

PRIMERAS APROXIMACIONES A TRAVÉS DE LA ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA AL PASADO PREHISTÓRICO DEL NORTE CHICO: PUNTA ÑAGUÉ ¹

Diego Carabias ²

Introducción

En el presente informe se exponen los resultados de una investigación que pretendía llevar a cabo una búsqueda y registro de posibles sitios prehistóricos sumergidos frente a la costa de Punta Ñagué, Comuna de Los Vilos (Provincia de Choapa). Bajo la perspectiva de nuevos estudios de geología marina, este trabajo busca abordar la problemática de las relaciones entre cambios en los niveles marinos de finales del Pleistoceno y del Holoceno, la modificación tectónica del relieve terrestre y su relación con los asentamientos prehistóricos del Norte Semiárido de Chile. Con él, se busca introducir en el país la arqueología subacuática como modalidad de estudio del pasado del hombre y abrir así una nueva línea de investigación para el futuro.

Un supuesto ampliamente extendido entre los prehistoriadores afirma que una cantidad importante de sitios arqueológicos costeros de todo el mundo se encontrarían hoy bajo las aguas, producto de los cambios sufridos en los niveles marinos durante finales del Pleistoceno y del Holoceno. Este postulado, que para América resulta especialmente significativo, pues se vincula con el tema del poblamiento del continente y el de las primeras adaptaciones costeras del Océano Pacífico, prácticamente no ha sido sometido a crítica y han sido muy escasos los esfuerzos concretos por descubrir y estudiar potenciales sitios prehistóricos sumergidos.

En los últimos años, sin embargo, se ha apreciado un creciente interés por comprender mejor este problema. Los sitios semisumergidos de la costa occidental de Florida (ARNOLD 1990) y los de la costa de la pampa argentina (BAYON y POLITIS 1996), constituyen dos de estos casos. Un ejemplo aun más relevante resulta el proyecto que la Universidad Estatal de Florida lleva a cabo desde hace varios años en Bahía Apalachee, por medio del cual se han logrado detectar y estudiar sistemáticamente sitios paleoindios y arcaicos (12.000-7.000 AP) bajo el mar.

En Chile, el Norte Semiárido ofrece un interesante caso de estudio para la aplicación de la arqueología subacuática, que ha cobrado singular importancia en otros países en los últimos años. De acuerdo a lo anterior, en el marco del desarrollo de la práctica profesional del autor, se elaboró una investigación cuyo objetivo inmediato consistía en comprobar si se podían detectar sitios prehistóricos sumergidos, para eventualmente ser estudiados.

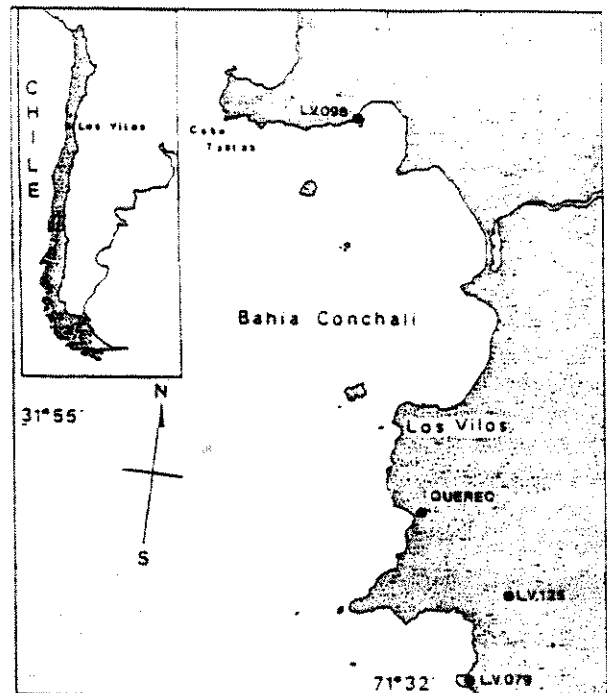
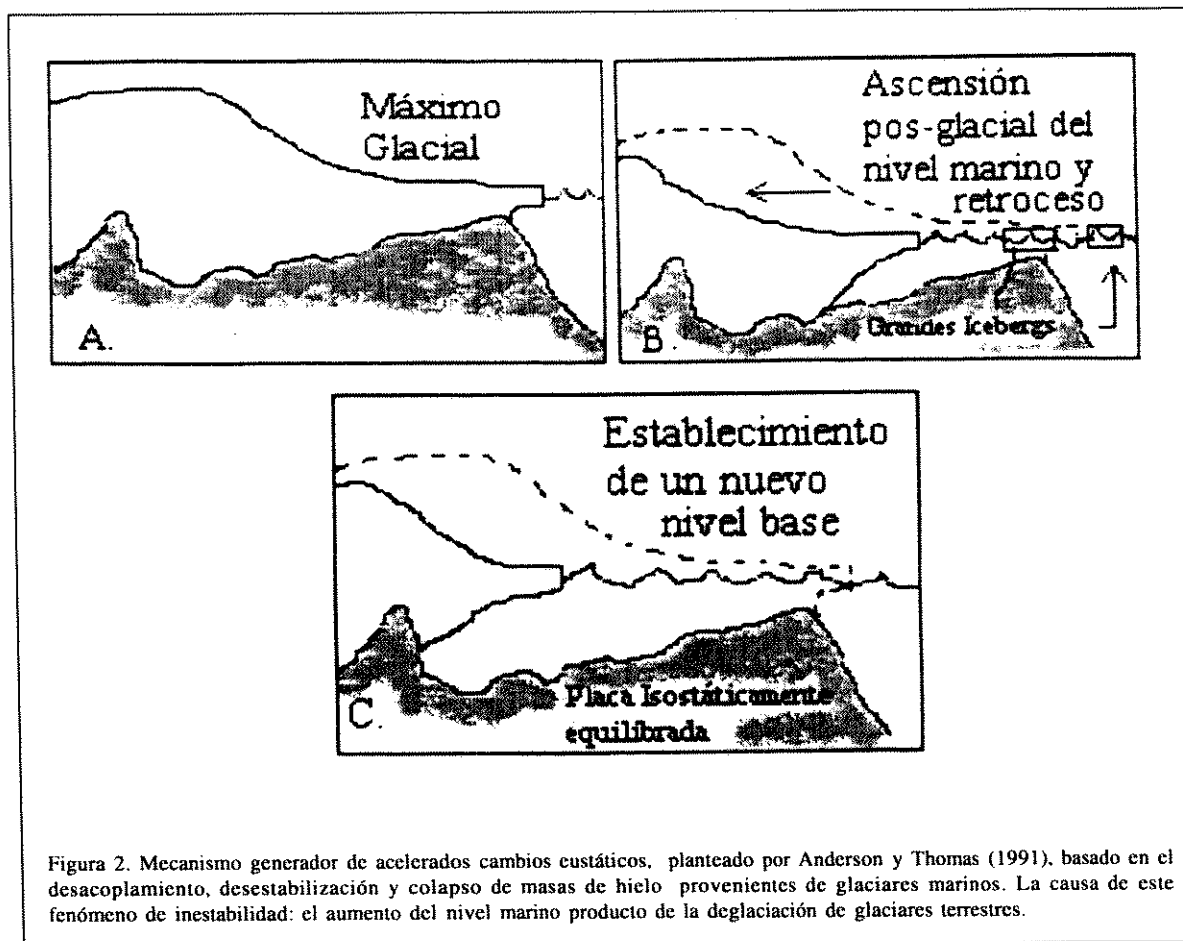


Figura 1. Localización de los sitios arqueológicos mencionados en el texto en la Comuna de Los Vilos, Provincia de Choapa (JACKSON *et al.* 1997-98, p.147).



Consciente de las dificultades inherentes a un proyecto de esta naturaleza, y del carácter exploratorio del mismo, el estudio estuvo encaminado a constituir un aporte a un problema mayor para ser desarrollado a largo plazo, a saber, la relación existente entre los patrones de asentamiento costeros prehistóricos, los cambios en los niveles del mar y la actividad tectónica en el Norte Chico, independientemente del resultado de la búsqueda.

El área de estudio

La combinación de varias características particulares, hicieron del sector de Punta Ñagué (6 Km al NW de Los Vilos), el más indicado para llevar a cabo nuestro trabajo. En primer lugar, en esta área se verifica la presencia de varios sitios inmediatos a la costa, con contextos estratigráficos estudiados correspondientes al Arcaico Temprano, los que han sido adscritos al Complejo Huentelauquén (JACKSON *et al.* 1995). En Punta Ñagué mismo, D. Jackson (1993) excavó un gran conchal, parcialmente cubierto por una paleoduna, cuya ocupación más temprana fue fechada en 10.200 \pm 70 AP, mientras que la segunda entregó una fecha de 9.320 \pm 60 AP (ROMÁN y JACKSON 1998 Ms). El sitio se ubica sobre una terraza marina a 25 msnm, la que cae prácticamente en forma directa al mar.

En segundo lugar, estudios de geología previamente realizados afirman que cierto islote denominado Isla Verde, distante aproximadamente 1.200 m de la costa, correspondería a una proyección de Punta Ñagué. De esta manera, existiría allí una antigua península hoy sumergida, cuyo extremo habría correspondido a Isla Verde (PRIETO y JACKSON 1998 Ms).

En tercer lugar, la batimetría moderada del sector en cuestión lo hacía accesible desde el punto de vista del buceo. Asimismo, la cercanía a tierra firme facilitaba y hacía más seguras las faenas.

Finalmente, reproduciendo el patrón de asentamiento Huentelauquén que se verifica al sur de Los Vilos, entre el sitio Quebrada Los Desechos (LV-125), un campamento base ubicado dos kilómetros al interior, relacionado espacial y funcionalmente con el sitio Punta Purgatorio (LV-079), un campamento de tareas contiguo al mar, donde se llevaba a cabo la elaboración local de instrumentos líticos, la procuración de recursos marinos y su procesamiento, resulta válido suponer que el sitio Punta Ñagué (LV-098), un campamento base, mantendría campamentos de tarea ubicados hacia la línea del intermareal, que hoy se encontrarían cubiertos por las aguas (JACKSON *et al.* 1997-98).

Antecedentes: estudios de geología

Existían varios trabajos previos de geología para el área de estudio. Gracias a que en la localidad se encuentra ubicado el sitio paleoindio de Quereo (NUÑEZ *et al.* 1994), Varela (1977, 1983) relacionó las edades glaciales e interestadiales, la geomorfología del sitio y los cambios eustáticos. Afirma así, que durante la segunda mitad de la Edad glacial de Würm (Winsconsin) o "Würm Superior" (21.500-11.500 AP), el nivel del mar descendió hasta alcanzar cotas por debajo de su nivel actual.

Prieto y Jackson (1998 Ms), por su parte, indican que la batimetría (0-50 m) del sector inmediato a Punta Ñagué revela la existencia de dos terrazas de erosión marina labradas en roca y parcialmente cubiertas por sedimentos calcáreos. Los autores aseguran que, si bien el alzamiento holocénico del nivel marino, estimado en 60 m, debió inundar el margen costero y las terrazas asociadas a la transgresión del área en cuestión, esto no sucedió porque el alzamiento cortical tectónico habría sido superior a la tasa de alzamiento del mar.

Lo anteriormente planteado se encuentra en abierta contradicción con los resultados de los estudios de geología y geomorfología realizados por Ota y Paskoff (1993) para la zona, particularmente para las bahías de Coquimbo, Tongoy y La Herradura. Ellos muestran que el solevantamiento de la costa durante el Holoceno en el Norte Chico habría sido de muy poca importancia: entre tres a cinco metros en total, manteniendo un ritmo regular. Incluso, defienden que esto contrasta con otras zonas litorales del país, cuyas costas aparecen más levantadas, lo que les lleva a postular un proceso de subducción alternativo para el Norte Semiárido.

Nosotros incorporamos como marco de referencia, estudios de geología marina, los que se han venido realizando especialmente en el continente antártico. Anderson y Thomas (1991) postulan que las curvas de niveles marinos para el Holoceno podrían estar caracterizadas por la ocurrencia de rápidos y episódicos eventos de alzamiento de 3 a 5 cm por año, los que se habrían concretado en unos pocos siglos. La causa de este fenómeno estaría en el desacoplamiento de grandes capas de hielo del fondo marino al que se encontraban unidas: al volverse inestables, los glaciares marinos sufrirían un consecuente colapso, precipitando grandes masas de hielo (icebergs) al mar.

Ciertos eventos estratigráficos fechados para Quereo y otros lugares de la zona, indican que el mar se encontraba algunos metros por sobre su nivel actual hacia *ca.* 11.000 AP y *ca.* 6.000 AP. La primera fecha hace difícil pensar que hacia el momento de las ocupaciones Huentelauquén (*ca.* 10.200 AP), el nivel marino se encontrase considerablemente por debajo de donde se encuentra hoy. Esto parece ratificar lo planteado por algunos autores, quienes defienden que los sitios costeros del Norte Chico se habrían mantenido a salvo de la acción del mar (MONTANÉ 1964, BIRD 1988). Sin embargo, a la luz del marco teórico anteriormente propuesto, resulta válido considerar la posibilidad de que asentamientos costeros de transición Pleistoceno-Holoceno, estuviesen ubicados por debajo del nivel marino actual, para luego ser inundados por rápidos cambios eustáticos, los que combinados con fenómenos climáticos tuvieron su clímax hacia el 6.000 AP, fecha estimada de la máxima transgresión marina (OTA y PASKOFF 1993).

Metodología

La estrategia de prospección consistió en una búsqueda de carácter selectivo. Se intentó detectar quiebres o hitos en la topografía submarina, como bordes de terraza o lugares protegidos, siguiendo la distribución espacial de los sitios terrestres. Para esto se trazaron tres transectas de aproximadamente 300 m de longitud cada una, a lo largo del fondo marino; los extremos se fijaron con "muertos" (pesos) marcados con boyas, cuya posición fue medida por GPS. Dos de las transectas fueron dispuestas siguiendo el perímetro de Isla Verde, con la intención de lograr delinear los contornos de la antigua península que supuestamente allí existía. La tercera transecta se colocó desde el mencionado islote en dirección a la costa, tratando de reconocer la transición entre las dos terrazas sumergidas mencionadas por Prieto y Jackson (1998 Ms).

La búsqueda básicamente pretendía lograr una detección visual de cualquier indicio de existencia humana. Sin embargo, conscientes de que los sitios podían encontrarse cubiertos parcial o totalmente por sedimentos, se consideró llevar a cabo una toma de muestras del fondo marino. Para esto, se utilizó un barreno compuesto por secciones de tubo ensamblables, las que se clavaron en el suelo martillándolas. Las columnas recuperadas de esta manera permitirían disponer de muestras, las que al ser analizadas en laboratorio podrían entregar valiosa información acerca de condiciones de paleoambiente, además de posibilitar la eventual recuperación de material cultural.

Para facilitar las faenas, se construyó una plataforma flotante con madera y tambores de 3 x 3 m de dimensión, la que se remolcó y ancló cerca de Isla Verde como balsa de apoyo.

Asimismo, la investigación contemplaba un desembarco en Isla Verde, donde se llevó a cabo una inspección para evaluar la posibilidad de realizar en ella sondeos a futuro.

Finalmente, se llevó a cabo un registro fílmico (VHS) de los trabajos -sobre y bajo el agua- para ser utilizado como material de respaldo y para actividades de difusión.

Resultados

Durante el mes de Julio, tres buzos con equipos de aire comprimido y el apoyo de una embarcación (y su patrón), llevaron a cabo la búsqueda entre 12 y 28 m de profundidad. Se registraron buenas condiciones de visibilidad, de alrededor de 11 m, la temperatura promedio del agua alcanzó los 11°C, con corrientes de intensidad moderada.

Se realizaron varios buceos, los que totalizaron más de 13 horas de buceo/hombre. La superficie en total prospectada correspondió a aproximadamente 10.800 m², lo que equivale a cerca de un 1% del área estimada con potencial presencia de sitios (1 Km²).

No se detectaron indicios de sitios sobre la superficie del fondo marino. Tampoco se verificaron hallazgos aislados, ni ningún otro tipo

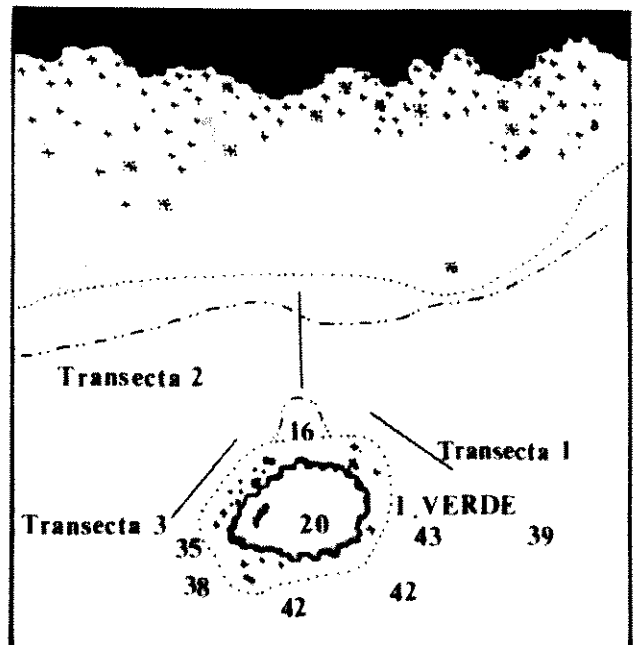


Figura 3. Distribución de las transectas 1, 2, y 3. Las dos primeras buscaban detectar los contornos de la antigua península sumergida. La tercera pretendía servir para identificar al menos dos supuestas terrazas marinas inundadas durante el Holoceno.

evidencia que revelara presencia humana. Por otra parte, el mecanismo de los barrenos para la toma de muestras resultó ineficaz. Sobre esto volveremos más adelante.

Durante los trabajos se observó que el fondo marino presentaba sectores con sustratos claramente diferenciados y marcadamente delimitados. Dominaban los suelos de conchilla, sola o recubierta con piedras y guijarros, los que se alternaban con planos de arena clara y no muy fina, más escasa. Al NW de Isla Verde, a lo largo de la tercera transecta se verificó un sector con presencia de grandes bloques de piedra, de más de 6 m de alto.

Con respecto a la topografía submarina, tanto para los sectores de las transectas 1 y 2 se constató la existencia de un fondo bastante homogéneo, con planicies de pendientes moderada. Por el contrario, en el sector de la transecta 3, la superficie se presentaba muy irregular, con grandes bloques de piedra que obstruían la visión. Sólo se detectaron dos quiebres topográficos marcados, en el sector NE de Isla Verde donde la profundidad decrecía rápidamente en dirección al islote. Nuestras mediciones concordaron plenamente con la carta batimétrica del Instituto Hidrográfico de la Armada (1975).

En el área prospectada no se logró identificar las dos terrazas sumergidas entre los 0-50 m bnm, mencionadas por Prieto y Jacskon (1998 Ms).

También se llevó a cabo desde la playa un reconocimiento del sector de roqueríos contiguo a Punta Ñagué. A una baja profundidad (0-10 m), las condiciones de buceo eran muy difíciles (corriente intensa, mala visibilidad, proximidad de rocas), y se descartó como área de búsqueda el frente rocoso de costa que se extiende próximo al continente.

La inspección de Isla Verde reveló que ésta se trata de un islote rocoso, desde cuyos bordes paredes cortadas caen directamente al mar. Su cima a 20 msnm, es una plataforma homogénea donde habitan numerosas aves marinas, cuyo excremento, formando una capa blanda, consolidada hacia los bordes más expuestos, recubre toda la superficie.

Problemas

Como era de esperarse en una investigación de carácter exploratorio, surgieron varios inconvenientes, algunos más anticipables que otros, a lo largo del desarrollo de la misma.

En primer lugar, se presentó un problema de obtrusividad con respecto al reconocimiento de los potenciales sitios bajo el agua. Dada la falta de experiencia en proyectos de esta naturaleza, no sabíamos con certitud cómo se presentaría un sitio arqueológico sumergido (formaciones irregulares del fondo marino o cambios de coloración del sustrato). Por otra parte, la detección de cualquier artefacto lítico se vio dificultada por la proliferación de flora y fauna marina, microalgas y crustáceos que recubren las piedras bajo el agua. Por ejemplo, buceando encontramos los mismos guijarros que fueron utilizados con frecuencia en el sitio de Punta Ñagué como instrumentos, pero su análisis se hacía dificultoso por la capa orgánica que los recubría.

Un problema serio lo constituyó la ineficacia del mecanismo elaborado para tomar muestras del fondo marino. Éstos consistían en secciones metálicas de tubo ensamblables, las que se enterraban martillándolas. Una vez enterradas, el extremo libre se sellaba, produciendo el vacío. El tubo se izaba, y junto con él, la columna de muestra en su interior. Dichos barrenos fallaron en su objetivo por varias razones. En primer lugar, por un error se los fabricó en un material menos resistente; así, la punta aguzada se doblaba al dar contra rocas enterradas. A esto se agregó la dureza del sustrato encontrado: clavar los barrenos en el suelo de conchilla resultaba muy trabajoso; sólo se podía en aquéllos de arena. En segundo lugar, el sistema de sellado resultó ineficiente: se perdía irremediamente parte de la muestra al izar el barreno. Finalmente, las malas condiciones del mar jugaron en nuestra contra, reduciendo significativamente el tiempo que habíamos destinado para esta operación.

Cabe mencionar que las condiciones meteorológicas locales restringen la duración del horario diario de trabajo en el mar. En el área de Los Vilos, es común que surja un intenso viento Sur hacia mediodía, haciendo muy difíciles o definitivamente imposibles, las labores de buceo y navegación. De esta manera, durante la mayor parte del tiempo, nuestros buceos se debieron limitar obligadamente a las primeras horas del día.

Otro problema que imposibilitó una mayor sistematicidad en los buceos, fue la utilización de una cantidad restringida de buzos en las operaciones. Cuando se trabaja bajo el agua, existen ciertas reglas que deben respetarse para no tener problemas fisiológicos por causa de la presión. La observación de las tablas que regulan el tiempo mínimo entre buceos, obligan a detener periódicamente las inmersiones, reduciendo la efectividad de la jornada laboral, a menos que se cuente con varios grupos de buzos que trabajen por turnos.

Discusión

Al momento de analizar los resultados obtenidos, éstos aparecen en primera instancia como negativos: no se descubrieron indicios de sitios sumergidos ni se registraron hallazgos aislados. Sin embargo, el hecho de no haber encontrado evidencias de ocupación humana durante el primer intento de aproximación al problema, no puede ser considerado una prueba definitiva de la invalidez de la hipótesis planteada. La superficie efectivamente prospectada durante los trabajos constituye un 1% del potencial área de estudio. A esto se debe agregar la posibilidad de que los sitios se encuentren cubiertos por sedimentos aportados al mar por el río Conchalí (PRIETO y JACKSON 1998 Ms), y no hayamos sido capaces de detectarlos.

También es posible que los sitios hayan existido alguna vez, pero no hayan soportado los procesos erosivos de transgresión y retroceso del mar durante el Holoceno. En este sentido, es muy poco lo que se conoce acerca del tema de preservación de sitios prehistóricos sumergidos, y de las condiciones necesarias para asegurar su conservación. Aun así, la ocurrencia de cambios rápidos y episódicos en el nivel marino, debiera reducir las probabilidades de una destrucción del registro por agentes naturales, frente a fenómenos de variación más sostenidos en el tiempo.

La prospección reveló que en el espacio entre el continente e Isla Verde, el fondo marino se presenta relativamente homogéneo y con una inclinación moderada. No se advierte en la topografía submarina un quiebre notorio que revele la existencia de las dos terrazas sumergidas que allí existirían, según Prieto y Jackson (1998 Ms), y la profundidad no alcanza los 30 mbnm. Por el contrario, pasando el islote inmediatamente hacia el sur, se verifica un fuerte aumento de la batimetría, la que desciende bruscamente a más de 40 mbnm. Así, el quiebre entre los 0-50 m.b.n.m sugerido por estos autores, probablemente coincide con el acantilado que bordea el extremo sur del islote. En conjunto, lo anterior ratifica la idea de que paleogeográficamente el sector correspondería a una península, una extensión de tierra que conectaba Cabo Tablas con Isla Verde e incluso alcanzaba quizás Punta Penitente, hoy bajo las aguas, producto de las fluctuaciones del nivel del mar durante el Holoceno.

Con respecto a la actividad tectónica, las evidencias para el área de estudio revelan una variabilidad más amplia que la sugerida por Ota y Paskoff (1993) para el Norte Chico. A lo largo de la Bahía Conchalí, se aprecian tres bloques con tasas de alzamiento claramente diferenciales. El bloque norte (Caleta Ñagué), donde se concentró nuestro trabajo, se caracterizaría por eventos holocénicos de alzamiento alternados con momentos de inactividad, dando origen a terrazas labradas en roca, y ocasionalmente a playas (PRIETO y JACKSON 1998 Ms).

Las curvas de variación mundial del nivel marino durante el Holoceno, señalan que hacia el momento de las ocupaciones Huentelauquén (*ca.* 10.200 AP), el mar se encontraba entre 15 y 40 metros bajo su nivel actual. Esto implica que la línea litoral en el sector de Punta Ñagué se ubicaba entonces varios cientos de metros mar adentro. Esto habría sido efectivo, a menos que el bloque norte se hubiese encontrado, a su vez, deprimido en una proporción similar a la tasa de descenso del nivel del mar. En dicho caso, el panorama del lugar a comienzos del Holoceno habría sido bastante similar al que observamos hoy.

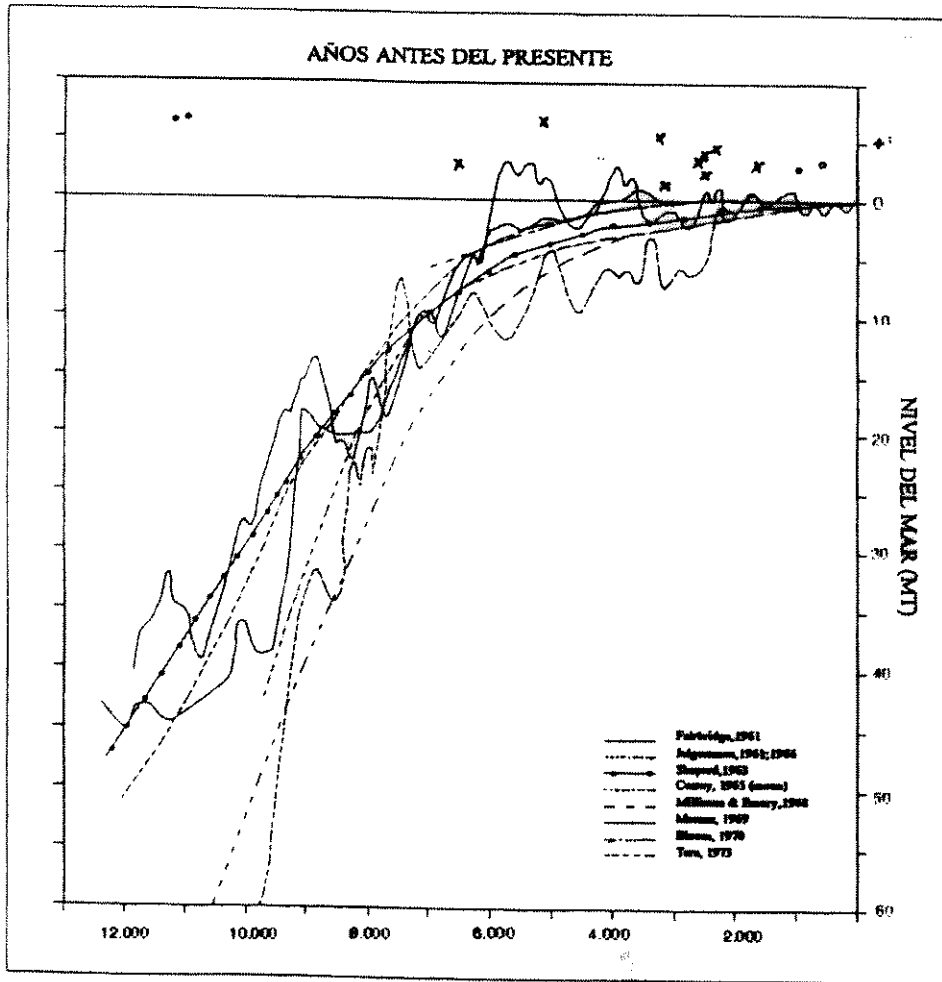


Figura 4. Curvas de variación del nivel del mar en el Holoceno. En círculos llenos aparecen los datos de Quereo, en círculos abiertos los de Punta Chungo, y en cruz los de Talinay-Tongoy (Prieto & Jackson 1998, p.17).

Si efectivamente, como Prieto y Jackson (1998 Ms) señalan, en el Norte Chico la inundación progresiva del margen costero resultante de la deglaciación holocénica no se produjo porque la tasa de alzamiento tectónico fue superior a la tasa de alzamiento del nivel marino (>60 m?), y considerando que el solevamiento costero de la región no aparenta haber sido muy significativo (OTA y PASKOFF 1993), nos parece que habría que cuestionar las curvas de variación del nivel del mar existentes para el Holoceno. Es posible que el ritmo y la magnitud de la variación eustática en las costas de Chile no se encuentre bien reflejada en las tablas actualmente disponibles. La posibilidad de que las alteraciones holocénicas del nivel de mar se caractericen por cambios no uniformes y de tipo regional, es una alternativa concreta que lleva varios años siendo discutida por la comunidad de geólogos internacional (ANDERSON y THOMAS 1991).

Si las curvas de variación del mar holocénico no fueran aplicables al caso chileno, entonces estaríamos invalidando uno de los supuestos de nuestra hipótesis. Consecuentemente, no debíamos esperar que ésta se cumpliera: los sitios sumergidos podrían, en ese caso, nunca haber existido.

Los resultados de los estudios de geología marina incorporados como marco teórico, favorecen a una de las dos

escuelas que tradicionalmente se han enfrentado en geología con respecto a la naturaleza de la variación del nivel del mar desde el último máximo glacial (Wansonsin): aquéllos que defienden un alzamiento post-glacial del nivel marino de carácter más episódico, por sobre quienes postulan un alzamiento más o menos continuo de éste desde *ca.* 18.000 AP. El mecanismo planteado por Anderson y Thomas (1991), resulta especialmente valioso porque explica satisfactoriamente el incremento de los niveles eustáticos como producto de las características fisiográficas de las placas continentales donde las masas marinas de hielo reposan, y no depende más que indirectamente de factores climáticos de origen aún incierto. Tradicionalmente, se ha considerado la actividad de los glaciares terrestres como el principal factor generador de variaciones eustáticas en el pasado. Sin embargo, ésta probablemente se vio complementada por el movimiento de los glaciares marinos, y fue dicha combinación la responsable de los cambios del nivel del mar.

Otro punto que podría esclarecer el panorama, lo constituye la realización de sondeos en Isla Verde. Esta operación se reveló viable, y aunque no se recuperara material cultural, se podría obtener información geológica valiosa.

La formación de personal capacitado para ejecutar trabajos submarinos también quedó en evidencia. Buzos voluntarios podrían ser eficientemente incluidos en trabajos a futuro, pero esto no sería suficiente: la arqueología subacuática es una subdisciplina de la arqueología y como tal requiere de arqueólogos profesionales. Los medios tecnológicos actualmente disponibles, permiten que el buceo sea una actividad segura, que no demanda grandes exigencias físicas: toda persona en condiciones relativamente normales de salud puede tener acceso a él.

El presente trabajo se ha planteado buscando constituir un aporte a la discusión en torno a la problemática de las relaciones entre los cambios en el nivel del mar, las ocupaciones humanas prehistóricas y la actividad tectónica en el Norte Chico. Al mismo tiempo, una nueva línea de investigación en nuestro país, la arqueología subacuática, comienza poco a poco a cobrar forma. Es de esperar, que este primer esfuerzo sirva de aliento y motivación a las nuevas generaciones, para la creación y desarrollo de este y otros nuevos campos de estudio para la arqueología en Chile.

RECONOCIMIENTOS:

Me gustaría agradecer al Proyecto Fondecyt 1990699, por haber hecho posible la realización de este trabajo. En especial, mi sincera gratitud es para Donald Jackson, quien tuvo la voluntad y la percepción necesarias para respaldar una empresa de esta naturaleza. Sus observaciones y sugerencias fueron una constante ayuda en el transcurso de la investigación.

NOTAS

¹ Esta investigación forma parte del Proyecto Fondecyt 1990699.

² Licenciado en Arqueología, Universidad de Chile.

REFERENCIAS

- ANDERSON, J.B. Y M.A. THOMAS 1991. *Marine ice sheet decoupling as a mechanism for rapid, episodic sea level change: the record of such events and their influence on sedimentation*. Elsevier Science Publishers BV.
- ARNOLD III, J. B. 1990. La arqueología de rescate en sitios sumergidos. *Actas de la Tercera Conferencia del Nuevo Mundo sobre Arqueología*, Vol. II, O.E.A., pp:230-241.
- BAYON, C.y G. POLITIS 1996. Estado actual de las investigaciones en el sitio Monte Hermoso 1. *Revista Arqueología*, Vol.6, Universidad de Buenos Aires, pp: 83-115.
- BIRD, J. 1988. Excavaciones en el Norte de Chile. *Ediciones Universidad de Tarapacá*, Arica, pp: 134-136.
- INSTITUTO HIDROGRÁFICO DE LA ARMADA DE CHILE 1975. *Carta Bahía Conchalí y Puerto de Los Vilos*, Escala: 1: 30.000
- JACKSON, D. 1993. Datación radiocarbónica para una adaptación del Arcaico Temprano en el Norte Chico, Comuna de Los Vilos. *Boletín Sociedad Chilena de Arqueología*, N° 16, Santiago, pp: 28-31.
- JACKSON, D., P. BÁEZ y L. VARGAS 1995. Secuencia ocupacional y adaptaciones durante el Arcaico en la comuna de Los Vilos, Provincia de Choapa. *Hombre y desierto: Instituto de Investigaciones Antropológicas*, N° 9, Universidad de Antofagasta., pp: 99-110.
- JACKSON, D., P. BÁEZ y R. SEGUEL 1997-98. Nuevas evidencias estratigráficas para el Complejo Huentelauquén en la Provincia del Choapa, IV Región. *Revista Chilena de Antropología* N° 14, pp: 145-156.
- MONTANÉ, J.C 1964. Fechamiento tentativo de las ocupaciones humanas de dos terrazas a lo largo del litoral chileno. *Actas del III Congreso Internacional de Arqueología Chilena*, Viña del Mar, pp: 109-124.
- NUÑEZ, L., J. VARELA, R. CASAMIQUELA y C. VILLAGRÁN 1994. Reconstrucción multidisciplinaria de la ocupación prehistórica de Quereo, Centro de Chile. *Latin American Antiquity*, Vol. 5, N° 2, pp: 99-118.
- PRIETO, X. & D. JACKSON 1998 Ms. Evolución geomorfológica, características ambientales holocénicas y su relación con ocupaciones humanas en el área de Los Vilos, IV Región. *Informe Final Proyecto Fondecyt 1950372*. 19 p.
- ROMÁN, A. y D. JACKSON 1998 Ms. Dataciones por termoluminiscencia de rocas de fogones arcaicos. *Informe Final Fondecyt 1950372*. 12 p.
- OTA, Y. y R. PASKOFF 1993. Holocene deposits on the coast of North-Central Chile: radiocarbon ages and implications for coastal changes. *Revista Geológica de Chile*, Vol. 20, N° 1, pp: 25-32.
- VARELA, J. 1973. Informe geológico preliminar en relación a las investigaciones interdisciplinarias que se llevan a cabo en Quebrada Quereo-Los Vilos, Provincia de Choapa. *Revista Comunicaciones*, N° 21, pp: 36-43.
- VARELA, J. 1983. Evolución paleogeográfica en la zona comprendida entre Los Vilos y Quebrada El Negro (Provincia de Choapa) durante el Cuaternario Superior. *Terra Aridae*, Vol. 2, N° 1, pp: 285-298.