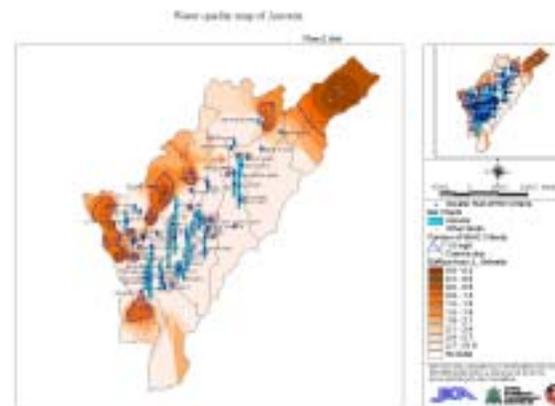


Figura-3.24 Ejemplo del mapa de la calidad del agua de Amoniaco

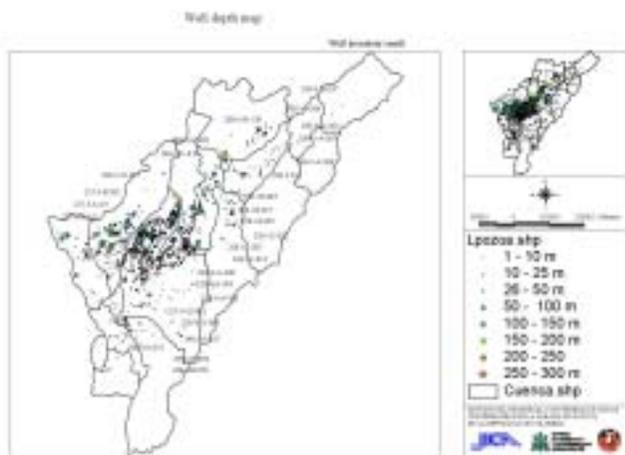


Figura-3.25 Ejemplo del mapa de profundidad de los pozos

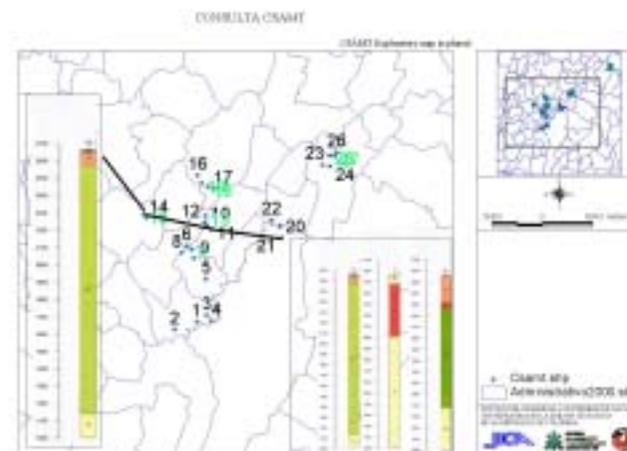


Figura-3.26 CSAMT Mapa de exploración geofísica