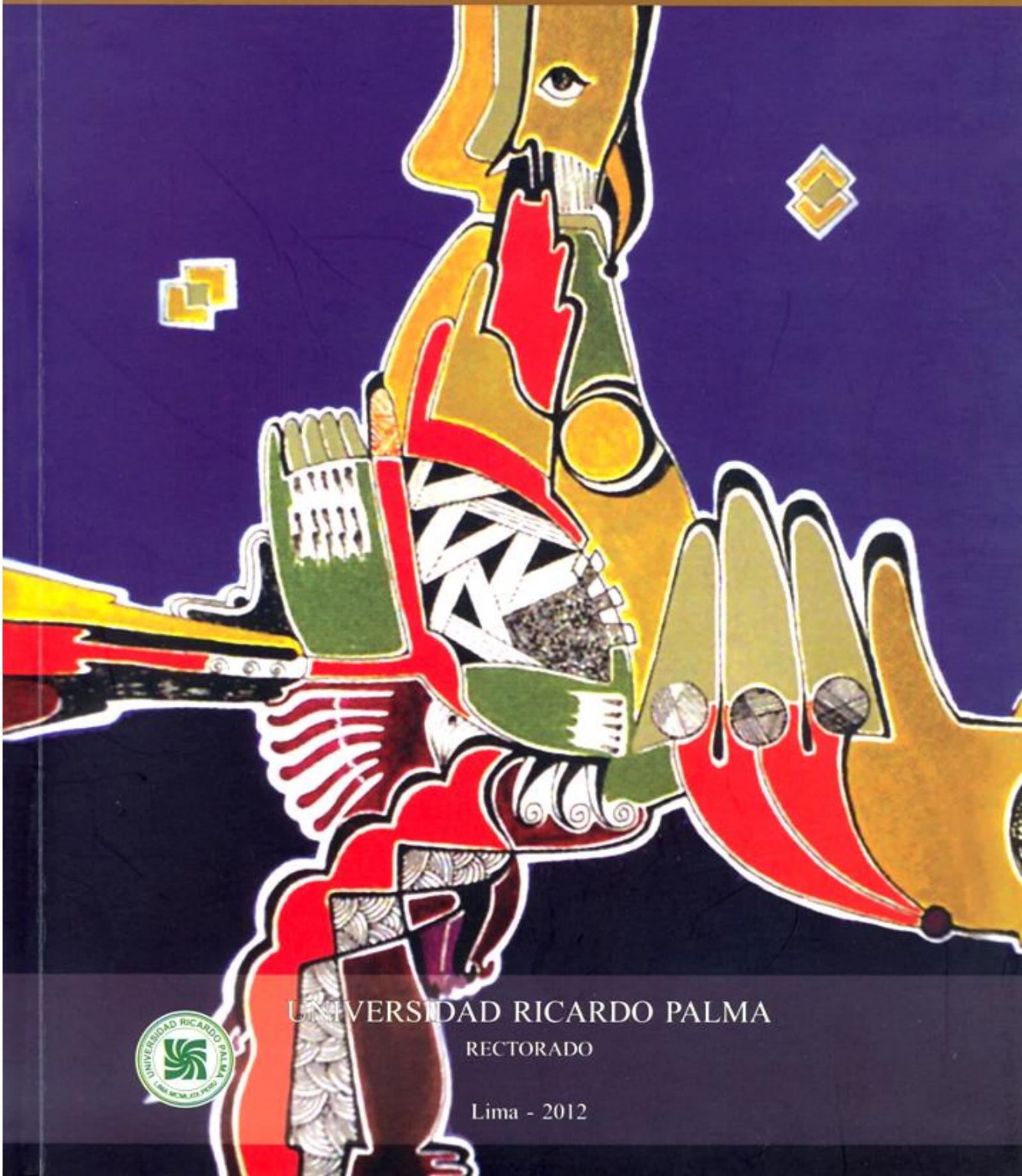


Tradición

SEGUNDA ÉPOCA, N° 12, DICIEMBRE DEL 2012



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

RECTORADO

Lima - 2012

La zona reservada San Fernando: *enfoque turístico-científico*^(*)



Por Vera Alleman Haeghebaert

Resumen

Se realiza una reseña del reconocimiento paleontológico bibliográfico de la Zona Reservada San Fernando bajo el aspecto de un desarrollo posible de los aspectos turístico y científico. Así, esto conceptualizaría diferentes temas de circuitos turísticos sobre los paleoambientes marinos y litorales y también mostraría algunas manifestaciones de la acción de fuerzas telúricas de la placa de Nasca sobre el continente.

Palabras clave

Fauna fósil, Cenozoico, Mesozoico, Paleocambios, Colección de Malacología.

Abstract

The paleontologic knowledge of the "San Fernando Reserve Zone" by bibliographical review could a scientific-touristic develop up. That is, it conceptualizes different themes of touristic tours

above marine and littoral paleo-environmentals and the showing the telluric Nasca plate could be proposal.

Key words

Fossiles faunal, Cenozoic, Mesozoic, Paleo-environment, Malacology Collection.

Introducción

La Zona Reservada San Fernando forma parte de una región reconocida como muy fosilífera, que se extiende más o menos desde el Puente Huananí (Fisco) hasta Yauca, incluyendo, por ejemplo, al norte, las localidades de fósiles "tipos" reconocidas en la Reserva Nacional de Paracas (Carbonífero continental y Eoceno marino), y, al Sur, la recorrida localidad del Museo de Sitio de Sacaco (Mioceno marino y ecosistemas litorales).

La Zona Reservada San Fernando, distrito de Marcona-provincia de Nasca-Ica, ha sido establecida por Resolución Ministerial N 147-2009-MINAM. La parte continental se extiende del Norte al Sur

(*) Remitido al Ministerio del Ambiente, el 20 de Abril 2010.



desde una distancia paralela al margen izquierda de la Boca del Río Ica, luego este sube hasta unos siete Kms., sigue paralelamente a la costa, cruza la Quebrada Santa Cruz a unos Kms. por encima de los caminos hacia Puerto Caballas y Santa Ana, sigue cruzando el Río Grande y, a la altura de Maijo, sube paralelamente al Río Grande hasta Agua Salada, que es su punta más adentro del continente. De allí descendiendo paralelamente, primero al Río Nasca, luego a la carretera de Leguía, contornando el Sur de los Cerros Huaricangana y Tunga, para terminar cruzando el litoral más o menos a nivel de un tercio Norte de la Bahía San Nicolás.

Su territorio comprende, entre otros lugares, las playas La Yerna, La Pedregosa, Huasiparita, Los Ingleses, la Enseñada San Fernando y la parte norte de la Bahía de San Nicolás. Sus cerros son: Cerro Sur Boca del Río, Cerro Terrestal, Cerro Ranco Trapo, Loma y Parcana de Mainsa, Morros de Maijo, Moldes de Queso, Cerros Salinas, Cerros Huaricangana, Cerro Media Luna, Cerros San Fernando, Cerro Miramar y Cerros Tunga. Las Pampas principales son: Pampa de Santa Cruz, Pampa de Mocos, Pampa Salinas, Pampa de Tunga, Pampa Las Clavelinas, La Bajada del Lechuza, Pampa Las Galgas, Pampa Media Luna y las partes oeste de Medanos de Usana y Pampa de Huaracanga. Como ríos y quebradas están presentes las desembocaduras del Río Ica y del Río Grande, la parte terminal de la Quebrada Santa Cruz y La Quebrada Huaricangana entera.

Antecedentes

En general, mayormente los invertebrados han formado parte de los estudios bioestratigráficos y taxonómicos en las Formaciones geológicas ubicadas fuera de los límites de la Zona Reservada San Fernando con el objetivo de la elaboración de la carta geológica nacional (Caldas, 1978; Dávila, 1989; Lissón, 1898; Montoya y otros, 1994; Rivera, 1957). Pocos estudios taxonómicos se conocen específicamente al interior de los límites de la Zona Reservada misma, dentro de los cuales, sin embargo, destacan las publicaciones de Cox, 1956; DeVries, 1995, 1997; Dunbar y otros, 1988.

Los restos de vertebrados cenozoicos reportados en esta extensa región provienen principalmente de dos Formaciones geológicas: la Formación Paracas, del Eoceno-Oligoceno y la Formación Pisco del Mioceno-Plioceno. Además, restos del Pleistoceno y del Subactual se extienden a través del territorio. Los datos referentes a estos fósiles reportados de la región precisan escasamente su localidad. Las localidades más fosilíferas de la región, mayormente reconocidas y de acceso relativamente fácil, no están dentro de los límites de la Zona Reservada. Se les

conoce como: el Cerro La Bruja o Cerro Blanco con el reporte de 300 ballenas por kilómetro cuadrado de superficie (Brand y otros, 2004), el Cerro Brujito, el Cementerio paleontológico de Ocucaje, y, más al Sur, las localidades El Jahuay, Montemar, Aguado de Lomas y Sacaco. Sus fósiles consisten en vertebrados de los más diversos como tiburones, peces óseos, tortugas, cocodrilos, pingüinos, ballenas, delfines, focas, megaterios, caballos y otros (de Muizon y DeVries, 1985; Stucchi, 2002).

Objetivo

En el plan del desarrollo estratégico de la Zona Reservada San Fernando, es necesaria una apreciación del reconocimiento paleontológico realizada hasta la fecha. La facilidad de acceso por la proximidad de la carretera panamericana y la abundancia de restos fósiles de las localidades citadas bordeando la Zona Reservada, que es, por el norte Ica-Ocucaje, y por el sur, Lomas-Sacaco, dejaron tal vez un poco olvidada la exploración de la Zona Reservada San Fernando, por su acceso accidentado y más alejado de las carreteras. El objetivo del presente informe es sintetizar el avance del reconocimiento paleontológico bajo el aspecto de un desarrollo turístico-científico.

Metodología

La metodología empleada para nuestra investigación consiste en la revisión, análisis y síntesis de lo publicado e inédito de los textos científicos (tesis e informes técnicos), la consulta de los investigadores científicos y aficionados en actividad y la entrevista de la población local. Se ubicó también fósiles de la región de Pisco-Ica-Sacaco que pudieron estar registrados y/o expuestos en los museos de Lima. Faltó tiempo para conseguir la totalidad de la bibliografía, especialmente lo que hubiera podido ser publicado recientemente en el extranjero.

Resultados

El reconocimiento geológico pionero de la región, realizado por Ruegg (1962), Caldas (1978), Montoya y otros (1993), menciona sedimentación fosilífera marina costera mesozoica - cenozoica y de mar profunda. En forma resumida, fósiles de Trigonidae indican el Jurásico medio y superior (Formación Río Grande), mientras que unos gasterópodos Turridellidae ubican el Eoceno (Formación Paracas), y que especies de lamelibranquios Heterodonta y dientes de vertebrados Selachii son fósiles representantes del Mioceno-Plioceno (Formación Pisco). Microfósiles de diatomeas, radiolarios,

foraminíferos y nanofósiles reportan paleoambientes diversificados. Por estudios complementarios hubo propuestas de una estratigrafía más detallada (Macharé, 1987, y varios autores en Dunbar y Baker, 1988, Dávila, 1989) extendiendo los límites del Cenozoico hasta el Reciente. Continúa actualmente el aporte de las investigaciones de la macrofauna del Terciaria-Cuaternario de moluscos gasterópodos y lamelibranquios, desde la década de los ochenta, por parte de DeVries (1988), con valiosos aportes de la evolución de nuevas especies antecesoras de nuestras especies actuales (DeVries, 1995, 1997, 2001) Sin embargo las diferentes unidades litológicas subdividiendo este lapso de tiempo a base de macropaleontología quedan todavía en discusión y en espera de mayor investigación micropaleontológica (Vicente, 2000). Tampoco se ha realizado mayor investigación de la fauna y flora reportadas, recolectadas y depositadas en diferentes museos de Europa y Estados Unidos de América por Ruegg y determinadas entre otras por Cox (1956).

La Quebrada Huaricangana, en una eventual exploración turística guiada a lo largo de su recorrido desde su acceso por la Hacienda Monte Grande hasta su desvanecimiento en los cerros Huaricangana y Tunga, ofrece en campo abierto la siguiente interesante diversidad de seis paleoambientes reportados por DeVries (1988): una yuxtaposición de fauna de ambiente de aguas marinas poco profundas deltaicas y de aguas más profundas. En los depósitos deltaicos se recolectaron restos óseos de pingüinos y ostras grandes. Entrando más profundamente en la Quebrada, se encuentran los gasterópodos epibentónicos como *Crepidula uncinata*, indicador de aguas someras. En el centro de la cuenca aparecen lamelibranquios e invertebrados marinos de la fauna propia autóctona viviendo en estas aguas: *Chionopsis*, *Dosinia*, *Amiantis*, *Eurhomalea* y ophiuros. Más hacia el cerro aparecen los fósiles de diatomeas y las ramas de árboles entremezclados con piedras en depósitos indicadores de una bahía. En el flanco occidental del cerro Huaricangana, diatomeas y escamas de peces y valvas de *Donax* indican un litoral arenoso mientras que los dientes de tiburones y moluscos nos llevan gradualmente hacia la edad pliocénica.

Una visita turística prometedora consiste en las escalonadas de las terrazas marinas, en las bajadas hacia el mar, a las playas reportadas por Broggi (1946) en la Bahía de San Juan y descritas con entusiasmo por Ruegg (1962) de la siguiente manera: "El área de las terrazas marinas que se encuentran desarrollándose de forma grandiosa desde Puerto

Caballa hasta Lomas: En la Bahía de San Juan alcanzan una gradería ciclópica que asciende desde el nivel del mar hasta más allá de ochocientos metros de altura en las pampas de la región de Marcona. Este emporio de esplendorosa belleza comprende cerca de treinta terrazas bien definidas, cortadas en rocas ígneas, cristalinas y sedimentarias que abarcan tres hasta cuatro Eras. A lo largo de veinte y un Kms. de longitud resulta que periodos de levantamiento y de reposo de dichas terrazas se han sucedido y que nuevas terrazas están formándose".

Una rica y diversa fauna de moluscos ha sido recolectada en estas mismas terrazas por la autora y sus alumnos, aunque fuera del área de la Zona Reservada. La colección está registrada bajo los códigos RPE09001-RPE09029 en el Museo de Historia Natural "Vera Alleman Haeghebaert".

La región de los Cerros Huaricangana y áreas aledañas del Río Grande tendrían una estrecha relación genética en su formación con la cordillera submarina de Nasca (Nazca Ridge) y representaría

"la continuación en tierra firme de aquel gigante submarina visible en el continente" (Ruegg, 1962). La propuesta sigue siendo un tema de investigación actual. Sobrevolar o pasar con carro para contemplar la dorsal de Nasca aflorando en el continente mientras que se ofrece la explicación sísmica de la región es un tema de interés turístico científico.

En lo que se refiere a los eventuales fósiles impresionantes de vertebrados, podemos constatar que el potencial paleontológico Mesozoico y Cenozoico de la Zona Reservada San Fernando no ha sido debidamente investigado pero, con referencia a la tan famosa y riquísima fauna de vertebrados extraída de las mismas Formaciones geológicas en las localidades circundantes a la Zona Reservada, y nos referimos especialmente a Paracas, Ocucaje y Sacaco, todas localidades de fácil acceso a lo largo de la carretera Panamericana, se puede esperar también al interior de la Zona Reservada una presencia de fauna fósil comparable. Algunos guías turísticos informales de Nasca pretenden llevar a los visitantes al interior de los límites de la Zona Reservada para mostrar los restos de ballenas.

Conclusiones

La parte paleontológica se ubica entre las rocas del Paleozoico bordeando la costa, en el corte por el complejo de Huaricangana, perpendicular a la





dorsal de Nasca y consiste en depósitos cuaternarios aluviales e eólicos. El Mesozoico está cubierto por el Terciario y aflora solamente en los cortes realizados por el Río Grande y la Quebrada Huaricangana así como aparece también en las laderas del desgasto de los flancos norte y este de los Cerros Tunga y Huaricangana. El Cenozoico recubre el resto, confinado a los espacios dejados entre las rocas más antiguas, y depositado a veces a lo largo de extensas y numerosas terrazas.

A parte de que parece ya existir informalmente un tour turístico de visita a depósitos de vertebrados marinos, se puede conceptuar además tres temas de circuitos turísticos: la visita a los seis paleoambientes de la Quebrada Huaricangana, la vista a las terrazas marinas escalonadas por las bajadas a las playas y la observación de la dorsal de Nasca aflorando en el continente, acompañada por una explicación de las fuerzas sísmicas de la región.

Recomendaciones

Es necesaria una exploración de reconocimiento con recolección de material fosilífera para confirmar, rechazar o complementar los datos reportados.

En el caso que se desee desarrollar apropiadamente la Zona Reservada como un recurso turístico-científico de calidad así como en cualquier aspecto de visitas, estas tendrán que realizarse bajo un estricto control del recorrido, como también es necesario proporcionar un acceso facilitado con pistas y caminos adecuados, un Centro de Interpretación o Museo de Sitio y un equipo de guardias y guías formales capacitados por asesoría paleobiológica y preparados bajo la vigilancia del respecto a la leyes de protección del Patrimonio Paleontológico.

Agradecimientos

Estamos agradecidos al doctor Iván Rodríguez Chávez, rector de la Universidad Ricardo Palma, por autorizarnos aceptar la invitación de la ingeniera Miryan García Donayre de formar parte del Equipo Técnico de Apoyo a la Comisión de Categorización de la Zona Reservada San Fernando, Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado, Ministerio del Ambiente. También agradecemos los informes del Dr. Thomas DeVries y del Lic. Marcelo Stucchi y la colaboración de los alumnos de la asignatura de Paleobiología, Ricardo Chinchay Balandra, María Eche Villa, Pedro Ortega Pérez y Alonso Romero Arenas por el apoyo en la revisión bibliográfica.

Referencias bibliográficas

BRAND, L. y otros 2004. Fossil whale Preservation implies high diatom accumulation Rate in the Miocene-Pliocene Pisco Formation of Peru. *Geology, Geological Soc. of America* 32 (2): 165-168.

BROGGI, J. 1946 Las Terrazas marinas de la Bahía de San Juan en Ica. *Bol. Soc. Geol. Perú*, 19: 21-33.

CALDAS, J. 1978 Geología de los Cuadrángulos de San Juan, Acari y Yauca. *Inst. Geol. Min. Bol.* 30.

COX, L. 1956 Jurassic Molluscs from the Nazca Area. *Journ. Paleont.*, 30(5): 1179-1186.

DAVILA, D. 1989 Estratigrafía cenozoica del Valle del Río Grande cuenca de Pisco, Perú. *Bol. Soc. Geol. Perú*, 80: 65-76.

DeVRIES, T. 1995 *Concholepas* Lamarck, 1801 (Neogastropoda: Muricoidea): A neogene Genus native to South America. *The Velliger* 38 (4): 284-297.

DeVRIES, T. 1997 A review of the Genus *Chorus* Gray, 1847 (GASTROPODA: MURICIDAE) from the western South America. *Tulane Studies in Geology and Paleontology* 30 (3): 125-145.

DeVRIES, T. 2001 Molluscan Evidence for an Oligocene-Miocene Age of "Paracas" Beds in southern Peru. *Bol. Soc. Geol. Per*, 92: 57-65.

DUNBAR, B. & P. BAKER 1988 Cenozoic Geology of the Pisco Basin. IGCP No 156. Guide Book. Field Workshop, 1988. Lima.

LISSON, C. 1898 Los Fosfatos de Ocucaje. *Bol. Min. Ind.* 5, 6, 7 y 10.

MACHARÉ, J. 1987 La Marge continentale du Pérou: Régimes tectoniques et sédimentaires cénozoïques de l'Avant-Arc des Andes centrales. Thesis Université de Paris Sud, Centre d'Orsay.

MONTOYA, M & otros 1994 Geología de los Cuadrángulos de Lomitas, Palpa, Nasca y Puquio. Boletín No 53, Serie A: Carta geológica nacional, INGEMMET, Lima.

MUIZON de, C. & DEVRIES, T. 1985 Geology and Paleontology of late cenozoic Deposits in the Sacaco Area (Peru). *Geologische Rundschau*, 74 (3): 547-563. Stuttgart.

RIVERA, R. 1957 Moluscos fósiles de la Formación Paracas. Anales- Parte II Primer Congreso Nacional de Geología. Boletín de la Soc. Geol. Perú 32: 165-219.

RUEGG 1962 Rasgos morfológicos-geológicos intramarinos y sus contrapartes en el suelo continental peruano. Bol. Soc. geol. Perú. 38: 97.

STUCCHI, M. 2002 Una nueva Especie de *Spheniscus* (AVES: SPHENISCIDAE) de la Formación Pisco, Perú. Bol. Soc. Geol. Perú 94: 17-24.

VICENTE, J. & otros 2000 Características de la Extensión paleógena en el Sector costero de Palpa (Provincia de ICA): Enseñanzas del Corte del Curso inferior del Río Grande. Bol. Soc. Geol. Perú, 90: 95 - 106.

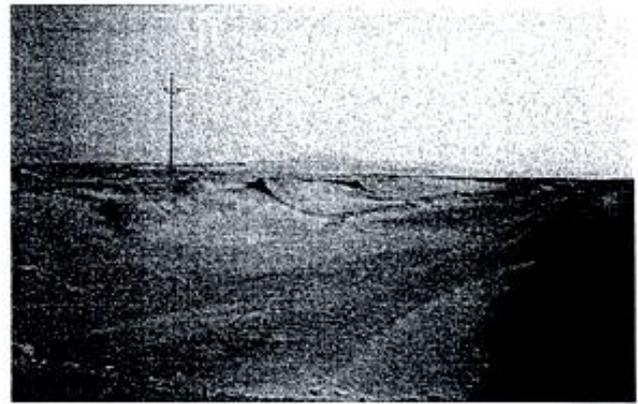


Fig. 3. Terraza marina fosilífera, explorada por nuestras alumnas de la asignatura de Paleobiología.

Ilustraciones

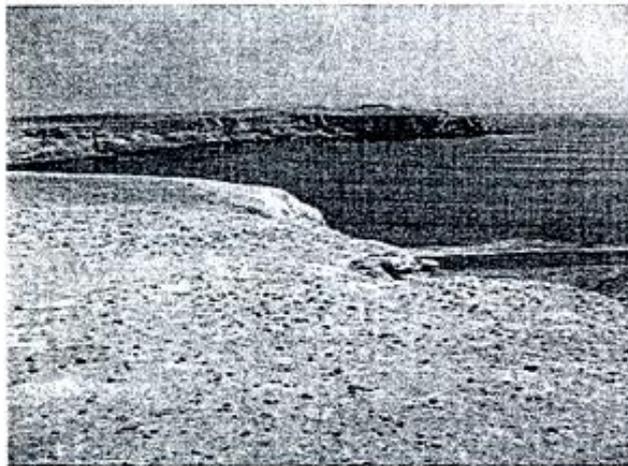


Fig. 1. Playa San Fernando: en el fondo se perfila el Eoceno con el color característico de la arenisca amarilla.

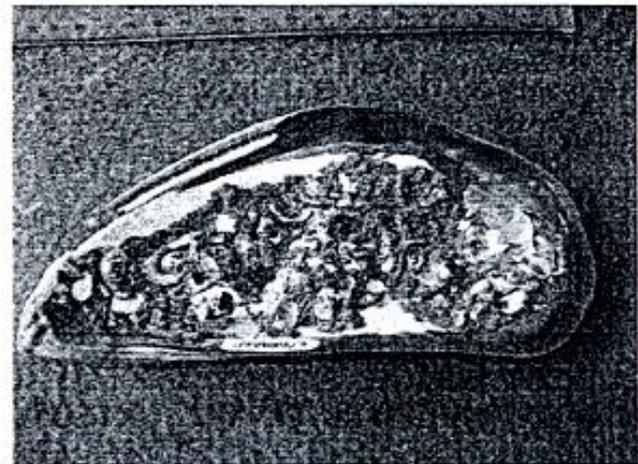


Fig. 4. *Choromytilus chorus* (Molina, 1782) de la terraza marina.



Fig.2. Playa San Fernando con fauna.



Fig. 5. *Concholepas concholepas* (Bruguiere, 1789) de la terraza marina.

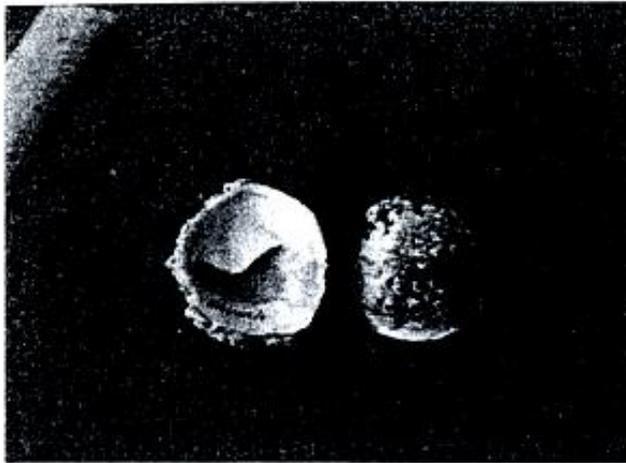


Fig. 6. *Crepipatella dilatata* (Lamarck, 1822) de la terraza marina.

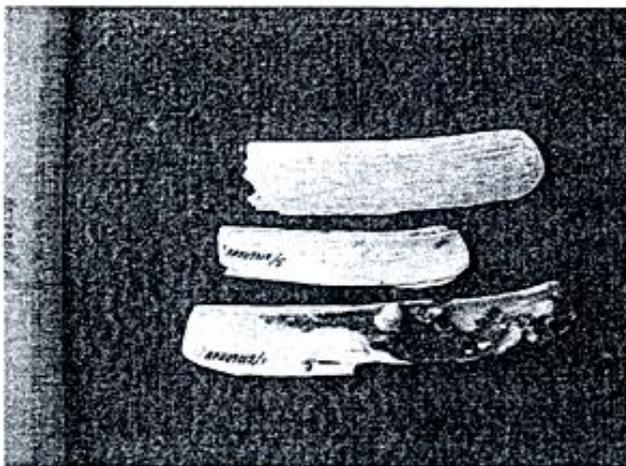


Fig. 7. *Solenidae* de la terraza marina.

Glosario

- **Aluvial:** termino usado para referirse a todo tipo de proceso o material relacionado con los procesos fluviales.
- **Amiantis:** molusco bivalvo heterodonto.
- **Bioestratigrafía:** datación geológica basada en el estudio de los fósiles encontrados en los estratos (Dávila, 1995).
- **Cenozoico (Era):** tiempo geológico transcurrido desde la finalización del Mesozoico hasta nuestros días.
- **Chionopsis:** molusco bivalvo heterodonto (ej.: "conchita blanca").
- **Deltaico:** desembocadura de río en forma de delta. Ejemplo: el Nilo.
- **Diatomea:** clase de Algas unicelulares microscópicas, formando parte del fitoplancton.
- **Donax:** molusco bivalvo heterodonto (ej. "concha mariposa", "palabritas").
- **Dorsal:** cordillera o cadena montañosa que se ubica en los fondos marinos. Ejemplo: la dorsal de Nasca que conforma una plaque tectónica.
- **Dosinia:** molusco bivalvo heterodonto (ej. "Piojosa").
- **Eólica (estratificación):** depósito estratificado cuya material fue transportado por el viento.
- **Epibentónico:** se dice de los seres que viven sobre el sedimento, por ejemplo en el mar.
- **Era:** una división del tiempo geológico. Varias épocas forman un Período.
- **Foraminífero:** animales marinos microscópicos del filo de los protozoos.
- **Formación geológica:** unidad litogenética fundamental en la clasificación local y regional de las Rocas.
- **Heterodonto:** subclase de molusco bivalvo.
- **Megaterio:** mamífero del género de los osos, fósil de hasta 7 m. de longitud.
- **Micropaleontología:** ciencia parte de la paleontología que estudia a los microfósiles.
- **Nanofósil:** fósil más pequeño que 0.03 mm. Predominantemente de seres planctónicos.
- **Ophiuro:** clase de equinodermo.
- **Radiolarios:** microorganismos marinos, protozoarios rizópodos.
- **Selachii:** clase de peces con esqueleto cartilaginoso (ej. los tiburones).
- **Terraza marina:** o de litoral se forman por el proceso de abrasión marina "plataforma de abrasión marina".
- **Trigoniidae:** molusco bivalvo paleoheterodonto.
- **Turritellidae:** molusco gasterópodo (ej. "caracol tornillo").