

CAPTURA DIGITAL DE DATOS Y SU IMPORTANCIA EN LA EXPLORACIÓN Y PROYECTOS MINEROS



TOTAL DATA CAPTURE
Intuitive - Fast - Reliable



DEL DATO AL CONOCIMIENTO

Dato

Representación simbólica, atributo o característica de una entidad.



- El dato no tiene valor en sí mismo, pero convenientemente tratado se puede utilizar en la realización de cálculos o toma de decisiones

Información

En sentido general, es un conjunto organizado de datos procesados que constituyen un mensaje sobre un determinado ente o fenómeno



Conocimiento

Es la capacidad para convertir datos e información en acciones efectivas. El Conocimiento integra información, reglas, interpretaciones y conexiones puestas en un contexto y una experiencia





ETAPAS DE UN PROYECTO MINERO

-  ● **Exploración básica**
Etapa que conlleva el mayor riesgo aunque menor inversión. Esta etapa confirma el interés exploratorio sobre el área. Culmina con la realización de sondajes
-  ● **Exploración intermedia**
Define el tamaño y las características geológicas del cuerpo mineralizado
-  ● **Exploración avanzada**
Etapa que requiere mayor inversión. Se evalúan los recursos y las características metalúrgicas del mineral. Se estudia el impacto sobre el medioambiente y sobre las comunidades y si existen variables que hagan inviable el proyecto minero
-  ● **Estudio de pre-factibilidad**
Para evaluar diversas alternativas de proyecto minero
-  ● **Proyecto minero**

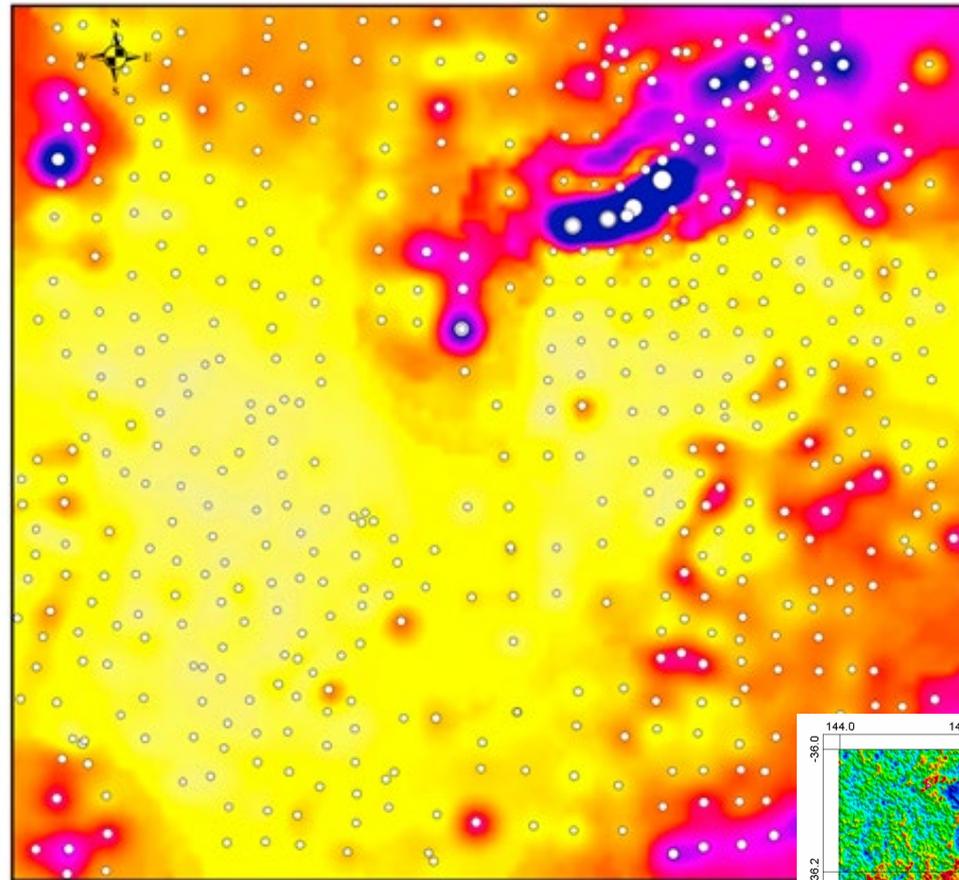


DEL DATO AL CONOCIMIENTO



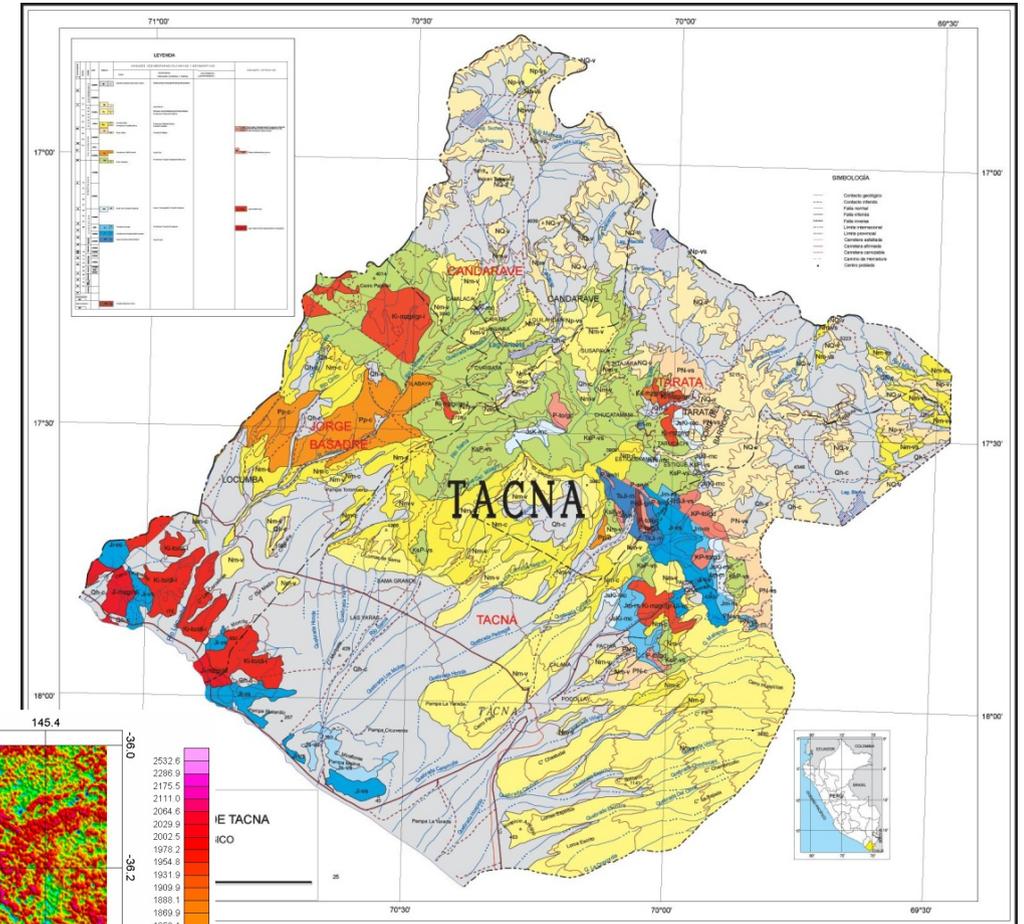
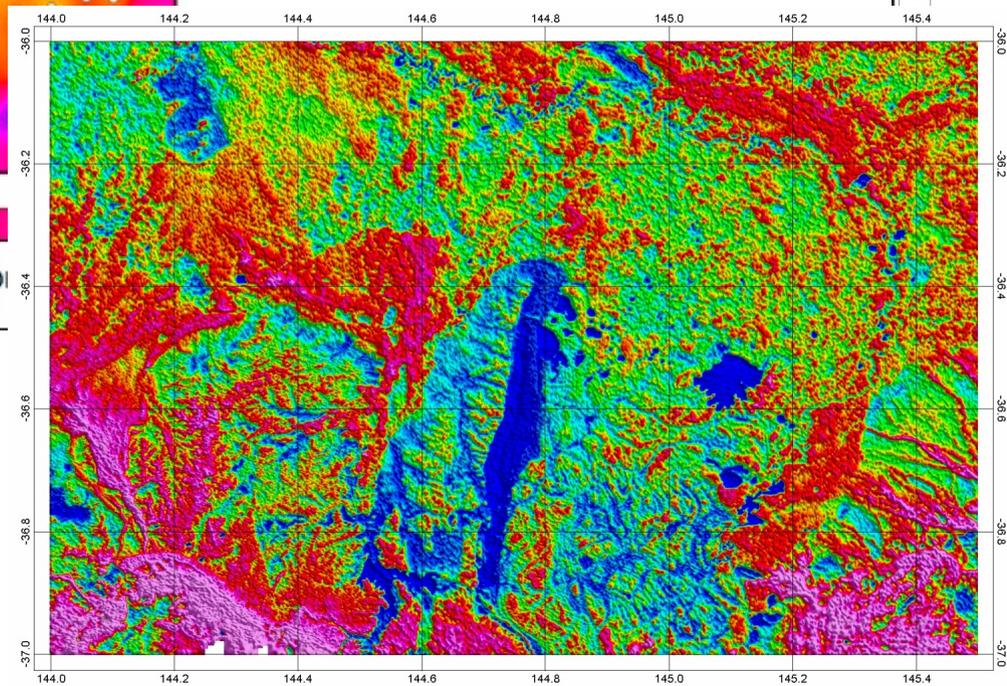


DATOS EN FORMATO DIGITAL



0 10 20 40 Kilómetros

Valores en pp



TOTAL DATA CAPTURE





DATOS EN PAPEL



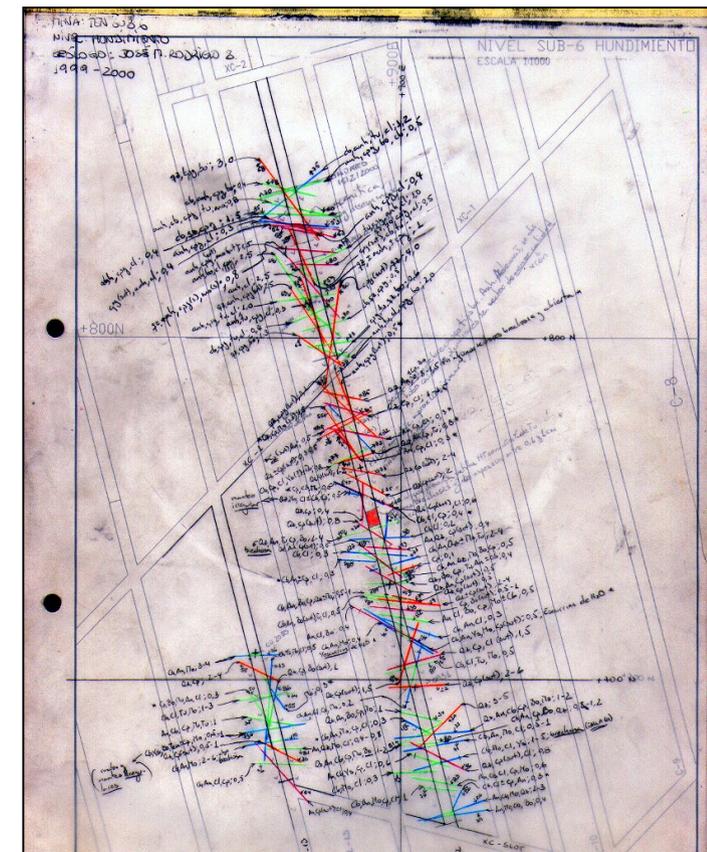
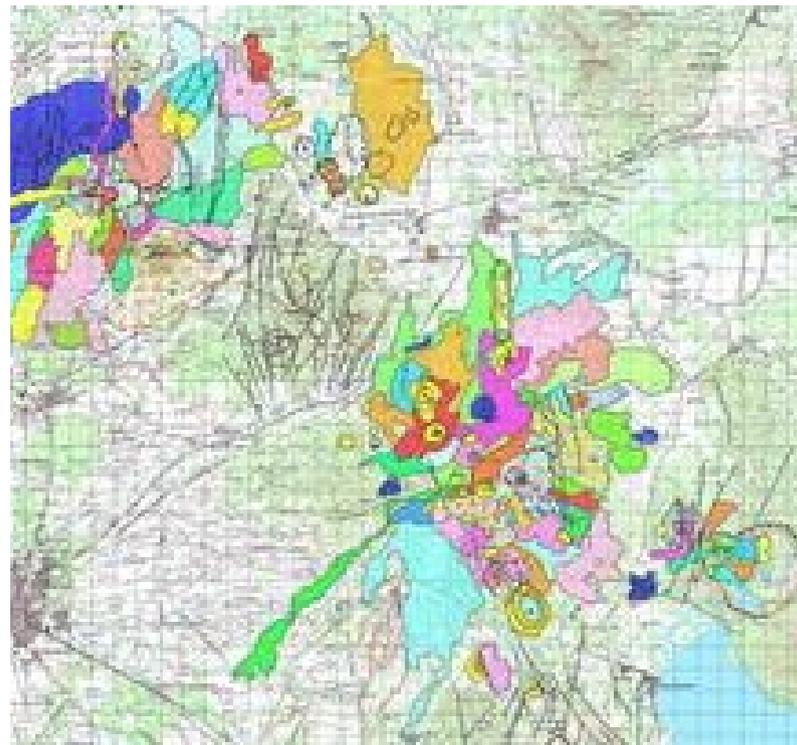
Parte muy importante de la información geológica básica se obtiene del mapeo de sondajes y mapas. Esta consiste en datos geográficos a los cuales se asocian datos relativos a distintos temas.



El proceso de levantamiento de esta información ha sido tradicionalmente manual, dibujando las características reconocidas y anotando sus atributos en hojas de papel.

ZONA MINERALIZACION				ZONA GEOTECNICA				VETILLAS				
Urbano	in	goldenrod (736)	Techo de sulfuros	tan	scarlet red (746)	Sedimento ss	red	orange ochre (736 10)	Tipo relleno	no	Podoloso	no
Distrito	col	orange ochre (736 10)	Techo de calcasas	tan	canary yellow (736)	Sedimento transición	red	yellow ochre (736)	Solera central	no	Butirico	no
Vida	mix	blue (57)	Piso de melanos	Ca	sea green (737 10)	Panorlo con yeso	ply	peacock blue (748 10)	Disminuido	si	Sulfuroso	si
Entornoamiento forestal	viald	blue (742)	Piso de limonitas	Ca	crimson red (748)	Panorlo	orf	ultramafic (748)	Panorlo a cilindro	no	Clasico	no
Entornoamiento distal	sub	delta purple (752)	Piso de calcasas	Ca	lagoon red (748 10)							
En entornoamiento	sen	lavender (742 10)	Techo de yeso	tan	peacock green (736)							
Hipogeo	tip	true blue (738)	Techo de arribitas	tan	true blue (738)							

ALTERACION		MACIZO		TARDIMAGMATICA	
Amibio	dark brown (736)	ROCA	DESCRIPCION MACROSCOPICA	Tip	% relativo de alteración
Clorita epidota	true green (751)				
Cuarzo sericita	yellow ochre (736)				
Silicificación	orange (737)				
Turmalina	delta purple (752)				
Ilvite	peacock green (736)				
Protocataclasis	dark pink (743)				
"Siliceo" (cuarzo-albita-magnetita)	silver (753)				
MINERALIZACION					
Limonita	serena brown (748)				
Oxidación de cobre (malachita, brochantita, azurita, malachita, etc.)	true green (751)				
Malachita	yellow ochre (736)				
Cu nativo	orange (737)				
Chalcopyrita	silver (753)				
Cobaltina	ultramafic blue (742)				



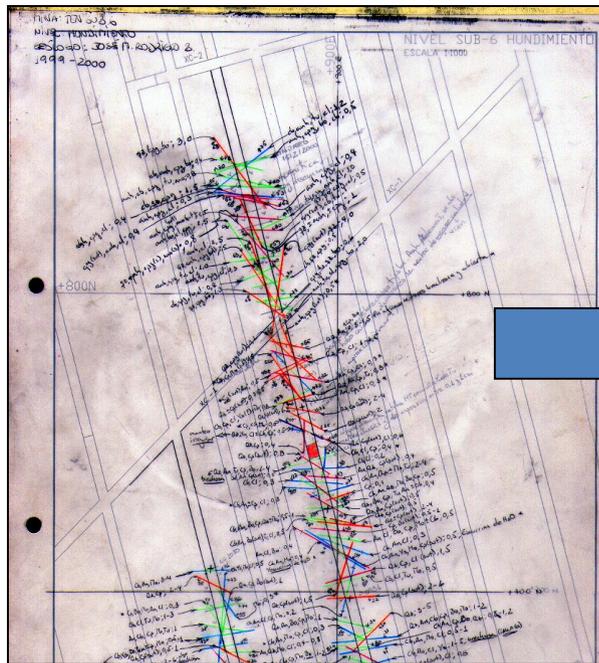


PROBLEMAS DE LA CAPTURA TRADICIONAL





PROBLEMAS DE LA CAPTURA TRADICIONAL



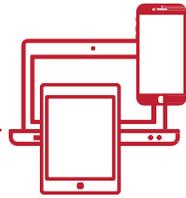
TOTAL DATA CAPTURE





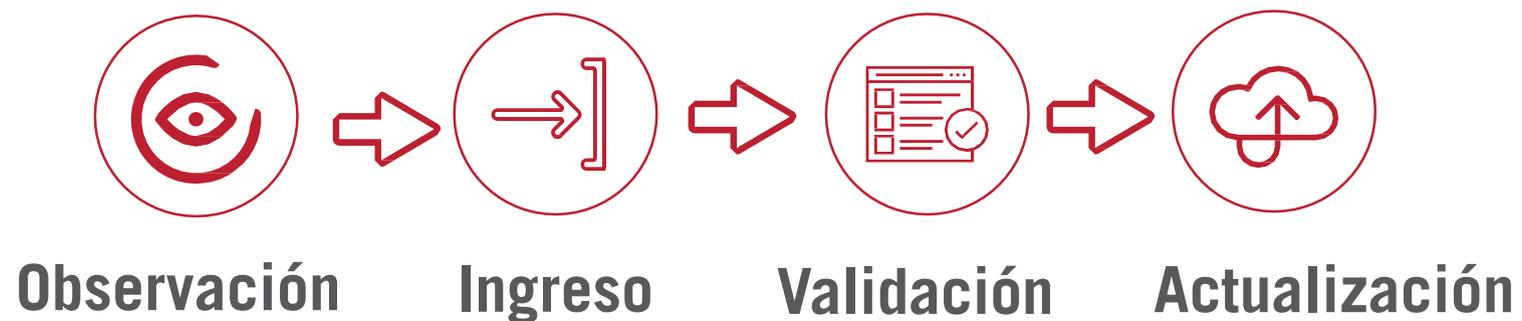
¿QUÉ ES LA CAPTURA DIGITAL?

Es la instancia en que se ingresa un dato desde su fuente original y en el mismo lugar de origen, directamente a una base de datos de forma validada y sin intervención de terceros



Dicha instancia debe poseer un entorno gráfico acorde a la naturaleza del dato tomado

Flujograma Captura Digital



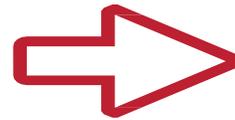


REQUISITOS DE LA **CAPTURA DIGITAL**

- Debe ser aplicable a cualquier yacimiento mineral.
- Ha de ser configurable para cualquier realidad y modificable, con las únicas restricciones que obliga la integridad de la base de datos.
- Debe aceptar como fuente de datos sondajes, labores subterráneas, a cielo abierto y cualquier tipo de terreno y escala.
 - Tiene que ser aplicable a cualquier mapa.
- La base de datos de cada proyecto ha de ser única, para permitir la interpretación simultánea de datos de distinta procedencia.
- Cualquier información generada por otros medios debe ser traspasable al sistema.
 - Los elementos de la base de datos deben ser exportables a otros software.



REQUISITOS DE LA CAPTURA DIGITAL



TOTAL DATA CAPTURE





VENTAJAS



Validación de datos in situ



Captura completa de las observaciones



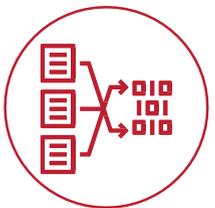
Aumento de rendimiento respecto a la escritura manual



No hay transcripción o digitación



Información histórica fácil de acceder



Centralización de la información



POTENCIAR **LAS CAPACIDADES DEL GEÓLOGO**

Un proyecto ideal para maximizar la eficiencia del geólogo es proveerlo de una herramienta que cumpla con el doble propósito de:

- **Incorporar inmediatamente todas sus observaciones en el terreno al banco de conocimientos de su grupo de trabajo.**
- **Acceder a toda la información disponible proporcionada por los métodos indirectos y por las observaciones anteriores de otros geólogos durante su trabajo de reconocimiento.**

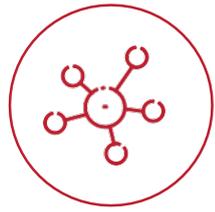


CÓDIGO DE MAPEO

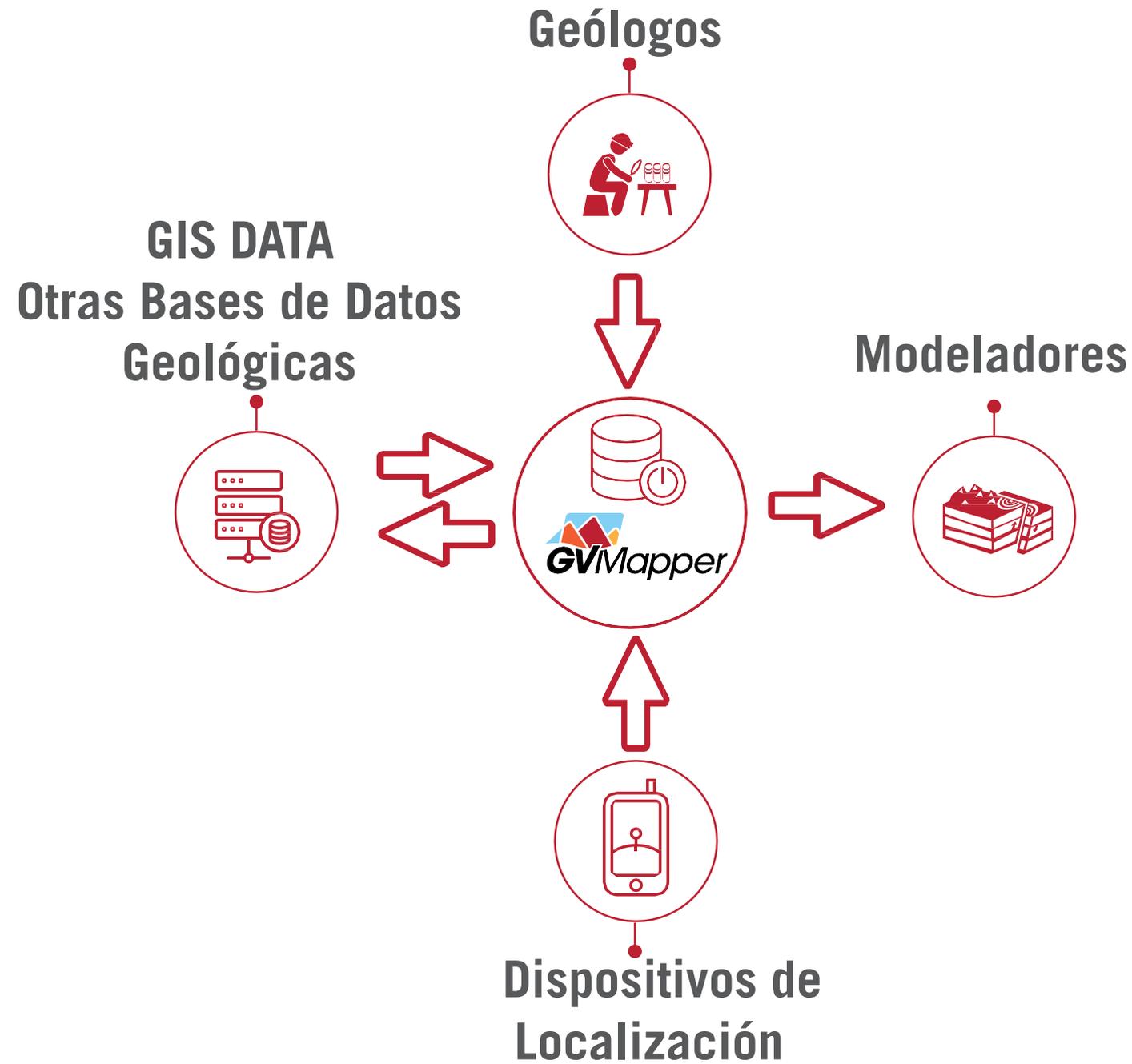
La principal característica de GVMapper es su orientación a la creación de un código estándar de mapeo

Este código es creado por el equipo de GVMapper a través de una aplicación de configuración en base a los requerimientos del proyecto

El código es al mismo tiempo el protocolo de mapeo y la estructura de su base de datos correspondiente.



CONECTIVIDAD CON OTROS SISTEMAS

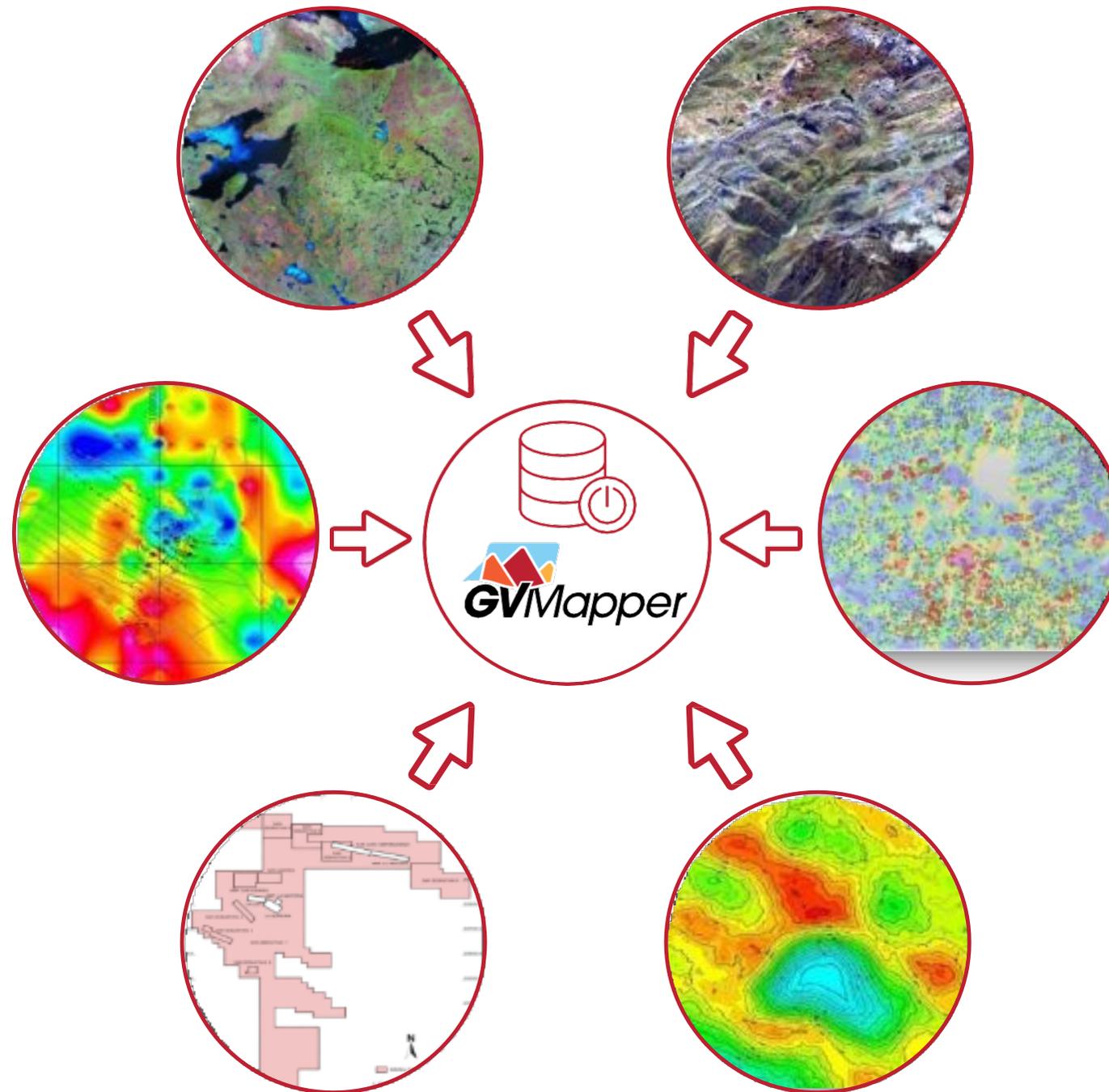


TOTAL DATA CAPTURE





ELEMENTOS DE APOYO

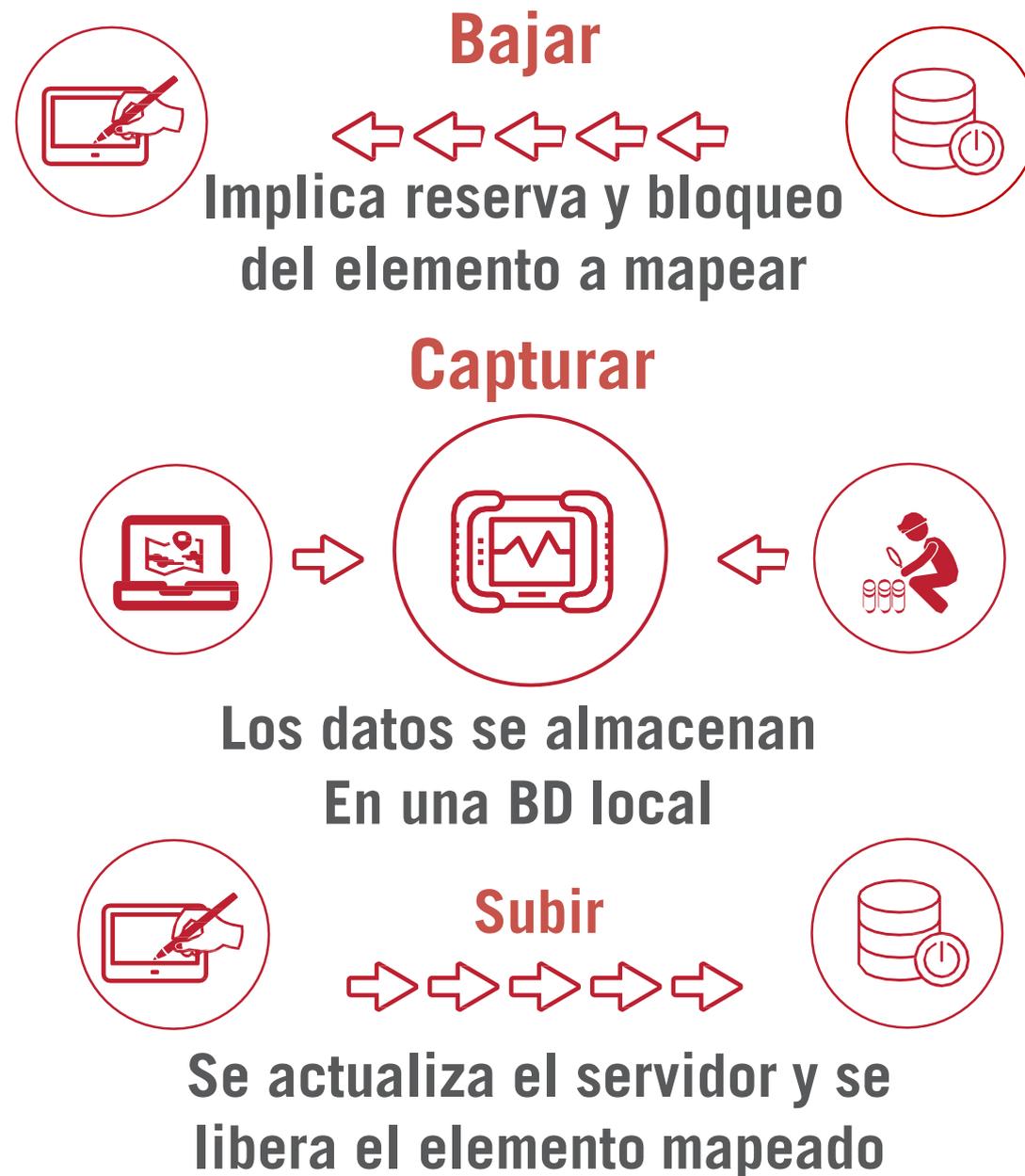


TOTAL DATA CAPTURE





ESQUEMA ORIENTADO AL SERVIDOR





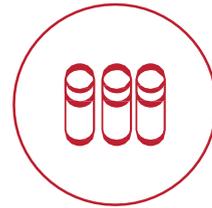
LOGUEO DE SONDAJES



Sencilla e intuitiva interfaz de logueo



Despliegue dinámico de leyes, geotecnia, geología...



Integra la fotografía digital de referenciada del testigo



MUESTRA DE INTERFAZ DE USUARIO

Mineral	% Visual	Tamaño Xis	Forma Xis	Comentario	Tamaño_Ponderado	Forma_Ponderada	Aux_Tamaño_Xis
Cuarczo	40	Grueso (5-30mm)	Subhedral		700	80	1
Biotita	15	Medio (2-5mm)	Subhedral		52.5	30	1
Plagioclasa	45	Grueso (5-30mm)	Subhedral		787.5	90	1

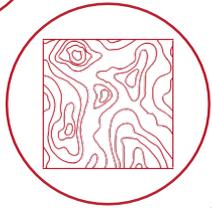
TOTAL DATA CAPTURE



MAPEO DE SUPERFICIE



Atributación directa a base de datos exportable y/o conectable a GIS



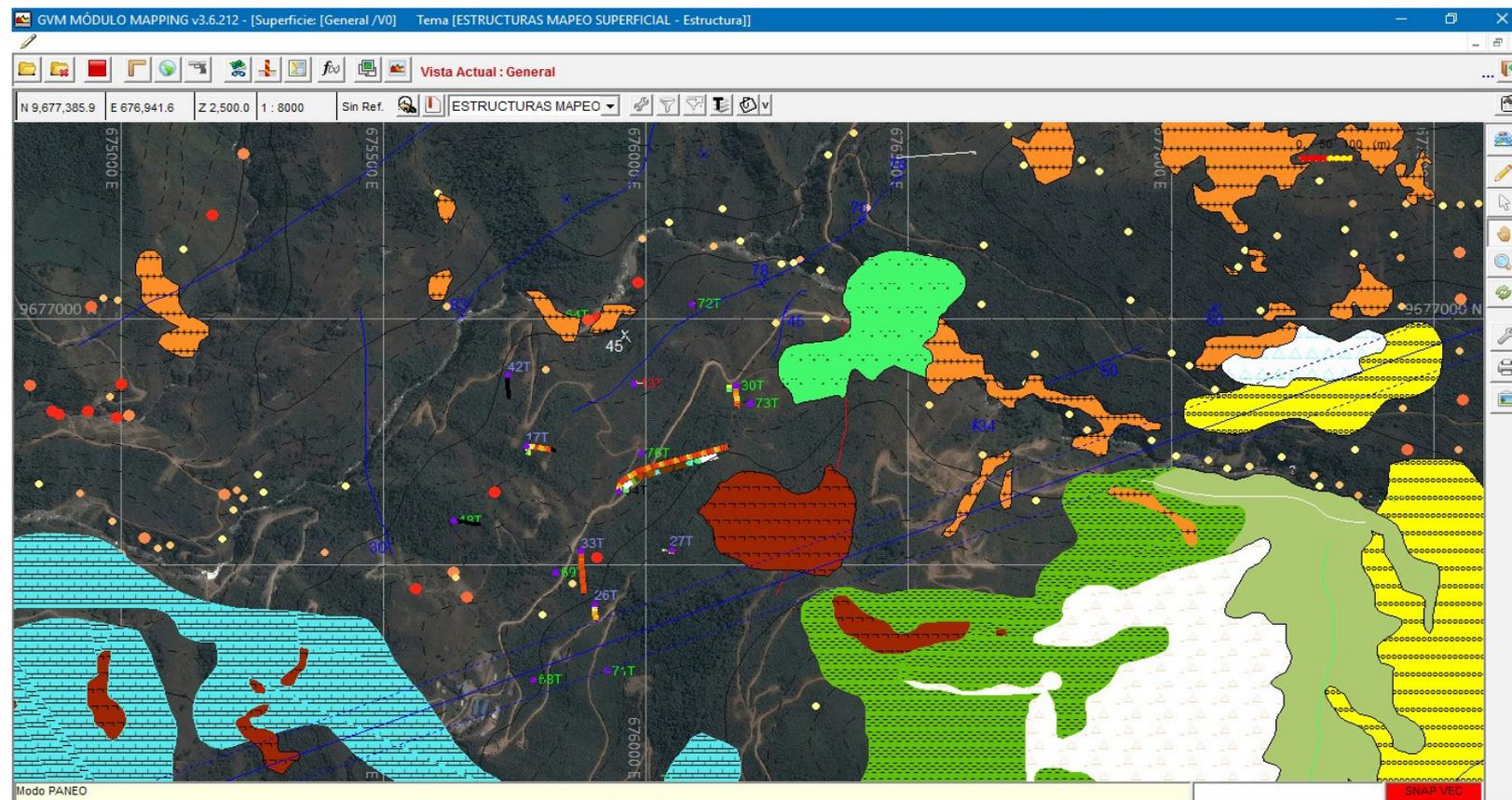
Utilización de elementos de apoyo (imágenes, topografía, datos territoriales, propiedad minera, etc.)



Conexión directa a GPS, para ubicación y captura de puntos



MUESTRA DE INTERFAZ DE USUARIO



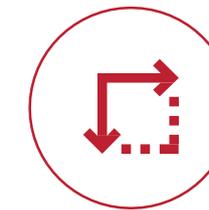


MAPEO DE TÚNELES

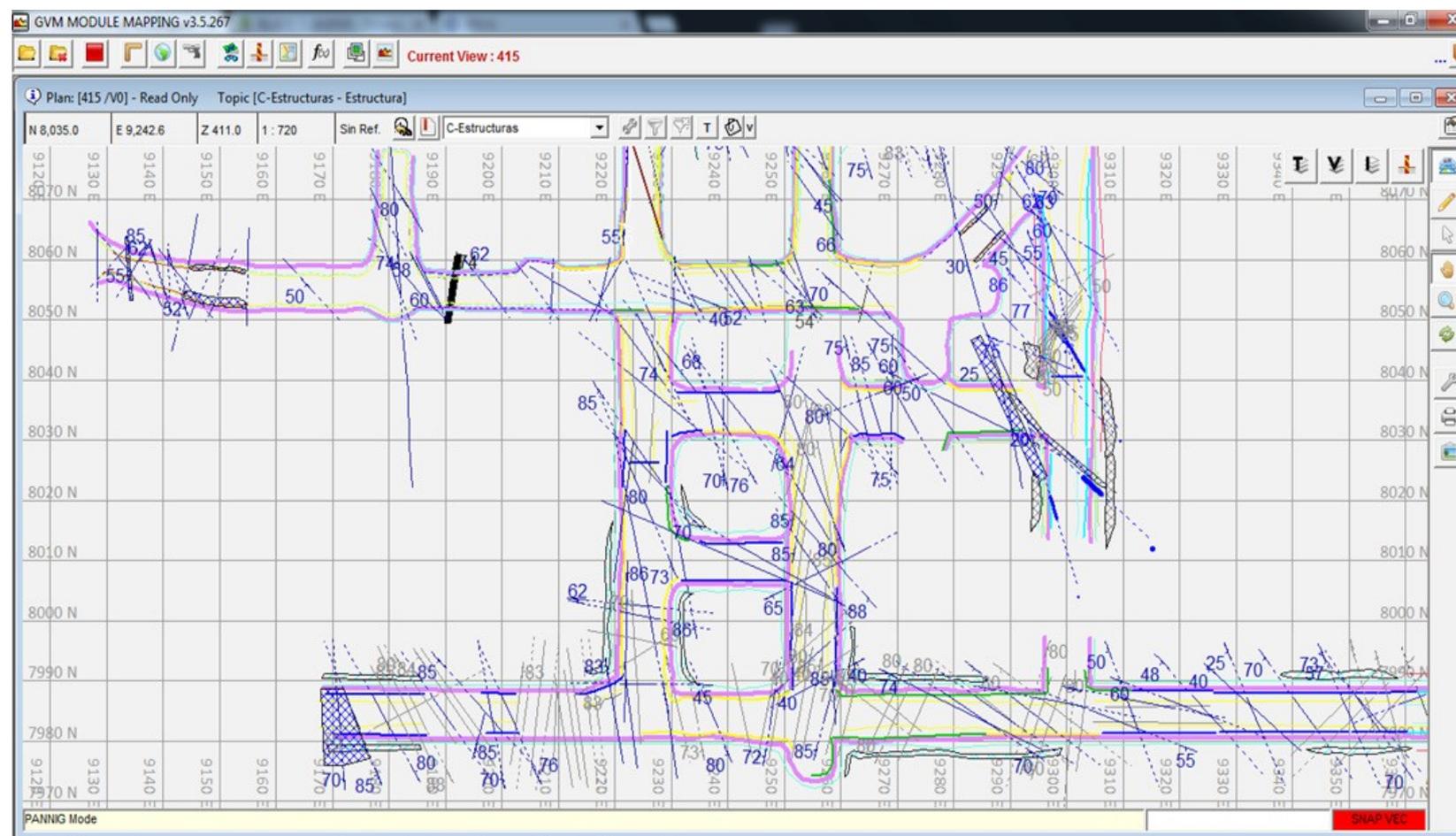
Herramientas orientadas al mapeo de labores subterráneas



- Cintas de medir virtuales
- Asistente para puntos relativos
- Asistente para líneas con dirección y buzamiento

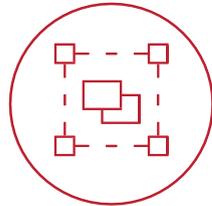


MUESTRA DE INTERFAZ DE USUARIO

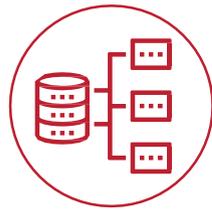




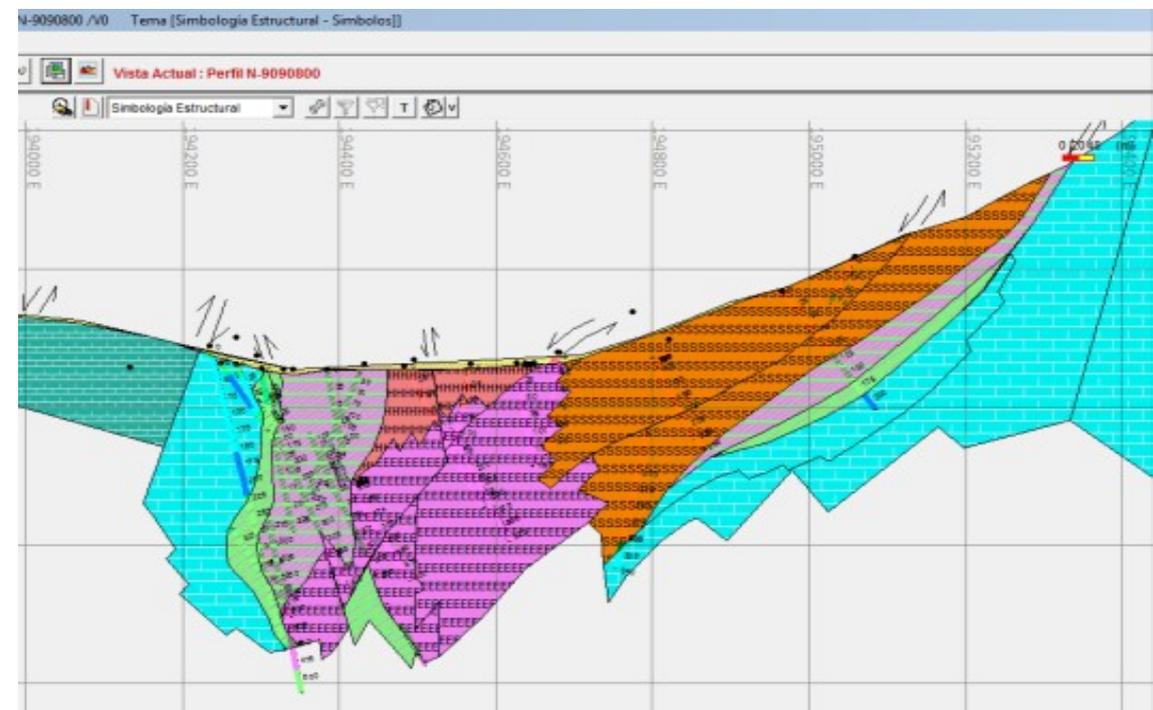
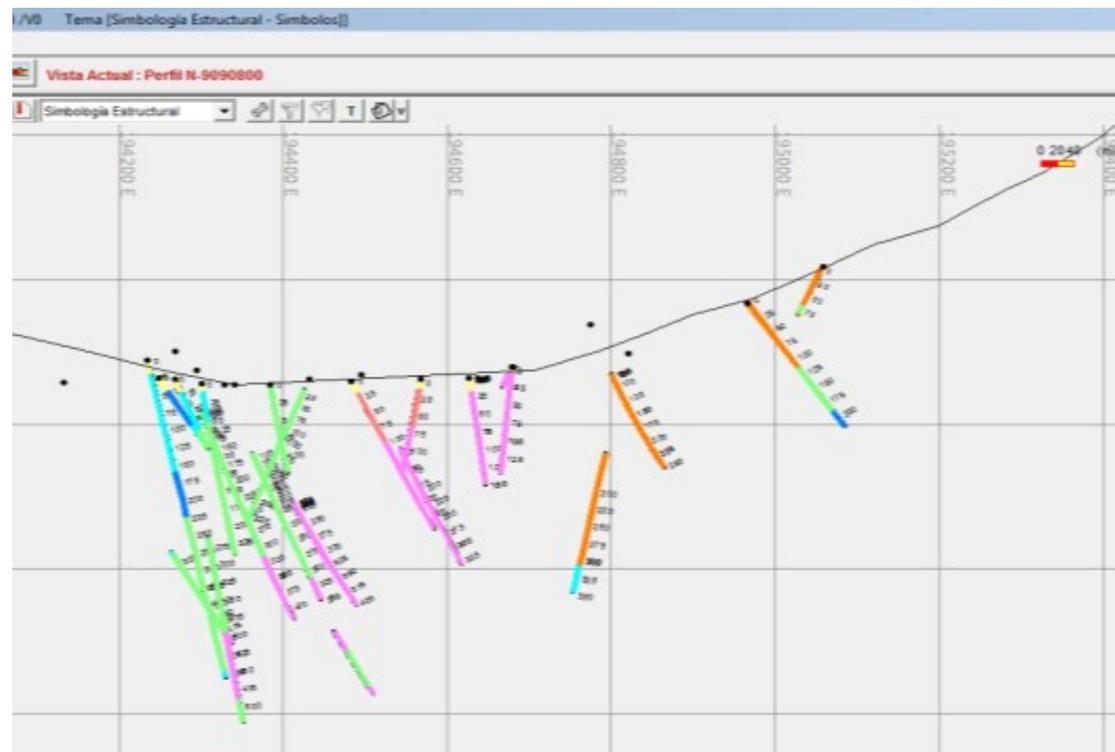
INTERPRETACIÓN DE PERFILES



Sencilla interfaz para caracterizar cuerpos, identificar anomalías y complementar el modelo geológico



Atributación directa a base de datos y polígonos exportables a modeladores y GIS



MUESTRA DE INTERFAZ DE USUARIO

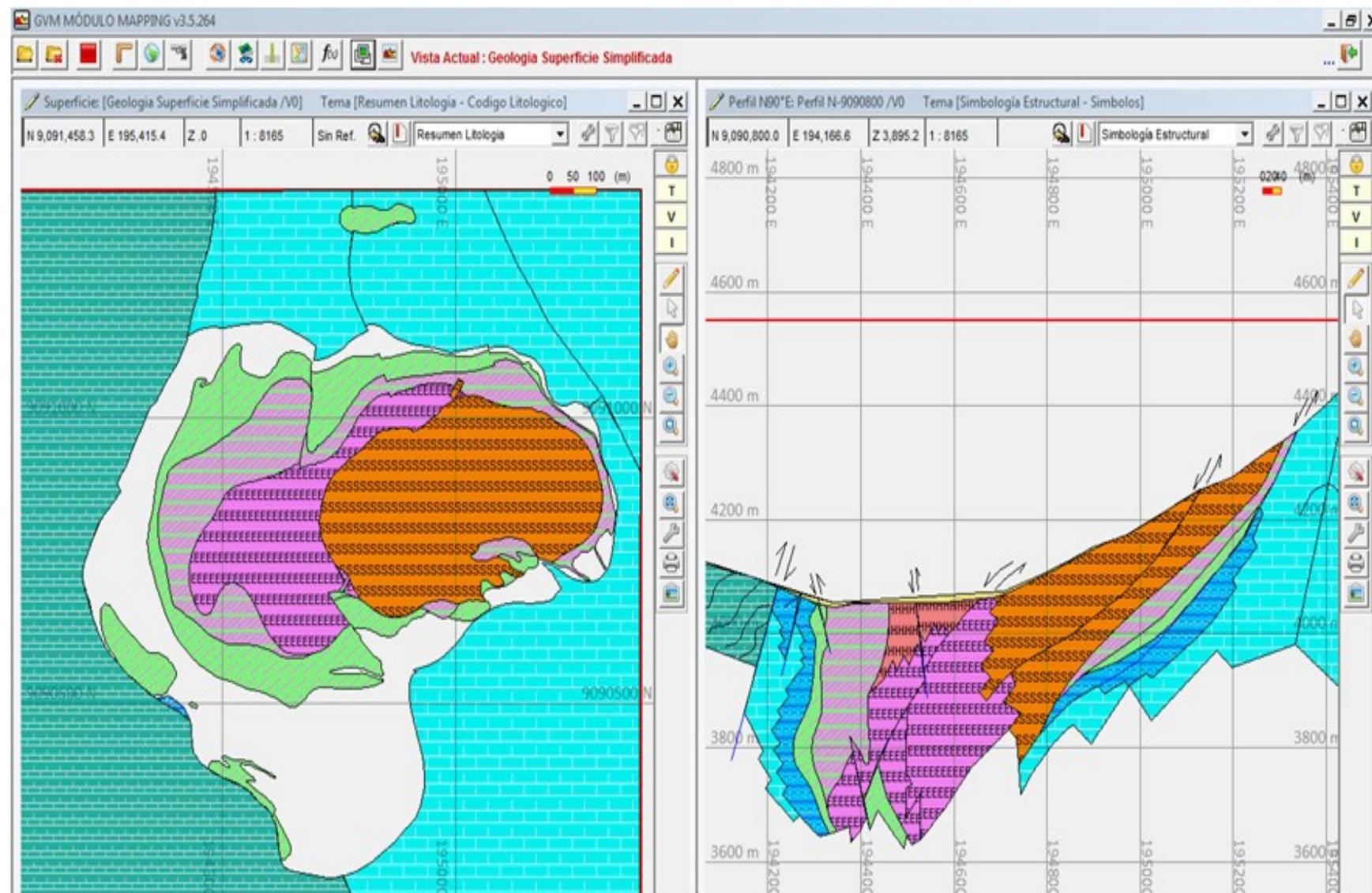


VISUALIZACIÓN SIMULTÁNEA

Despliegue simultáneo de múltiples mapas, plantas y perfiles



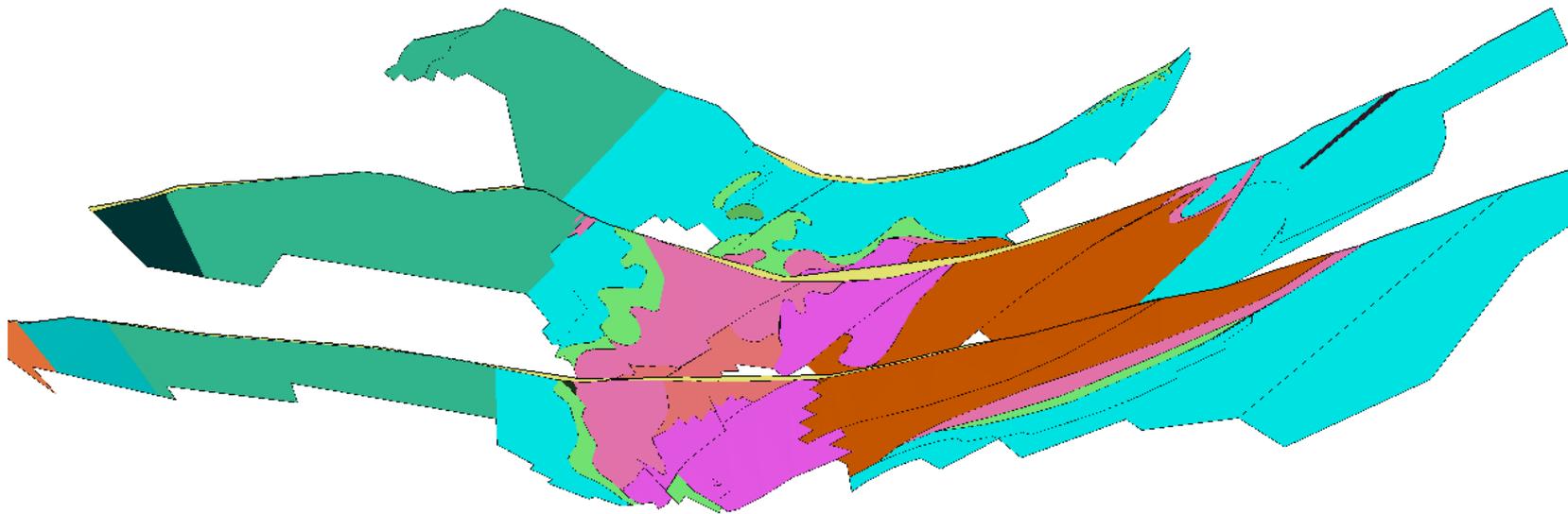
MUESTRA DE INTERFAZ DE USUARIO





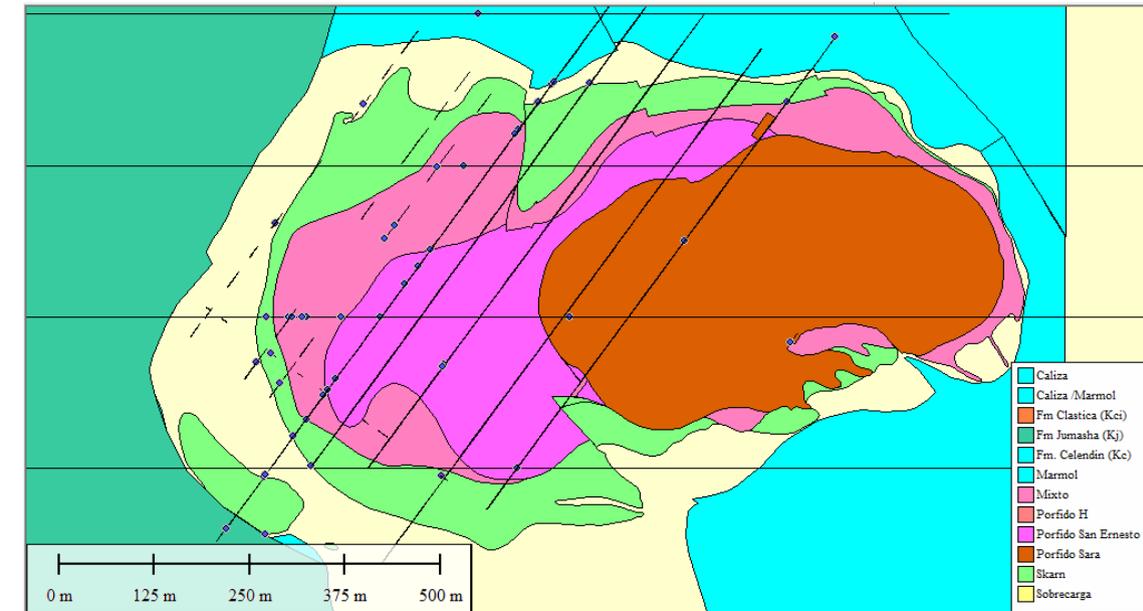
EXPORTACIÓN A OTROS FORMATOS

Exportación a principales formatos usados en la industria minera y de exploración



Desde	Hasta	Tipo de Roca	Certeza	Granularidad	Tamaño Grano	Composicion Bx	% Clastos Bx	% Matriz
0	12.7	Cuaternario	Alta (>80%)					
12.7	22.4	No Definida	Baja (<50%)					
22.4	26.2	Brecha Tectc	Alta (>80%)			Monomictica	5	95
26.2	28.7	No Definida	Baja (<50%)					
28.7	44.7	Tonalita	Alta (>80%)	Faneritica	Medio			
70	87.2	Granodiorita	Alta (>80%)	Faneritica	Grueso			
87.2	91	Granodiorita	Alta (>80%)	Faneritica	Grueso			
91	92.2	Granodiorita	Alta (>80%)	Faneritica	Muy Grueso			
92.2	95.8	Granodiorita	Alta (>80%)	Faneritica	Grueso			
95.8	97	Granodiorita	Alta (>80%)	Faneritica	Muy Grueso			
97	114.3	Granodiorita	Alta (>80%)	Faneritica	Grueso			

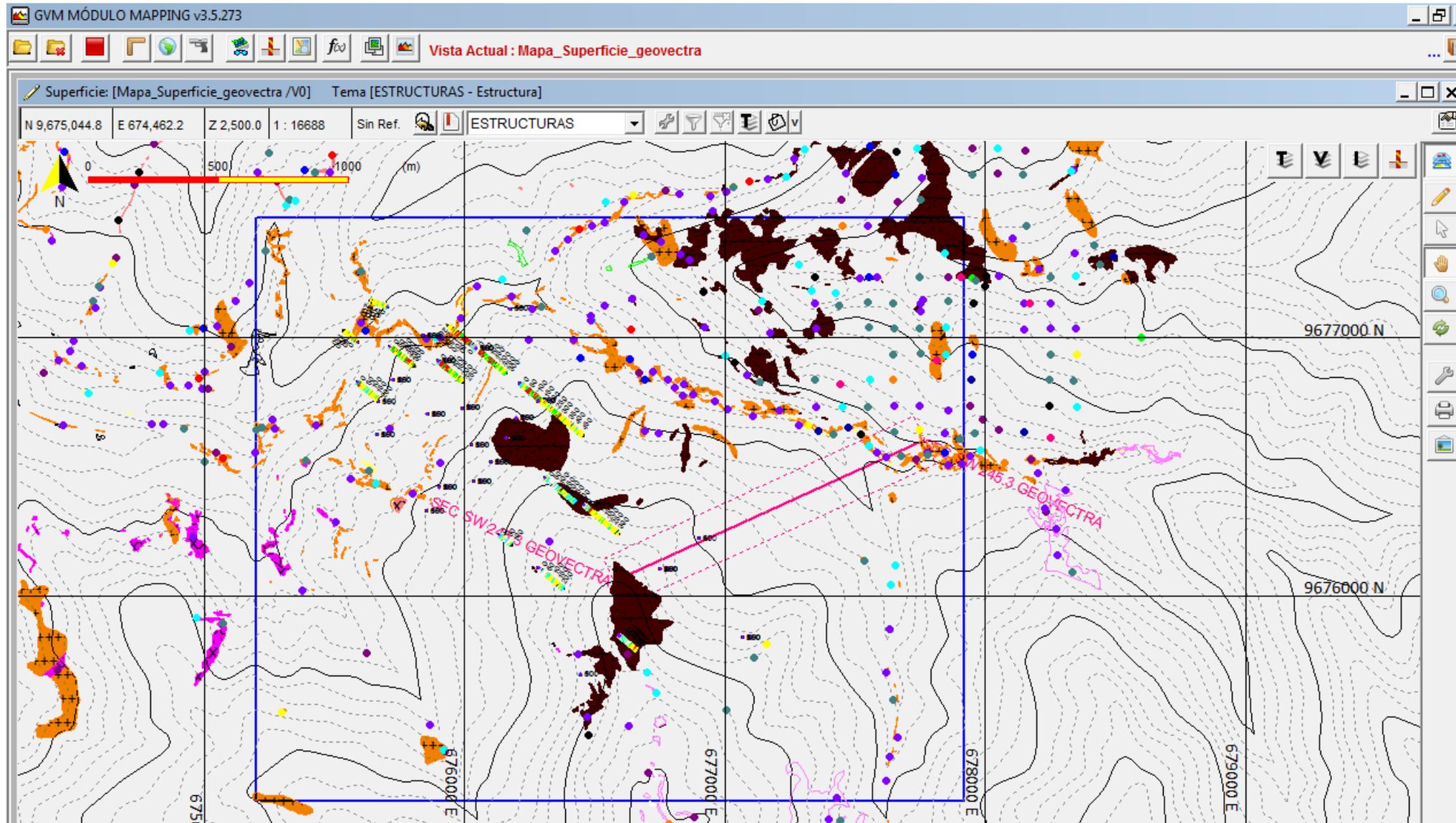
Desde	Hasta	Cloritas	CLOs Ocur1	Arcillas	ARCs Ocur1	Sericita	ser Ocur1	Muscovita	musc Ocur1	Silicificacion
0	12.7			Fuerte (20-30%)	Reemplaza Plagioclas	Debil (1-10%)	Reemplaza Plagioclasa			Moderado (10-20%)
12.7	22.4			Moderado (10-20%)	Diseminado	Fuerte (20-30%)	Diseminado			Fuerte (20-30%)
22.4	26.2			Muy Fuerte (>30%)	Matriz de Bx					Debil (1-10%)
26.2	28.7			Muy Fuerte (>30%)	Diseminado	Debil (1-10%)	Diseminado			Moderado (10-20%)
28.7	30.8	Debil (1-10%)	Reemplaza Biotita	Debil (1-10%)	Diseminado	Moderado (10-20%)	Diseminado			Moderado (10-20%)
30.8	32.5			Muy Fuerte (>30%)	Reemplaza Plagioclas	Debil (1-10%)	Reemplaza Biotita			
32.5	35.6	Moderado (10-20%)	Reemplaza Biotita	Moderado (10-20%)	Reemplaza Plagioclas	Debil (1-10%)	Diseminado			Moderado (10-20%)
35.6	41			Fuerte (20-30%)	Reemplaza Plagioclas	Debil (1-10%)	Reemplaza Otros			Trazas (<1%)
41	44.7	Debil (1-10%)	Reemplaza Biotita	Fuerte (20-30%)	Reemplaza Plagioclas	Debil (1-10%)	Reemplaza Otros			Moderado (10-20%)
70	77	Debil (1-10%)	Reemplaza Biotita	Debil (1-10%)	Reemplaza Plagioclas	Fuerte (20-30%)	Reemplaza CLOs	Trazas (<1%)	Reemplaza Biotita	Debil (1-10%)
77	79	Debil (1-10%)	Diseminado	Trazas (<1%)	Diseminado	Moderado (10-20%)	Diseminado			Moderado (10-20%)
79	84	Debil (1-10%)	Reemplaza Biotita	Debil (1-10%)	Reemplaza Plagioclas	Fuerte (20-30%)	Reemplaza CLOs	Trazas (<1%)	Reemplaza Biotita	Debil (1-10%)
84	87.2	Debil (1-10%)	Diseminado	Trazas (<1%)	Diseminado	Moderado (10-20%)	Diseminado			Moderado (10-20%)
87.2	91.4	Debil (1-10%)	Reemplaza Biotita	Debil (1-10%)	Reemplaza Plagioclas	Fuerte (20-30%)	Reemplaza CLOs	Trazas (<1%)	Reemplaza Biotita	Debil (1-10%)
91.4	92.2	Moderado (10-20%)	Diseminado	Moderado (10-20%)	Diseminado	Moderado (10-20%)	Diseminado			Debil (1-10%)
92.2	95.8	Debil (1-10%)	Reemplaza Biotita			Moderado (10-20%)	Diseminado			Fuerte (20-30%)
95.8	97	Debil (1-10%)	Reemplaza Biotita			Moderado (10-20%)	Diseminado			Fuerte (20-30%)
97	100.5	Debil (1-10%)	Reemplaza Biotita	Moderado (10-20%)	Reemplaza Plagioclas	Moderado (10-20%)	Reemplaza CLOs			
100.5	103.5	Debil (1-10%)	Diseminado	Debil (1-10%)	Diseminado	Moderado (10-20%)	Diseminado			Debil (1-10%)
103.5	104.6	Debil (1-10%)	Diseminado	Trazas (<1%)	Diseminado	Moderado (10-20%)	Diseminado			Moderado (10-20%)
104.6	106	Debil (1-10%)	Reemplaza Biotita	Debil (1-10%)	Reemplaza Plagioclas	Fuerte (20-30%)	Reemplaza CLOs	Trazas (<1%)	Reemplaza Biotita	Debil (1-10%)
106	107.2	Moderado (10-20%)	Diseminado	Moderado (10-20%)	Diseminado	Moderado (10-20%)	Diseminado			Debil (1-10%)
107.2	108.1	Debil (1-10%)	Reemplaza Biotita	Debil (1-10%)	Reemplaza Plagioclas	Fuerte (20-30%)	Reemplaza CLOs	Trazas (<1%)	Reemplaza Biotita	Debil (1-10%)
108.1	109	Moderado (10-20%)	Diseminado	Moderado (10-20%)	Diseminado	Moderado (10-20%)	Diseminado			Debil (1-10%)
109	111.9			Debil (1-10%)	Diseminado	Moderado (10-20%)	Diseminado			Debil (1-10%)





HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN

Despliegue simultáneo mapas y sondajes



MUESTRA DE INTERFAZ DE USUARIO

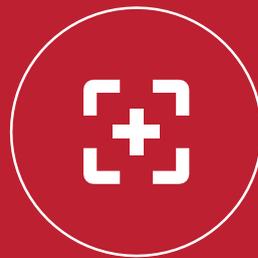
TOTAL DATA CAPTURE





CONCLUSIONES

- **Los sistemas de captura tradicional presentan problemas derivados de su soporte físico (papel)**
 - **La captura digital supera estos problemas**
 - **Los software de captura poseen un esquema de datos que permite completa adaptabilidad a cualquier proyecto geológico/minero**
 - **Software como GVMapper van más allá de la simple captura digital ofreciendo herramientas que potencian las capacidades del geólogo**



CHILE

Pedro Lautaro Ferrer N° 2776, Providencia, Santiago. (+562) 2899 89 00

PERÚ

Calle Bolívar N° 472, oficina 201, Miraflores, Lima. (+511) 243 42 03

MÉXICO

Colorines N° 10 Col. Fuentes del Mezquital, Hermosillo,
Sonora, México Cel: (+521) 662 2042642
fijo: (+52 1) 662 311 6759