

RESUMEN

Presenta un estudio exhaustivo sobre la estabilización de suelos limo arcillosos en subrasantes utilizando zeolita natural clinoptilolita granular. Este enfoque innovador se basa en las propiedades físicas y químicas únicas de la zeolita, un mineral de aluminosilicato microporoso que posee una alta capacidad de intercambio catiónico y una notable habilidad para adsorber y liberar agua, lo que le convierte en un estabilizador ideal para suelos con problemas de expansión y baja capacidad portante.

El trabajo se centra en identificar los efectos de la incorporación de zeolita natural en diferentes proporciones en dos tipos de suelos: limo arcilloso y arcilloso. A través de ensayos de laboratorio utilizando el método de CBR (California Bearing Ratio), se determinaron los porcentajes óptimos de adición de zeolita natural para mejorar las propiedades mecánicas de cada tipo de suelo. Los resultados indicaron que el 10,5% de zeolita es el porcentaje ideal para estabilizar suelos limo arcillosos, mientras que el 14% de zeolita mostró ser el valor óptimo para suelos arcillosos. En ambos casos, la zeolita natural mejoró notablemente la capacidad portante y controló la expansión del suelo, características esenciales para su aplicación en infraestructuras viales.

Además de los beneficios técnicos, el estudio evalúa el impacto ambiental y social de la estabilización con zeolita natural. Se concluye que, a diferencia de los métodos convencionales de estabilización que dependen de la extracción de materiales de préstamo y generan un mayor consumo energético, la zeolita ofrece una alternativa más sostenible. Al trabajar directamente en el sitio y reducir el uso de materiales externos y transporte, se minimizan los efectos negativos sobre el medio ambiente, como las emisiones de gases y el uso de combustibles fósiles. Esto convierte a la zeolita en una opción más respetuosa con el entorno ecológico.

En términos sociales, la estabilización con zeolita natural contribuye al desarrollo de infraestructuras viales más duraderas, lo que se traduce en menores costos de mantenimiento y una mejora significativa en la calidad de vida de las comunidades locales. La menor necesidad de cierres viales para reparaciones permite una mejor conectividad y acceso a servicios, lo que beneficia tanto a las poblaciones cercanas como a la economía local.