

SECCIÓN V.- CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos a lo largo de este trabajo, es posible dar algunas conclusiones que resultan prácticas para la determinación de la velocidad de caída de las arenas costeras de la península de Yucatán. En primer lugar se tiene que se puede aplicar una metodología la cual puede reducir el trabajo de laboratorio y al mismo tiempo reducir el tiempo empleado para ello, tal metodología consiste en tomar una muestra aplicando criterios estadísticos, de localización, etc, que represente el universo de muestras de una región determinada, sin desviarse de la realidad. Lo anterior con el propósito de tener a la mano la velocidad de caída de una manera rápida si es que algún proyecto de infraestructura que se quiera llevar a cabo así lo requiera, realizando las pruebas incluso en el sitio sin tener la necesidad de contar con algún laboratorio, pues el modelo que se utilizó y que se puede aplicar resulta sencillo. Por lo tanto, queda demostrado que un muestreo basado en los criterios mencionados en el apartado III.1 de este trabajo (Alcérreca, 2009), resultan efectivos para su aplicación. Sin embargo, no queda exenta la posibilidad de realizar todas las pruebas para determinada región, si el proyecto así lo requiere y tener una información mucho más confiable.

Como una segunda conclusión, las ecuaciones de velocidad de caída que mejor se comportaron o se ajustaron a los resultados experimentales, las cuales fueron Cheng y Camenen, son las mejores expresiones para su aplicación con este tipo de arenas. Cabe señalar que con la formulación de Cheng el dato importante que se requiere es el diámetro nominal, sin dejar a un lado la viscosidad cinemática, la cual la hace una expresión sencilla en cuanto a su estructura y que se puede aplicar a cualquier zona de perfil de playa y para los rangos de diámetros presentados en este trabajo que, sin ser exagerados, resultan ser muy amplios. En la expresión de Camenen, resulta ser más compleja en su estructura que la de Cheng; sin embargo básicamente el resultado es función de parámetros los cuales son el factor de forma (CSF) y el índice de redondez (la redondez hace referencia a la aristas); el diámetro nominal también se ve involucrado y como se mostró en los resultados, Camenen es por excelencia la mejor ecuación para aplicar. Al revisar el trabajo del autor que le dio origen a esta expresión, se puede notar que el investigador trató que su expresión fuera aplicable a cualquier tamaño de grano y a cualquier tipo de forma, incluyendo la redondez de las partículas. En este trabajo se comprueba el esfuerzo realizado por el investigador.

Como tercera conclusión valiosa, en los resultados que conciernen al estado de Campeche, se puede notar que Camenen empieza a dominar sobre las otras expresiones de velocidad de caída y, sin caer en exageraciones, es posible inferir que tal ecuación podrá aplicarse para este estado y para las tres zonas del perfil de playa. Los resultados de más pruebas para este estado confirmarán esto mencionado.

Finalmente se llega a un último resultado, que compete al factor de reducción utilizado, concepto introducido en este trabajo y que se abre a la discusión sobre el mismo, así como la conveniencia de aplicar tal factor a los resultados que se obtengan



en futuras pruebas con partículas del mismo tipo (calcáreas), pues es posible que para otro tipo de material los factores sean distintos o que los mismos no sean requeridos. Los resultados muestran claramente que la velocidad de caída medida resulta ser, en un porcentaje muy alto, menor que la velocidad teórica obtenida de aplicar las expresiones empíricas, sin mencionar que el número de pruebas realizadas es elevada.

La visión del presente trabajo tuvo como objeto representar la realidad de la velocidad de caída de las arenas de la península de Yucatán de una manera general, lo cual se logró al obtener resultados que concuerdan con la gran variabilidad de tamaños y formas de partículas incluso para un mismo sitio. La velocidad de caída, como se ha visto en este trabajo, resulta ser un parámetro importantísimo que participa de manera activa en el proceso de transporte de sedimentos, y que es un dato útil para tomar decisiones sobre proyectos de infraestructura con fines económicos. Es posible decir que el objetivo del presente trabajo se ha cumplido.

“Si tu intención es describir la verdad, hazlo con sencillez y la elegancia déjasela al sastré”. Albert Einstein (1879 – 1955)