



Hidroar S.A.
SERVICIOS HIDROGEOLÓGICOS Y AMBIENTALES

Informe Paleontológico

Construcción de Batería ZO-14

“GSJ-ZO-E14-AI-001”



Área Cerro Dragón - Anticlinal Grande

Provincia del Chubut

Noviembre 2014

ÍNDICE

1. Introducción	4
2. Metodología	5
3. Síntesis Geomorfológica y Estratigráfica	6
Geología	6
4. Antecedentes Paleontológicos	10
5. Resultados	10
6. Bibliografía	11
Páginas web consultadas	12
7. Profesionales intervinientes	14
Responsables	14
Asesoramiento Científico	14
8. Anexo	15

1. Introducción

La cuenca del Golfo San Jorge está ubicada en la Patagonia Central, entre las latitudes 44° y 47 ° S, cubriendo una superficie de aproximadamente 170.000 km². Es una cuenca intracratónica, predominantemente extensional, cuya orientación general es E-W, y sus límites geográficos son el Macizo Norpatagónico al norte, el Macizo del Deseado al sur, la Cordillera de Los Andes al oeste, y el margen del océano Atlántico al este. Ambos macizos representan el basamento precretácico de la cuenca, compuesto por rocas metamórficas y granitos, de edad Paleozoico Superior. Su basamento económico está compuesto por un complejo volcánico-sedimentario, asociado a un proceso de apertura de edad Jurásico Medio a Superior (Clavijo, 1986). En discordancia, se deposita un relleno sedimentario continental y marino, de edades que abarcan Paleozoico Tardío, Mesozoico y Terciario, siendo algunas de estas unidades no solo productoras de hidrocarburos, sino también portadoras de un alto contenido fosilífero (Sylwan, 2001).

La cuenca del Golfo San Jorge es una prolífica cuenca productora de petróleo, ubicando sus reservas en segundo lugar, luego de la Cuenca Neuquina. La generación y posterior expulsión de petróleo comienza hace 80-50 Ma. La migración se ve favorecida por la presencia de fallas, que originan una red de migración a través de la cual los hidrocarburos alcanzan los niveles reservorio, para alojarse finalmente en trampas estructurales, estratigráficas y combinadas (Sylwan, 2001).

Además de sus reservas petrolíferas, la cuenca del Golfo San Jorge cuenta con un alto contenido fosilífero, tanto de invertebrados, vertebrados y plantas.

El presente informe expone los resultados del Estudio Paleontológico del proyecto **“Construcción de Batería ZO-14”** situado en el Yacimiento Zorro, en el Distrito 3, Área Anticlinal Grande - Cerro Dragón, Provincia del Chubut, confeccionado para Pan American Energy LLC Sucursal Argentina ("PAE") por parte de la Consultora. El Código del informe es **GSI-ZO-E14-AI-001**. La consultora Hidroar S.A., ha realizado el presente Estudio (IAP) **“Construcción de Batería ZO-14”** de acuerdo a los requerimientos de la **Ley Provincial XI Nº 35** Evaluación de Impacto Ambiental y su **Decreto Reglamentario, Nº 185/09** de la Provincia del Chubut y a la Resolución Nº 25/2004 de la Secretaría de Energía de la Nación y de los lineamientos establecidos por PAE.

El proyecto comprende la construcción de una nueva batería (Batería ZO-14), que seguirá los lineamientos generales de la Batería típica estándar BT03.

El objetivo del proyecto es incorporar las instalaciones necesarias a efectos de recibir, tratar y transferir el incremento de producción asociado al desarrollo de los proyectos de expansión de los bloques ZIIW y ZV.

El objetivo del informe es evaluar, desde una perspectiva paleontológica, el área de emplazamiento del proyecto y sus inmediaciones, con el fin de detectar potenciales unidades fosilíferas y su evaluación de acuerdo al Patrimonio Cultural de la provincia.

Se puede acceder al área de emplazamiento desde la localidad de Comodoro Rivadavia, en la Provincia del Chubut, por la Ruta Nacional Nº 26 siguiendo en dirección

Oeste, a través de aproximadamente 74 Km, hasta llegar a la estación de Servicio YPF S.A., desde aquí a través de los caminos principales del yacimiento se recorren aproximadamente 40 km al suroeste hasta alcanzar la batería ZO-8, a partir de aquí se recorren 2,3 km por camino secundario hasta alcanzar el área en la que se construirá la futura Batería ZO-14.

El informe fue elaborado por Hidroar SA, teniendo como responsables del mismo al Lic. Biología Julio I. Cotti Alegre y el Lic. Geólogo Lisandro Hernandez. Asimismo, se contó con el continuo asesoramiento del Departamento de Paleontología de Vertebrados del Museo de La Plata (Universidad Nacional de La Plata) a través del paleontólogo Dr. Alejandro Otero, quién realizó una lectura crítica del manuscrito, aportando valiosos comentarios y sugerencias que fueron tomados como parte del presente trabajo. En este sentido agradecemos su colaboración.

2. Metodología

La metodología de gabinete utilizada para el presente informe incluye la búsqueda de bibliografía (principalmente en la biblioteca 'Florentino Ameghino' del Museo de La Plata–UNLP–) y el estudio de mapas geológicos e imágenes satelitales del área de emplazamiento del proyecto.

La información recopilada incluye datos sobre la geología y geomorfología de la zona de emplazamiento del proyecto y alrededores, así como el contenido fosilífero reportado hasta la fecha en las unidades estratigráficas aflorantes. El reconocimiento de la geomorfología del área bajo estudio permitirá registrar sitios potenciales donde suele encontrarse material fósil ('afloramientos'). Dichos afloramientos corresponden a zonas donde se expone la roca libre de vegetación. Se hizo hincapié en los niveles estratigráficos sedimentarios y que por litología, ambiente de depositación y nivel de erosión presenten un mayor potencial de preservación de fósiles.

En el caso de identificarse sitios potenciales donde puede encontrarse material fósil, éstos serán evaluados de acuerdo al tipo de fósiles que potencialmente pueden aparecer, teniendo en cuenta los registros existentes para la/s Formación/es en cuestión. De esta manera, las recomendaciones pertinentes serán diferentes en tanto se trate de material microfósil o macrofósil. Este último punto tiene su fundamento en el hecho que el material microfósil puede ser removido en grandes volúmenes de sedimento (por ejemplo, con pala mecánica), sin afectar sustancialmente la integridad de los mismos, mientras que los macrofósiles son más susceptibles al daño bajo las mismas condiciones.

Para una mejor interpretación del informe, se presentan fotografías de los restos fosilíferos hallados en los afloramientos relevados, con su correspondiente jerarquía taxonómica y nombre científico, así como de la escala de referencia. En los casos donde no se hayan encontrado restos en los afloramientos relevados, se figurarán restos a partir de la bibliografía consultada que se conozca su presencia para la Formación relevada.

3. Síntesis Geomorfológica y Estratigráfica

Geología

Caracterización geológica del área de estudio

En el área específica de la Batería, se aprecian depósitos sobre pedimentos. En el área de influencia de los ductos de salida afloran estratos de las formaciones Chenque y Santa Cruz y de la Terraza Pampa del Castillo. A continuación para completar el esquema geológico, se hará una breve reseña descriptiva de cada una de las formaciones presentes en el área.

Formación Chenque (o Patagonia)

Esta unidad aflora en forma de fajas continuas y también como afloramientos de amplias extensiones.

Está compuesta por areniscas amarillentas verdosas a gris amarillentas, medianas, macizas, pelitas de la misma tonalidad y coquinas tabulares, estratodecrecientes y abundantes fragmentos de ostras. Las estructuras bioturbadas son escasas, generalmente como tubos rellenos de arena.

En el faldeo norte de la Pampa del Castillo se inicia con un conglomerado de uno a tres metros de espesor, constituido por rodados de la Formación Sarmiento, basaltos, alto contenido de fósiles marinos, como pecten, ostras, balanus, turritelas, etc., el que es cubierto por arcilitas, arcilitas arenosas, de colores gris y gris verdoso y areniscas tobáceas amarillo verdosas con gran cantidad de fósiles marinos.

Son depósitos marinos, originados por una estrecha transgresión del Golfo San Jorge hacia el Oeste. La edad propuesta para esta unidad es Oligoceno Inferior, pudiendo llegar al Mioceno medio.

Formación Santa Cruz

Los afloramientos de esta formación se presentan sobre los bordes de la Terraza Pampa del Castillo. Litológicamente en el área de Cerro Dragón – Anticlinal Grande se compone de areniscas grises y castañas claras y conglomerados subordinados. Son comunes las intercalaciones con tobas cineríticas grises, blanquecinas, verdosas amarillentas, gris oscuro por contenido de materia orgánica.

La estructura interna de las areniscas es en artesas de escala mediana a grande y los conglomerados son macizos de base neta y erosiva, con intraclastos de niveles inferiores. Los depósitos arenosos entrecruzados, de características eólicas, pierden hacia su techo esas estructuras debido a la bioturbación producida por las raíces y la generación de paleosuelos poco maduros. Estos médanos fósiles se apoyan, a veces, sobre materiales finos de una probable planicie de inundación. Suelen rellenar un terreno irregular, previamente erosionado, generando claros contrastes litológicos, visibles en las Rutas Nacionales Nº 3 y Nº 26.

La edad de esta formación estuvo basada en general en la presencia de mamíferos fósiles. Malumian (1999) la sitúa en el Mioceno temprano tardío-Mioceno medio temprano y la correlacionó con la formación Monte León (o *Miembro Monte León*).

Depósitos sobre pedimentos

Se trata de depósitos continentales que conforman grandes acumulaciones de materiales en forma de manto. Están constituidos por una delgada cubierta de gravas medianas de vulcanitas redondeadas con una matriz arenosa. Sobre esta unidad se construirá la Batería.

Terraza Pampa del Castillo (Planicies fluvioglaciares)

Esta unidad aflora al este de la zona de estudio, como secuencias continuas y de amplia extensión.

La Pampa del Castillo presenta una morfología más o menos tabular, suavemente inclinada, con pendiente uniforme hacia el noreste. Esta planicie estaba marginada por altos topográficos ubicados en el actual golfo San Jorge y otro relieve positivo que seguía subparalelo al Río Chico.

En general, los niveles terrazados comprenden depósitos con diversidad estratigráfica. Los superiores y más antiguos, constituyen mesetas levemente inclinadas, recubiertas por gravas de espesor variable y que actúan como escudo protector de la erosión a las unidades más antiguas, a las cuales se superponen.

A su vez, la diferenciación de las distintas terrazas se hace principalmente por la posición topográfica relativa, grado de conservación de los bordes, nitidez del paleodrenaje y textura fotográfica. Desde el punto de vista sedimentológico, hay diferencias en el grado de meteorización de los clastos, en los porcentajes de cemento calcáreo y en la presencia de una matriz limoarcillosa superficial en las terrazas más antiguas.

En lo que respecta al origen de estos depósitos, son considerados como depósitos fluvioglaciares (*out-wash*), vinculados con períodos glaciales que afectaron principalmente a la cordillera de los Andes, originados a partir de las morenas pedemontanas y que en su redistribución, recorrieron centenares de kilómetros dentro de valles amplios (entre 5 y 20 km de ancho) de fondos chatos, rellenándolos mediante un régimen de flujo alto, y con un diseño entrelazado que aún hoy se observa en las fotografías aéreas e imágenes satelitales (Césari y Simeoni, 1994). La importante acumulación de gravas de las distintas terrazas y en especial de este primer nivel, se interpreta debido al gran lavado fluvial generado durante el deshielo (Césari *et al.*, 1986). Con posterioridad se produjo una inversión del relieve.

En algunos sectores, se observan también, estructuras de deformación por fenómenos criogénicos (cuñas de hielo), indicando condiciones climáticas más frías que las actuales.

La composición de las gravas es principalmente de rocas volcánicas porfíricas, que habrían provenido desde la zona cordillerana del noroeste del macizo del Deseado, donde los afloramientos de esas rocas del Jurásico superior están ampliamente distribuidos (Césari *et al.*, 1986).

Estas gravas, que presentan una matriz arenosa, han estado durante mucho tiempo expuestas a la deflación la cual consiguió remover parte de esa matriz superficial,

aumentándose de este modo la concentración de los clastos mayores. El viento también aportó sedimentos limo-arcillosos provenientes de la erosión de las sedimentitas terciarias y cretácicas, que fue ingresando como matriz en los 20 a 30 cm superficiales del depósito.

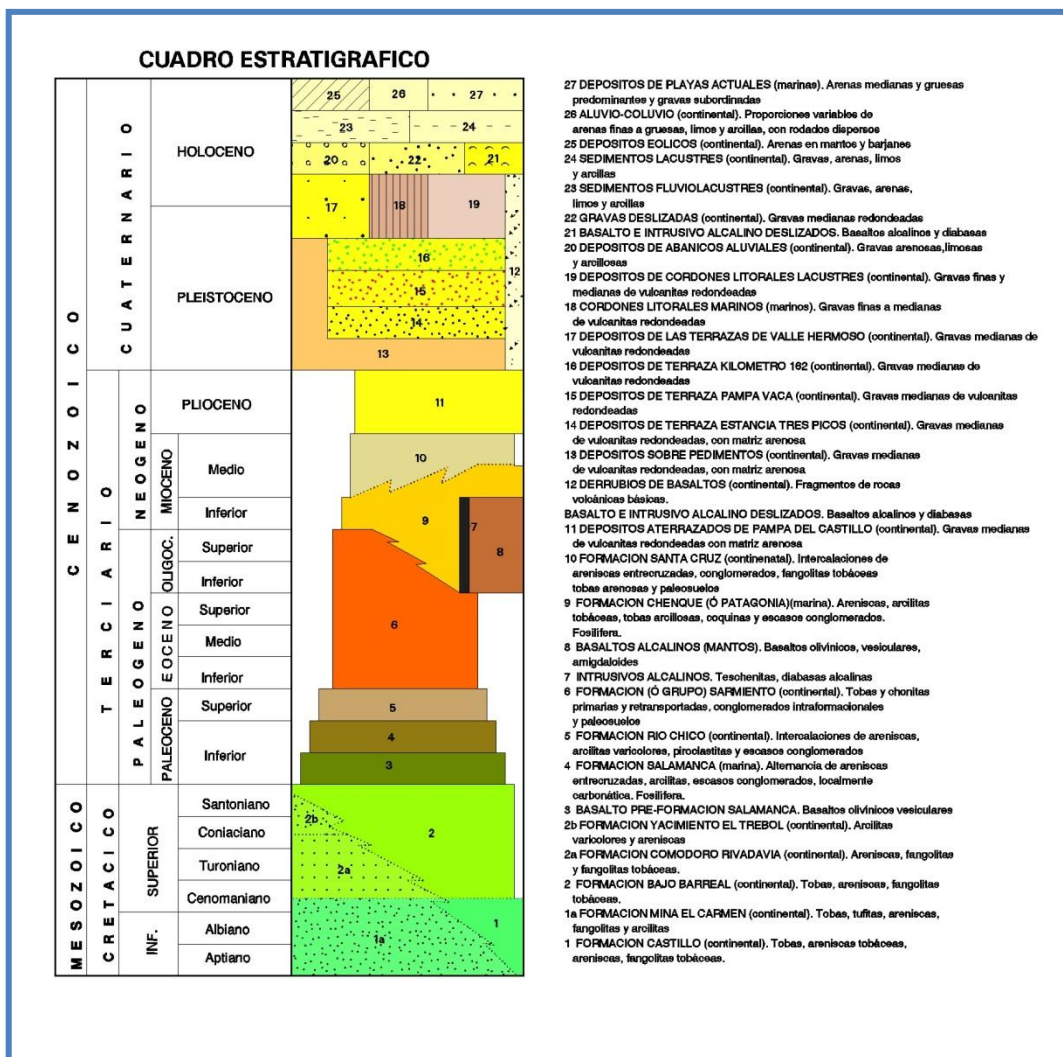


Figura 1. Vista general hacia el N. en la que se observa el recorrido final de la traza del gasoducto hasta su destino final en la Batería ZO-8.



Figura 1. Vista general donde se en la que se observa el recorrido final de la traza del oleoducto hasta su destino final en la PIAS ZO-3.

A continuación, se presenta el Cuadro Estratigráfico, utilizada para la descripción de las unidades:



4. Antecedentes Paleontológicos

A continuación se exponen los antecedentes paleontológicos para las formaciones aflorantes en el área del proyecto.

Formación Patagonia o Chenque: La Formación Chenque (Mioceno temprano) se caracteriza por presentar icnofaunas extremadamente diversas, que incluyen los icnogéneros *Asterosoma*, *Balanoglossites*, *Chondrites*, *Gastrochaenolites*, *Gyrolithes*, *Helocodromites*, *Macaronichnus*, *Nereites*, *Ophiomorpha*, *Palaeophycus*, *Phycosiphon*, *Planolites*, *Protovirgularia*, *Rhizocorallium*, *Rosselia*, *Schaubcylichnus* y *Scolicia*, entre otros (Carmona et al., 2008). También es frecuente la presencia de dinoflagelados (Palamarczuk y Barreda, 1998; Barreda y Palamarczuk, 2000a), polen y esporas (Barreda, 1996; Barreda y Palamarczuk 2000a, b), foraminíferos (Bertels y Ganduglia, 1977), así como restos de vertebrados (Caviglia, 1978; Cione, 1978).

Formación Santa Cruz: Esta unidad fue motivo de estudio desde mediados del siglo pasado, destacándose los trabajos de Darwin (1846), Ameghino (1889, 1898) y Hatcher (1897). Esta Formación, que presenta una importante y variada fauna de vertebrados, fue denominada por Hatcher (1897), "Santa Cruz Beds". Roll (1938) usó el término Santacruciano y Feruglio (1949) la llamó Santacrucense. La Formación Santa Cruz se caracteriza por su rico contenido en vertebrados fósiles, ya observados por Darwin (1846). Al sur de la Hoja, de Barrio (1984) menciona un cráneo de *Peltecoelus* sp. Encontrado en los alrededores de la estancia La Marcelina, placas de coraza de Glyptodontida y restos de *Nesodon* sp. y *Astrapotherium* sp. en la estancia La Cañada. Fleagle et al. (1987, 1990) en las cercanías de las estancias Ana María y Los Toldos (al sudeste de la comarca) describieron el hallazgo de primates Platyrrhinidos. Por su parte, Feruglio (1949) menciona la presencia de *Andinotherium ovium*, *Toatherium minusculum*, *Diadiaphorus mujusculus*, *Proeutatus* cf. *robustus*, *Mesodon imbricatus*, *Toatherium* sp. y *Homalodotherium* en distintos afloramientos de la provincia de Santa Cruz. Feagle et. al. (1995, en Nullo y Combina, 2002) menciona paleosuelos portadores de faunas de marsupiales palaeothentidos. Tauber (1999, en Nullo y Combina, 2002) determino numerosos niveles fosilíferos en afloramientos del sur de la provincia, con abundante fauna, entre los que se destacan anuros, aves, primates y roedores. Este mismo autor determinó dos biozonas para la unidad en la zona sur de la costa Santacrucense: Biozona de Intervalo *Protypotherium attenuatum* y Biozona de Intervalo *Protypotherium australe*. Por otro lado, de Barrio (1984) menciona un cráneo de *Peltecoelus* sp. encontrado en los alrededores de la estancia La Marcelina, placas de coraza de Glyptodontidae, restos de *Nesodon* sp. y *Astrapotherium* sp. en la estancia La Cañada. Por otra parte, Tauber et al (2004) mencionan la presencia de primates (*Homunculus*), roedores (*Prolagostomus*), litopternos (*Tetramerorhinus*) y notungulados (*Protypotherium*). La Formación Santa Cruz también posee notoria riqueza de mamíferos edentados, como *Prozaedyus*, *Proeutatus*, *Stenotatus* y *Stegotherium*, entre otros (Vizcaíno et al 2004). Más recientemente, Tauber y Palacios (2007) dan a conocer el registro de edentados de gran parcialmente articulados para esta formación.

En la Formación Santa Cruz se documenta también la presencia del género *Ceratophrys* (Amphibia, Anura) como el más antiguo para este género (Fernicola y Vizcaíno, 2006) y se registra el hallazgo más septentrional de *Necrolestes patagonensis*, uno de los mamíferos más enigmáticos de esta unidad. Asimismo Tauber et al. (2004) comunica el primer registro de aves cariámidas en edades santacrucenses (Noriega et al 2005), lo que reafirma la extrema riqueza faunística que posee esta Formación.

5. Resultados

En el presente estudio se han evaluado las consecuencias para el patrimonio paleontológico que pueden ocurrir durante las etapas del proyecto **“Construcción de Batería ZO-14”** situado en el Yacimiento Zorro, en el Distrito 3, Área Anticlinal Grande - Cerro Dragón, Provincia del Chubut, confeccionado para Pan American Energy LLC Sucursal Argentina ("PAE") por parte de la Consultora.

La futura Batería ZO-14 se localiza sobre depósitos sobre pedimentos, no fosilíferos, aunque lindante a la Formación Patagonia, unidad fosilífera. Teniendo en cuenta la inmediata cercanía a la obra de estas unidades y la presencia de restos en relativamente buen estado de preservación, se recomienda que en el caso potencial de encontrarse con estos niveles portadores durante los trabajos previstos para el presente proyecto, se de aviso inmediato a la autoridad de aplicación correspondiente.

Tanto el oleoducto como el gasoducto que conectará la futura batería atraviesan las formaciones Patagonia y Santa Cruz, ambas fosilíferas. De manera tal que se debe prestar especial atención al momento que las máquinas removedoras de suelo actúen en esa zona.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente y tomando los recaudos mencionados, se considera al proyecto como **admisible** desde el punto de vista del impacto paleontológico, teniendo en cuenta las recomendaciones pertinentes.

6. Bibliografía

- AMEGHINO, F. 1889.** Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina. *Actas Academia Nacional de Ciencias*, 6: 1 – 1028, Córdoba.
- AMEGHINO, F. 1898.** Sinopsis geológico – paleontológico. Segundo Censo de la República Argentina, tomo 1: 111 – 225.
- BARREDA, V. D. 1996.** “Bioestratigrafía de polen y esporas de la Formación Chenque, Oligoceno Tardío - Mioceno de las provincias de Chubut y Santa Cruz, Patagonia, Argentina”. *Ameghiniana*, 33 (1): 35-56.
- BARREDA, V. Y PALAMARCZUK, S. 2000.** Palinoestratigrafía del Oligoceno tardío-Mioceno, en el área sur del Golfo San Jorge, provincia de Santa Cruz, Argentina. *Ameghiniana* 37: 103-117.
- BERTELS, A. Y GANDUGLIA, P. 1977.** Sobre la presencia de foraminíferos del Piso Leoniano en Astra (Provincia del Chubut). *Ameghiniana* 14: 308.
- CARMONA, N. B., BUATOIS, L. A. MÁNGANO M. G. Y BROMLEY, R. G. 2008.** Ichnology of the Lower Miocene Chenque Formation, Patagonia, Argentina: animal - substrate interactions and the Modern Evolutionary Fauna. *Ameghiniana* 45 (1): 93-122.
- CAVIGLIA, C. 1978.** Discusión de la edad del denominado "Piso Patagoniano" sobre la base de la presencia de cetáceos. 7° Congreso Geológico Argentino (Buenos Aires), *Actas* 2: 385-392.
- CÉSARI, O. Y SIMEONI, A. 1994.** Planicies fluvio-glaciares terrazadas y bajos eólicos de la Patagonia Central, Argentina. 13º Symposium Latin-American Geosciences, *Zentralblatt für Geologie und Paläontologie*, 1, 1993(1/2): 155-164.
- CIONE, A.L. 1978.** Aportes paleoictiológicos al conocimiento de la evolución de las paleotemperaturas en el área austral de América del Sur durante el Cenozoico. Aspectos zoogeográficos y ecológicos conexos. *Ameghiniana* 15: 183-208.
- CLAVIJO, R. 1986.** Estratigrafía del Cretácico Inferior en el sector occidental de la Cuenca del Golfo San Jorge. *Boletín de Informaciones Petroleras* 9: 15–32.
- DARWIN, C. 1846.** Geological observations on South America. En Escuti, A., 1906. Anexo Anales Universidad de Chile, Santiago.
- FERNICOLA, J. C. Y VIZCAÍNO, S. F. 2006.** Sobre la posible presencia de *Ceratophrys* (Anura: Ceratophryinae) en la Formación Santa Cruz. *Ameghiniana* 43: 38R.
- FERUGLIO, E. 1949.** Terrenos Continentales del Terciario Inferior. In: *Descripción Geológica de la PATAGONIA*. Dirección General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales. Editorial Coni, BUENOS AIRES, p.1-72.
- FLEAGLE, J., 1990.** New fossil platyrrhines from the Pinturas Formation, southern Argentina. *Journal of Human Evolution*, 19: 61 – 85.
- FLEAGLE, J., D. W. POWERS, G. C. CONROY Y J. P. WATTERS, 1987.** New fossil platyrrhines from Santa Cruz province, Argentina. *Folia Primatologica*, 48: 65 –77.

- HATCHER, J. B., 1897.** On the Geology of southern Patagonia. American Journal Science, Series 4, 4 (23): 321–354.
- NORIEGA, J. I., VIZCAÍNO, S. F. Y BARGO, M. S. 2005.** First record of seriemas (Aves: Gruiformes: Cariamidae) from Santacrucian (Early-Middle Miocene) beds of Patagonia. *Ameghiniana* 42: 36R.
- PALAMARCZUK, S. Y BARREDA, V. 1998.** Bioestratigrafía en base a quistes de dinoflagelados de la Formación Chenque (Mioceno), Provincia del Chubut, Argentina. *Ameghiniana* 35: 415-426.
- ROLL, A. 1938.** Estudio geológico de la zona al sur del curso medio del río DESEADO. Boletín informaciones Petroleras, reimpresión Tomo 15: 17–83.
- RUSSO, A. 1953.** Levantamiento geológico al N de Pico Salamanca entre el mar y la Pampa del Castillo, Salamanca y Malaspina; escala 1: 100.000. YPF, inf. Inéd. J. 165.
- SYLWAN, C. A. 2001.** Geology of the Golfo San Jorge Basin, Argentina. Journal of Iberian Geology 27: 123–157.
- TAUBER, A. A. (H), KAY, R. F., LUNA, C. Y PALACIOS, M. E. 2004.** Aspectos paleoambientales de la Formación Santa Cruz (Mioceno temprano-medio) en Killik Aike Norte, Patagonia, Argentina. *Ameghiniana* 41: 20R.
- TAUBER, A. A. (H), LUNA, C. Y PALACIOS, M. E. 2004.** Nuevo registro de *Necrolestes patagonensis* (Mammalia) de la Formación Santa Cruz (Mioceno temprano-medio), Patagonia austral. *Ameghiniana* 41: 20R.
- TAUBER, A. A. Y PALACIOS, M. E. 2007.** Nuevo registro de mamíferos cuaternarios de gran porte en la provincia de Santa Cruz, República Argentina. *Ameghiniana* 44: 41R.
- VIZCAÍNO, S. F., BARGO, M. S., TAUBER, A. A., KAY, R. F. Y MILNE, N. 2004.** The armadillos (Mammalia, Xenarthra) of the Santa Cruz Formation (Early-Middle Miocene). An approach to their paleobiology. *Ameghiniana* 41: 67R.

Páginas web consultadas

- Secretaría de Minería de la Nación - <http://www.mineria.gov.ar/>
- Universidad Nacional de La Plata - <http://www.unlp.edu.ar/>
- Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP) - <http://www.fcnym.unlp.edu.ar/>
- Biblioteca Florentino Ameghino (FCNyM – UNLP) <http://www.bfa.fcnym.unlp.edu.ar/>
- Instituto Geográfico Militar - <http://www.igm.gov.ar/>
- Gobierno de Santa Cruz - <http://www.santacruz.gov.ar>
- Google Earth - <http://earth.google.com/intl/es/>
- Hidroar SA - <http://www.hidroar.com/>

7. Profesionales intervinientes

Responsables

Lic. Biología Julio I. Cotti Alegre

Lic. Geología Lisandro Hernández

Lic. Geología Alejandro Azaro

Asesoramiento Científico

Dr. Alejandro Otero

División Paleontología de Vertebrados

Museo de La Plata

Universidad Nacional de La Plata

Anexo

A continuación se figuran los fósiles que se han citado para las Formaciones aflorantes en los alrededores del Proyecto **“Construcción de Batería ZO-14”** situado en el Yacimiento Zorro, en el Distrito 3, Área Anticlinal Grande - Cerro Dragón, Provincia del Chubut

Formación Patagonia:

Esta Formación posee mayormente una gran riqueza fosilífera. Algunos de los taxa más comunes que se pueden encontrar en la misma se ejemplifican a continuación.



Figura A1. El género *Ostrea*, disperso por los alrededores del área del proyecto



Figura A2. El género *Ostrea*, disperso por los alrededores del área del proyecto

Formación Santa Cruz:

Por su lado, la Formación Santa Cruz se caracteriza por una gran riqueza y diversidad de mamíferos ungulados: Entre ellos, abundan los Notoungulados y Litopternos.



Figura A3. *Adinotherium* sp. Mammalia: Notoungulata.



Figura A4. *Nesodon* sp. Mammalia: Notoungulata.