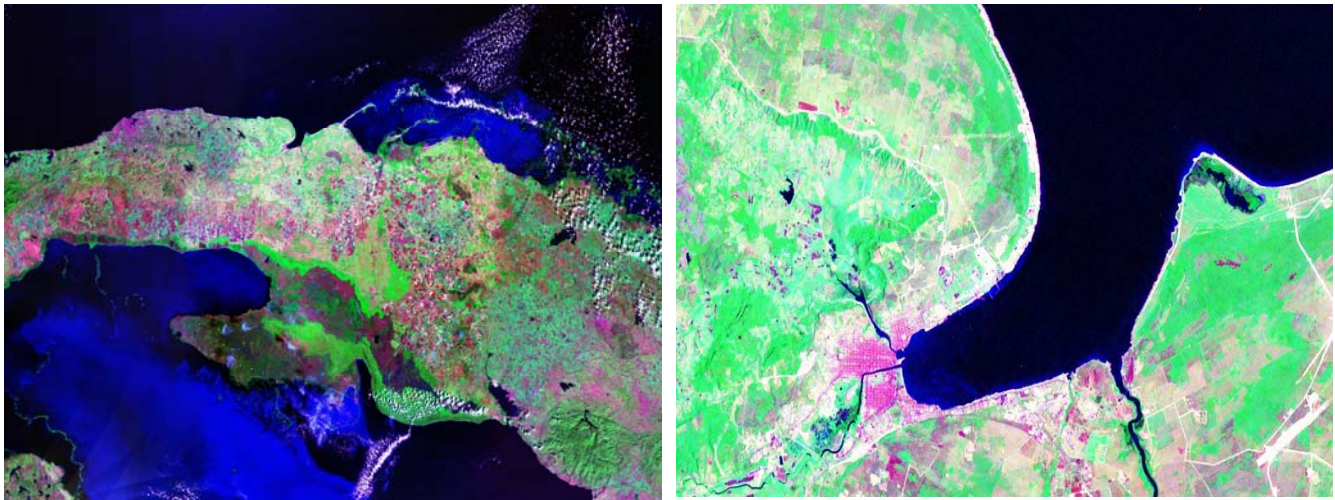


Estudio de los niveles geomorfológicos de la gran Paleocaverna de Bellamar

Humberto Hernández Ramos, Esteban Grau González - Quevedo y Lourdes Cabello Batista.
Grupo Félix Rodríguez de La Fuente, Sociedad Espeleológica de Cuba
Una perspectiva para la conservación de cuevas en México

La región de estudio se encuentra en una superficie de erosión continental llamada Superficie Bellamar; es una meseta cársica elevada fundamentalmente entre los 50 y 70 metros.



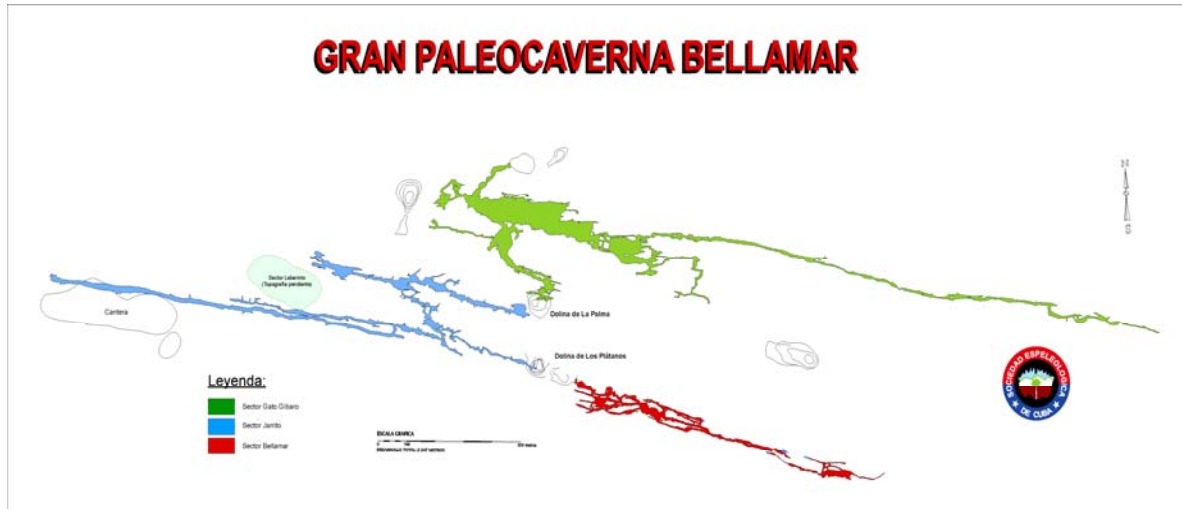
Terraza Seboruco: la Terraza Seboruco es uno de los elementos fisiográficos del litoral matancero mejor preservado y el más persistente, alcanzando una altitud que varía entre 6 m y 8 m. Esta terraza, a diferencia de las superiores, es la única que es constructiva (acumulativa) y está formada por calizas porosas que contienen numerosos corales en posición de crecimiento, margas muy fosilíferas y algunas veces calcarenitas

Terraza del Puerto: es, de las terrazas marinas representadas en el área, la menos definida, se encuentra bastante erosionada y en el área de estudio se solapa continuamente por la acción antrópica del desarrollo de la ciudad, llamada por Ducloz(1962) Terraza del Puerto, por localizarse en ella el puerto de Matanzas, importante punto económico de nuestra ciudad.

Terraza Yucayo: se denomina así a una terraza estrecha pero marcadamente definida y cuya altitud media en la región que bordea la bahía de Matanzas es de 30 m. Está limitada hacia el mar por un acantilado vertical de 6 a 14 m que presenta en algunos lugares grutas marinas indicando que durante una época no muy lejana, fue batida por las olas como lo son en la actualidad los arrecifes coralinos a lo largo de la costa de Matanzas. En la región al E. de Versalles, el borde externo de la terraza es de 24 m, mientras que su borde interno es de 30 m. Las rocas que constituyen ésta terraza son calizas coralinas, conchíferas duras, masivas, recristalizadas, con una edad entre Plioceno Superior-Pleistoceno Inferior.



Terraza Rayonera: Se puede seguir a lo largo de una distancia de 20 km, desde Versalles hasta Punta Guanós, siguiendo el promontorio que forma la costa occidental de la bahía de Matanzas. Está limitada hacia el mar en la región que se extiende desde Versalles hasta Punta Uvero Alto por un acantilado vertical de 6 a 9 m. El margen interior de la terraza está marcado por un talud de inclinación moderado, excepto en la región de Tejeiro, donde existe un pequeño acantilado. En esta terraza se desarrolla fuertemente el carso, observándose grandes dolinas y cuevas de origen mixto. En la región de Matanzas cerca de la Rayonera, el borde externo de la terraza está a una altitud de 39 m mientras que su borde interno está alrededor de 51 m, por consiguiente está afectada en esta región por un buzamiento hacia el mar. Las rocas de esta terraza pertenecen también a la Formación Vedado.



Niveles cavernarios.

Nivel 7. En realidad nos referimos a la presencia de dos pequeños niveles de galerías, el principal se encuentra en la cota de 33 metros y el nivel secundario con cota 35 metros; ambos están continuamente conectados, compuestos por estrechas galerías en forma de uso y abiertos a lo largo de diaclasas; a este nivel se accede en muy pocos lugares a lo largo de la Paleocaverna.

Galería del Confesionario. (Nivel 6). Galería perteneciente al sector turístico de Bellamar. Este nivel junto a los niveles del 3 al 5 fueron estudiados por el Dr. Antonio Núñez Jiménez (1952). Este nivel comparte características geomorfológicas con el nivel 5, cuyo desarrollo horizontal se realiza principalmente a través de planos de estratificación, el buzamiento de los estratos es de 28-30° hacia el norte. La marca fósil del nivel piezométrico la encontramos a 28 metros por debajo de la Galería del Confesionario. Las galerías de este nivel presentan un puntal promedio de 2 metros, presentando gran fosilización autóctona (Procesos reconstructivos).

Galería de Hatuey (Nivel 5): Se puede considerar el eje central de los sectores 94, Bellamar y Jarrito Viejo, ya que desde él se puede acceder a los demás niveles. Comparte su geomorfología con el nivel 6, pues se estructura a través de un plano de estratificación con buzamiento 28-30° N., en ocasiones encontramos la conjunción entre los planos estratigráficos con diaclasas cuyas direcciones se encuentran 105 -110° E. La línea de nivel fósil piezométrico lo encontramos a 20 metros de la Galería del Regreso y las secciones que se desarrollaron en este nivel constituyen las de mayor desarrollo en la paleocaverna, las mismas sobrepasan longitudes que alcanzan los 2 Km. y diámetros de 3-4 metros con puntales de 3 metros.

Corredor de Zoraida (Nivel 4): Este nivel está bien definido por la presencia de galerías en forma de uso, controladas por diaclasa y planos estratigráficos con diámetros de 3-4 metros y puntales de 3 metros. Su diámetro no sobrepasa a los 1.20 m de ancho por 1.00 m de alto. La cota de nivel piezométrico fósil es de 16 metros por debajo del llamado Nivel 93. Este nivel lo encontramos presente de forma intermitente en las líneas de cavernamiento del sistema, cuyas longitudes no sobrepasan los 150 metros.

Galería de Santos Pargas (Nivel 3): Este nivel, el segundo en representatividad en la Gran Paleocaverna, está caracterizado por sus galerías en la línea Jarrito Nuevo (Sector Unión, Blanca Victoria y 94) Bellamar. Está cubierta de cristalizaciones de calcita del medio acuático, lo cual prueba un período de reinundación después de creadas sus galerías; está controlado básicamente por diaclasas y su nivel piezométrico fósil está a los 11 metros por debajo del nivel actual del sector llamado Jarrito Viejo. Las galerías del mismo se extienden por todo el sistema constituyendo el nivel principal de galería del sector Gato jibaro, con 3 km de longitud lineal; en la dirección de Cavernamiento Sector 94-Bellamar está abundantemente presente, desapareciendo solo en reducidas áreas de estos sectores. El diámetro de las galerías varía entre 2-6 metros de

ancho y de 1-3 metros de puntal. Es de destacar que estas galerías están fuertemente enmascaradas por los procesos reconstructivos, los cuales en ocasiones han fosilizado la galería totalmente.

Paso de los Lagos(Nivel 2): Este nivel es el más joven estudiado en el sistema. Su acceso se logra en pocos lugares de la Paleocaverna; la huella piezométrica fósil de este nivel está a los 2.75 metros por debajo del nivel 3, descrito anteriormente. Se caracteriza por poseer galerías abiertas de poco diámetro las cuales no sobrepasan los 1.20 de puntal, por 1.50 metros de ancho., Es de destacar en este nivel la casi total ausencia de espeleotemas y lo encontramos siempre como acceso a los lagos que marcan el nivel piezométrico actual.

Nivel Piezométrico Actual: Está formado por lagos cuyos niveles están en correspondencia con la superficie del mar actual, en sectores como Gato Jíbaro, Jarrito Viejo y Bellamar se observan galerías que sifonean constantemente. Logra longitudes de 300 metros y mantiene una correspondencia geomorfológica entre el puntal y las dimensiones idénticas al nivel fósil..

Nivel Subacuático-1: está representado por galerías subacuáticas que marcan un nivel piezométrico fósil a los 1.20 metros de profundidad, ha sido estudiado en los lagos de Jarrito Viejo. Esta galería cuenta con un diámetro de 2 metros y 1.80 de puntal.

Nivel Tentativo Subacuático-2: Aunque no ha sido estudiado, este nivel es de poco acceso en todo el sistema y sólo encontramos su presencia al E. de la línea principal de galerías Sector Gato Jíbaro, las que alcanzan profundidades máximas de -16 metros.



Conclusiones

Podemos afirmar que la meseta Bellamar, en sentido general, forma una gran unidad tectónica, constituyendo un aparato cárstico donde los procesos epígeo e hipógeo tienen una relación de génesis estrecha y se encuentran en correspondencia con los niveles piezométricos fósiles y actuales.

Encontramos hasta hoy nueve niveles de galerías, ocho de ellos bien definidos (niveles 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1.), así como un nuevo nivel que está por estudiarse. Podemos aseverar que los niveles fósiles marinos están en correspondencia con los niveles piezométricos fósiles y actuales del aparato hipógeo, cuya relación están expresadas en el cuadro siguiente:

Nivel Cavernario	Cota	Terraza correspondiente	Evento Glacioestático	Antigüedad Aproximada
Nivel 7	33-35 mtrs	Terraza Yucayo		
Nivel 6	28 mtrs	Terraza Yucayo		
Nivel 5	20 mtrs	Terraza del Puerto		
Nivel 4	16 mtrs	Terraza del Puerto		en 125 000 y en 131 000
Nivel 3	11 mtrs	Terraza Seboruco	Interglaciari Sangamon	en 125 000 y en 131 000 años
Nivel 2	2.50		Transgression Flandiense	ocurrida 5000 años A.P
Nivel 1(actual)	0			Nivel actual del Mar
Nivel (subacuático)	-1			
Nivel (subacuático)	-2			

Los niveles piezométricos cavernarios fósiles denominados 5 y 4 están en correspondencia con la cota de borde externo e interno de la terraza marina del puerto planteada por Ducloz en la década de 1960, desestimada por otros investigadores. Queda demostrando en nuestro estudio su existencia, probando de esta forma que estos niveles de cavernamiento son los más importantes de la región.

La correlación entre el nicho de marea fósil bien definido que está en correspondencia con la formación de la terraza Seboruco con cota + 11 y el nivel fósil cavernario 3(Galería de Santos Pargas), nos posibilita enmarcarlo en un mismo evento y momento geológico, así como con el interglaciari de Sangamon, con una edad para el mismo según los estudios radiométricos en 125 000 y en 131 000 años A.P. (Ducloz 1963, Shantzer et al. 1976, Kartashov et al. 1981, Peñalver et al; 2000 y otros más).

Los niveles de cavernamientos subacuáticos están en relación con las terrazas submarinas reportadas para Cuba; principalmente las terrazas submarinas de la costa norte Habana- Matanzas, donde se han reportado niveles de terrazas a - 1m; entre -2 y -6 m; entre -10 y -17 m y entre -20 y -55 m.

El Nivel piezométrico fósil de galería 2, dada su juventud y estrecha relación con el nivel 1 o actual, está vinculado con la formación de las terrazas fluviales más jóvenes con cota +2, de ahí que podemos establecer su correspondencia Flandiense y estimar 5000 años A.P. con la edad en la que se enmarcaron estos eventos.