

ESTUDIO DE IMPACTO PALEONTOLÓGICO PARQUE EÓLICO CAÑADÓN LEÓN

YPF

PROVINCIA DE SANTA CRUZ



Mayo de 2017

Autores: Gabriel Casal y Marcelo Luna

1. Introducción

La cuenca del Golfo San Jorge es una cuenca intracratónica, cuyo origen se vincula a los esfuerzos extensivos que provocaron el desmembramiento del supercontinente de Gondwana y la apertura del océano Atlántico a partir del Jurásico Superior. El basamento de esta cubeta está integrado por rocas metamórficas del Paleozoico Superior, calizas, tobas y vulcanitas ácidas jurásicas del Grupo Bahía Laura y Grupo Lonco Trapial (Fígari et al., 2002). En discordancia se deposita un relleno sedimentario continental, siendo algunas de estas unidades no solo productoras de hidrocarburos, sino también portadoras de un alto contenido fosilífero. En consecuencia, la región central de la Patagonia argentina comenzó a ser explorada con objetivos científicos paleontológicos desde fines del Siglo XIX. Se destacan unidades de origen continental y portadoras de macrofósiles como la Formación Bajo Barreal (Teruggi y Rosetto, 1963) del Cretácico Superior con abundantes restos de tetrápodos, principalmente dinosaurios. La Formación Río Chico (Feruglio, 1949), asignada al Paleoceno Superior, con troncos silicificados e importantes mamíferos fósiles que permitieron una biozonación de la unidad. La Formación Santa Cruz del Mioceno, ya explorada por J.B. Hatcher a comienzos del siglo XX, presenta una rica fauna de primates de gran interés evolutivo. En cuanto a las unidades marinas, se resalta la Formación Salamanca (Lesta y Ferello, 1972) con troncos alóctonos silicificados, mamíferos, reptiles y el único registro sudamericano de un monotrema (Pascual et al., 1992), y el Patagoniano con gran diversidad y abundancia de invertebrados fósiles (Parras y Griffin, 2009).

.Ubicación geográfica del proyecto

El área de ubicación del proyecto del parque eólico "Cañadón León" se ubica a unos 1,5 km. al Sur de la localidad de Cañadón Seco, Provincia de Santa Cruz. A la misma se accede por caminos de servicios y huellas que ha permitido relevar adecuadamente el área de estudio.

2. Metodología

El objetivo central del trabajo es preservar los restos fósiles de interés sistemático que pudieran hallarse en las unidades sedimentarias afectadas durante las obras de construcción del parque eólico "Cañadón León". Se propone garantizar una correcta protección, conservación y disposición del Patrimonio paleontológico.

Para la realización de este informe se realizó un relevamiento de campo reconociendo los distintos tipos de rocas aflorantes en el área propuesta para la instalación de los aerogeneradores y sus inmediaciones, con apoyo de bibliografía y antecedentes de la región.

Se hizo hincapié en los niveles estratigráficos adecuados y que por litología, ambiente de depositación y nivel de erosión presenten un mayor potencial de preservación de fósiles.

En el campo se trabajó con GPS, mapas geológicos, mapas topográficos e imágenes satelitales, registrando los tracks que representan los sectores recorridos en el área de estudio. Y en gabinete con apoyo de imágenes, mapas, fotografías y bibliografía relacionada.

Se realizó la búsqueda de restos siguiendo el método habitual y tradicional consistente en la recorrida a pie y la observación detallada del área, priorizando zonas donde la cobertura vegetal y/o suelo permita identificar las unidades geológicas yacientes, en procura de identificar restos fósiles macroscópicos.

Este estudio se fundamenta en la Ley Nacional 25743 de Protección al Patrimonio Arqueológico y Paleontológico de Junio de 2003. Y en la Ley 3137 de Julio de 2010 sobre patrimonio arqueológico y paleontológico de la Provincia de Santa Cruz que reemplaza a la previa Ley 2742 de 1997. La autoridad de aplicación de la misma es la Dirección de Patrimonio Cultural dependiente de la Secretaría de Estado de Cultura de la Provincia de Santa Cruz.

3. Estado inicial del área a impactar

El área de estudio presenta impacto previo fundamentalmente por caminos de circulación entre instalaciones petroleras, locaciones y conductos. En ningún caso se ha observado que estos impactos se encuentren afectando rocas con elevado potencial de conservación de restos fósiles. No fue registrada la afectación de fósiles por obras previas durante el relevamiento de campo.

4. Estratigrafía y antecedentes paleontológicos

Formación Monte León:

Si bien esta unidad no fue reconocida durante el relevamiento de campo, se mencionan algunos antecedentes paleontológicos ya que infrayace a las terrazas fluviales predominantes en el área de estudio. Y, dependiendo del espesor del nivel de terrazas en diferentes sectores, eventualmente la misma podría ser alcanzada durante tareas de excavación.

Su contenido fosilífero se compone de briozoos, equinodermos, ostreas, gasterópodos y otros invertebrados marinos (Brandmayr, 1932). También se menciona la frecuente presencia de dientes de seláceos y rajiformes, y restos de vertebrados del grupo de los cetáceos. Un detallado análisis de la composición faunística del Patagoniano es mencionado recientemente por Parras y Griffin (2009) que revelan la presencia de 38 especies de bivalvos y 70 especies de gastrópodos, además de la presencia de escafópodos, equinodermos y braquiópodos. En areniscas coquinoideas, Levi de Caminos (1986) ha registrado la presencia de *Ostrea hatcheri*, *Gmelinmagas alicata*, *Plicirhynchia plicigera*, *Pachymagas piramidesia*. Algunos géneros de turrítelas mencionados por Parras y Griffin (2009) son *Nucula (Lamellinucula) reticularis*, *Iheringinucula crassirugata*, *Scaeoleda? ortmanni*, *Neilo ornata*, *Arca patagonica*, *Cucullaea alta*, *Limopsis insolita*, entre otros.



Foto 1. Afloramiento de la Fm. Monte León. Vista S. 46°35'24.71"S 67°42'7.85"O

Terraza fluvial Nivel I:

La integran depósitos de alta energía y granulometría gruesa, cuyas condiciones sedimentarias y tafonómicas generalmente no presentan propiedades óptimas para la preservación de restos fósiles *in situ*. Ocasionalmente puede hallarse algún fragmento de tronco silicificado u óseo alóctono y rodado, proveniente de alguna unidad sedimentaria terciaria cercana. Sin embargo, pese al bajo potencial de preservación en general de las terrazas descritas para este proyecto, existe el registro de megafauna fósil representada por megaterios y gliptodontes (Mammalia: Xenarthra) articulados en inmediaciones de la localidad de Fitz Roy, provincia de Santa Cruz (Tauber y Palacios, 2006). Este hallazgo corresponde al Nivel I del Sistema de terrazas fluviales del río Deseado asignada al Plioceno Inferior (Cobos y Panza, 2001).



Foto 2. Cantera sobre niveles de terrazas fluviales. Vista E. 46°36'11.62"S 67°34'53.34"O

5. Discusión y Resultados

Los depósitos del área de estudio corresponden a acumulaciones sedimentarias de alta energía y bajo potencial de preservación de restos fósiles correspondientes a la terraza Meseta Espinosa, cuya edad se asigna al Plioceno Inferior (Martínez, 2001; Cobos y Panza, 2001).

En el punto 46°35'24.71"S 67°42'7.85"O fueron observados ostreas en niveles de la Fm. Monte León.

No puede descartarse la presencia de megafauna fósil, ya que existen antecedentes en la Terraza Nivel I (Plioceno Inferior) del Sistema del Río Deseado (Tauber y Palacios, 2006) posiblemente coetánea con la Meseta Espinosa.



Foto 3. Viste del sector W del área de estudio. Vista E. $46^{\circ}35'18.23''\text{S}$ $67^{\circ}42'43.30''\text{O}$



Foto 4. Predominio de cubierta vegetal sobre terraza fluvial. Camino entre instalaciones como impacto previo. Vista E. $46^{\circ}35'31.93''\text{S}$ $67^{\circ}42'2.88''\text{O}$



Foto 5. Gravas de terrazas fluviales y cubierta vegetal. Vista E. $46^{\circ}35'25.48''\text{S}$ $67^{\circ}41'6.96''\text{O}$



Foto 6. Predominio de cubierta vegetal. Vista N. $46^{\circ}35'6.77''\text{S}$ $67^{\circ}40'12.61''\text{O}$



Foto 7. Predominio de cubierta vegetal y camino de acceso a locaciones. Vista W. $46^{\circ}35'5.47''\text{S}$
 $67^{\circ}39'34.90''\text{O}$



Foto 8. Predominio de cubierta vegetal y caminos de acceso. Vista E. $46^{\circ}35'19.36''\text{S}$ $67^{\circ}39'14.77''\text{O}$



Foto 9. Cubierta vegetal cubriendo laderas de cañadón. 46°36'36.81"S 67°39'1.31"O



Foto 10. Terraza fluvial con débil cubierta vegetal. 46°36'36.12"S 67°37'21.12"O



Foto 11. Predominio de cubierta vegetal y camino de acceso. 46°36'20.79"S 67°34'41.10"O

6. Conclusiones

En el punto 46°35'24.71"S 67°42'7.85"O fueron observados numerosos ejemplares rodados de ostras en sedimentitas de la Formación Monte León. La importancia paleontológica de esta unidad fue descrita anteriormente. Los puntos correspondientes a la instalación de cada unidad generadora de energía eólica se ubican sobre las terrazas fluviales, con escasos antecedentes paleontológicos y relativamente bajo potencial de preservación de fósiles.

La terraza fluvial intervenida directamente en el proyecto en evaluación, corresponde al Nivel I del Sistema de Terrazas Fluviales del Río Deseado, de edad Plioceno Inferior (Martínez, 2001). Litológicamente, está integrado por gravas y arenas con cemento carbonático, con estratificación entrecruzada y en menor medida paralela. Los clastos pueden alcanzar individualmente, tamaños superiores a los 10 cm, generalmente son de forma ovoide y que a veces se presentan imbricados respondiendo a la dirección del paleoflujo. Estos depósitos fueron generados por sistemas fluviales multicanalizados de diseño entrelazado y presentan importantes variaciones de potencia de acuerdo al paleorelieve sobre el que se depositaron, y también variaciones de facies lateralmente. Estas últimas van desde conglomerádicas hasta arenosas, siendo estas últimas las que poseen mayor potencial de preservación de restos fósiles.

Considerando que las dimensiones de las excavaciones para la instalación de los molinos son de: 18 m. de diámetro y una profundidad de 2,65 m. es posible que en estas tareas se alcancen los niveles subyacentes de la Formación Monte León. Por lo que se sugiere que estas

excavaciones se realicen considerando la posibilidad de encontrar niveles fosilíferos de dicha unidad.



Foto 12. Afloramiento de la Fm. Monte León. 46°35'24.71"S 67°42'7.85"O



Foto 13. Restos de ostreas rodadas provenientes de la Fm. Monte León. 46°35'24.71"S
67°42'7.85"O



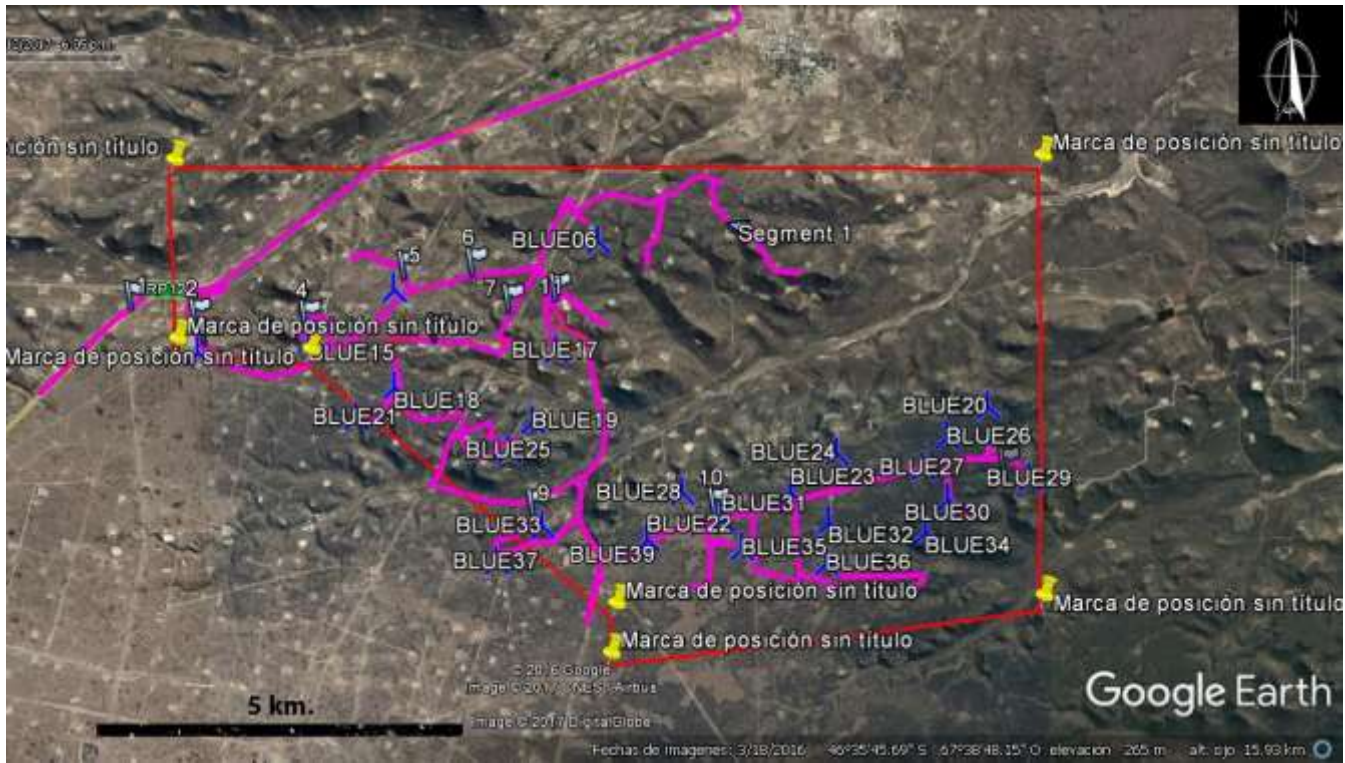
Foto 14. Ejemplar de Ostrea sp. 46°35'24.71"S 67°42'7.85"O

Del relevamiento de campo y del análisis de la bibliografía e imágenes satelitales consultadas se concluye que no existen impedimentos paleontológicos para la realización de las obras proyectadas.

De todos modos y considerando las limitaciones de los relevamientos de campo se sugieren una serie de acciones a seguir en el caso de eventuales hallazgos:

- Paralización o desvío momentáneo de las actividades en el sector de hallazgos.
- Comunicación al Encargado de Obra.
- Comunicación a la Jefatura del Proyecto de la situación detectada.
- Señalización del sitio de hallazgo de fósiles a efectos de evitar daños accidentales.
- Elevación de una nota de denuncia de hallazgo con datos generales de los mismos (coordenadas geográficas, fotografías con escala y características) a ser presentada a la Dirección de Patrimonio Cultural de la Provincia de Santa Cruz. Ramón y Cajal N° 51, Río Gallegos (9400). (02966) 426548 422213 421910 e-mail: impactoambiental_dpatrimonio@hotmail.com

Finalmente, se destaca que la riqueza paleontológica de la Provincia de Santa Cruz en general, es ampliamente reconocida e incluye una extensa y diversa fauna y flora.



En rojo se muestra el área de estudio. En violeta se representa el track del relevamiento de campo.

7. Bibliografía

BRANDMAYR, J. 1932. Informe preliminar sobre el anticlinal XV (Región meridional del Valle Hermoso) provincia de Santa Cruz, YPF, 13p. Inédito.

COBOS, J.C. & PANZA, J.L. 2001. Hoja Geológica 4769-1 El Pluma. Provincia de Santa Cruz. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 309, p. 89. Buenos Aires.

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.

FIGARI, E.; STRELKOV, S.; CID DE LA PAZ, M.S.; CELAYA, J.; LAFFITTE, G. & VILLAR, H. 2002. Cuenca del Golfo San Jorge: Síntesis estructural, estratigráfica y geoquímica. *In:* M.J.Haller (Edit.): Geología y Recursos Naturales de Santa Cruz. Relatorio del XV Congreso Geológico Argentino. El Calafate, III-1:571-601. Buenos Aires.

LESTA, P. & R. FERELLO, 1972. Región extraandina del Chubut y norte de Santa Cruz. En Geología Regional Argentina (Ed. Leanza). Academia Nacional Ciencias Córdoba: 601 – 653.

MARTÍNEZ, H. 2001. Hoja Geológica 4769- II Las Heras (Caleta Olivia), escala 1:250.000, provincia de Santa Cruz. Inédito. Segemar

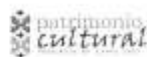
PARRAS, A. & GRIFFIN, M. 2009. Darwin's great Patagonian Tertiary Formation at the mouth of the río SANTA CRUZ: a reappraisal *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 64 (1): 70–82.

PASCUAL, R. & ODREMAN RIVAS, O. 1973. Las unidades estratigráficas del Terciario portadoras de mamíferos, su distribución y sus relaciones con los acontecimientos diastróficos. *Actas 5º Congreso Geológico Argentino*, 3:293-338.

TAUBER, A. & PALACIOS, M.E., 2006. Nuevos registros de mamíferos cuaternarios de gran porte en la provincia de Santa Cruz, República Argentina: *Ameghiniana*, 44(4): 41R.

TERUGGI, M. E. & H. ROSETTO, 1963. Petrología del Chubutiano del codo del río Senguerr. *Boletín de Informaciones Petroleras*, 354: 18 – 35.

8. Autorización Autoridad de Aplicación Ley 3.137



SECRETARIA DE
ESTADO DE CULTURA

" 2017- Año de la Reafirmación de los Derechos Soberanos Argentinos
Sobre las Malvinas y Atlántico Sur"

Río Gallegos, 23 de junio de 2017.-

CONSTANCIA DE AUTORIZACION para ESTUDIOS de IMPACTO AMBIENTAL

Por la presente la Secretaría de Estado de Cultura de la Provincia de Santa Cruz, Autoridad de Aplicación de la Ley 3.137/10 de Protección del Patrimonio Cultural Provincial, extiende la presente autorización para la realización de los Estudios de Impacto Ambiental, ubicados en el Yacimiento Cañadón León Departamento Deseado en la Provincia de Santa Cruz.

La fecha para el inicio de la actividad será a partir del mes de junio de 2017.

Los estudios serán realizados por:
Profesional Responsable de SCUDELATI Y ASOCIADOS S.A.: Ing. Rolando Scudelati

Profesional área Arqueología: Lic. Pablo Daniel Andueza y Lic. Matias Ambasch
Profesional área Paleontología: Geólogo Marcelo Casal y Tec. Marcelo Luna

Asistente de campo: Pablo Vidal

La actividad a desarrollar será el relevamiento y prospección de arqueología y paleontología, entre otros para el Estudio Técnico de Impacto Ambiental del Proyecto: "Parque Eólico Cañadón León de 100 MW de potencia"

- EIA: Construcción de una SET para vincular el parque SADI mediante una línea aérea de transmisión de 132kv

Coordenadas Geográficas Gaus Kruger

Vértice	Lat. (S)	Long (O)
1	46°34.4833'	67°42.334'
2	46°34.4233'	67°34.4596'
3	46°37.154'	67°34.47733'
4	46°37.2056'	67°38.34117'
5	46°37.5126'	67°38.38733'
6	46°35.7371'	67°41.09867'
7	46°35.5713'	67°42.30217'

Operador: YPF ENERGIA ELECTRICA S.A.

Estudios a realizar para la consultora: **Scudelati y Asociados S.A.**

Al término de los Estudios, los investigadores deberán rendir los Informes a esta Dirección acerca de los hallazgos resultantes de la tarea.

La recolección de material de ser necesaria, será previamente acordada, mediante pedido de autorización con esta Dirección de Patrimonio Cultural. El material obtenido se remitirá a esta Dirección sita en José Ingenieros 60, Río Gallegos, Santa Cruz.

Se expide la presente Constancia para ser presentada ante las autoridades que lo requieran.



OSCAR CANTO
Secretario de Estado de Cultura
Ministerio de Gobierno
Santa Cruz

Dirección de Patrimonio Cultural Provincial. José Ingenieros 60
Río Gallegos (9400) Santa Cruz, Argentina. - Teléfonos (02966) - 422213.-
Mail: patrimoniocultural@santacruz.gov.ar
Web Site: www.culturasantacruz.gov.ar

