Lo que hay debajo: El uso de la cartografía de subsuelo GPR en la investigación de tumbas clandestinas y las investigaciones del FBI

Descargo de responsabilidad: El siguiente artículo podría considerarse de naturaleza sensible o contener temas delicados.

Resumen

- La Universidad Estatal de Youngstown (YSU) llevó a cabo un proyecto de investigación para localizar fosas clandestinas.
- Se utilizó el GPR Proceq GS8000 Subsurface Mapping para escanear las zonas y detectar cambios en el terreno.
- Los investigadores de YSU fueron capaces de lograr una alta resolución a diferentes profundidades, lo que resultó en hallazgos convincentes.

Este artículo trata de la investigación que se está llevando a cabo en la Universidad Estatal de Youngstown (YSU) sobre el uso del GPR para localizar tumbas clandestinas. El proyecto pretende mejorar la comprensión de la descomposición humana y formar a las fuerzas de seguridad en el uso de la geofísica en geología forense.

La Universidad Estatal de Youngstown (YSU) es una universidad pública fundada en 1908 y situada en el noreste de Ohio (Estados Unidos). El investigador principal es Tom Jordan, profesor adjunto del Departamento de Física, Astronomía, Geología y Ciencias Medioambientales (PAGES) de la YSU.

Desafío

Una fosa clandestina es un enterramiento no registrado, a menudo en una ubicación remota, que generalmente ha sido excavado a mano a 1m de profundidad bajo el nivel del suelo. Suelen tener formas de enterramiento irregulares y una profundidad irregular. La localización de fosas clandestinas es difícil y cara (suele costar unos 100.000 dólares por operación).

Los perros rastreadores de cadáveres están adiestrados para detectar los compuestos orgánicos volátiles (COV) emitidos por los cuerpos en descomposición. Sin embargo, a menudo las fosas clandestinas deben detectarse al cabo de más de 15 años y en esta fase los perros rastreadores de cadáveres no son adecuados porque ya no emiten COV. Una alternativa adecuada en esta fase es utilizar métodos geofísicos como el radar de penetración en el suelo (GPR), la inducción electromagnética (EMI) y el gradiómetro de alta sensibilidad para detectar cambios en el suelo debidos al cuerpo en descomposición.

El radar de penetración en el suelo (GPR) puede utilizarse para detectar interfaces de diferentes materiales en el subsuelo, por ejemplo, suelo y roca. En el caso de las tumbas, el GPR puede detectar el ácido graso que recubre el cuerpo y se forma en el espacio poroso del suelo durante la descomposición avanzada. Este ácido permanece detectable durante décadas o más y a veces se denomina "cera de tumba" o "adipocira".

El equipo de la Universidad de Yale trabaja para mejorar el índice de éxito de los estudios geofísicos (incluido el GPR) mediante una mejor comprensión de la relación a largo plazo y estacional entre la descomposición orgánica y las firmas geofísicas resultantes. Para ello, han creado un amplio campo de pruebas con cadáveres de cerdos, que tienen masas y composiciones corporales similares a las de los humanos. Los cerdos se entierran en diferentes condiciones geológicas: secos, húmedos, con raíces, etc.

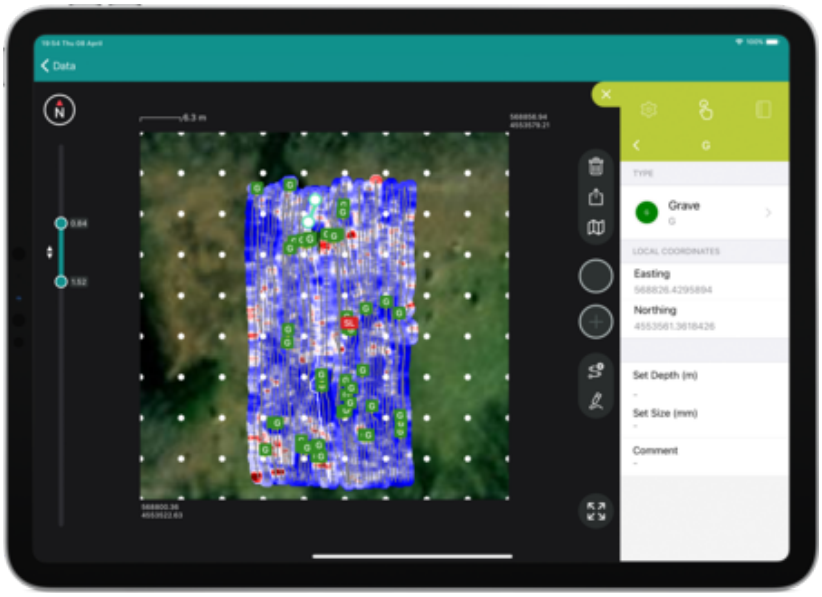
Solución

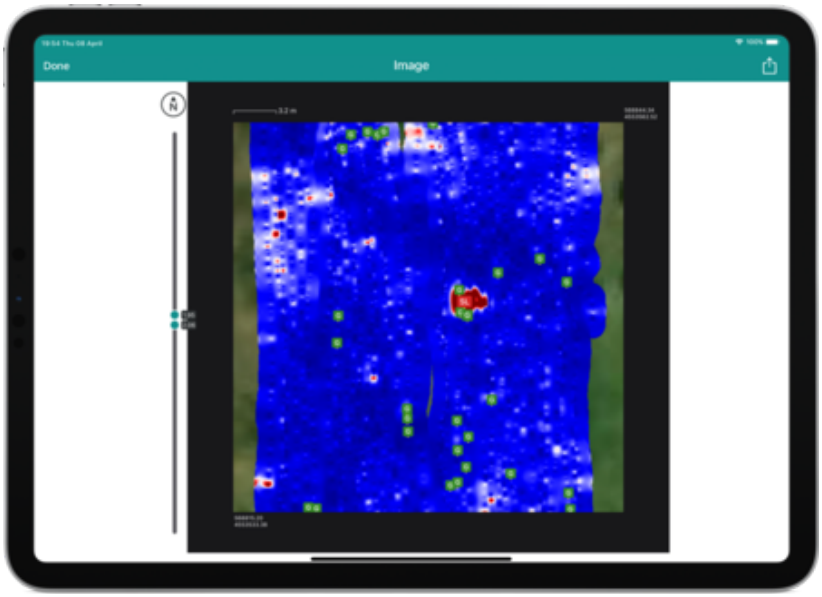
Proceq GS8000 es un sistema GPR de cartografía del subsuelo de Screening Eagle Technologies. Los investigadores de YSU han estado utilizando GS8000 en su proyecto de investigación y han declarado que los resultados son "convincentes". Las ubicaciones de tumbas recientes, en las que hay bóvedas, dan respuestas de hipérbola claras. Las tumbas más antiguas sin bóvedas suelen producir una pila de respuestas en forma de panqueque, pero algunas también dieron una respuesta típica de un vacío que sugiere que podría haber un ataúd vacío e intacto.

La tecnología de onda continua de frecuencia escalonada (SFCW, por sus siglas en inglés), que proporciona un ancho de banda de frecuencias ultraamplio, resulta especialmente ventajosa. Esto mejora la resolución a distintas profundidades, lo que permite detectar más fácilmente las fosas.

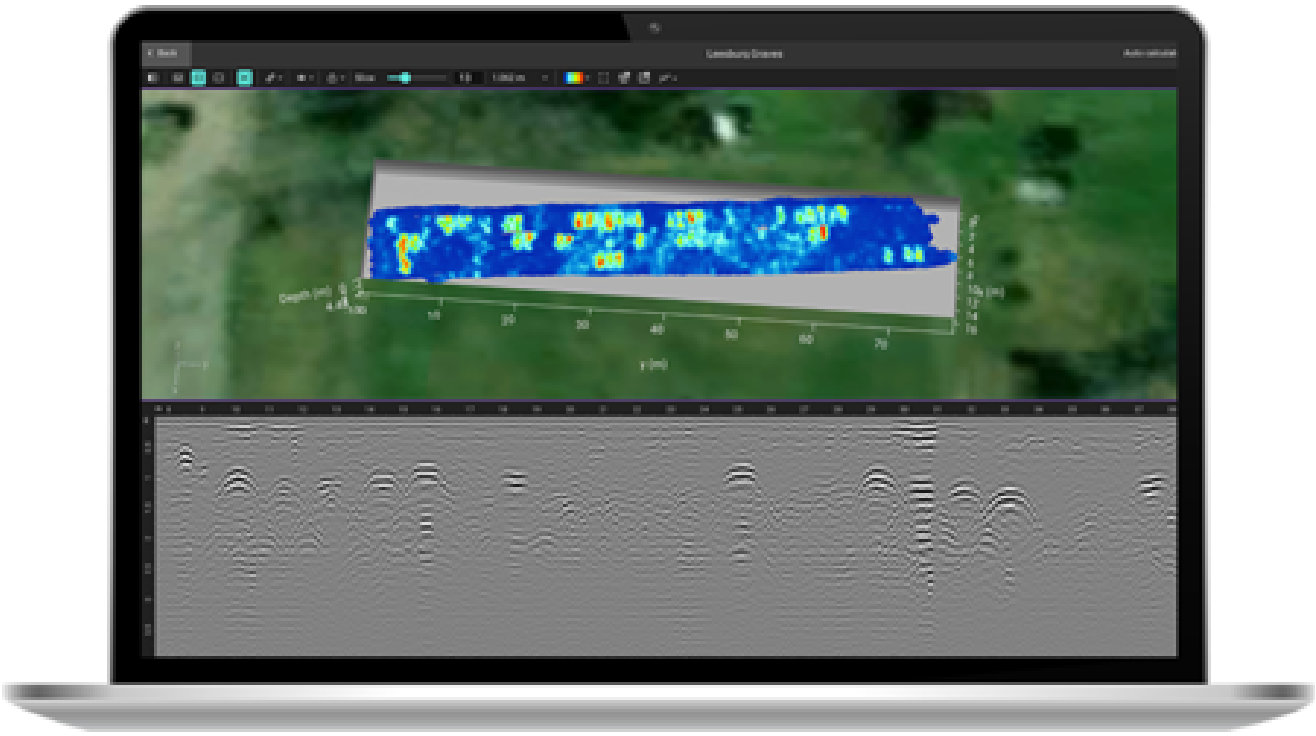
Resultado

El equipo también aprecia la interfaz intuitiva y el aumento del SSR (State Space Representation), que les permite georreferenciarse durante la recogida de datos. La exclusiva función de "trayectoria libre", que libera al usuario de seguir un patrón cuadriculado, es especialmente útil para el equipo, ya que necesitan escanear superficies grandes e irregulares.





Todos los datos de inspección se sincronizan automáticamente con la nube y la plataforma Screening Eagle Workspace. Desde allí, el equipo puede acceder fácilmente a los datos y realizar el posprocesamiento mediante GPR SLICE y GPR Insights.



GPR data visualized using post-processing software, GPR Insights

Tom Jordan y su equipo ganaron recientemente el Premio al Liderazgo Comunitario del Director del FBI en reconocimiento por ayudar al FBI en varias investigaciones criminales mediante el uso de la geofísica.

Screening Eagle Technologies felicita a YSU por recibir este prestigioso premio y espera seguir apoyándoles en su encomiable labor.

Póngase en contacto con nosotros para obtener más información sobre el uso de GPR para estos tipos de investigación y muchos otros.

Visite nuestro Espacio de inspección para ver otras aplicaciones del GPR.

Terms Of Use
Website Data Privacy Policy

Copyright © 2024 Screening Eagle Technologies. All rights reserved. The trademarks and logos displayed herein are registered and unregistered trademarks of Screening Eagle Technologies S.A. and/or its affiliates, in Switzerland and certain other countries.