

Entre correcto y corrupto: la geotecnia o el ingeniero¹

Palabras clave: Geotecnia, ingeniería, mecánica de suelos y tipos de suelos.

El estudio geotécnico enfocado a la resistencia en los suelos para distintos tipos de obra influye notablemente en la seguridad y calidad de futuros proyectos. De manera previa a la construcción de una obra es importante revisar los antecedentes que puede presentar el área, puesto que el análisis geológico determina la viabilidad de cada proyecto, teniendo en cuenta diferentes fallos, sostenibilidad ambiental, tipo de suelo, propiedades y los distintos riesgos que se pueden dar a futuro, anticipando posibles accidentes o, por el contrario, dando paso a la modificación de características en el terreno para lograr una mayor calidad.

Además, según Braja (2001) aplicar las leyes físicas y mecánicas de los suelos antes de darle solución a un problema es muy importante, sin embargo, los suelos no acostumbran a tener capas regulares y propiedades totalmente homogéneas, lo que impide la absoluta perfección en este tipo de estudios. Lo anterior obliga al ingeniero a restablecer y plantear el problema tantas veces como sea necesario para una optimización del proceso, dando así lugar a una mejor solución. Aunque esta sea una de las ramas más jóvenes de la Ingeniería Civil, ha evolucionado eficaz y constantemente, sin centrarse únicamente en mecánica de suelos promoviendo así otra perspectiva desde la Ingeniería Sísmica, de manera que se le dé una propiedad de mayor adherencia a las estructuras, disminuyendo la destructividad de estos eventos catastróficos.

En Colombia se presentan siete tipos de suelos, lo que conlleva sondeos geotécnicos más precisos y algunas veces con precios más elevados, puesto que tienen que tomar muestras de tramos más cortos para identificar el suelo, por las propiedades que presenta y las posibles fallas que podría llegar a tener. En la mayoría de casos el cliente considera viable la alternativa más económica. A consecuencia de esto, hay fallas en las estructuras por condiciones de subsuelo no previsto. A modo de ejemplo, se puede presentar un suelo de tipo vertisol que tiene propiedades arcillosas que suele contraerse en épocas muy secas, además de ser difícil de asentar, lo que ocasionaría un posible hundimiento (Contexto ganadero, 2019).

¹ Documento elaborado en el curso Competencias Idiomáticas Básicas a cargo de la Facultad de Filosofía y Ciencias Humanas de la Universidad de la Sabana, Chía-Cundinamarca, Colombia.

La base de las obras trasciende desde el primer momento en donde son recopilados los datos. Instante en el cual, desde una primera perspectiva, se puede dar paso a un proyecto coherente, sin embargo, se llega a malos diseños de poca calidad. Según Ingeoexpert (2016) las fallas más comunes dentro de la construcción de cimentaciones se encuentran en el desconocimiento de propiedades intrínsecas del terreno, lo que se define como estudios estratigráficos mal descritos e interpretados.

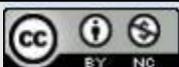
No obstante, en varias ocasiones la culpa se le es atribuida a la inexactitud de esta ingeniería, mas no al encargado de aplicarla, cuando con el paso del tiempo ha implementado parámetros, condiciones, estudios y proyecciones que tienen riesgos prácticamente nulos, si se son bien realizados.

Algunas soluciones que propone la geotecnia es el mejoramiento de los suelos mediante diversas alternativas que se pueden ajustar dependiendo del suelo y el problema al que se enfrenta la estabilización mecánica del mismo. Ocasionalmente, se presentan situaciones con deficiencias del suelo que tienen fallas económicas de remediar, como lo pueden ser la poca estabilidad en una pendiente que tiene distintas soluciones dependiendo su causa como el drenaje, relleno, compactación, entre otras (Merritt,1968).

Si las condiciones del terreno son poco óptimas (ya sea por fallas, tipo de suelos u otras) y la obra tiene que mantenerse en constante rehabilitación que el cliente no está dispuesto hacer, lo aconsejable es evitar trabajar en proyectos que pueden traer esta clase de problemas con magnitudes muy graves, pues en la mayoría de casos así, la rehabilitación lo es todo para mantener en una balanza la calidad y seguridad.

A lo largo de los años se ha comenzado a normalizar el oír casos de contratos con irregularidades en las obras públicas. Según Rojas (2020) alrededor de 350 contratos habían presentado distintas anomalías. Estos con aproximadamente valores entre los 155.000 millones. Como se mencionó anteriormente, hay múltiples soluciones para mejorar los suelos que son, como se dice coloquialmente, bueno, bonito y barato, procesos que probablemente se corrompieron en los distintos contratos.

Dejarse llevar del dinero, puede ser la opción más tentadora, aunque no siempre la más racional dado que se dejan de lado las otras prioridades. En un proyecto se pueden presentar distintas dificultades como: el grosor y largo de ciertos materiales, rellenos artificiales con propiedades químicas que afectan el terreno y la



variación de la roca que puede vulnerar la zona. Problemas que se pueden prevenir con estudios de compresión, sin negligencias que, desde un leve accidente o deterioro en la estructura, pueden acabar con la misma obra e, incluso, con la vida de las personas que le van dar el uso a la misma.

Por tal razón, asumir un proyecto requiere de un gran peso de responsabilidad en donde en conjunto con las habilidades y capacidades con las que cuenta el ingeniero, se debe trabajar con moral y ética. Sobre todo, en asuntos donde es delicado alterar un estudio, un contrato, o tentar contra la integridad de las personas para beneficio económico. La consciencia y honestidad al hacer las cosas caracteriza un buen trabajo que probablemente de grandes frutos.

Finalmente, esta rama de la ingeniería civil tiene como propósito evitar que los suelos sean el problema de una obra. Los suelos deben ser aquellos que gestionen una buena calidad en el proyecto, que den la plena seguridad que se está en una obra sin riesgo, que limiten la fuerza de los sismos en las estructuras con la adherencia que pueden llegar a brindar, e incluso, dan pie a los avances terrenales e hídricos, ampliando cada vez más su campo de estudio.



Nicolle Espitia Álvarez

Ingeniería Civil

Correo: nicolleesal@unisabana.edu.co

Referencias

- Braja, M. (2001). Fundamentos de ingeniería Geotécnica (4de edite, Vol. 1). Cengage Learning. <https://bit.ly/3NaHscx>
- Contexto ganadero. (2019). Conozca los 7 tipos de suelos que hay en Colombia. <https://bit.ly/38ox2qG>
- Ingeoexpert. (2016). Causas de fallos en las cimentaciones: el desconocimiento de las características intrínsecas del terreno. <https://bit.ly/3PcMhDF>
- Merritt, F. (1968). Manual del ingeniero civil (McGraw-Hill ed., Vol. 1). Cuarta.
- Rojas Castañeda, D. (2020, julio). “pudimos determinar que 350 contratos tenían presuntas irregularidades”. asuntos: legales. <https://bit.ly/3PbtB7k>

