

BOLETÍN SMART NEWS

Editorial
SmartLab

DESDE EL LABORATORIO INTELIGENTE:
LA CIENCIA DE MEDIR EL MUNDO

LA DETECCIÓN LLEGA A NUEVOS RINCONES CON LA INVESTIGACIÓN FORENSE

Por José Pérez

A lo largo de muchos números de SmartNews hemos podido conocer los diversos usos que se les da a las herramientas que son diseñadas para satisfacer necesidades topográficas. Así como esas herramientas, algunos GPR, que han sido elaborados para la detección de servicios públicos como tuberías y cables eléctricos, se utilizan en diversas actividades que se benefician de sus características.

De acuerdo con la información publicada en el artículo "Forensic Use of Ground Penetrating Radar: Casework" del sitio Sensoft (sensoft.com), el GPR se ha consolidado como un recurso clave en investigaciones forenses, especialmente en la localización de enterramientos clandestinos y evidencias ocultas bajo la superficie.

Para refrescarte la memoria, un GPR significa Ground Penetrating Radar o radar de penetración terrestre. El cual es un instrumento que utiliza las ondas geomagnéticas de alta frecuencia para explorar el subsuelo, un método no intrusivo que omite acciones como la excavación.

Las ondas, al tener contacto con materiales con propiedades específicas, son detectadas por el georradar, que informa las anomalías encontradas en formato de imágenes.

Los principales usos que se les dan a los georradares son para la localización de servicios subterráneos, evaluación de cavidades o vacío, estudios geotécnicos. Pero, como ya se mencionó, su potencial ha destacado al aplicarse en la investigación forense.

Con una herramienta como esta, se puede revisar un entorno en búsqueda de fosas clandestinas, alteraciones en suelo, evidencia como armas u objetos que se relacionan con un delito. Como tal no se muestran los restos en los resultados; lo que ocurre es que el georradar detecta anomalías en la estructura del suelo que pueden indicar excavaciones o perturbaciones.

El artículo menciona que las excavaciones se han optimizado al usar un GPR, esto debido a que se delimita la zona específica que es de interés. Lo que termina acortando el tiempo y los costos que se pueden generar en las grandes excavaciones.

Sus ventajas recaen en su método de recolección de datos no destructivo y su velocidad.

"Sin embargo, también existen limitaciones importantes. El GPR no funciona como una "radiografía del subsuelo"; es decir, no permite identificar con certeza el tipo exacto de objeto detectado, sino únicamente anomalías que deben ser verificadas mediante excavación." (sensoft.com)



Imágenes:
Leica Geosystems

NO SOLO ES EL EQUIPO TAMBIÉN SON SUS FUNCIONES

Por José Pérez

Una estación total puede ser la más avanzada y moderna, pero hay ciertas funciones internas que maximizan al instrumento de medición.

Una de estas funciones relevantes en estaciones totales de última generación es el EGL (Electronic Guide Light). En español se traduce a Guía Electrónica de Luz, lo cual podría entenderse de manera sencilla, pero para mayor facilidad nuestro técnico experto, Diego Martínez Topete, nos resume de qué va esta función.

“El EGL es simplemente un sistema de luces LED que apoya a la estación total actuando como una guía visual, facilitando el trabajo de los operadores del instrumento que se encuentra en la locación a medir. Con esta información, el ayudante que tiene el prisma puede conocer si se debe mover para poder acomodarse de manera correcta con la visual del equipo.”

Permitiendo una comunicación mucho más rápida entre operador y ayudante, incluso se trabaja de manera excelente con brigadas reducidas debido a que disminuye la necesidad de diversas instrucciones para llegar a un punto. No más gestos ni uso de radio.

Normalmente, se ve constituido por dos luces que son de distintos colores, normalmente roja o verde.

En cuanto el prisma no se encuentre alineado, una de las luces se enciende mientras indica la dirección correcta a la cual se debe mover el equipo. Y en cuanto se cambia de posición hacia la correcta alineación, ambas luces se pueden encender al mismo tiempo para confirmar que ya se encuentra en la posición idónea.

Esta alineación rápida con el prisma permite la reducción de tiempo. Cuando antes se perdía el tiempo mientras se ubicaba el punto de medición, ahora lo puedes lograr con una guía precisa. Precisión tal, que minimiza los errores humanos, alejándose de las interpretaciones poco fiables.” (D. Martínez, comunicación personal, 28 de abril de 2026)

Para resumir, la función del EGL no es realizar una medición, pero hace que medir sea mucho más fácil.





UNA NUEVA GENERACIÓN
PARA MANTENERSE A LA

VANGUARDIA

Por José Pérez

Una de las claves para mantenerte vigente en un mercado es qué tanta adaptabilidad tecnológica tenga tu producto. No es únicamente buscar avances para superar a la competencia o por el mercado cambiante, sino también es la versatilidad de tu propio negocio, para no estancarte y mantenerte siempre a la vanguardia.

En números anteriores del boletín, siendo más específicos en el no. 45, se realizó una comparación entre dos instrumentos de medición, una estación total anterior y una actual. En esta ocasión, el técnico especialista, Ricardo Ruiz Limón, realizó un análisis similar; sin embargo, en esta edición se centra en otro equipo de medición, dos antenas GNSS desarrolladas por la marca Leica Geosystems: una clásica WILD SR299 y una moderna GS18 I.

“La tecnología GNSS ha experimentado una evolución visible a primera vista, pasando de sistemas robustos y limitados a soluciones más inteligentes.

La antena WILD SR299 fue un modelo que se podía encontrar en brigadas de topógrafos en los años 90, considerado como parte de las primeras generaciones de receptores GNSS, cuyo diseño fue destinado a realizar trabajos de topografía. Su concepto de medición se basaba en técnicas tradicionales de observación GPS, haciendo referencia a que la calidad de los datos obtenidos dependía del tiempo de ocupación y del procesamiento posterior. Su método de trabajo se mantiene en el postproceso.



Postproceso que llegaba a ser tardado y en la oficina.

Pero el GS18 I tiene un concepto distinto. Esta es una antena GNSS inteligente de última generación; dicha antena integra múltiples sensores y capacidades de procesamiento. Su método de medición redefine los flujos de trabajo en campo, ya que, en contraste con la WILD SR299, se centra en un trabajo que funciona en tiempo real + postproceso. Agregando sensores que permiten el posicionamiento visual con una cámara que puede levantar puntos complejos y hacer mediciones directamente sobre imágenes.

Si hacemos una comparación centrada en la tecnología, podemos resumir que, mientras el WILD SR299 en el apartado de sensores únicamente cuenta con receptor GNSS, el GS18 I integra el GNSS + IMU + cámara.

Algunos de los beneficios de incluir una cámara en el GNSS son:

- Medir puntos que pueden ser inaccesibles físicamente o peligrosos
- Reducir tiempos de campo
- Generar datos adicionales para contar con una imagen de referencia de cada punto
- Reprocesar información sin regresar al sitio

(Ruiz Limón, comunicación personal, 30 de abril de 2026)



Imágenes: Leica Geosystems

SÍGUENOS EN NUESTRAS
REDES SOCIALES



SmartLab @smartlab.mx @smartlab_mx smartlab_mx

Fuentes:

- Leica GS18 I GNSS RTK Rover with Visual Positioning. (n.d.). Leica-Geosystems.com. <https://leica-geosystems.com/products/gnss-systems/smart-antennas/leica-gs18i>
- Forensic Use of Ground Penetrating Radar: Casework GPR Survey | Scanning. (2026). Sensoft.ca. <https://www.sensoft.ca/es/blog/forensic-use-of-ground-penetrating-radar-casework/>