

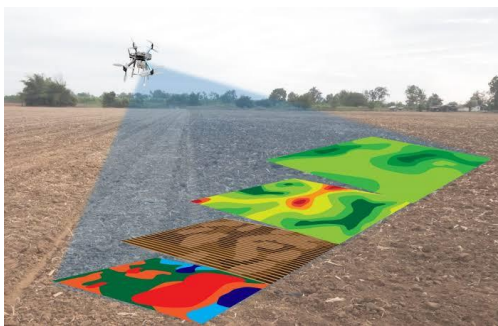


QUATTRO ELEMENTI G3S

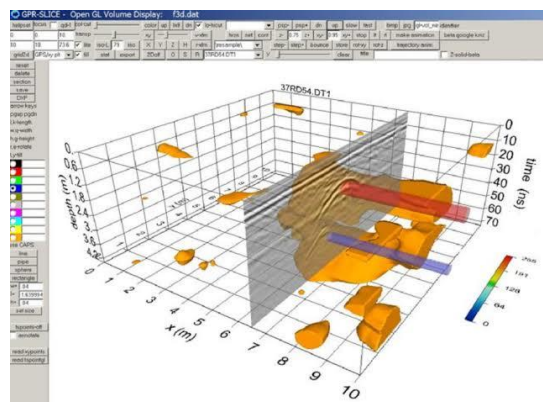
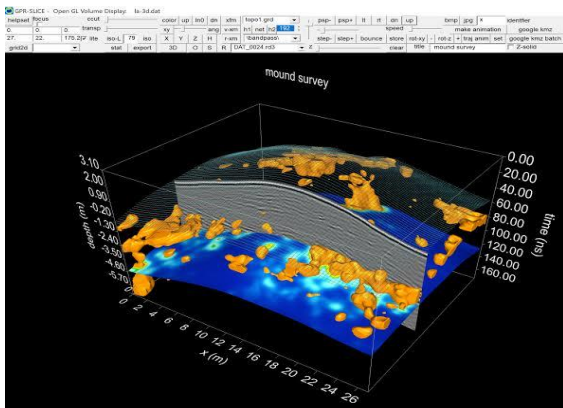
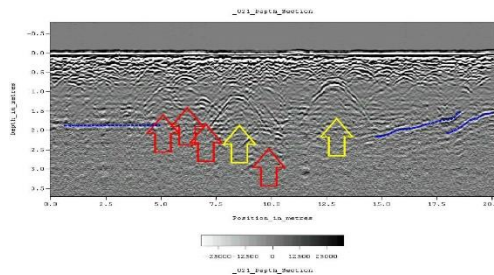
GPR (Ground Penetrating Radar)

Un georradar, radar de penetración de tierra, radar de penetración terrestre, radar de sondeo terrestre, GPR o radar inferior, se utiliza para investigar o detectar objetos, estructuras, por debajo del nivel del suelo.

El georradar es una moderna técnica no destructiva, ampliamente utilizada por un grupo muy diverso de profesionales que incluyen agrónomos, arqueólogos, arquitectos, criminólogos, ingenieros, especialistas ambientales, forestales, geólogos, geofísicos, hidrólogos, gestores de uso de la tierra, y los científicos del suelo.



Se trata de un método no invasivo de análisis de materiales basado en la transmisión de ondas electromagnéticas de banda ultra ancha en los materiales; en el rango de 10 MHz a 2,6 GHz. Una parte de la onda electromagnética se refleja cuando se alcanza un límite entre dos materiales con diferentes propiedades eléctricas. La señal reflejada se graba en la fuente de la onda EM y se muestra para el operador y con frecuencia registrada para su posterior análisis.



ESPECIALIDADES

- INGENIERÍA CIVIL
- ARQUITECTURA
- MINERÍA
- ARQUEOLOGÍA
- FORENSE
- PROTECCIÓN CIVIL

SOLUCIONES

- Fotogrametría (RGB)
- LIDAR (Light Detection and Ranging)
- GPR (Ground Penetrating Radar)
- Batimetría
- BIM (Building Information Modeling)
- DSM/DTM (Digital Surface Model & Digital Terrain Model)
- NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)

Pino Suárez 400 Ote. Centro. CP 34000, Durango, Dgo.
+52 (618) 811-7672, +52 (56) 1133-4630, info@quattroelementig3s.mx

www.quattroelementig3s.mx

G3S

PROPUESTA TÉCNICA ANTENA GPR

La consideración a seguir para el presente estudio es la de determinar los espesores de terracería o material ajeno que se encuentre arriba de la capa de terreno natural. Para lo cual se deberá realizar un levantamiento con georradar de penetración, en líneas paralelas entre sí, en cada zona de investigación.

El Georadar, es una técnica no destructiva que permite realizar una exploración del subsuelo en superficie mediante la emisión de pulsos electromagnéticos. Cuando el pulso electromagnético de poca duración (nanosegundos) emitido por la antena transmisora atraviesa la superficie experimenta reflexiones al incidir sobre interfaces u objetos con diferentes propiedades electromagnéticas y diferente permeabilidad, esta onda de regreso es captada por la antena receptora. Bajo un mismo punto de observación se tendrá un conjunto de reflexiones que constituirán una traza, al desplazar la antena sobre la superficie se van detectando y almacenando un conjunto de trazas en la línea de desplazamiento de las antenas, de esta forma se van formando una especie de "radiografía" del subsuelo, a la que se le denomina radargrama, las siguientes figuras muestran la formación de un radargrama. En el eje de la abscisas se tiene la longitud de la línea de exploración que corresponde a la longitud de desplazamiento de la antena en una dirección, en el eje de las ordenadas se tiene el tiempo de ida y vuelta del pulso, si se conoce la velocidad de la onda en el medio el eje de ordenadas puede ser convertido a profundidad.

Los radargramas sin procesar proporcionan una interpretación cualitativa, como la evidencia de una respuesta uniforme, la presencia de anomalías representadas por cuerpos reflectores y discontinuidades del medio, sin embargo es necesario realizar una edición y procesamiento de datos que comprende varios pasos con el objetivo de resaltar las anomalías, definir los estratos y encontrar sus profundidades.

Una vez efectuado el procesamiento de los radargramas, se definen los tipos de anomalías en estos. Las anomalías están representadas por : reflectores hiperbólicos (anomalías de tipo hiperbólico), que pueden constituir grandes bloques de roca, cavidades, etc., reflectores lineales (horizontales, verticales, inclinados o curvos), que corresponden a las interfaces entre dos medios de diferentes propiedades electromagnéticas indicando la presencia de diferentes capas, nivel freático, fracturas y fallas así también si estos son de pequeña extensión pueden indicar hoyos, cavidades o removimientos del suelo y secuencia estratigráfica.

Con la velocidad de onda, obtenida en el sector de estudio se determina una profundidad de investigación máxima de aproximadamente 6 metros, pudiendo llegar hasta 20 m.

Pino Suárez 400 Ote. Centro. CP 34000, Durango, Dgo.
+52 (618) 811-7672, +52 (56) 1133-4630, info@quattroelementig3s.mx

www.quattroelementig3s.mx



QUATTRO ELEMENTI G3S



ESPECIALIDADES

INGENIERÍA CIVIL

ARQUITECTURA

MINERÍA

ARQUEOLOGÍA

FORENSE

PROTECCIÓN CIVIL

SOLUCIONES

Fotogrametría (RGB)

LIDAR (Light Detection and Ranging)

GPR (Ground Penetrating Radar)

Batimetría

BIM (Building Information Modeling)

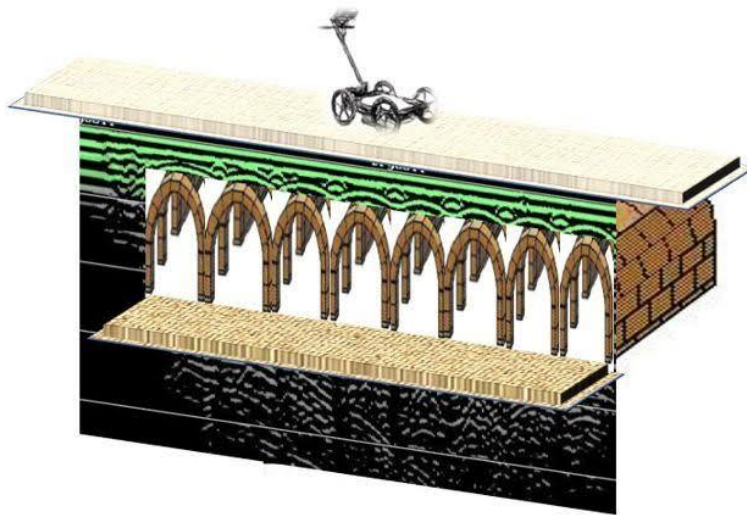
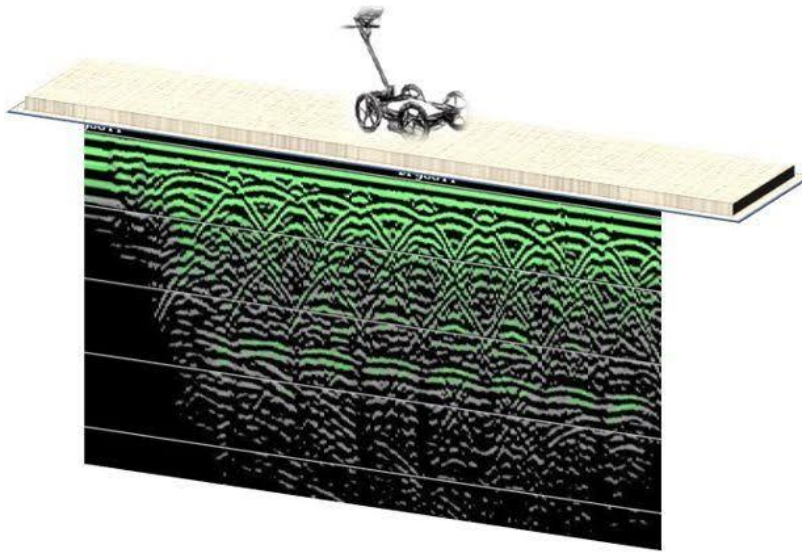
DSM/DTM (Digital Surface Model & Digital Terrain Model)

NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)

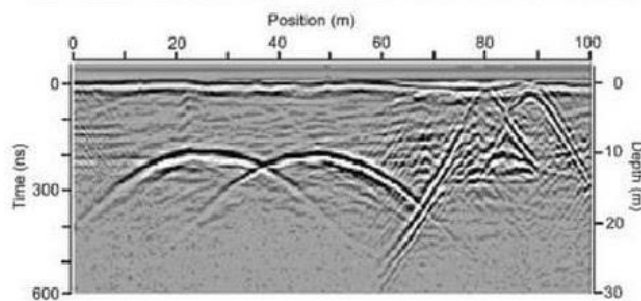
G3S



QUATTRO ELEMENTI G3S



EJEMPLO DEL USO DE ANTENA GPR, RADARGRAMA Y ESTRUCTURAS ENCONTRADAS



Pino Suárez 400 Ote. Centro. CP 34000, Durango, Dgo.
+52 (618) 811-7672, +52 (56) 1133-4630, info@quattroelementig3s.mx

www.quattroelementig3s.mx



ESPECIALIDADES

- INGENIERÍA CIVIL
- ARQUITECTURA
- MINERÍA
- ARQUEOLOGÍA
- FORENSE
- PROTECCIÓN CIVIL

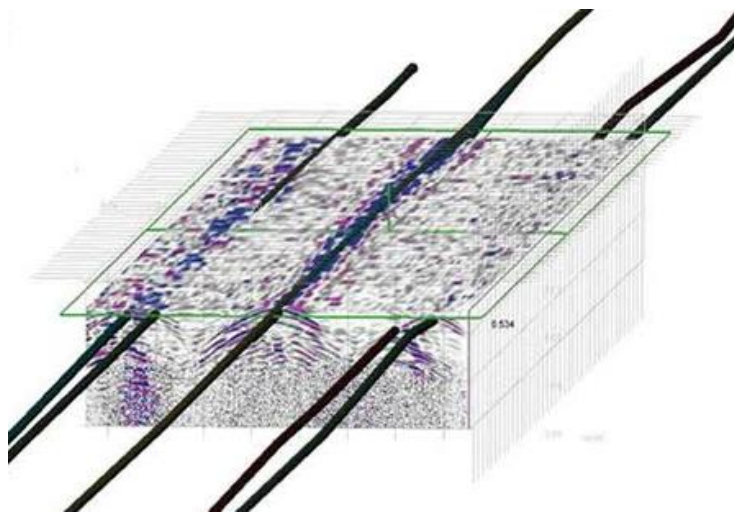
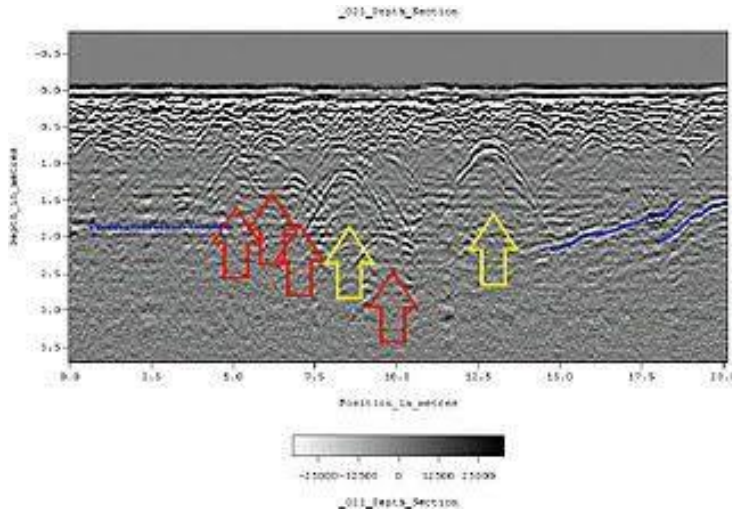
SOLUCIONES

- Fotogrametría (RGB)
- LIDAR (Light Detection and Ranging)
- GPR (Ground Penetrating Radar)
- Batimetría
- BIM (Building Information Modeling)
- DSM/DTM (Digital Surface Model & Digital Terrain Model)
- NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)

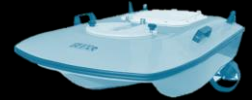
G3S



QUATTRO ELEMENTI G3S



RADARGRAMAS



ESPECIALIDADES

INGENIERÍA CIVIL

ARQUITECTURA

MINERÍA

ARQUEOLOGÍA

FORENSE

PROTECCIÓN CIVIL

SOLUCIONES

Fotogrametría (RGB)

LIDAR (Light Detection and Ranging)

GPR (Ground Penetrating Radar)

Batimetría

BIM (Building Information Modeling)

DSM/DTM (Digital Surface Model & Digital Terrain Model)

NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)

Pino Suárez 400 Ote. Centro. CP 34000, Durango, Dgo.
+52 (618) 811-7672, +52 (56) 1133-4630, info@quattroelementig3s.mx

www.quattroelementig3s.mx

G3S