**CARACTERÍSTICAS DEL SUELO PARA LA EXTRACCIÓN DE BLOQUES DE TIERRA (CH’AMPA) EN LA**

**CONSTRUCCIÓN DE PUTUCOS**

 **Soil characteristics for the extraction of earth blocks (Ch'ampa) in the Putuco’s construction**

Yasmani Teófilo, Vitulas Quille

Universidad Nacional del Altiplano de Puno; Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma (UNAAT)

**Palabras clave**: Palabras clave: Ancestral, Características físicas, Bloques de pasto natural, Ch'ampa, Identificación cultural, Putuco, Vernáculo.

**RESUMEN**

 En la actualidad, muchas viviendas tradicionales en el altiplano puneño de la región Puno, no cuentan con la infraestructura necesaria para enfrentar los fenómenos climáticos, pero existen viviendas de construcción tradicional prehispánica vernacular como parte del legado ancestral, que les permiten resistir estas inclemencias, que usa un material de construcción fundamentado en el saber ancestral del acervo popular y usado principalmente en la población de los sectores rurales (Rivera et al., 2021) denominado

tradicionalmente como Ch’ampa, que sirven para construir viviendas denominadas "Putucos" que son tradicionalmente de Puno (Taraco y Samán), por lo que el objetivo de esta investigación es estudiar y caracterizar los criterios de identificación de las zonas de extracción y el suelo ideal que puede ser utilizado para la extracción de la Ch'ampa como mampostería de bloques de tierra. Debemos partir del concepto de ecotecnias, como metodología que propicia una relación armónica con el medioambiente sin dejar de lado

los valores sociales y económicos de los interesados (Ortiz et al., 2014), generando una interrelación mutua entre el hombre y la naturaleza (Viñuales, 2007, p. 230), la metodología utilizada es un estudio preliminar de las características de extracción de bloques o césped natural de manera tradicional, ya que la Ch’ampa es un material predominantemente de la cultura Colla del altiplano peruano y boliviano, material que es

extraído directamente del suelo (Vitulas et al., 2020) (Marussi, 1999), elaborando pruebas para determinar los límites de consistencia, contenido de finos, clasificación del suelo y curva granulométrica. De acuerdo con los resultados obtenidos, el límite líquido tiene un valor medio de 42.33%, el límite plástico un valor de 32.33% y el índice de plasticidad un resultado de 10.0%, teniendo una variación considerable entre los LP con referencia al adobe y tapial, tiene una humedad natural de 3.80% (muestra secada a la intemperie durante 20 días), un peso específico de sólidos de 2.587 gr/cm³, una densidad húmeda de 1.385 gr/cm³ y una densidad seca de 1.350 gr/cm³, siendo el tipo de suelo predominante el ML (Clasificación USCS) y su contraste con otros materiales a través del triángulo de Suelos NRCS hace que sea diferente al adobe o tapial, haciéndolo más trabajable y moldeable que otros materiales de tierra cruda, ya que la tierra es el material de construcción más común e importante utilizado en la industria de la construcción (Al-Sakkafl et al., 2021). Estos resultados nos dan una primera idea de la diferencia y ventajas sobre otros materiales tradicionales de construcción con tierra, contribuyendo a la búsqueda de nuevas tecnologías respetuosas con el medio ambiente que puedan recuperar tecnologías ancestrales, que desde hace tiempo están en proceso de extinción.

**Referencias Bibliográficas:**

[1] Rivera Salcedo, H., Valderrama Andrade, O. M., Daza Barrera, A. A. y Plazas Jai Mes, G. S. (2021). Adobe como saber ancestral usado en construcciones autóctonas de Pore y Nunchía, Casanare (Colombia). Revista de Arquitectura (Bogotá), 23 (1), pp. 74-85. DOI: https://doi.org/10.14718/RevArq.2021.2762.

[2] Ortiz Moreno, J.A., Masera Cerutti, O., & Fuentes Gutierrez, A.F. (2014). La ecotecnología en México. Primera ed., p. 126. México, D. F.: Imagia.

[3] Viñuales, G. M. (2007). Tecnología y construcción con tierra. Apuntes, 20 (2), pp. 220-231. Online: https://biblat.unam.mx/hevila/ApuntesBogota/2007/ vol20/no2/3.pdf

[4] Vitulas Quille, Y.T., Reynoso Machaca K.B. (2020). Ancestral Construction and Mystical Conception of the Putucos of the Peruvian Highlands. 5th edn. Antioquia Research Institute, pp.65-73, Colombia.

[5] Marussi F. (1999). Arquitectura vernacular: Los Putucos de Puno. 1st edn. University Research Center Ricardo Palma, Lima, Perú.

[6] Al-Sakkafl, Y. K. & Abdullah, G. M. S. (2021). Soil Properties for Earthen Building Construction in Najran City, Saudi Arabia. Computers, Materials & Continua. 67 (1), pp. 127-140. DOI: https://doi.org/10.32604/cmc.2021.014438.