



PROVINCIA DE SAN LUIS  
EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS



**PROVINCIA DE SAN LUIS**

**PLAN EXPLORATORIO DE HIDROCARBUROS**

**-INFORMACIÓN GENERAL-**

**MINISTERIO DEL PROGRESO**



## INDICE

# ***PLAN EXPLORATORIO DE HIDROCARBUROS*** \_ 1

<b>1. CONSIDERACIONES GENERALES</b>	<b>4</b>
1.1 Áreas Protegidas	4
1.1.1 Por Legislación Nacional	4
1.1.2 Por Legislación Provincial	5
1.1.2.1 Parques Naturales Provinciales	5
1.1.2.1 Listado de Áreas Protegidas en la Provincia.	5
<b>2. ASPECTOS HIDROCARBURIFEROS</b>	<b>6</b>
2.1 Servicios Petroleros Disponibles	6
2.2 Marco Legal	7
2.2.1 Reseña de Antecedentes del Actual Marco Legal Sectorial	7
2.2.2 Reseña de las Normas Provinciales	9
2.2.3 Normativa del Sector Hidrocarburífero vigente	9
2.3 Fuentes de Información	10
2.4 Otras Normas de Interés	11
2.4.1 Legislación Nacional	11
2.4.2 Legislación Provincial	11
2.4.2.1 Legislación Ambiental Aplicable	11
<b>3. INFORME TÉCNICO</b>	<b>12</b>
3.1. Introducción	12
3.2 Marco Geológico Regional	16
3.2.1 Antecedentes	16
3.2.2 Geotectónica	17
3.2.3 Geología Estructural	18
3.2.3.1 Cuenca de Beazley	18
3.2.3.2 Cuenca de Las Salinas	22
3.2.3.3 Cuenca de Beazley	25
3.2.4 Estratigrafía de las cuencas	28
3.2.5 Cuenca de Pampa de las Salinas	34
Estratigrafía	36
<b>4. SISTEMAS PETROLEROS POTENCIALES</b>	<b>40</b>
4.1 Potenciales Reservorios	40
4.1.1 Cuenca de Beazley	40
4.1.2 Bolsón Pampa de Las Salinas	41
4.2 Potenciales Sellos	41
4.2.1 Cuenca de Beazley	41



PROVINCIA DE SAN LUIS  
EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS



4.2.2 Bolsón Pampa de Las Salinas _____	41
4.3 Rocas Madres potenciales _____	41
4.3.1 Cuenca de Beazley _____	41
4.3.2 Bolsón Pampa de Las Salinas _____	44
4.4 Manifestaciones de hidrocarburos _____	44
4.4.1 Cuenca de Beazley _____	44
<b>5. BLOQUES PETROLEROS _____</b>	<b>46</b>
5.1 Área La Daisy _____	46
5.2 Área Beazley _____	48
5.3 Área Pampa de las Salinas Sur _____	50
<b>6. Bibliografía _____</b>	<b>52</b>



## 1. CONSIDERACIONES GENERALES

### 1.1 Áreas Protegidas

Dentro del territorio provincial existen áreas protegidas tanto por legislación nacional y provincial.

#### 1.1.1 Por Legislación Nacional

La categorización que establecen las normas nacionales respecto de áreas protegidas es:

**Parque Nacional:** Área a conservar en su estado natural, representativo de una región fitozoogeográfica determinada, que tenga atracción escénica e interés científico, y que esté mantenido sin otras alteraciones que las que permitan asegurar su control y atención al visitante.

**Reserva Nacional:** Área que interesa para la conservación de los sistemas ecológicos involucrados, ya sea como zona protectora de un parque nacional contiguo, o, como zona de conservación independiente. Las obras, servicios y asentamiento de los grupos humanos se aprueban y en la medida que sean compatibles con la preservación.

**Monumento Natural:** Región, objeto o especie viva de animales o plantas, o valor histórico o científico que merece protección absoluta, siendo, por lo tanto, inviolable. Las actividades permitidas son las visitas explicativas o científicas, debidamente autorizadas.

**Reserva Natural Estricta:** Área en la que la influencia humana directa se debe reducir al mínimo posible, garantizando así que las comunidades vegetales y animales y los procesos ecológicos, se desarrollen en forma natural.

**Reserva Natural:** Esta categoría preserva bellezas naturales únicas que pueden ser visitadas e investigadas. Son inviolables. El manejo para servicios turísticos es solo para su control y la atención del visitante. Son equiparables a los monumentos naturales y revisten el mismo valor.



## 1.1.2 Por Legislación Provincial

La Ley provincial N° IX-0309-2004 (5421) crea el Sistema de Áreas Naturales Protegidas con el objeto de conservar lo más representativo del patrimonio natural de la Provincia, ambientes silvestres destacados por su representatividad biogeográfica, proteger ecosistemas en riesgo a fin de mantener la biodiversidad y conservar destacados paisajes. Para ello establece la siguiente categorización:

### 1.1.2.1 Parques Naturales Provinciales

Áreas que tengan un gran valor natural y paisajístico, que constituyan unidades ecológicas suficientemente extensas, que posean elementos de flora y fauna autóctona de especial importancia y que pueden o no estar afectadas o transformadas por la acción humana. Deben necesariamente ser declarados por la Autoridad Pública básicamente intangibles de estricta protección.

Esta categorización, a su vez, admite tres sub-categorías: (i) Áreas Naturales propiamente dichas, (ii) Áreas naturales culturales y (iii) Áreas naturales modificadas. De esta sub clasificación se desprende el criterio aplicado en la Provincia respecto del desarrollo sostenible, propiciando una visión antrópica de la función ambiental, previendo además de la determinación de los planes de manejo, los recursos humanos para considerarlos.

#### 1.1.2.1 Listado de Áreas Protegidas en la Provincia.

Existen a la fecha un Parque Nacional y varias Reservas provinciales, donde las actividades se hallan prohibidas o limitadas, según el caso, siendo de relevancia a los fines de la información relevada de las tres áreas hidrocarburíferas:

#### **Parque Nacional Sierra de las Quijadas**

La Provincia tenía delimitada una reserva natural protegida en la zona noroeste de la provincia, Departamento de Ayacucho, cuya portada se ubica sobre la Ruta nacional N° 147, la localidad de Hualtarán. En 1991 con la sanción de la Ley N° 24.015 fue declarada Parque Nacional.

#### **Reserva de Quebracho de la Legua**

Área natural protegida de 2243 hectáreas ubicada al Noreste de la Provincia, sobre la Ruta provincial N° 20, en los límites de los Departamentos de ayacucho y Belgrano.



### **Reserva Pampa de las Salinas**

Ubicada al Norte de la Provincia, en el Departamento de Ayacucho, y a 167 kms. de la ciudad de San Luis, delimitada por las ruta nacional N° 147, las ruta provincial N° 20 y la N° 46, y la localidad de La Botija (luego por un camino vecinal hacia el Oeste 5 kms.)

En todos los casos las superficies de las áreas hidrocarburíferas que se ofrecen han sido determinadas considerando los límites de las Reservas o Parques, según el caso, por lo que no hay impedimento exploratorio al respecto.

## **2. ASPECTOS HIDROCARBURIFEROS**

### **2.1 Servicios Petroleros Disponibles**

La escasa actividad exploratoria no dio lugar a alumbrar yacimientos, por lo que empresas de servicios vinculas a esta actividad no se radicaron en la Provincia, con lo cual no existe ningún tipo de Servicios Petroleros, salvo aquellos vinculados con tareas topográficas, de movimientos de suelos y la Universidad Nacional de San Luis con sus laboratorios.

En virtud de que en un futuro cercano se lleve adelante actividades exploratorias, las Provincias más cercanas con empresas que asisten a esta actividad en particular, son las de Mendoza que cuenta con numerosos pozos en producción, tanto de Petróleo como de Gas y la Provincia de Córdoba con una variedad de servicios mecánicos – tecnológicos en la capital y la ciudad de Río Cuarto a aproximadamente 220 kms.



## 2.2 Marco Legal

### 2.2.1 Reseña de Antecedentes del Actual Marco Legal Sectorial

La Ley Nacional N° 17.319 del año 1967 constituye el marco que rige desde entonces la actividad sectorial, y establece los siguientes principios: (i) Dominio Nacional inalienable e imprescriptible de los yacimientos de hidrocarburos líquidos y gaseosos. (ii) Régimen de libre concurrencia para la exploración y explotación entre particulares y el Estado, pudiendo las actividades estar desarrolladas por empresas privadas o públicas. (iii) Organización y regulación de los regímenes de exploración y explotación, establece los requisitos para la obtención, mantenimiento y caducidad de los derechos, otorgando a los concesionarios el dominio sobre los hidrocarburos que extraigan. (iv) Regulación las regalías y demás tributos aplicables a la actividad. (v) Determinación de la Autoridad de Aplicación, recayendo la misma en la entonces Secretaría de Energía y Minería de la Nación

Cabe destacar que los hidrocarburos sólidos son excluidos del régimen (esquistos, bituminosos, asphaltitas, entre otros) los que son regidos por las disposiciones del Código de Minería, en tanto las Provincias tienen el dominio de los mismos.

En forma complementaria a esta Ley, se dictó la Ley N° 21.778 que incorpora los “Contratos de Riesgo” y establece las condiciones por las que empresas privadas y la entonces empresa estatal Y.P.F. S.E. se asociaban para realizar las tareas de exploración y explotación, sin que ello significara adquisición del dominio sobre los hidrocarburos hallados o explotados por parte de las privadas.

Cuando se profundiza el esquema de participación privada en la actividad sectorial, el Decreto del Poder Ejecutivo Nacional 1443/1985, posteriormente parcialmente modificado por el Decreto 623/1987, crea el llamado “Plan Houston”, con el objetivo de incorporar capital privado al sector, y establece que las áreas no explotadas por la empresa estatal Y.P.F. S.E. eran susceptibles de serlo por los privados, nacionales o extranjeros, corriendo los mismos con el riesgo; y, en caso de efectuar un hallazgo, la estatal podía asociarse con el privado para su explotación en porcentuales prefijados según la magnitud de las reservas descubiertas y a precio prefijado, la producción de esos yacimientos.

Ya en 1989, dentro de una política nacional de desregulación de bienes y servicios, se lleva adelante una nueva reestructuración de las modalidades de la actividad, a partir del dictado de los Decretos del Poder Ejecutivo Nacional N°



1055, 1212 y 1589/1989. Esas normas establecieron: (i) la libre disponibilidad de los hidrocarburos que extraigan las empresas privadas; (ii) la libre remisión de las divisas producto de la actividad; (iii) clasificación de las áreas, y transferencia gradual a los Estados provinciales de las áreas que no estaban bajo explotación de la estatal Y.P.F. S.E.

Esas normas, conjuntamente con una política de expansión de la actividad viabilizada mediante el Decreto del Poder Ejecutivo Nacional N° 2178/1991, que se denominó “Plan Argentina”, dio por resultado el ingreso de nuevos actores y mayor inversión a la actividad, que permitió dinamizar al sector.

Esta tendencia descentralizadora y desreguladora, avanzó con la sanción de la Ley nacional N° 24.145 de Federalización de los yacimientos de hidrocarburos y privatización de Y.P.F. La norma transfiere la titularidad del dominio de los yacimientos a la Provincia donde se encuentren, pero esa transferencia fue gradual puesto que la Autoridad Concedente Nacional sigue siendo la titular de los derechos oportunamente otorgados en virtud de títulos anteriores a la sanción legal y sus respectivas prórrogas, como así también de las áreas en exploración o explotación por contratos con terceros que se transformaron en derechos exploratorios o concesiones.

La ley preveía también que la transferencia se efectuaría una vez sancionada y promulgada una nueva ley sectorial, hecho que no ha ocurrido a la fecha.

La privatización de Y.P.F. se llevó a cabo, con el efectivo traspaso de activos, muchos de los cuales quedaron sujetos a privatización. El proceso se realizó ordenadamente.

En 1994 la nueva Constitución Nacional receptó la tendencia a la federalización de los recursos naturales. Esto quedó plasmado en su artículo 124° el dominio provincial sobre los mismos.

Ese mismo año el Decreto del Poder Ejecutivo Nacional N° 1955/1994 categoriza las “áreas en transferencia”, y establece que aquellas áreas no operativas y marginales de Y.P.F. sean licitadas a los privados.

Hacia 2003, con los mercados globales en alza, fue sancionado el Decreto de Necesidad y Urgencia del Poder Ejecutivo Nacional N° 546/2003, que reconoce expresamente la facultad a las Provincias de llamar a licitación o concurso público con el objeto de otorgar derechos exploratorios o concesiones de explotación en todas las áreas oportunamente revertidas mediante Decreto N° 1955/1994, o las que a posteriori haya revertido a las Provincias producto de los derechos otorgados o determinadas por la Nación.



La recientemente sancionada Ley 26.197 establece el reconocimiento del pleno dominio provincial de los recursos hidrocarburíferos.

## 2.2.2 Reseña de las Normas Provinciales

Con este marco normativo la Provincia de San Luis ha dictado la ley VIII-0541-2006 que establece el marco jurídico sectorial. La norma, además de reafirmar el dominio provincial sobre los hidrocarburos, incorpora al derecho interno el marco legal nacional como normativa de fondo, en todos aquellos aspectos que expresamente no modifiquen la normativa provincial vigente, en el entendimiento que el marco general nacional es conocido y estable para atraer inversiones. Determina como Autoridad de Aplicación al Ministerio del Progreso, permite establecer regalías móviles y establece beneficios fiscales para la etapa exploratoria. Asimismo incorpora la obligatoriedad de cumplir con los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental en todas las etapas de los proyectos.

Asimismo con fecha de marzo de 2007 se ha dictado el Decreto N° 1393/2007, cuyo objeto es la puesta en valor de los bloques exploratorios existentes en la Provincia y da sustento a la política sectorial provincial. Ordena la determinación de las áreas y los llamados a Concurso Público Nacional e Internacional a fin del otorgamiento de los derechos de exploración de las áreas con potencial hidrocarburífero, en un todo de acuerdo con la normativa provincial y nacional vigente.

No existiendo bloques exploratorios previos, ni derechos vigentes, la Provincia de La Rioja se encuentra en condiciones de ejecutar la puesta en valor de los recursos.

## 2.2.3 Normativa del Sector Hidrocarburífero vigente

### Normas Nacionales

- Ley de Hidrocarburos N° **17.319**
- Ley de Contratos de Riesgo N° **21.778**
- Decreto Poder Ejecutivo Nacional N° **1055/1989**. Transferencia de áreas a Provincia.
- Decretos Poder Ejecutivo Nacional N° **1212** y **1589/1989**. "Plan Argentina". Desregulación.
- Ley de Provincialización de Hidrocarburos y Privatización de Y.P.F. N° **24.145**



- Decreto Poder Ejecutivo Nacional N° **1955/1994**. Áreas en transferencia.
- Decreto Poder Ejecutivo Nacional N° **546/2003**. Facultad de administrar recursos petroleros y resguardo de información de las Provincias.
- Ley N° 26.197 o Ley corta.
- Normativa complementaria y modificatoria.

#### **Normas Provinciales:**

- Lay VIII-0541-2006.
- Decreto N° 1393/2007 de Puesta en Valor de Recursos Hidrocarburíferos.

### **2.3 Fuentes de Información**

La Secretaría de Energía de la Nación - S.E.N.– Paseo Colón 171- piso 7º- Ciudad Autónoma de Buenos Aires, dependiente del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, es quien posee la información de todas las Provincias y es de acceso público. Está obligada a proporcionar a las Provincias el material de su jurisdicción y a quien lo solicitare siempre que se encuentre desclasificado. La misma repartición lleva el Registro de Empresas del sector ([www.mecon.energia.gov.ar](http://www.mecon.energia.gov.ar)).

La información geológica puede recavarse en la Secretaria de Minería de la Nación, Avenida Julio A. Roca 651 –piso 9º- Ciudad Autónoma de Buenos Aires ([www.mineria.gov.ar](http://www.mineria.gov.ar)).

La información de la industria del petróleo se puede obtener en el Instituto Argentino del Petróleo y del Gas – I.A.P.G. – sito en calle Maipú 645, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

El Ministerio del Progreso de la Provincia de San Luis, ubicado en Pringles 1157- Ciudad de San Luis – posee la Base de Datos y la digitalización de la información existente y recopilada en materia de exploración, como así también información de infraestructura y geológica de la Provincia ([petroleo@sanluis.gov.ar](mailto:petroleo@sanluis.gov.ar)).



## 2.4 Otras Normas de Interés

### 2.4.1 Legislación Nacional

- Ley de Presupuestos Mínimos Ambientales N° 25.675.
- Ley de Residuos Peligrosos N° 24.051 y 25.612 – sin reglamentar.

### 2.4.2 Legislación Provincial

- Ley de Áreas Protegidas N° IX-0309-2004 (5421)
- Ley de Procedimientos Mineros de la Provincia de San Luis N° VI-0157-2004 (5515)
- Ley de Procedimientos Administrativos de la Provincia de San Luis N° VI-0156-2004 (5540)
- Código Tributario de la Provincia de San Luis Ley N° VI-0490-2005
- Código de Aguas de la Provincia de San Luis Ley N° VI-0159-2004 (5546)

#### 2.4.2.1 Legislación Ambiental Aplicable

A los efectos de la actividad exploratoria es de aplicación la narrativa ambiental establecida en el Código de Minería (Ley 24.585) En ella se establece la obligatoriedad de efectuar la Evaluación de Impacto Ambiental y contar con la aprobación administrativa, a través de la Declaración de Impacto Ambiental – D.I.A.- de modo previo al inicio de la actividad.

La Autoridad que evalúa es la Dirección de Minería de la Provincia, dependiente del Ministerio del Campo a solicitud de la Autoridad de Aplicación sectorial (Ministerio del Progreso).



### 3. INFORME TÉCNICO

#### 3.1. Introducción

Las áreas potencialmente útiles para constituir sistemas petroleros dentro de la provincia de San Luis están desarrolladas en dos cubetas principales.

La primera cubeta que está ubicada al norte de la provincia y tiene una orientación meridional, es la denominada Cuenca o Bolsón de Pampa de las Salinas. La misma es compartida con las provincias de San Juan y La Rioja, y en San Luis se encuentra solo su extremo austral.

En el centro oeste de San Luis y con la misma orientación que la anterior se desarrolla la segunda cubeta sedimentaria, denominada Cuenca de Beazley, la cual está limitada al oeste por las Sierras Occidentales el límite oriental está dado por la Sierra Grande que se continua hacia el sudeste con la Sierra de Charlone y en el sur con la Sierra de Varela.

En el presente trabajo se identifican dentro de la Cuenca de Beazley dos depocentros, uno menor o subcuenca, denominado La Daisy, y el restante que constituye el cuerpo principal, está identificado con el mismo nombre que la Cuenca (Figura 1).

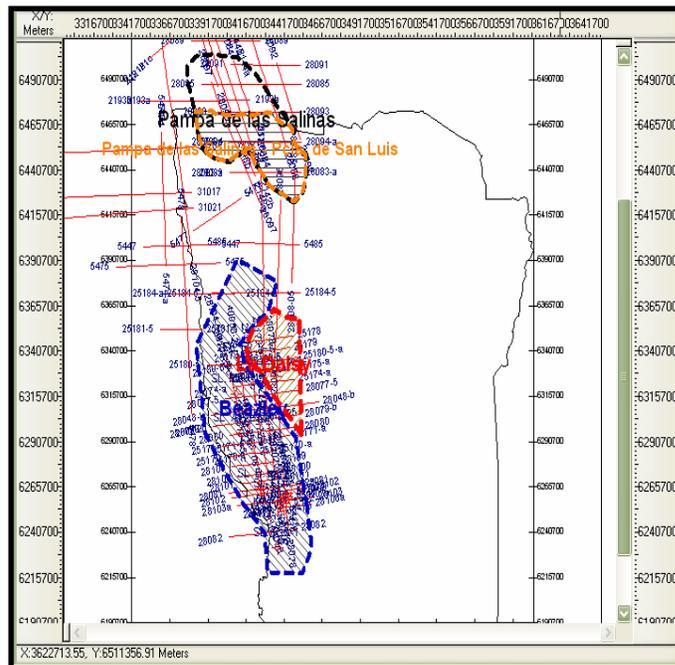


Figura 1: Cuencas sedimentarias del Oeste de la Provincia de San Luis. Al Norte Cuenca de Pampa de las Salinas, en azul la mayor, Cuenca de Beazley y en rojo la subcuenca de La Daisy .



Las cuencas Pampa de las Salinas y Beazley están separadas por la dorsal de San Pedro (Figura 2).

No se evalúan en este informe aquellas cuencas o cubetas que no tengan cobertura sísmica ni pozos petroleros y que no estén incluidas dentro del paquete de información sísmica o de pozos disponibles (Por ejemplo Cuenca de Mercedes o borde SE de Cuenca de Alvear).

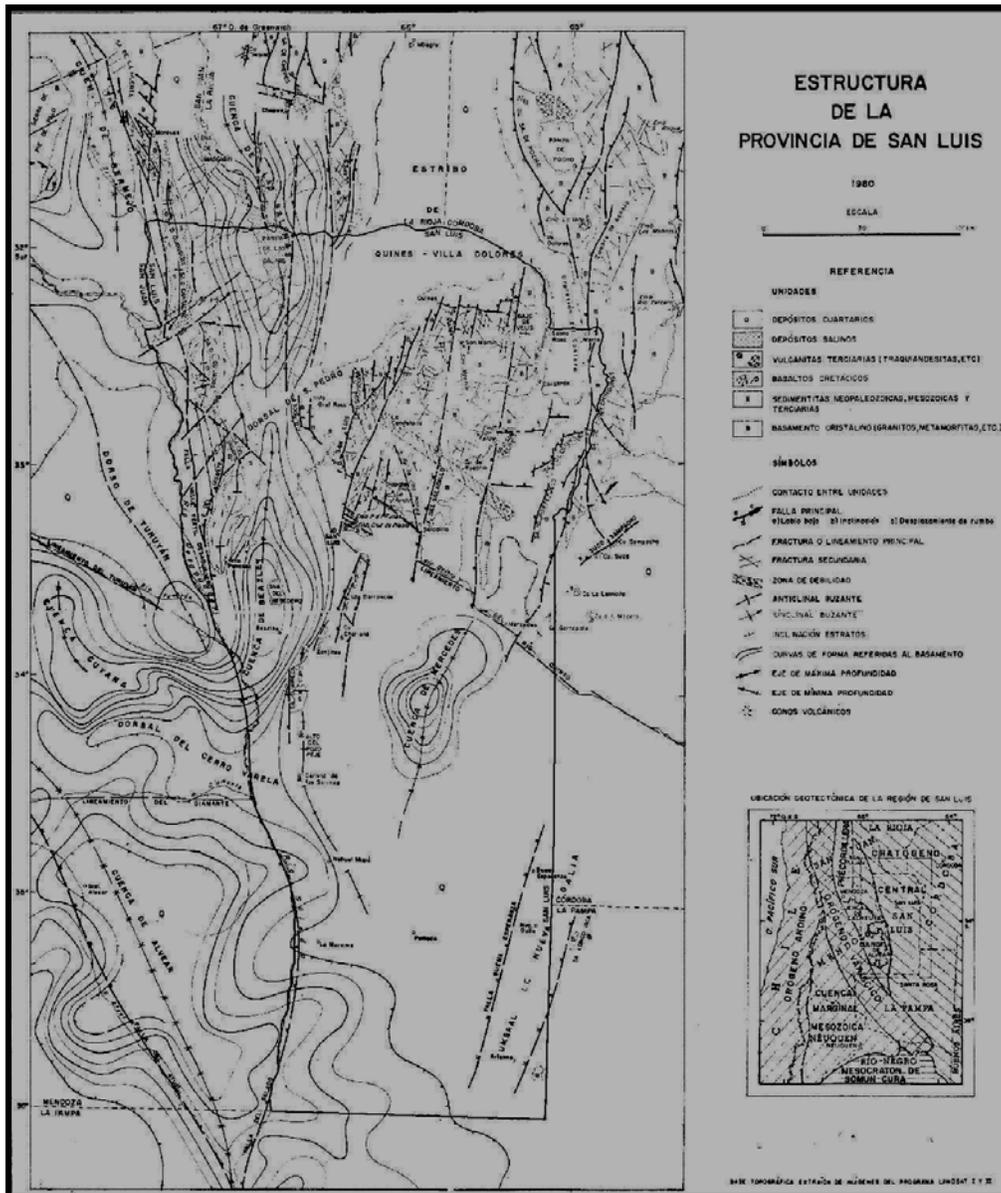
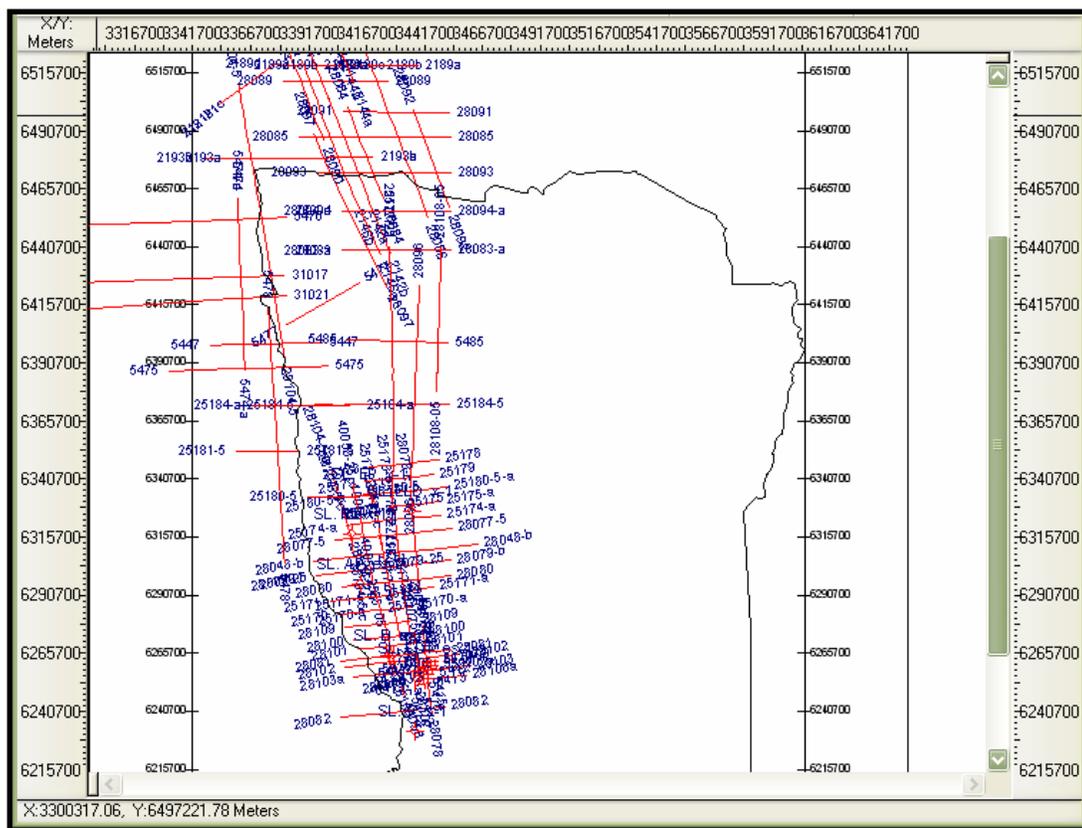


Figura 2: Rasgos estructurales de la Provincia de San Luis y ubicación de las principales cuencas sedimentarias. Tomado de Criado Roque et al, 1981.



En el ámbito de la provincia de San Luis, el área bajo estudio abarca una superficie de aproximadamente 10.000 km<sup>2</sup> y tanto las rocas ígneo–metamórficas (precámbricas y/o eopaleozoicas) que constituyen el basamento, como la secuencia sedimentaria (mesozoica- cenozoica) que lo cubre, objetos del presente estudio, pueden ser reconocidas en afloramientos.

La información disponible de subsuelo comprende registros de sísmica 2D, los últimos de los cuales fueron obtenidos a comienzos de la década del 80' y en el sector norte (Pampas de las Salinas Sur) muchas líneas presentan limitaciones en su interpretación ya que tienen baja resolución y muy poca información y en algunos sectores fueron registradas con un espaciamiento muy amplio.



**Figura 3: Mapa base sísmico de la provincia de San Luis. Toda la sísmica representada en el mismo está en formato digital. En la porción Sur de la Cuenca de Beazley se concentra la mayor cantidad de información.**

Durante el presente trabajo, se realizó la carga de los datos sísmicos, el ajuste con los pozos disponibles y la interpretación de las principales discordancias y horizontes geológicamente significativos. Dicho trabajo será cedido junto a la base de datos digital al momento de compra de pliegos.



Además de la información sísmica también se dispone de aquella aportada por diversos sondeos perforados en distintas décadas.

Para el caso de la Cuenca de las Salinas, la misma fue investigada únicamente por el pozo YPF.LR.SM es-1 (Salinas de Mascasin) (1975), el cual se perforó en la Provincia de La Rioja y puso de manifiesto la presencia de sedimentos gondwánicos Eopaleozoicos.

En la Cuenca de Beazley se perforaron diez pozos algunos de los cuales tuvieron carácter de estudio y otros exploratorios, el primero se perforó en el año 1939 (A.P.1, Alto Pencoso) y del cual se carece de información, lo mismo ocurre con el sondeo SG.2 (San Gerónimo). El último pozo perforado fue el Río Desaguadero x-1, operado por la Cía. Marathon Oil en el año 1995.

La lista completa y las profundidades alcanzadas por cada uno, se muestra en la siguiente tabla:

Pozo	Profundidad Final
TEC.SL.EP.x-1 (El Portezuelo):	667 mbbp
TEC.SL.ELD. x-1 (Estancia La Daisy):	2466 mbbp
MPA.SL.RD. x-1 (Río Desaguadero):	1760 mbbp
AP.1 (Alto Pencoso)	Sin Datos
YPF.SL.AP. es-2 (Alto Pencoso):	2792 mbbp
YPF.SL.B es-1 (Beazley):	3396 mbbp
YPF.SL.B x-2 (Beazley)	2757 mbbp
YPF.SL.CDT es-1 (Corral de Totoras)	2657 mbbp
YPF.SL.V es-1 (Varela):	2000 mbbp
SG.2 (San Gerónimo)	503 mbbp

**Tabla 1: Pozos exploratorios y de estudio perforados en la provincia de San Luis y profundidades finales (TD) alcanzadas por los mismos.**

En la figura 4 se muestra la ubicación de los pozos perforados en la provincia de San Luis y sus principales características petroleras.

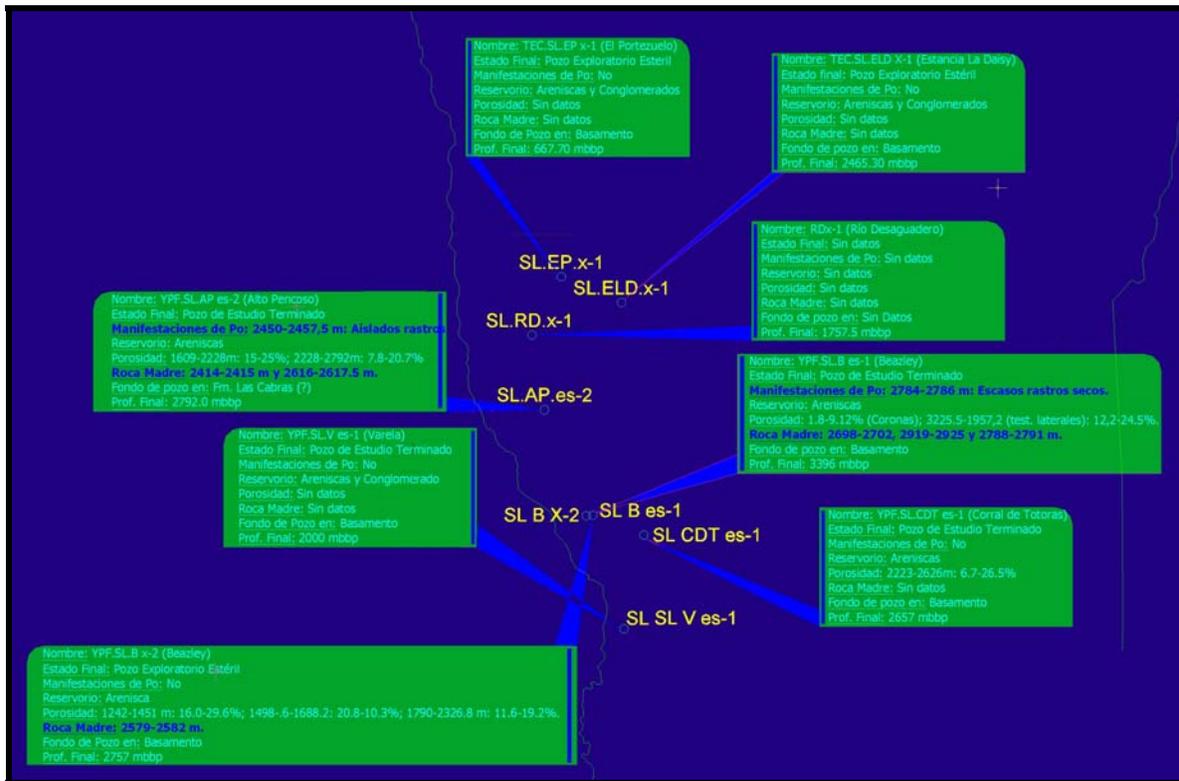


Figura 4: Mapa base con los pozos de estudio y exploración perforados en la provincia de San Luis.

Durante las tareas de interpretación de la información de subsuelo, se realizaron cortes de correlación entre los pozos y con ajuste sísmico que será cedido junto a la base de datos digital al momento de compra de pliegos.

## 3.2 Marco Geológico Regional

### 3.2.1 Antecedentes

Para un estudio detallado y actualizado de la geología de la Provincia de San Luis, se recomienda la lectura de las Hojas Geológicas del Servicio Geológico Minero Argentino (SeGeMar). Específicamente las Hojas 3366-I y 3366-III ambas de Costa et al, 1999 y 2000.

En ellas se detalla la geología aflorada de las Sierras de San Luis, Serranías Occidentales, y Serranías Menores del Sur que rodean las cubetas sedimentarias del Oeste de la Provincia de San Luis.

Muchos de los conceptos vertidos en el presente informe, fueron tomados de los trabajos mencionados.



### 3.2.2 Geotectónica

Desde el punto de vista geológico regional la zona actualmente tratada se encuentra ubicada en el interior de la placa continental Sudamericana, específicamente en el ámbito de las Sierras Pampeanas.

Las cuencas sedimentarias forman parte de los conocidos Bolsones Intermontanos generados por esfuerzos distensivos pre-andinos y preservados bajo una cubierta de antepaís andino (Cuenca terciaria de Foreland).

Las cuencas fueron generadas sobre zócalo cristalino y el evento distensivo o transtensivo que les dio origen estuvo ligado a la evolución de fracturas de primer orden activas al menos desde el Neo paleozoico hasta el terciario.

La megafactura de Valle Fértil – Desaguadero y algunas fallas asociadas de orden menor fueron los elementos tectónicos activos durante la historia evolutiva de las cuencas sedimentarias del oeste de San Luis.

La deformación andina compresiva favoreció la reutilización de megafacturas regionales antiguas (con componente oblicua) como por ejemplo las fracturas concentradas a lo largo de los lineamientos de Valle Fértil y Tucumán (Rosello et al, 2005).

Como antecedentes, el desarrollo de cuencas tipo rift en esta región durante el Cretácico como consecuencia de un régimen extensional, fue sugerido por Uliana et al (1989), También, y en igual sentido Schmidt et al (1993, 1995) identificaron secuencias sedimentarias asociados a depocentros del tipo hemigraben.

En la línea Sísmica interpretada de la Figura 5 es posible, entre otras cosas, observar la geometría tipo hemigraben del relleno de la cuenca de Beazley. Es una sección de orientación W-E que muestra el engrosamiento de los depósitos hacia el W y la presencia de discordancias importantes dentro de la cubierta sedimentaria.

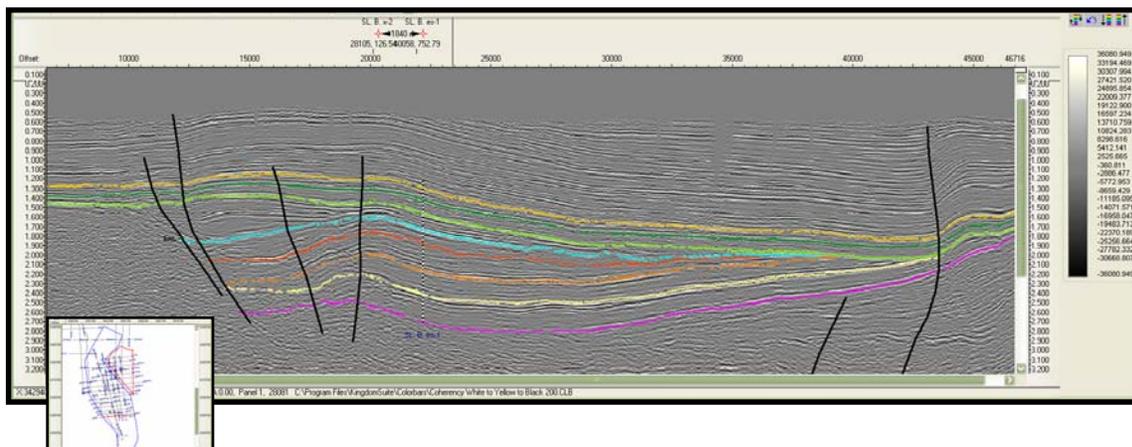


Figura 5: Sección Sísmica interpretada con orientación W-E que muestra el relleno de un hemigraben, y la posterior inversión tectónica del mismo.



La configuración estructural actual es producto de la inversión parcial de los citados hemigrábenes producida durante la compresión asociada a la orogenia Andina terciaria.

Se trata de bloques de basamento ascendidos, limitados por fracturas que son el resultado de la reactivación terciaria de fallas profundas preexistentes.

Estos efectos compresivos son activos aún en el cuaternario, expresados en fracturas que afectan niveles loésicos del “pampeano” (Costa et al 1999).

De esta manera las cuencas sedimentarias, rellenas con depósitos continentales preservan características estructurales extensionales heredadas de procesos neopaleozoicos a mesozoicos y compresionales (inversión tectónica), producto de los procesos compresivos andinos cenozoicos.

### 3.2.3 Geología Estructural

#### 3.2.3.1 Cuenca de Beazley

Autores previos remarcan desde el punto de vista estructural que:

- *“el área se caracteriza por estar constituida por afloramientos extensos de rocas metamórficas e intrusiones graníticas responsables del metamorfismo regional. Las Serra-nías se encuentran flanqueadas por fallas longitudinales inversas cuya inclinación se aparta poco de la vertical, entre ellas existen cuencas de extensión variable colmatadas por sedimentitas mesozoicas y cenozoicas que se pueden observar en afloramientos de sus bordes y que para el caso de la cuenca de Beazley fueron puestas en evidencias por las perforaciones realizadas. (Miguel Flores, 1972, Geología Regional Argentina).*
- Según Yrigoyen, M. (1981): *“toda la comarca está regida por un basamento estructurado en bloques basculados, con borde occidental levantado y flanco oriental de suave inclinación, los que limitan depresiones longitudinales que muestran un relleno sedimentario de edad paleozoica a cenozoica de franco dominio continental. La estructura del basamento precarbónico tanto metamórfico como magmático rigió todos los procesos sedimentarios y erosivos de la historia geológica de la región y la estructuración del basamento permite inferir la existencia de una zona tectónicamente móvil con importante actividad magmática”.*

Siguiendo a Flores (1979), entre los principales elementos estructurales reconocidos en geología de superficie que limitan o caracterizan a las cubetas sedimentarias, se pueden mencionar los siguientes (Figura 6):



PROVINCIA DE SAN LUIS  
EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS

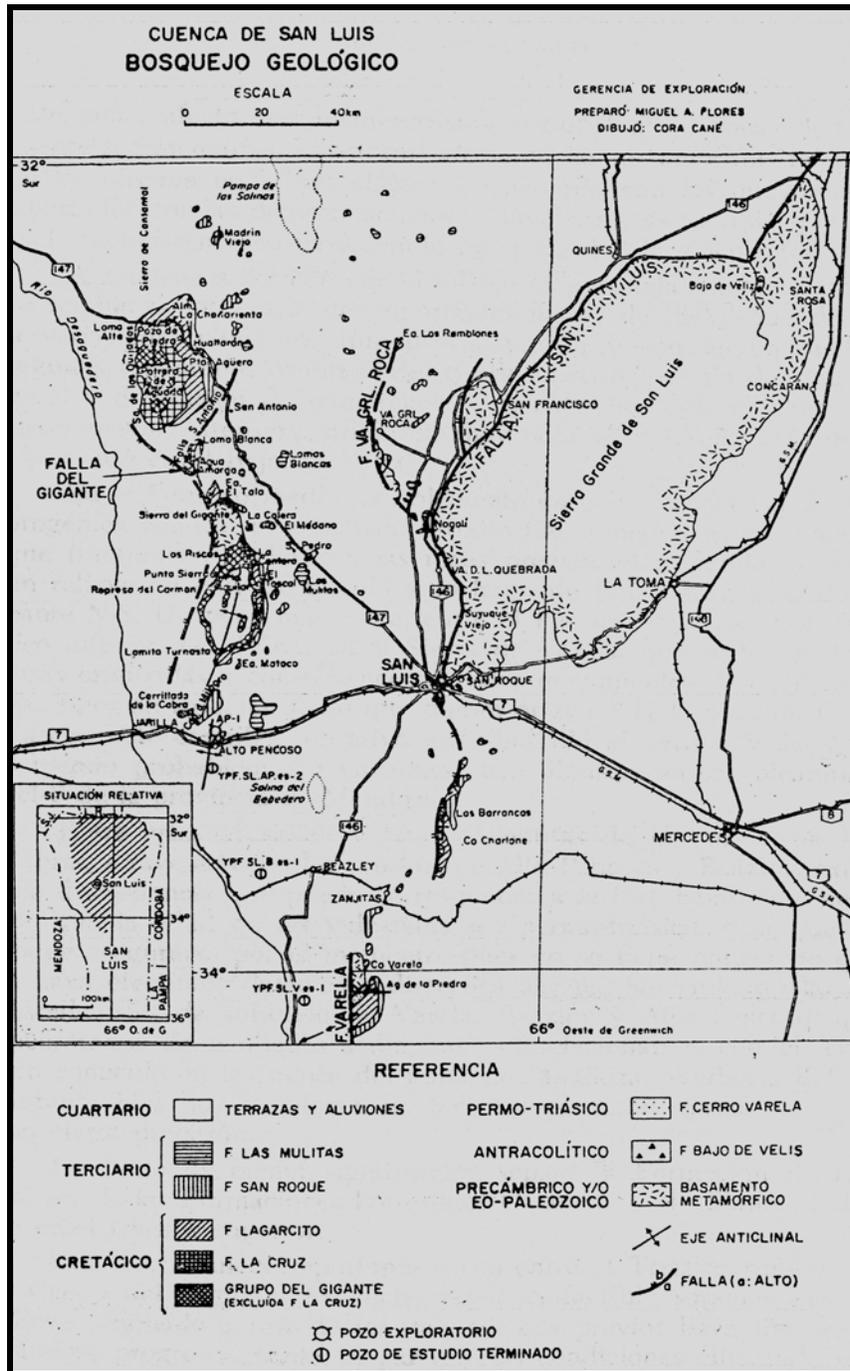


Figura 6: Bosquejo Geológico. Tomado de Flores, M. 1979. Cuenca de San Luis. II Simposio de Geología Regional Argentina.

- La falla de San Luis que limita por el poniente el "basamento" de la Sierra Grande, la cual tiene carácter inverso, plano de fractura al naciente y labio bajo al oeste, al sur del Cerro Charlone se prolonga con la falla de Varela que limita por el



*oeste la serranía homónima. Tiene rumbo N-S, es inversa y su labio bajo es el occidental.*

*- La falla Villa General Belgrano se encuentra vinculada con la de San Luis a la que seguramente se une, es inversa, con labio bajo al poniente.*

*- La falla del Gigante, que bordea por el oeste de la sierra homónima, corre con rumbo general N-S, pero poco antes de Agua Amarga, cambia el mismo hacia el NO, su labio bajo es el occidental y se sospecha que tiene carácter inverso no observándose en superficie plano de la misma.*

*- Dorsal San Pedro corresponde en subsuelo a una prolongación con rumbo este-oeste del "basamento" que se observa en la cercana Sierra del Gigante. Tal dorsal fue inferida en superficie por las inclinaciones opuestas que presentan los sedimentos en uno y otro flanco de la misma.*

*Su expresión superficial está dada por los bloques delimitados por la falla de General Roca, ubicada al oeste de la localidad homónima y otra paralela a la anterior más al este. Hacia el oeste esta dorsal se relaciona directamente con el basamento metamórfico de la Sierra del Gigante y en subsuelo separa dos Cuencas, de Beazley y de Las Salinas.*

*- El anticlinal de Las Quijadas muestra cierres perfectos y es ligeramente asimétrico, con un flanco oriental que no sobrepasa los 10° de inclinación y el occidental que puede llegar a los 20-25°.*

*- El anticlinal Alto Pencoso se extiende entre la estación del ferrocarril de igual nombre y la Cañada del Milagro, tiene rumbo N-S, es simétrico y las inclinaciones de sus flancos no sobrepasan los 5°.*

En resumen, el autor reseñaba claramente las características de la estructura de sierras pampeanas, estructura de piel gruesa con bloques de alto ángulo con vergencia dominante hacia el oeste, definiendo los bloques de basamento que limitan las cubetas sedimentarias (Bolsones Intermontanos).

Además, daba cuenta de los anticlinales generados por la inversión tectónica de las cubetas sedimentarias, estructuras con clara definición en geología de superficie.

En su trabajo estructural de la Hoja Geológica 3366-I Costa et al 1999 sintetizan lo siguiente:

*"La principal estructura macroscópica de las Seranías Occidentales está caracterizada por un pliegue asimétrico, cuyo eje coincide con la elongación serrana y tiene una disposición en planta algo escalonada. Este pliegue o tren de pliegues a sido generado por la propagación de fallas ubicadas en el borde occidental de las sierras con inclinación al naciente. Estas fallas se comportan en*



*algunos casos como fallas ciegas (Sierras de Guayaguas, Cantaltal y Las Quijadas), mientras que en la Sierra de El Gigante puede observarse su plano sobrecorriendo depósitos Mesozoicos y cenozoicos. El plegamiento que se observa actualmente en superficie ha sido generado por esfuerzos compresivos cenozoicos. Sin embargo, las fallas inversas asociadas tienen una historia más prolongada, ya que puede demostrarse que las mismas funcionaron como fallas normales durante el mesozoico, configurando un conjunto de estructuras de inversión tectónica”*

En la hoja Geológica 3366-III, C. Costa et al, 2000 resumen la estructura de la cobertura sedimentaria del oeste de San Luis (Punta de Sierra – Cerrillada de las Cabras y en las Serranías Menores del sur, de la siguiente manera:

*“Las macroestructuras principales están caracterizadas por pliegues por propagación de fallas, asociadas al afloramiento de núcleos de basamento cristalino, especialmente en el último sector mencionado. La macroestructuras principales están representadas por braquianticlinales asimétricos, cuyo flanco occidental, corto y de mayor pendiente está vinculado con las fallas propagantes. La importancia de los fenómenos de cizalla en dicho sector es variable, dependiendo del nivel de erosión de la estructura y de la proximidad a los afloramientos del basamento cristalino, en donde una zona de falla reemplaza a las estructuras de plegamiento. La evolución de estas estructuras está vinculada a la inversión tectónica cenozoica de las fallas que controlaron los procesos de rifting mesozoicos en la región”.*

En el mapa sísmico de la Figura 7 se muestra un plano isócrono al tope del basamento con las principales fallas interpretadas en la cuenca de Beazley.

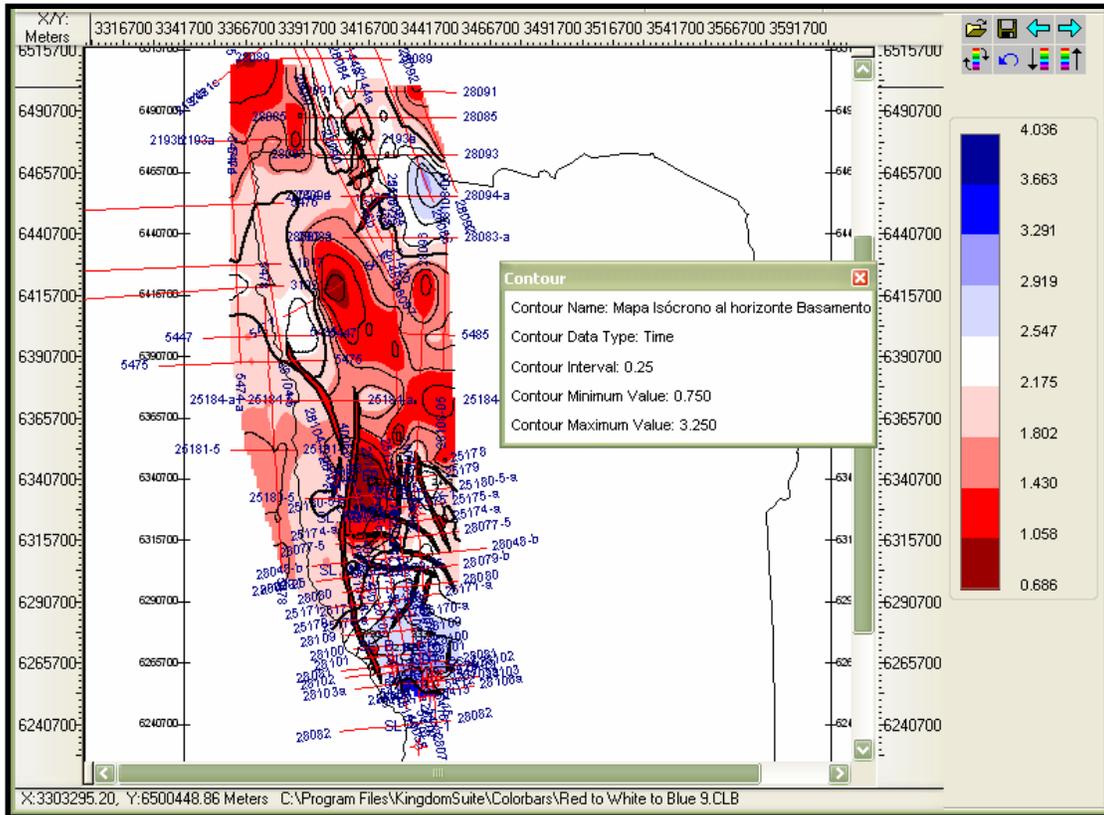


Figura 7: Plano isócrono al tope del basamento cristalino en la cubeta de Beazley. Nótese la orientación de las principales fracturas interpretadas.

### 3.2.3.2 Cuenca de Las Salinas

Nuevamente, siguiendo a los prestigiosos exploradores que trabajaron en la zona, se puede acotar:

- Esta Cuenca constituye una subcuenca dentro del ámbito regional de la llamada “cuenca de San Luis” (Flores, 1979) y hacia el norte se continua en la depresión que se desarrolla entre las Sierras de Valle Fértil y Los Llanos, mientras que su extremo austral está dado por la dorsal de San Pedro. (Criado Roque, Mombrú y Ramos 1981, Relatorio del VIII Congreso Geológico Argentino).

Y siguen: “En superficie su estructura es visible en una serie de anticlinales asimétricos, cuyos flancos occidentales están truncados por fallas inversas paralelas al eje del anticlinal, rumbo nor-noroeste. Estos anticlinales se continúan por unos cuarenta kilómetros de desarrollo superficial hasta la Pampa de Las Salinas”.



*“El borde occidental de la cuenca está dado por el hundimiento de las capas mesozoicas hacia el este, observándose truncamiento de las mismas exclusivamente en el flanco este de la sierra de Cantaltal.”*

Las estructuras evidenciadas muestran un verdadero mosaico de bloques basculados y rotados submeridionales limitados por fallas inversas de alto ángulo con vergencia andina antitética (hacia el Oeste). La deformación principal data de unos 7 Ma, aunque fue más intensa entre 4 y 3,4 Ma.

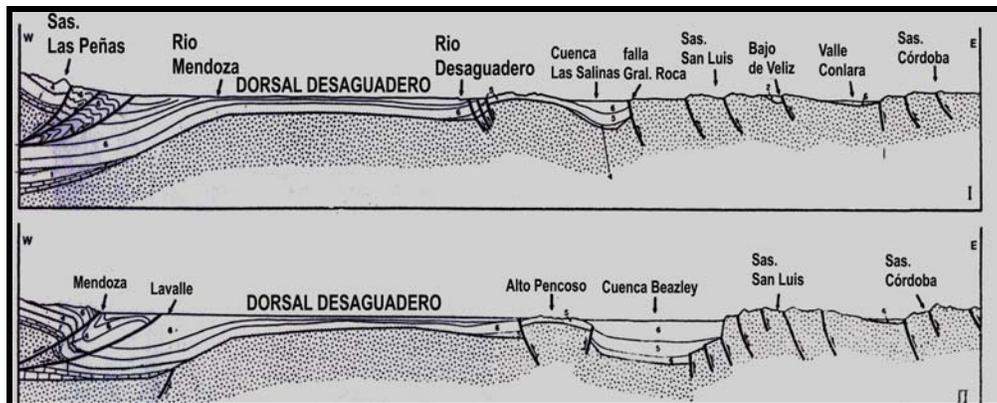
Sin embargo, como se señaló previamente, este fallamiento puede ser considerado activo ya que puede asociarse a la distribución de terremotos, escarpas de fallas en aluvios y morfologías rejuvenecidas. (Gardini et al 1996)

El conjunto muestra un marcado acortamiento por compresión de la cuenca y que afectó a las sedimentitas terciarias, previamente depositadas en un ámbito de características tensionales.

La cuenca presenta un cuadro de fracturación inversa típica de los bloques pampeanos basculados y el análisis de la información geológica de subsuelo ha permitido descifrar la movilidad vertical que han tenido los grandes bloques del basamento durante el meso-cenozoico.

Es posible observar como algunos sectores vecinos al depocentro han mantenido una tendencia negativa casi constante, en tanto que en otros tramos como el de las Sierras de Las Quijadas, han tenido posiciones y subsidencias reiteradas para finalmente invertir su hundimiento en una franca emergencia durante la última mitad del cenozoico.

Cerca de la depresión del Río Desaguadero se aprecian (Figura 8 Superior) varias fallas inversas paralelas con bloque yacente al oeste (rasgo estructural similar al que se verifica en la latitud de la Cuenca de Beazley, Figura 8 Inferior) y que marginan por el oeste el actual bloque positivo de Sierras de Las Quijadas, se trata de la zona de fracturación inversa y de desplazamiento horizontal levógiro denominada Valle Fértil-Desaguadero.



**Figura 8: Cortes Regionales entre Precordillera (Mendoza) y Sierras Pampeanas (San Luis y Córdoba). Tomado de M. Yrigoyen, A. Ortiz y R. Manoni. Cuenas Sedimentarias de San Luis en Cuenas Sedimentarias Argentinas.**



El lineamiento de Valle Fértil - Desaguadero se dispone con rumbo NNO-SSE a lo largo de unos 700 Km. y está relacionado con la geometría de los Bolsones de Pagancillo (La Rioja), Las Salinas y Beazley (San Luis).

Se lo reconoce tanto en afloramientos como en subsuelo, se evidencia por el alineamiento de numerosos anticlinales, generalmente escalonados, que exhiben en los núcleos sedimentitas neopaleozoicas hacia el norte, o basamento cristalino hacia el Sur.

En la Figura 9 se muestra un mapa estructural en tiempo al tope del basamento cristalino en la cuenca Pampa de la Salina.

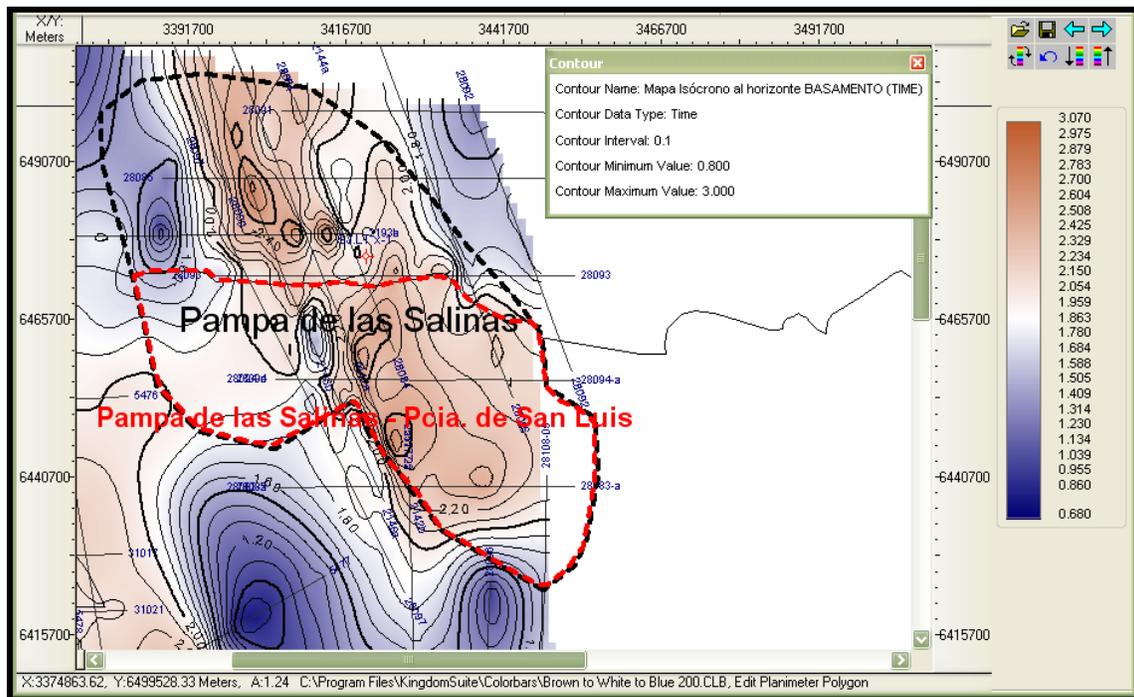
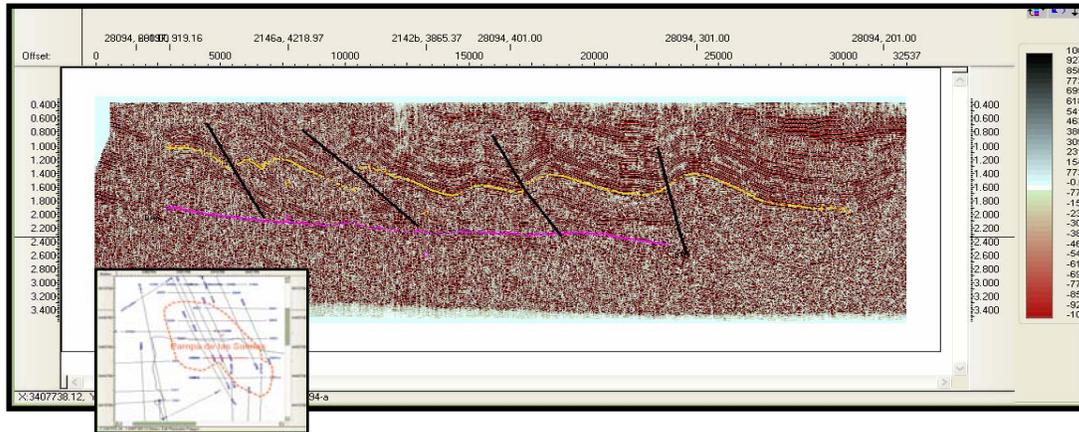


Figura 9: Mapa estructural en tiempo a un horizonte interpretado como tope de basamento cristalino.

El estilo estructural de la cuenca de Pampa de las Salinas es posible observarlo en la sección sísmica de la figura 10.

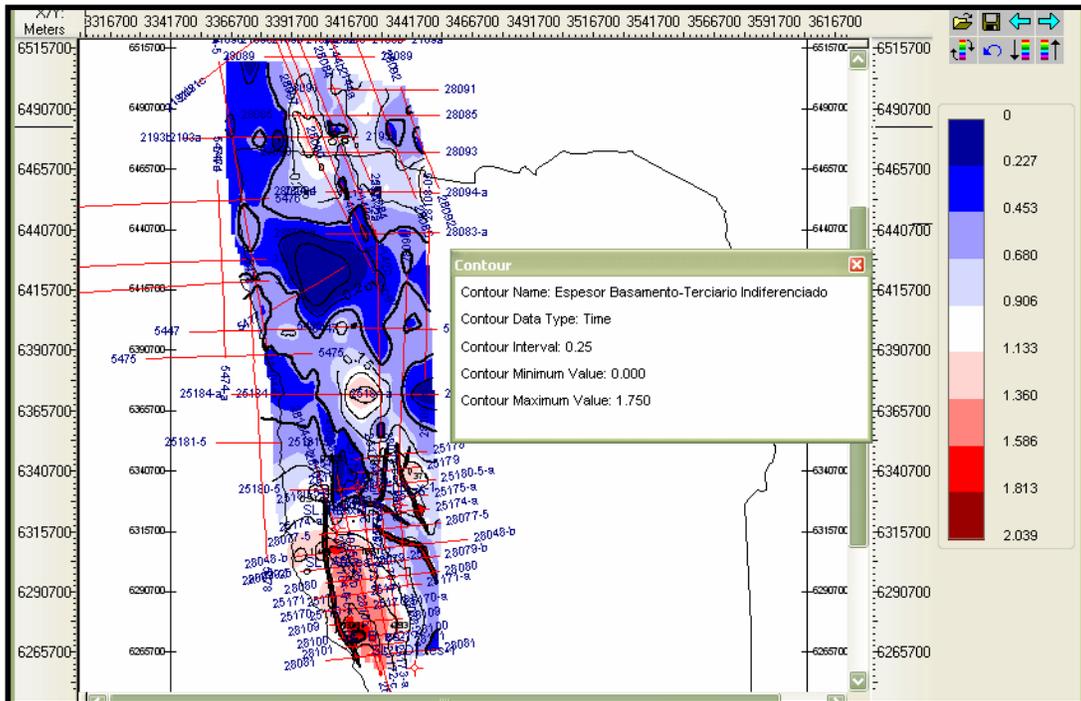


**Figura 10: Sección Sísmica de orientación W- E de la cuenca Pampa de las Salinas que muestra el estilo estructural típico de bolsones intermontanos.**

### 3.2.3.3 Cuenca de Beazley

Sobre las rocas metamórficas y plutónicas del basamento se depositó una secuencia representada por sedimentos de edad triásica, cretácica y cenozoica y que se extienden en algunos niveles más allá de los límites provinciales.

En el mapa de espesores en tiempo (isocronopaquico) de la figura 11 se muestra la geometría del depocentro de Beazley.



**Figura11: Mapa isocronopáquico (espesor en tiempo entre tope de basamento cristalino y base de sedimentos terciarios).**

Sin dudas existen dificultades para correlacionar las unidades aun a corta distancia y obviamente el grado de incertidumbre se torna todavía más crítico cuando se trata de correlacionar a nivel de unidad litoestratigráfica con aquellas de otras cuencas independientes.

Han existido diversos períodos erosivos claramente reflejados por los espesores truncados por las diversas discordancias, debiéndose señalar como más importantes la erosión pre-cretácica que niveló los depósitos previamente plegados.

Pero este no es el único factor que influye en el espesor de las distintas secuencias ya que también interviene la subsidencia asimétrica de la cubeta que se ha comportado en los tiempos pre-terciarios como un hemigraben, con un mayor hundimiento en su margen activo occidental.

El carácter tensional que mostró la estructuración inicial de la cuenca de Beazley y que se mantuvo al parecer hasta tiempos meso-terciarios, fue invertido cuando por las fases Quéchuica y Diaguitica de los movimientos andinos se tornó compresional.

Inmediatamente al oeste del depocentro se levanta un conspicuo eje positivo del basamento, identificado por algunos autores como Alto Pencoso, que se manifiesta como un modesto relieve topográfico en el que afloran los terrenos



cretácicos y terciarios que cubren el basamento metamórfico oculto a escasa profundidad.

A continuación se presenta una síntesis de la historia geológica de la cuenca de Beazley.

A comienzos del pérmico, sobre un relieve labrado en basamento cristalino, y bajo la influencia de la fusión de importantes masas de hielo se produjo la depositación y posterior preservación de sedimentos de lagunas, pantanos y playa lakes continentales. Un remanente de esto aflora en el Bajo de Véliz.

Un evento distensivo temprano (permo - triásico) comenzaría facilitando la efusión de cuerpos volcánicos ácidos.

Inmediatamente por encima de estos eventos volcánicos, y relacionados al inicio del sistema de rift con desarrollo en Cuenca Cuyana y Bolsón de Pagancillo, se genera espacio para depositar sedimentos triásicos.

La génesis extensional de la Cuenca y su relleno sintectónico, que actuó durante mucho tiempo y en repetidos ciclos, favorecieron la generación de discordancias internas dentro de los depósitos de synrift.

Si a la influencia tectónica reconocida en las secciones sísmicas, se le agrega la influencia de variaciones climáticas y de aporte sedimentario relacionada, se obtiene como resultado, depósitos sedimentarios en forma de cuña, separados por discordancias internas y transgresiones y regresiones de carácter cíclico reflejadas tanto en las secciones sísmicas, como en los perfiles de pozos.

Los depósitos triásicos compuestos por sedimentos lacustres y fluviales incluyen un evento transgresivo responsable de la existencia de arcilitas negras bituminosas.

La información de subsuelo puso de manifiesto el desarrollo de un ciclo transgresivo el cual se desarrolló principalmente en el área de los pozos YPF.SL.B es-1 (Beazley) donde se identificó en el intervalo 2700 – 2770 mbbp y en YPF.SL.AP es-2 (Alto Pencoso) en el tramo 2407 – 2431 mbbp.

Dicha secuencia está representada por arcilitas y lutitas negras y gris negruzcas, bituminosas, que de acuerdo a análisis geoquímicos realizados oportunamente reunirían características de rocas generadoras.

Este cuerpo presenta una continuidad lateral restringida, aunque pudo ser reconocido en el pozo Corral de Totoras es-1 y seguido en líneas sísmicas, también estaría en el sondeo Río Desaguadero x-1.



Dentro de la columna sedimentaria de edad tríasica se reconocen discordancias internas y al tope de la misma una discordancia mayor que la limita de los depósitos cretácicos.

En este marco geológico, de cuencas extensionales, se desarrolló la depositación de un ciclo sedimentario continental que abarcó el cretácico inferior.

Una discordancia separa los sedimentos del cretácico Inferior de aquellos de edad cretácica superior.

Para tiempos terciarios se instala sobre las cubetas de rift previas la cuenca continental de antepaís de edad terciaria, producto del avance orogénico andino.

Con la llegada de la deformación andina a la zona, se produce la inversión de los rift mesozoicos superpuestos y el alzamiento de las estructuras invertidas.

Asociada a esta estructuración se encuentran la erosión y redepositación de sedimentos terciarios con estructuras de crecimiento asociadas.

### **3.2.4 Estratigrafía de las cuencas**

Para la descripción de la estratigrafía de las cuencas de San Luis se utilizará en este informe la nomenclatura que manejaba la industria del petróleo en la etapa activa de la exploración en San Luis.

Esta información es tomada de los legajos de pozos y de la bibliografía de la época. De todos modos es necesario dejar aclarado que no se coincide con dichos criterios que comparan la cuenca de Beazley con la cuenca Cuyana y que solo se utiliza aquí a los fines de evitar discusiones semánticas innecesarias.

En el informe de interpretación sísmica, que se entregará en los pliegos de las áreas, se presentará un esquema sismoestratigráfico basado en datos de secciones sísmicas y de pozos.

### **Basamento**

Según Yrigoyen et al, 1979, el basamento está constituido esencialmente por rocas metamórficas, plutónicas y migmatitas. Las primeras (gneisses, filitas y esquistos micáceos) son de edad precámbrica, en tanto que las rocas plutónicas han tenido edades de intrusión en el cámbrico, silúrico y aún devónico. El alojamiento de los granitos finales se relaciona con un proceso de fracturación del complejo ígneo-metamórfico pampeano.



### **Fm. Bajo de Vélez**

Si bien no fue identificada en el ámbito de subsuelo por los pozos perforados en el área, M. Flores (1979) menciona que a lo largo del arroyo Cautana, situado en el ángulo NE de la Sierra Grande de San Luis y apoyando discordantemente sobre las metamorfitas del paleozoico inferior, asoma un relicto de sedimentitas permo-carbónicas conocidas como Fm. Bajo de Velis.

Corresponden a areniscas gris amarillentas, de grano fino y medio, cemento silíceo que hacia términos más jóvenes pasan a limolitas y lutitas gris verdoso oscuras, alternando con areniscas muy finas. Hünicken y Pensa (1975) han demostrado que las sedimentitas se formaron en ambiente aluvial y lacustre.

Casas (1950) sostiene que los restos fósiles vegetales no representan una flora pura, sino una mezcla de aquella correspondiente al continente de Gondwana con la que en esa época se desarrolló en el hemisferio septentrional, inclinándose por referirlas al carbónico superior. Posteriormente Archangelsky (1971) asignó edad pérmica a la asociación paleoflorística.

### **Fm. Cerro Varela**

Es una secuencia volcanoclastica apoyada sobre basamento cristalino que aflora en el extremo norte de la Sierra de Varela.

Dataciones radimétricas por el método Ar/Ar arrojaron edades de 239,83 +/- 0,61 Ma. Cuya asignación cronológica corresponde al Triásico (Anisiano) Costa et al 1998.

En el pozo YPF.SL.V es-1 (Varela), entre los 1627 y 1923 mbbp se atravesaron tobas rosadas, con intercalaciones de areniscas cuarzosas, pórfidos rosados a rojizos, tobas blanquecino rosadas y conglomerados polimícticos con rodados de rocas metamórficas y cuarcitas con matriz areno-arcillosa.

También en el sondeo YPF.SL.B es-1 (Beazley) y entre las profundidades de 3326 y 3346 mbbp se atravesaron tobas porfídicas gris claras con intercalaciones de conglomerados polimícticos blanquecino rosado, clastos subangulosos y matriz tobácea blanquecina.

No ha sido encontrado ningún resto orgánico fosilizado en estos niveles.

### **Cubierta sedimentaria**

En distintas posiciones ya sea de superficie o investigadas mediante sondeos (YPF.SL.B. es-1, Beazley e YPF.SL.AP. es-2, Alto Pencoso) se ha constatado que el basamento y localmente los depósitos tobáceos se encuentran cubiertos, en relación discordante, por rocas epiclásticas que alternan con sedimentos tuffíticos a piroclásticos.



## **Fm Las Cabras**

En Beazley, la unidad está representada por areniscas gris blanquecinas a rosadas, finas hasta muy gruesas, subangulosas y las rocas piroclásticas corresponden a tobas grises, micáceas, mientras que en Alto Pencoso se atravesaron niveles de toba clara a oscura, verdes, micácea y arcilita, calcipelita y limolita parda y gris clara, con participación de arenisca parda y rosada blanquecina, en parte limolítica y arenisca gris verdosa, fina a conglomerádica, mal seleccionada, granos de cuarzo y líticos, cemento calcáreo, matriz arcillo-tobácea, muy consolidada.

En el pozo Alto Pencoso es-2 se atravesó un intervalo de aproximadamente 100 m de desarrollo de caliza arcillosa gris claro que alternan con toba gris oscuro y gris verdoso, parcialmente arenosa.

La edad de esta secuencia es aceptada como triásica por la mayoría de los autores.

## **Grupo Uspallata (Manoni, 1985)**

Suprayacen a lo anterior sedimentitas clásticas depositadas en un ambiente continental. Compuestas por arenisca gris clara a blanquecina, fina a conglomerádica, mala selección, matriz arcillo-tobácea y cemento calcáreo que alternan con arcilita pardo clara a oscura y pardo amarillenta y subordinada lutita gris oscura a negra, micácea.

En estos niveles se encontró y fue analizado en el Laboratorio de Florencio Varela material esporo-polínico en buen estado de conservación para el tramo 2700 – 2950 mbbp del pozo Beazley es-1.

La asociación microflorística se encontró similar a la descrita por Jaen y Stover para la Formación Los Rastros en La Rioja correspondiendo una edad triásica media a superior para dicha secuencia.

En las columnas investigadas por los sondeos mencionados anteriormente se atravesaron sendas secuencias de arcilitas, lutitas y limolitas gris oscuras a negras, bituminosas, con restos carbonosos y pirita. Dicha litología se asocia a un evento transgresivo que de acuerdo a la interpretación del perfil sísmico estaría representado entre las profundidades de 2700 y 2770 mbbp en el pozo Beazley es-1 y entre 2407 y 2431 mbbp en el Alto Pencoso es-2.

Si bien en ambos sondeos por encima y debajo de las profundidades mencionadas se desarrolla una litología similar, los límites de dicho evento geológico se definieron sobre la base del perfil mencionado y dicho nivel también pudo ser identificado en las líneas sísmicas.

Para los depósitos estratigráficos superiores continuaron las condiciones continentales y las secuencias sedimentarias estuvieron representadas por limolita



y limolita arenosa, pardo oscura, gris clara y gris verdosa, con inclusiones de cuarzo hialino y arenisca blanquecina finas a gruesas, subangulosas, abundante matriz arcillo-tobácea y cemento calcáreo. Estos niveles se refieren al triásico superior.

La sucesión triásica de Beazley se adelgaza rápidamente hacia los bordes de la cuenca pero hacia el noroeste los términos más altos de la secuencia sobrepasan el depocentro del hemigraben (al oeste de la Falla Valle Fértil-Desaguadero) y se extienden por la subcuenca de Los Tordillos bajo la planicie oriental mendocina (Yrigoyen et al 1989).

### **Grupo El Gigante**

Se trata de secuencias clásticas continentales con manifestaciones volcánicas aisladas, expuestas en las Serranías Occidentales y en las Serranías Menores del Sur.

Se depositaron en cubetas continentales bajo el dominio de climas áridos a semiáridos, predominando sedimentitas clásticas mayormente en facies de capas rojas y en menor proporción evaporíticas.

Los registros expuestos en las Serranías Occidentales se depositaron en cubetas tipo hemigraben, cuyo borde activo estaba localizado en una posición cercana al margen occidental actual de las Serranías.

La proveniencia occidental de los materiales pefíticos del Grupo El Gigante destaca la existencia durante dicha época de una morfo estructura positiva al Oeste de las Serranías actuales (Costa et al, 2000)

Sobre la base de la abundante bibliografía sobre el tema y con aporte de la información sísmica se ofrece el siguiente esquema (sin escalas) (Figura 12) para explicar el modelo de depositación del Grupo El Gigante. Se asume que cada hemigraben tuvo su propia historia evolutiva y que los esquemas que se presentan son tentativos y variables de un hemigraben a otro.

La edad de todo el relleno de synrift es Cretácica (Aptiano –Albiano)

En este esquema simplificado se asume que:

La Formación Los Riscos representa los sedimentos de synrift constituidos principalmente por sistemas de abanicos aluviales proximales, ubicados cerca de la escarpa de falla. El aporte sería desde el Oeste.

La unidad litostratigráfica reconocida como Formación El Jume son los depósitos fluviales que rellenan la cubeta del hemigraben posiblemente con diversas orientaciones de paleocorrientes (laterales convergentes al depocentro y/o axiales).

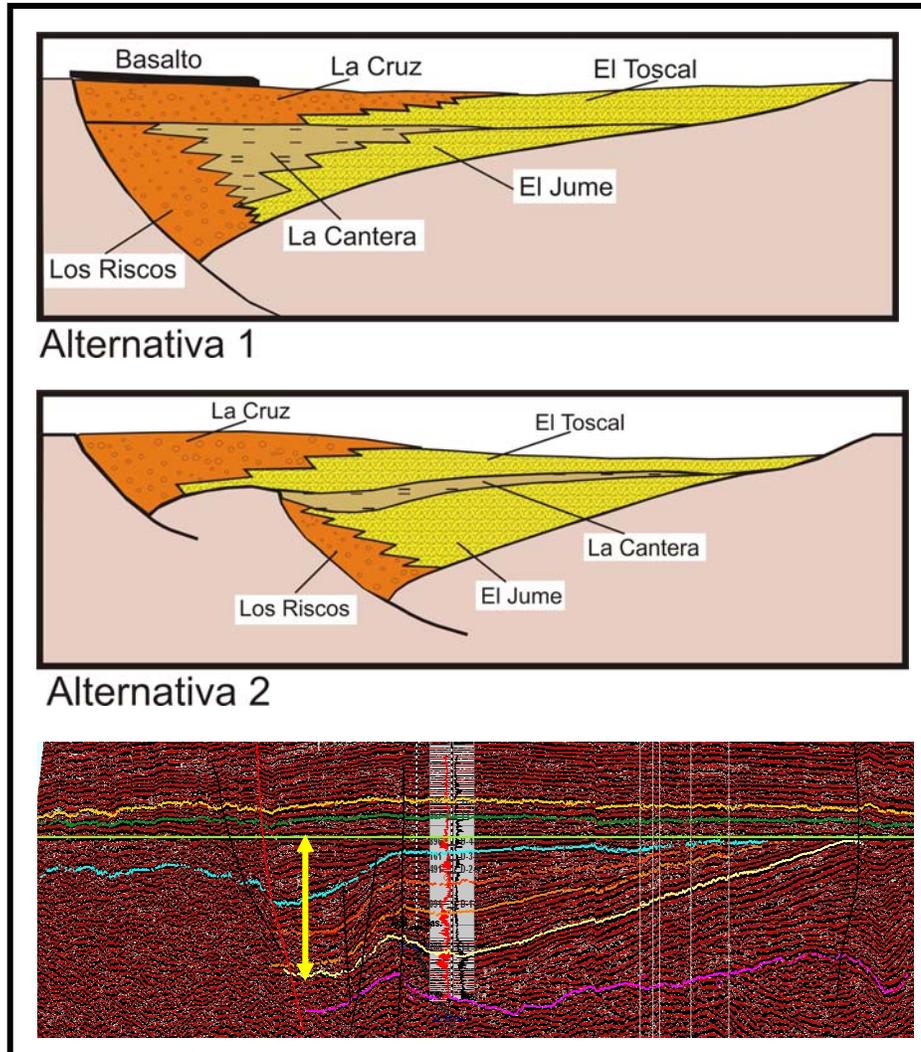


Figura12: Esquema sedimentario tentativo para el Grupo El Gigante.

La formación La Cantera constituida por sedimentos finos, representarían los depósitos de playa Lake y lacustres que interdigitan con los sedimentos fluviales de Fm. El Jume (Alternativa 1) o que ocupan la parte superior del relleno (colmatación del hemigraben), asumiendo el clímax del synrift según el modelo de Prosser (Alternativa 2).

Los depósitos gruesos de la Formación La Cruz y el Toscal representarían un segundo ciclo de relleno de hemigraben (Alternativa 1) o la generación de un nuevo hemigraben generado por la activación de una falla adyacente (Alternativa 2).



En la línea sísmica YPF # 28081 se observa una cuña sedimentaria que se desarrolla unos 7 Km. al oeste del pozo Beazley x-2, acuñándose hacia el naciente y desapareciendo antes de llegar a la posición del sondeo. (Figura 13).

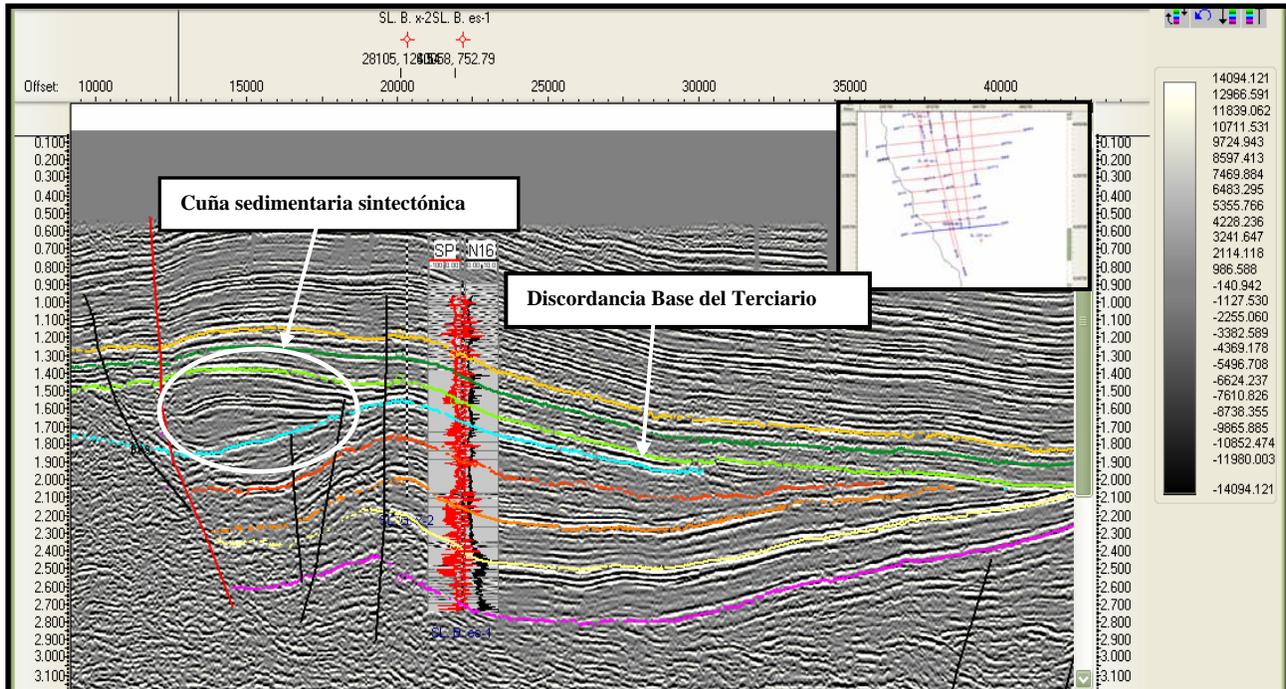


Figura 13: Identificación de una cuña sedimentaria sintectónica al oeste del pozo Beazley x-2 sobre la línea sísmica 28081.

## Fm. Lagarcito

En relación discordante sobre el Grupo El Gigante, se depositó una nueva secuencia arenosa, pelítica y evaporítica de tonalidades rojizas, con una distribución areal considerable.

Son principalmente sistemas fluviales con desarrollo de planicies aluviales intercaladas con niveles lacustres y cuerpos evaporíticos.

Estos depósitos también fueron identificados en el ámbito de subsuelo (Alto Pencoso es-2 y Beazley es-1).

En cuanto a la edad de la secuencia que sufrió mutaciones en el tiempo, ha sido datada recientemente como de edad Albiana (Chiappe et al 1995 y 1998).



### **Terciario: Fm. San Roque + Las Mulitas**

La sedimentación continuó en un ambiente continental representada por niveles de arcilitas y limolitas, de tonalidades rojizas, micáceas, areniscas blanquecinas a rosadas claras, medianas a gruesas y que en algunas posiciones gradan hasta conglomerados. Es factible admitir cambios faciales atendiendo a su origen continental con intervención de corrientes de agua de cierta competencia que han permitido el arrastre y redondeamiento de los clastos. Fueron depositados en ambientes fluviales a planicies aluviales asociadas a playa lake y depósitos eólicos.

Se apoyan discordantemente sobre las sedimentitas mesozoicas.

Se asigna a esta unidad una edad Oligoceno Superior a Plioceno.

En el ámbito de subsuelo y en el pozo Varela es-1 se atribuyó a esta secuencia niveles de arenisca rosada y arcilita gris rosada e intercalaciones de niveles conglomerádicos con yeso y/o anhidrita que hacia la base se define como un banco uniforme. En la posición investigada por el sondeo Beazley es-1 la litología es similar a la descripta, mientras que en el pozo Alto Pencoso es-2 se perforó areniscas rosada clara, cuarzosa, gruesa, de buena selección, con intercalaciones de caliza blanquecina.

### **3.2.5 Cuenca de Pampa de las Salinas**

La porción de cuenca que forma parte del territorio de la provincia de San Luis es el extremo austral de la misma, tal como se puede ver en la Figura 14.

En la misma es posible observar además de los espesores en tiempo, la geometría de los depocentros.

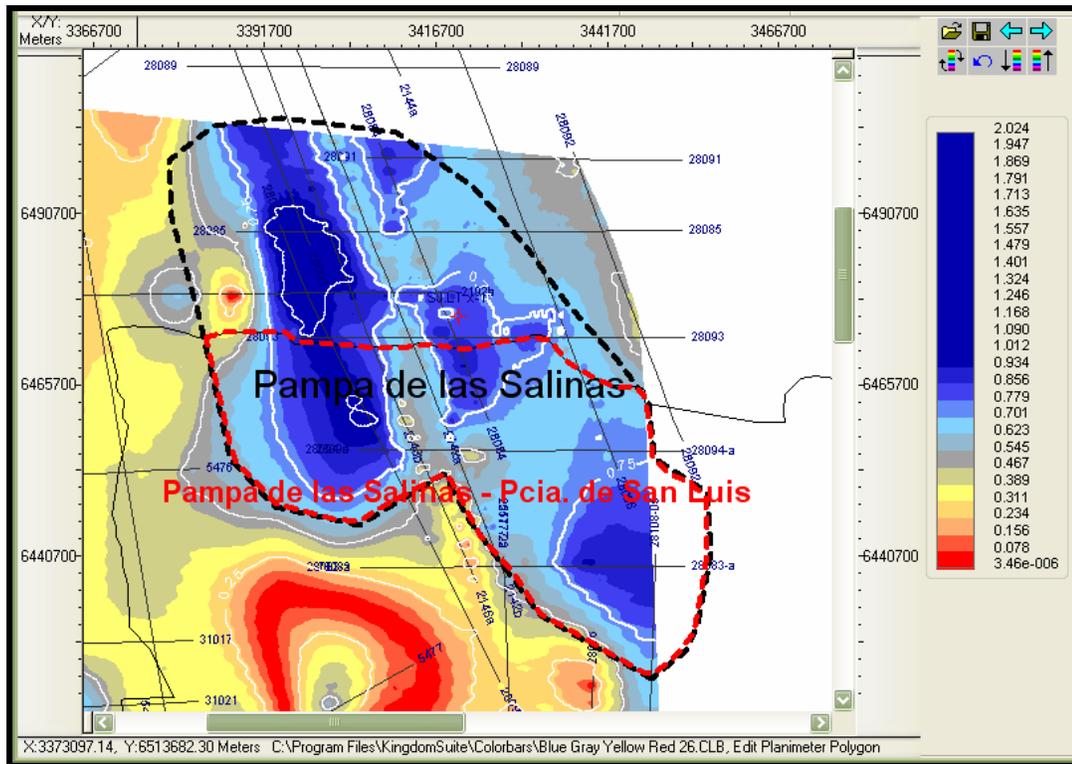


Figura 14: Plano de espesor en tiempo entre los horizontes tope de Basamento y Terciario Indiferenciado.

A través de información de subsuelo, se observan características geológicas afines y compartidas con el Bolsón de Pagancillo. Se han observado algunas geometrías de hemigrábenes asimétricos asociados con fallamientos de crecimiento durante la sedimentación (Rosello et al, 2005).

El pozo Salinas de Mascasin proporcionó la única información clave para dilucidar la naturaleza del relleno sedimentario del Bolsón Pampa de Las Salinas. Este pozo se realizó al oeste de la Sierra de Chepes, y tocó el basamento granítico luego de atravesar la columna sedimentaria que revela la presencia de unidades continentales correspondientes al paleozoico superior, triásico, cretácico y terciario (Figura 15).

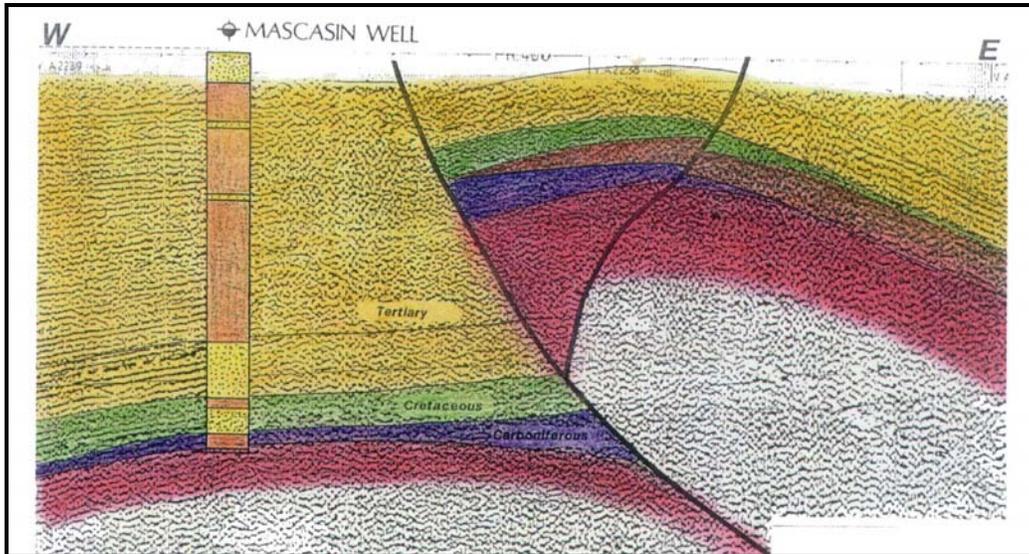


Figura 15: Localización del Pozo Salinas de Mascasin (Provincia de la Rioja) sobre una línea sísmica interpretada (según Rosello et al, 2005).

Un corte transversal del Bolsón de Pampa de las Salinas muestra un estilo estructural de piel gruesa con fracturas inversas de alto ángulo con vergencia dominante hacia el oeste, típica de los bloques pampeanos basculados durante la orogenia andina (Figura 10).

Por otra parte la polaridad tectónica es en parte coincidente con aquella fracturación que, inicialmente tensional, se transforma en compresiva a fines del terciario y parte del cuaternario.

En el Potrero de la Aguada se revela este fenómeno, pues allí los depósitos cretácicos aflorantes tienen una potencia de más de mil metros. Esto significa que esa zona ha tenido una importante subsidencia durante el cretácico como para albergar una columna sedimentaria tan importante.

En épocas más recientes esa tendencia negativa se invirtió claramente al punto de que hoy se encuentran aflorando aquellos terrenos en el núcleo de un anticlinal sobreelevado, ocurriendo ejemplos parecidos a lo largo de todo el antiguo eje positivo que va desde el Alto Pencoso hasta el sur de la Sierra de la Huerta. (Yrigoyen, et al 1986).

## Estratigrafía

En el ámbito regional el Bolsón Pampa de las Salinas, se ubica en el borde Occidental de las Sierras Pampeanas, caracterizadas por grandes afloramientos de basamento cristalino pre-paleozoico (Sierras de Valle Fértil, Guayaguás y



Chepes) e intercalados registros continentales que van del paleozoico al reciente, donde se destaca la secuencia triásica de Marayes.

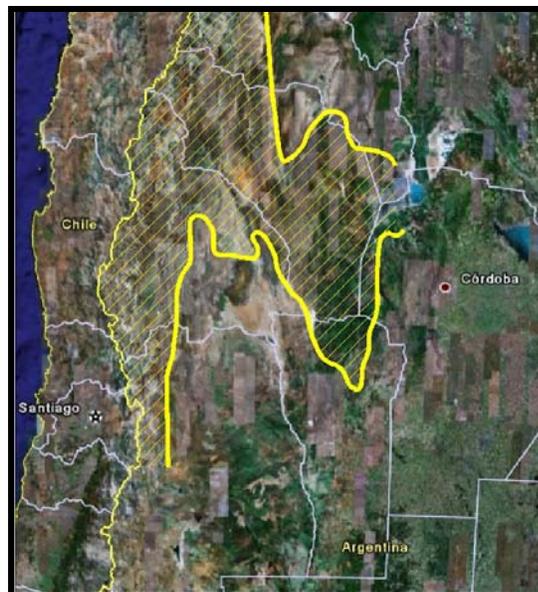
## Basamento

En el ámbito de la provincia de San Luis y según Flores (1969) afloran rocas metamórficas de edad pre o eo paleozoica sobre las cuales apoya lo que Flores denominó Fm. Bajo de Véliz y comprende una secuencia sedimentaria con restos de plantas fósiles que afloran a lo largo del arroyo Cautana, situado en el sector NE de la Sierra Grande de San Luis, 30 km al oeste de la localidad de Santa Rosa.

## Fm Bajo de Véliz

En cuanto a la litología de la misma el citado autor distingue un Miembro inferior de arenisca gris amarillentas, de grano fino y medio, cemento silíceo y un miembro superior menos potente integrado por limolitas y areniscas gris verdoso oscuras con los restos fósiles de la conocida flora del bajo de Véliz.

La edad de esta unidad fue motivo de discusión y de acuerdo a Casas que realizó el estudio completo de la flora fósil, concluye asignando edad carbónica superior a las sedimentitas que la encierran, sin embargo no se descarta que abarquen la parte basal del pérmico, sedimentitas de esta edad y en el ámbito de la provincia están restringidas al sector norte de la misma (Figura 16).



*Figura 16: Distribución aproximada de los depósitos de edad Carbonífera – Pérmica.*



## Grupo Choiyoi

Esta unidad suprayace las sedimentitas previas y esta compuesta por mantos espesos de riolitas rojizas y rosado rojizas que alternan con escasos niveles de tobas porfíricas rosadas, compactas y duras.

## Depósitos Triásicos

En la literatura geológica de San Luis se reconocen innumerables unidades litoestratigráficas de edad triásica. Son sedimentos continentales depositados en ambientes de abanico aluvial a fluvial y supuestamente preservados en algunos hemigrábenes, no en todos, al estilo de sus contemporáneos del bolsón de Pagancillo en la Rioja, pero de menor orden de magnitud.

A continuación se presenta una breve reseña de las distintas unidades reconocidas.

### Grupo Marayes

Los afloramientos triásicos se localizan en el extremo sudoeste y sur de la Sierra de la Huerta y en la Sierra de las Imanas. También existen afloramientos triásicos en la Sierra de Guayaguás.

Los depósitos triásicos que afloran se apoyan sobre basamento cristalino Pampeano y son cubiertos, discordancia erosiva mediante, por sedimentitas cretácicas asignadas al Grupo El Gigante.

Estas unidades no fueron reconocidas en el pozo Salinas de Mascasin es-1. Las unidades que conforman el Grupo Marayes son:

- **Formación Esquina Colorada**

Tiene entre 450 y 550 metros de espesor. Está compuesta por una sucesión sedimentaria granodecreciente depositadas en ambiente de abanico aluvial con algunas intercalaciones tobáceas al tope.

- **Formación Carrizal**

Depósitos atribuidos a ambiente fluvial con algunas secciones de pelitas oscuras y mantos de carbón asignables a sistemas lacustres. Esta unidad es portadora de restos paleoflorísticos y material polínico. Tiene espesores que varían entre 100 y 350 metros.

- **Formación Quebrada del Barro**

Tiene un espesor de hasta 1400 metros y es atribuida a un episodio de reactivación tectónica. Son depósitos de un sistema aluvial proximal de conos coalescentes con alto relieve que provenían del OSO.



## **Grupo El Gigante**

Se trata de secuencias clásticas continentales descriptas previamente para la cuenca de Beazley.

### **Fm. Lagarcito**

En el área está representada por una secuencia de areniscas rojas y anaranjadas, grano medio a grueso, en algunas posiciones infrayacen a estas psamitas, limolitas y limoarcilitas pardo rojizas y gris oscuras. En la zona de El Toscal se desarrollan bancos de yeso y/o anhidrita que incluyen algunos rodados de areniscas triásicas, mientras que la Quebrada del Cerco la secuencia basal corresponde a un conglomerado oligomíctico sobre el que se depositaron limolitas y lutitas.

Las condiciones de depositación de todo el intervalo fueron continentales, en lagunas o lagos, con intervención parcial de corrientes de agua.

### **Fm. San Roque**

Corresponde a conglomerados polimícticos con rodados de rocas metamórficas y en la zona de la Sierra de Varela incluyen abundantes rodados derivados de las vulcanitas permo-triásicas, areniscas arcósicas gruesas y medianas, rojas y rosadas y areniscas gruesas, gris verdoso blanquecino que gradan a Conglomerados polimícticos con predominio de rodados de cuarzo, pórfiros y rocas metamórficas.

### **Fm. Las Mulitas**

Como relleno de pequeños bolsones se desarrolló un complejo piroclástico que aflora en el paraje Las Mulitas y que se inicia con bancos de yeso de unos pocos metros de espesor, con rodados de arcilita roja y niveles de lapilli y bombas. Es factible que se intercalen niveles de arcilita rojo-violácea, que en la hoja La Botija incluyen grandes rodados de andesita.

Los mamíferos fósiles hallados por Guiñazú y clasificados por Rusconi, Bordas y Pascual indican para este complejo edad comprendida entre mioceno medio y plioceno superior.

Sobre esta secuencia terciaria tuvo lugar la deposición de terrenos aluvionales durante el cuartario.



## **4. SISTEMAS PETROLEROS POTENCIALES**

En este capítulo se presenta una síntesis de los elementos que conforman el sistema petrolero para las cubetas del Oeste de la provincia de San Luis.

Para la Cuenca de Beazley se emplea básicamente la información suministrada por los sondeos perforados en la misma.

Con relación a la Cuenca de Las Salinas y atendiendo a que se extiende más allá de los límites de la provincia se consideran los distintos datos publicados hasta la fecha respecto al ámbito general de la misma.

### **4.1 Potenciales Reservorios**

#### **4.1.1 Cuenca de Beazley**

Las rocas con capacidad para actuar como reservorio son principalmente clásticas gruesas y están asociadas a niveles de conglomerados y areniscas.

Lo que sigue está basado en la información suministrada por los sondeos, donde se emplearon distintos métodos de cálculo de propiedades petrofísicas tanto en testigos corona, como en testigos laterales o sobre la base de la interpretación de perfiles eléctricos.

En el área de Alto Pencoso y de acuerdo a datos obtenidos en testigos corona del pozo YPF.SL.AP es-2 la porosidad alcanzó a un 21.9%.

Sobre la base de la interpretación de perfiles efectuada durante la presente evaluación, en el intervalo 2450 / 2575 mbbp se determinó un Espesor Útil (porosidad efectiva mayor de 10%) de 3,90m y una Porosidad Efectiva Promedio (De los puntos de espesor útil) de 13.16%.

En Beazley es-1 y de acuerdo a los análisis de laboratorio las permeabilidades de los cuerpos arenosos en general son bajas, con mejor desarrollo en niveles terciarios.

En el pozo Beazley es-2 para el intervalo 1242 / 2326.8 mbbp los cálculos de porosidad sónica variaron entre 9.7 y 31.5%.

Más próximo al borde austral de la cuenca y en la ubicación investigada por el sondeo YPF.SL.CDT es-1 (Corral de Totoras) se desarrollaron parámetros petrofísicos favorables, los cálculos de perfiles indican para algunos niveles porosidades superiores al 25%.

Hacia el sector norte de la Cuenca, en la posición investigada por el pozo Río Desaguadero, y sobre la base de la interpretación de perfiles de pozo en este estudio, se determinó para el tramo 1650 / 1725 mbbp, un Espesor Útil de 5,5 m. y una porosidad efectiva de 11,48%.



#### **4.1.2 Bolsón Pampa de Las Salinas**

Dentro del ámbito Las Salinas – Marayes, tanto las areniscas de la Formación Malanzán como las de la Formación La Colina (neopaleozoicas), ofrecen buenas características petrofísicas. Rocas reservorio adicionales pueden localizarse en diversos tramos del Grupo El Gigante y en los niveles basales de los estratos Terciarios (Chebli et al, 2001).

### **4.2 Potenciales Sellos**

#### **4.2.1 Cuenca de Beazley**

En general la información de subsuelo muestra el desarrollo de niveles pelíticos con capacidad para actuar como rocas sellos, tanto en secuencias terciarias como mesozoicas.

#### **4.2.2 Bolsón Pampa de Las Salinas**

Distintos intervalos pelíticos de diferentes edades podrían constituir sellos efectivos. Según las litologías que se encontraron en el sondeo SM. es-1, es posible encontrar:

- 1 - Espesores de pelitas interesantes en la base del Terciario (entre 2300 y 2345 mbbp).
- 2 - También podrían reunir dichas características diversos paquetes que constituyen Mesozoico indiferenciado en el Pozo SM es-1 (por ejemplo 2511 – 2530 mbbp, 2840 – 2870 mbbp y 2937 – 3027 mbbp, etc.).

### **4.3 Rocas Madres potenciales**

#### **4.3.1 Cuenca de Beazley**

Sobre muestras de rocas con potencial capacidad oleogénica, recuperadas en tres de los pozos perforados, se efectuaron oportunamente y en el Laboratorio de YPF en Florencio Varela análisis geoquímicos a los fines de verificar sus condiciones como rocas generadoras y los resultados obtenidos en cada uno de ellos fueron:

YPF.SL.AP es-2 (Alto Pencoso):



PROVINCIA DE SAN LUIS  
EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS



Se analizaron muestras de los testigos corona N° 7 (2421 / 2422 mbbp, lutita limosa) y N° 10 (2623 / 2624.5 mbbp, arcilita calcárea) y los estudios realizados sobre tres muestras arrojaron los siguientes resultados:

Muestra	COT (%)	MOS (%)	COT / MOS	Hc. Sat.	Hc. Arom.	Comp. Asfalt.
(a)	2.10	0.16	12.96	30.2	31.0	38.8
(b)	1.19	0.16	7.21	50.1	13.2	36.7
(c)	0.15	0.019	7.90	----	----	----

La muestra "c" se descarta como roca madre de importancia comercial por su bajo contenido de materia orgánica soluble, mientras que las otras tiene valores de MOS aceptables. El alto valor para COT / MOS que se observa podría indicar:

- 1- Contaminación con petróleo migrado, posibilidad que se descarta por lo impermeable, denso y masivo de la roca.
- 2- Alto grado de transformación de la materia orgánica indígena a soluble (de tipo petróleo), que sería un caso muy especial como consecuencia de la calidad de la materia orgánica original y las óptimas condiciones físico-químicas soportadas por la muestra.
- 3- Generación normal de compuestos solubles a partir de la materia orgánica original acumulada por la deficiente migración primaria, posibilidad que tendría la mayor aceptación en este caso.

Se puede concluir que en los sedimentos estudiados hubo generación de petróleo a partir de la materia orgánica indígena.

Asociados a niveles calcipelíticos recuperados en la Décima Carrera con Corona (2623 / 2624.5 mbbp), se describió una fina pátina de hidrocarburos secos, con FD pardo amarillento pálido y que con solvente excita muy levemente.

YPF.SL.B es-1 (Beazley):

Se efectuaron estudios sobre muestras de los testigos coronas N° 6 (2698 / 2702 mbbp, denominada Muestra 1), N° 7 (2788 / 2791 mbbp, denominada Muestra 2) y dos muestras de la N° 8 (2919 / 2925 mbbp, denominadas Muestras 3 y 4).

De acuerdo al resultado de los análisis se obtuvieron los siguientes valores:

Muestras	1	2	3	4
COT (%)	1.98	26.98	0.92	0.19
MOS (%)	0.057	0.502	0.023	0.003
COT / MOS	34.8	53.7	40.0	63.3

Según el contenido de hidrocarburos de las rocas se interpretó que la muestra 2 es la única considerada como posible generadora de acumulaciones



comerciales de petróleo, siendo las muestras 1 y 3 de pobre capacidad, y la 4 de muy pobre capacidad generadora.

Como conclusión en las cuatro muestras estudiadas se generó petróleo a partir de la materia orgánica singénica pero el petróleo generado en ellas es de muy poca madurez, probablemente como consecuencia de no haber alcanzado la temperatura óptima, estando en el límite inferior necesario para la transformación de la materia orgánica en petróleo.

De acuerdo a los análisis efectuados la única muestra considerada como posible generadora de acumulaciones comerciales es la correspondiente al intervalo 2788 / 2791 mbbp y es de esperar que el petróleo posiblemente generado sea de baja densidad API.

Es de suponer que en zonas que hubiesen alcanzado mayores temperaturas la roca identificada como muestra 2 podría ser una muy buena roca madre.

Por otra parte se destaca que en el presente sondeo dos de los testigos laterales recuperados (Nº 8, 2896.0 mbbp, y 10, 2852.0 mbbp) corresponden a carbón.

#### YPF.SL.B es-2 (Beazley):

Se analizó un trozo de testigo corona de la carrera Nº 2 (2579 / 2582 mbbp). La observación microscópica de la materia orgánica revela que esta se presenta en forma de partículas de hábito tabular y color ámbar que se asocian a otras de contornos redondeados y color castaño rojizo. Este cuadro indicaría un grado de transformación bajo, lo cual concuerda con el alto valor de la relación Carbono Orgánico Total (COT) / Materia Orgánica Soluble (MOS), que es aproximadamente de 30. Los hidrocarburos totales representan el 76% de la materia orgánica soluble y según este dato debiera inferirse que la diagénesis orgánica es de regular intensidad.

Esta divergencia podría explicarse en la posibilidad de que en la muestra analizada coexistan dos tipos de materia orgánica con composiciones diferentes, ya que también los datos analíticos obtenidos de una serie de muestras recuperadas del pozo Beazley es-1 y que corresponden al mismo nivel estratigráfico de las del pozo Beazley x-2 indican que existen fluctuaciones en la composición de la materia orgánica original dentro de intervalos relativamente cortos (Speziale, 1974). En consecuencia es factible la presencia de mezclas de diferentes tipos de materia orgánica original.

Los resultados de la muestra del pozo actualmente considerado indican los siguientes valores:

COT (%)	MOS (%)	Hc. Saturados (%)	Hc. Aromáticos (%)	Comp. Asfálticos (%)
8.5	0.29	51.6	24.6	23.8



Como conclusión se desprende que en la muestra se identificaron dos tipos de materia orgánica que en conjunto configuran un cuadro de madurez media a baja. El potencial generador de la roca se considera regular a bueno para la génesis de gas pero marginal respecto de hidrocarburos líquidos.

**Se recuerda que los análisis geoquímicos se efectuaron en la década del 70', careciéndose de datos más actualizados. Por lo que se considera necesario realizar estudios geoquímicos con tecnología moderna.**

#### 4.3.2 Bolsón Pampa de Las Salinas

##### Triásico

En el depocentro Salinas de Mascasín – Marayes, las pelitas gris oscuras y negras de la Formación Carrizal pueden alcanzar valores de COT de 9.9%. El querógeno es de tipo II. En cuanto a la madurez, los máximos valores de reflectancia de vitrinita sólo llegan al 0.58%, por lo tanto no ingresa todavía en la ventana de generación (Chebli et al, 2001).

Datos de pirólisis sugieren valores relativamente altos de IH, potencialmente generadores de hidrocarburos líquidos, pero con volumen reducido debido a espesores de roca menores a 1 metro (Astini et al, 2005).

Sobre la base de la ubicación del Pozo de Salinas de Mascasín es posible inferir mejores posiciones dentro del hemigraben para definir la calidad de la materia orgánica, ya que el sondeo entró en borde de la cubeta neopaleozoica.

### 4.4 Manifestaciones de hidrocarburos

#### 4.4.1 Cuenca de Beazley

En las posiciones investigadas por dos de los pozos se verificaron manifestaciones de petróleo las cuales estuvieron asociadas a niveles arenosos:

YPF.SL.AP es-2 (Alto Pencoso): En recortes del intervalo 2458 / 2466 mbbp. Se observaron escasos rastros de petróleo y al tratar la muestra con solvente, leve fluorescencia por extracción. Dentro del intervalo mencionado se encuentran 2,5 m de arenisca recuperada en la Novena Carrera con Corona.

En recortes del tramo 2466 / 2470 mbbp se describieron probables rastros aislados y leve fluorescencia al tratar la muestra con solvente.

En este sondeo se efectuó un ensayo de formación a pozo abierto (DST) el cual evaluó el intervalo 2477 / 2461.46 mbbp. Se recuperaron 108 lts de lodo más agua de Fm. (Cl: 47.2 grs/lit).



PROVINCIA DE SAN LUIS  
EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS



YPF.SL .B es-1 (Beazley): En el nivel 2784 / 2786 mbbp se observaron escasos rastros secos de hidrocarburos, fluorescencia directa puntual y con solvente excita levemente. En un nivel arenoso de la Séptima Carrera con Corona (2788 / 2788.10 mbbp) se observó fluorescencia directa puntual pardo amarillento y con solvente reaccionó muy levemente.

En el resto de los sondeos perforados en la cuenca no se observaron rastros ni fluorescencia, ni tampoco se efectuaron evaluaciones mediante ensayos de formación o de producción.



## 5. BLOQUES PETROLEROS

Se delimitaron los siguientes bloques para habilitarlos a la actividad petrolera:

### 5.1 Área La Daisy

Bloque con un área de 1.430 km<sup>2</sup> ( Figura 17)

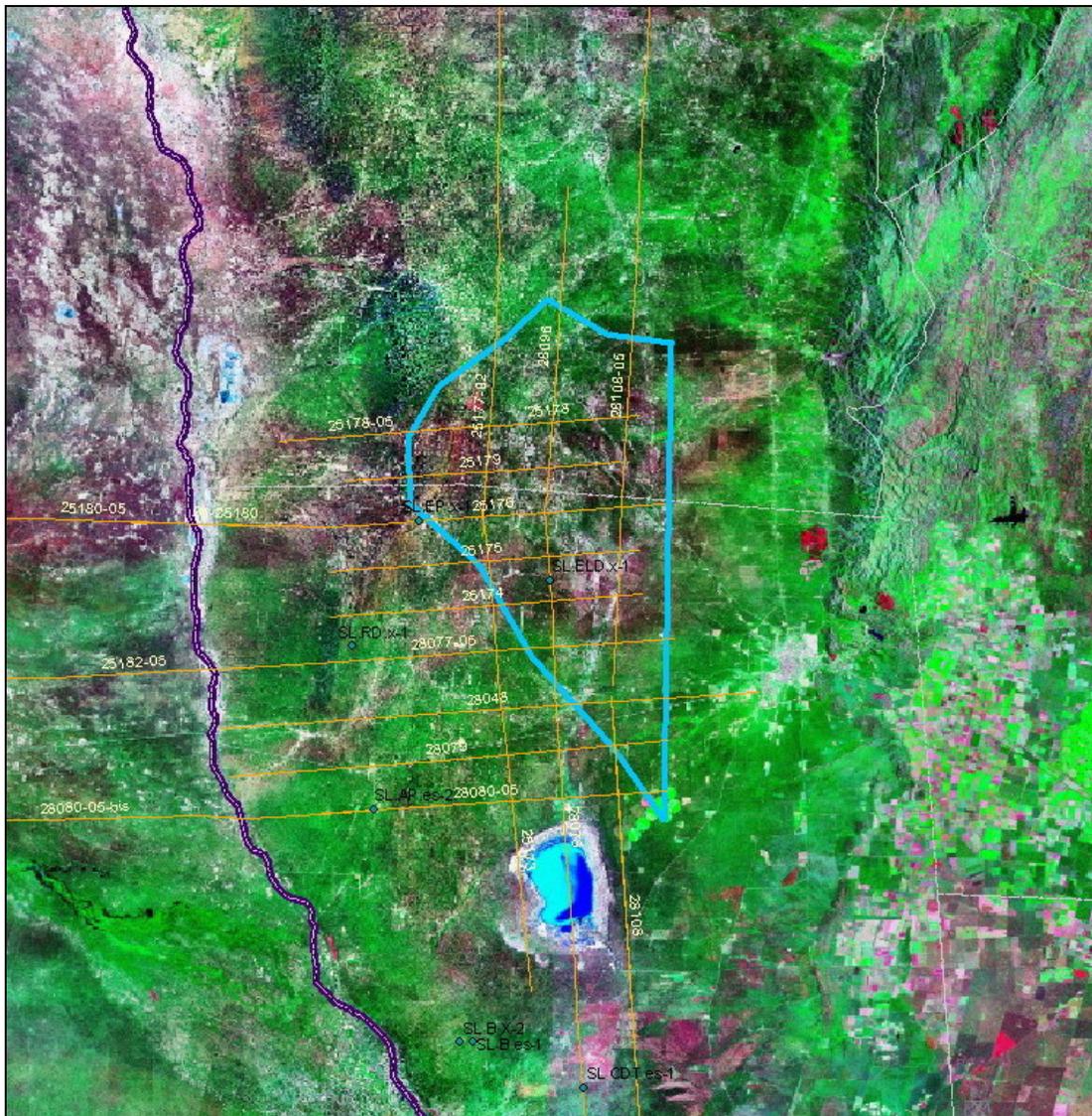


Figura 17: Bloque La Daisy



Las siguientes son las coordenadas de los esquineros<sup>1</sup>:

Coordenadas Esquineros Área La Daisy			
Faja 3		Faja 2	
X	Y	X	Y
3452677.92	6295104.75	2731516.66	6292443.13
3445687.83	6304208.13	2724788.15	6301750.16
3434481.33	6316349.36	2713929.88	6314215.82
3427105.15	6328358.50	2706898.04	6326437.69
3417717.29	6336171.56	2697733.82	6334519.85
3417036.57	6344777.09	2697299.14	6343144.74
3420897.38	6352031.35	2701366.96	6350288.84
3429685.80	6358615.04	2710343.37	6356622.47
3435101.09	6363898.25	2715909.51	6361752.13
3443127.50	6359488.80	2723811.63	6357113.68
3451834.64	6358401.68	2732489.58	6355778.43
3451895.60	6358676.00	2732558.37	6356051.07
3452677.92	6295104.75	2731516.66	6292443.13

Posee buena calidad de información sísmica y tiene dos pozos perforados El Portezuelo x-1 (EPx-1) y Estancia La Daisy x-1 (ELD x-1).

Es una subcuena de la cuena de Beazley.

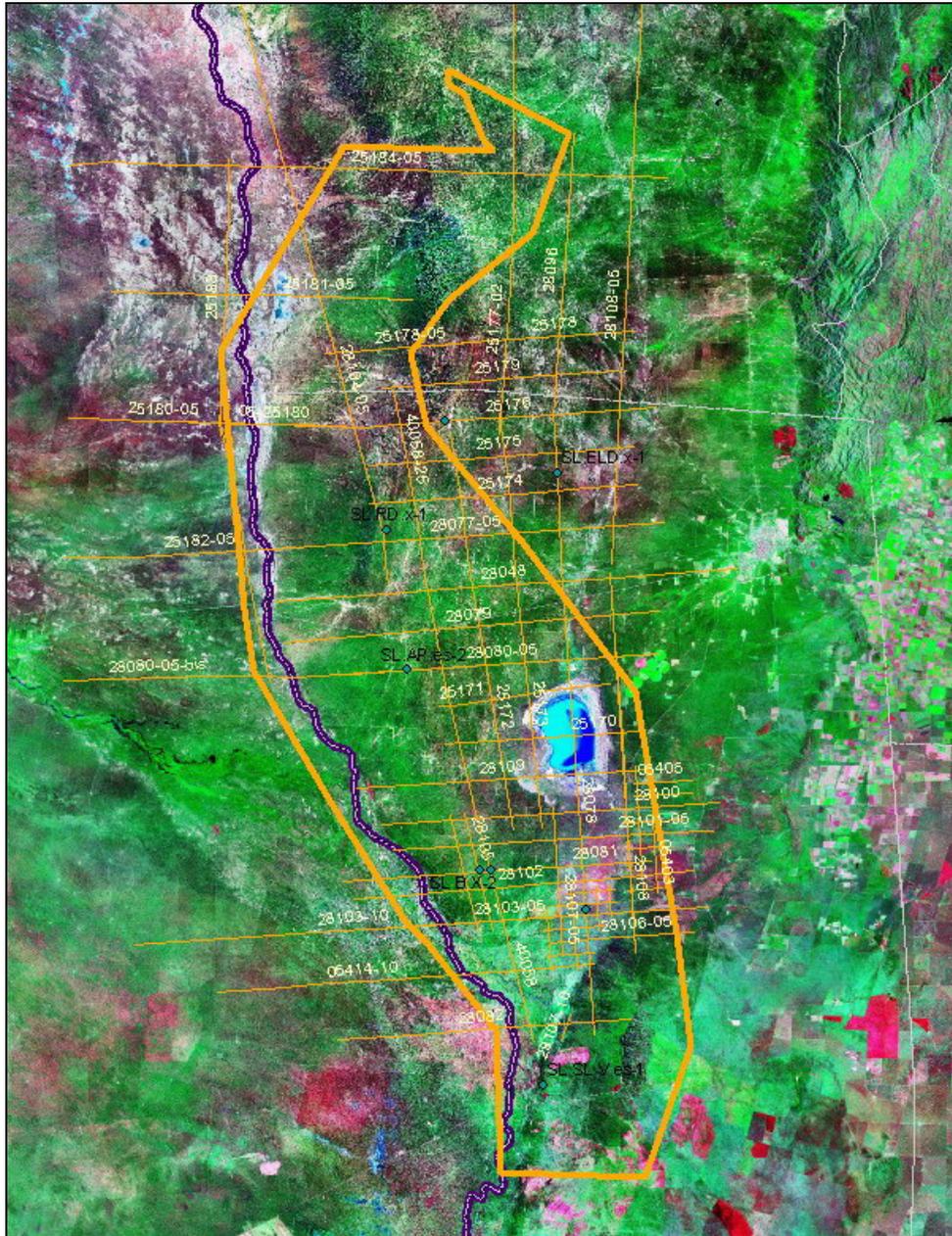
<sup>1</sup> Las coordenadas en Gauss Krüger, sistema WGS84



## 5.2 Área Beazley

Bloque con un área de 6.299 km<sup>2</sup> (Figura 18). Las siguientes son las coordenadas de los esquineros:

Coordenadas Esquineros Área Beazley			
Zona 2		Zona 3	
X	Y	X	Y
2683319.65	6374887.43	3402165.13	6376098.55
2664264.77	6343038.66	3384027.96	6343728.21
2667982.55	6303166.53	3388887.22	6303986.36
2669261.21	6293696.55	3390438.33	6294559.11
2681733.09	6272373.48	3403519.31	6273611.43
2692610.66	6255339.68	3414884.11	6256906.82
2696610.27	6251155.14	3419002.49	6252842.27
2706752.56	6238094.48	3429517.62	6240089.09
2707473.90	6216224.42	3430879.76	6218259.84
2729857.29	6215497.11	3453262.60	6218191.40
2736820.18	6235768.70	3459623.33	6238645.40
2734687.43	6252945.16	3456991.26	6255740.85
2728363.79	6290404.09	3449587.22	6292976.75
2710834.37	6313545.53	3431407.91	6315590.73
2695901.35	6331486.11	3415973.07	6333087.83
2693564.23	6342957.25	3413309.96	6344483.16
2699558.14	6351044.83	3419068.51	6352735.19
2712362.26	6361325.96	3431569.19	6363371.71
2718145.47	6376841.18	3436907.17	6379036.63
2699449.62	6386581.37	3417952.28	6388239.84
2699435.78	6384549.96	3417995.83	6386209.67
2701816.07	6382953.04	3420419.30	6384681.31
2704891.35	6375817.93	3423693.83	6377639.14
2706192.61	6374232.09	3425038.89	6376091.50
2683319.65	6374887.43	3402165.13	6376098.55



**Figura 18: Bloque Beazley**

Tiene 7 pozos perforados en el área: RD.x-1 (Río Desaguadero), AP.1 (Alto Pencoso), AP.es- 2 (Alto Pencoso), B.es-1 (Beazley), B.x-2 (Beazley), CDT.es-1 (Corral de Totoras) y V.x-1 (Varela) y se desconoce la ubicación del SG. 2 (San Gerónimo). La información sísmica es de buena calidad.



### 5.3 Área Pampa de las Salinas Sur

Bloque con un área de 1.888 km<sup>2</sup> (Figura 19). Las siguientes son las coordenadas de los esquineros:

Coordenadas Esquineros Área Pampas de las Salinas Sur - Zona San Luis			
Zona 2		Zona 3	
X	Y	X	Y
2727842.86	6422380.95	3445313.68	6424805.29
2729489.08	6421404.90	3446985.57	6423876.29
2731016.09	6421164.72	3448517.76	6423679.09
2734376.76	6423782.38	3451801.73	6426388.09
2736972.51	6426984.64	3454305.23	6429659.56
2738074.40	6432172.61	3455261.06	6434872.81
2739198.21	6438314.29	3456212.38	6441039.28
2739305.75	6442159.07	3456212.71	6444882.94
2739235.98	6446807.06	3456013.69	6449524.02
2736781.68	6448988.49	3453501.34	6451634.91
2733933.02	6450222.43	3450621.36	6452788.40
2731688.28	6452796.16	3448307.42	6455297.14
2731398.52	6456665.59	3447910.56	6459154.61
2731084.80	6459364.64	3447522.30	6461842.24
2730577.49	6461887.69	3446945.58	6464348.69
2729456.14	6463071.23	3445792.57	6465499.98
2726549.96	6462972.21	3442892.00	6465320.56
2723321.39	6464592.82	3439621.66	6466850.20
2719714.73	6466809.13	3435957.04	6468964.59
2717100.77	6470165.89	3433252.63	6472245.96
2714404.56	6470615.04	3430546.42	6472620.16
2712472.07	6470294.59	3428624.50	6472246.56
2709959.17	6470163.40	3426117.41	6472046.00
2704913.02	6469146.27	3421103.63	6470890.17
2699727.30	6470049.11	3415897.11	6471648.85
2696439.73	6469765.22	3412619.95	6471274.26
2691809.36	6469691.17	3407995.09	6471072.19
2686423.47	6470408.04	3402593.21	6471639.58
2680258.87	6470964.72	3396417.36	6472025.41
2678568.02	6472366.41	3394688.84	6473379.44
2675869.27	6472439.22	3391989.78	6473377.60
2669499.02	6472607.28	3385618.69	6473369.45
2666974.25	6471894.70	3383115.05	6472587.47
2667656.97	6468405.01	3383893.92	6469118.62
2668509.19	6464339.17	3384858.24	6465078.68
2670023.12	6456379.91	3386592.02	6457166.00
2670924.37	6453473.64	3387573.44	6454286.46



PROVINCIA DE SAN LUIS  
EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS



2673545.25	6450889.77	3390264.55	6451776.97
2676354.15	6447523.94	3393165.31	6448491.33
2679005.24	6446697.19	3395837.70	6447738.86
2684775.57	6444982.55	3401651.89	6446185.96
2688624.23	6444502.31	3405511.22	6445813.18
2690974.26	6445972.40	3407818.63	6447347.61
2695670.73	6448355.04	3412445.31	6449859.11
2699582.96	6450372.31	3416298.42	6451983.57
2701349.06	6451101.55	3418042.84	6452761.31
2702279.18	6449923.17	3419004.96	6451609.73
2706110.87	6442096.55	3423051.25	6443896.17
2710785.34	6436571.50	3427875.69	6438506.11
2714162.34	6431118.83	3431401.86	6433152.50
2722102.05	6434454.37	3439241.13	6436706.57
2729366.50	6434483.80	3446497.66	6436938.63
2729274.41	6427935.71	3446588.48	6430394.53
2728906.08	6426068.59	3446272.70	6428518.99
2727906.33	6424569.63	3445315.86	6426993.57

No posee ninguna perforación dentro del territorio provincial y la sísmica es de baja a regular calidad.

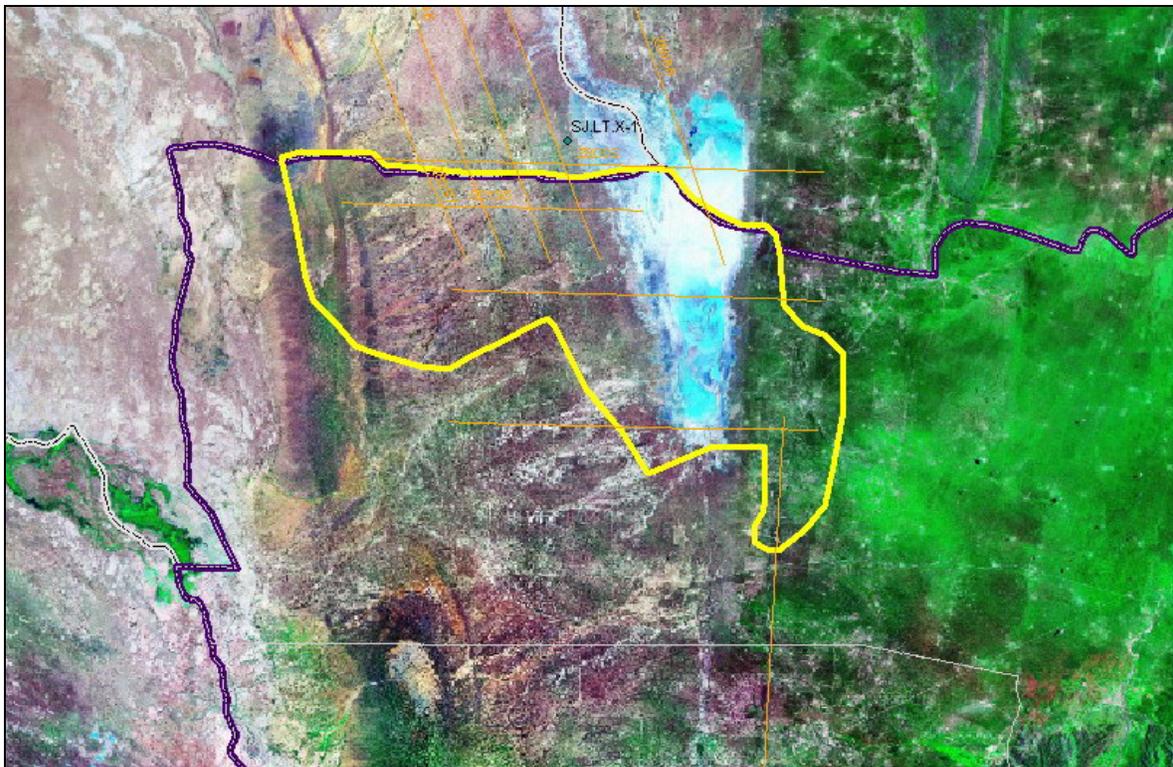


Figura 19: Bloque Pampa de las Salinas Sur



## 6. Bibliografía

Útil para el Conocimiento Geológico - Petrolero de la Provincia de San Luis

- Adaro, D. S., 1955. Fósiles y Prehistoria. (Conferencia pronunciada en el Centro Ameghino, a pedido de las alumnas de la Escuela Normal de Maestras de San Luis-1917). Ministerio de Previsión Social y Educación, Dirección de Cultura, Museo Histórico, de Bellas Artes y Ciencias de la provincia de San Luis, 37 p.
- Astini, R., D'Avila, F., López Gamundí, O., Gómez, F., Collo, G., Ezpeleta, M., Martina, F. y Ortiz, A., 2005. Cuencas de la región Precordillerana en Chebli, G.A, Cortiñas J. S., Spalletti, L. A.,
- Ave Lallemand, G., 1875. Apuntes sobre la Geognosia de la sierra de San Luis. Actas de la Academia Nacional de Ciencias, 1 (5). Córdoba.
- Azcuy C.L., Carrizo H.A. y Caminos R., 1999. "Carbonífero y Pérmico de las Sierras Pampeanas, Famatina, Precordillera, Cordillera Frontal y Bloque de San Rafael". Ed. R. Caminos. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Geología Argentina, Anales 29 (12): 261-317. Buenos Aires.
- Bellosi, E. S., Jalfin, G. A., Bossi, G. E., Boggetti, D., Chebli P. y Muruaga, C., 2001. Facies y Sedimentación. En: Artabe, A. E., Morel, E. M. y Zamuner, A. B. (Edits.): El Sistema Triásico en la Argentina. Fundación Museo de la Plata "Francisco P. Moreno": 103-129. La Plata.
- Bellosi, E., Jalfin, G., Bossi, G., Muruaga, C., Boggetti, D. y Chebli, P., 2001. Ambientes Sedimentario en Cuencas Triásicas de Argentina. Boletín de Informaciones Petroleras, 68: 54-83, Buenos Aires.
- Biondi, J. ,1937. Informe Geológico Departamento General Belgrano. Provincia de San Luis. Informe Interno N° 0122. YPF. Inédito, Buenos Aires.
- Biondi, J. ,1938. Informe geológico de la zona norte del Departamento Capital, Provincia de San Luis. Informe interno de YPF. Inédito, Buenos Aires.
- Biondi, J. , 1939. Reconocimientos geológicos practicados hasta el mes de junio de 1938 en la zona central del Departamento Capital (Pcia. de San Luis). Informe interno YPF. Inédito, Buenos Aires.
- Bocchino, R., 1973. Semionotidae (Pisces, Holostei Semionotiformes) de la Formación Lagarcito (Jurásico Superior ?), San Luis, Argentina. Ameghiniana, 10: 254 - 268.
- Bocchino, R., 1974. Austrolepidotes cuyanus gen. et sp. nov. y otros restos de peces fósiles de la Formación Lagarcito (Jurásico Superior?), San Luis, Argentina. Ameghiniana, 11: 237 - 248.
- Bonaparte, J., 1970. *Pterodaustro guiñazui* gen. et sp. nov. Pterosaurio de San Luis, Argentina, y su significado en la geología regional (Pterodactylidae). Acta Geológica Lilloana, 10 : 207 - 226.



- Bonaparte, J., 1971. Descripción del Cráneo y Mandíbulas de *Pterodaustro guiñazui*. (Pterodactiloidea-Pterodaustriidae. nov.) de la Formación Lagarcito, San Luis, Argentina. Publicación del Museo de Ciencias Naturales de Mar del Plata, 1: 263-272.
- Bonaparte, J., 1978. *Pterodaustro guiñazui* Bonaparte 1971. En: El Mesozoico de América del Sur y sus Tetrápodos. Opera Lilloana 26. Ministerio de Cultura y Educación. Fundación Miguel Lillo: 535, Tucumán.
- Bonaparte, J., 1981. Los Fósiles Mesozoicos. En: M. Yrigoyen (Ed.). Geología y recursos naturales de la Provincia de San Luis, Relatorio 8° Congreso Geológico Argentino: 97 - 99.
- Bonaparte, J. y T. Sánchez, 1975. Restos de un Pterosaurio, *Puntanipterus globosus* de la Formación La Cruz, Provincia de San Luis. 1° Congreso Geológico Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía Actas, 2: 105 – 113.
- Bordas, A., 1941. Nuevos restos fósiles de la formación Los Llanos (San Luis). *Physis*, 19: 23-27.
- Bossi, G., 1977. La Formación Cerro Rajado. Provincia de La Rioja. *Acta Geológica Lilloana*. 14:19-37.
- Bossi, G.E. y Bonaparte, J.F., 1978. Sobre la presencia de un dinosaurio prosaurópodo en la Formación Quebrada del Barro, en el borde austral de la Cuenca de Marayes-El Carrizal (Triásico Superior de San Juan). *Acta Geológica Lilloana*, Vol XV, Nº 1. Tucumán.
- Brackebusch, L., 1875. Informe sobre el viaje geológico hecho en el verano de 1875 por las sierras de Córdoba y San Luis. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba*, 2: 167-216.
- Brackebusch, L., 1876. Informe sobre el viaje Geológico hecho en el verano de 1875 por las sierras de Córdoba y San Luis. *Bol. Acad. Cs. Córdoba*. T II, Córdoba: 167-216.
- Brackebusch, L., 1891. Mapa geológico del interior de la República Argentina, Escala 1:1.000.000. Academia Nacional de Ciencias de Córdoba.
- Brogioni, N. 1992. El cuerpo máfico de Las Aguilas, provincia de San Luis. *Mineralogía de los silicatos*. I Jornadas de Mineralogía, Petrografía y Metalogénesis de Rocas Ultrabásicas, Actas. 2:379-392.
- Brogioni, N. 1994. Petrología de la Faja de Rocas Máficas y Ultramáficas de la Sierra de San Luis, Argentina. VII Congreso Geológico Chileno. Actas II: 967-971.
- Calderón, A. 1994. Aspectos geoquímicos del extremo sur de la sierra grande de San Luis. Trabajo Final de Licenciatura. U.N.S.L. (inédito).
- Camacho, A. y T. R. Ireland, 1997. Geochronology preliminar report. Geoscientific Mapping of the Sierras Pampeanas. Argentine-Australian Cooperative Project. Informe inédito, AGSO, 29 p.



- Canalis, R.A., 1993. La Evaluación de la Erosión Hídrica en la Provincia de San Luis. Trabajo Final Licenciatura Inédito. Universidad Nacional de San Luis, 233 p. San Luis.
- Canalis, R., Latrubesse, E. y Ramonell, C. 1988. Evolución geomorfológica de la depresión tectónica de Las Chacras y serranías adyacentes, provincia de San Luis. Simposio Internacional sobre el Holoceno en América del Sur. Resúmenes Expandidos: 4-7.
- Cañadas, A. 1984. Descripción Geológica del perfil El Trapiche-Las Aguilas-Cerro las Pastosa. Sierra Central de San Luis. Trabajo Final de Licenciatura. Inédito. Universidad Nacional de San Luis, 78p., San Luis.
- Cappannini, D.A., 1955. Sedimentos palustres turbosos en la Provincia de San Luis. Notas Mus. La Plata, XVIII, Geología 67: 123-155.
- Carugno Duran, A., 1993 Geología y Petrología delos alrededores de la Florida, Trabajo Final de Licenciatura. Inédito. Universidad Nacional de San Luis, 66 p., San Luis
- Chiappe, L., D. Rivarola, A. Cione, M. Fregenal Martinez y A. Lopez., 1995 a. Inland Biotic Association From The Lower Cretaceous of Argentina. Journal of Vertebrate Paleontology Abstracts 15: 23 A.
- Chiappe, L., D. Rivarola, A. Cione, M. Fregenal Martinez, H. Sozzi, O. Gallego, L. Buatois y E. Romero, 1995b. Nuevos Fósiles y Datos Cronológicos sobre la Formación Lagarcito (Cretácico) de San Luis, Argentina. 11º Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados Resúmenes:4. Tucumán.
- Chiappe, L., D. Rivarola, A. Cione, M. Fregenal Martinez, A. Buscalioni, H. Sozzi, L. Buatois, O. Gallego, E. Romero, A. Lopez, S. Mc. Gehee, C. Marsicano, S. Adamonis, O. Laza, F. Ortega, y O. Di Iorio, 1995 c. Inland Biota From Lower Cretaceous Lagarstatten of Central Argentina. Second International Symposium on Lithographic Limestones. Extended abstracts, pp. 57-60.
- Chiappe, L., D. Rivarola, E. Romero, S. Dávila y L. Codorniu, 1998a. Recent advances in the Paleontology of the Lower Cretaceous Lagarcito Formation (Parque Nacional Sierra de las Quijadas, San Luis, Argentina). International Simposium "Lower and Middle Cretaceous Terrestrial Ecosystems - Filling the Gap". Fruita, Colorado, USA.
- Chiappe, L., D. Rivarola, A. Cione, M. Fregenal Martínez, H. Sozzi, L. Buatois, O. Gallego, Laza, E. Romero, A. López, Buscalioni, C. Marsicano, S. Adamonis, F. Ortega, Mc.Gehee and Di Iorio. 1998b. Biotic Association and Paleoenvironmental Reconstruction of the "Loma del Pterodaustro" Fossil Site (Lagarcito Formation, Early Cretaceous, San Luis, Argentina). Geobios. 31,3: 349-369.
- Chiesa, J.O., E.N. Strasser, J.L. Prado y G.C. Tognelli, 1996. Síntesis Histórica de hallazgos de mamíferos cuaternarios de la provincia de San Luis. Sedimentitas portadoras. Actas de las XI Jornadas Argentinas de Mastozoología San Luis, 13 al 15 de noviembre de1996. A142: 82.



- Chiesa, J.O., E. Strasser, O. Barbosa, G. Tognelli y C. Lartigue, 1997. Suelos palustres y diatomeas del Holoceno del río Cañada Honda, Sierra de San Luis. Argentina. VIII Congreso Geológico Chileno. Antofagasta, Chile.
- Chebli, G. A., Ploszkiewicz, J. V. Y Azpiroz, G. M., 2001. El Sistema Triásico y los Hidrocarburos. En: Artabe, A. E., Morel, E. M. Y Zamuner, A. B. (Eds.): El Sistema Triásico en La Argentina. Fundación Museo de la Plata "Francisco P. Moreno": 283-315. La Plata.
- Codorniú, L., L. Chiappe y D. Rivarola. 1998. Aportes a la Anatomía de *Neosemionotus puntanus* (Halecostomi: Semionotidae) del Cretácico de San Luis. Actas de Resúmenes 14° Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados: 19, Neuquén.
- Cordini, I.R., 1967. Reservas Salinas de Argentina. Instituto Nacional de Geología y Minería. Anales 13. Buenos Aires. 108 p.
- Cortés, J. y C. Costa, 1991. Tectónica extensional en el sector Potrero de los Funes-Las Chacras, San Luis, 7° Reunión de Microtectónica Resúmenes: 4, Bahía Blanca.
- Costa, C. 1981. Descripción geológica del perfil El Durazno - Suyuque Viejo. Trabajo Final de Licenciatura. Inédito. Universidad Nacional de San Luis, 108 p.
- Costa, C., 1983. Geología del perfil El Durazno - Suyuque Viejo, (Sierra Grande de San Luis), República Argentina. Revista de la Asociación Argentina de Mineralogía, Petrología y Sedimentología, 14 (3-4): 70-79.
- Costa, C., 1985. Fallamiento moderno en la serranía de Los Venados (Dpto. Capital). 1° Jornadas de Integración Científico-Técnicas, Universidad Nacional de San Luis, Resúmenes:84, San Luis.
- Costa, C., 1987. Neotectónica de la Sierra Grande de San Luis. 10° Congreso Geológico Argentino Actas, 1 :255-258.
- Costa, C., 1989a. Remote sensing applied to neotectonics: Case studies in San Luis Province, Argentina. Zeitschrift fur Geologische Wissenschaften, XVII,1s:25-36, Berlín.
- Costa, C., 1989b. Marco tectónico regional y neotectónica de los sitios propuestos. Proyecto Central Nuclear San Luis. Informe Privado, Idemsa, 33p, San Luis.
- Costa, C., 1990. Fallamiento cuaternario en el frente occidental de la sierra de San Luis. I Simposio Internacional de Deformaciones Cuaternarias en la Cordillera de los Andes, Actas. San Juan, 1990
- Costa, C., 1991. Morphotectonic evolution of Los Venados Range (San Luis, Argentina) during Late Cenozoic. II Cuaternario, 4a:41-48, Roma
- Costa, C., 1992. Neotectónica del sur de la sierra de San Luis. Tesis Doctoral Inédita. Universidad Nacional de San Luis, 390 p., San Luis.
- Costa, C., 1993. El frente de corrimiento de la sierra de San Luis. 9° Reunión de Microtectónica, Resúmenes : 8, Mendoza.
- Costa, C., 1994. The Neogene thrust front of the sierra de San Luis, Pampean Ranges, Argentina. Bulletin INQUA Neotectonics Commission 17:76.



- Costa, C., 1996. Análisis neotectónico en las sierras de San Luis y Comechingones: Problemas y métodos. 13° Congreso Geológico Argentino Actas, 2:285-300.
- Costa, C. y C. Gardini, 1985. Fotointerpretación de metamorfitas en la sierra de El Gigante, provincia de San Luis, Argentina. Revista CIAF, 10:27-43.
- Costa, C. y J. Cortés, 1993. Tectónica extensional en el extremo sur de la sierra de San Luis. 12° Congreso Geológico Argentino Actas, 3:113-119.
- Costa, C., C. Gardini y C. Schmidt 1993. La estructura extensional del sur de la sierra de Varela, Pcia. de San Luis. 9° Reunión de Microtectónica, Resúmenes: 9, Mendoza.
- Costa, C., C. Gardini y C. Schimdt, 1995. La inversión tectónica de las cuencas mesozoicas del Oeste de San Luis. Actas Taller de Trabajo Evolución Tectónica de Cuencas de Antepaís: 6. San Juan.
- Costa, C., A. Giaccardi y E. González Díaz, 1998. Palaeo-landsurfaces and neotectonic analysis in the Southern Sierras Pampeanas, Argentina. Journal of the Geological Society, Special Publication, en prensa.
- Costa, C., Gardini, C., Schmidt, C. y Guerstein, P., en prensa. Dataciones  $^{39}\text{Ar}/^{40}\text{Ar}$  y rasgos estructurales de la Formación Cerro Varela, provincia de San Luis, Revista de la Asociación Geológica Argentina.
- Criado Roque, P., C. Mombrú y J. Moreno, 1981a. Sedimentitas Mesozoicas En : M. Yrigoyen (Ed.). Geología y Recursos Naturales de la Provincia. de San Luis. Relatorio 8° Congreso Geológico Argentino: 79-96.
- Criado Roque, P., C. Mombrú y V. Ramos, 1981b. Estructura e interpretación tectónica. En: M. Yrigoyen (Ed.). Geología y recursos naturales de la Provincia de San Luis, Relatorio 8° Congreso Geológico Argentino: 155-192.
- Cucchi, R. 1964. Análisis estructural de cuarcitas y granulitas bandeadas miloníticas de la Sierra de San Luis. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 19: 135-150.
- Dalla Salda, L., 1984. La estructura mesoscópica del basamento cristalino en el área de Rio Primero, Córdoba. 9° Congreso Geológico Argentino Actas, 2:191-203.
- Dávila, S., L. Chiappe y D. Rivarola. 1998. Anatomía Pélvica y Miembros posteriores de Pterosaurios del Cretácico de la Provincia de San Luis. 14° Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados. Resúmenes: 23, Neuquén.
- Dávila, F.M., R.A. Astini & T.E. Jordan, 2005. Long-wavelength subsidence in the Andean broken foreland: Sublitospheric controls on the sedimentation and topography of the Sierras Pampeanas? ISAG 2005, Barcelona.



PROVINCIA DE SAN LUIS  
EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS



- De la Mota, H., 1959. Acerca de un levantamiento geológico expeditivo en San Juan, entre Marayes y Loma de Las Catitas, Informe interno YPF J 266, Buenos Aires.
- De la Mota, H., 1963. Informe Comisión de Servicio a la Provincia San Luis. Informe interno YPF. Buenos Aires.
- De la Mota, H., 1964. Informe Comisión de Servicio a San Juan. Informe interno YPF. Buenos Aires.
- Deletang, L.F., 1929. La Salina del Bebedero y sus relaciones con el sistema hidrográfico Andino o del Desaguadero. Dirección General de Minas, Geología e Hidrología. Publicación N° 47, 69p.
- De Moussy, J.M., 1866. Description Geographique et Statistique de la Confederación Argentina. Fermín Didot Freres, París.
- Diaz, H.H., 1946. Reconocimiento geológico de la región comprendida entre Marayes, en la Prov. de San Juan, y la Sierra de las Quijadas, en la Prov. de San Luis, incluyendo Sierra El Gigantillo, Sierra Guayaguás y Sierra de Cantantal. Informe inédito YPF, Buenos Aires.
- Di Paola, E., 1994. Distribución y evolución de los depósitos cenozoicos de la provincia de San Luis entre los 32°20' y 34° de latitud sur, Argentina. Revista Asociación Argentina Sedimentología. 1:33-52.
- Di Paola, E. y Rivarola, D. 1992 a. Formación San Roque: Modelo de relleno de una cuenca extensional en las localidades de Potrero de los Funes-Las Chacras, San Luis. 4º Reunión Argentina de Sedimentología, 1: 87-93.
- Di Paola, E. y Rivarola, D. 1992 b. Formación San Roque: complejo fanglomerádico-fluvial terciario, sur de la sierra de San Luis. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 47: 23-29.
- Di Paola, E. y D. Rivarola 1993. Formación San Roque: complejo fanglomerádico-fluvial terciario, sur de la Sierra de San Luis. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 47(1):23-30.
- Di Paola, E. y M. González, 1992. Silicofitolitos en secuencias continentales terciario-pleistocenas de la Provincia de San Luis. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 47:113-113.
- Di Paola, E., Lacreu, H., Rivarola, D. y Strasser, E., 1990. Respuesta sedimentaria al diastrofismo cenozoico. Subcuenca Potrero de los Funes y las Chacras, provincia de San Luis. 3º Reunión Argentina de Sedimentología Actas: 114-118.
- Dirección General de Fabricaciones Militares, 1973. La geología fotointerpretada en escala 1:100.000 de la provincia de San Luis. Plan Geológico-Minero Centro. Informe inédito, 29 p., Buenos Aires.
- Doering, A., 1906. La Formación Pampeenne de Córdoba. Revista del Museo de La Plata, 14: 172-190.
- Fernández-Seveso, F. & Tankard, A.J., 1995. "Tectonics and stratigraphy of the Late Paleozoic Paganzo Basin of Western Argentina and its regional



- implications". In: A.J. Tankard; R. Suárez Soruco; H.J. Welsink (eds.). Tulsa: American Association of Petroleum Geologist Memoir 62, p.285-301.
- Flores, M., 1969. El bolsón de Las Salinas de la provincia de San Luis. 4º Jornadas Geológicas Argentinas, Actas 1:311-327.
- Flores, M. 1979. Cuenca de San Luis. En: J. Turner (Ed.). 2º Simposio de Geología Regional Argentina. Academia Nacional de Ciencias, 1: 745- 767. Córdoba
- Flores, M. y P. Criado Roque, 1972. Cuenca de San Luis, En: A. Leanza (Ed.). 1º Simposio de Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias: 567-580. Córdoba.
- Fossa Mancini, E., 1937. Estado actual de nuestras investigaciones en la Provincia de San Luis. Informe interno YPF. Inédito. Buenos Aires.
- Fossa Mancini, E., 1939. Vestigios de antiguos lagos en la Provincia de San Luis. Boletín de Informaciones Petroleras, 16 : 17-42.
- Frenguelli, J., 1922. Edad del loess pampeano dentro del ciclo glacial-interglacial. Prometeo, Organo del Centro de Estudiantes Universitarios de Paraná. Año 1 N° 15: 3-9. Paraná.
- Frenguelli, J. 1931. Observaciones geográficas y geológicas en la Región de Sayape (Pcia. de San Luis). Escuela Normal Superior "José M. Torres", 68 p., Paraná.
- Frenguelli, J., 1945. Las diatomeas del Platense. XIX Contribución al conocimiento de las diatomeas argentinas. Revista del Museo de La Plata (Nueva Serie), III (Paleontología, N° 16):77-221.
- Gardini, C., 1985. Relevamiento Geológico del Cerro Quijada y alrededores - Estancia Grande-Las Aguilas, Provincia de San Luis. Trabajo Final de Licenciatura. Inédito. Universidad Nacional de San Luis, 172 p., San Luis.
- Gardini, C., G. Ramos, C. Costa y A. Ortiz Suarez, 1991. Indicadores cinemáticos de cizalla dúctil en El Volcán, sierra de San Luis. 7º Reunión de Microtectónica Resúmenes: 5, Bahía Blanca.
- Gardini, C., C. Costa, C. Schmidt y E. Schetselaar, 1995. La Estructura Andina del Sector Sierra de El Gigante - Cerrillada de las Cabras. Provincia de San Luis. Taller de Trabajo: Evolución Tectosedimentaria de Cuencas de Antepaís Resúmenes: 8. San Juan.
- Gardini, C., C. Costa y C. Schmidt, 1996. Inversión tectónica en el sector sierra de El Gigante-Alto Pencoso, Provincia de San Luis. 13º Congreso Geológico Argentino Actas, 2: 267-281.
- Gerth, E., 1914. Constitución geológica, hidrogeológica y minerales de aplicación de la Provincia de San Luis. Dirección Nacional de Minas Geología e Hidrogeología. Anales 10: 64 p.
- Gervilla, F., A. Sánchez Anguita, R. Acevedo, P. Fenoll Hach. Ali y A. Paniagua. 1977. Platinum-group element sulpharsenides and Pd bismutellurides in the metamorphosed Ni-Cu deposit at Las Aguilas (Province of San Luis, Argentina). Mineralogical Magazine. Vol. 61: 861-877.



- Gez, J.W.- 1939. Geografía de la Provincia de San Luis. Tomos 1 a 3, Peuser, 1330p. Buenos Aires.
- Giaccardi, A. 1984. Perfil Geológico del Anticlinal Punta de Sierra - Cerrillada de la Cabra. Trabajo Final de Licenciatura inédito, Universidad Nacional de San Luis, 33p., san Luis.
- González Bonorino, F. 1961. Petrología de algunos cuerpos básicos de San Luis y las granulitas asociadas. Revista de la Asociación Geológica Argentina. XIX (3): 135-150.
- González, R., 1971. Edades radimétricas de algunos cuerpos eruptivos de Argentina. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 26: 411-412.
- González, R. y Aceñolaza, F.G. 1971. La cuenca de deposición neopaleozoica-mesozoica del oeste de Argentina. Iº Congreso Lisboa, I, 2: 629-643.
- González, M. A., 1981. Evidencias paleoclimáticas en Las Salinas del Bebedero. 8º Congreso Geológico Argentino Actas: 411-438.
- González, M.A. 1982. Oscilaciones pleistocénicas del nivel lacustre en la actual Salina del Bebedero (San Luis, Argentina). Su relación con la última glaciación en la Cordillera de Mendoza y San Juan. Abstracts Commission Genesis and Lithology of Quaternary Deposits, South American Regional Meeting, INQUA and Univ. Nacional del Comahue, Neuquén.
- González, M.A. 1983. Pleistocene and Holocene lake levels in the actual Salina del Bebedero, Argentina. <sup>14</sup>C dates. Relations with the latest Pleistocenic glaciación. Symposium on Desert Encroachment, Fast Tropical Erosion, and Coastal Subsidence and Submergence, INQUA-IGCP, Abstracts: 88, Hamburgo.
- González, M. A., 1990. Probable evolución climática de la República Argentina durante el Pleistoceno tardío y el Holoceno. 2º Reunión Anual del IGCP Project 281: Climas cuaternarios de América del Sur. Resúmenes y Contribuciones Científicas, Publ. Especial 2, 17 pp. Medellín.
- González, M.A. 1994. Salinas del Bebedero Basin (República Argentina). En: K. Kelts y E. Gierlowski-Cordesch. Global Geological Records of Lake Basins, pp. 381-386. Cambridge University Press. Cambridge.
- González, M.A., E.A. Musacchio, A. Garcia, R. Pascual y A.E. Corte, 1980. Sobre la presencia de foraminíferos en sedimentos holocenos de la Salina del Bebedero (San Luis, Argentina). 1º Primer Simposio sobre Problemas del Litoral Atlántico Bonarense. Comisión Invest. Científicas. Bs. Asoc., Resúmenes: 253-269, Mar del Plata.
- González, M. A., E. Musacchio, A. Garcia, R. Pascual y A. Corte, 1981. Las líneas de costa Pleistocenas de la Salina del Bebedero, San Luis, Argentina. Implicancias paleoambientales de sus microfósiles. 8º Congreso Geológico Argentino Actas 3: 617-628.



- González, M.A. y N.E. Weiler, 1984. Cambios climáticos del Holoceno medio en latitudes medias de la República Argentina. 2° Reunión del Grupo Periglacial Argentino. IANIGLA, Anales 6:87-105, Mendoza.
- González, M.A. y N.I. Maidana, 1998. Post-Wisconsinian paleoenvironments at Salinas del Bebedeo basin, San Luis, Argentina. Journal of Paleolimnology 00:1-16.
- González, R. y A. Toselli., 1973. Las rocas efusivas básicas de la Sierra de Las Quijadas al oeste de Hualtarán, Provincia de San Luis. Acta Geológica Lilloana, 12:89-104.
- González Díaz, E. F., 1981. Geomorfología. En: M. Yrigoyen (Ed.). Geología y Recursos Naturales de la Provincia de San Luis. Relatorio 8° Congreso Geológico Argentino: 193-236.
- González Díaz, E. F. y L. E. Fauque , 1993. Geomorfología. En V.A. Ramos (Ed.) Geología y Recursos Naturales de Mendoza. Relatorio 12° Congreso Geológico Argentino: 217-234.
- Gordillo, C., 1972. Petrografía y composición química de los basaltos de la sierra de Las Quijadas (San Luis) su relación con los basaltos Cretácicos de Córdoba. Boletín Asociación Geológica Córdoba, 1: 127-129.
- Gordillo, C. E. y A. M. Lencinas, 1972 . Sierras Pampeanas de Córdoba y San Luis. En: A. Leanza (Ed) 1° Simposio de Geología Regional Argentina: 1-39. Córdoba.
- Gordillo, C. E. y A. M. Lencinas, 1979. Sierras Pampeanas de Córdoba y San Luis. En: J. Turner (Ed.). 2° Simposio de Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias, 1: 577-650, Córdoba.
- Guevara, M.J., 1984. Estudio sedimentológico de terrenos cuaternarios de la zona del río Desaguadero. Trabajo Final de Licenciatura Inédito. Universidad Nacional de San Luis. 44 p
- Guiñazú, J., 1961. Descripción geológica de la hoja 24 F (San Luis). Dirección Nacional de Geología y Minería. Informe inédito, 126 p. Buenos Aires.
- Groeber, P. y P. Stipanivic., 1952. Triásico. Apartado de la GAEA, 2 (1° Parte). Tirada de YPF. Bs.As.
- Hack, M., M. K. de Brodtkorb, R. Höll y A. Brodtkorb. 1991. Geología y consideraciones genéticas de los yacimientos scheelíticos entre el dique La Florida y Pampa del Tamboreo, provincia de San Luis. En Brodtkorb, M. K, (ed.) Geología de yacimientos de wolframio de las provincias de San Luis y Córdoba, Argentina. Publicación N° 1 Intituto de Recursos Minerales . Universidad Nacional de La Plata. pp. 113-152.
- Hedberg, H. 1980. Guía estratigráfica internacional. Reverté, 205p, Barcelona.
- Hünicken, M.A. y Pensa, M., 1975. Estratigrafía y tectónica de los depósitos gondwánicos del Bajo de Véliz (San Luis). Univ. Nac. Córdoba , Fac. Cienc. Ex., Fís y Nat., Rev. Cs. Geol. Córdoba, 3.



- Hünicken, M.A., Azcuy, C.L. y Pensa, M.V., 1981. Sedimentitas Paleozoicas. Relatorio del VIII Congreso Geológico Argentino, San Luis.
- Hünicken, M. y E. Romero, 1981. Improntas de Angiospermas de la Formación La Cantera (Cretácico Inferior) de San Luis, República Argentina. 4º Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología. Resumen En: Paleobotánica Latinoamericana. Circular Informativa da ALPP. Sau.
- Iriondo, M., 1997. Models of deposition of loess and loessoids in the upper Quaternary of South America. Journal of South American Earth Sciences, 10: 71-79.
- Iriondo, M. y D. Krohling, 1996. Los sedimentos eólicos del noreste de la llanura pampeana (Cuaternario Superior). XIII Congreso Geológico Argentino y III Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Actas IV : 27-48.
- Jegou, A., 1883. Informe sobre la Provincia de San Luis relativo a los estratos de pozos artesianos. Anales de la Sociedad Científica Argentina, 16:139-152., 193-200 y 223-300, Buenos Aires.
- Jelín, R., 1973. Análisis palinológico sobre muestras de afloramientos del bolsón de Las Salinas, Prov. de San Luis. YPF, Bs. As. (Inéd).
- Kilmurray, J. 1982. Estructura y petrología de la región de El Trapiche, dique La Florida, prov. de San Luis. 5º Congreso Latinoamericano de Geología Actas 2: 239-259.
- Kilmurray, J. y L. Dalla Salda, 1977. Caracteres estructurales y petrológicos de la región central y sur de la sierra de San Luis. Revista Centenario del Museo de La Plata, 3: 167-178.
- Kilmurray, J. y L. Villar, 1981. El basamento de la sierra de San Luis y su petrología. En: M. Yrigoyen (Ed.). Geología y Recursos Naturales de la provincia de San Luis. Relatorio 8º Congreso Geológico Argentino: 33-54.
- Kokogian, D. A., Seveso, F. F. y Mosquera, A., 1993. Las Secuencias sedimentarias Triásicas. En: Ramos V. A. (Ed.): Geología y Recursos Naturales de Mendoza. XII Congreso Geológico Argentino y II Congreso de Exploración de Hidrocarburos. Relatorio, I (7): 65-78, Buenos Aires.
- Kokogian, D. A., Spalletti, L. A., Morel, E. M., Artabe, A. E., Martínez, R. N., Alcober, O. A., Milana, J. P., Zavattieri, A. M. y Papu, O. H., 1999. Los Depósitos Continentales Triásicos. En: Caminos, R. (Ed.): Geología Argentina, Subsecretaría de Minería de la Nación, Servicio Geológico Minero Argentino, Anales, 29: 377-398, Buenos Aires.
- Kokogian, D.A. y Mancilla, O.H., 1988. Análisis estratigráfico secuencial de la Cuenca Cuyana. Secuencias deposicionales continentales, Buenos Aires.
- Lanchas, D., 1981. Levantamiento geológico del área de las sierrad de Charlone. Trabajo Final de Licenciatura. Inédito. Universidad Nacional de San Luis, 53 p.



- Latrubesse, E. M., 1989. El Pleistoceno-Holoceno del Arroyo La Barranquita, provincia de San Luis, Argentina: Un esquema de correlación regional. Trabajo final de Licenciatura inédito, Universidad Nacional de San Luis, 119p, San Luis.
- Latrubesse, E. y Ramonell, C., 1989. Geomorfología y paleoclimas en la provincia de san Luis, Argentina. 1º Reunión IGCP 281, Contribuciones Científicas: 26-44, La Paz.
- Latrubesse, E.M. y C.G. Ramonell, 1990a. Unidades litoestratigráficas del Cuaternario en la Provincia de San Luis, Argentina. 11º Congreso Geológico Argentino Actas II: 109-112.
- Latrubesse, E.M. y C. G. Ramonell, 1990b. La Formación Algarrobito: registro de la pequeña edad del hielo de San Luis, Argentina. 2º Reunión Proyecto IGCP 281. Publicación Especial N°2, 7 págs., Medellín.
- Latrubesse, E.M., C.G.Ramonell y D. Pessio, 1990. La formación Las Chacras (Pleistoceno superior): depósitos pedemontanos de la sierra de San Luis. 11º Congreso Geológico Argentino Actas 2: 105-107.
- Laza, H. y D. Rivarola. 1998. El elenco paleoicnológico de la Formación Lagarcito en la provincia de San Luis, Argentina. 3º Reunión Argentina de Icnología y 1º Reunión de Icnología del Mercosur Acta: 16. Mar del Plata.
- Linares, E. y R. González. 1990. Catálogo de edades radimétricas de la República Argentina 1957 - 1987. Publicaciones Especiales de la Asociación Geológica Argentina. Serie B (Didáctica y Complementaria) N° 19. 630 pp.
- Lippmann, M. J. 1966. Geología del extremo sur de la Sierra de San Luis. Informe inédito. Carpeta N° 650. Dirección Nacional de Geología y Minería. 72 p.
- Llambías, E., Sato, A., Ortiz Suárez, A. y Prozzi, C., 1998. The granotoids of the Sierra de San Luis. En: Pankhurst, R. y Rapela, C. (Eds.) The Proto-Andean Margin of Gondwana. geological Society, London, Special Publications, 142: 325-341.
- López Gamundí, O. R., Alvarez, L., Andreis, R. R., Bossi, G. E., Espejo, I., Fernández Seveso, F. F., Legarreta, L., Kokogian, D., Limarino, C. O. y Sessarego, H., 1989. Cuencas Intermontanas. En: Chebli, G. A. y Spalletti, L. (Eds.): Cuencas Sedimentarias Argentinas. Serie Correlación Geológica N° 6. Instituto Superior de Correlación Geológica. Universidad Nacional de Tucumán: 123-167. Tucumán.
- Lucero, S. 1984. Descripción Geológica de un Perfil realizado en el Anticlinal Punta de Sierra - Cerrillada de la Cabra. Trabajo Final de Licenciatura Inédito. Universidad Nacional de San Luis, 45p., San Luis.
- Lurgo, C., 1967. Contribución al conocimiento geológico de Punta Sierra y Sector Sur de Sierra El Gigante sita al Norte de la Localidad de Alto Pencoso, San Luis. Tesis Doctoral Inédita. Universidad Nacional de Córdoba, 117 p.
- Maggi, F., 1994. Estratigrafía de las Sedimentitas Mesozoicas al Sur de la Sierra de Guayaguas y Norte de la Sierra de Cantantal, Provincia de San Luis.



- Argentina. Trabajo Final de Licenciatura Inédito. Universidad Nacional de San Luis, 143 p.
- Maidana, N.I. 1994. Fossil diatoms from Salinas del Bebedero, San Luis, Argentina. *Diatom Research*, 9: 99-119.
- Manoni, R., 1985. Geología del subsuelo de la cuenca de Beazley. *Boletín de Informaciones Petroleras YPF*, 2: 34-46.
- Mazzoni, A., 1985. Notonectidae (Hemiptera, Heteroptera) de la Formación La Cantera (Cretácico Inferior), Provincia de San Luis, Argentina. *Boletín Academia Nacional de Ciencias*, 56:259-273.
- Mazzoni, A. y M. Hunicken, 1984. Ontogenia de los Notonectidos (Insecta, Heteroptera) del Cretácico Inferior de San Luis, Argentina. 3° Congreso Latinoamericano de Paleontología. *Memoria* 3:388-393. México.
- Mazzoni, A. y M. Hunicken., 1987. Corixidae. (Insecta, Heteroptera) en el Cretácico inferior de la Sierra del Gigante, San Luis, Argentina. 4° Congreso Latinoamericano de Paleontología *Actas*, 2: 731-738.
- Mingramm, A., 1960. Exploraciones en San Luis. Dirección General YPF. Informe inédito J 268, Buenos Aires.
- Ortiz Suárez, A., C. Prozzi y E. Llambias, 1992. Geología de la parte Sur de La Sierra de San Luis, Argentina. *Revista de Estudios Geológicos* 48:269-277. Madrid.
- Palma, A. 1987. Relevamiento geológico al oeste de Estancia Grande, Provincia de San Luis. Trabajo Final de Licenciatura. Inédito. Universidad Nacional de San Luis, 122 p.
- Pascual, R., 1954. Adiciones a la fauna de la Formación de Los Llanos de San Luis y su edad, *Revista del Museo Municipal de Ciencias Naturales y Tradicional de Mar del Plata*, 1(2E): 118-119.
- Pascual, R. y P. Bondesio, 1981. Sedimentitas cenozoicas. En: M. Yrigoyen (Ed.). *Geología y Recursos Naturales de la provincia de San Luis. Relatorio 8° Congreso Geológico Argentino*: 117-154.
- Pascuet, O., 1989. Descripción geológica y estructural al este de los cerros Retana y Valle hermoso. Trabajo Final de Licenciatura. Inédito. Universidad Nacional de San Luis, 66 p.
- Pastore, F., 1929. Conocimientos sobre la composición y orogenia del macizo cristalino central de la Argentina. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*. 108: 275-286.
- Pastore, F., 1935. Hoja 20 del Mapa Geológico de la República Argentina. *Boletín N° 3 de la Dirección de Minas y Geología*. Buenos Aires.
- Pastore, F. y Ruiz Huidobro, O., 1952. Descripción geológica de la Hoja 24 g, Saladillo (San Luis). Dirección Nacional de Minería y Geología *Boletín* 78. , 61p., Buenos Aires.
- Peano, J. 1987. Geología del borde oriental de la sierra de Varela, provincia de San Luis. Trabajo Final de Licenciatura. Inédito. Universidad Nacional de San Luis, 66 p.



- Peña Zubiate, C.A. y E. Strasser, 1981. Suelos. En: M. Yrigoyen (Ed.). Geología y Recursos Naturales de la provincia de San Luis. Relatorio 8° Congreso Geológico Argentino: 345-353.
- Pérez, M.A. 1984. Descripción Geológica de Perfiles en la Zona Sur de Sierra del Gigante - San Luis. Trabajo Final de Licenciatura inédito. Universidad Nacional de San Luis, 45p., San Luis
- Perino, E., C. Romero, M. González, P. Castro y S. Soro. 1983. Estudio de prospección geoquímica de los elementos cobre, cobalto, níquel y cromo en el cuerpo básico "La Bolsa", provincia de San Luis. II Congreso Nacional de Geología Económica. Actas II: 583-599.
- Pessio, D.A., 1989. Litoestratigrafía de las sedimentitas dique Cruz de Piedra-Cuchi Corral, San Luis, Argentina. Trabajo Final de Licenciatura inédito, Universidad Nacional de San Luis. 88 p.
- Polanski, J. , 1963. Neotectónica y geomorfología del Pleistoceno pedemontano entre los ríos Diamante y Mendoza. Revista de la Asociación Geológica Argentina , 17: 127-348.
- Prado J.L., A.N. Menegaz, E.P. Tonni y M.C. Salemme, 1987. Los mamíferos de la Fauna local Paso Otero (Pleistoceno tardío), provincia de Buenos Aires. Aspectos paleoambientales y bioestratigráficos. Ameghiniana, 24:217-233.
- Prámparo, M., 1988a. Nuevos aportes a la palinología de la Formación La Cantera, Cretácico de la Cuenca de San Luis, en su localidad tipo. 4° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía, Actas 3: 41-50.
- Prámparo, M., 1988b. Esporas Trilites Levigadas y Apiculadas de la Formación La Cantera (Cretácico de la Cuenca de San Luis) en su Localidad Tipo. 4° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía, Actas 3:50 - 62.
- Prámparo, M., 1989. Palinología Estratigráfica del Cretácico de la Cuenca de San Luis. Tesis Doctoral Inédita. Universidad Nacional de Río Cuarto, 242 pp. Río Cuarto.
- Prámparo, M., 1990. Palinoestratigraphy of de Lower Cretaceous of de San Luis Basin, Argentina. Its place in the Lower Cretaceous floral provinces pattern. N. Jb. Geol. Palaont. Abh. 181:255- 266.
- Prámparo, M., 1994. Lower Cretaceous palynoflora of the La Cantera Formation, San Luis Basin: Correlation with other Cretaceous palynofloras of Argentina. Cretaceous Research 15:193-203.
- Prozzi, C. y G. Ramos, 1988. La Formación San Luis. 1° Jornadas de Trabajo de Sierras Pampeanas. Acta. San Luis.
- Prozzi, C. y Rosso, M. 1990. Pizarras carbonosas en el "basamento" de San Luis, Argentina. 11° Congreso Geológico Argentino San Juan. I: 202-205.
- Rada, I., 1984. Geología del perfil Suyuque Nuevo -Quebrada de la Rinconada. San Luis. Trabajo Final de Licenciatura. Inédito. Universidad Nacional de San Luis, 56 p.



PROVINCIA DE SAN LUIS  
EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS



- Ramonell C.G. y E.M. Latrubesse, 1991. El loess de la Formación Barranquita: Comportamiento del sistema eólico pampeano en la provincia de San Luis, Argentina. 3° Reunión IGCP 281, Resúmenes : 69-81, Lima.
- Ramonell, C., M. Iriondo, R. Kromer y E. M. Latrubesse, 1992. Guía de campo N°1, centro-este de San Luis. 5° Reunión de Campo, CADINQUA, San Luis.
- Ramonell, C., M. Iriondo y R. Krömer, 1993. Paleovientos del Holoceno superior en San Luis: Modelos de circulación e interacción anticiclónica en Argentina. Simposio Internacional do Quaternario da Amazonia, Acta. Manaus.
- Ricci, W. 1998. Estimación de reservas de las principales canteras de piedra laja blanca y geología del área Estancia Grande - Los Puquios. Trabajo Final de Licenciatura. U.N.S.L. (inédito). 69 pp.
- Riera, H., 1997. Geología y estructura subsuperficial del sector suyuque nuevo, Departamento Capital, sierra de San Luis. Trabajo Final de Licenciatura. Inédito. Universidad Nacional de San Luis, 59 p.
- Rivarola, D., 1990. Sedimentología de la Cuenca Potrero de los Funes. Trabajo Final de Licenciatura Inédito. Universidad Nacional de San Luis, 142 p.
- Rivarola, D., 1994. Stratigraphy and palaeoenvironments analysis of early cretaceous units of Sierra de Las Quijadas. San Luis Province. Argentina. 14° International Congress of Sedimentology: G:67-69. Recife.
- Rivarola. 1998. Localidades con Icnitas en la Provincia de San Luis. 14° Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados, Resúmenes : 48, Neuquén.
- Rivarola, D.y E. Di Paola, 1991. Psefitas pedemontanas del Potrero de Los Funes, San Luis, Argentina. 6° Congreso Geológico Chileno, Resúmenes Expandidos: 728-731.
- Rivarola, D. y E. Di Paola, 1993. Síntesis de la Evolución de los Depósitos Cenozoicos en el Sur de la Sierra de San Luis. Localidades del Potrero de Los Funes y Sector centro-norte de Las Chacras. Argentina. 12° Congreso Geológico Argentino Actas, 1: 204-211.
- Rivarola, D., L. Chiappe, O. Gallego, S. Dávila, y K. Lujan, 1997. Una Nueva Localidad Fosilífera en la Formación Lagarcito. Cretácico de San Luis. 13° Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados. La Rioja. Ameghiniana Resúmenes: 34.
- Rivarola, D. y A. Aberastain. 1998. Huellas de Dinosaurios Como Elemento de Correlación en Secuencias Continentales de la provincia de San Luis. 3° Reunión Argentina de Icnología y 1° Reunión de Icnología del Mercosur, Actas: 26-27. Mar del Plata.
- Roccasalvo, R., 1992. Geología y estructuras Cenozoicas del sector comprendido entre el arroyo Rumi Huasi y Villa de la Quebrada.(Sierra de San Luis). Trabajo Final de Licenciatura Inédito. Universidad Nacional de San Luis, 76 p.



- Rodríguez, E.J. y M. Barton, 1993. El Cuaternario de la Llanura. En: V. Ramos (Ed.) Geología y Recursos Naturales de Mendoza, Relatorio 12° Congreso Geológico Argentino: 173-194.
- Romero, C. 1991. Basamento de la Sierra de Varela, San Luis, Argentina. 6° Congreso geológico chileno. Resúmenes Expandidos 1: 138-141.
- Rossello, E., Limarino, C. O., Ortiz, A. y Hernández, N., 2005. Cuencas de los Bolsones de San Juan y La Rioja. En Chebli, G. A., Cortiñas J. S., Spalletti, L. A., Legarreta, L. y Vallejos, E. L. (Eds.): Frontera Exploratoria, VI Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos, IAPG, 7:147-173, Mar del Plata.
- Rusconi, C., 1936. Restos de mamíferos terciarios de San Luis. Boletín Paleontológico de Buenos Aires, 6:1-4.
- Sabalúa, J., M. Chavert y G. Santamaria. 1981. Mineralización de sulfuros de hierro, cobre y níquel en el cuerpo básico de Las Aguilas, Provincia de San Luis. 8° Congreso Geológico Argentino, Actas 4: 497-507.
- Sales, D. 1996. Geología y estructura del área ubicada al oeste de la localidad de Río Grande, Departamento Pringles. Trabajo Final de Licenciatura. Inédito. Universidad Nacional de San Luis, 49 p.
- Sánchez, T., 1973. Redescrición del cráneo y mandíbulas de Pterodaustro guñazui Bonaparte (Pterodaytyloidea, Pterodaustriidae). Ameghiniana, 10:313-325.
- Sánchez, V., A. Ortiz Suárez y C. Prozzi., 1996. Geología y petrografía de la tonalita Bemberg, provincia de San Luis. 12° Congreso Geológico Argentino Actas, 3:669-677.
- Santa Cruz, J.N., 1979. Geología de las unidades sedimentarias aflorantes en el área de las cuencas de los ríos Quinto y Conlara. Provincia de San Luis. República Argentina. 7° Congreso Geológico Argentino Actas, 1: 335-349.
- Schmidt, C., R. Astini, P. Kraemer, C. Costa, C. Gardini y B. Malamud, 1993. Neogene Inversion of Two Cretaceous Rift Basins, Sierras Pampeanas, Argentina. Geological Society of America. Abstracts with Program, A-234.
- Schmidt, C., R. Astini, C. Costa, C. Gardini y P. Kraemer, 1995. Cretaceous rifting, alluvial fan sedimentation and neogene inversion, southern Pampean Ranges, Argentina. En: Tankard, A, R. Suárez y H. Welsink (Eds.) Petroleum basins in South America. American Association of Petroleum Geologists Memoir 62:341-358.
- Sims, J. P., P. G. Stuart-Smith, P. Lyons and R. Skirrow, 1997. 1:250.000 Scale Geological and metallogenic maps Sierras de San Luis and Comechingones, Provinces of San Luis and Córdoba. Geoscientific Mapping of the Sierras Pampeanas Argentine-Australian Cooperative Project. Informe inédito, 122 p., Buenos Aires.
- Sims, J.P, Ireland, T.R., Camacho, A., Lyons, P., Pieters, P.E., Skirrow, R.G., Stuart-Smith, P.G. & Miró, R., 1998. U-Pb, Th-Pb and Ar-Ar geochronology from the southern Sierras Pampeanas, Argentina: Implications for the



- Palaeozoic tectonic evolution of the western Gondwana margin. implications for the Proto-Andean margin of Gondwana. En: Pankhurst, R. y Rapela, C. (Eds.) The Proto-Andean Margin of Gondwana. geological Society, London, Special Publications, 142: 259-281.
- Söllner, F., M. K. de Brodtkorb, H. Miller, N. Pezzutti y R. R. Fernandez. Early Cambrian effusion of the metavolcanic rocks from the sierra de San Luis, Argentina: Evidence from U-Pb age determinations on zircon. 10º Congreso Latinoamericano de Geología Actas, 3: 387.
- Sosa, G. 1982. Levantamiento Geológico de la zona de La Aguada, Sierra El Gigante, Provincia de San Luis. Trabajo Final de Licenciatura Inédito. Universidad Nacional de San Luis, 50p.
- Sosa, G. 1992. Pegmatitas portadoras de estaño de la provincia de San Luis, su geología, mineralogía y génesis. 1º Reunión de Mineralogía y Metalogenia, Actas: 281-296.
- Spinuzza, J., 1986. Estratigrafía y paleoictiofauna de la Formación La Cantera (Cretácico), Sierra del Gigante, Prov. de San Luis. Tesis Doctoral Inédita. Universidad Nacional de Córdoba, 100 p., Córdoba.
- Stipanovic, P., 1956. El Sistema Triásico Argentino. 20º Congreso Geológico Internacional de México. Publicaciones del Mesozoico y sus correlaciones mundiales. Sección 2. Extractado por YPF.
- Strasser, E., E. Miranda Marquez y J.C. Trani, 1984. El paleosuelo holocénico de la provincia de San Luis. Consideraciones sobre su génesis. 2º Reunión Grupo Periglacial Argentino, Acta, IANIGLA, Mendoza.
- Strasser, E.N., G.C. Tognelli, J.O. Chiesa y J.L. Prado, 1996. Estratigrafía y sedimentología de los depósitos eólicos del Pleistoceno tardío y Holoceno en el sector sur de la Sierra de San Luis. 13º Congreso Geológico Argentino, Actas 4: 73-83.
- Strasser, N.E., J.O. Chiesa, G.C. Tognelli y H.R. Pannelo, 1998. El Pleistoceno superior-Holoceno de la vertiente oriental del centro-sur de la Sierra de San Luis, Argentina. 10º Congreso Latinoamericano de Geología Actas 1:46-51.
- Tankard, A. J., Uliana, M. A., Welsink, H. J., Ramos, V. A., Turic, M., Franca, A. B., Milani, E. J., De Britoneves, B. B., Eyles, N., SkarmetA, J., Santa Ana, H., Wiens, F., Cibian, M., Lopez Paulsen, O., Germs, G. J. B., De Wit, M. J., Machacha, T. & Miller, R. MCG., 1995. Structural and Tectonic controls of basin evolution in Southwestern Gondwana during The Phanerozoic. In Tankard, A. J., R. Suárez, S. & Welsink, H. J. (Edits.): Petroleum Basins of South America. American Association of Petroleum Geologist, Memoir 62: 5-52. Tulsa.
- Tapia, A., 1935. Pilcomayo. Contribución al conocimiento de las llanuras argentinas. Dirección Nacional de Minas y Geología. Boletín N° 40, 124pp. Buenos Aires.



- Tapia, A y R. Rigal, 1933. Geología del Paso de las Carretas y sus alrededores. Relacionada con la construcción de un dique de embalse. Dirección de Minería y Geología, Boletín 37:5-56.
- Tineo, A., 1966. Serie Estratigráfica de San Luis. Informe Interno Inédito, YPF, Buenos Aires.
- Tognelli, G.C., 1987. Hidrología y Geoquímica de la Cuenca de la Salina del Bebedero, Provincia de San Luis, Argentina. Trabajo Final de Licenciatura inédito, Universidad Nacional de San Luis, 51 p. San Luis.
- Tognelli, G.C., 1991. Informe Beca de Ciencia y Técnica, Universidad Nacional de San Luis. Informe inédito. 19 p. San Luis.
- Tognelli, G.C., E.N. Strasser, J.O. Chiesa, G.L. Almandoz y J.L. Prado, 1993. El Pleistoceno tardio-Holoceno en el Arroyo Barranquita, San Luis, Argentina. Hallazgo de mamíferos e implicaciones paleoambientales. 12° Congreso Geológico Argentino Actas 2:207-212.
- Tognelli, G.C. , E. N. Strasser, V. Cortinez, P. N. Morla y J. Fernandez, 1997. Eutrofización del Dique Cruz de Piedra, Dpto. Capital, San Luis Argentina. 1° Congreso Latinoamericano de Sedimentología, Memorias 1: 299-307.
- Tognelli, G.C., 1998. Evaluación de impacto ambiental de la cantera "Rucan Ché". Jarilla. Dpto. La Capital. San Luis. Argentina. Informe inédito, 19 p.
- Trumphy, E., 1937. Estudio en San Luis. Informe interno Inédito). YPF, Buenos Aires.
- Trumphy, E., 1938. Exploración en la Provincia de San Luis. Informe Interno Inédito, YPF, Buenos Aires.
- Trumphy, E., 1942. Informe sobre estudios regionales en San Luis. Informe Interno Inédito. YPF. L.N° 6, Buenos Aires.
- Ulacco, H. 1983. Estudio Sedimentológico de los terrenos cuaternarios de la zona de El Arroyo Barranquitas-Barranca Pozo de La Tinaja, Provincia de San Luis, Argentina. Trabajo Final de Licenciatura inédito, Universidad Nacional de San Luis, 113 p., San Luis.
- Uliana, M. & Biddle, K. 1988. Mesozoic-Cenozoic Paleogeographic and Geodynamic evolution of Southern South América. Revista Brasileira de Geociencias. Vol. 18, N° 2: 172-190.
- Uliana, M., K. Biddle y J. Cerdan, 1989. Mesozoic extension and the formation of Argentine sedimentary basins. En A. Tankard y H. Balkwill (Eds.): Extensional tectonics and stratigraphy of the North Atlantic margins: American Association of Petroleum Geologists, Memoir 46:599-614
- Valentin, J., 1896. Informe sobre excursiones a San Luis en 1894. Revista del Museo de La Plata: 8.
- Vituli, N., 1983. Informe sísmico en la cuenca de Beazley. YPF (inédito).
- von Gosen, W. 1998. The Phyllite and Micaschist Group with associated intrusions in the Sierra de San Luis (Sierras Pampeanas /Argentina) - structural and



- metamorphic relations. *Journal of South American Earth Sciences*. Vol. . N° : 79-109.
- von Gosen W. y C. Prozzi, 1996. Geology, structure and metamorphism in the area south of La Carolina (Sierra de San Luis, Argentina). 13° Congreso Geológico Argentino Actas, 2: 301-314.
- von Gosen, W. y Prozzi, C., 1998. Structural evolution of the Sierra de San Luis (Eastern Sierras pampeanas, Argentina): implications for the Proto-Andean margin of Gondwana. En: Pankhurst, R. y Rapela, C. (Eds.) *The Proto-Andean Margin of Gondwana*. geological Society, London, Special Publications, 142: 235-258.
- Windhausen, H., 1937. Informe sobre observaciones hechas en un viaje a Mendoza y Alto Pencoso (San Luis) desde el 3 al 16 de abril de 1937. Informe Interno Inédito, YPF, Buenos Aires..
- Yrigoyen, M., 1975. La edad Cretácica del Grupo Gigante (San Luis), su relación con cuencas circunvecinas. 1° Congreso Geológico Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía Actas, 2: 9-56.
- Yrigoyen, M., 1981. Síntesis. En: M. Yrigoyen (Ed.). *Geología y recursos naturales de la provincia de San Luis*. 8° Congreso Geológico Argentino Relatorio: 7-32.
- Yrigoyen, M., A. Ortiz y R. Manoni, 1989. Cuencas Sedimentarias de San Luis. En: G. Chebli y L. Spalletti (Eds.). *Cuencas Sedimentarias Argentinas*. Instituto Miguel Lillo, Serie Correlación Geológica N° 6, 203-219, Tucumán.
- Zardini, H. J. 1966. Composición, estructura y origen de la Pampa del Tamboreo (provincia de San Luis). *Acta Geológica Lilloana*, 8: 50-73.
- Zencich, S., 1988. Evolución Morfotectónica tardío Cenozoica, entre el Cerro Valle de Piedra y la Quebrada de los Cóndores. Departamento Capital, provincia de San Luis. Trabajo Final de Licenciatura inédito, Universidad Nacional de Río Cuarto, 136p., Río Cuarto.

#### Hojas Geológicas:

- 3366-I San Francisco del Monte de Oro (escala 1:250.000)  
Carlos H. Costa, Carlos E. Gardini, Ariel E. Ortiz Suárez, Jorge O. Chiesa, Guillermo E. Ojeda, David L. Rivarola, Edgardo N. Strasser, Pedro N. Morla, Jose H. Ulacco, Gabriel C. Tognelli, Andrés O. Carugno Durán, Héctor M. Vinciguerra y Daniel A. Sales.
- 3366-III San Luis (escala 1:250.000)  
Carlos H. Costa, Carlos E. Gardini, Jorge O. Chiesa, Ariel E. Ortiz Suárez, Guillermo E. Ojeda, David L. Rivarola, Gabriel C. Tognelli, Edgardo N. Strasser, Andrés O. Carugno Durán, Pedro N. Morla, Pablo G. Guerstein, Daniel A. Sales y Héctor M. Vinciguerra



PROVINCIA DE SAN LUIS  
EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS



Legajos de los pozos:

TEC.SL.EP.x-1 (El Portezuelo)
TEC.SL.ELD. x-1 (Estancia La Daisy)
YPF.SL.AP. es-2 (Alto Pencoso)
YPF.SL.B es-1 (Beazley)
YPF.SL.B x-2 (Beazley)
YPF.SL.CDT es-1 (Corral de Totoras)
YPF.SL.V es-1 (Varela)