

INTRODUCCIÓN

La Península de Yucatán, es una porción septentrional de Mesoamérica, que divide el Golfo de México del Mar Caribe en el extremo sur de América del Norte y la parte norte de América Central, con un territorio de aproximadamente 160,000 km². La integran los estados mexicanos de Yucatán, Quintana Roo y Campeche. Sus demarcaciones limítrofes son: al suroeste la desembocadura del río Champotón en el estado de Campeche; al noroeste el río Celestún y el puerto de Sisal en el estado de Yucatán; al noreste Cabo Catoche y al sureste la Bahía de Chetumal en el estado de Quintana Roo. En la mayoría de este territorio, con excepción de la parte sur y los litorales, el subsuelo esta compuesto por roca caliza muy dura, carente de ríos y de montañas importantes, convirtiéndose prácticamente en una planicie en la que el agua, para volver al mar, rompe brecha en el subsuelo una vez alcanzado el manto freático, formando cavidades interiores conocidas como cenotes, ríos subterráneos, y gran actividad kárstica; siendo estas formaciones características de la disolución de roca caliza mas adelante analizados, los antiguos pobladores, los mayas, usaron estos como reserva vital de agua.

Un dato relevante es que en la porción norte del litoral, a unos 7 km al oriente del Puerto de Progreso, se encuentra una pequeña población veraniega y de pescadores llamada Chicxulub en donde se estima que cayó un meteorito gigantesco denominado Baptistina, hace 65 millones de años, que formó un cráter gigantesco de aproximadamente 180 km de diámetro y que tuvo entre otras consecuencias desastrosas, la desaparición de los dinosaurios de la faz de la tierra.



Cráter Chicxulub y Anillo de Cenotes

En su mayoría las muestras de suelo y cimentaciones presentadas en esta tesis estarán ubicadas en las ciudades de mayor auge económico y demográfico de la península de Yucatán siendo estas Mérida, Cancún y Playa del Carmen.

El enfoque primordial de este trabajo será guiado hacia la zona turística conocida como corredor Cancún-Riviera Maya, situado a lo largo del Mar Caribe en el Estado de Quintana Roo, México. Geográficamente se extiende a lo largo del litoral con una longitud mayor a los 200 km, desde la localidad de la isla de Cancún, Puerto Morelos, Playa del Carmen, Tulúm hasta la localidad de Punta Allen al sur. Actualmente se han convertido en el destino turístico más importante de México y uno de los más visitados a escala internacional, por este motivo y por el impacto económico que tiene esta zona se ha incrementado en gran manera el desarrollo urbano, convirtiéndose en el lugar de mayor crecimiento poblacional en los últimos años, crecimiento que conlleva la creación de nueva infraestructura como caminos, vivienda y servicios para satisfacer las necesidades de la población que comienza a desarrollarse en la región, principalmente en la ciudad de Playa del Carmen considerada la capital de la Riviera Maya.

El siguiente mapa muestra la ubicación de la zona de principal estudio:



En esta tesis el objetivo principal es conocer el tipo de subsuelo existente en esta región enfocado a la ingeniería civil, dando un panorama del tipo de retos que habrá que enfrentar al diseñar una estructura en esta zona, primeramente como se marca en el índice será necesario indagar sobre la geología del lugar, a través de un marco histórico de la Península y su proceso formativo, analizando los tipos de subsuelos predominantes en este territorio, su formación, propiedades físicas, químicas, sistemas tectónicos, así como un aspecto importante a considerar será el tipo de mantos acuíferos existentes.

Con esta información Geológica el lector se familiarizara con las rocas, minerales y procesos que han transformado al subsuelo desde etapas ancestrales hasta la fecha. Los aspectos geológicos, evolutivos y de formación así como las características físicas y químicas del subsuelo abarcará la mayor extensión teórica en este trabajo ya que es el preámbulo a efecto de conocer los subsuelos actuales, los de mayor predominio, zonificación actual, comportamiento ante agentes naturales como lluvia, viento, tectonismo, pruebas de laboratorio, etc. y principalmente saber si son factibles o no para la construcción.

Cabe mencionar que en este trabajo se empleará con frecuencia los nombres regionales dados a los diferentes tipos de subsuelo, y será pertinente presentar información de las zonas protegidas dando una breve descripción de los subsuelos que no son factibles para la construcción, ya que en esta zona se puede encontrar gran diversidad de subsuelos, características y formaciones que solo la naturaleza le pudo brindar a la península de Yucatán, única en el mundo.

Ya con la perspectiva general del tipo de subsuelos, procesos formativos y pruebas de laboratorio realizadas al subsuelo, el trabajo se encaminará al tipo de edificación e infraestructura que se puede encontrar en la zona, por consiguiente se hará la descripción de las cimentaciones comúnmente empleadas, detectando a que agentes naturales se enfrentarán, analizando su comportamiento en la zona, y con estos datos conocer la justificación de su diseño.

Conociendo las cimentaciones comunes en la región y su comportamiento, se realizará una revisión a la legislación y normatividad de construcción regional dando un punto de vista crítico si se considera necesario a dicho reglamento.

Toda la información e investigación realizada para este trabajo de tesis para obtener el título de Ingeniero Civil proviene de bibliografía especializada en el tema, se realizaron las visitas necesarias en campo, oficinas gubernamentales, Constructoras, Universidades, Empresas dedicadas a estudios de mecánica de suelos, artículos de Internet, etc. agradeciendo a todos ellos el préstamo de información para poder realizar este trabajo, esperando que pueda ser útil a aquellos que tengan interés en conocer el subsuelo de la Península de Yucatán y en especial va enfocada a los compañeros Ingenieros interesados en construir en el litoral Cancún - Riviera Maya.

Con estos prolegómenos a manera de introducción se considera pertinente comenzar con el primer tema de esta tesis que abarcará la Geología histórica y características del subsuelo de la Península de Yucatán.