

10º Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos
VI Jornadas de Geotecnología: Crear y Administrar Ámbitos Colaborativos
Subtema: GIS

ÁREAS PROTEGIDAS. CÓMO IMPACTAN EN LA EXPLORACIÓN UNA HERRAMIENTA GIS PARA DETECTAR ZONAS RESTRINGIDAS EN EL DOMINIO MINERO DE YPF

Hernán D. Scuka¹, Gabriel O. Álvarez¹

1: YPF, hernan.scuka@ypf.com, gabriel.alvarez@ypf.com

Palabras clave: Área Protegida, Área de Reserva, Zona Restringida, Acreaje Crítico

RESUMEN

Según definición de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) de 1994, un área protegida es una porción de tierra y/o mar dedicada especialmente a la preservación de la diversidad biológica y de los recursos naturales y culturales asociados, manejada a través de medios legales efectivos.

Argentina es uno de los países con mayor cantidad de ecorregiones del mundo que forman un sistema de áreas protegidas por ley nacional y leyes provinciales. A su vez, por ser productor de hidrocarburos, también dispone de áreas con permisos para exploración y concesiones para explotación. Cuando ambos tipos de áreas se superponen, la actividad petrolera se ve restringida. Este trabajo describe dos procedimientos que permitieron alcanzar el objetivo de establecer el acreaje crítico de los bloques de YPF afectados por áreas protegidas.

El primero, fue la recopilación de áreas de reserva desde diversas fuentes a fin de contar con una capa temática completa. El segundo, consistió en el desarrollo de una herramienta GIS específica para la detección inmediata de las zonas de riesgo y para delimitar la franja de superposición entre áreas protegidas y bloques del dominio minero de YPF, que representa el acreaje crítico total o parcialmente restringido a las actividades exploratorias y de explotación de hidrocarburos.

ABSTRACT

Protected Areas. Their Impact In Exploration. A GIS Tool For Detecting Restricted Zones Within YPF's Blocks

According to the International Union for Conservation of Nature (IUCN) of 1994, a protected area is a portion of land and/or sea dedicated especially to the preservation of biological diversity and associated natural and cultural resources, managed through effective legal means.

Argentina is one of the countries with the largest number of ecoregions in the world that form a system of protected areas by national law and provincial laws. In addition, as a producer of hydrocarbons, it also has areas with permits for exploration and concessions for exploitation. When both types of areas overlap, oil activity is restricted.

This paper describes two procedures that allowed achieving the objective of establishing the critical acreage of YPF blocks affected by protected areas.

The first one, was to compile reserve areas from various sources in order to have a complete thematic layer. The second one, consisted in the development of a specific GIS tool for the immediate detection of risky zones and to delimit an overlap strip between protected areas within YPF's blocks, which represents the critical acreage totally or partially restricted to the activities exploratory and hydrocarbon exploitation.

INTRODUCCIÓN

Argentina, es uno de los países con mayor cantidad de ecorregiones del mundo, que forman un sistema de áreas protegidas (AP) por ley nacional y por leyes provinciales. A la fecha existen 437 áreas protegidas que cubren el 12% de la superficie terrestre continental americana, y el 5% de la superficie marina (plataforma). Estas cifras porcentuales pueden incrementarse aún más si se adicionan las reservas privadas, los paisajes protegidos, los monumentos naturales y los sitios de interés arqueológico.

Hasta el momento se relevaron 638 reservas, que incluyen tanto las áreas (definidas por polígonos) como las locaciones (definidas por puntos centroides, porque en ninguna de las fuentes consultadas especificaba los polígonos).

Actualmente el dominio minero de YPF es de 164 áreas (incluye las que opera y las que participa como socio). Sobre varias de ellas se detectaron zonas de superposición con áreas protegidas. Estos solapes constituyen acreajes críticos. Entendiéndose por acreaje crítico a las zonas potencialmente conflictivas para las actividades exploratorias y de explotación de hidrocarburos.

Tanto las áreas protegidas como los bloques (especialmente los permisos de exploración) son dinámicos. Es decir que se modifican habitualmente. Con frecuencia se crean nuevas reservas por ley nacional, leyes o decretos provinciales, etc. Y habitualmente se revierten total o parcialmente bloques exploratorios, o se adjudican nuevos. Estos cambios obligan a hacer un chequeo periódico del estado actual de acreaje crítico.

OBJETIVO

El objetivo principal del presente trabajo fue conocer el alcance, el tipo de impacto y el grado de injerencia que poseen las áreas protegidas en el desarrollo del dominio minero de YPF.

Si se tiene en cuenta el volumen de operaciones que la compañía desarrolla en el campo, desde la demarcación de un área exploratoria, hasta la perforación de un pozo, pasando por la exploración geológica, la adquisición geofísica, y los estudios de impacto ambiental, resultaba necesario contar con un procedimiento que compile información y la mantenga actualizada, para que el analista disponga de todo lo necesario para la toma de decisiones previas a cualquier operación de campo.

GLOSARIO DE ÁREAS PROTEGIDAS

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) es el conjunto de áreas naturales protegidas total o parcialmente por el régimen establecido por la ley nacional N° 22.351, de parques nacionales, monumentos naturales y reservas nacionales.

Para el SNAP existen diversas categorías de conservación, definidas en la mencionada ley:

Parque Nacional

Área por conservar en su estado natural, que sea representativa de una región fitozoogeográfica y tenga gran atractivo en bellezas escénicas o interés científico, la que será mantenida sin otras alteraciones que las necesarias para asegurar su control, la atención del visitante y aquellas que correspondan a medidas de Defensa Nacional adoptadas para satisfacer necesidades de Seguridad Nacional. En los parques nacionales está prohibida toda explotación económica con excepción de la vinculada al turismo, que se ejercerá con sujeción a las reglamentaciones que dicte la Autoridad de Aplicación.

Monumento Natural

Área, cosa, especie viva de animal o planta, de interés estético, valor histórico o científico, a los cuales se les acuerda protección absoluta. Será inviolable, no pudiendo realizarse en él o respecto a él actividad alguna, con excepción de las inspecciones oficiales e investigaciones científicas permitidas por la autoridad de aplicación, y la necesaria para su cuidado y atención de los visitantes.

Reserva Nacional

Área que interesa para la conservación de sistemas ecológicos, el mantenimiento de zonas protectoras del Parque Nacional contiguo, o la creación de zonas de conservación independientes, cuando la situación existente no requiera o admita el régimen de un Parque Nacional. La promoción y desarrollo de asentamientos humanos se hará en la medida que resulte compatible con los fines específicos y prioritarios enunciados.

En las Reservas Nacionales recibirán prioridad la conservación de la fauna y de la flora autóctonas, de las principales características fisiográficas, de las bellezas escénicas, de las asociaciones bióticas y del equilibrio ecológico.

Por su parte el Decreto 2148/90 define:

Reserva Natural Estricta

Área del dominio de la Nación de gran valor biológico representativa de los distintos ecosistemas del país o que contiene importantes poblaciones de especies animales o vegetales autóctonas. El objetivo de estas áreas es el mantenimiento de la diversidad biológica, entendiendo como tal tanto la genética, como la específica y la de ecosistemas; el mantenimiento de muestras representativas de los principales ecosistemas de las diferentes regiones biogeográficas del país;

la preservación integral a perpetuidad de las comunidades bióticas que contienen y de las características fisiográficas de sus entornos, garantizando el mantenimiento sin perturbaciones de los procesos biológicos y ecológicos esenciales.

Dentro de las Reservas Naturales Estrictas están prohibidas todas las actividades que modifiquen sus características naturales, que amenacen disminuir su diversidad biológica o que, de cualquier manera, afecten a sus elementos de fauna, flora o gea, con excepción de aquellas que sean necesarias para el manejo y control de las mismas.

Y el Decreto 453/94 define:

Reserva Natural Silvestre

Área de extensión considerable que conserve inalterada o muy poco modificada la cualidad silvestre de su ambiente natural y cuya contribución a la conservación de la diversidad biológica sea particularmente significativa en virtud de contener representaciones válidas de uno o más ecosistemas, poblaciones animales o vegetales valiosas a dicho fin, a las cuales se les otorgue especial protección para preservar la mencionada condición.

Los objetivos de dicha Reserva es promover el mantenimiento de la diversidad biológica, entendiendo como tal, tanto la variabilidad genética de las poblaciones de cada especie, como la diversidad a nivel de especies y ecosistemas; mantener en condiciones de mínima alteración antrópica muestras de los principales ecosistemas de las diferentes regiones biogeográficas u otros de singular interés para el país, proveyendo a las futuras generaciones de oportunidades de conocer áreas que han estado libres de perturbación por causa humana durante un prolongado período de tiempo; preservar en forma integral y a perpetuidad las comunidades bióticas que contienen y las características fisiográficas de sus entornos, garantizando el desarrollo de los procesos ecológicos y evolutivos esenciales en su interior; servir de zonas protectoras de las Reservas Naturales Estrictas contiguas a ellas, si las hubiere, aislándolas de posibles causas de perturbación de origen humano; proveer de oportunidades para la investigación científica; y brindar oportunidades de visita con fines de educación y goce de la naturaleza, que permitan un contacto íntimo con la misma en un marco de quietud y soledad, o para la observación de los elementos constitutivos de la flora y fauna, de baja intensidad de carga y con los demás recaudos que aseguren la menor perturbación posible del medio natural.

Quedan prohibidas todas las actividades que modifiquen sus características naturales, que amenacen disminuir su diversidad biológica, o que de cualquier manera afecten a sus elementos de fauna, flora o gea, con excepción de aquellas que sean necesarias a los fines de su manejo, para su apreciación respetuosa por parte de los visitantes, o su control y vigilancia.

Reserva Natural Educativa

Área que, por sus particularidades o por su ubicación contigua o cercana a las Reservas Naturales Estrictas o Silvestres brinde oportunidades especiales de educación ambiental o de interpretación de la naturaleza.

Su objetivo es enseñar los valores inherentes a la protección de la diversidad biológica, los paisajes y ambientes que han estado libres de perturbación por causa humana durante un período prolongado de tiempo, o de algún elemento o proceso natural especial; preservar el medio natural con las solas modificaciones imprescindibles para la atención de los visitantes que concurren para recibir los beneficios previstos en el inciso; propiciar la consolidación del sistema de valores de la educación ambiental de la Nación.

Quedan prohibidas en las Reserva Naturales Educativas todas las actividades que modifiquen sus características naturales, que amenacen disminuir su diversidad biológica o que de cualquier manera afecten a sus elementos de flora, fauna o gea, con excepción de aquellas que sean necesarias a los fines de su manejo, control y vigilancia o la atención con fines educativos de los visitantes.

Por último, amerita mencionar el Convenio Marco de Cooperación suscripto el 14 de mayo de 2007 entre el Ministerio de Defensa y la Administración de Parques Nacionales. Este Convenio estableció la figura de Reserva Natural de la Defensa, con el objetivo de “desarrollar de forma conjunta políticas activas en materia de conservación de la biodiversidad”, y como paso previo a que sea declarada Reserva Natural.

Una Reserva Natural de la Defensa es un predio de dominio del Estado Nacional en uso y administración por parte del Ministerio de Defensa o de las Fuerzas Armadas, que se comienza a administrar con óptica conservacionista por contar con un relevante patrimonio natural.

La designación de reserva a un predio militar no afecta su dependencia institucional ni su función específica, como ser el entrenamiento, maniobras o campos de instrucción. La presencia y uso militares permitieron que estos sitios mantuvieran su flora y fauna original.

Las Reservas Naturales de la Defensa constituyen un modelo de conservación innovador en América Latina, porque resguardan ambientes y especies que no estaban incluidas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

ANTECEDENTES LEGALES

1-Legislación nacional

La única ley nacional de Áreas Protegidas es la mencionada N° 22.351, sancionada en 1980, sustituyendo las leyes antecesoras de 1934 y 1968, sin reformas posteriores. Por esta ley se rigen todas las AP de jurisdicción nacional. La Administración de Parques Nacionales (APN) es el

organismo autárquico a cargo de la gestión de AP.

La ley establece los mecanismos jurídicos para la creación de nuevas AP nacionales; constituye el Cuerpo de Guardaparques Nacionales asignándole funciones de policía administrativa en las áreas a su cargo; describe las 3 categorías de AP nacionales (las ya mencionadas Parque Nacional, Monumento Natural y Reserva Nacional), y las normas de manejo que rigen en cada una. Las reglamentaciones que dicta la APN se instrumentan a través de actos administrativos emitidos por su directorio.

En 1990 a través del Decreto 2.148 del Poder Ejecutivo Nacional se amplían las categorías de manejo con la incorporación de la figura de Reserva Natural Estricta. Y en 1994 el Decreto 453 incluye a Reserva Natural Silvestre destinada a excluir ciertos sectores de los Parques y Reservas Nacionales del uso público o a encuadrar en esta figura a otros predios fiscales nacionales. Y también a Reserva Natural Educativa destinada a la educación ambiental o a la interpretación de la naturaleza.

La ley también establece que las propiedades privadas que existen en áreas de Reserva Nacional están sujetas a la ley nacional de bosques en materia de aprovechamiento forestal y a la reglamentación interna de la APN en otras materias, como las actividades agropecuarias, la caza y pesca deportivas, el uso público, las concesiones turísticas, la subdivisión de predios y las obras de infraestructura.

2-Legislación provincial

De las 23 jurisdicciones que forma la República Argentina, solamente las provincias de Jujuy, Neuquén, San Juan y Tucumán no tiene ley de AP. Y de las 19 que sí tienen, apenas 3 de ellas (Córdoba, Chaco y Misiones) las tienen reglamentada.

Los contenidos de las reglamentaciones tratan, en general, sobre:

- la autoridad de aplicación (dependencia de la administración provincial bajo cuya competencia se ponen las AP).
- los mecanismos y requisitos para la creación de nuevas AP.
- la gama de categorías de manejo que se adopta para ellas.
- las normas de uso que caracterizan a cada categoría (la mayoría de las leyes provinciales incorpora total o parcialmente las categorías de la UICN).

En algunos casos:

- los mecanismos y requisitos para otorgar reconocimiento oficial e incentivos fiscales a las Reservas Privadas que se constituyen en predios particulares
- la conformación de un Cuerpo de Guardaparques o denominación equivalente (Buenos Aires, Córdoba, Chubut, Misiones, Mendoza, Río Negro, Salta, San Juan)
- la formulación de Planes de Manejo para cada AP constituida.

Áreas protegidas. Cómo impactan en la exploración.
Una herramienta GIS para detectar zonas restringidas en el dominio minero de YPF

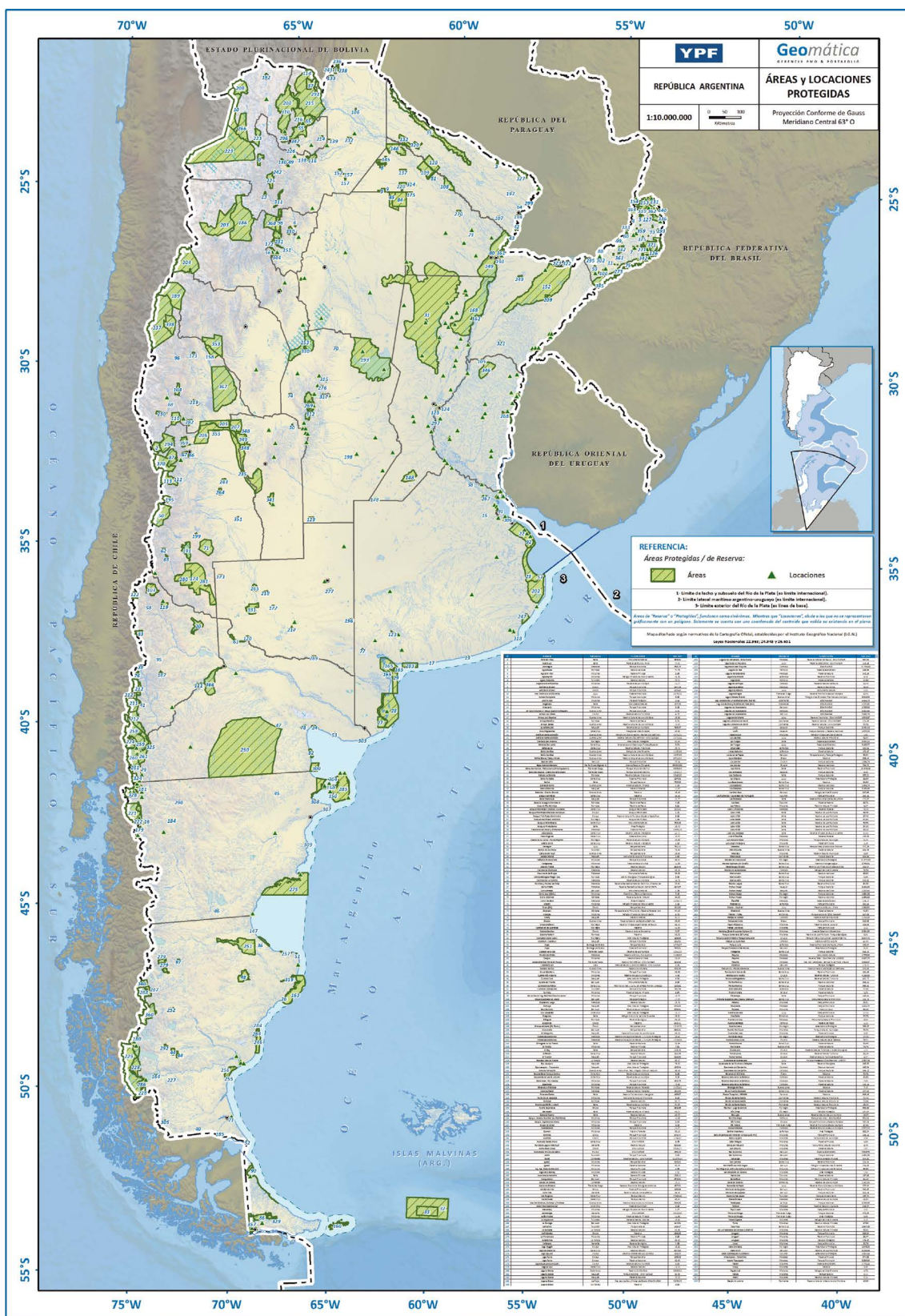


Figura 1. Mapa de ubicación de los FC “Áreas Protegidas” y “Locaciones Protegidas” y tabla con el desglose de las 638 áreas de reserva relevadas.

METODOLOGÍA

1-Recopilación de Áreas Protegidas

Se partió de una capa en formato “*shapefile*” generado por la APN en el año 2002, que contenía los 32 parques nacionales de aquel momento, y también de un listado “Excel” con 439 áreas de reservas recopiladas entre 2008 y 2010 por el sector de Seguridad y Medio Ambiente de YPF, pero que no tenía ninguna referencia geográfica.

El proceso más arduo y tedioso fue la búsqueda en internet de las áreas de reserva del listado original, que afortunadamente, se pudieron encontrar todas. No obstante, cabe aclarar que, de ese total, algo más de 100 sólo disponían de las coordenadas del punto centroide.

La recopilación de áreas protegidas supera en más de 200 a la oficial de la APN, ya que se incluyeron reservas privadas, paisajes protegidos, monumentos naturales, sitios de interés arqueológico y reservas naturales de la defensa, no tenidas en cuenta en la capa temática más recientes de la APN.

2-Generación de FC de Áreas Protegidas

A pesar de las carencias de datos en los documentos mencionados, ambos fueron la base para generar una capa GIS en formato “*Feature Class*” (FC), a la cual se incorporaron los atributos que fueron recopilados de diversas fuentes de internet.

En algunos casos se obtuvieron los decretos que establecen, por coordenadas, algunas áreas protegidas, tal como La Payunia y Llanquanelo. Esto permitió mayor facilidad para generar los polígonos en el FC, con la precisión que brindan las coordenadas.

Pero de la gran mayoría de las áreas protegidas encontradas en los websites de diversos organismos e instituciones, sólo se disponía de documentación gráfica en simples croquis, o mapas con una grilla de coordenadas, en el mejor de los casos.

Dependiendo de la pieza cartográfica encontrada, se aplicaron las técnicas de georreferenciación que mejor se adaptaron, para lograr ubicarlas en un contexto geográfico. Siempre en coordenadas Gauss Kruger y referidas al marco oficial Posgar.

Finalmente se hizo la vectorización de los polígonos que delimitan las áreas protegidas. Creándose también una tabla de atributos asociada al FC de Áreas Protegida que contiene los siguientes campos que brindan una muy completa información de cada área:

- NOMBRE (del área protegida)
- PROVINCIA (donde está ubicada)
- LOCALIDAD (más cercana al área protegida)

- JUDISDICCIÓN (puede ser Nacional, o Provincial)
- CONTROL (puede ser Suficiente, Aceptable, Insuficiente, o Nulo)
- DOMINIO (puede ser Fiscal Nacional, Fiscal Provincial, Fiscal Municipal, o Privado)
- TIPO (puede ser Parque Nacional, Parque Provincial, Monumento o Paisaje Protegido, o Área de Reserva)
- ADMINISTRA (el organismo a cargo del área protegida)
- AÑO (de creación oficial del área protegida)
- INSTRUMENTO LEGAL (el documento oficial que dio origen al área protegida)
- SUPERFICIE (en km² y en hectáreas)
- FUENTE (el website del organismo de donde se obtuvieron los datos de cada área)

NOMBRE	PROVINCIA	LOCALIDAD	JURISDICCIÓN	CONTROL	DOMINIO	TIPOLOGÍA (APN)	TIPOLOGÍA (SIMPLE)
Sierra Pintada	Mendoza	San Rafael (a 55 km)	Provincial	Insuficiente	Privado	Reserva de uso múltiple	ÁREA DE RESERVA
Talampaya	La Rioja	Patquía (a 147 km)	Federal	Aceptable	Fiscal Provincial	Parque Nacional	PARQUE NACIONAL
Telteca	Mendoza	Lavalle (a 84 km)	Provincial	Aceptable	Fiscal Provincial	Reserva Natural y Cultural	ÁREA DE RESERVA
Teyú Cuaré	Misiones	San Ignacio	Provincial	Aceptable	Fiscal Provincial	Parque Provincial	PARQUE PROVINCIAL
Tierra del Fuego	Tierra del Fuego	Ushuaia (a 15 km)	Nacional	Aceptable	Fiscal Nacional	Parque Nacional	PARQUE NACIONAL
ADMINISTRACIÓN	AÑO	INSTRUMENTO LEGAL	Area_Km2	Hectárea_ha	Superficie_GIS	Superficie_Solapamiento	FUENTE DEL DATO
Privado	1996	Decreto Provincial	50,00	5.000,00	46,52		SIB
Administración de Parques Nacionales	1997	Ley Provincial Nº 003509/75	2.150,00	215.000,00	2.359,68		APN
Min.Medio Ambiente, Urbanismo y Vivienda	1986	Ley Provincial Nº 5061/86	400,00	40.000,00	218,97		PROVINCIA
	1991	Ley Nº 2876/91	0,78	78,00	2,52		APN
Administración de Parques Nacionales	1960	Ley Nacional Nº 015554/60	630,00	63.000,00	673,69		APN

Figura 2. Modelo representativo de la tabla de atributos diseñada ad hoc para el FC de Áreas Protegidas.

3-Descripción de la Herramienta GIS

La herramienta, denominada “CriticZoneTool” es el resultado del desarrollo, a medida, de la concatenación de una serie de herramientas de geoprocésamiento para uso interno en YPF exclusivamente.

Al activarla permite, en primer lugar, detectar en forma inmediata las zonas de acreaje crítico. Es decir, los polígonos de superposición (solape) entre un bloque del Dominio Minero de YPF y un área protegida.

Una ventana de diálogo pide ingresar dos FC, ambos de polígonos. Para este caso, uno de ellos va a ser siempre el de Áreas Protegidas, y el otro el del Dominio Minero de YPF. Y como opcional, un valor en metros para que pueda determinar un buffer, o zona de amortiguación que tienen algunas áreas protegidas, pero que no son constantes para todas ellas.

En otro paso, la herramienta hace un corte (clip) de ambos FC, generando un nuevo FC que contiene el nombre del área del Dominio Minero afectado, y el nombre del área protegida. Además, calcula la superficie de cada zona de superposición y del buffer, si el usuario lo hubiera considerado.

La zona resultante se denominada “acreaje crítico” dentro del acreaje propio de la compañía, el cual deberá desafectarse de las actividades exploratorias.

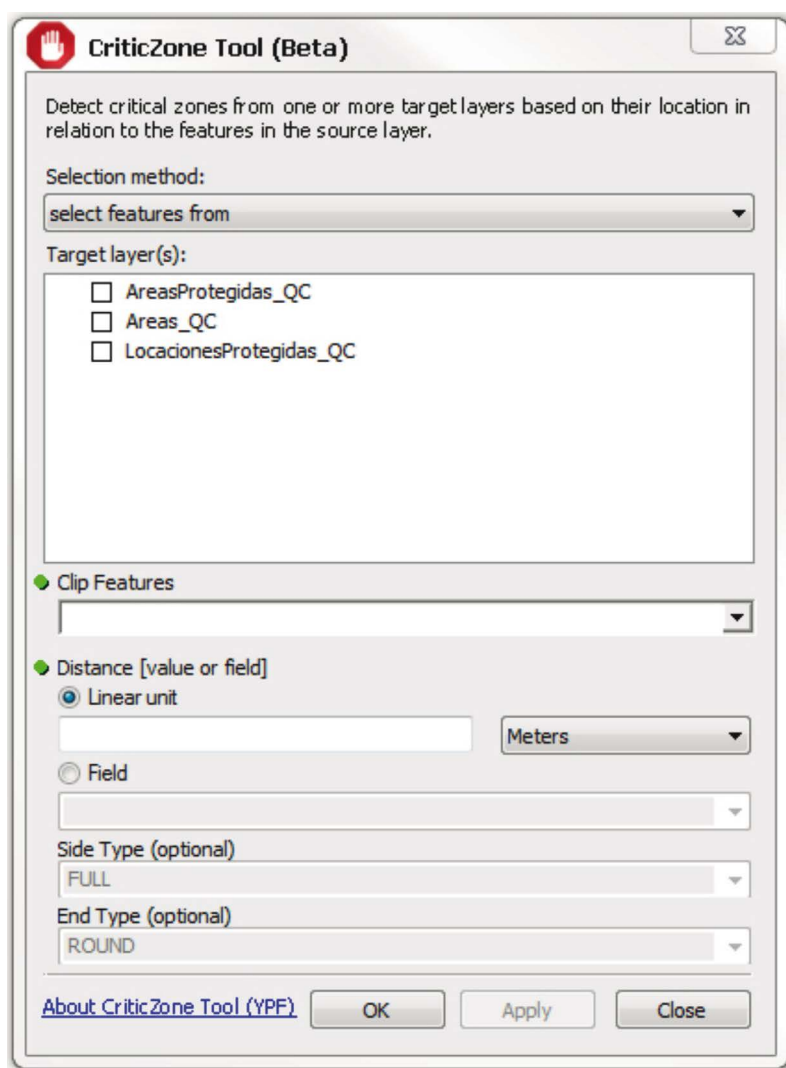


Figura 3. Muestra de la interfaz de la herramienta “CriticZone” (en su versión de Beta, de prueba) desarrollada exclusivamente para YPF.

CASOS TESTIGO

Los primeros dos casos, fueron los que motivaron a la elaboración de la herramienta GIS para automatizar y simplificar el proceso de identificación de zonas potencialmente restringidas a la exploración. Para el caso de Pintascayo/Desecho Chico se aplicó la herramienta GIS por primera vez.

1-Llancanelo (RAMSAR) / Llancanelo R (YPF)

La Ley Provincial N° 7.824, de Mendoza, sancionada el 27 de noviembre de 2007, creó el Área Natural Protegida Humedal Llancanelo, definiendo las coordenadas de los esquineros y ampliando a casi 88.000 hectáreas el sitio Ramsar original de 1995 de la laguna Llancanelo.

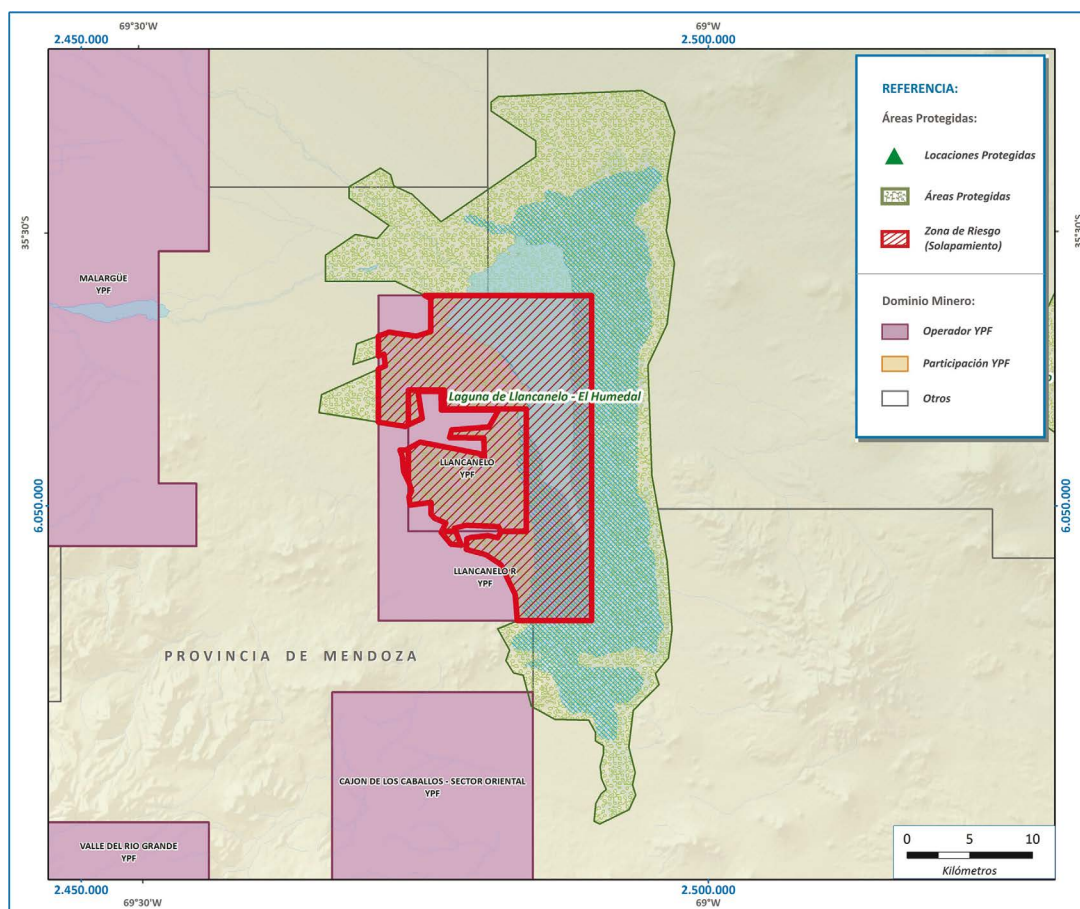
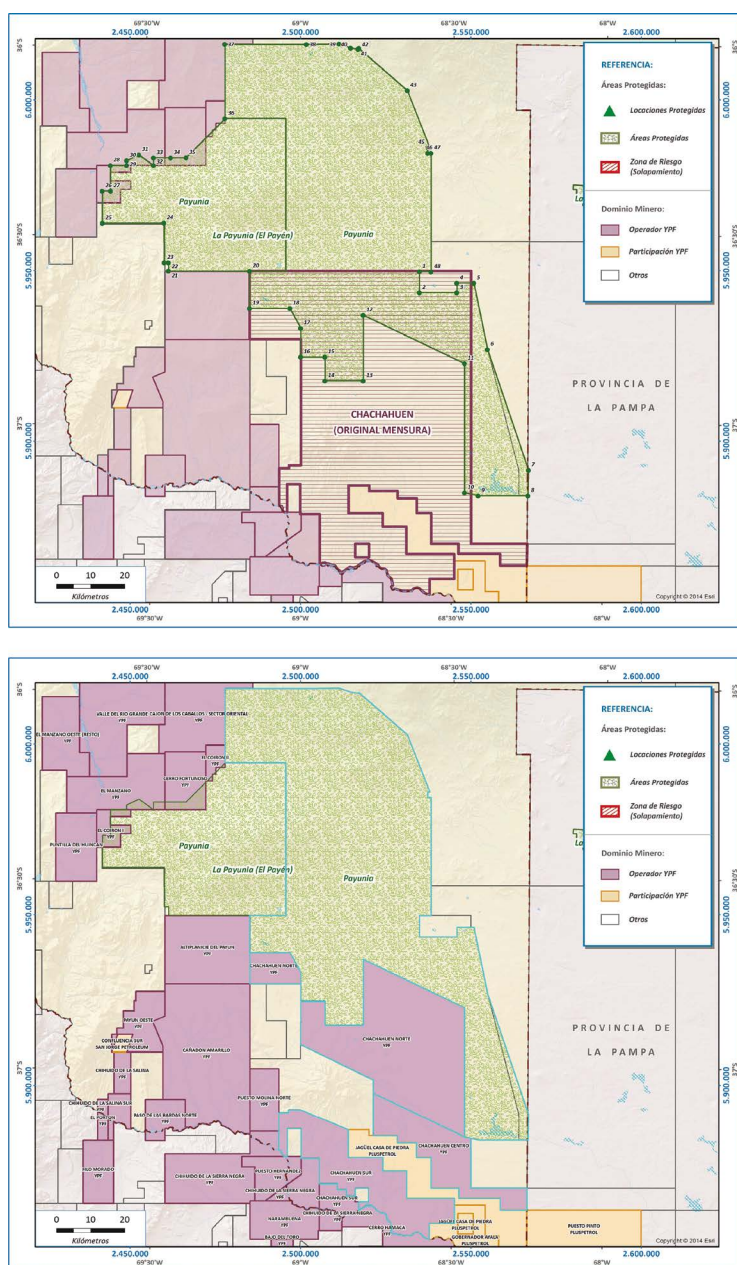


Figura 4. Croquis del bloque Llancanelo operado por YPF, y la Reserva Natural y sitio RAMSAR Laguna de Llancanelo. La figura ilustra el solapamiento entre ambas áreas y el acreaje crítico resultante.

2-La Payunia (PN) / Chachahuén (YPF)

Por Ley Provincial N° 8.224, publicada en el Boletín Oficial de la provincia de Mendoza el 10 de diciembre de 2010, se creó el Área Natural Protegida La Payunia, cuyo límite fue definido por coordenadas. Con estos datos se generó el polígono. Posteriormente la Gerencia de Cuencas Productivas fue notificada del solapamiento del área protegida con el permiso de exploración de YPF Chachahuén. Su uso fue decisivo para los futuros ejercicios de reversión del área. Representa el caso más emblemático.



Figuras 5. A) Croquis que ilustra el solapamiento entre el bloque Chachahuén (YPF) y la Reserva Natural La Payunia (previo uso de la herramienta CriticZone). B) Situación actual del bloque Chachahuén, después de haber sido revertido.

3- Pintascayo (PP) / Desecho Chico (YPF)

El resultado obtenido con la primera aplicación de la herramienta GIS fue totalmente exitoso, ya que se pudo determinar fácilmente la zona de restricción estricta (Parque Provincial Pintascayo) y la zona parcialmente restringida que representa el Área de Reserva Las Yungas.

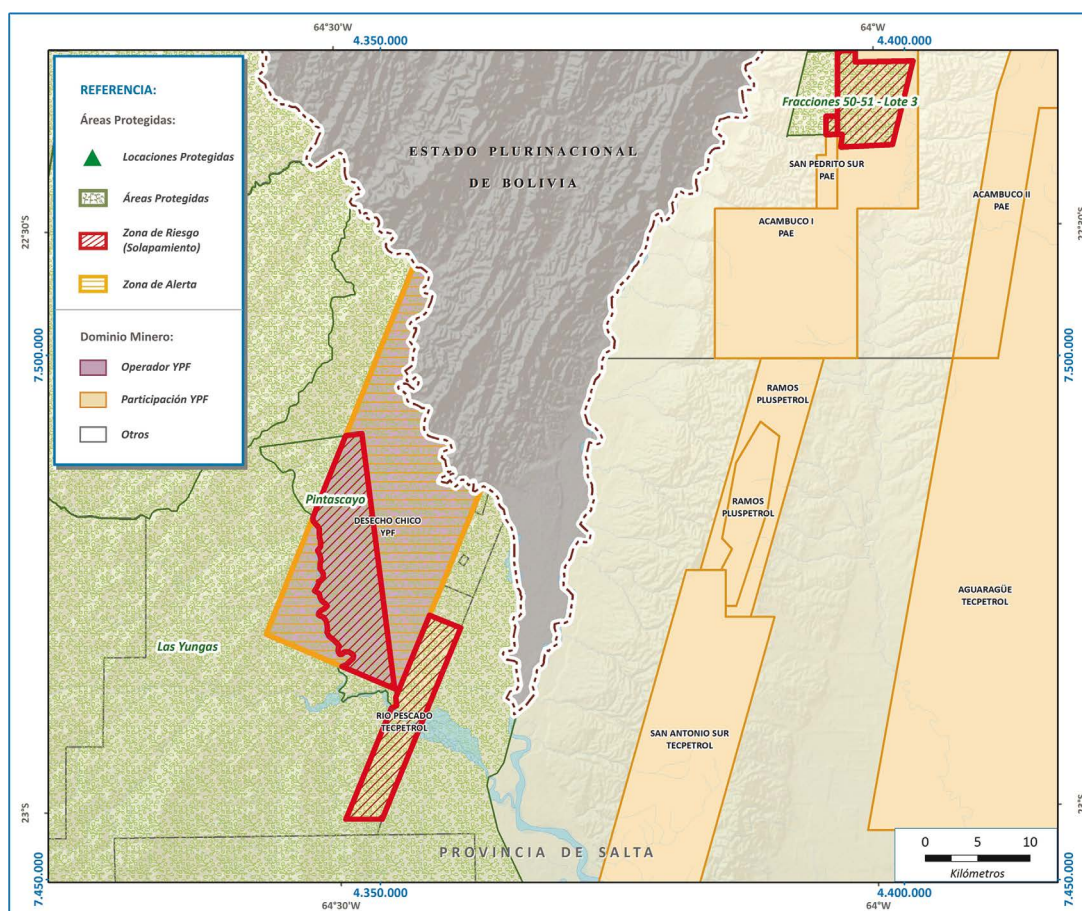


Figura 6. Croquis del bloque Desecho Chico operado por YPF, y el Parque Provincial Pintascayo. La herramienta CriticZone advierte una zona de riesgo en Pintascayo y a su vez, clasifica una zona de alerta (color anaranjado) para una zona con menor restricción (Reserva de Biósfera Las Yungas).

CONCLUSIONES

La enorme importancia que cobró en los últimos años la protección y cuidado del medioambiente, más la creciente creación de zonas protegidas, fueron las razones que motivaron a desarrollar la herramienta de geoprocésamiento CriticZone que, aplicada a la capa de bloques del dominio minero de YPF y a la capa de áreas protegidas, permite detectar en forma rápida y simple las zonas total o parcialmente restringidas a las actividades de YPF, y contribuir para que el analista tome las decisiones más adecuadas.

La Guía YPF, a través del Departamento de Contenidos, Comunicaciones Integradas y Entes Digitales, incorporó la capa de áreas protegidas, para mejorar y ampliar la base cartográfica con fines turísticos especialmente.

Un preliminar del presente trabajo fue presentado a modo poster en las VII Jornadas de Geociencias de YPF en octubre de 2017, despertando el interés de varios sectores de la compañía, especialmente de la Vicepresidencia de Medio Ambiente. Y también de la Asociación Regional de Empresas del Sector Petróleo, Gas y Biocombustibles en Latinoamérica y el Caribe (ARPEL).

BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

- Burkart, R. *et al.*, 2007. “Las áreas protegidas de la Argentina. Herramienta superior para la conservación de nuestro patrimonio natural y cultural”. APN, 83 págs.
 - Chébez, J., 2005. “Guía de las reservas naturales de la Argentina”. Editorial Albatros.
 - López Alfonsín, M., 2016. “El sistema nacional de áreas protegidas en Argentina”. Jusbaies, 128 págs.
 - Decreto 453/94 (Reservas naturales), 24 marzo 1994, 16 págs.
 - Decreto 2148/90 (Reservas naturales estrictas), 10 octubre 1990, 3 págs.
 - Decreto 402/2017 (Designación de la Administración de Parques Nacionales como Autoridad de Aplicación del Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas).
 - Ley 22.351 (Parques nacionales, Monumentos naturales y Reservas nacionales), 15 diciembre 1980, 12 págs.
 - Ley provincial N° 2.670 de Río Negro (Planes de manejo de las áreas naturales protegidas), 27 septiembre 2002, 8 págs.
 - Ley 8.224 (Creación del Área Natural Protegida La Payunia), 10 diciembre 2010.
 - Ley 26.875 (Creación del Área Marina Protegida Namuncurá-Banco Burdwood), 1 agosto 2013.
 - Ley 27.037 (Creación del Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas), 16 diciembre 2014.
 - Proyecto de Ley de Hidrocarburos, 6 diciembre 2013, 24 págs.
- Sitios Web Consultados**
- UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) <https://iucn.org/es>
 - APN (Administración de Parques Nacionales) <https://www.parquesnacionales.gor.ar/areas-protegidas>
 - SIB (Sistema de Información de Biodiversidad) <https://www.sib.gob.ar>
 - RAMSAR/UNESCO <http://www2.medioambiente.gov.ar/recursosacuaticos/ramsar/default.htm>
 - IDE AMBIENTAL. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación <http://mapas.ambiente.gob.ar>
 - RARNAP. Red Argentina de Reservas Naturales Privadas <http://reservaprivadas.org.ar/reservas-naturales-privadas/>
 - SIN AZUL NO HAY VERDE. <http://www.sinazulnohayverde.com/>
 - FUNDACIÓN VIDA SILVESTRE ARGENTINA <https://www.vidasilvestre.org.ar/>
 - FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL “AZARA” <https://fundacionazara.org.ar/>
 - LA NACION <https://www.lanacion.com.ar/2029278-impulsan-la-creacion-de-parques-nacionales-maritimos>

-PARQUES NACIONALES <https://www.parquesnacionales.gob.ar/2017/09/gobierno-nacional-se-comprometio-crear-dos-nuevos-parques-nacionales-marinos/>



**10° CONGRESO DE
EXPLORACIÓN Y
DESARROLLO DE
HIDROCARBUROS**

Energía y Sociedad
aliados inseparables
Mendoza 2018