

ANEXO

Permiso de Superficiario



CONSULPLAN
GESTIÓN AMBIENTAL



Buenos Aires, 20 de Septiembre de 2015

Señor:
DANIEL MYBURG
Rawson 757 PB (casa de la Madre)
(9000) Comodoro Rivadavia -Chubut
Presente

Ref.: Sector de secado de cutting y lodo de perforación

De nuestra consideración:

Tenemos el agrado de dirigirnos a Usted, a los efectos de solicitarle su autorización para realizar un sector de secado de recortes y lodo de perforación contiguo a la locación de los pozos:

PCR.CH.MN.x-5 (Manantiales Norte)
PCR.CH.MN.x-6 (Manantiales Norte)

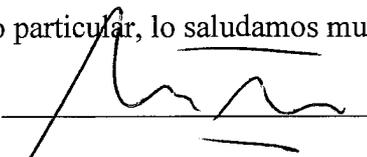
En razón de lo expuesto, y bajo el compromiso de ajustar los trabajos a las prescripciones de la Resolución MAyCDS N° 03/2008, el Decreto N° 993/2007 y la Ley XI 35 (Ley 5439), se solicita por intermedio de la presente, el permiso de correspondiente para la construcción de la misma.

Al respecto, hacemos saber a Usted que dichas tareas serán realizadas empleando los más altos estándares de Seguridad & Higiene y Medio Ambiente establecidos por nuestra empresa.

A tal fin, Informamos que podrá brindarles cualquier información sobre las tareas que se llevaran a cabo por intermedio de la Gerencia de producción de Petróleo y Gas en Buenos Aires, a cargo del Ing. Miguel Ángel Torilo, al teléfono (011) 4124-9800

Atento la necesidad de iniciar los trabajos, solicitamos la firma del duplicado de la presente, en señal de conformidad, indicando también cualquier precaución que a su criterio deberá tomarse en la ejecución de las tareas, al siguiente domicilio de PCR: Avda. Alicia Moreau de Justo 2050, 3° piso, Of.304 (C1107AFP) Ciudad de Buenos Aires, a nombre del Dr. Mariano Juárez Goñi.

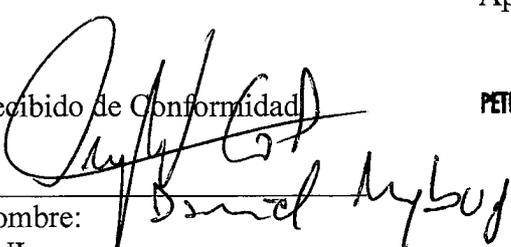
Sin otro particular, lo saludamos muy atentamente.


Apoderado PCR

Recibido de Conformidad

Nombre:

DNI:


Daniel Myburg
2.1586200

PETROQUIMICA COMODORO RIVADAVIAS.A.
ING. MIGUEL A. TORILO
APODERADO


FOTOCOPIA CERTIFICADA EN SELLO DE
ACTUACION NOTARIAL 17/1670128P
Dr. MARIANO DIEGO MIRO
ESCRIBANO NACIONAL
MAT. 4772

ANEXO

Disposición N° 180/15-SGAYDS



CONSULPLAN
GESTIÓN AMBIENTAL

CEDULA DE NOTIFICACIÓN

NOMBRE: PETROQUIMICA COMODORO RIVADAVIA S.A.

DOMICILIO: Av. Moreau de Justo N° 2050, Piso 3, Oficina 304

CIUDAD: Buenos Aires

Me dirijo a Ud. a fin de notificarle que en el Expediente N° 0970/15-MAYCDS, caratulado: "PETROQUIMICA COMODORO RIVADAVIA S.A.: Informe Ambiental del Proyecto: "Perforación de Pozo Exploratorio PCR.Ch.MN.x-5", Área Colhué Huapi, ha sido dispuesto notificarle la Disposición N° 180/15-SGAYDS, cuya copia fiel se adjunta a la presente en 3 fojas.-----


Sr. ROBERTO JURE
Director General
Comarca Senguer - San Jorge
Ministerio de Ambiente y Control
del Desarrollo Sustentable

QUEDA USTED DEBIDAMENTE NOTIFICADO

Firma:

DNI:

Aclaración:

Hora:

Fecha de Notificado:

Cargo:

Comodoro Rivadavia, 13 de Octubre de 2015.



RAWSON, 09 OCT 2015

VISTO:

El Expediente N° 970/15 MAyCDS; y

CONSIDERANDO:

Que por el Expediente citado en el Visto la empresa PETROQUÍMICA COMODORO RIVADAVIA S.A. (PCR) tramita el procedimiento técnico administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental de la obra: "Perforación del Pozo Exploratorio PCR.Ch.MN.x-5", ubicado según las siguientes coordenadas geográficas: S 45° 26' 30,66"; W 67° 41' 52,78", en el Área Colhué Huapi, al Noroeste de la ciudad de Comodoro Rivadavia, Departamento Escalante, Provincia del Chubut, dando cumplimiento con lo dispuesto por la Ley XI N° 35 y el Decreto N° 185/09;

Que el objetivo del proyecto consiste en el desarrollo de pozos de exploración de forma tal de identificar características productivas conforme a ensayos a realizar, dada la prospección sísmica realizada por la empresa PCR. De tener éxito en las tareas exploratorias, las mismas serán continuadas con la potencial extracción de hidrocarburos permitiendo aumentar la producción;

Que la responsable del Informe Ambiental del Proyecto (IAP) es la Consultora Ambiental María Laura MUÑOZ CADENAS, inscrita en el Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental bajo Registro N° 035, mediante Disposición N° 21/15-SGAyDS;

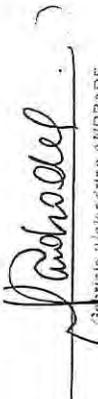
Que la evaluación realizada por la Dirección General Comarca Senguer San Jorge y la información complementaria aportada en virtud de las observaciones, resultan suficientes para desarrollar el proyecto;

Que durante el período 15 de agosto de 2015 al 29 de agosto de 2015, se realizó la Consulta Pública, prevista en el Capítulo VI Anexo I del Decreto N° 185/09;

Que una vez concluida la etapa de Consulta Pública se elabora el Dictamen Técnico previsto en el artículo 39° Anexo I del Decreto N° 185/09 sugiriéndose la aprobación del trámite en cuestión condicionada a la presentación de: cronograma de trabajo donde se detallen cada una de las actividades, con las modificaciones que surgieran y la fecha de inicio; estudios técnicos correspondientes que avalen la integridad y hermeticidad de las instalaciones y el certificado de calibración del instrumento a utilizar en las correspondientes pruebas de hermeticidad; estudio de vulnerabilidad de acuíferos y sensibilidad hidrológica superficial; estudio Arqueológico y Paleontológico del área correspondiente al proyecto; perfiles de cementación y toda documentación que acredite la efectiva aislación de los horizontes acuíferos de interés que atravesare; documentación obtenida del control geológico del pozo; la aplicación y/o implementación de un sistema seguro y eficiente de las aguas grises y negras generadas, que involucre tratamiento de nivel primario, secundario y terciario o avanzado; documentación referida a la gestión integral de los residuos petroleros, peligrosos y sólidos asimilables a urbanos generados en cada una de las etapas del proyecto; gestión adecuada del cutting a generar aprobada por la Autoridad de Aplicación de manera previa a la perforación del pozo; el cumplimiento del Plan de Monitoreo Ambiental, cumplimiento de los procedimientos operativos para el control de emergencias; un Informe de Auditoría Ambiental al 50% de avance de la obra y al finalizar la misma, debiendo informar sin excepción, las modificaciones que surgieran del cronograma y la fecha de inicio de la obra con anterioridad; presentar un informe de Adenda al proyecto en la cual se evalúe ambientalmente la propuesta técnica a implementar en la etapa de Operación del pozo, en caso de que el mismo resultara ser productivo;

Que en consecuencia, corresponde dictar el acto administrativo en cumplimiento de lo prescripto en el artículo 42° Anexo I del Decreto N° 185/09, y exigir la presentación de un Informe de

//...


Suplente Alejandra MDRADE
ABOGADA
A/C Jofatura Departamento Letrado
Dirección General Asesoría Legal
y Normativa Ambiental
Subsecretaría de Ambiente y Control
de la Provincia del Chubut


COPIA FIEL

NICOLAS A. COLUCCIO
Director de Asesoría Legal y Normativa
Comarca Senguer San Jorge
SR y CA - MA y CDS



//2.-

Auditoría Ambiental, conforme la facultad prevista en el artículo 45° del mismo;

Que es necesario que las recomendaciones y propuestas de acción que integran el Informe Ambiental del Proyecto formen parte de la ejecución de las obras y de la posterior operación de los trabajos programados para que resulten efectivas;

Que la Dirección General de Asesoría Legal y Normativa Ambiental ha tomado intervención en el presente trámite;

POR ELLO:

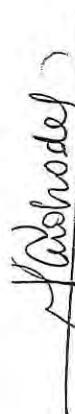
**EL SUBSECRETARIO DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y DESARROLLO SUSTENTABLE**

DISPONE:

Artículo 1°.- Apruébese el Informe Ambiental del Proyecto denominado: "Perforación del Pozo Exploratorio PCR.Ch.MN.x-5" condicionada a la presentación de la documentación detallada en los artículos subsiguientes, presentado por la empresa PETROQUÍMICA COMODORO RIVADAVIA S.A. (PCR) en carácter de responsable legal y técnico del proyecto ubicado según las siguientes coordenadas geográficas: S 45° 26' 30,66"; W 67° 41' 52,78", en el Área Colhué Huapi, al Noroeste de la ciudad de Comodoro Rivadavia, Departamento Escalante, Provincia del Chubut.-

Artículo 2°.- La empresa PCR será responsable de:

- Presentar la fecha de inicio de obra y modificaciones que surgieran del cronograma de tareas, de manera previa al inicio de la etapa de construcción, sin excepción.
- Presentar los estudios técnicos correspondientes que avalen la integridad y hermeticidad de las instalaciones y el certificado de calibración del instrumento a utilizar en las correspondientes pruebas de hermeticidad.
- Presentar un estudio de vulnerabilidad de acuíferos y sensibilidad hidrológica superficial, al finalizar las tareas de perforación de los pozos exploratorios, presentando la documentación en el marco del Registro Hidrogeológico Provincial, Decreto N° 1567/09 modificado por el Decreto N° 1137/12, sin excepción.
- Presentar el Estudio Arqueológico y Paleontológico del área correspondiente al proyecto, debiendo presentar de forma previa al inicio de las tareas, la documentación que lo acredite, en el marco del presente Expediente, sin excepción.
- Presentar los perfiles de cementación y toda documentación que acredite la efectiva aislación de los horizontes acuíferos de interés que atraviese, y deberá presentar la documentación obtenida del control geológico del pozo.
- Aplicar un sistema seguro y eficiente de las aguas grises y negras generadas, que involucre tratamiento de nivel primario, secundario y terciario o avanzado, debiendo presentar de forma previa al inicio de las obras documentación que así lo acredite.
- La gestión integral de los residuos petroleros, peligrosos y sólidos asimilables a urbanos, generados en cada una de las etapas del proyecto, debiendo presentar de forma previa al inicio de las obras documentación que lo acredite.
- Presentar la gestión adecuada del cutting a generar la cual deberá ser aprobada por la Autoridad de Aplicación de manera previa a la perforación del pozo, sin excepción.
- Cumplir el plan de monitoreo ambiental, presentando la documentación que así lo acredite, dentro de los plazos previstos y en marco del presente expediente.


Gobernador de la Provincia del Chubut
Nicolás A. Coluccio
A/C Jefatura Departamento Leivad
Dirección General Asesoría Legal
y Normativa Ambiental
Ministerio de Ambiente y Control
de Recursos Naturales



NICOLAS A. COLUCCIO
Director de Control Ambiental de Comarcas
Comarca Senguer San Jorge
SR y CA - MA y CDS

//...

REPUBLICA ARGENTINA
PROVINCIA DEL CHUBUT
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL
DESARROLLO SUSTENTABLE
SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y DESARROLLO SUSTENTABLE



1/3.-

- j. Cumplir con los procedimientos operativos específicos del proyecto para controlar emergencias y del plan de contingencias ambientales (P.C.A.) del yacimiento.
- k. Cumplir las medidas de mitigación que el proyecto requiera, debiendo asimismo presentar ante la Dirección General Comarca Senguer San Jorge, Informe de Auditoría Ambiental del 50% de la obra y al finalizar la misma, debiendo informar la fecha de inicio de la obra de manera previa, sin excepción.
- l. Presentar un informe de Adenda al proyecto en la cual se evalúe ambientalmente la propuesta técnica a implementar en la etapa de Operación del pozo, en caso de que el mismo resultara ser productivo.
- m. Presentar póliza de seguro de daño ambiental de incidencia colectiva prevista en el Artículo 22 de la Ley N° 25.675 y sus reglamentaciones, o de seguro de caución en el caso de ser materialmente imposible la contratación del primero, a favor de la Provincia del Chubut, en el caso de corresponder, de acuerdo al Artículo 12 Inciso e) Anexo I del Decreto N° 185/09 modificado por el Decreto N° 1476/11.

Artículo 3°.- La presente Disposición de aprobación no exime a la empresa PCR, de solicitar las autorizaciones que sean pertinentes para ejecutar el mencionado proyecto.-

Artículo 4°.- El incumplimiento de los artículos anteriores, condiciona la plena vigencia de la presente Disposición, sin perjuicio de las sanciones que pudieran corresponder.-

Artículo 5°.- La fecha de inicio prevista para las tareas, no podrá en ningún caso exceder los doce(12) meses de aprobada la presente Disposición, caso contrario, la empresa PCR deberá presentar el Informe Ambiental del Proyecto de manera actualizada.-

Artículo 6°.- La presente Disposición será refrendada por el Señor Director General Comarca Senguer San Jorge.-

Artículo 7°.- Regístrese, notifíquese a la empresa PETROQUÍMICA COMODORO RIVADAVIA S.A. (PCR), dese al Boletín Oficial y cumplido, ARCHIVÉSE.-

Archivado
Subsecretaría de Gestión Ambiental y Control
del Desarrollo Sustentable
ABOCADA
Lic. Julieta Departamento Letrado
Dirección General Asesoría Legal
y Normativa Ambiental
Ministerio de Ambiente y Control
del Desarrollo Sustentable

[Signature]
Sr. ROBERTO JURJE
Director General
Comarca Senguer - San Jorge
Ministerio de Ambiente y Control
del Desarrollo Sustentable

[Signature]
Dr. Ariel Orlando Gamboa
Subsecretaría de Gestión Ambiental
y Desarrollo Sustentable
Ministerio de Ambiente y Control
del Desarrollo Sustentable
Provincia del Chubut

DISPOSICIÓN N° 180 /15-SGAyDS.-

COPIA FIEL
NICOLAS A. COLUCCIO
Comarca Senguer San Jorge
SR y CA - MA y CDS

ANEXO

*Transectas de Relevamiento de Vegetación y Suelo
Superficial*



CONSULPLAN
GESTIÓN AMBIENTAL

Relevamiento de Transectas de Vegetación y Suelo Superficial

T1 12-05-16			T2M 12-05-16		
N° pasos	Vegetación	Cubierta superficial del suelo	N° pasos	Vegetación	Cubierta superficial del suelo
1	Suelo desnudo	Pavimento	1	Suelo desnudo	Pavimento
2	Suelo desnudo	Pavimento	2	Muerto en pie (<i>P. ligularis</i>)	Pavimento
3	Suelo desnudo	Pavimento	3	<i>Carex argentina</i>	Pavimento
4	<i>Nassauvia ulicina</i>	Pavimento	4	Suelo desnudo	Pavimento
5	Suelo desnudo	Pavimento	5	Muerto en pie (<i>P. ligularis</i>)	Pavimento
6	<i>Nassauvia ulicina</i>	Pavimento	6	Muerto en pie (<i>P. ligularis</i>)	Pavimento
7	<i>Nassauvia ulicina</i>	Pavimento	7	Suelo desnudo	Pavimento
8	<i>Chuquiraga aurea</i>	Pavimento	8	Suelo desnudo	Pavimento
9	<i>Nassauvia ulicina</i>	Pavimento	9	Suelo desnudo	Pavimento
10	Suelo desnudo	Pavimento	10	Suelo desnudo	Pavimento
11	<i>Nassauvia ulicina</i>	Pavimento	11	<i>Nassauvia ulicina</i>	Pavimento
12	Muerto en pie (<i>P. ligularis</i>)	Pavimento	12	Suelo desnudo	Pavimento
13	Suelo desnudo	Pavimento	13	Suelo desnudo	Pavimento
14	Suelo desnudo	Pavimento	14	Suelo desnudo	Pavimento
15	<i>Chuquiraga avellanadae</i>	Arenas y gravas	15	Suelo desnudo	Pavimento
16	Suelo desnudo	Pavimento	16	Suelo desnudo	Pavimento
17	<i>Nassauvia ulicina</i>	Pavimento	17	Muerto en pie (<i>P. ligularis</i>)	Pavimento
18	<i>Nassauvia ulicina</i>	Pavimento	18	Muerto en pie (<i>P. ligularis</i>)	Pavimento
19	<i>Nassauvia ulicina</i>	Pavimento	19	Muerto en pie (<i>P. ligularis</i>)	Pavimento
20	Suelo desnudo	Pavimento	20	Suelo desnudo	Pavimento
21	Muerto en pie (<i>P. ligularis</i>)	Pavimento	21	<i>Poa ligularis</i>	Pavimento
22	Suelo desnudo	Pavimento	22	Suelo desnudo	Pavimento
23	<i>Nassauvia ulicina</i>	Pavimento	23	Suelo desnudo	Pavimento
24	<i>Chuquiraga avellanadae</i>	Pavimento	24	Suelo desnudo	Pavimento
25	Suelo desnudo	Pavimento	25	Muerto en pie (<i>P. ligularis</i>)	Pavimento
26	Suelo desnudo	Pavimento	26	Suelo desnudo	Pavimento
27	Suelo desnudo	Pavimento	27	Suelo desnudo	Pavimento
28	<i>Nassauvia ulicina</i>	Arenas y gravas	28	<i>Nassauvia ulicina</i>	Pavimento
29	<i>Nassauvia ulicina</i>	Arenas y gravas	29	Suelo desnudo	Pavimento
30	<i>Carex argentina</i>	Pavimento	30	<i>Poa ligularis</i>	Pavimento
31	<i>Nassauvia glomerulosa</i>	Pavimento	31	Suelo desnudo	Arenas y gravas
32	Suelo desnudo	Pavimento	32	Suelo desnudo	Arenas y gravas
33	Suelo desnudo	Pavimento	33	Suelo desnudo	Pavimento
34	<i>Stipa humilis</i>	Arenas y gravas	34	Suelo desnudo	Pavimento
35	Suelo desnudo	Pavimento	35	Suelo desnudo	Pavimento
36	Suelo desnudo	Pavimento	36	Suelo desnudo	Pavimento
37	Muerto en pie (<i>P. ligularis</i>)	Pavimento	37	Suelo desnudo	Pavimento
38	Muerto en pie (<i>P. ligularis</i>)	Pavimento	38	Muerto en pie (<i>P. ligularis</i>)	Pavimento
39	Suelo desnudo	Pavimento	39	<i>Nassauvia ulicina</i>	Pavimento
40	Suelo desnudo	Pavimento	40	Suelo desnudo	Pavimento
41	Suelo desnudo	Arenas y gravas	41	Suelo desnudo	Arenas y gravas
42	Muerto en pie (<i>P. ligularis</i>)	Pavimento	42	Suelo desnudo	Pavimento
43	Muerto en pie (<i>P. ligularis</i>)	Pavimento	43	<i>Nassauvia ulicina</i>	Arenas y gravas
44	<i>Carex argentina</i>	Pavimento	44	Suelo desnudo	Pavimento
45	<i>Nassauvia ulicina</i>	Arenas y gravas	45	Suelo desnudo	Pavimento
46	Suelo desnudo	Arenas y gravas	46	<i>Nassauvia ulicina</i>	Pavimento
47	<i>Nassauvia glomerulosa</i>	Arenas y gravas	47	Suelo desnudo	Pavimento
48	Suelo desnudo	Pavimento	48	Suelo desnudo	Costra superficial
49	Suelo desnudo	Pavimento	49	Suelo desnudo	Costra superficial
50	<i>Chuquiraga avellanadae</i>	Arenas y gravas	50	<i>Nassauvia ulicina</i>	Pavimento

ANEXO

*Resolución N° 024/16-AGRH-IPA.
Permiso de Uso de Agua.*



CONSULPLAN
GESTIÓN AMBIENTAL



Provincia del Chubut



Instituto Provincial del Agua

RAWSON,

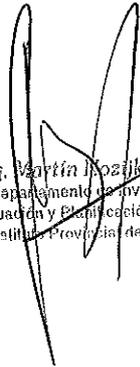
**Petroquímica Comodoro
Rivadavia S.A.**

Ref: Expte. N°1088/2015-IPA.-

De mi mayor consideración:

Por medio de la presente se hace entrega de una copia de la *Resolución N° 024/16-AGRH-IPA*, a fin de tomar conocimiento y notificarse de la misma.

Saludo a Ud. muy atentamente.


Ing. Martín Mozilowski
A/C Departamento de Investigación
Evaluación y Planificación Hídrica
Instituto Provincial del Agua

NOTA N° 45 /16 -DIEyPH-SA-IPA.
ar*

INSTITUTO PROVINCIAL DEL AGUA
ROGER 643-C/P 9.103-RAWSON-CHUBUT
TE: 0280-4484498/4484506

ES COPIA FIEL
DEL ORIGINAL

VISTO

El Expediente N° 01088-IPA-2015, y

CONSIDERANDO:

Que por el Expediente mencionado en el Visto se tramita la solicitud de permiso de uso de Aguas Públicas perteneciente a la empresa PETROQUIMICA COMODORO RIVADAVIA S.A., para tipo de uso Minero/Petrolero para Exploración, proveniente de una perforación ubicada en 45°22'18"S y 68°40'33,80"O dentro de la Estancia "La María" propiedad del Sr. Luis Jacobo Kruger y de una aguada ubicada en X -45,563103 Y -68,017478 dentro de la Estancia "El Alba" propiedad del Sr. Félix Lazcano, en un caudal aproximado de 49,80 m³/día, por un período de 850 días, para su utilización en tareas de las siguientes perforaciones: **PCR.CH.PG 1001:** X 2526819,12 Y 4972702,95; **PCR.CH.LA 1001:** X 2543422,91 Y 4975371,13; **PCR.CH.LAa 1009:** X 2542416,10 Y 4977508,88; **PCR.CH.LAa 1010:** X 2545189,28 Y 4974330,32; **PCR.CH.MNx-1:** X 2580187,15 Y 4962564,23; **PCR.CH.LENx-1:** X 2573686,88 Y 4964143,62; **PCR.CH.MNx-2:** X 2586549,96 Y 4963272,38; **PCR.CH.CSx-2:** X 2583925,00 Y 4967904,00; **PCR.CH.CSx-1:** X 2575524,98 Y 4974381,81; **PCR.CH.MNx-3:** X 2597261,32 Y 4966166,95; **PCR.CH.LAa1014:** X 2531279,78 Y 4975201,39; **PCR.CH.LAa1012:** X 2535852,74 Y 4978038,45; **PCR.CH.LAa1008:** X 2532536,17 Y 4972542,19; **PCR.CH.MNx-5:** X 2601866,82 Y 4967090,82; **PCR.CH.CHx-1:** X 2606186,25 Y 4967795,42; **PCR.CH.MNx-6:** X 2607593,17 Y 4962874,31; **PCR.CH.CSx-3:** X 2572025,64 Y 4974281,68; **PCR.CH.CTox-1001:** X 2534389,05 Y 4984932,77; **PCR.CH.CMx-1:** X 2565107,35 Y 4961813,20; **PCR.CH.LENx-2:** X 2573559,00 Y 4967050,00; **PCR.CH.LENx-3:** X 2572430,39 Y 4968803,35; **PCR.CH.CSx-4:** X 2580788,00 Y 4967991,00; **PCR.CH.PGSx-1001:** X 2535418,94 Y 4967226,13; **PCR.CH.LAa1011:** X 2544767,90 Y 4976560,12; **PCR.CH.PG1002:** X 2526841,54 Y 4972924,27; **PCR.CH.PG1003:** X 2526241,79 Y 4973044,27; **PCR.CH.PG1004:** X 2527192,35 Y 4972786,22; **PCR.CH.PG1005:** X 2526791,84 Y 4973249,00; **PCR.CH.PG1006:** X 2527247,61 Y 4972580,38; **PCR.CH.PG1007:** X 2526253,56 Y 4972694,58; **PCR.CH.LA1001:** X 2543422,91 Y 4975371,53; **PCR.CH.LA1003:** X 2542594,95 Y 4974961,65; **PCR.CH.LA1005:** X 2543351,82 Y 4974028,05 y **PCR.CH.LA1007:** X 2543795,98 Y 4972883,28, todos ubicados dentro del Área Colhué Huapi, Provincia del Chubut;

Ruben Nicolas REINOSO
Sub Administrador
de Recursos Hídricos
Instituto Provincial del Agua

Gerardo Alfredo BULACIOS
Administrador General
de Recursos Hídricos
Instituto Provincial del Agua

Que a los fines del dictado de la presente Resolución se han cumplimentado los requisitos establecidos en la Ley XVII-N° 53 (antes Ley N° 4148 Código de Aguas);

Que se han publicado los edictos correspondientes de acuerdo a lo normado por el Artículo 29º de Código de Aguas (Ley XVII-Nº 53 antes Ley Nº 4148 Código de Aguas);

Que transcurrido el plazo de Ley no se ha presentado oposición al otorgamiento del permiso solicitado;

Que en las Resoluciones Nº 083/12-AGRH-IPA y Nº 021/14-AGRH-IPA se establecen los montos a abonar en concepto de canon;

Que ha tomado intervención Asesoría Legal del Instituto Provincial del Agua;

POR ELLO:

**EL ADMINISTRADOR GENERAL DE RECURSOS HIDRICOS
DEL INSTITUTO PROVINCIAL DEL AGUA**

RESUELVE:

Artículo 1º: OTORGASE Permiso de Uso de Aguas Públicas proveniente de una perforación ubicada en 45°22'18''S y 68°40'33,80''O dentro de la Estancia "La María" propiedad del Sr. Luis Jacobo Kruger y de una aguada ubicada en X -45,563103 Y -68,017478 dentro de la Estancia "El Alba" propiedad del Sr. Félix Lazcano, a favor de la empresa PETROQUIMICA COMODORO RIVADAVIA S.A., en los Términos de la Ley XVII- Nº 53, conforme las condiciones que establece la presente Resolución.-

Artículo 2º: EL PERMISO otorgado en el Artículo 1º es exclusivamente para ser utilizado en un caudal aproximado de 49,80 m³/día, por un período de 850 días, con fines de uso Minero/Petrolero para Exploración, para su utilización en tareas de perforación descriptas en el considerando;

Artículo 3º: FIJASE el deber de la PETROQUIMICA COMODORO RIVADAVIA S.A., de instalar un mecanismo que permita medir los caudales y volúmenes extraídos.-

Artículo 4º: LA VIGENCIA del permiso otorgado será de 5 (cinco) años a partir de la notificación de la presente y podrá renovarse por períodos iguales mientras dure la explotación. Asimismo, el Instituto Provincial del Agua reserva el derecho de revocarlo en cualquier momento (Artículo 39º Ley XVII-Nº 53 antes Ley Nº 4148 Código de Aguas).-

Artículo 5º: DETERMINASE el canon a abonar correspondiente al Uso Minero/Petrolero para Exploración, a la fecha de la presente Resolución, es de 0,08 M/m³, siendo el valor del MODULO (M), equivalente al precio del litro de Euro Diesel en boca de expendio Automóvil Club Argentino, sede Trelew, conformes Artículo 1º del Anexo I de la Resolución Nº 83/12-AGRH-IPA y Artículo 1º de la Resolución Nº 21/14-AGRH-IPA.-

Ruben Nicolás REINOSO
Subadministrador
de Recursos Hídricos
Instituto Provincial del Agua

Rubén Alfredo BULACIOS
Administrador General
de Recursos Hídricos
Instituto Provincial del Agua



COPIA FIEL

141

de boleta (sigla AB) de pago canon de agua, emitido por la Dirección de Rentas de la Provincia del Chubut o ingresando a la página Web, www.chubut.gov.ar/dgr.-

Artículo 7º: ESTABLECESE que el pago del canon, en todos los casos, se abonará semestralmente del 1ro al 10mo día del mes siguiente al semestre liquidado, comenzando a computarse el primer semestre desde el mes siguiente a la fecha de notificación del permiso. El incumplimiento del pago en término generará intereses moratorios que se calcularán en base a la Tasa Activa del Banco del Chubut S.A. para sus operaciones ordinarias de descuento a 30 (treinta) días, al tiempo de vencimiento de la obligación y hasta el efectivo pago.-

Artículo 8º: HAGASE saber que el presente permiso no implica autorización para realizar cualquier tipo de obra de ataje y/o derivación de cauces sin la debida aprobación, conforme Artículo 115 del Código de Aguas (Ley XVII- N° 53 antes Ley N° 4148 Código de Aguas).-

Artículo 9º: REGÍSTRESE, Comuníquese, dese al Boletín Oficial y cumplido ARCHIVESE.-

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
Rubén Nicolás REINOSO
Subadministrador
de Recursos Hídricos
Instituto Provincial del Agua

[Handwritten signature]
Gerardo Alfredo BULACIOS
Administrador General
de Recursos Hídricos
Instituto Provincial del Agua

ANEXO

*Análisis de Sensibilidad Hidrológica en
el Área Colhué Huapi. Hidroar S.A.
Febrero 2016.*



CONSULPLAN
GESTIÓN AMBIENTAL



Análisis de la Sensibilidad Hidrológica en el Área Colhué Huapi.



Hidroar S.A.
SERVICIOS HIDROGEOLÓGICOS Y AMBIENTALES

Provincia de Chubut

Febrero 2016

ÍNDICE

1. INTRODUCCION	- 3 -
2. OBJETIVOS.....	- 3 -
3. METODOLOGIA.....	- 5 -
3.1 Transferencia de la información.....	- 5 -
3.2 Cartografía básica.....	- 5 -
3.3 Sistema de Información Geográfica (SIG)	- 6 -
3.4 Elaboración preliminar	- 6 -
4. GEOMORFOLOGÍA	- 6 -
5. GEOLOGÍA	- 7 -
6. HIDROGEOLOGÍA	- 7 -
7. VULNERABILIDAD DE ACUÍFEROS	- 9 -
7.1 Mapas de Vulnerabilidad.....	- 12 -
8. SENSIBILIDAD SUPERFICIAL	- 24 -
8.1 Metodología específica propuesta. Fundamentos.	- 24 -
8.2 Mapas de sensibilidad superficial	- 26 -
9. SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA.....	- 38 -
9.1 Leyenda y resultados.....	- 38 -
9.2 Aplicación del GIS.....	- 38 -
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	- 51 -
10.1 Conclusiones	- 51 -
10.2 Recomendaciones	- 51 -
11. BIBLIOGRAFIA BASICA.....	- 52 -

1. INTRODUCCION

El Informe que a continuación se desarrolla expone los resultados del ***Estudio Análisis de la Sensibilidad Hidrológica en el Area Colhué Huapi***, desarrollado en el año 2015-2016, confiado por PCR a Hidroar SA.

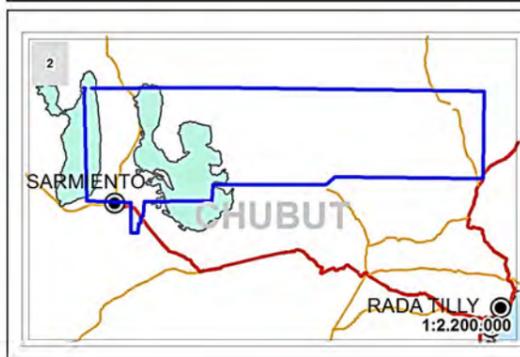
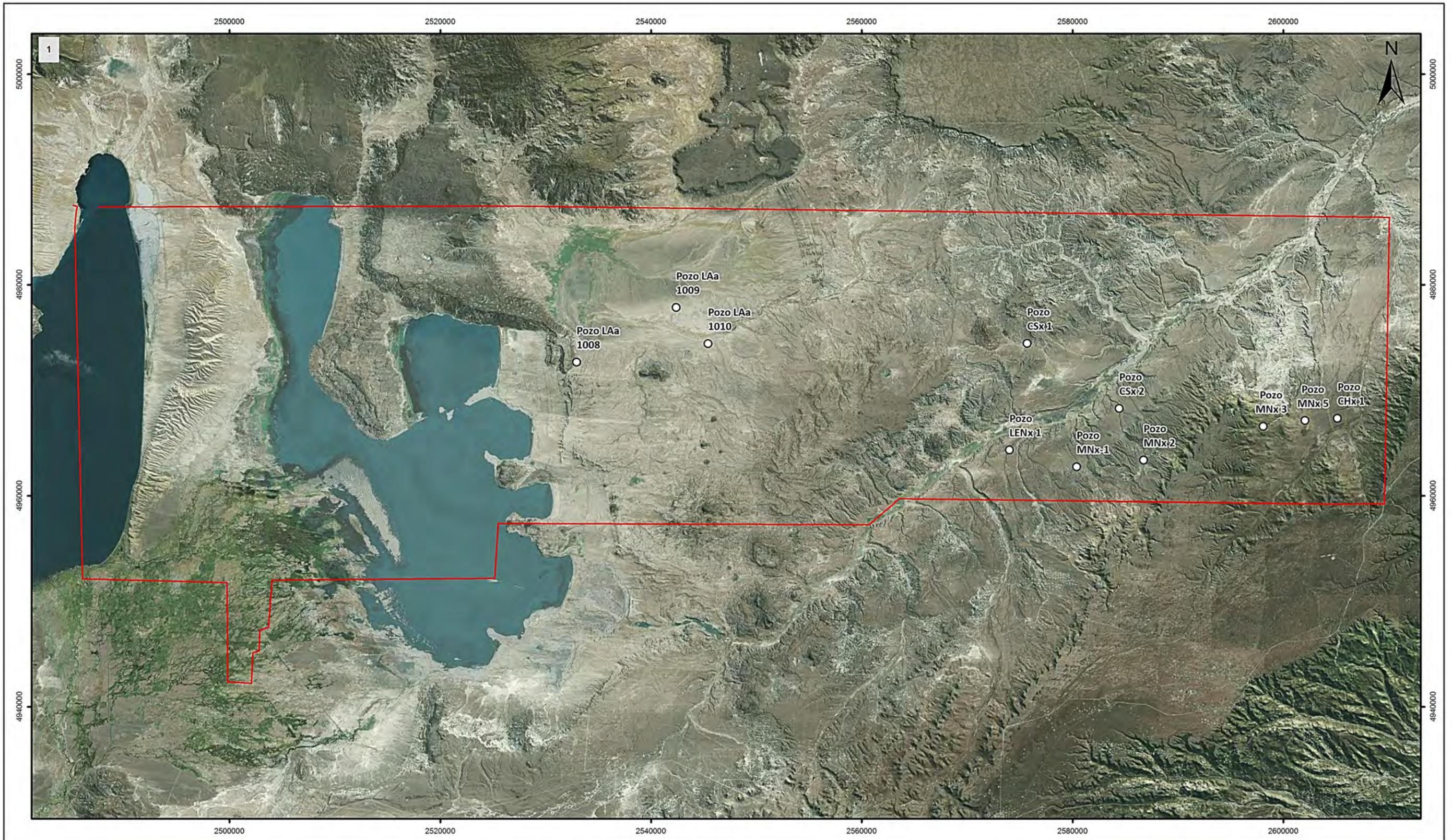
La metodología utilizada parte de la base que la sensibilidad hidrológica es una componente esencial de la sensibilidad geoambiental, ya que utiliza atributos emergentes del campo de las ciencias relacionadas, por ejemplo dentro del dominio de la geología física, hidrogeología, geomorfología, pedología, junto con aquellos procedentes de la hidrología básica y geohidrología. Es decir, atributos que van a caracterizar un continente (pertenecientes al medio físico) y una componente dinámica (pertenecientes a la hidrología).

Atendiendo a la variabilidad de los fenómenos hidrológicos en función del tiempo a escala humana (en comparación con la escala de cambios en el medio físico), es que las metodologías generales son de carácter eminentemente deductivo y basadas en la convergencia de evidencias y sus cambios temporales, obteniendo resultados por sucesivas aproximaciones y utilizando como calibre el comportamiento real de los sucesos hidrológicos.

La Dirección Ejecutiva fue ejercida por el Lic. Lisandro Hernández, con la coordinación de los Lic. Hugo Paoletti y Guillermo Martín Tami, actuando estos también como responsables operativos. El Prof. Dr. Mario A. Hernández se desempeñó como Asesor Científico del Programa. El área específica SIG estuvo a cargo de la Lic. Guillermo Martín Tami.

2. OBJETIVOS

El objetivo del siguiente trabajo fue confeccionar modelos preliminares de Vulnerabilidad del acuífero freático, Sensibilidad Superficial y Sensibilidad Hidrológica de un grupo de sitios lindantes con nuevos pozos de exploración petrolera proyectados en el Área Colhué Huapi cuyo listado se presenta en la Tabla 2.1 y su ubicación espacial en el Mapa 2.1.



Leyenda

- Ciudades
- ▬ Area de estudio
- Area de lagos
- Rutas
- ▬ Nacionales
- ▬ Provinciales

Referencias

- Pozos exploratorios
- ▬ Area de estudio

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD
Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 2.1
Mapa general del área de estudio

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar Febrero 2016

0 10.000 20.000
m

Proyección: Gauss Kruger Faja 2




Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

1:350.000

Pozo	Nombre	GK (Posgar 94)		WGS-84	
		X	Y		
CHx 1	Cañadon Hondo	4967795	2606186	45 26 05,53 S	67 38 34,63 O
CSx 1	Cerro Salpu	4974382	2575525	45 22 46,56 S	68 02 08,67 O
CSx 2	Cerro Salpu	4967904	2583925	45 26 12,91 S	67 55 38,67 O
LAa 1008	Los Alazanes	4972542	2532536	45 23 58,08 S	68 35 04,03 O
LAa 1009	Los Alazanes	4977509	2542416	45 21 15,30 S	68 27 31,31 O
LAa 1010	Los Alazanes	4974330	2545178	45 22 57,65 S	68 25 22,97 O
LENx1	Enramada Norte	4964144	2573687	45 28 18,85 S	68 03 27,63 O
MNx 1	Manantiales Norte	4962656	2580178	45 29 04,45 S	67 58 27,55 O
MNx 2	Manantiales Norte	4963272	2586550	45 28 41,75 S	67 53 34,99 O
MNx 3	Manantiales Norte	4966167	2597261	45 27 02,94 S	67 45 23,98 O
MNx 5	Manantiales Norte	4967091	2601867	45 26 30,66 S	67 41 52,78 O

Tabla 2.2. Tabla de coordenadas de pozos

3. METODOLOGIA

3.1 Transferencia de la información

Al ser el Área Colhué Huapi un área con actividad industrial muy incipiente, el modelo final se desarrolló en base a reconocimientos de campo e información básica tomada de los años de experiencia que posee Hidroar S.A. a través de numerosos trabajos afines en Patagonia extraandina para diversas operadoras petroleras y mineras. Para llegar al nivel de resultados preliminares que demanda este estudio, se hizo énfasis en la adquisición de información referida a los aspectos geomorfológico, geológico y de peligrosidad/sensibilidad, se localizó, recopiló, evaluó y transfirió información tanto procesada o semiprocada como puntual, incluyendo la de carácter cartográfico y satelital.

Cabe aclarar que a medida que la operadora adquiera mayor detalle de información básica y específica, se irán actualizando y ajustando los modelos de Vulnerabilidad, Sensibilidad Superficial y Sensibilidad Hidrológica.

3.2 Cartografía básica

Originalmente se recurrió a la base correspondiente a la Carta Geológica de la República Argentina, escala 1:250.000 elaborada por el Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR), hojas Escalante (4569-IV).

A su vez se contó con Información satelital y planialtimétrica de mayor detalle, proporcionada por PCR y se comparó con modelo digital de elevación (DEM) genérico.

3.3 Sistema de Información Geográfica (SIG)

Los mapas digitales se construyeron con base SIG ya que es una importante herramienta que permite manipular información en diferentes escalas o sistemas de referencia.

Con ArcGis (ESRI Inc., 2005) se procesó la información geográfica en formato vectorial, que utiliza puntos, líneas y polígonos para representar las observaciones, presuponiendo que la información es constante dentro de los límites que fijan los objetos.

Por lo precedentemente descrito, tanto la superficie digital del terreno como las unidades geológicas y geomórficas, tendrán una precisión acorde a una escala de 1:10.000.

3.4 Elaboración preliminar

Una elaboración preliminar de los antecedentes recopilados, criticados y actualizados fue llevada a cabo con el objeto de percibir, en función de la cartografía básica original y el Sistema de Información Geográfica utilizado, aquellos sectores parciales donde fue necesario incorporar información adicional para mantener una densidad lo más homogénea posible con los datos disponibles.

También permitió discernir entre las variantes metodológicas, la que más se adaptaba al objetivo del trabajo.

4. GEOMORFOLOGÍA

Las características temáticas fueron resueltas a partir de la identificación y localización espacial de geoformas mayores, acordes con la escala del mapa. Se utilizó la cartografía antecedente, tanto la producida por el SEGEMAR, trabajos supraregionales como los contenidos en la Geología Argentina (1999) y otros procedentes de la actividad privada. Toda esta información se cotejó con la interpretación de imágenes satelitales.

Las unidades geomórficas fueron ajustadas con las fotomórficas reconocidas mediante el uso de las nuevas imágenes satelitales y posteriormente chequeadas en el campo en conjunto con las formaciones geológicas, durante campañas multipropósito llevadas a cabo.

Fueron reconocidas como geoformas principales para la escala de trabajo *Abanicos aluviales, Valles actuales (cañadones transitorios), Planicies aluviales, Planicies marginales, Pedimentos, Terrazas fluviales, Niveles Gradacionales Terrazados (terrazas granulares), Planicies terrazadas lávicas, Médano, Coluvios, Bajos endorreicos (eólicos + estructurales)*. Se trata de rasgos mayores apreciables en la escala utilizada, aún cuando algunos de ellos, caso de planicies aluviales muy angostas, no son reproducibles.

El producto (polígonos geomorfológicos en SIG) tuvo aplicación destacable para la calificación de la sensibilidad superficial, como base sobre la cual se distinguieron atributos utilizados para la metodología.

Como elemento auxiliar de reconocimiento de geoformas, fueron constituidos datos de rangos de pendiente topográfica, obtenidos por métodos estadísticos a partir de modelos digitales de elevación (DEM). Fueron generadas categorías de pendientes menores a 0.5 %, 0.5-1%, 1-5%, 5-10%, 10-15%, 15-20% y mayores al 20%.

5. GEOLOGÍA

Los elementos básicos para el desarrollo del tema y la cartografía correspondiente provienen de los antecedentes procedentes del SEGEMAR, de la hoja geológicas Escalante 4569-IV (escala 1:250.000) y reconocimientos de campo apoyados en la interpretación de imágenes satelitales.

De este modo se reconocieron y digitalizaron las distintas unidades aflorantes y subaflorantes en la zona, que abarcan principalmente depósitos sedimentarios desde el Cretácico hasta el presente y en menor medida, depósitos volcánicos y subvolcánicos terciarios. Posteriormente fueron separadas de acuerdo al posible comportamiento hidrogeológico.

6. HIDROGEOLOGÍA

Sobre la base del reconocimiento geológico y la expresión geomórfica, las unidades geológicas fueron agrupadas y redefinidas en base a su comportamiento hidrológico en *acuíferos* (reciben, alojan y transmiten agua), *acuicludos* (reciben y alojan, pero no transmiten), *acuífugos* (reciben, pero no alojan ni transmiten) y *acuitardos* (reciben y alojan agua, pero la transmiten con dificultad y bajo ciertas condiciones). Los acuíferos a su vez, en aquellos en medio poroso (la mayor parte) y los fisurados.

Una vez establecidas estas características, se estuvo en condiciones de identificar el/los sistemas geohidrológicos para localizar en cada componente las áreas de recarga, circulación y descarga local, con énfasis en el acuífero freático por ser el más directamente vinculado con la sensibilidad superficial y la vulnerabilidad del sistema subterráneo.

Tomando de partida la sistemática hidrogeológica propuesta por Grizinik para la zona Este del Golfo San Jorge en lo referente a la presencia de un Acuífero Multiunitario cuya parte superior incluye a los acuíferos de interés en este caso, se plantea una diferenciación entre aquellos en medio poroso de localización superior y comportamiento activo, incluyendo al freático, de los más profundos en medio poroso, fisurado o mixto.

En lo que sería equivalente al Acuífero Multiunitario Superior, en este caso *Sistema Geohidrológico Superior* o activo (SGS), está compuesto por una Zona No Saturada de espesor variable, el acuífero freático, uno/dos semiconfinados o confinados y al menos uno confinado, en todos los casos correspondientes a la descripción geológica de los terrenos terciarios por encima de la Formación Salamanca (Paleoceno).

El *Sistema Geohidrológico Inferior* (SGI) está compuesto a su vez las formaciones cretácicas y jurásicas infrayacentes: Grupo Chubut y Grupo Bahía Laura.

Por su relación con el problema objeto, de aquí en más se analiza el SGS.

Desde el punto de vista de la Vulnerabilidad de acuíferos, el conocimiento de la **Zona No Saturada** (ZNS) es fundamental a la hora de cuantificar el riesgo.

En base al análisis de información antecedente y las determinaciones de campo se pudo concluir que posee espesor muy variable, entre un metro y más de veinte metros en las áreas que se estudian, y está alojada en materiales geológicos también diversos. Geológicamente se aprecia el predominio de materiales de comportamiento hidrológico acuífero, desde los más permeables (gravas limpias, gravas sueltas arenosas arenas eólicas) a los de menor permeabilidad (gravas parcialmente cementadas, areniscas más compactas, tobas arenosas).

De todas formas, la ZNS es el elemento de paso obligado para el agua exógena que accede a los acuíferos y como se puede observar en los mapas, está compuesta en general por materiales predominantemente acuíferos.

El **acuífero freático** está contenido en distintas Formaciones, desde las más modernas como los Rodados patagónicos, depósitos eólicos o planicies aluviales, hasta sedimentos

pelíticos con cierta proporción de arenas finas, como el *Gr Río Chico*. Las determinaciones de campo recopiladas muestran diferentes valores del coeficiente de conductividad hidráulica (permeabilidad) aún en las mismas unidades litológicas, lo que muestra la ya previsible anisotropía relativamente heterogénea.

Surgen así como *zonas de recarga local* las unidades geomórficas NGT, Terrazas estructurales, Médanos, sectores proximales de los Pedimentos y Abanicos aluviales y Coluvios, más evidente la primera de ellas donde como se verá, ocurren además los más bajos gradientes hídricos.

Las *zonas de descarga* pueden localizarse en coincidencia con las unidades del relieve definidas como relativamente negativas. En los valles de cañadones, algunas veces se materializa a través de manantiales, generalmente de régimen transitorio o a lo sumo sub-variable, que corresponden a los tipos genéticos de manantiales estratigráficos.

Estos últimos son típicos en el área del contacto entre el manto de gravas (Rodados Patagónicos) y el sustrato representado en distintos sectores por la *Fm. Patagonia*, *Fm. Sarmiento* o *Gr. Río Chico*.

Por último, las *zonas de circulación* son relativamente reducidas y se las localiza en los trayectos medio y distal de las unidades Pedimento (principalmente) y Abanico aluvial, además de la Bajada (reducida en desarrollo lateral).

7. VULNERABILIDAD DE ACUÍFEROS

En la bibliografía específica se define a la vulnerabilidad de un acuífero como su fragilidad para ser adversamente afectado por una carga impuesta.

En el caso de este estudio se tomó exclusivamente la información proveniente del acuífero freático ya que es el más cercano a la superficie y está muy vinculado a la actividad superficial desarrollada

El método GOD propuesto por Foster e Hirata (1988, 1991) es uno de los más empleados en nuestro país por utilizar indicadores sencillos y accesibles y permitir establecer dentro de la misma metodología el Riesgo de Contaminación.

Para la vulnerabilidad intrínseca, GOD utiliza como atributos de ingreso el tipo de acuífero (Groundwater occurrence), la litología de la Zona No-Saturada o cobertura del

acuífero (Overall acuífer class) y la Profundidad del agua subterránea (Depth). Como puede observarse en la Figura 7.1 requiere por lo tanto menos elementos en juego respecto a otros más sofisticados.

Utilizando grillas propuestas por los autores en base a los parciales cuantitativos de los tres indicadores mencionados, se llegan a determinar Indices que permiten calificar la vulnerabilidad del acuífero dentro de seis (6) categorías.

En la Figura 7.2 se ofrece la gráfica utilizada para la calificación de la vulnerabilidad intrínseca según GOD (sensu Foster & Hirata 1991). Pueden allí apreciarse las distintas grillas correspondientes a la ocurrencia del agua subterránea, sustrato litológico (equivalente a litología de la ZNS) y profundidad del nivel de agua, en todos los casos con el valor cero para la menor vulnerabilidad y uno para la máxima.

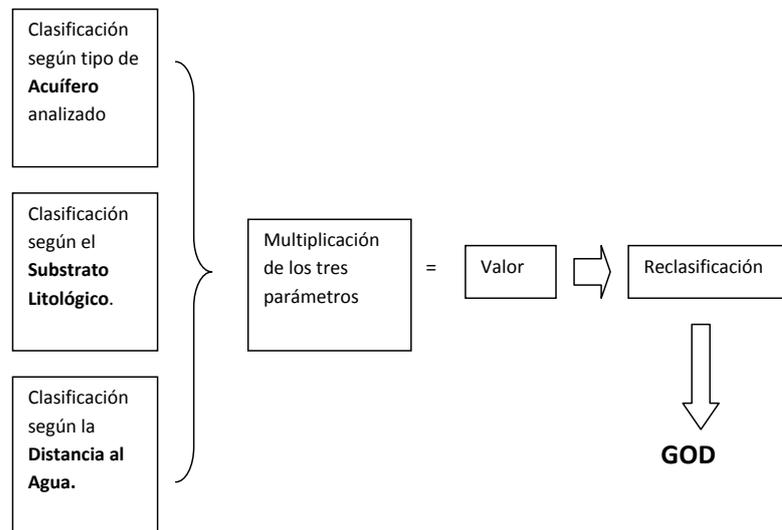


Figura 7.1. Modelo conceptual de elaboración del mapa de Vulnerabilidad de acuíferos según el modelo GOD.

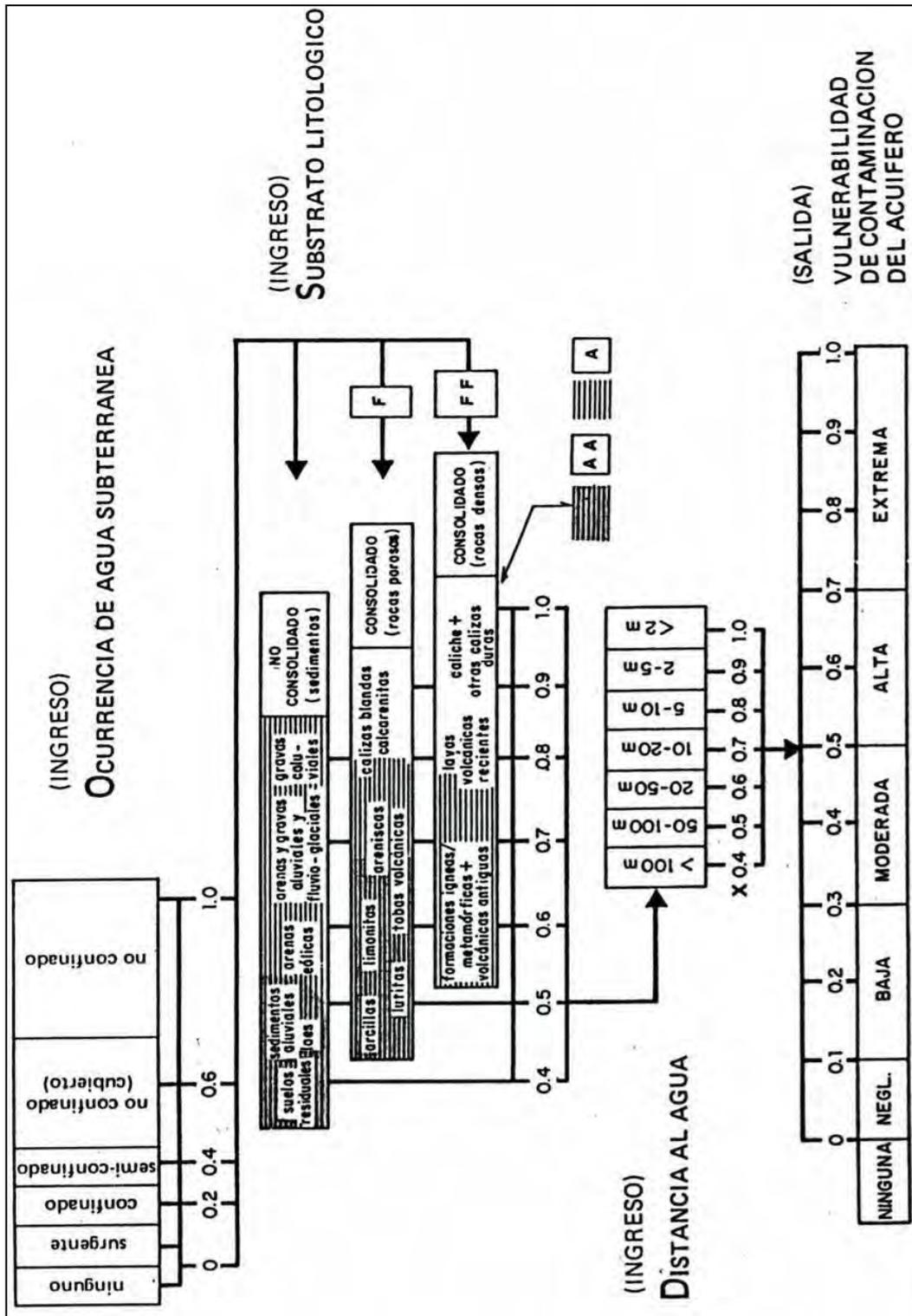


Figura 7.2. Método de vulnerabilidad de acuíferos "GOD"

La ocurrencia del agua subterránea está comprendida entre términos de ausencia de acuífero o surgencia (mínimos) y de acuífero totalmente libre sin cobertura (máximo). Para el sustrato litológico, se ofrece una variedad de tipos de materiales para la ZNS, agrupados en aquellos que poseen porosidad primaria en la primera fila y secundaria o acuífugos en las otras dos, con variantes de acuerdo al porcentaje de arcillas. Finalmente, la profundidad de la superficie del nivel de agua subterránea se categoriza en la tercera grilla, entre extremos de menos de 2 m a más de 100m.

La vulnerabilidad surge como producto de los tres factores, para las clases ninguna, insignificante, baja, moderada, alta y extrema con calificaciones intermedias.

Se descartaron en esta oportunidad los datos obtenidos a partir de aguadas y molinos ya que luego del análisis completo de la información se comprobó que estos no brindaban información confiable para el modelo, dada la distancia a la que se encuentran de los sitios de interés.

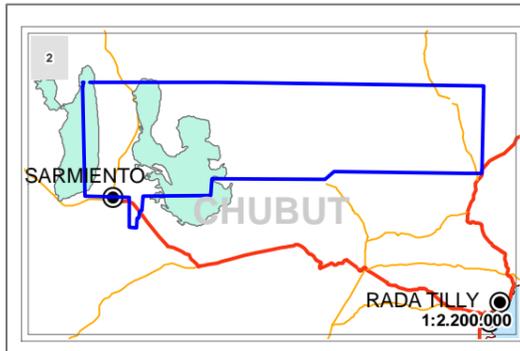
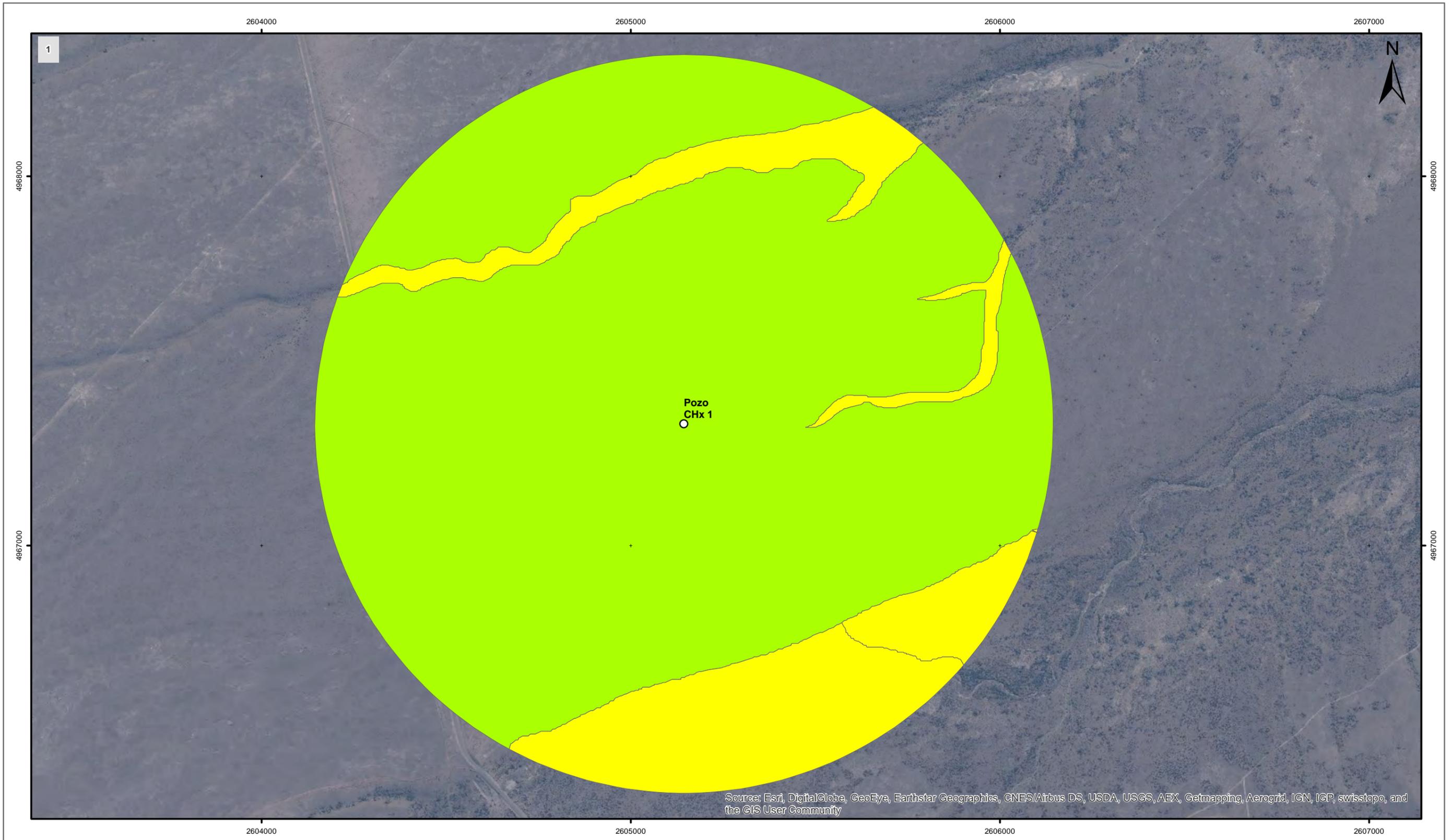
7.1 Mapas de Vulnerabilidad

El resultado del análisis y aplicación del método GOD se exhibe en los Mapas 7.1 a 7.11 correspondientes a cada uno de los pozos propuestos, donde puede notarse que predomina arealmente una vulnerabilidad intrínseca baja, en coincidencia con las unidades geomorfológicas positivas (NGT, terraza estructural y fluviales y sectores más elevados de las superficies pedimentadas).

La mayor (moderada) ocurre en coincidencia con sectores de pedimento, interfluvios de cañadones y médano.

En general, surge la prevalencia del factor profundidad del agua subterránea en los resultados, por sobre el tipo litológico de la ZNS, y la menor participación de la ocurrencia, por tratarse en todos los casos de un acuífero libre, más o menos cubierto.

Como se verá, existen lógicas coincidencias y discrepancias con las zonas de diferente sensibilidad superficial, que se verán reflejadas cuando se cotejen ambas elaboraciones utilizando la herramienta SIG.



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo CHx 1
- Vulnerabilidad Freat.**
- Alta
 - Baja
 - Moderada

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 7.1
POZO CHx 1

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

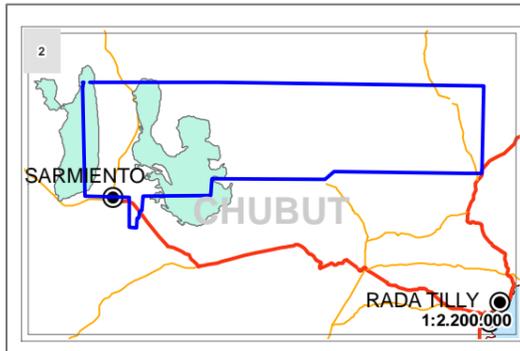
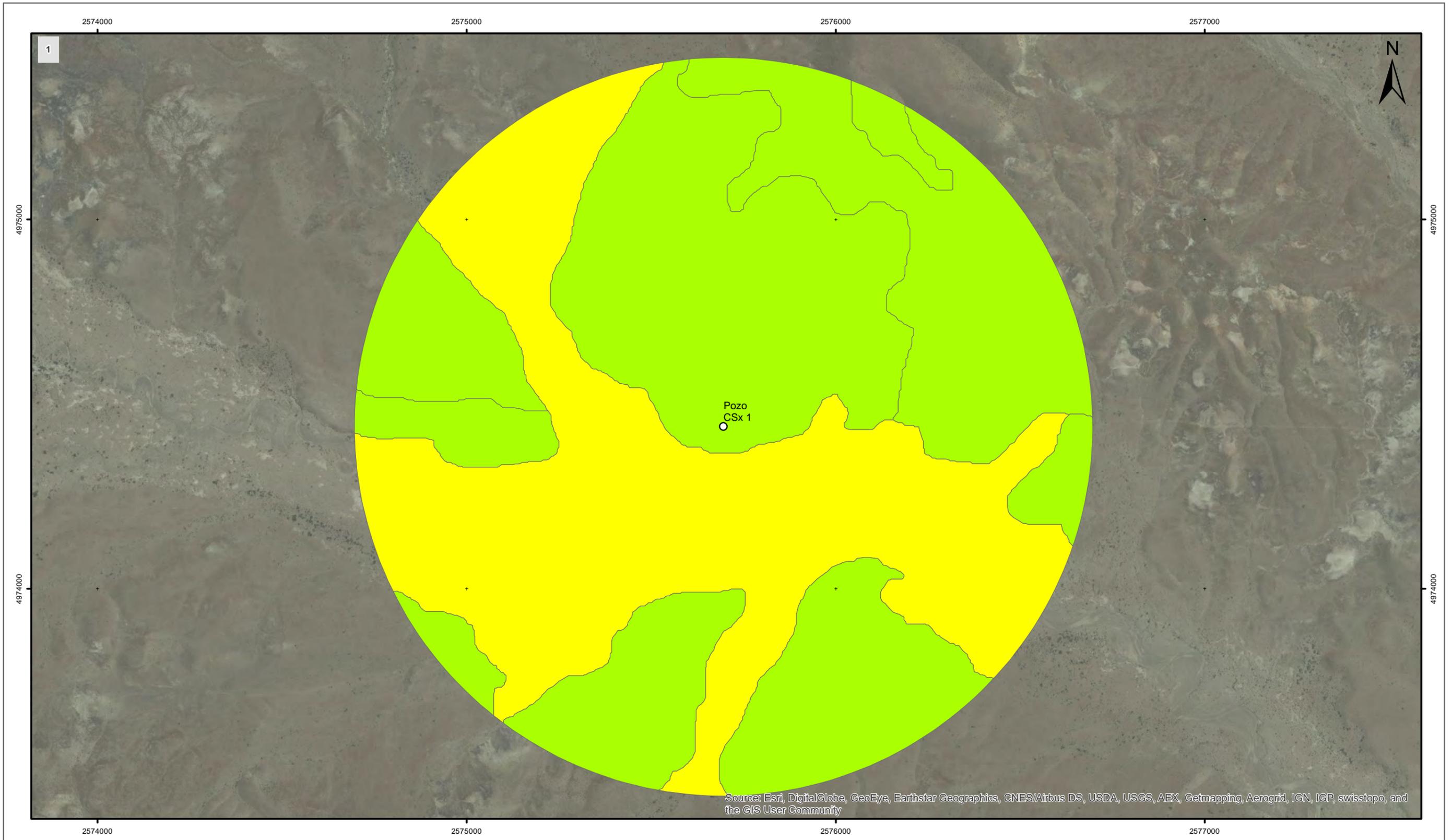
Fuente: Hidroar Febrero 2016

0 250 500 m

1:10.000

Proyección: Gauss Kruger Faja 2

Imagen ArcGis
Basemap



Leyenda

- Ciudades
- ▬ Area de estudio
- Area de lagos
- Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

Referencias

- Pozo CSx 1

Vulnerabilidad Freat.

- Alta
- Baja
- Moderada

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 7.2

POZO CSx 1

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar Febrero 2016

0 250 500
m

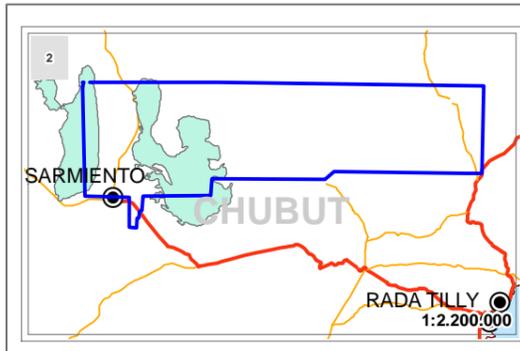
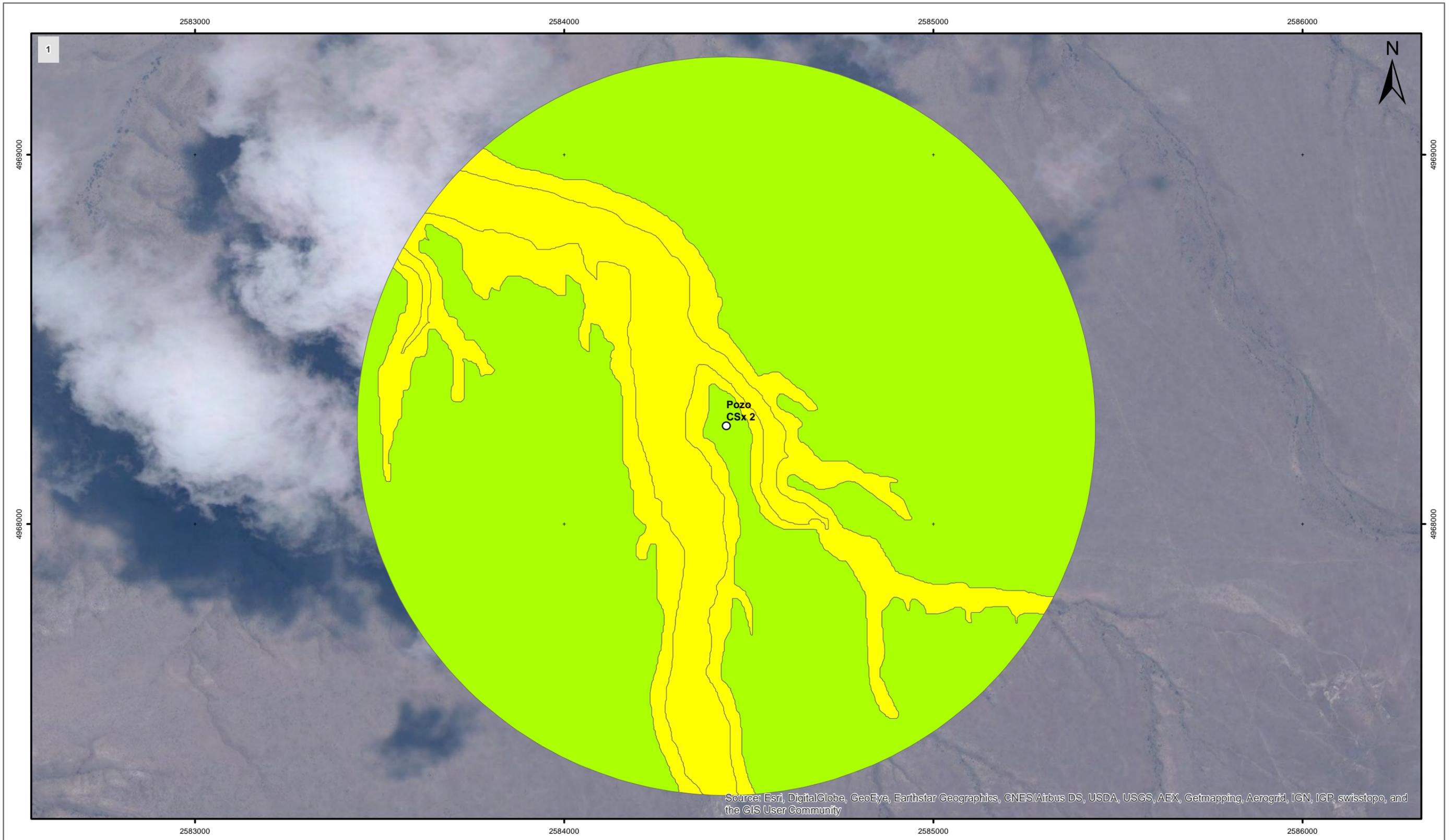
Proyección: Gauss Kruger Faja 2




Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

1:10.000

Imagen ArcGis Basemap



Leyenda

- Ciudades
- ▬ Area de estudio
- Area de lagos
- Rutas
- ▬ Nacionales
- ▬ Provinciales

Referencias

- Pozo CSx 2

Vulnerabilidad Freat.

- Alta
- Baja
- Moderada

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 7.3

POZO CSx 2

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar Febrero 2016

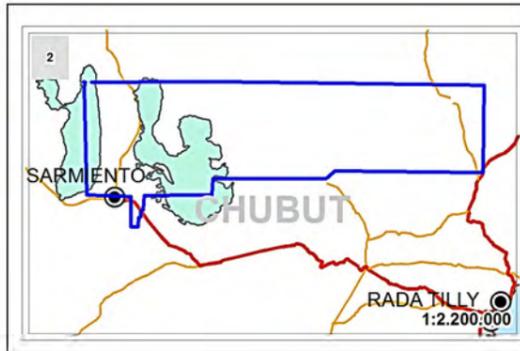
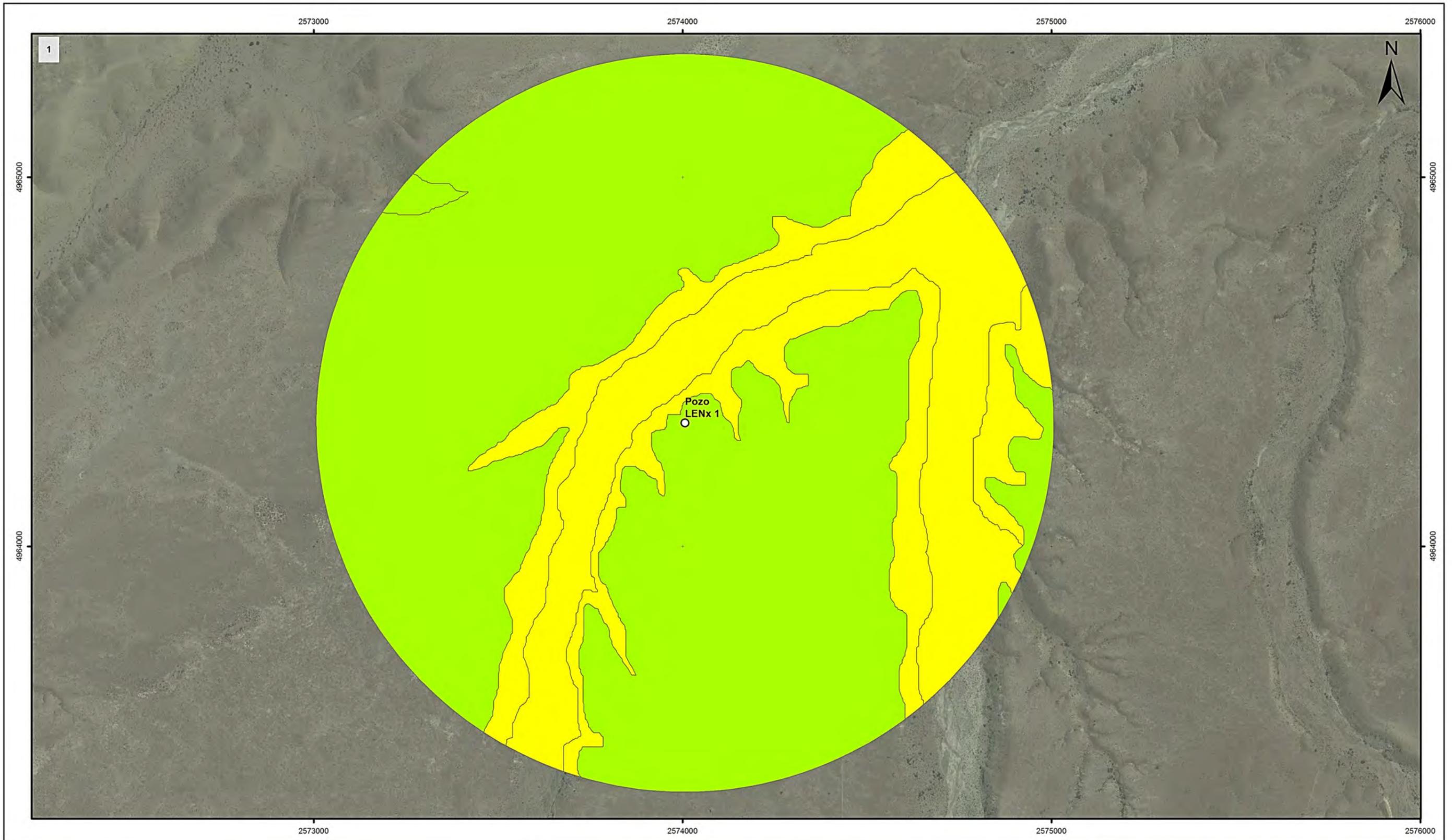
0 250 500
m

Proyección: Gauss Kruger Faja 2

Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

1:10.000

Imagen ArcGis
Basemap



Leyenda

- Ciudades
- ▬ Area de estudio
- Area de lagos
- Rutas
- ▬ Nacionales
- ▬ Provinciales

Referencias

- Pozo LENx 1

Vulnerabilidad Freat.

- Alta
- Baja
- Moderada

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 7.4
POZO LENx 1

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

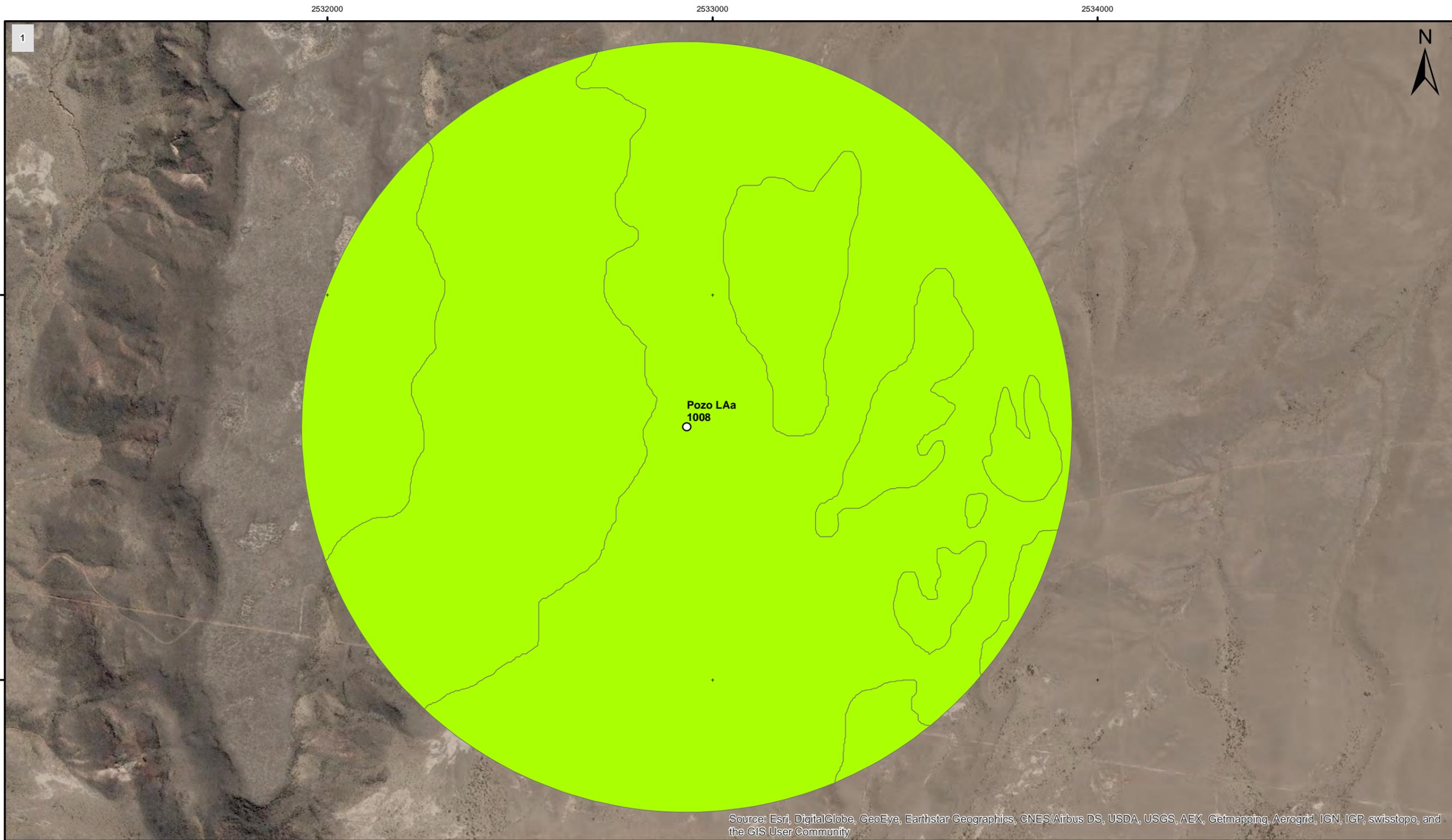
Fuente: Hidroar

Febrero 2016

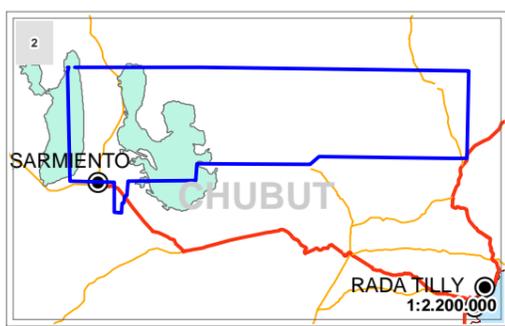
1:10.000

Proyección: Gauss Kruger Faja 2

Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo LAa 1008
- Vulnerabilidad Freat.**
- Alta
 - Baja
 - Moderada

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 7.5

POZO LAa 1008

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

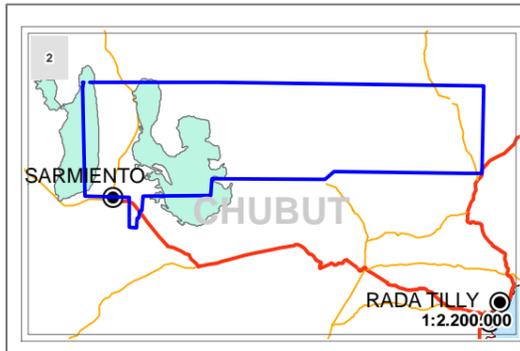
Fuente: Hidroar Febrero 2016

0 250 500
m

1:10.000

Imagen ArcGis Basemap
Proyección: Gauss Kruger Faja 2





- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo LAa 1009
- Vulnerabilidad Freat.**
- Alta
 - Baja
 - Moderada

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 7.6
POZO LAa 1009

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

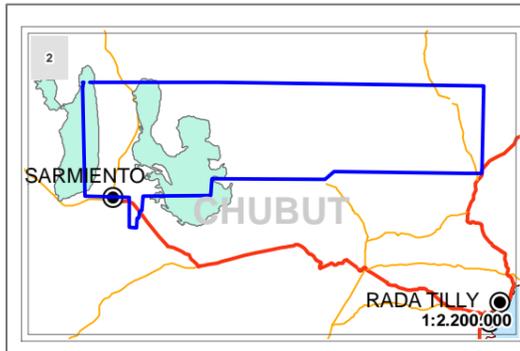
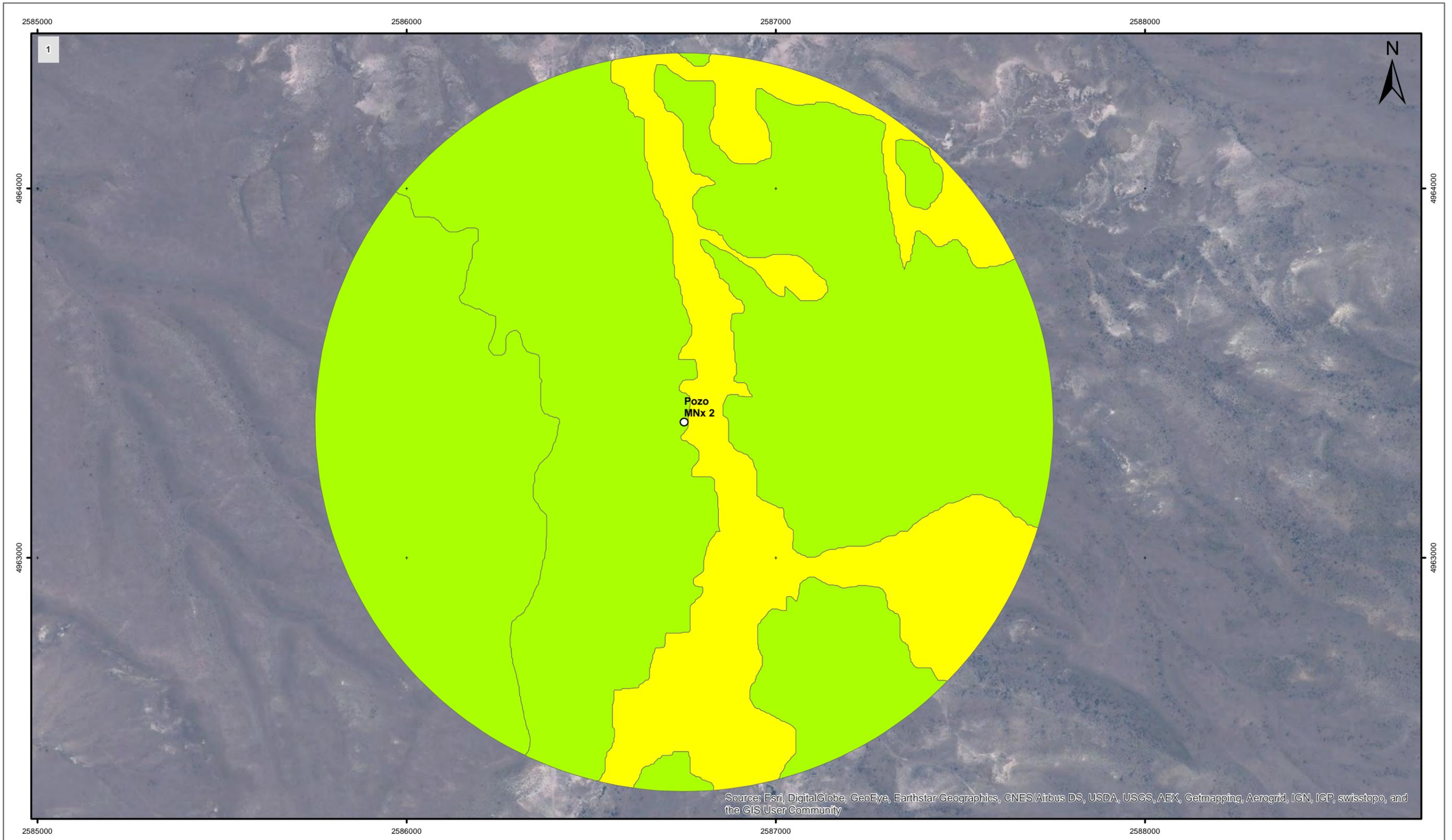
Fuente: Hidroar Febrero 2016

0 250 500 m

1:10.000

Proyección: Gauss Kruger Faja 2

Imagen ArcGis
Basemap



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo MNx 2
- Vulnerabilidad Freat.**
- Alta
 - Baja
 - Moderada

1

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 7.7

POZO MNx 2

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar Febrero 2016

0 250 500 m

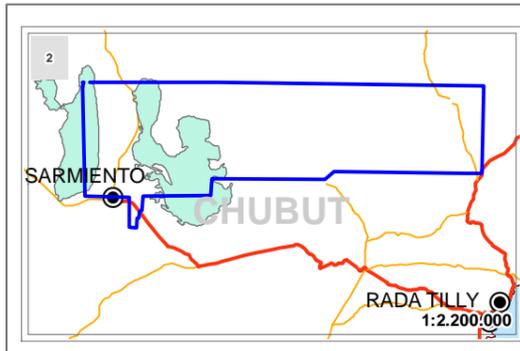
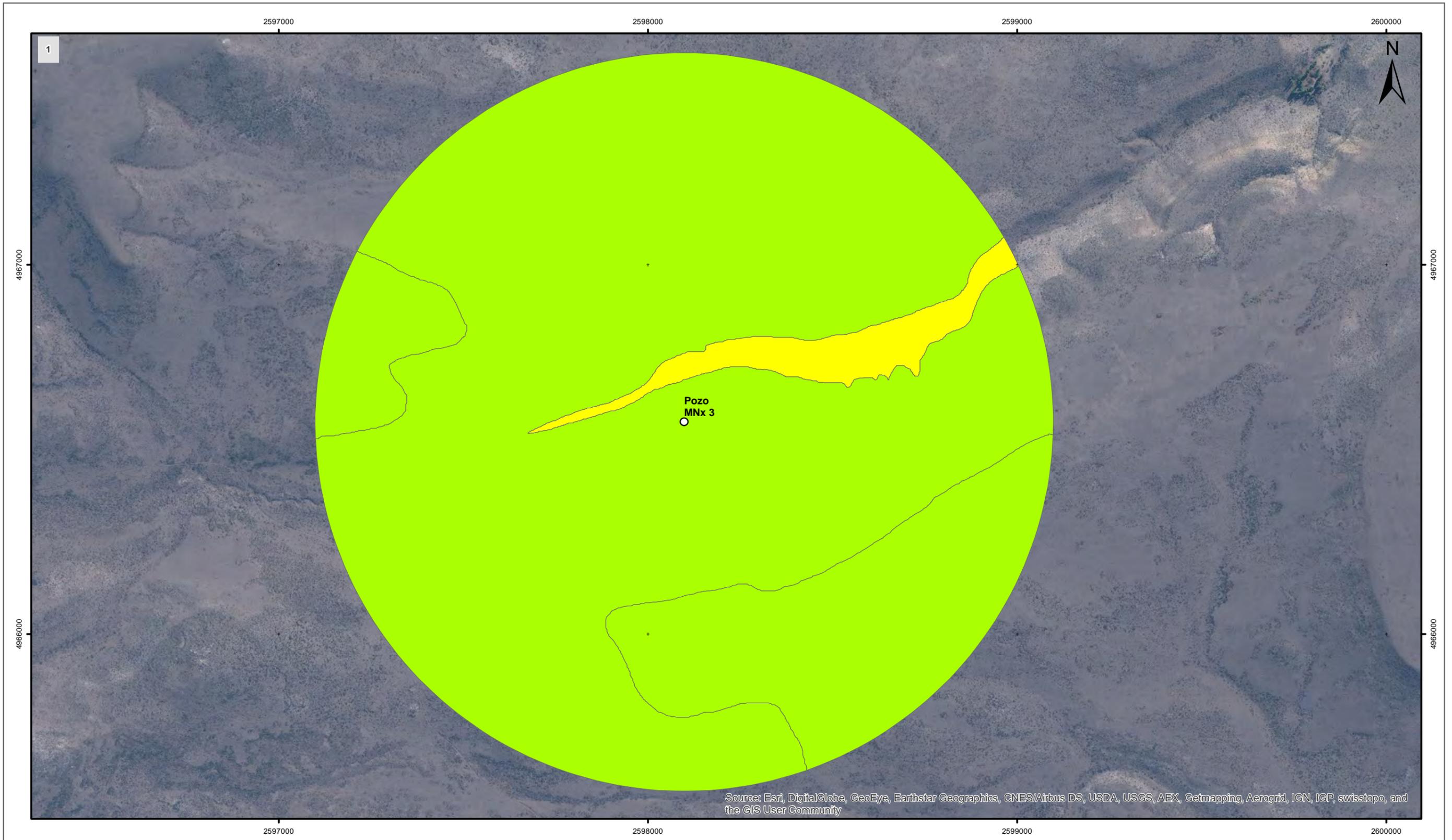
Proyección: Gauss Kruger Faja 2

1:10.000

Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

PCR

Hidroar S.A.



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo MNx 3
- Vulnerabilidad Freat.**
- Alta
 - Baja
 - Moderada

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 7.8
POZO MNx 3

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar Febrero 2016

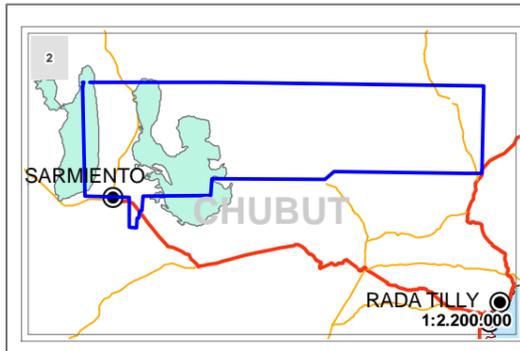
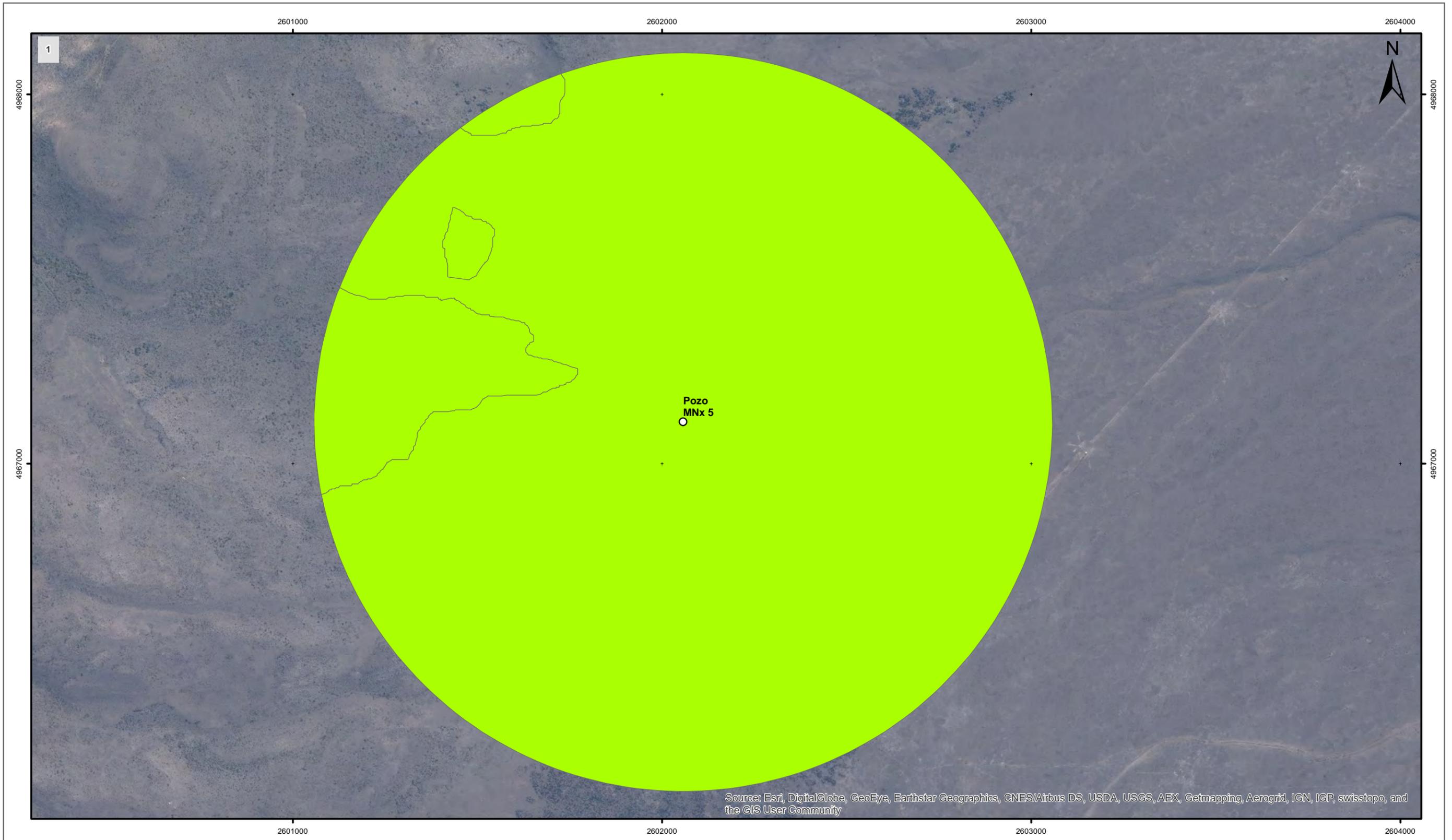
0 250 500
m

Proyección: Gauss Kruger Faja 2

1:10.000




Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo MNx 5
- Vulnerabilidad Freat.**
- Alta
 - Baja
 - Moderada

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 7.9
POZO MNx 5

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar Febrero 2016

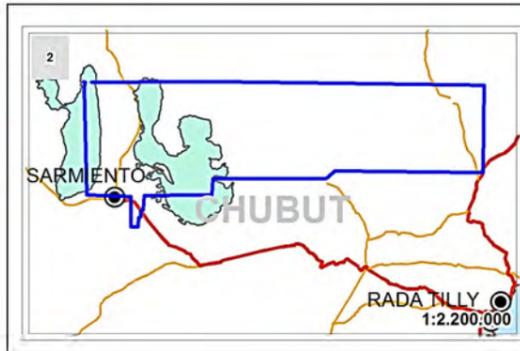
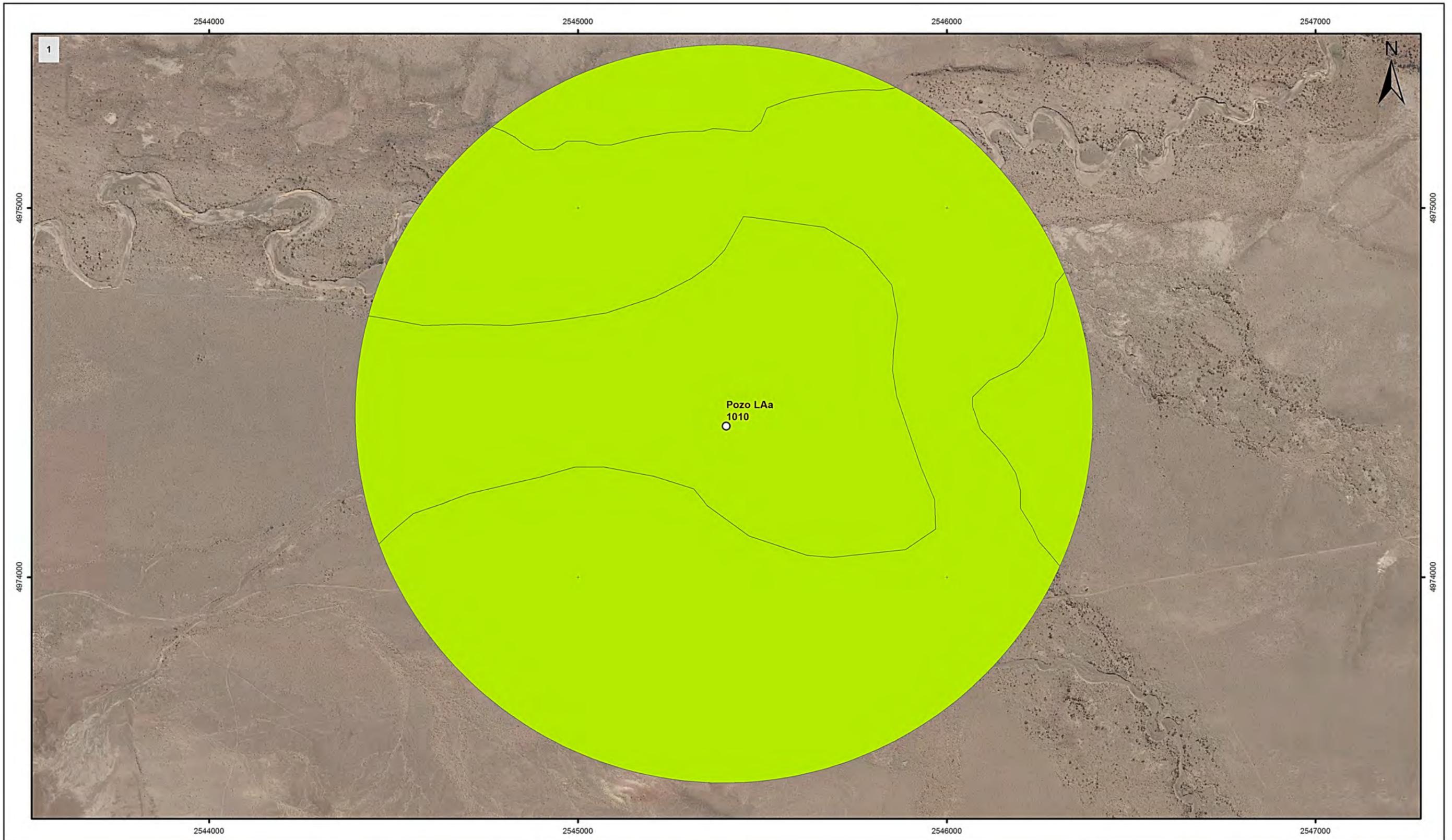
0 250 500
m

Proyección: Gauss Kruger Faja 2

1:10.000




Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández



Leyenda

- Ciudades
- ▬ Area de estudio
- Area de lagos
- Rutas
- ▬ Nacionales
- ▬ Provinciales

Referencias

- Pozo LAa 1010

Vulnerabilidad Freat.

- Alta
- Moderada
- Baja

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 7.10

POZO LAa 1010

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar Febrero 2016

0 250 500
m

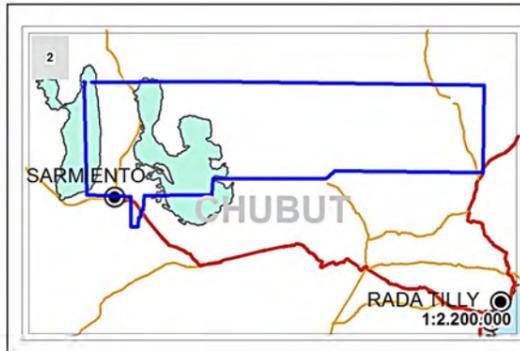
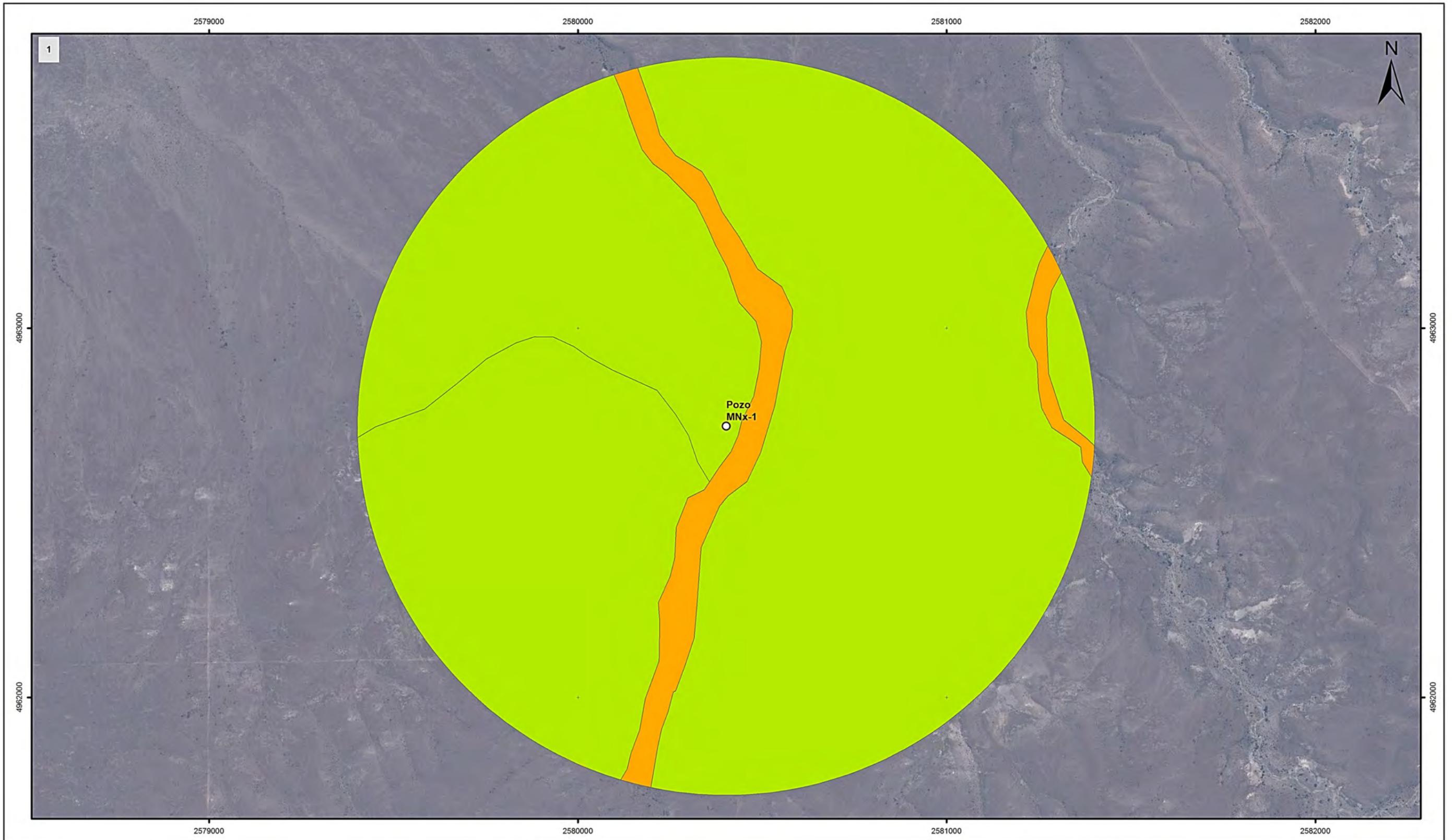
Proyección: Gauss Kruger Faja 2

1:10.000

PCR

Hidroar S.A.
SERVICIOS HIDROGEOLÓGICOS Y AMBIENTALES

Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo MNx 1
- Vulnerabilidad Freat.**
- Alta
 - Moderada
 - Baja

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 7.11

POZO MNx 1

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar Febrero 2016

Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

0 250 500 m

Proyección: Gauss Kruger Faja 2

1:10.000

Imagen ArcGis Basemap

8. SENSIBILIDAD SUPERFICIAL

La sensibilidad superficial se define como el potencial de afectación (transformación o cambio) que puede sufrir la hidrología superficial de un área determinada como resultado de la alteración de sus procesos físicos y socioeconómicos que lo caracterizan, debido a la intervención de una actividad o proyecto.

Para este trabajo se utilizó una metodología propia, dada a conocer en ocasión del *V Congreso Argentino de Hidrogeología y II Seminario Hispano-Latinoamericano sobre Temas Actuales de la Hidrología Subterránea* (Paraná, Argentina, Octubre de 2007), que atiende fundamentalmente a la sensibilidad superficial del medio físico desde el punto de vista hidrológico.

8.1 Metodología específica propuesta. Fundamentos.

El método denominado por su procedencia **Método La Plata**, utiliza conceptualmente como elementos básicos analíticos las capas geomorfológicas, capas de pendientes, capas geológicas y la red hidrográfica, para ingresar en un sistema de tres grillas concurrentes, similar al que se ofrece en el método de vulnerabilidad intrínseca de acuíferos GOD.

Luego de analizar las diversas posibilidades atendiendo fundamentalmente al nivel de información de que pueda disponerse, donde la mayor cuantía corresponde a elementos esencialmente no puntuales, se llega a plantear una grilla conformada por rangos de valores cuantitativos adimensionales para tres factores de calificación: geoformas, categorías de pendiente, régimen hídrico superficial.

- *Geoformas:*

Para esta entrada se consideran en este caso específico intervalos de 0.3 - 0.4: NGT, Planicie estructural lávica, Médanos (+), de 0.4 – 0.5 Pedimento (+), de 0.5 – 0.6 Bajada (+) y Bajos endorreicos (-), de 0.6 – 0.7 Terraza fluvial (+), de 0.7 – 0.8 Abanicos aluviales, coluvios (+), de 0.8 - 0.9 Valles, Planicie marginal (-) y de 0.9 – 1.0 Planicie aluvial.

- *Categorías de pendiente*

Los rangos están valorados entre 0 y 0.3 para pendientes de 0% a 0.1%, entre 0.3 y 0.4 para 0.1 a 0.5%, 0.4 y 0.5 para 0.5 % a 1%, 0.5 y 0.6 para 1% a 10% , 0.6 y 0.7 para 10% a 15%, 0.7 y 0.8 para 15% a 20%, 0.8 y 0.9 para 20% a 30% y 0.9 y 1.0 para mayores al 30%.

○ *Régimen hídrico superficial*

Se planean los escalones de valores para un régimen netamente efímero (0-1día) y transitoriedad desde 1 día a 11 meses (0.3 a 0.9) con el extremo en el régimen perenne según la escala atributiva mostrada en la Figura 8.3

La calificación final que sintetiza la sensibilidad hidrológica del medio superficial surge del *promedio* de las individuales para cada factor ya que las tres componentes son concurrentes y con un buen grado de interrelación, como ocurre por ejemplo con el régimen de un curso o cuerpo de agua y la pendiente, con la pendiente y la geoforma continente y también entre el régimen y las características de la geoforma, en el caso de lagos, curso de agua sin planicie aluvial destacada o con ella.

CLASIFICACION DE SENSIBILIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES							
MÉTODO LA PLATA							
A GEOFORMAS		B PENDIENTES	C RÉGIMEN HÍDRICO (Estacionalidad)			Rango de valores	SENSIBILIDAD SUPERFICIAL $S_s = \frac{A + B + C}{3}$
Positivas	Negativas	%	Cuerpos de Agua	Mallines	Cursos de Agua		
		0	0 día			0	BAJO
		0,1	1 día			0,3	
Nivel Gradacional Terrazado							MEDIO
Planicie estructural Lávica							
Médanos		0,5	7 días			0,4	
Pedimento		1	15 días			0,5	
Bajada	Bajos endorreicos	10	1 mes			0,6	ALTO
Terraza Fluvial		15	4 meses			0,7	MUY ALTO
Abanico Aluvial Coluvios		20	8 meses			0,8	
	Valles Planicie Marginal (lacustre)	30	11 meses			0,9	EXTREMO
	Planicie Aluvial	>30	Perenne			1	

Lic. Scatizza Carlos / Dr. Mario hernández, 2007

Figura 8.3 Método de sensibilidad superficial

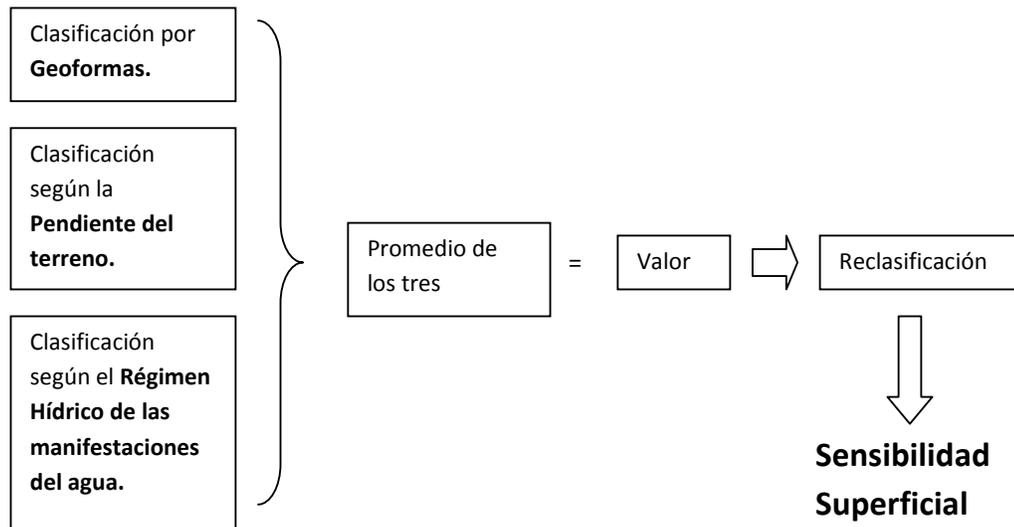


Figura 8.4. Modelo conceptual de elaboración del mapa de Sensibilidad superficial según el modelo LP.

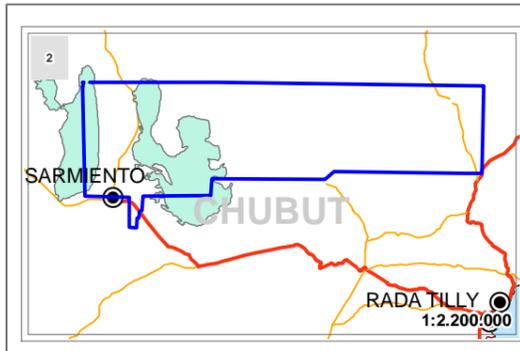
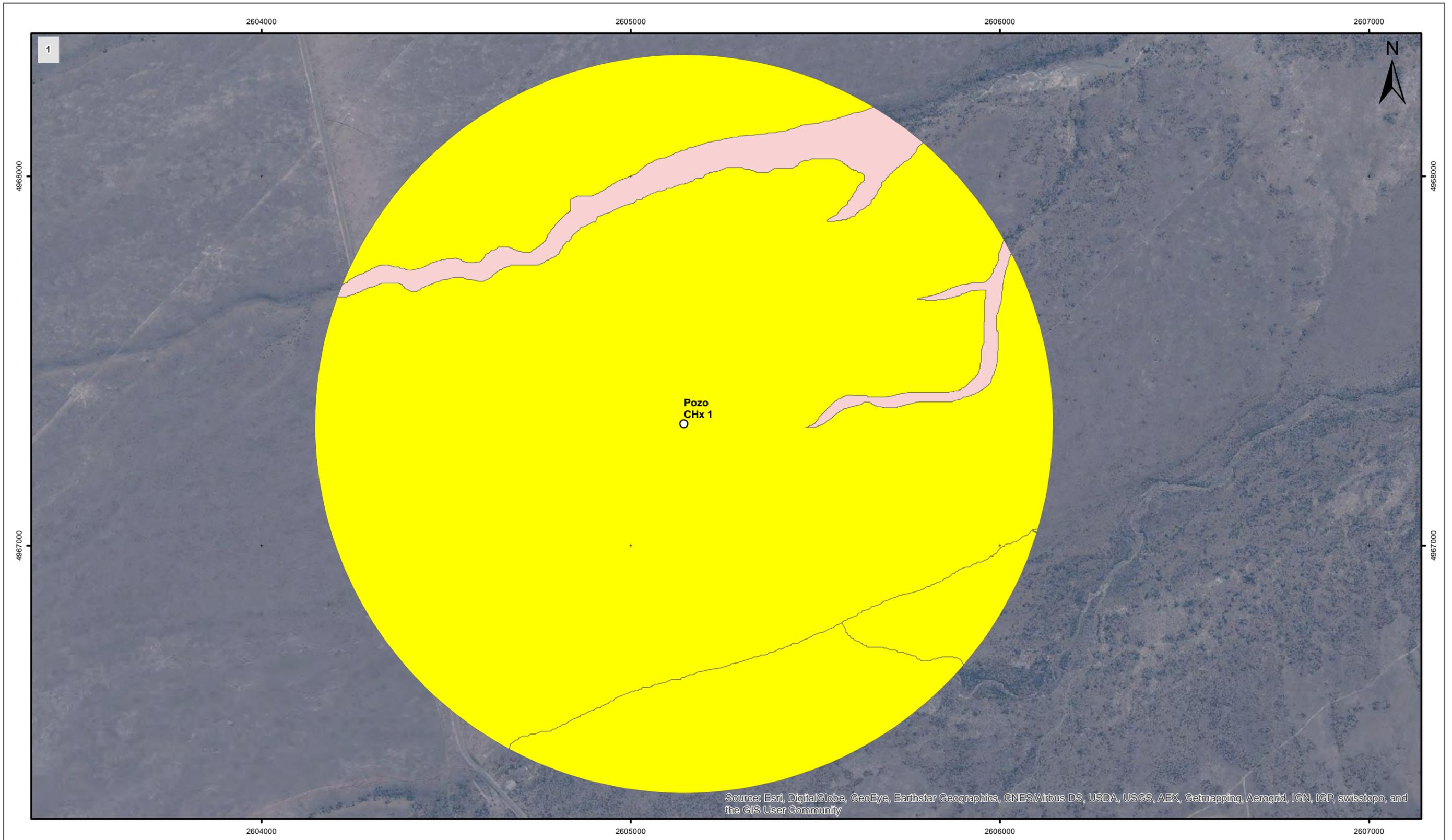
8.2 Mapas de sensibilidad superficial

Para las áreas incluidas en el estudio se confeccionaron los Mapas 8.1 a 8.11, donde se observa una influencia muy equilibrada entre los tres factores.

Las zonas de *sensibilidad media* coinciden con los niveles de terrazas y las porciones proximales de los Pedimentos sobre ambas márgenes de los cañadones.

La sensibilidad hidrológica *superficial alta* predomina arealmente en las geofomas negativas, planicies aluvial y marginal, en los sectores más distales de las bajadas, terrazas fluviales menores y Abanicos aluviales. Además, se incluyen los fondos de los cañadones y valles que disectan las mencionadas terrazas.

Nótese la falta de sectores donde pueda aparecer una sensibilidad extrema, que podría representar la condición más adversa, por no coincidir elevadas pendientes en cuerpos de agua con régimen permanente y geofomas de mayor riesgo.



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo CHx 1
- Sensib. Superficial**
- Método La Plata**
- Medio
 - Alto

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 8.1

POZO CHx 1

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar Febrero 2016

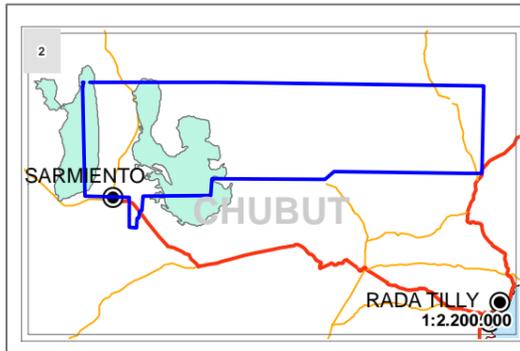
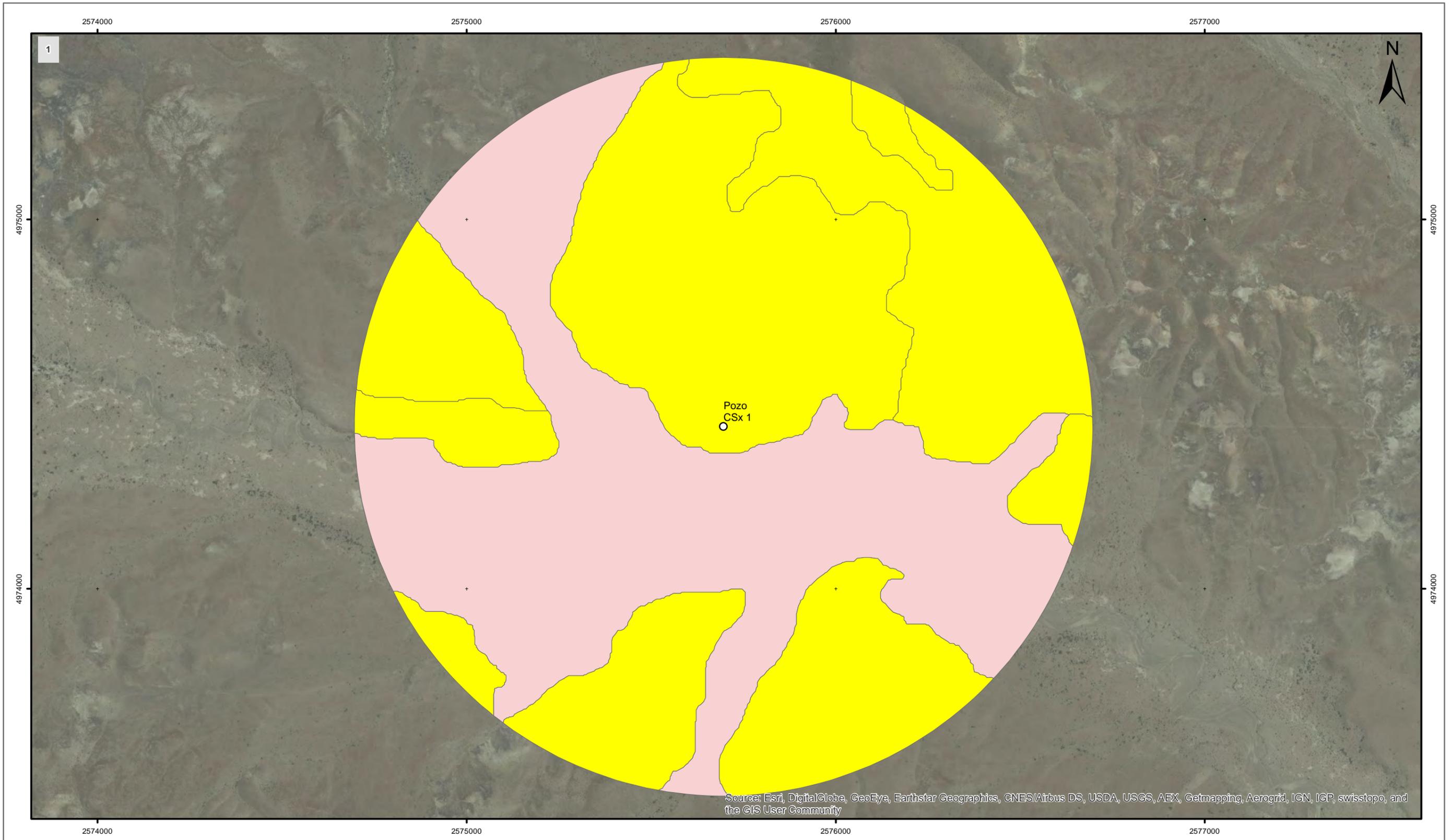
Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

0 250 500
m

Proyección: Gauss Kruger Faja 2

1:10.000

Imagen ArcGis
Basemap



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo CSx 1
- Sensib. Superficial**
- Método La Plata**
- Medio
 - Alto

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 8.2
POZO CSx 1

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar Febrero 2016

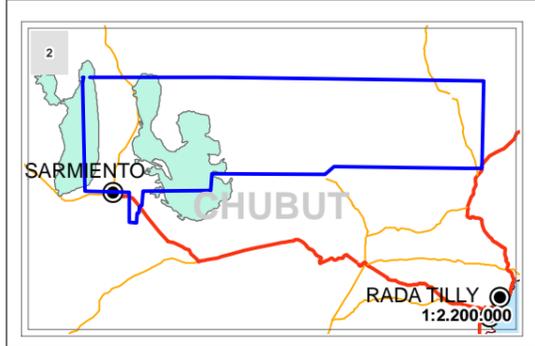
0 250 500
m

Proyección: Gauss Kruger Faja 2

1:10.000




Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández



Leyenda

- Ciudades
- ▬ Area de estudio
- Area de lagos
- Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

Referencias

- Pozo CSx 2

Sensib. Superficial

Método La Plata

- Medio
- Alto

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 8.3
POZO CSx 2

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar

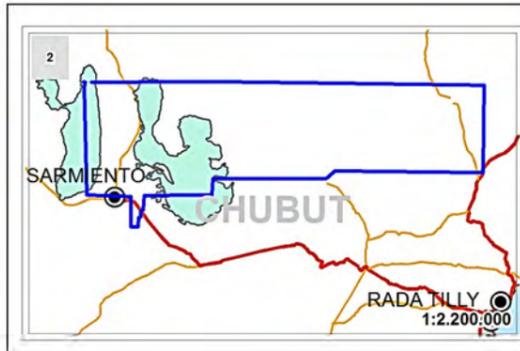
Febrero 2016

1:10.000

Proyección: Gauss Kruger Faja 2

Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

Imagen ArcGis Basemap



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo LENx 1
- Sensib. Superficial**
- Método La Plata
- Medio
 - Alto

1

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 8.4

POZO LENx 1

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar Febrero 2016

0 250 500 m

Imagen ArcGis Basemap

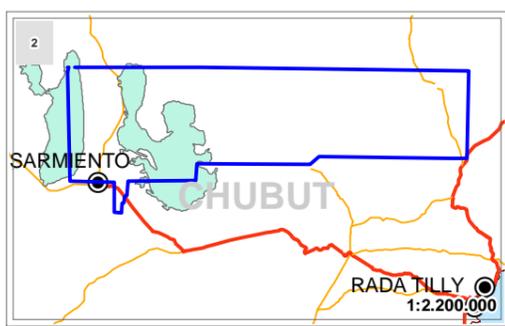
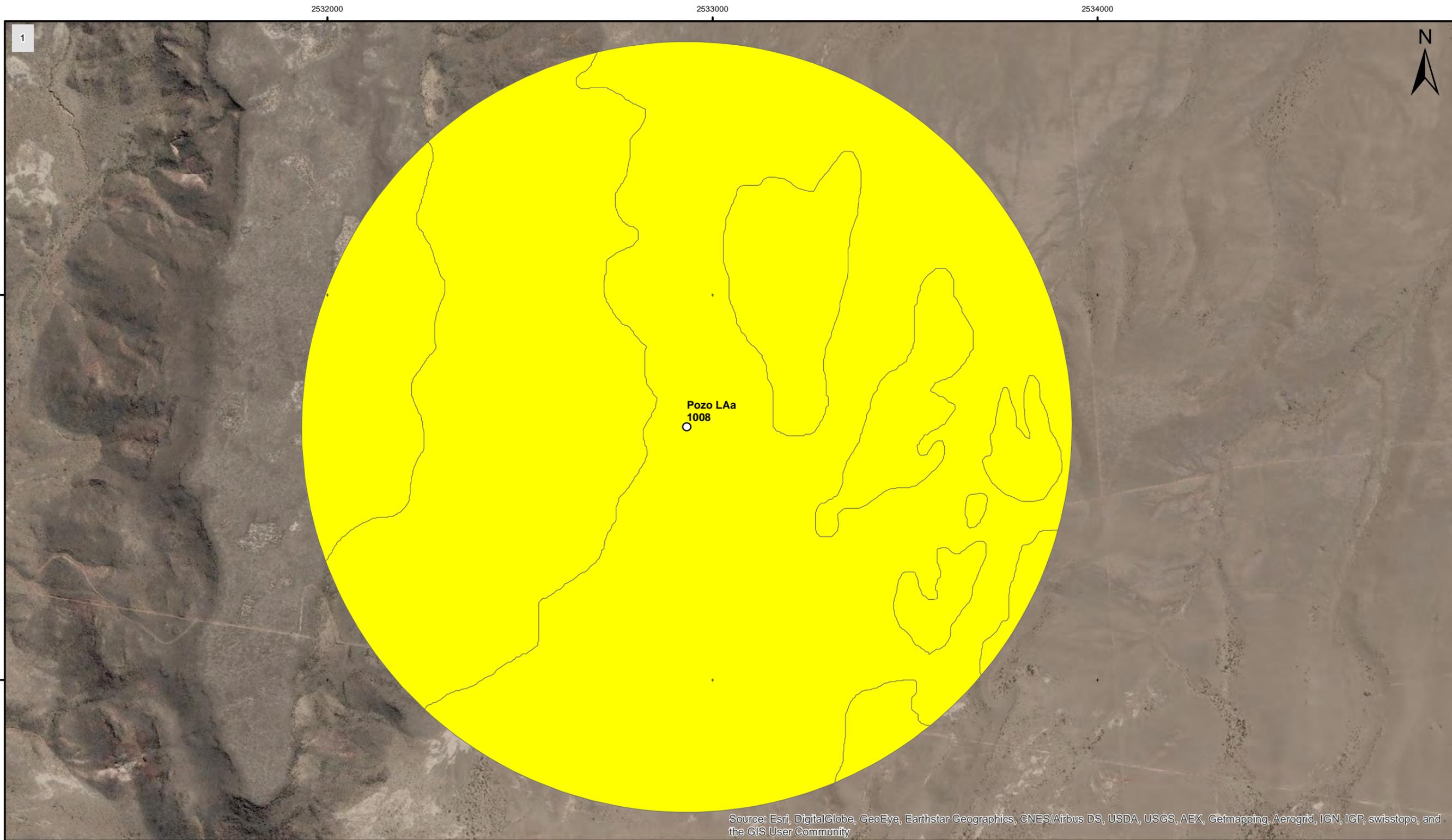
Proyección: Gauss Kruger Faja 2

1:10.000

PCR

Hidroar S.A.
SERVICIOS HIDROLOGICOS Y AMBIENTALES

Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo LAa 1008
 - Sensib. Superficial**
 - Método La Plata**
 - Medio
 - Alto

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 8.5

POZO LAa 1008

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar Febrero 2016

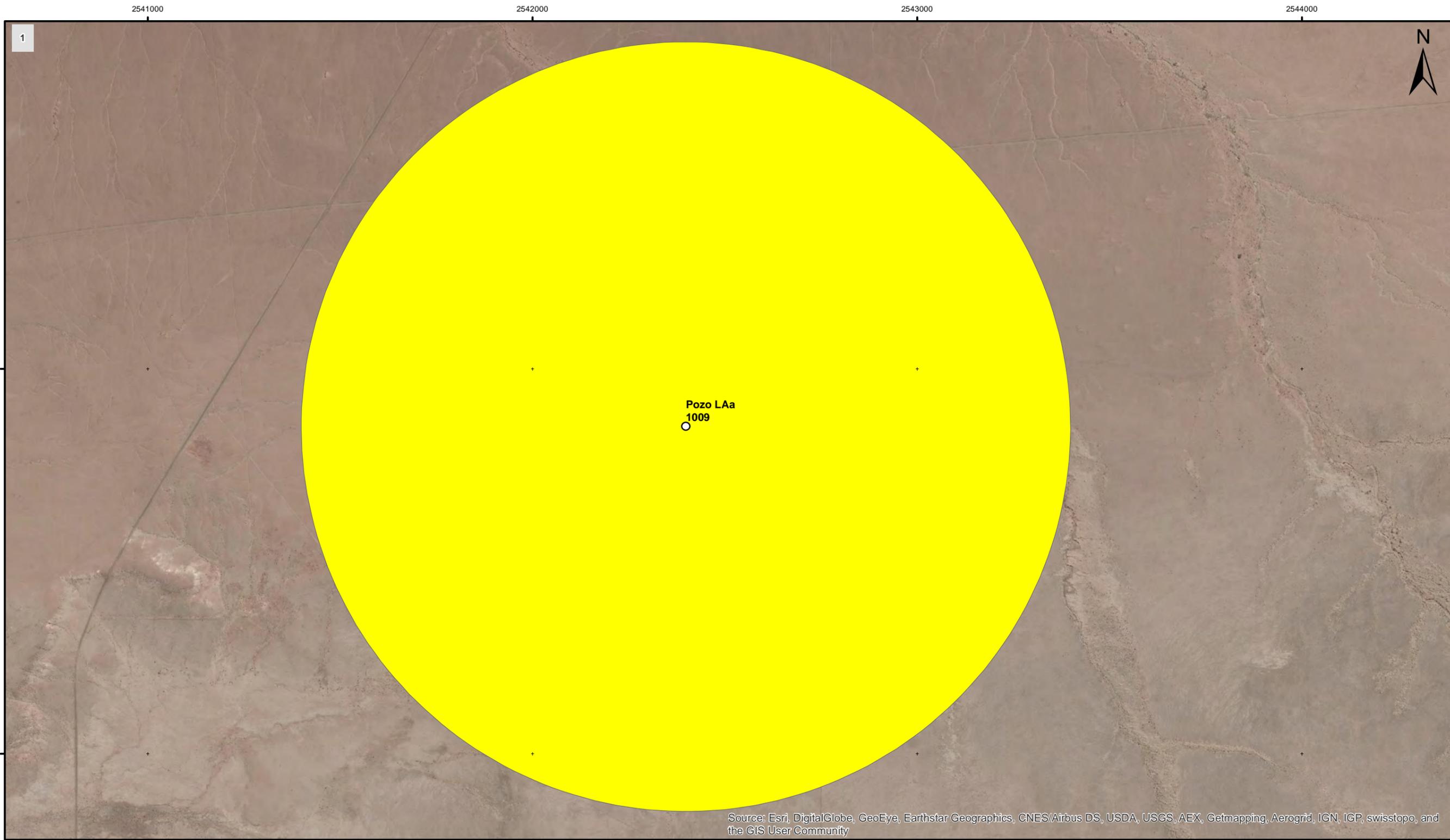
Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

0 250 500
m

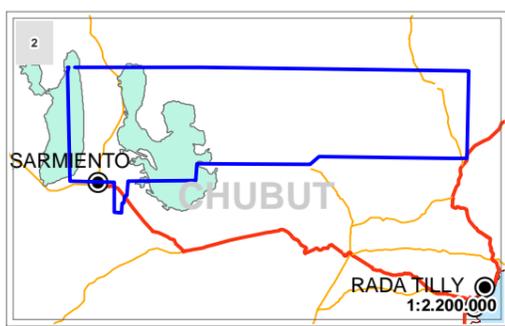
Proyección: Gauss Kruger Faja 2

1:10.000

Imagen ArcGis
Basemap



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community



Leyenda

- Ciudades
- ▬ Area de estudio
- Area de lagos
- Rutas
- ▬ Nacionales
- ▬ Provinciales

Referencias

- Pozo LAa 1009

Sensib. Superficial

Método La Plata

- Medio
- Alto

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD
Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 8.6

POZO LAa 1009

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar

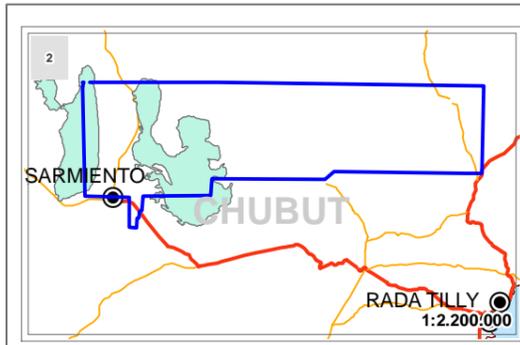
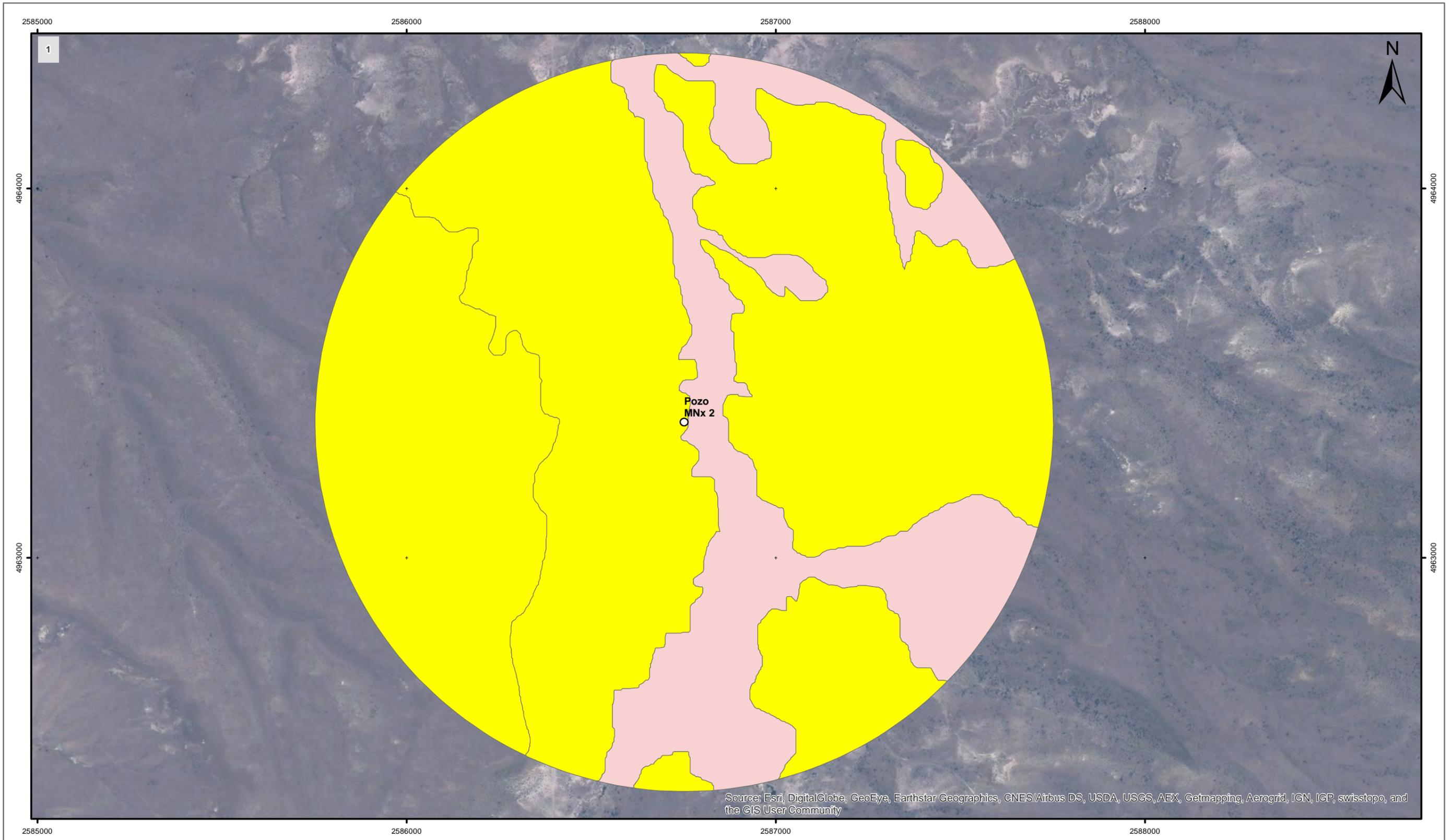
Febrero 2016

Imagen ArcGis
Basemap

Proyección: Gauss Kruger Faja 2

1:10.000

Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo MNx 2
- Sensib. Superficial**
- Método La Plata
- Medio
 - Alto

1

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 8.7
POZO MNx 2

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar Febrero 2016

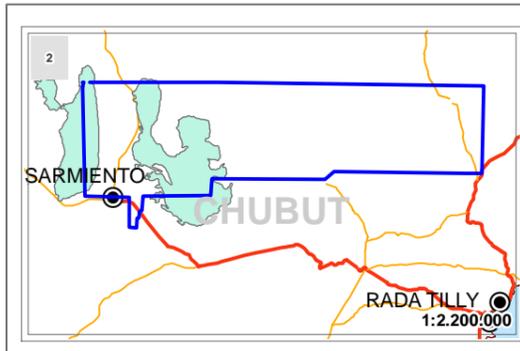
0 250 500 m

Proyección: Gauss Kruger Faja 2

1:10.000

Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

Imagen ArcGis Basemap



Leyenda

- Ciudades
- ▬ Area de estudio
- Area de lagos

Rutas

- ▬ Nacionales
- ▬ Provinciales

Referencias

- Pozo MNx 3

Sensib. Superficial

Método La Plata

- Medio
- Alto

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 8.8
POZO MNx 3

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

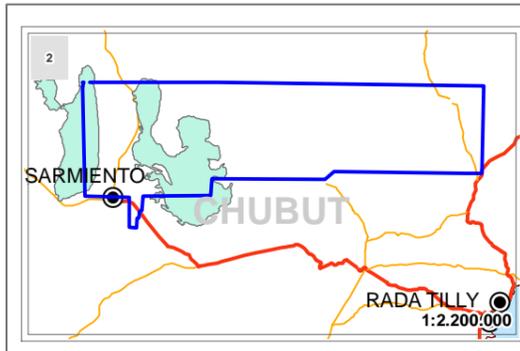
Fuente: Hidroar
Febrero 2016

Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

0 250 500 m

Proyección: Gauss Kruger Faja 2

1:10.000



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo MNx 5
- Sensib. Superficial**
- Método La Plata**
- Medio
 - Alto

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 8.9
POZO MNx 5

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar
Febrero 2016

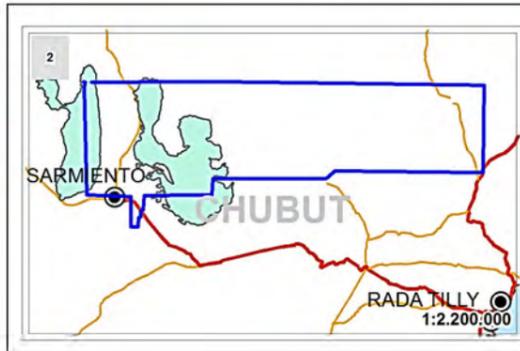
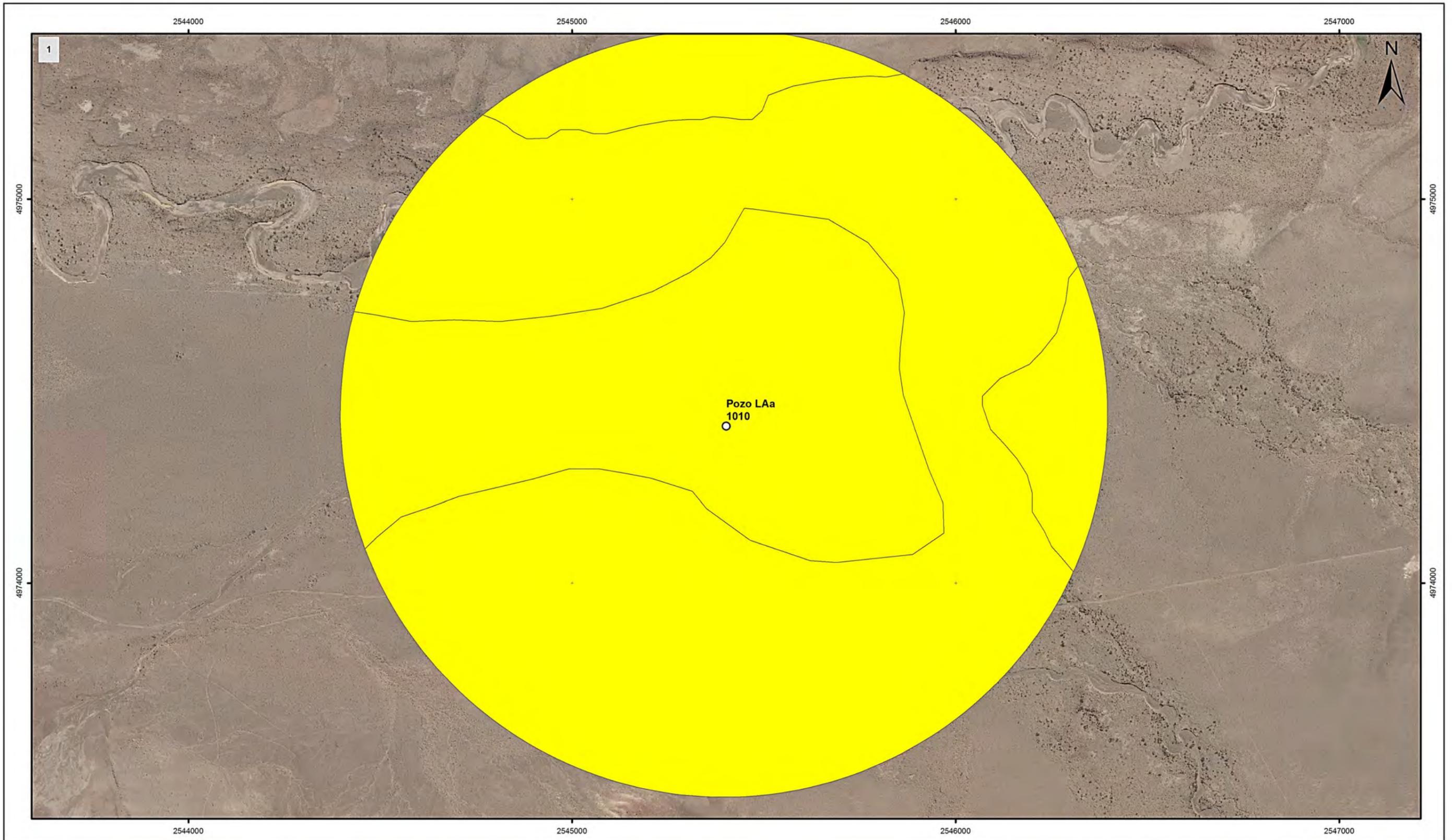
Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

0 250 500 m

Proyección: Gauss Kruger Faja 2

1:10.000

Imagen ArcGis
Basemap



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo LAa 1010
- Sensib. Superficial**
- Método La Plata
- Medio
 - Alto

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 8.10

POZO LAa 1010

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar Febrero 2016

0 250 500
m

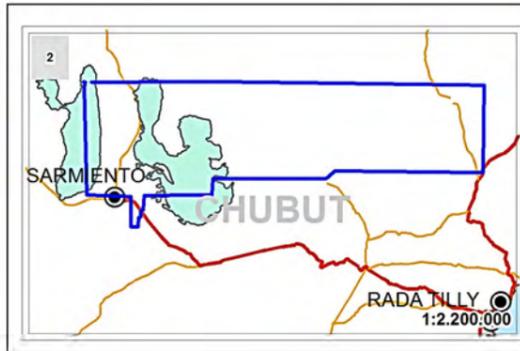
Proyección: Gauss Kruger Faja 2

1:9.615

PCR

Hidroar S.A.
SERVICIOS HIDROGEOLÓGICOS Y AMBIENTALES

Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo MNx 1
- Sensib. Superficial**
- Método La Plata
- Medio
 - Alto

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 8.11

POZO MNx 1

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar Febrero 2016

Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

0 250 500 m

Proyección: Gauss Kruger Faja 2

1:10.000

Imagen ArcGis Basemap

9. SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Esta cartografía resume la sensibilidad ambiental del medio físico tanto superficial como subterráneo (hidrológica), especialmente enfocada al fenómeno hidrológico y teniendo en cuenta la afectación que una actividad humana pudiera introducir en el medio.

En el caso objeto, el modelo de Sensibilidad Hidrológica está planteado para mostrar las hipotéticas situaciones de riesgo ante las acciones estructurales que la actividad productiva petrolífera pudiesen generar. Está destinada a orientar espacialmente dicha actividad en función precisamente de la sensibilidad el medio.

Se recurre para ello a la herramienta de SIG, mediante la superposición de las capas correspondientes al mapa de vulnerabilidad acuífera (método GOD) y el mapa de sensibilidad ambiental superficial. Resulta entonces una carta síntesis con localización de sectores espaciales con diferente sensibilidad ambiental, por sumatoria algebraica de efectos negativos devenidos de la capacidad del régimen subterráneo y superficial para atenuarlos.

9.1 Leyenda y resultados

Se muestra en los Mapas 9.1 a 9.11 la cartografía que correspondiente para cada una de las áreas consideradas en este Estudio, elaborada sobre la base de una leyenda que tiene en cuenta las calificaciones básicas y se expresa como escala de colores entre extremos de baja sensibilidad (verde) y alta sensibilidad (rojo oscuro).

Con la modalidad elegida se aprecia claramente la menor sensibilidad ambiental en sectores correspondientes a las geoformas positivas más resaltantes, para ingresar gradualmente a términos de sensibilidad más elevada atendiendo a condicionantes de los dos medios, que permiten reconocer diferentes grados de calificación.

9.2 Aplicación del GIS

El modelo de Sensibilidad Hidrológica que se presenta fue realizado en el marco del sistema geográfico a partir de la superposición matemática de dos capas: una de ellas representando a la Vulnerabilidad del acuífero freático evaluada a través de la metodología GOD y la otra valorando la Sensibilidad hidrológica superficial utilizando la nueva metodología denominada La Plata

Esta operación, conocida como álgebra de mapas, consiste en el promedio de ambos valores en cada píxel del mapa, por ende los valores resultantes están comprendidos entre 0 y 1. Igualmente cabe recordar que la precisión del mapa resultante, está condicionada por la precisión de las dos capas Raster que le dan origen.

Por esta posibilidad y para clarificar la aplicación, antes de poner en práctica el SIG es imprescindible como se rescata más abajo, proceder a la caracterización del área objeto (región, cuenca, sitio).

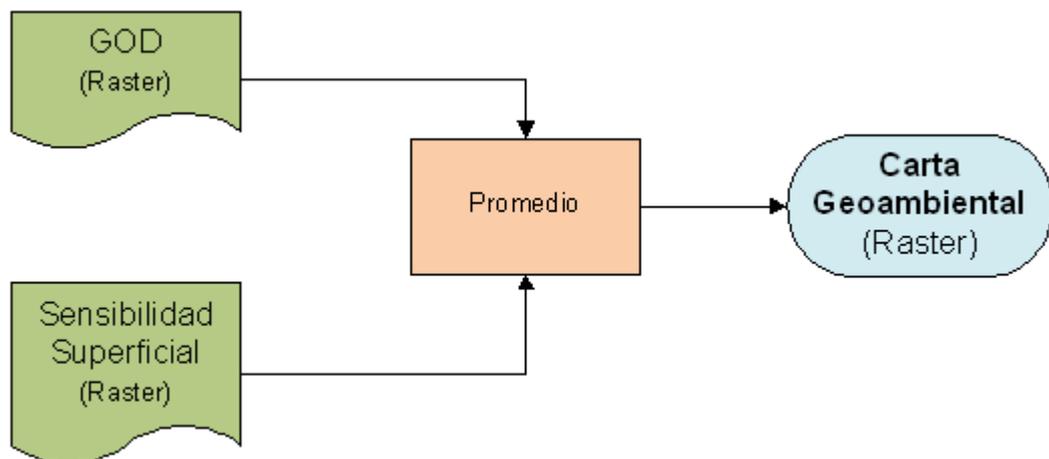
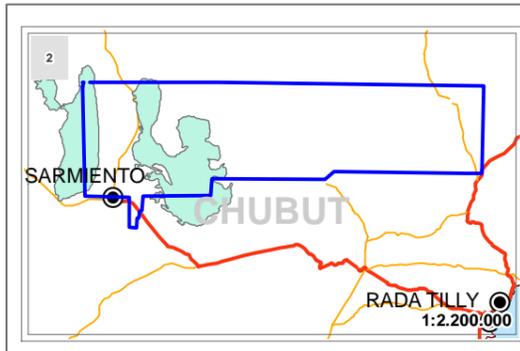
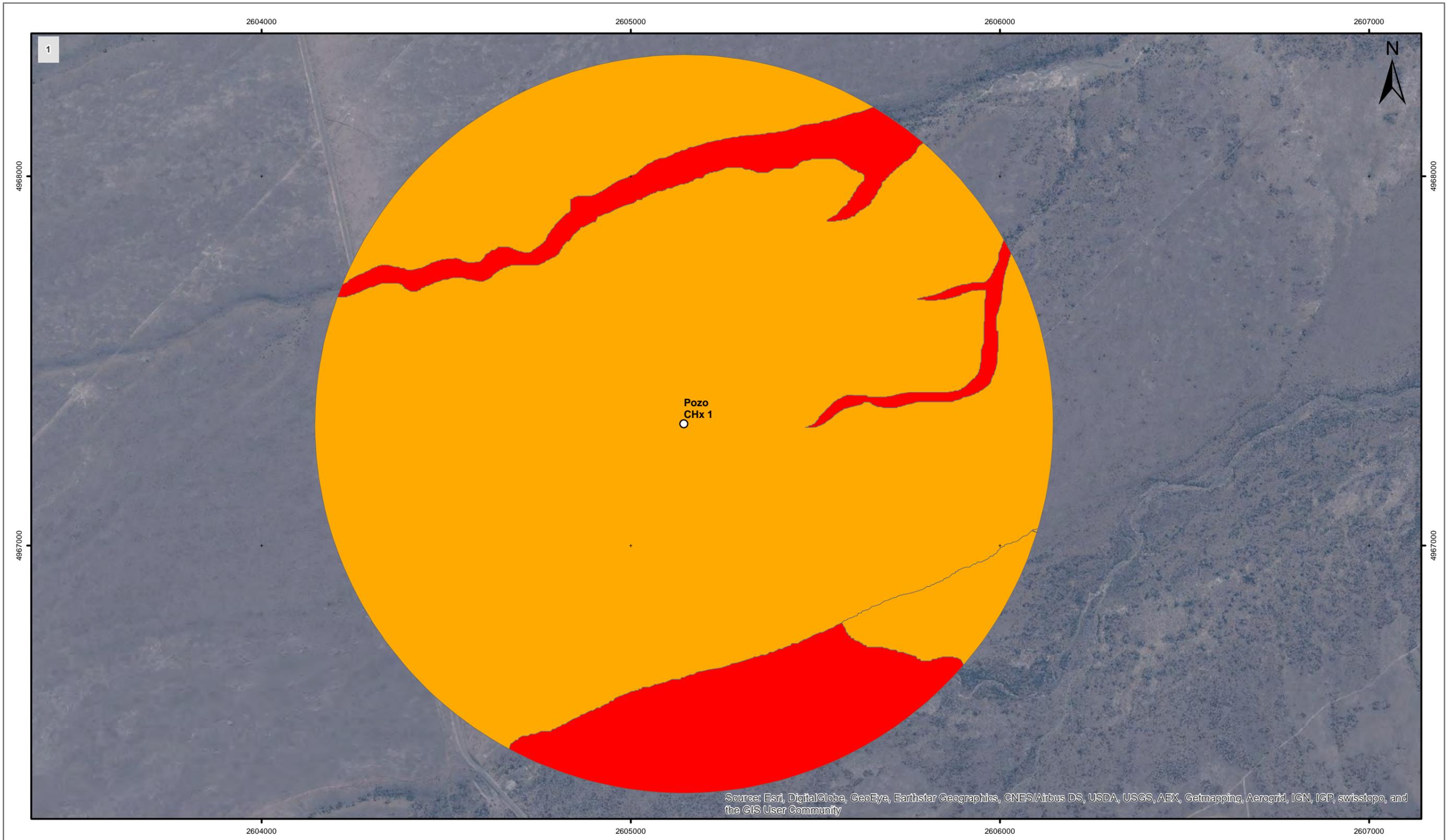


Figura 9.1. Modelo conceptual de elaboración de Sensibilidad Hidrológica.



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo CHx 1
- Carta Geoambiental**
- Baja
 - Moderada
 - Alta

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 9.1
POZO CHx 1

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

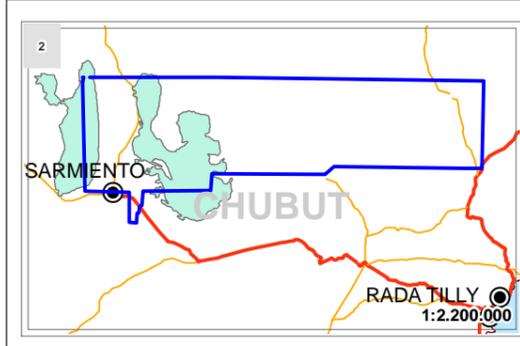
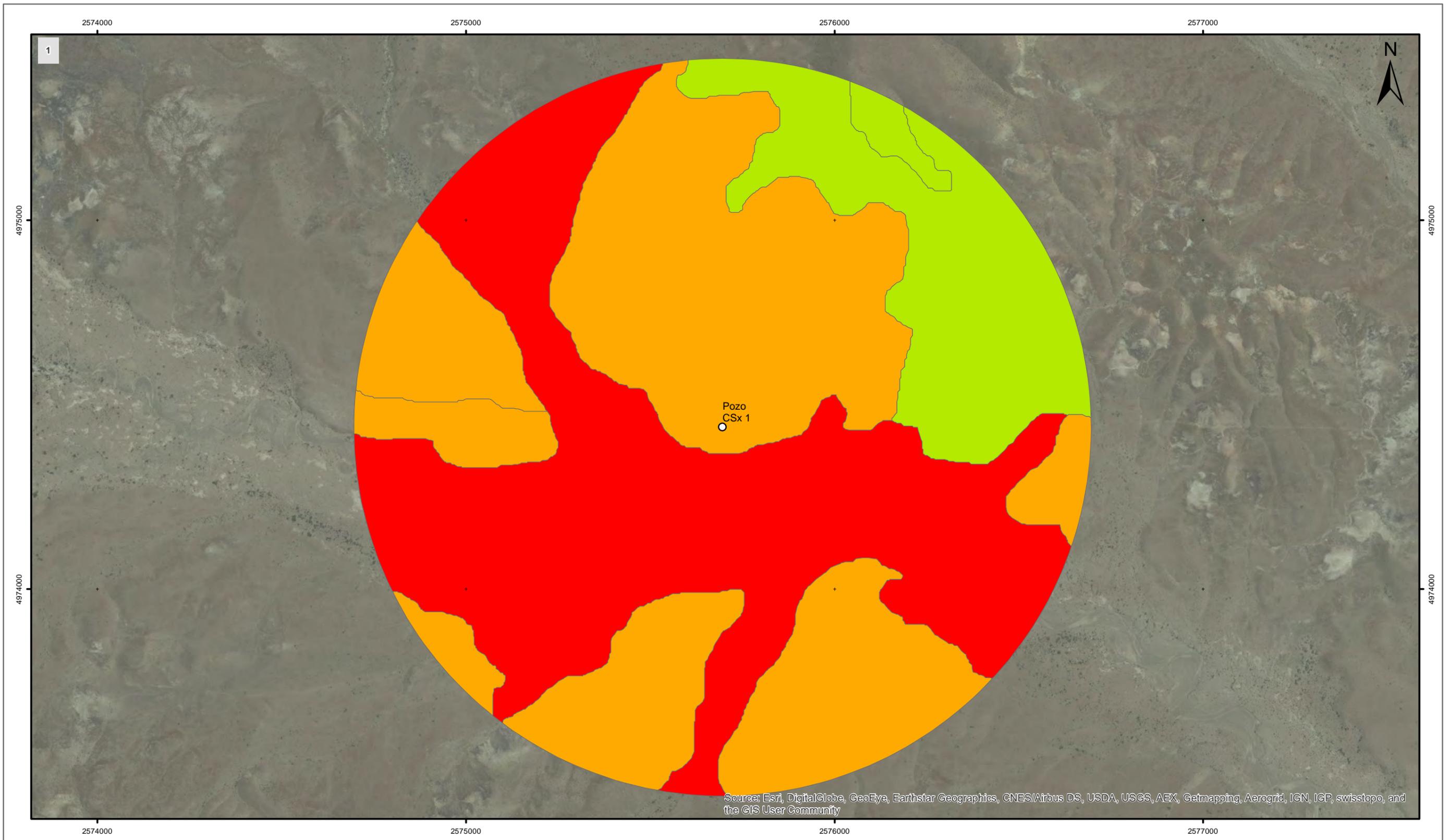
Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

Fuente: Hidroar Febrero 2016

0 250 500 m

Proyección: Gauss Kruger Faja 2 **1:10.000**

Imagen ArcGis
Basemap



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo CSx 1
- Carta Geoambiental**
- Baja
 - Moderada
 - Alta

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 9.2

POZO CSx 1

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar Febrero 2016

0 250 500
m

Proyección: Gauss Kruger Faja 2

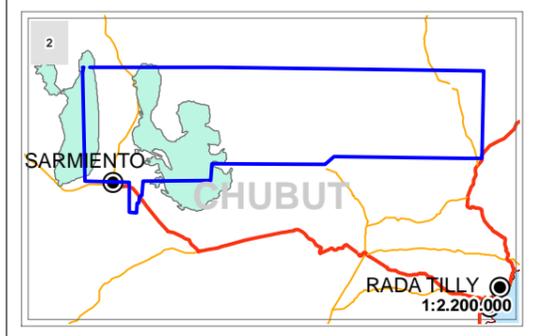



Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

1:10.000



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo CSx 2
- Carta Geoambiental**
- Baja
 - Moderada
 - Alta

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 9.3 POZO CSx 2

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar

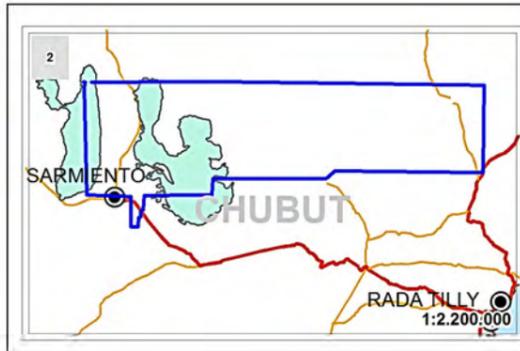
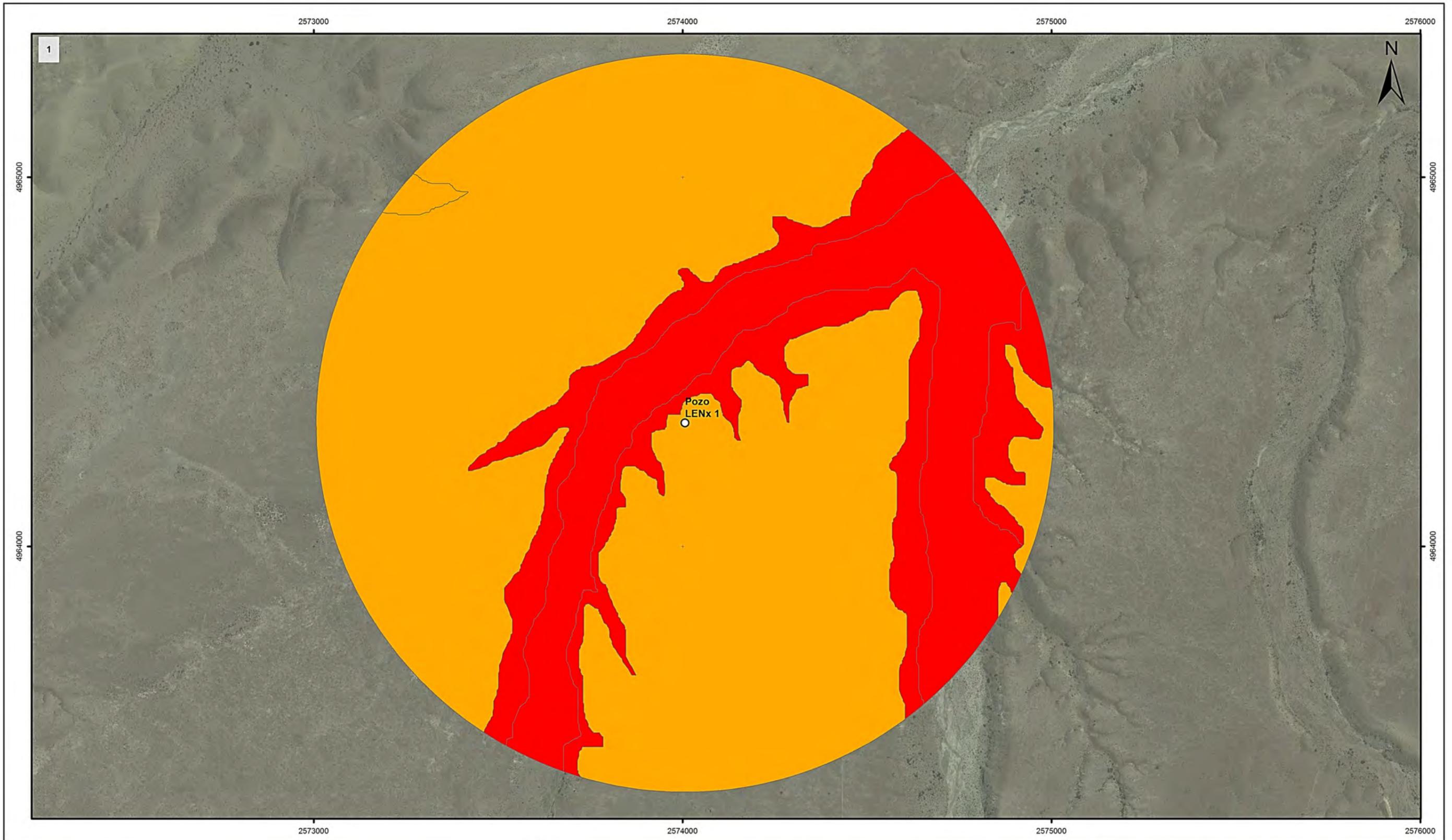
Febrero 2016

1:10.000

Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

Imagen ArcGis Basemap

Proyección: Gauss Kruger Faja 2



Leyenda

- Ciudades
- ▬ Area de estudio
- Area de lagos
- Rutas
- ▬ Nacionales
- ▬ Provinciales

Referencias

- Pozo LENx 1

Carta Geoambiental

- Baja
- Moderada
- Alta

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 9.4

POZO LENx 1

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar Febrero 2016

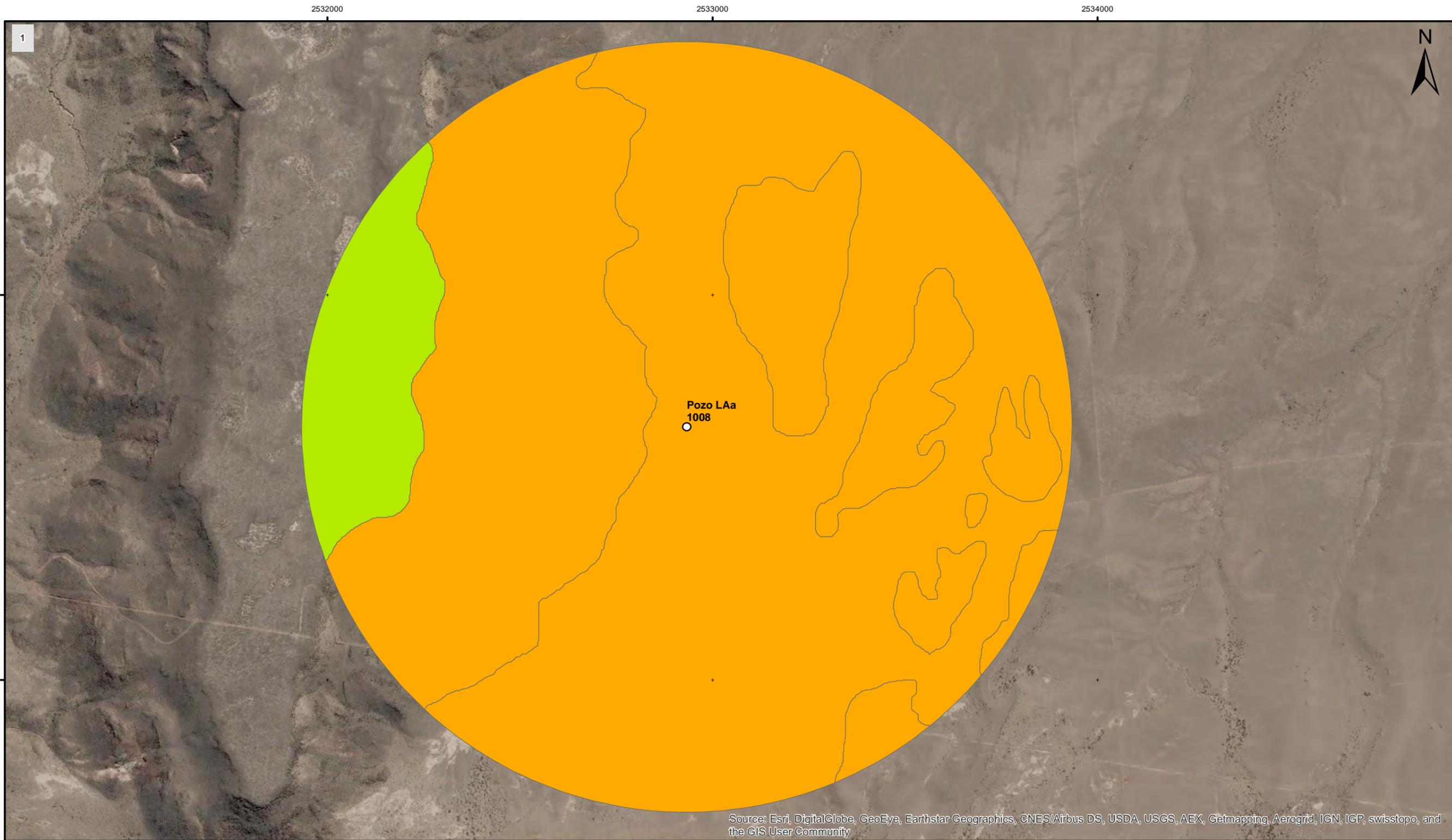
Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

0 250 500
m

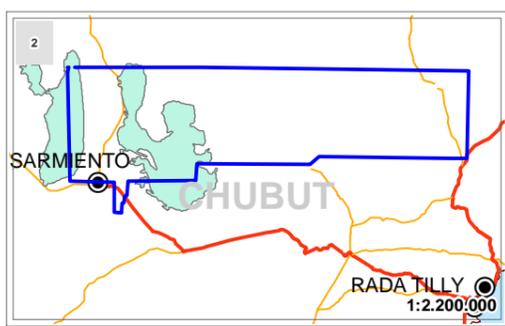
Proyección: Gauss Kruger Faja 2

1:10.000

Imagen ArcGis Basemap



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo LAa 1008
- Carta Geoambiental**
- Baja
 - Moderada
 - Alta

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 9.5
POZO LAa 1008

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

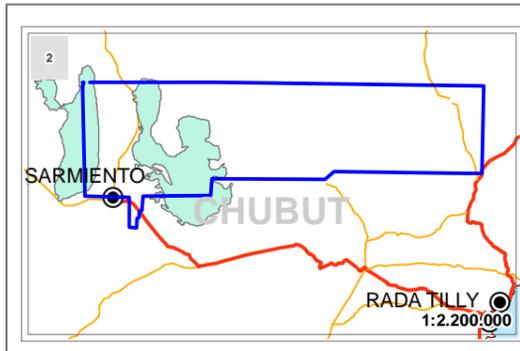
Fuente: Hidroar Febrero 2016

0 250 500 m

Proyección: Gauss Kruger Faja 2

1:10.000

Imagen ArcGis Basemap



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo LAa 1009
- Carta Geoambiental**
- Baja
 - Moderada
 - Alta

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 9.6
POZO LAa 1009

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

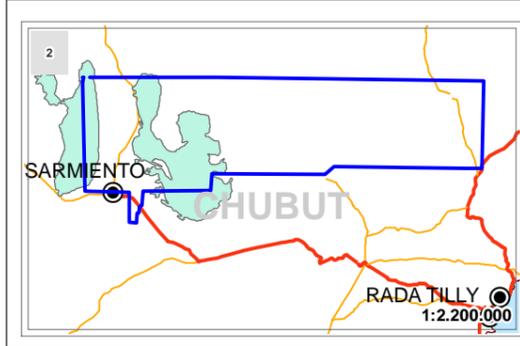
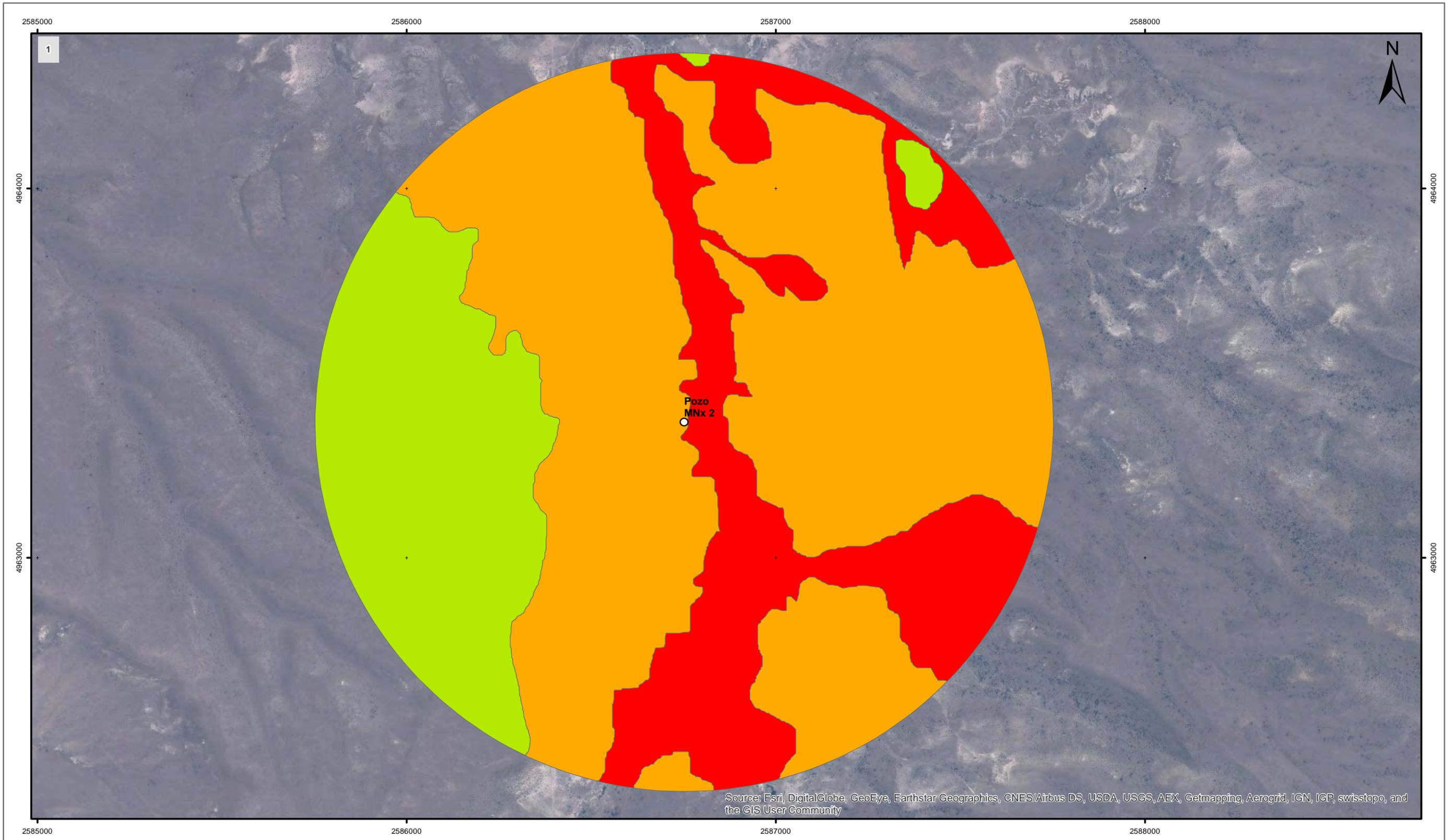
Fuente: Hidroar Febrero 2016

0 250 500 m

1:10.000

Proyección: Gauss Kruger Faja 2

Imagen ArcGis
Basemap



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo MNx 2
- Carta Geoambiental**
- Baja
 - Moderada
 - Alta

1

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 9.7

POZO MNx 2

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

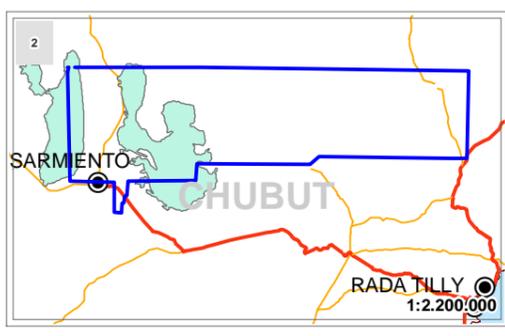
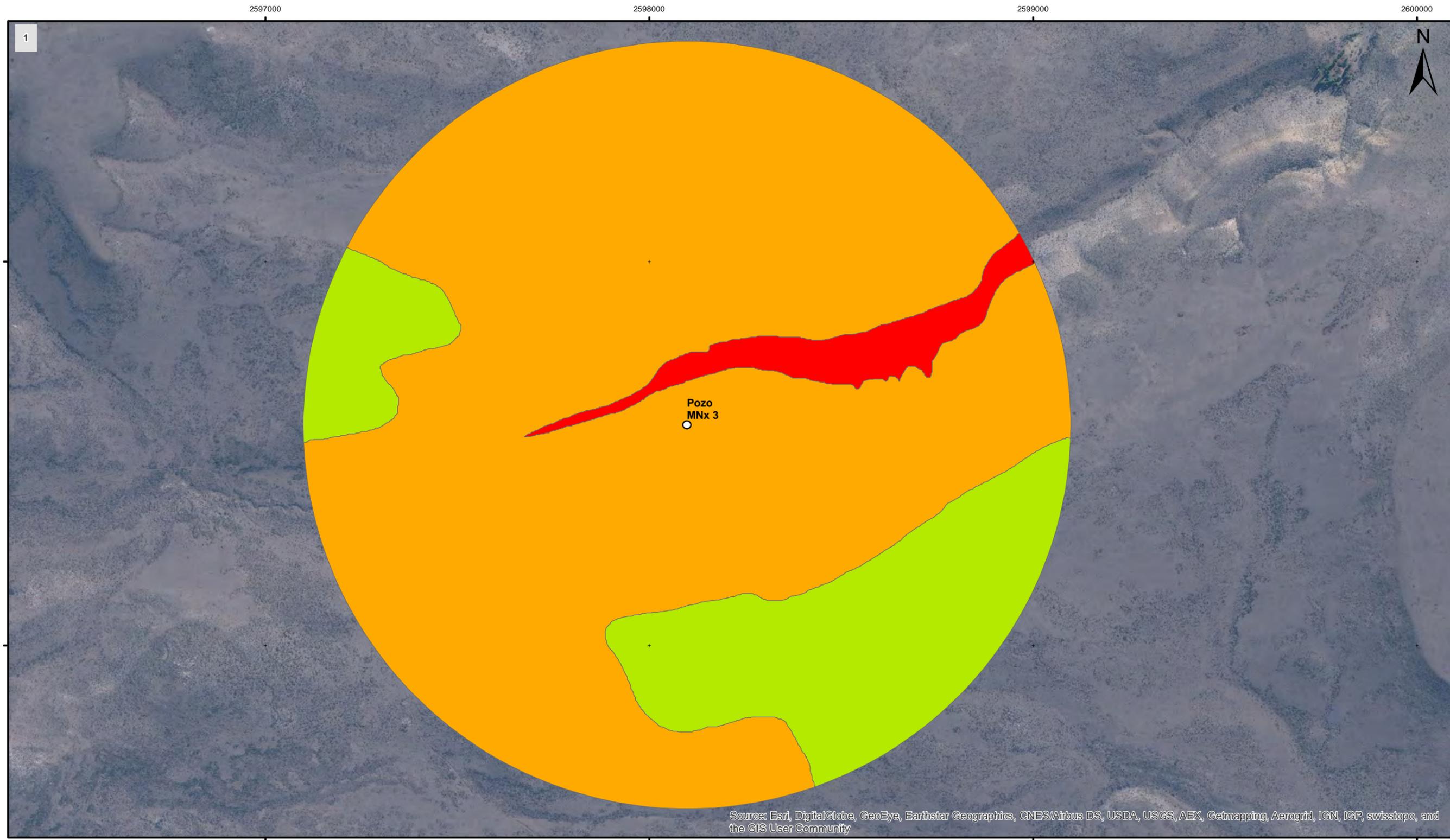
Fuente: Hidroar Febrero 2016

0 250 500 m

Proyección: Gauss Kruger Faja 2

1:10.000

Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo MNx 3
- Carta Geoambiental**
- Baja
 - Moderada
 - Alta

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 9.8
POZO MNx 3

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

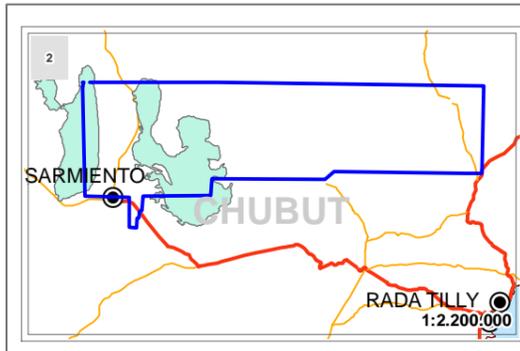
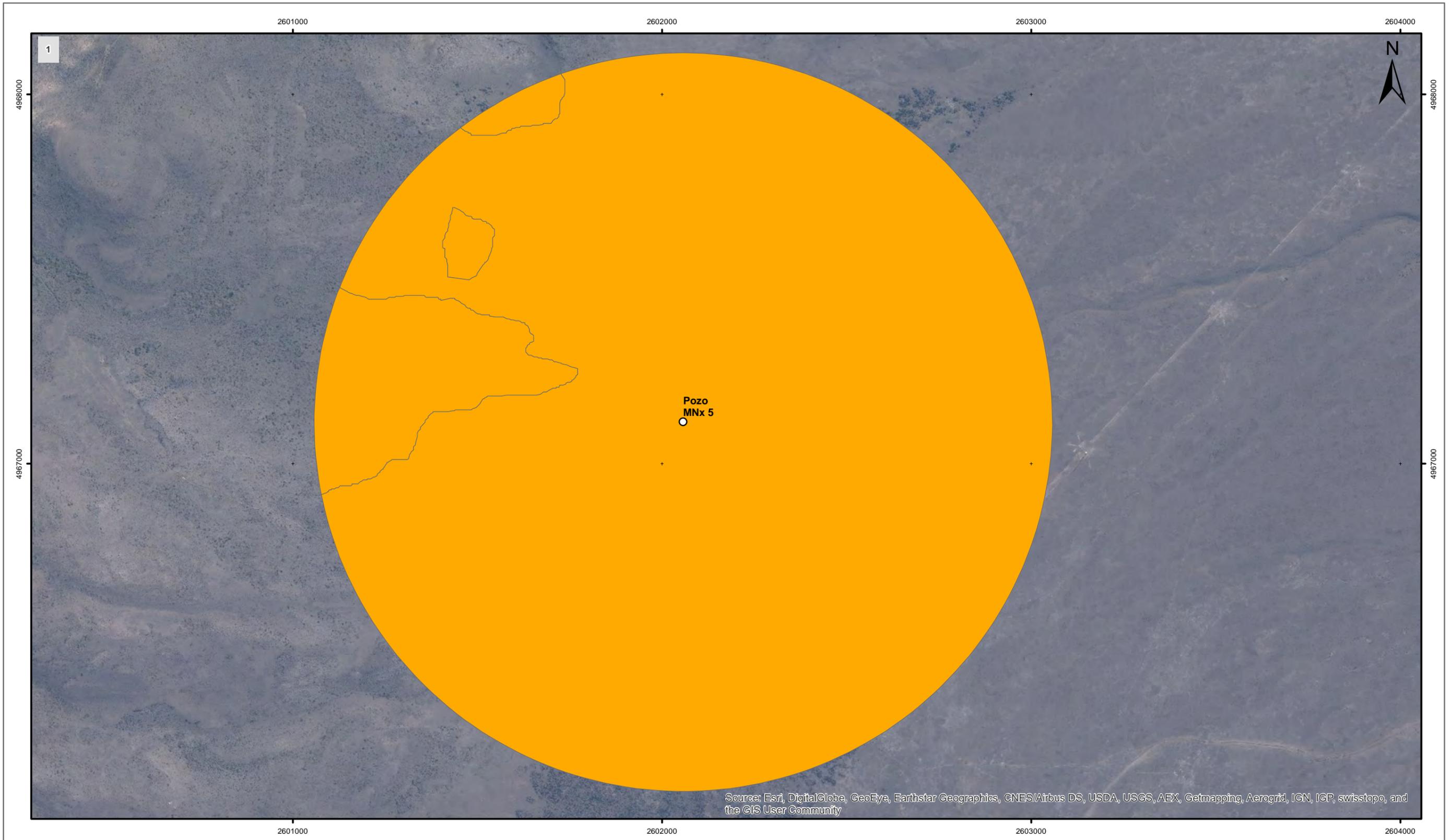
Fuente: Hidroar
Febrero 2016

Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

0 250 500 m
Proyección: Gauss Kruger Faja 2

1:10.000

Imagen ArcGis Basemap



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo MNx 5
- Carta Geoambiental**
- Baja
 - Moderada
 - Alta

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 9.9

POZO MNx 5

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar Febrero 2016

0 250 500
m

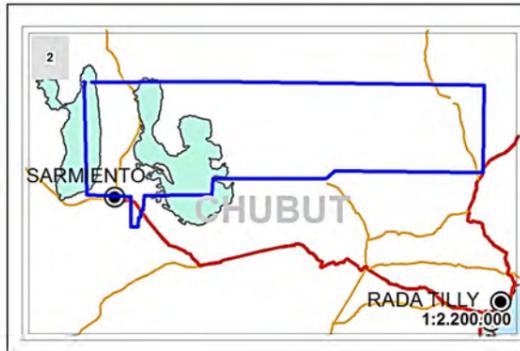
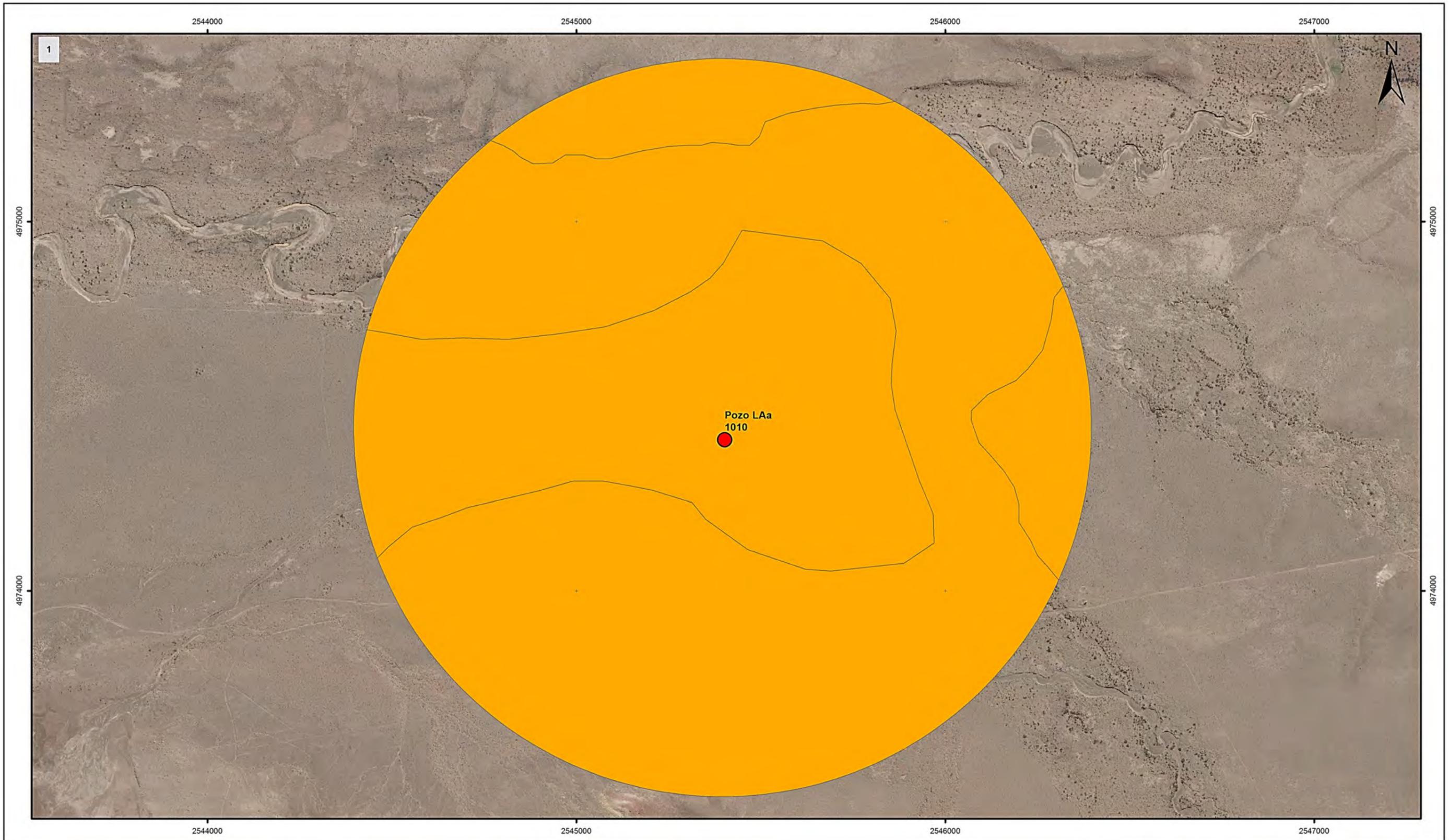
Proyección: Gauss Kruger Faja 2




Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

1:10.000

Imagen ArcGis
Basemap



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo LAa 1010
- Carta Geoambiental**
- Baja
 - Moderada
 - Alta

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 9.10

POZO LAa 1010

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar Febrero 2016

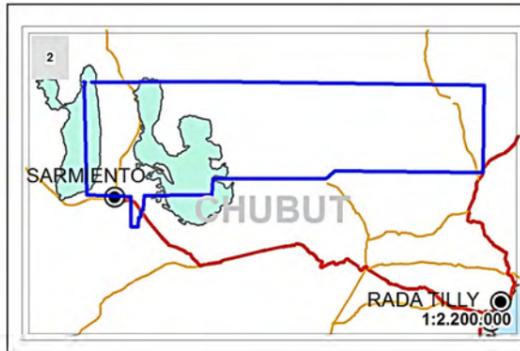
Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

0 250 500 m

Proyección: Gauss Kruger Faja 2

1:10.000

Imagen ArcGis
Basemap



- Leyenda**
- Ciudades
 - ▬ Area de estudio
 - Area de lagos
 - Rutas
 - ▬ Nacionales
 - ▬ Provinciales

- Referencias**
- Pozo MNx 1
- Carta Geoambiental**
- Baja
 - Moderada
 - Alta

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y SENSIBILIDAD HIDROLÓGICA

Mapa 9.11

POZO MNx 1

Yacimiento Colhué Huapi
CHUBUT

Fuente: Hidroar

Febrero 2016

1:10.000

Imagen ArcGis
Basemap

Proyección: Gauss Kruger Faja 2

Elaboró: Lic. G. Martín Tami
Supervisó: Lic. Lisandro Hernández

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1 Conclusiones

Se realizó el análisis de todos los parámetros geológicos, hidrogeológicos y geomorfológicos necesarios para la evaluación de la Vulnerabilidad del acuífero freático a través del método GOD, la Sensibilidad Superficial mediante el método La Plata y la Sensibilidad Hidrológica (Carta Geoambiental) como promedio de las anteriores.

Desde el punto de vista de la Vulnerabilidad se puede concluir que los sectores estudiados no presentan calificaciones altas o extremas, ya que la mayor influencia en la variación de los valores está asociada a la profundidad del nivel freático y este es el factor con mayor incertidumbre debido a la escasa información respecto de la profundidad del agua subterránea.

Durante la confección de los mapas de Sensibilidad Superficial, la máxima categoría calculada fue la alta; donde el principal factor condicionante es el régimen hídrico, que en muy pocas oportunidades llega a superar los 3 o 4 días.

Por último, el promedio de los valores asignados por cada uno de los métodos da como resultado la Carta Geoambiental (Sensibilidad Hidrológica) que singularmente arroja algunos sectores con elevada sensibilidad, atendiendo fundamentalmente a condicionantes de los dos medios.

10.2 Recomendaciones

Se recomienda la adquisición de mayor detalle de información básica y específica, con especial énfasis en la realización de obras que apunten al conocimiento hidrodinámico e hidroquímico de aguas subterráneas.

A medida que se cuente con información de mayor detalles se deberán actualizar y ajustar los modelos de Vulnerabilidad, Sensibilidad Superficial y Sensibilidad Hidrológica

11. BIBLIOGRAFIA BASICA

ANDREIS, R., 1972 Paleosuelos de la formación Musters (Eoceno medio), laguna del mate provincia de Chubut, República Argentina. Revista de la Asociación Argentina de Mineralogía, Petrología y Sedimentología 3:91-97.

ANDREIS, R., 1977 Geología del Área de Cañadón Hondo, Escalante, Provincia de chubut, República Argentina. Museo de La Plata, obra del centenario 4:77-102.

ANDREIS R. , M. MAZZONI y L. A. SPALLETI (1975) “Estudio estratigráfico y paleoambiental de los sedimentos terciarios entre Pico Salamanca y Bahía Bustamante, Pcia. De Chubut, R. Argentina”. Rev. Asoc. Geol. Arg. XXX: 1. Bs. Aires.

BANDURA, I. 1960 “Suelos de la Patagonia y sus aptitudes para el riego”. IDIA, S.1:164-166. Buenos Aires.

BELLOSI, E. S., 1990. “Formación Chenque: registro de la transgresión patagoniana en la Cuenca San Jorge”. XI Congreso Geológico Argentino, Actas 2:57-60 San Juan.

BELLOSI, E., MIQUEL, S., KAY, R., Y MADDEN, R. 2002. “Un Paleosuelo mustersense con microgastrópodos terrestres (Charopidae) de la Formación Sarmiento, Eoceno de Patagonia central: significado paleoclimático”. Ameghiniana 39 (4):465-477.

BEROS, C. & O. CESARI 1986. “Niveles gradacionales terrazados del noreste de Santa Cruz. Conclusiones preliminares”. Univ. Nac. Patagónia S.J.B., inédito. Comodoro Rivadavia.

BERTELS, A. 1970 “Sobre el “Piso Patagoniano” y la representación de la época del Oligoceno en Patagonia Austral. Rep. Argentina”. Rev. Asoc, Geol. Argentina XXV (4):495-501. Buenos Aires.

CAMACHO, H. (1980) “La formación Patagonia, su nuevo esquema estratigráfico y otros temas polémicos”. Rev. Asoc. Geol. Arg. RAGA, XXXV:2. Bs. Aires.

CASTRILLO, E., M. GRISINIK & A. AMOROSO (1982) “Contribución al conocimiento geohidrológico de los alrededores de Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina”. UNPSJB. Comodoro Rivadavia.

CATEDRA DE HIDROGEOLOGIA UNPSJB (1982) “Exploración y evaluación de las aguas subterráneas en la zona de Pampa del Castillo entre Cañadón El Trebol y el paralelo de 46o 00’. Informe Preliminar.” UNPSJB (ined.). Comodoro Rivadavia.

CATEDRA DE HIDROGEOLOGIA UNPSJB (1982) “Reconocimiento Geohidrológico del Sudeste de la Pcia. del Chubut” UNPSJB-DGRH (ined.). C.Rivadavia.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (1986) "Provisión de agua a Caleta Olivia, Pcia. de Santa Cruz. Sistema de captación Meseta Espinosa". CFI. Bs. Aires.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - SERV. PUBL. S. CRUZ SE (1986) "Provisión de agua a Caleta Olivia, Pcia. de santa Cruz. Sistema de captación Meseta Espinosa 1 ". CFI. Bs. Aires.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (1986) "Geología y Geomorfología del NE de la Provincia de Santa Cruz". Tomos I y II. CFI. Bs. Aires.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (1987) "Estudio del subalveo del Valle del Río Deseado. Provisión de agua potable Las Heras. Pcia. de Santa Cruz. CFI. Buenos Aires.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (1987) "Estudio del subalveo del Valle del Río Deseado. Sector Pico Truncado. Pcia. de Sta. Cruz.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - SERV. PUBL. S. CRUZ SE (1987) "Provisión de agua a Caleta Olivia, Pcia. de santa Cruz. Batería de Bombeo Meseta Espinosa 2 ". CFI. Bs. Aires.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (1988) "Provisión de agua a Caleta Olivia. Pcia. de Sta. Cruz. Evaluación del estado actual de explotación. Cañadón Quintar". CFI. Bs. Aires.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (1988) "Abastecimiento de agua potable a partir de fuentes subterráneas. Diagnóstico y priorización de acciones futuras. Pcia. de Santa Cruz. Zona Norte". CFI (ined.) Bs. Aires

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (1991) "Geohidrología del area Noreste de la Pcia. de Santa Cruz". Colec. Hidrol. Subterránea No 1. Buenos Aires.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (1992) "Provisión de agua a Caleta Olivia, Pcia. de Santa Cruz. CFI. Colec. Hidrol. Subterránea No 3. Bs. Aires.

CUSTODIO, E. & M. R. LLAMAS 1983. "Tratado de Hidrología Subterránea". Ed. Omega, T. I y II. (2a Ed.) Barcelona.

CUTTER, S. L. 1994. "Environmental risk and hazards. Prentice Hall. Englewood Cliffs, N.J.

DIAZ, J.L. (1984) "Pozo de reconocimiento 1 y 1bis. Cañadón Quintar" Inf. Ined. SPSE. Río Gallegos.

FERUGLIO, E. 1949 "Descripción geológica de la Patagonia", T. I y II. Dirección General de Yac. Petrolíferos Fiscales. Buenos Aires.

FERUGLIO, E. 1936. "Sobre la presencia de Santacruceano en la Pampa del Castillo". Boletín de Informaciones Petroleras 140: 57-59. Buenos Aires

FERUGLIO, E. 1949. "Descripción Geológica de la Patagonia". 2,1-349 Yacimientos Petrolíferos Fiscales. Buenos Aires.

FERUGLIO, E. 1950 "Descripción geológica de la Patagonia", T. III. Dirección General de Yac. Petrolíferos Fiscales. Buenos Aires.

FITZGERALD, M.G, R. MITCHUM, M. A. ULIANA & K. T. BIDDLE 1990 "Evolution of the San Jorge Basin, Argentina". American Assoc. of Petrol. Geol., Bulletin 74:879-920.

FOSTER, S. & R. HIRATA 1988 "Determinación del riesgo de contaminación de aguas subterráneas" Centro Panam. de Ing. Sanit y Cs. del Ambiente. CEPIS. Lima.

FRANCHI, M. (1976) "Informe final de la Hoja 456g, Bahía Vera".(Ined.) Secret. de Minería. Bs. Aires

GONZÁLEZ ARZAC, R. J. L. DÍAZ & B. CALVETTY AMBONI. 1991. "Geohidrología del Área Noreste de la Provincia de Santa Cruz". Consejo Federal de Inversiones. Serie Investigaciones Aplicadas, Colección Hidrología Subterránea N° 1. Buenos Aires.

GRIZINIK, M. & S. FRONZA 1996 "Hidrogeología de la región situada al Noreste de Las Heras, Provincia de Santa Cruz, Argentina". XIII Congreso Geológico Argentino y III Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Actas IV: 417-425. Buenos Aires.

GRIZINIK, M., E. PEZZUCHI Y F. LOCCI, 2003 "Caracterización hidroquímica de las aguas subterráneas del Centro Norte de la Pcia. de Santa Cruz". I Seminario Latinoam. sobre temas actuales de la Hidrol. Subterránea", Memorias, 2, 451-459. Rosario.

HERNANDEZ, M. A. 2000 "Estudio hidrológico en la región de Cerro Rubio - Cerro Vanguardia. Provincia de Santa Cruz". Tesis MLP, Facultad de Cs. Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata. La Plata.

HERNANDEZ, M. A. 2005 "Mecanismos de recarga de acuíferos en regiones áridas (Síntesis)". Actas II Seminario Hispano Latinoamericano sobre Temas Actuales de la Hidrología Subterránea, pp: 249-254. ISBN950-665-349-6. Río Cuarto. 2005.

HERNÁNDEZ, M. A. & N. GONZÁLEZ 1993 "Recursos hídricos y ambiente", en Elementos de Política Ambiental. F. Goin y R. Goñi Ed. II:175-184. H.C. de Diputados de la Pcia. de Bs. Aires. La Plata, 1993.

HERNANDEZ, M. A. y N. GONZALEZ 1993 "Impacto ambiental en aguas subterráneas por actividades de explotación petrolífera" V Simposio Iberoamericano sobre Medio Ambiente y Municipio pp. 169-175. ARN-OICI-FEMP. Bs. Aires.

HERNANDEZ, M. A., N. GONZALEZ y R. C. DE FELIPPI 1994 "La disposición subsuperficial de aguas de separación en Yacimientos petrolíferos" 2o. Congreso Latinoamericano de Hidrología Subterránea, Vol. 1 pp. 45-54. Santiago de Chile.

HERNÁNDEZ, M. A. & N. GONZÁLEZ "Implicancias ambientales de la actividad petrolífera en sistemas acuíferos. Normas protectivas y casos ejemplo de Argentina". Memorias del 3er. Congreso Latinoamericano de Hidrología Subterránea, 1:13-20. San Luis Potosí (México). 1996.

HERNÁNDEZ, M.A., N. GONZÁLEZ Y R. A. SÁNCHEZ. 2002. "Mecanismos de recarga de acuíferos en regiones áridas. Cuenca del Río Seco, Provincia de Santa Cruz. Argentina". XXXII IAH Congress - VI Congreso ALHSUD. Mar del Plata. Ed. CD Rom y Libro de Resúmenes.

HIDROAR SA (1994) "Estudio ambiental de las Areas Pampa Salamanca, Cañadón Pilar y Mina Salamanca. Pcia. del Chubut" . Benito Roggio e Hijos SA. La Plata.

HEWITT, K. 1997 "Regions of risk". Themes in Resources Management. Addison Wesley Longman Ltd. Edinburgh.

IGME 1988 "Riesgos geológicos". IGME. Serie Geología Ambiental. Madrid.

INTA 1990 "Atlas de suelos de la República Argentina". SAGP Proyecto PNUD ARG. 85/019 INTA-CIRN, T. I, Buenos Aires.

LESTA, P. J. 1968 "Estratigrafía de la cuenca del Golfo San Jorge" III Jornadas Geol. Argentinas, 1:251-289.

LESTA, P. Y FERELLO, R. 1972. "Región Extraandina de Chubut y Norte de Santa Cruz". En: "Geología Regional Argentina" (A. Leanza. Ed.) Academia Nacional de Ciencias, pag: 601-654. Córdoba.

LESTA, P. J., R. FERELLO & G CHEBLI. 1980. "Chubut extrandino". II Simposio Geológico de la República Argentina. Academia Nacional de Ciencias. Córdoba.

LEVIN, M., H.O. PANARELLO, M.C. ALBERO, E. CASTRILLO, M. GRIZINIK & A. AMOROSO. 1987 "Groundwater recharge and subsurface flow at Comodoro Rivadavia and west area. Chubut. Argentina". Isotopic and geochemical study. In I. Simmers Ed. Estimation of natural Grounwater Recharge. NATO-ASI Series Vol. D. Reidel Pub. Co. Dordretch, Holland, 377-393.

MALUMIAN, N., 1999. "La sedimentación y el volcanismo terciarios en la Patagonia extraandina". En: Caminos, R (Ed.), "Geología Argentina". Anales del Instituto de Geología y Recursos Minerales, Buenos Aires, pp. 557-612.

MAZZONI, M. M 1985. "La Formación Sarmiento y el vulcanismo paleógeno". Revista de la Asociación Geológica Argentina 40:60-68.

NAFTASA SRL (1986) "Evaluación hidrogeológica sectores Tordillo-Trebol y Buena Esperanza". Dir. Gral. de Estud. y Proy. MESOP. Chubut.

PEZZUTTI, N. E. Y L. M. VILLAR, 1978. "Los complejos alcalinos en la zona de Sarmiento, Provincia del Chubut". 7º Congreso Geológico Argentino. Actas 2: 511-520. Buenos Aires.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL. 1969 "Estadísticas Climatológicas 1951-1960". SMN Serie B - N° 6. Buenos Aires.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL. 1975. "Estadísticas Climatológicas 1961-1970". SMN Serie B - N° 12. Buenos Aires.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL. 1984 "Estadísticas Climatológicas 1971-1980". SMN Serie B - N° 25. Buenos Aires.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL. 1992 "Estadísticas Climatológicas 1981-1990". SMN Serie B - N° 37. Buenos Aires.

SIMEONI, M. (1974) "Contribución al conocimiento de las reservas hídricas en el flanco Norte de la Cuenca del Golfo San Jorge". YPF (Inf. ined.). C. Rivadavia.

SPALLETTI, L. A. Y MAZZONI, M. M. 1977 Sedimentología del Grupo Sarmiento en un perfil ubicado al sudeste del lago Colhue-Huapi, provincia de Chubut. Museo de La Plata, Obra del Centenario 4:261-283.

SPALLETTI, L. A. y M. MAZZONI. 1979. "Estratigrafía de la Formación Sarmiento en la barranca Sur del Lago Colhué Huapi, Pcia. de Chubut". Rev. Asoc. Geol. Arg. XXXIV: 4. Buenos Aires.

STRUCKMEIER, W. F. & J. MARGAT. 1995 "Hydrogeological maps. A guide and a Standard Legend" IAH Pub., Vol. 17. Hannover.

SYLWAN C., C. DROEVEN, J. IÑIGO, F. MUSSEL y D. PADVA 2011. "Cuenca del Golfo San Jorge". VIII Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos, pág 139:183. Mar del Plata.

THORNTHWAITE, C. W. & J. R. MATHER. 1955. "The water balance". Publ. Climatol. Lab. Climatol. Drexel Inst. Technol. 8, 1.104.

ANEXO

*Gestión Integral de Residuos
Noviembre 2014*



CONSULPLAN
GESTIÓN AMBIENTAL

	Procedimiento de Gestión Integral de Residuos Área Colhué Huapi - Chubut	
Petroquímica Comodoro Rivadavia SA Scudelati & Asociados S.A.	Noviembre 2014 www.scudelati.com.ar	

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

INDICE

1.	OBJETO.....	2
2.	ALCANCE.....	2
3.	RESPONSABLES Y RESPONSABILIDADES.....	2
4.	DEFINICIONES.....	4
5.	DESARROLLO.....	5
5.1.	Consideraciones Generales.....	5
5.2.	Compras y Subcontratos	6
5.3.	Residuos Domésticos o Domiciliarios.....	7
5.4.	Residuos Inertes	8
5.5.	Residuos Petroleros	9
5.6.	Residuos Peligrosos	11
5.7.	Residuos Patogénicos.....	12
5.8.	Predio de almacenamiento transitorio de residuos	14
5.9.	Medidas de Prevención para el manejo y almacenamiento	16
6.	REGISTROS.....	17
7.	ANEXOS.....	17
7.1.	ANEXO I.....	18
7.2.	ANEXO II.....	19
7.3.	ANEXO III.....	20

	Procedimiento de Gestión Integral de Residuos Área Colhué Huapi - Chubut	
Petroquímica Comodoro Rivadavia SA Scudelati & Asociados S.A.		Noviembre 2014 www.scudelati.com.ar

1. OBJETO.

Establecer los criterios para la minimización, manejo y disposición de los residuos generados o que pudieran generarse a futuro en el área Colhué Huapi, a fin de minimizar los impactos ambientales que pudieran ocasionar, y tender a la mayor sustentabilidad de las operaciones.

2. ALCANCE.

Todos los tipos de residuos originados por actividades que desarrolle PCR SA en el área Colhué Huapi y los de sus contratistas salvo acuerdo en otro sentido.

3. RESPONSABLES Y RESPONSABILIDADES.

Responsables	Responsabilidades
Gerente de Yacimiento	Disponer de los medios para que el personal reciba la capacitación y para ejecutar las acciones previstas por el procedimiento. Facilitar los medios para gestionar los permisos, habilitaciones e inscripciones necesarias.
Responsable Ambiental	Asesorar y brindar soporte necesario en la implementación de este procedimiento y en las actividades de gestión de los permisos y habilitaciones requeridos. Coordinar frecuencias de los retiros de residuos. Llevar registro de las operaciones de residuos peligrosos y petroleros. Gestionar el repositorio. Firmar manifiestos de transporte de residuos peligrosos y petroleros. Archivar los registros y la documentación que respalda la adecuada gestión de residuos. Preparar y realizar las capacitaciones correspondientes a este procedimiento.
Jefes de sector	Organizar y coordinar la recolección y transporte internos de residuos hacia las áreas de acopio. Mantener el orden y la limpieza en los sitios de almacenamiento

	<p style="text-align: center;">Procedimiento de Gestión Integral de Residuos Área Colhué Huapi - Chubut</p>	
Petroquímica Comodoro Rivadavia SA Scudelati & Asociados S.A.	<p style="text-align: right;">Noviembre 2014 www.scudelati.com.ar</p>	

	<p>Verificar que las características y cantidades de productos químicos solicitados a compras sean las adecuadas.</p> <p>Asegurar que el personal reciba la capacitación adecuada para el cumplimiento de este procedimiento.</p> <p>Asegurar el cumplimiento de este procedimiento en sus respectivos sectores de trabajo.</p>
Jefe de Almacén	<p>Registrar la salida de Residuos inertes (chatarra).</p> <p>Informar al Responsable Ambiental de los retiros realizados.</p>
Jefe de Compras	<p>Tender a la incorporación, en órdenes de compra, de cláusulas que permitan devoluciones</p> <p>Considerar en la evaluación de ofertas los costos de transporte y tratamiento de residuos y envases generados en función del requerido Tender a la incorporación, en los contratos de servicios, de cláusulas que incluyan la gestión de residuos o materiales de descarte.</p> <p>Incorporar requerimientos legales ambientales en los contratos..</p>
Resp. De Enfermería	<p>Asegurar el cumplimiento de este procedimiento en su sector de trabajo.</p> <p>Registrar los retiros de residuos patogénicos, firmar y conservar los manifiestos y remitir mensualmente al Resp. Ambiental toda la documentación correspondiente.</p>
Personal propio y contratistas	<p>Separar y almacenar transitoriamente de manera adecuada los residuos generados.</p> <p>Mantener limpio y ordenado el lugar de trabajo</p>

	Procedimiento de Gestión Integral de Residuos Área Colhué Huapi - Chubut	
Petroquímica Comodoro Rivadavia SA Scudelati & Asociados S.A.	Noviembre 2014 www.scudelati.com.ar	

4. DEFINICIONES

Residuos domésticos o domiciliarios: Son los residuos que se producen por el funcionamiento propio del campamento central o las diversas áreas, que no contienen elementos contaminantes o peligrosos. Se incluyen dentro de esta categoría:

- Residuos orgánicos: restos de comidas, envases y papeles sucios generados en los comedores de planta y en las oficinas
- Papel, cartón, vidrio, plásticos, metales, elementos de goma, etc.

Todos ellos sin contaminación oleosa.

Residuos Inertes: Son los residuos que no contienen elementos contaminantes o peligrosos siempre que no se encuentren contaminados con hidrocarburos. Por ejemplo

- Chatarra de hierro, constituida por restos metálicos de máquinas y herramientas
- Maderas
- Gomas: incluyen cubiertas de rodados y correas de rezago.

Residuos petroleros u oleocontaminados, son residuos contaminados o constituidos por hidrocarburos, que se generan en diversas actividades del yacimiento o como consecuencia de contingencias como derrames o pérdidas. Se los clasifica en función de su estado de agregación en:

- a) Sólidos: Incluyen restos metálicos, guantes usados, estopas, trapos, plásticos, papeles, etc., impregnados con hidrocarburos.
- b) Semisólidos: Parafinas, fondos de tanque, tierras y barros empetroados generados en la limpieza de derrames. También entran en esta clasificación los restos de lodos de perforación y el empaque agotado de torres desulfuradoras (sulfatreat).
- c) Líquidos: comprenden desechos de hidrocarburos y mezclas de hidrocarburos con agua.

Residuos Peligrosos: Son los residuos que por su contenido representan un peligro para los seres vivos, en forma directa o indirecta, debido a su capacidad de contaminación del suelo, el agua, la atmósfera y/o el ambiente en general. Están incluidos en esta categoría los residuos definidos en la Ley Nacional 24051 a la cual Chubut ha adherido (Ley XI 35).

Por ej. Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.

	Procedimiento de Gestión Integral de Residuos Área Colhué Huapi - Chubut	
Petroquímica Comodoro Rivadavia SA Scudelati & Asociados S.A.	Noviembre 2014 www.scudelati.com.ar	

Residuos Patogénicos: Todos aquellos desechos o elementos materiales en estado sólido, semisólido o líquido, que presentan características de toxicidad y/o actividad biológica que puedan afectar directa o indirectamente a los seres vivos, y causar contaminación del suelo, del agua o la atmósfera; que sean generados con motivo de la atención de pacientes (diagnóstico, tratamiento, inmunización o provisión de servicios a seres humanos o animales). Este tipo de residuo es generado por el servicio de enfermería. Ejemplos son: Algodones, gasas, vendas usadas, jeringas, agujas y objetos cortantes o punzantes, materiales descartables y otros elementos que hayan estado en contacto con agentes patogénicos.

5. DESARROLLO.

5.1. Consideraciones Generales.

La responsabilidad ambiental de la empresa debe reflejarse en todas sus actividades. En la búsqueda de la sustentabilidad ambiental de las operaciones la minimización en la generación de los residuos tiene un peso especial.

Se alienta, dentro de lo técnicamente posible, la minimización de residuos mediante la gestión adecuada de los suministros y la adecuada segregación en el punto de generación; además se capacita al personal en la importancia de estas acciones.

Una vez generados, se busca dar a los residuos el mejor destino que sus características permitan siempre cumpliendo la normativa vigente. En particular se fomenta el reciclaje como forma de reducir el impacto ambiental provocado por el tratamiento y disposición final de desechos. Por esta razón, todos los residuos generados en el ámbito del Área se recolectan de manera diferenciada no sólo en las grandes categorías definidas sino también paulatinamente dentro de cada una de ellas, implementando acciones para lograr su recuperación y aprovechamiento.

En toda el área se encuentra prohibido el enterramiento y/o quema de residuos a cielo abierto, cualquiera sea su clasificación.

De acuerdo a su discriminación se utilizan los circuitos definidos para su gestión y/o transporte para su tratamiento y disposición final. Todos los residuos se gestionan en forma acorde a las normas vigentes y son dispuestos en lugares habilitados para cumplir con las exigencias de la legislación ambiental vigente.

	Procedimiento de Gestión Integral de Residuos Área Colhué Huapi - Chubut	
Petroquímica Comodoro Rivadavia SA Scudelati & Asociados S.A.	Noviembre 2014 www.scudelati.com.ar	

Más allá de los registros establecidos por este procedimiento, se deberá cumplir con los requisitos de documentación que se establezcan para el ingreso de vehículos y el retiro de materiales de las áreas de PCR.

5.2. Compras y Subcontratos

Una de las formas de lograr minimizar los residuos es a través de la adquisición adecuada y oportuna de materiales e insumos, en particular de aquellos productos que tienen características peligrosas o que pueden quedar obsoletos por el paso del tiempo.

Los jefes de área o de sector que soliciten la adquisición de materiales, en particular de sustancias peligrosas deben considerar el cambio por alternativa no peligrosas, logrando siempre que sea posible evitar la generación de residuos peligrosos. En el caso de sustancias que sufran obsolescencia, los jefes de área deben contemplar que la cantidad solicitada se consuma antes de expire su plazo de uso.

También tienen especial consideración en que las solicitudes de adquisición contengan las características y las cantidades de producto adecuadas, de esta forma, se puede evitar o minimizar la generación de residuos a partir de productos no utilizados.

Otra manera de reducir los problemas mencionados arriba, es que el sector Compras incorpore siempre que sea posible, acuerdos con los proveedores para posibilitar cambios o devoluciones ante la adquisición equivocada o en exceso de un determinado producto.

También puede minimizar la generación de residuos considerando, al momento de la evaluación de ofertas, los residuos que el producto a adquirir producirá cuando sea reemplazado, consumido y/o se deban desechar sus envases, en particular en el caso de sustancias peligrosas. Por esta razón es fundamental la participación conjunta de los sectores que requieren materiales (solicitantes) y del sector de compras para definir la mejor alternativa.

En lo que respecta a servicios, otro modo de minimización de residuos es priorizar la contratación de servicios que incluyan la gestión de los materiales de descarte (por ejemplo contratos de mantenimiento). De esta manera, los proveedores logran una especificidad del tratamiento y una escala que no es alcanzable para un usuario final.

	Procedimiento de Gestión Integral de Residuos Área Colhué Huapi - Chubut	
Petroquímica Comodoro Rivadavia SA Scudelati & Asociados S.A.	Noviembre 2014 www.scudelati.com.ar	

Esto permite muchas veces, hacer técnica o económicamente viables alternativas de reuso o reciclaje que no son factibles de otro modo.

Por último, en los subcontratos de áreas de mayor magnitud, siempre deberá incluirse claramente a quien corresponde la gestión de los residuos generados de manera que la empresa subcontratista contemple debidamente los costos involucrados y se eviten conflictos contractuales por este tema.

5.3. Residuos Domésticos o Domiciliarios

Para la recolección de estos residuos se utilizarán contenedores plásticos o metálicos (en ubicaciones a la intemperie)

Características de los contenedores de residuos domiciliarios:

- Color **VERDE**.
- Etiqueta indicativa (Residuos Domiciliarios o Asimilables a Urbanos).
- Bolsa plástica interior (color negro)
- Con tapa (permaneciendo cerrados).



Los contenedores se ubicarán en cercanías de los puntos de generación, en cantidad suficiente de acuerdo a la demanda. La ubicación, la cantidad de recipientes y/o la frecuencia de su recolección se ajustarán en función de lo observado.

El personal de cada sector recolectará los residuos de los recipientes, repondrán las bolsas plásticas y traslada los residuos hasta el predio de almacenamiento transitorio de residuos. Desde allí, estos residuos serán retirados periódicamente por una

	Procedimiento de Gestión Integral de Residuos Área Colhué Huapi - Chubut	
Petroquímica Comodoro Rivadavia SA Scudelati & Asociados S.A.	Noviembre 2014 www.scudelati.com.ar	

empresa habilitada, contratada para el servicio de transporte y disposición final de residuos sólidos asimilables a urbanos. La frecuencia de recolección se ajustará a las necesidades de acuerdo a la tasa de generación.

Por cada retiro, la empresa contratada confeccionará un manifiesto de transporte. El Jefe de sector firmará el manifiesto y recibirá la copia del manifiesto correspondiente al generador, la que archivará junto con el registro de gestión de residuos domiciliarios (ver Registros y Anexo I). El jefe de sector será responsable de completar la planilla de registro y mensualmente enviarlo al Responsable Ambiental junto con las copias de los manifiestos. El Responsable Ambiental unificará los registros cuando existan retiros en varios puntos.

Los residuos asimilables a urbanos se transportarán hasta el centro de disposición final, posteriormente la empresa contratada entregará un certificado de disposición final, emitido por el operador que recibió los residuos. El Responsable ambiental archivará los certificados junto con los manifiestos de transporte y los registros mencionados, para respaldar la adecuada gestión de los residuos.

Independientemente de este circuito, paulatinamente se segregarán materiales fácilmente recuperables como papel, cartón y botellas plásticas, o aquellos cuyo volumen de generación justifique la gestión específica. Para esto se instalarán recipientes específicos, debidamente identificados (Ejemplo: AVU – Aceite vegetal usado). La segregación y posterior reciclaje se realizará a través de programas de entidades de bien común o cooperativas de trabajo. Los retiros de material para reciclar se registran del mismo modo que el ya descrito.

5.4. Residuos Inertes

Los residuos inertes se clasifican en subclases, por ejemplo: chatarra (no contaminada), madera, cables, neumáticos, etc.

Para la recolección de estos residuos se utilizarán contenedores metálicos.

Características de los contenedores de residuos inertes:

- Color **AZUL**.
- Etiqueta indicativa (Residuos Chatarra / Residuos Inertes).
- Sin bolsa plástica interior
- Con tapa (permaneciendo cerrados).

	<p style="text-align: center;">Procedimiento de Gestión Integral de Residuos Área Colhué Huapi - Chubut</p>	
<p>Petroquímica Comodoro Rivadavia SA Scudelati & Asociados S.A.</p>	<p style="text-align: right;">Noviembre 2014 www.scudelati.com.ar</p>	

Los contenedores se ubicarán en cercanías de los puntos de generación, en cantidad suficiente de acuerdo a la demanda. La ubicación, la cantidad de recipientes o la frecuencia de su recolección se ajustarán en función de lo observado.

El personal de cada sector, con apoyo de maquinarias o vehículos si es necesario, recolectará los contenedores y los trasladará llenos hacia el sector de acopio, donde se vaciarán en contenedores o volquetes de mayor porte.

Desde el recinto de acopio, estos residuos serán retirados periódicamente por las empresas, contratadas para el servicio de transporte de cada subclase de residuos inertes. La frecuencia de recolección se ajustará a las necesidades según la generación.

Por cada retiro, la empresa contratada confeccionará un remito. El Jefe de Suministros firmará el remito y recibirá una copia, la que archivará junto con el registro de gestión de residuos inertes (ver Registros y Anexo II). El jefe de área será responsable de completar la planilla de registro y mensualmente enviarla al Responsable Ambiental junto con las copias de los remitos. El Responsable Ambiental unificará los registros en el Legajo Técnico del Área.



Ejemplo CONTENEDOR EN SITIO DE ACOPIO RESIDUOS INERTES

5.5. Residuos Petroleros

Para la recolección de residuos petroleros sólidos se utilizarán contenedores plásticos o metálicos, según disponibilidad.

Características de los contenedores de residuos petroleros:

- Color **AMARILLO**.

	Procedimiento de Gestión Integral de Residuos Área Colhué Huapi - Chubut	
Petroquímica Comodoro Rivadavia SA Scudelati & Asociados S.A.	Noviembre 2014 www.scudelati.com.ar	

- Etiqueta indicativa (Residuos Petroleros).
- Bolsa plástica interior (color amarilla)
- Con tapa (permaneciendo cerrados).

Los contenedores se ubicarán en cercanías de los puntos de generación (tales como talleres, zonas de mantenimiento de máquinas y equipos, etc.) en cantidad suficiente de acuerdo a la demanda.

El personal de mantenimiento o de cada sector recolecta las bolsas una vez llenas, repone las bolsas plásticas y traslada los residuos hasta el Predio de almacenamiento transitorio de residuos.

Cada vez que el personal traslade nuevos residuos al área de acopio el Jefe de sector registrará el almacenamiento en la planilla de Almacenamiento (ver Registros y Anexo III) de manera de saber en todo momento las cantidades de materiales acopiadas en el recinto.

Desde el Predio de almacenamiento transitorio de residuos, estos residuos serán retirados periódicamente por una empresa habilitada, contratada para el servicio de transporte, tratamiento y disposición final de residuos petroleros. La frecuencia de recolección se ajustará a las necesidades según la generación.

Los residuos petroleros que por su cantidad deban manejarse a granel, en particular: suelos afectados por derrames o pérdidas, se cargarán a granel en camiones hasta su lugar de acopio específico. Los traslados deberán registrarse del mismo modo.

Los residuos petroleros serán transportados fuera del área únicamente por empresas Transportistas de Residuos Petroleros debidamente habilitadas. El tratamiento y disposición final estará a cargo de operadores de residuos.

Por cada retiro, la empresa contratada confeccionará un manifiesto de transporte de residuos petroleros. El Responsable Ambiental o el Jefe del sector desde donde se realice el retiro firmará el manifiesto y recibirá la copia del manifiesto correspondiente al generador, la que archivará junto con el registro de salida de residuos petroleros (ver Registros y Anexo III). Cuando exista más de un lugar de retiro, cada jefe de sector será responsable de completar la planilla de registro y mensualmente enviarla al Responsable Ambiental junto con las copias de los manifiestos. El Responsable Ambiental unificará los registros en el Legajo Técnico del Área.

	Procedimiento de Gestión Integral de Residuos Área Colhué Huapi - Chubut	
Petroquímica Comodoro Rivadavia SA Scudelati & Asociados S.A.	Noviembre 2014 www.scudelati.com.ar	

Los residuos petroleros se transportarán hasta un operador habilitado para ser tratados y posteriormente, enviados a una instalación de disposición final. Una vez realizado el tratamiento y la disposición final la empresa contratada entregará un certificado de tratamiento y uno de disposición final. El Responsable Ambiental archivará los certificados junto con los manifiestos de transporte y los registros mencionados, para respaldar la adecuada gestión de los residuos.

5.6. Residuos Peligrosos

Para la recolección de estos residuos se utilizarán contenedores plásticos o metálicos, según disponibilidad.

Características de los contenedores de residuos peligrosos:

- Color **NARANJA**
- Etiqueta indicativa (Residuos Peligrosos).
- Bolsa plástica interior (color rojo)
- Con tapa (permaneciendo cerrados).

Los contenedores se ubicarán en cercanías de los puntos de generación (tales como talleres, zonas de mantenimiento de máquinas y equipos, etc.) en cantidad suficiente de acuerdo a la demanda. La ubicación, la cantidad de recipientes o la frecuencia de su vaciado se ajustarán en función de lo observado.

En caso de generarse residuos líquidos se utilizarán tambores metálicos para líquidos o bidones (con identificación del producto que contienen) donde puedan conservarse seguros. La ubicación, la cantidad de recipientes o la frecuencia de su vaciado se ajustarán en función de lo observado.

El personal de cada sector recolectará los residuos de los recipientes o contenedores, repondrá las bolsas plásticas y trasladará los residuos hasta el Predio de almacenamiento transitorio de residuos.

Cada vez que el personal traslade nuevos residuos al recinto de acopio el jefe del sector registrará el almacenamiento en la planilla de Almacenamiento (ver Registros y Anexo III) de manera de saber en todo momento las cantidades de materiales acopiadas en esta área.

Desde el predio de almacenamiento, estos residuos serán retirados periódicamente por una empresa habilitada, contratada para el servicio de transporte, tratamiento y

	Procedimiento de Gestión Integral de Residuos Área Colhué Huapi - Chubut	
Petroquímica Comodoro Rivadavia SA Scudelati & Asociados S.A.	Noviembre 2014 www.scudelati.com.ar	

disposición final de residuos peligrosos. La frecuencia de recolección se ajustará a las necesidades según la generación.

Por cada retiro, la empresa contratada confeccionará un manifiesto de transporte de residuos peligrosos. El Responsable Ambiental firmará el manifiesto y recibirá la copia del manifiesto correspondiente al generador, la que archivará junto con el registro de salida de residuos peligrosos (ver Registros y Anexo III).

Los residuos peligrosos se transportarán hasta el operador para ser tratados y posteriormente, los residuos tratados se enviarán a una instalación de disposición final. Una vez realizado el tratamiento y la disposición final la empresa contratada entregará un certificado de tratamiento y uno de disposición final. El Responsable Ambiental archiva los certificados junto con los manifiestos de transporte y los registros mencionados, para respaldar la adecuada gestión de los residuos.

5.7. Residuos Patogénicos.

Estos residuos se generarán en caso de habilitar una enfermería.

Dentro de la enfermería se ubica un recipiente con bolsa plástica interior. Las características de las bolsas de residuos patogénicos:

- Color **ROJO**.
- Espesor igual o mayor a 120 micrones.
- Claramente identificada.



	Procedimiento de Gestión Integral de Residuos Área Colhué Huapi - Chubut	
Petroquímica Comodoro Rivadavia SA Scudelati & Asociados S.A.	Noviembre 2014 www.scudelati.com.ar	

El recipiente para residuos sólidos y el descartador para elementos corto punzantes (se denomina así a un recipiente de plástico rígido que posee una única abertura superior que protege de heridas a la persona que manipule este tipo de residuos) se ubican en la enfermería, claramente identificados. El recipiente de residuos sólidos se ubica en un lugar exclusivo para alojar este tipo de residuos, puede ser un espacio bajo mesada o bien otro mueble.

En el caso de habilitar una enfermería se contratará un servicio de transporte y tratamiento de residuos patogénicos. La empresa realizará una recolección periódica de estos recipientes reponiendo recipientes vacíos. La frecuencia de la recolección se ajustará para evitar la necesidad de acopio de recipientes llenos.

Eventualmente, si la generación lo hiciera necesario se acondicionará un recinto especial de acopio. En este caso, el área deberá tener las siguientes características:

- Exclusivo para el acopio de estos residuos.
- Identificado claramente.
- De material resistente a los golpes.
- De superficies color claro, fácilmente lavable, lisas, impermeables y anticorrosivas.

Una vez llenas las $\frac{3}{4}$ partes de la bolsa en uso en la enfermería, se cierra y precinta y se cierra el recipiente que la contiene.

Para el almacenamiento de otros residuos generados en la enfermería, se contará con recipientes que contengan bolsas de color negro de forma de diferenciar claramente la segregación de residuos.

La Enfermería poseerá llave y permanecerá cerrada mientras no se estén realizando atenciones, de manera de evitar el acceso de personal no autorizado al sitio.

Por cada retiro, la empresa contratada confeccionará un manifiesto de transporte de residuos patogénicos. El Enfermero firma el manifiesto y recibe la copia del manifiesto correspondiente al generador, y la remite al Responsable Ambiental. El Responsable ambiental archiva los manifiestos junto con el registro de gestión de residuos patogénicos (ver Registros y Anexo III). Y los incluirá en el Legajo Técnico del Área.

La empresa contratada transportará los residuos patogénicos hasta el operador para realizar el tratamiento y disposición final. Una vez realizado el tratamiento y la disposición final la empresa contratada entregará un certificado de tratamiento y uno

	Procedimiento de Gestión Integral de Residuos Área Colhué Huapi - Chubut	
Petroquímica Comodoro Rivadavia SA Scudelati & Asociados S.A.	Noviembre 2014 www.scudelati.com.ar	

de disposición final. El Responsable Ambiental archivará los certificados junto con los manifiestos de transporte y los registros mencionados, para respaldar la adecuada gestión de los residuos.

5.8. Predio de almacenamiento transitorio de residuos

El predio de almacenamiento transitorio de residuos tendrá las siguientes características:

- Ocupará un área de aproximadamente **10.000 m²**
- Pendiente 0,5 %
- Contará con una red de 4 freáticos en el exterior del área delimitada.
- Estar claramente señalizado, indicando: "Predio de Almacenamiento transitorio de Residuos", con la indicación de los riesgos de incendio presentes y prohibición de fumar en las zonas aledañas.
- Estar suficientemente separado de otras áreas de usos diferentes, con distancias adecuadas según el riesgo que presenten.
- Presentar en forma visible un croquis con: Ubicación de los residuos, tipo de residuos con denominación y capacidad máxima de almacenamiento de cada residuo.
- Estará sectorizado, contando con
 - o Sector para acopio de suelo contaminado
 - o Sector para acopio de suelo tratado
 - o Sector de tratamiento in situ (ejemplo biopila)
 - o Sector de acopio de residuos petroleros con destino a disposición final.
 - o Sector de acopio de residuos peligrosos.
 - o Sector de acopio de residuos domiciliarios.
 - o **Cavas para cutting de 425 m³ de capacidad.** Cada cava debe estar relacionada con el pozo a perforar.

El sector de acopio de residuos peligrosos contará con las siguientes características:

- Piso impermeable.
- Barrera de contención de derrames (pared de mampostería de al menos 30 cm. de altura.) y sistema de colección de derrames hacia sumidero exclusivo.

	Procedimiento de Gestión Integral de Residuos Área Colhué Huapi - Chubut	
Petroquímica Comodoro Rivadavia SA Scudelati & Asociados S.A.	Noviembre 2014 www.scudelati.com.ar	

- Techado de manera de evitar que los contenedores sean afectados por los factores climáticos y evitar también la acumulación de agua de lluvia en el depósito y en el sistema de colección de derrames.
- Estar claramente señalizado, con la indicación de los riesgos de incendio presentes y prohibición de fumar en las zonas aledañas.
- Elementos de protección contra incendios en cantidad suficiente para el volumen de residuos acopiado.
- Estar suficientemente separado de otras áreas de usos diferentes, con distancias adecuadas según el riesgo que presenten.
- Presentar en forma visible un croquis con: Ubicación de los residuos, identificación del envase que los contiene, tipo de residuos con denominación y capacidad máxima de almacenamiento de cada residuo e identificación de riesgo de acuerdo a lo establecido en la Resolución 195/97 de la Secretaría de Obras Públicas y Transporte de la Nación.

En el Área Colhué Huapi el Predio de Almacenamiento Transitorio de Residuos Petroleros permanecerá cerrado de manera de evitar el acceso de personal no autorizado al mismo.

En el Predio de Almacenamiento Transitorio de Residuos, personal designado realizará tareas de segregación mínimas, para acopiar residuos similares generados en distintos puntos, separando los residuos en líquidos, sólidos contaminados y envases vacíos, y evitando siempre la mezcla de residuos de distintas características o peligrosidad. Además se realizarán tareas de adecuación para el transporte (palletizado) y de rotulación. Los rótulos de los residuos preparados para el transporte deben tener la identificación de los riesgos según NFPA y la descripción del origen. Los residuos petroleros o peligrosos de diferentes características no pueden ser mezclados y deben estar etiquetados para la identificación de su tipo, característica, origen y destino final, en tanto que los residuos petroleros de iguales características podrán mezclarse guardando un estricto control de las cantidades recibidas, almacenadas y despachadas. Dentro del predio los residuos se disponen agrupados según su tipo y con un ordenamiento que permita su sencilla contabilización, dejando a su vez pasajes de 1 m de ancho mínimo, para acceder a verificar su estado.

	Procedimiento de Gestión Integral de Residuos Área Colhué Huapi - Chubut	
Petroquímica Comodoro Rivadavia SA Scudelati & Asociados S.A.	Noviembre 2014 www.scudelati.com.ar	

Se llevará un registro interno actualizado del tipo y cantidad de residuos almacenados en cada una de estas áreas de acopio y también del momento de la salida. En el Anexo III se muestran las planillas modelo de registro.

5.9. Medidas de Prevención para el manejo y almacenamiento

Para la manipulación de los residuos el personal que realice las tareas debe

- Utilizar los EPP de acuerdo con el procedimiento respectivo (guantes de nitrilo o PVC, ropa de trabajo, protección ocular, y protección respiratoria cuando corresponda)
 - Evitar todo contacto con la piel y los ojos
 - No comer o beber durante la manipulación.
 - Después de manipular residuos, lavarse las manos con agua y jabón.
 - Consultar siempre las hojas de seguridad de los productos que generaron el residuo peligroso.
- Verificar que los elementos para respuesta a emergencias se encuentren en adecuadas condiciones.

	Procedimiento de Gestión Integral de Residuos Área Colhué Huapi - Chubut	
Petroquímica Comodoro Rivadavia SA Scudelati & Asociados S.A.	Noviembre 2014 www.scudelati.com.ar	

6. REGISTROS

“Registro de Gestión de Residuos Asimilables a Urbanos o Domiciliarios”

“Registro de Salida de Residuos Inertes”

”Registro de Almacenamiento de Residuos Peligrosos o Petroleros en Predio de Almacenamiento Transitorio de Residuos”.

“Registro de Retiro de Residuos Peligrosos o Petroleros”

7. ANEXOS.

Anexo I: “Registro de Gestión de Residuos Asimilables a Urbanos o Domiciliarios”

Anexo II: “Registro de Salida de Residuos Inertes”

Anexo III: “Registro de Almacenamiento de Residuos Peligrosos / Petroleros en Recinto”.

“Registro de Salida de residuos Peligrosos / Petroleros

	Procedimiento de Gestión Integral de Residuos Área Colhué Huapi - Chubut	
Petroquímica Comodoro Rivadavia SA Scudelati & Asociados S.A.		Noviembre 2014 www.scudelati.com.ar

7.1. ANEXO I

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS								
Vigencia: xx/xx/xxxx		(código a definir)					Anexo I	
Residuos Asimilables a Urbanos o Domiciliarios								
Fecha de Generación	Cantidad (kg)	Sector de Generación	Fecha de Salida	Remito / Manifiesto	Empresa Transportista	Destino	Responsable	Observaciones

	Procedimiento de Gestión Integral de Residuos Área Colhué Huapi - Chubut	
Petroquímica Comodoro Rivadavia SA Scudelati & Asociados S.A.		Noviembre 2014 www.scudelati.com.ar

7.2. ANEXO II

REGISTRO DE GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES.

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS									
Vigencia: xx/xx/xxxx			(Código a definir)					Anexo II	
Residuos Inertes de área / Materiales en desuso									
Fecha de Generación	Sector generador	Tipo	Cantidad	Fecha de Salida	Remito / Manifiesto	Empresa Transportista	Destino	Responsable	Observaciones

	Procedimiento de Gestión Integral de Residuos Área Colhué Huapi - Chubut	
Petroquímica Comodoro Rivadavia SA Scudelati & Asociados S.A.		Noviembre 2014 www.scudelati.com.ar

7.3. ANEXO III

REGISTRO DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PETROLEROS / PELIGROSOS

GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS								
Vigencia: xx/xx/xxxx						(código a definir)		Anexo III
Almacenamiento de Residuos Peligrosos						Área de Almacenamiento:		
Fecha de ingreso	Sector generador	Tipo de residuo (Categoría y descripción)	Cantidad	Responsable ingreso	Fecha de Salida	Remito / Manifiesto	Empresa Transportista	Observaciones

	Procedimiento de Gestión Integral de Residuos Área Colhué Huapi - Chubut	
Petroquímica Comodoro Rivadavia SA Scudelati & Asociados S.A.		Noviembre 2014 www.scudelati.com.ar

REGISTRO DE SALIDA DE RESIDUOS PELIGROSOS/RESIDUOS PETROLEROS / RESIDUOS PATOGENICOS

GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS							
Vigencia: xx/xx/xxxx				(código a definir)			Anexo III
Salida de Residuos Peligrosos / Residuos Petroleros / Residuos Patogénicos						Área de Almacenamiento:	
Fecha de retiro	Tipo de residuo (Categoría y descripción)	Cantidad	Manifiesto de transporte	Empresa transportista	Destino (Operador y Tratamiento)	Responsable de retiro	Observaciones

ANEXO

*Plan de Contingencia. Área Colhué Huapi
Rev. 2015*



CONSULPLAN
GESTIÓN AMBIENTAL

PLAN DE CONTINGENCIA

AREA COLHUE HUAPI



PETROQUÍMICA COMODORO RIVADAVIA S.A.

Rev. 2015

Índice de Contenido

1. INTRODUCCIÓN	4
2. ALCANCE	5
3. CLASIFICACIÓN DE CONTINGENCIAS	6
3.1 Contingencia Menor (NIVEL 1)	6
3.2 Contingencia Media (NIVEL 2)	6
3.3 Contingencia Mayor (NIVEL 3)	6
4. COBERTURA GEOGRAFICA DEL PLAN	8
5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y OPERACIONES	9
5.1. ESTACION SATELITE LA MARIA	9
5.2. POZOS EXPLORATORIOS Y POZOS EN DESARROLLO	9
5.3. REPOSITORIO DE SUELOS Y LODOS CONTAMINADOS, AREA DE ALMACENAMIENTO TRANSITORIO DE RESIDUOS PETROLEROS Y AREA DE ALMACENAMIENTO TRANSITORIO DE RESIDUOS PELIGROSOS	9
6. ANÁLISIS DE RIESGOS	9
RIESGO	10
PROBABILIDAD	10
SEVERIDAD	10
7. ORGANIZACION FUNCIONAL DE EMERGENCIAS	12
7.1 GRUPO DE RESPUESTA (GR)	12
a) JEFE DE EMERGENCIA (JE) - Gerente de Área.	13
b) GRUPO ASESOR (GA)	13
c) JEFE DE OPERACIONES. (GSM) - MARTÍN PAREDES	13
d) ADMINISTRACION - ANGELICA GERRERO/ CINTIA MIRANDA/ JORGE BARRIONUEVO	14
e) JEFE DE HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	14
f) JEFE DE LOGÍSTICA - (GO) - Jefe de Guardia Operativa (Jefe de Mantenimiento, Supervisor de Mantenimiento, Supervisor de Producción, Company Man)	15
g) JEFE DE COMUNICACIONES - Company Man	16
h) ENFERMERO	16
i) JEFE DE SINIESTRO	16
j) BRIGADA DE ATAQUE. - Operadores de Plantas, Recorredores.	17
k). RESPONSABLE DE ALMACEN	17
l) MANTENIMIENTO.	17
m) PERSONAL A DISPOSICION	17
n) PERSONAL NO INVOLUCRADO EN EL GRUPO DE RESPUESTA	18
8. PLAN DE LLAMADAS DE EMERGENCIA	19
8.1. PERSONA EN EL LUGAR DEL INCIDENTE - OBSERVADOR	19
8.2. PERSONA QUE RECIBE EL AVISO DEL INCIDENTE. JEFE DE COMUNICACIONES. Company Man	20
8.3 ENFERMERO	20
8.4 JEFE DE LOGÍSTICA (GO)	20
8.5 JEFE DE OPERACIONES (GSM).	21
9. PLAN DE ACCION	22
10. PLAN DE EVACUACION	23
10.1. ESCENA DEL INCIDENTE	23
10.2. SOLICITUD DE ASISTENCIA	23

10.3. PRIMEROS AUXILIOS	24
10.4. ASISTENCIA Y RESCATE	24
10.4. TRASLADO A BUENOS AIRES	25
11. PLANES DE CONTINGENCIAS ESPECÍFICAS	26
11.1. DERRAMES	26
11.2. INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN	28
11.3. DESCONTROL DE POZOS	30
11.4. ACCIDENTES PERSONALES	31
11.5. ACCIDENTE VEHICULAR.....	31
11.6. PÉRDIDA O EXTRAVÍO DE MATERIAL EXPLOSIVO.....	31
11.7. ROBO Y SABOTAJE	32
11.8. ALUVION	32
11.9. NEVADAS.....	32
11.10. CORTE DE RUTAS (MANIFESTACIONES).....	32
11.11. CONFLICTOS SINDICALES	33
11.14. CONTINGENCIAS QUE INVOLUCREN A TERCEROS.....	33
12. ANÁLISIS E INFORMES	34
12.1. INCIDENTE.	34
12.2 ACCIDENTE	34
12.3 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	34
12.4 INFORME DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN	34
13. PLAN DE FORMACIÓN	35
13.1. DIVULGACIÓN	35
13.2. CAPACITACION	35
13.3. ENTRENAMIENTO.....	35
13.4. ACTUALIZACIÓN	36
14. LEGISLACION VIGENTE - Documentos Aplicables	37
14.1. LEGISLACIÓN NACIONAL:.....	37
15. ELEMENTOS DE CONSULTA.....	37
ANEXO A: ANÁLISIS DE RIESGO	38
ANEXO B: GRUPO DE RESPUESTA (GR) - ORGANIGRAMA.....	40
ANEXO C: DIAGRAMA DE FLUJO DEL PLAN DE LLAMADAS.....	41
ANEXO D: CARACTERÍSTICAS DE LOS HIDROCARBUROS EN EXPLOTACIÓN.....	42
ANEXO E: PLANILLA DE INFORME FINAL DE INCIDENTES.....	46

1. INTRODUCCIÓN

Petroquímica Comodoro Rivadavia S.A. (PCR S.A.) opera en la Provincia de Chubut, un área en explotación, denominada, Área Colhué Huapi.

Dada la actividad y con el objeto de dar cumplimiento a la resolución de la Secretaría de Energía de la Nación **S.E. N° 342/93**, se elaboró el presente Plan de Contingencia a fin de tener una guía de prácticas o acciones a seguir en caso de incidentes desencadenados en términos de agresión a la salud de las personas, daños al medio ambiente o a los bienes productos y servicios de PCR S.A. que ejecutadas por un Grupo de Respuesta (GR), mitiguen o minimicen los efectos de estos eventos.

Se definen **CONTINGENCIAS, INCIDENTES o EMERGENCIAS** a todas las situaciones anormales y accidentales que puedan provocar daños a las personas, al medio ambiente y a los bienes materiales propios o de terceros.

El personal y equipamiento propio que se describen en el desarrollo del presente Plan serán empleados cuando la magnitud del hecho se encuadre dentro de lo que como empresa (incluyendo a contratistas) pueda manejar.

Cuando las posibilidades operativas sean superadas, recurrirá a recursos externos locales (Bomberos, Defensa Civil, Municipios, compañías nacionales y/o internacionales), de acuerdo a la situación que se presente.

La revisión del presente Plan se efectuará en forma anual, de acuerdo con lo establecido en el Capítulo denominado **Plan de Formación**.

2. ALCANCE

El Plan de Contingencias contempla la posibilidad de ocurrencia de las siguientes emergencias que ocurran en sus instalaciones o a personal afectado a sus operaciones dentro y fuera del Área:

- Derrames de agua de producción
- Derrames de petróleo y/o derivados y/o residuos petroleros líquidos y/o residuos peligrosos líquidos
- Incendios
- Emisión y fuga de gases
- Descontrol de pozos durante la Reparación, Terminación o Perforación.
- Accidentes del personal propio, de contratistas y/o terceros
- Eventos especiales (extravío de material peligroso, robos, hurtos, aluviones, nevadas, cortes de ruta, conflictos sindicales, emergencias que involucren a terceros)

La identificación de los riesgos surge de las operaciones llevadas a cabo y/o a realizar y de las instalaciones del Área en las tareas de:

- Exploración de pozos petroleros
- Extracción, tratamiento primario, transporte y almacenamiento de hidrocarburos y derivados
- Gestión de residuos (petroleros y peligrosos)

El desarrollo de acciones específicas para las Contingencias contemplan las particularidades en la naturaleza del incidente, variando consecuentemente las medidas de control, primeros auxilios, contención, limpieza y restauración o saneamiento.

3. CLASIFICACIÓN DE CONTINGENCIAS

El Plan presenta los lineamientos básicos y generales a fin de establecer los procedimientos y normas más adecuados para hacer frente a una contingencia, considerando los riesgos potenciales.

En este documento, por análisis de riesgo, se entiende la identificación de posibles escenarios de emergencias y de una evaluación de las consecuencias probables.

El riesgo no necesariamente se expresa en términos cuantitativos sino que se basa en una evaluación cualitativa a través de un análisis del escenario y naturaleza de la contingencia. La identificación de la magnitud de ésta permite definir las normas y acciones a incluir en el Plan de Contingencias.

Basándose en esta consideración y en la legislación aplicable para casos de derrames de hidrocarburos las contingencias han sido clasificadas en tres categorías.

Cuando exista duda sobre la calificación del evento se considerará como la contingencia inmediata superior:

3.1 Contingencia Menor (NIVEL 1)

Están comprendidas aquellas emergencias que afectan localmente a instalaciones del Área, sin personal de la empresa o de contratistas afectados y con bajo riesgo de impacto ambiental. Las contingencias de esta categoría pueden ser controladas con los recursos disponibles en las instalaciones afectadas.

3.2 Contingencia Media (NIVEL 2)

Comprende emergencias que afectan localmente a instalaciones del Área, con bajo riesgo de impacto ambiental, con afectación a bienes de terceros y sin heridos de gravedad. Las contingencias de esta categoría pueden ser controladas con los recursos disponibles en el Área. Eventualmente se pueden necesitar recursos externos.

3.3 Contingencia Mayor (NIVEL 3)

Siniestros que afectan bienes del Área y/o de terceros, bienes de interés común, a cuerpos de agua; siniestros que por su magnitud catastrófica puedan generar o generen situaciones que ponen en peligro la vida humana, causando o pudiendo causar heridos de gravedad o muertes. Para el control de este tipo de contingencias se deberá disponer de todos los recursos del Área y de personal y medios externos, existentes en otras empresas y organismos.

Las sucesiones de eventos seguirán, en líneas generales, las siguientes etapas:

- Detección
- Aviso

- Evaluación
- Actuación
- Reporte
- Análisis e investigación
- Implementación de medidas para evitar su repetición o acciones correctivas

4. COBERTURA GEOGRAFICA DEL PLAN

El presente Plan de Contingencias ha sido elaborado para cubrir todos los incidentes que pudieran ocurrir como consecuencia de las operaciones que se efectúan en el Área Colhué Huapi operada por Petroquímica Comodoro Rivadavia S.A.

Se define el **AMBITO GEOGRAFICO** del Plan como el espacio físico donde potencialmente se pueden manifestar alteraciones perjudiciales sobre cualquier característica, propiedad o atributo del medio biofísico como consecuencia de la ocurrencia de un incidente.

La población más cercana es Colonia Sarmiento. Otro centro urbano de importancia cercano al Área es Comodoro Rivadavia.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y OPERACIONES

5.1. ESTACION SATELITE LA MARIA

La Estación Satélite La María es operada durante las 24 hs realizando una supervisión permanente de las variables del sistema.

Las características de los tanques y equipos son las siguientes:

EQUIPO	TIPO / CARACTERISTICAS	VOLUMEN (m ³)
Tanque	Transmisión de calor	45
Tanque	Plumón	40
Tanque	Cortador	45

5.2. POZOS EXPLORATORIOS Y POZOS EN DESARROLLO

A la fecha del presente Plan la empresa con dos (2) pozos petroleros perforados de antigua data y que la Empresa los ha vuelto a poner en producción. Por otro lado se planea, previa aprobación de la autoridad ambiental competente, la perforación de 22 pozos exploratorios y 11 pozos de desarrollo.

5.3. REPOSITORIO DE SUELOS Y LODOS CONTAMINADOS, AREA DE ALMACENAMIENTO TRANSITORIO DE RESIDUOS PETROLEROS Y AREA DE ALMACENAMIENTO TRANSITORIO DE RESIDUOS PELIGROSOS

A la fecha del presente Plan la empresa ha presentado para su aprobación por la autoridad ambiental competente y posterior construcción:

- Repositorio de suelos y lodos contaminados
- Área de almacenamiento transitorio de residuos petroleros
- Área de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos

6. ANÁLISIS DE RIESGOS

El Análisis de Riesgos es una metodología que permite evaluar las condiciones de seguridad. Son objetivos específicos los siguientes:

- Categorizar los riesgos presentes.
- Evaluar las medidas de reducción de riesgos.
- Priorizar inversiones en materia de seguridad.
- Estimar el riesgo del personal propio y contratado.
- Estimar el riesgo público.
- Cumplir con las normativas vigentes.
- Ayudar a la planificación de respuestas de emergencia.

El Análisis de Riesgos es una metodología cuantitativa y/o cualitativa para evaluación de la seguridad, considerando un espectro de consecuencias que abarcan desde efectos nocivos para la salud y los daños al medio ambiente hasta las pérdidas materiales. El riesgo asociado a una situación puede vincularse a una condición tecnológica, climática o natural en sentido amplio y operativo.

RIESGO

Se define Riesgo como la magnitud de una consecuencia no deseada de una actividad o situación en particular en relación a su probabilidad de ocurrencia:

$$\text{RIESGO} = \text{Probabilidad} \times \text{Magnitud}$$

Para la predicción de los efectos y de las probabilidades de ocurrencia, dada la falta de estadísticas representativas, se desarrolla un análisis en función de la experiencia del Área. Se establecieron tres categorías de probabilidad y otras tantas para la magnitud.

PROBABILIDAD

CATEGORIA	OCURRENCIA
Baja	Mayor a 5 años
Media	Entre 1 y 5 años
Alta	Menor a 1 año

SEVERIDAD

La Severidad de una consecuencia no deseada resulta de evaluar los daños potenciales a la salud humana, el medio ambiente y las pérdidas materiales. Se establecieron tres categorías de acuerdo a su magnitud. En la Tabla siguiente se establece la correlación entre éstas y las contingencias definidas (CLASIFICACION DE CONTINGENCIAS).

SEVERIDAD	LESIONES / PERDIDAS
Menor	Heridos con incapacidad temporaria Pérdidas entre 20 M\$ a 100 M\$
Media	Heridos con incapacidad permanente Pérdidas entre 100 M\$ a 5 MM\$ Los derrames de fluidos con concentraciones de hidrocarburos menores a CINCUENTA PARTES POR MILLON (50 ppm), cuyo volumen supere el valor de DIEZ METROS CUBICOS (10 m ³).

Mayor	<p>Muertes</p> <p>Pérdidas Mayor a 5 MM\$</p> <p>Derrames de fluidos con concentraciones de hidrocarburos mayores a CINCUENTA PARTES POR MILLON (50 ppm), cuyo volumen supere el valor de CINCO metros cúbicos (5 m³).</p> <p>Los incendios y/o explosiones</p> <p>Los escapes de gases o vapores tóxicos o peligrosos.</p> <p>Los "blow out" o cualquier tipo de descontrol de pozos.</p> <p>Los incidentes vinculados con el transporte, manipuleo y uso de explosivos</p> <p>Los incidentes relacionados con productos químicos, productos inflamables, y sustancias peligrosas, en uso o para uso en la operación</p>
--------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

En función de la severidad y probabilidad se definieron tres categorías de Riesgo, según el gráfico siguiente:

	Alta	Media	Baja
Mayor			
Media			
Menor			

	Alto (Nivel 3)	Medio (Nivel 2)	Bajo (Nivel 1)
RIESGO			

Cada instalación está asociada con riesgos vinculados y a las operaciones que en ella se realizan. Para un mismo tipo de incidente, la magnitud de los efectos adversos dependerá también del ámbito geográfico donde ocurra, es decir el escenario de la contingencia. Teniendo en cuenta esta nueva variable, el escenario, resulta la escala de niveles de riesgo detallada en el **ANEXO A**.

Las fuentes primarias de riesgo han sido clasificadas considerando una evaluación individual de las probabilidades y consecuencias, basada fundamentalmente en la experiencia del Área.

7. ORGANIZACION FUNCIONAL DE EMERGENCIAS

Para evitar o minimizar los efectos adversos que sobre la salud humana, medio biofísico o bienes materiales pudieran producirse como consecuencia de una situación de emergencia, se debe actuar dando una respuesta inmediata, coordinada y eficiente. Para ello se debe encarar con la mayor prontitud posible las medidas de control previstas, afectando personal, materiales y maquinarias específicos para tal fin. En este sentido debe tenerse en claro que las acciones que se tomen en las primeras horas de ocurrida una emergencia son críticas para el éxito de la respuesta.

La organización funcional ante emergencias que se detalla a continuación corresponde a la estructura orgánica que se considera idónea para enfrentar la situación más crítica. Bajo esta consideración y dependiendo de la magnitud del siniestro, se activará la parte de la organización pertinente.

7.1 GRUPO DE RESPUESTA (GR)

Ante una contingencia, la respuesta y el éxito de las acciones para su control, así como de las tareas de restauración de las zonas afectadas, requerirá de la conformación de un GRUPO DE RESPUESTA local con indicaciones precisas de sus funciones derivadas de la planificación previa de las acciones más eficaces de acuerdo a los casos particulares.

El Área cuenta con un Grupo de Respuesta (GR) capaz de hacer frente a un siniestro mediante acciones específicas tendientes a controlar y mitigar, en la medida de lo posible, los impactos emergentes de todo tipo. El GR está conformado tal como se muestra en el ANEXO B. El personal no involucrado en el Organigrama del Grupo de Respuesta, queda a disposición para brindar colaboración cuando se la requiera.

Dependiendo de la magnitud del siniestro, el GR se conforma y actúa de acuerdo a las necesidades de las circunstancias.

En el caso en que la contingencia se produzca en instalaciones de Equipos de Intervención de pozos (equipos de torre, operaciones de servicio al pozo) el Company Man asume la función de Jefe de Logística.

Los Roles de cada uno de los integrantes del Grupo de Respuesta (GR) están descriptos en las páginas que siguen.

a) JEFE DE EMERGENCIA (JE) - Gerente de Área.**Funciones:****Reporta a Gerente de Petróleo y Gas**

Es el responsable de todas las comunicaciones con funcionarios oficiales, organismos privados y medios de difusión, pudiendo designar un tercero a tal efecto. Deberá asegurarse que las comunicaciones que se establezcan sean oportunas y precisas.

Fiscalizar el correcto empleo de los fondos financieros para hacer frente a la emergencia.

Solicita la ayuda externa que juzgue oportuna para enfrentar la contingencia.

Asume la responsabilidad de conducir y coordinar las acciones para controlar el incidente.

Mantiene una comunicación fluida con el Jefe de Operaciones (GSM).

Cuando lo considere necesario, se hará presente en el lugar de la contingencia.

Determina las estrategias y prioridades de protección de la salud del personal y de los recursos amenazados en consulta con el Jefe de Operaciones (GSM).

Dispone el redimensionamiento del Grupo de Respuesta (GR) en base a la experiencia obtenida.

Decide la iniciación de la secuencia de llamadas prevista en el Plan de Contingencias hacia otras autoridades o instituciones dentro de los límites máximos de tiempo establecidos de acuerdo a la clasificación de la contingencia:

- Nivel 1: dentro de las 24 horas de detectado el incidente.
- Nivel 2: dentro de las 12 horas de detectado el incidente.
- Nivel 3: En el menor tiempo posible.

Aprueba el Plan Anual de ejercicios de simulacros

b) GRUPO ASESOR (GA)

Este Grupo operará en caso de ser necesario y será coordinado por el Gerente de Petróleo y Gas. La función principal del Grupo Asesor será asesorar al Jefe de Emergencia en materia legal, comunicados de prensa, materiales y equipos, y medidas especiales a adoptar en materia ambiental y de seguridad e higiene.

c) JEFE DE OPERACIONES. (GSM)**Funciones:****Reporta al Jefe de Emergencias (JE)**

Es el responsable de todas las operaciones en relación con las tareas de control de incidentes, mitigación de sus efectos y saneamiento.

Es el responsable de organizar y manejar las operaciones de respuesta en el sitio del incidente de manera segura y eficaz con las siguientes prioridades:

Evitar accidentes del personal y/o realizar rescates

Evitar la propagación del incidente

Establecer el plan de acción

Define la distribución de tareas del personal.

De acuerdo al NIVEL de contingencia solicitará efectuar las llamadas internas de aviso que correspondan y se consideren oportunas:

Asegura un adecuado entrenamiento del personal, distribuyendo información técnica y material al personal asignado en el Área.

Ordena la retirada de la Brigada de Ataque y/o personal a disposición en caso de peligro mayor.

Informar la finalización de las operaciones

d) ADMINISTRACION

Funciones:

Reporta al Jefe de Operaciones (GSM).

Realiza, si corresponde, la denuncia de accidente a la ART.

Determina la imputación de los gastos a realizar y/o solicita a Bs. As. las autorizaciones de gastos necesarias.

Requerirá del Gerente la autorización para inversiones y gastos, asesorándolo y manteniéndolo informado sobre las gestiones en marcha.

De acuerdo a lo solicitado por el Jefe de Emergencia (JE). es responsable de organizar todo lo relacionado con las actividades de los asuntos públicos asociados con las operaciones de respuesta .

e) JEFE DE HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Funciones:

Reporta al Jefe de Operaciones (GSM).

Es el responsable de que se tomen las medidas necesarias para proteger la salud y la seguridad del personal de respuesta táctica en el sitio del incidente.

Asesora sobre las acciones preventivas a tomar para la realización de todos los trabajos que demande el control de la contingencia y las posteriores tareas de limpieza y restauración.

Determina las normas de seguridad para permitir el acceso de terceros al escenario de la emergencia.

Asesora sobre la afectación o potencial afectación de los distintos recursos naturales del lugar.

Asesora acerca de las prioridades y tipo de acciones a llevar a cabo y determinará las áreas de sacrificio, ya sea para recuperación de material o disposición transitoria de residuos.

Asesora sobre las características químicas de los productos existentes en el lugar así como la compatibilidad en el uso de determinados sustancias, señalando los riesgos asociados.

Vela por el mantenimiento y el buen estado y funcionamiento de todos los elementos de seguridad con que cuenta el Área.

Asegura que exista un inventario actualizado del personal del Área y de los equipos que puedan ser usados en caso de incidentes, tanto propios, como de terceros.

Convoca a los asesores externos locales.

Revisa, junto con el personal que estime necesario, el Plan de Contingencia y proponer, en base a la experiencia obtenida, las modificaciones que crea que se deben efectuar.

Ordena todo el registro de documentación necesaria (fotografías, videos, muestras, informes, etc.) para las acciones legales y reclamos.

f) JEFE DE LOGÍSTICA - (GO) - Jefe de Guardia Operativa (Jefe de Mantenimiento, Supervisor de Mantenimiento, Supervisor de Producción, Company Man).

Funciones:

Reporta al Jefe de Operaciones (GSM).

Mantiene contacto continuo con los sectores que dependen de el, y que tienen estrecha relación con la emergencia, previendo, de ser necesario, contrataciones, depósito, obras.

Prevé las necesidades de transporte de personal y aporte de alimentos a los frentes de trabajo.

Coordina toda la logística necesaria para la limpieza, extracción y transporte del producto derramado (personal, indumentaria, herramientas, alimentos, topadoras, retroexcavadoras, camiones de: carga, vacío, tanque, etc.).

Mantiene en todo momento el contacto con los proveedores, para abastecer, en forma rápida y efectiva, de provisiones y equipos al personal en el/los frentes de trabajo.

Una vez restablecidas las condiciones normales, integra el equipo de investigación del incidente. El informe final deberá incluir conclusiones y recomendaciones de posibles medidas para evitar su repetición

En casos de incidentes en equipos de torres, u en operaciones de servicio al pozo, esta función es asumida por el Company Man (Responsable de operaciones especiales) quien solicita la ayuda necesaria al Jefe de Operaciones (GSM)

g) JEFE DE COMUNICACIONES - Company Man.**Funciones:****Reporta al Jefe de Operaciones (GSM)**

Recibe el aviso de Contingencia e inicia el Plan de Llamadas. Facilita el flujo de información entre los integrantes del Grupo de Respuesta (GR).

Tendrá a su cargo la atención de los requerimientos de comunicaciones para lograr una mayor eficacia en las operaciones de control y limpieza.

Controla que los operadores de equipos de comunicaciones utilicen los mismos de acuerdo a las reglamentaciones vigentes y en las frecuencias preestablecidas.

h) ENFERMERO.**Funciones:**

Reporta al Jefe de Operaciones (GSM) o a quien este designe para el seguimiento de personas accidentadas.

Presta primeros Auxilios a los heridos.

Solicita conductor para la ambulancia y coordina traslados.

i) JEFE DE SINIESTRO.**Funciones:****Reporta al Jefe de Logística (GO).**

Asume la responsabilidad de conducir y coordinar las acciones para controlar el incidente.

Asigna anticipadamente el personal que podría ser requerido.

Define la distribución de tareas del personal en caso de incidentes

Mantiene en condiciones la infraestructura de emergencia: sistema contra incendios, alarmas, matafuegos.

Asegura un adecuado entrenamiento del personal, distribuyendo información técnica y material al personal.

Informa de la emergencia al Jefe de Comunicaciones.

Determina las estrategias y prioridades de protección de la salud del personal y de los recursos amenazados.

Concorre al lugar y dirige el ataque del siniestro eligiendo el método más eficiente.

Ordena la disposición de la Brigada de Ataque. Es el responsable de la seguridad de sus integrantes durante la emergencia.

j) BRIGADA DE ATAQUE. - Operadores de Plantas, Recorredores.**Funciones:****Reportar al Jefe de Siniestro.**

Se dirigen al lugar del incidente y ejecutan maniobras de equipos contra incendios.

Rescata a los heridos y los evacua a lugares seguros para permitir atención del Enfermero.

k). RESPONSABLE DE ALMACEN.**Funciones:****Reporta al Jefe de Logística (GO).**

Se encarga de la provisión de materiales, personal, mantenimiento de equipos, construcciones especiales, alimentos.

Eleva la lista de maquinarias, equipos, materiales y personal necesarios para las tareas específicas.

l) MANTENIMIENTO.**Funciones:****Reporta al Jefe de Logística (GO).**

Controla las tareas de contención y recuperación de fluidos, limpieza y disposición de residuos en áreas de sacrificio predeterminadas

Dispone de personal para actuar de acuerdo a la contingencia: mecánicos, electricistas, soldadura.

m) PERSONAL A DISPOSICION.**Funciones:****Reportan al Jefe de Siniestros.**

Ejecutan las tareas de contención y recuperación de fluidos, limpieza y disposición de residuos en áreas de sacrificio predeterminadas.

n) PERSONAL NO INVOLUCRADO EN EL GRUPO DE RESPUESTA

Todo el personal que no tenga responsabilidades especificadas en el Grupo de Respuesta (GR) quedará a disposición para brindar colaboración si se la requiere, concurriendo al **PUNTO DE REUNION** más cercano a la instalación afectada.

8. PLAN DE LLAMADAS DE EMERGENCIA

El objetivo del Plan de Llamadas, es asegurar que el personal adecuado se mantenga informado de forma tal de reaccionar acorde con las circunstancias.

El Plan de Contingencias se hará efectivo inmediatamente al observarse un incidente cuyas consecuencias pudieran afectar la salud humana, propiedades o instalaciones y el medio ambiente, particularmente en áreas sensibles. Contempla cualquiera de las siguientes alternativas de emergencias que se pudiera declarar en el Área:

- Derrames de agua de producción
- Derrames de petróleo
- Derrame de residuos petroleros y/o peligrosos líquidos
- Incendios
- Emisión de gases
- Descontrol de pozos
- Accidentes del personal propio, de contratistas y/o terceros
- Extravío de material peligroso, robos, aluviones, nevadas, cortes de ruta, conflictos sindicales, emergencias que involucren a terceros, etc.)

La responsabilidad sobre la notificación de un incidente recae en cualquier empleado de PCR S.A. o de empresas contratistas. La persona que detecte el incidente dará aviso inmediato por radio o TE al Jefe de Comunicaciones (**Company Man**) indicando las características de la contingencia.

Las comunicaciones internas dentro de la empresa se harán por teléfono, mail o fax.

Los pasos a seguir para activar el Plan de Llamadas de emergencias o aviso de alarma son los siguientes:

8.1. PERSONA EN EL LUGAR DEL INCIDENTE - OBSERVADOR

La persona que detecta /recibe el aviso del incidente actuará de la siguiente manera:

HORARIO DIURNO Y NOCTURNO
1°- Por radio o TE informa al Company Man
2°- Verifica el origen del incidente y continúa informando acerca del lugar y magnitud.

8.2. PERSONA QUE RECIBE EL AVISO DEL INCIDENTE. JEFE DE COMUNICACIONES. Company Man

Recibe el aviso del incidente y recaba la siguiente información:

- Nombre de la persona que llama
- Hora de la contingencia o del hallazgo
- Ubicación / instalación afectada
- Tipo de contingencia (derrame, incendio, fuga de gas, etc.)
- Existencia de heridos

Actúa de la siguiente manera:

- - En caso de un ACCIDENTE PERSONAL da aviso de inmediato al Enfermero
- - Si no existen accidentes personales, se comunica con el Jefe de Logística G.O.

HORARIO DIURNO Y NOCTURNO
1° - Avisa al Enfermero y/o al G.O.
2° - Continúa el Plan de Llamadas de acuerdo con lo indicado por el G.O.

Las funciones asignadas (Rol de Actuación) a cada uno de los niveles involucrados en el Plan de Llamadas de Emergencia son las siguientes:

8.3 ENFERMERO

- Da aviso al Jefe de Operaciones (GSM).
- Debe asistir en el menor tiempo posible al lugar del evento.

8.4 JEFE DE LOGÍSTICA (GO)

- Una vez recibido el aviso, el GO se comunica con el Jefe de Operaciones (GSM), informándolo sobre el tipo, alcance y situación de la contingencia.

8.5 JEFE DE OPERACIONES (GSM).

- Solicita la mayor cantidad de datos posibles sobre la persona lesionada y/o el incidente (tipo y magnitud).
- Evalúa la situación, a fin de determinar la gravedad de la contingencia y los medios que se requerirán para actuar.
- Coordinará las acciones de ejecución inmediata, en función de los recursos disponibles.
- Se comunica con la administración a los efectos de suministrarle los datos a del lesionado en cuestión. Administración realiza la denuncia correspondiente a la ART.

Se adjunta diagrama de flujo del Plan de Llamadas ante emergencias en el Anexo C.

9. PLAN DE ACCION

Toda vez que se detecte una contingencia y activado el Plan de Llamadas ante Emergencias, se comenzarán las operaciones apropiadas, según correspondan, de control, primeros auxilios, contención, remoción, limpieza y notificación a los organismos oficiales.

El empleado de la empresa que se encuentre en el lugar del hecho tiene la responsabilidad de contribuir al control inmediato de un siniestro, brindar primeros auxilios en caso de accidentados, en el momento en que se detecta, con maniobras que no impliquen riesgos a su persona o a otras instalaciones (cierre de válvulas, utilización de matafuegos, accionar una alarma, RCP, etc.).

Se informará:

- Tipo de siniestro (accidente, emergencia, catástrofe)
- Forma en que se produjo el hecho (caída, accidente de tránsito, explosión, incendio, electrocución, etc.)
- Agente material que provocó el hecho (maquinaria, vehículo, energía eléctrica, explosivos, polvos, gases, productos químicos, fuego, etc.)
- Naturaleza de la lesión (fractura, torceduras, conmociones, traumatismos, contusiones, quemaduras, efectos de la electricidad, asfixias, etc.)
- Ubicación de la lesión (cabeza, cuello, tronco, miembro superior o inferior, aparato respiratorio, circulatorio, digestivo, nervioso)
- Cantidad de personas afectadas.
- Indicar los lugares de fácil acceso.

10. PLAN DE EVACUACION

10.1. ESCENA DEL INCIDENTE

Es el lugar donde se producen acontecimientos no deseados que dañan o amenazan la integridad psicofísica de las personas. Estos pueden ser:

- **Accidentes personales:** traumatismos, heridas, contusiones, fracturas, quemaduras, pérdidas de conocimiento, etc.
- **Accidentes de Tránsito**
- **Incidentes en instalaciones:** incendios, descontroles de pozos, derrames, emisión de gas, etc.
- **Tareas de alto riesgo:** de las que derivan accidentes o incidentes que pueden ocurrir dentro del Área o en sus accesos.

Deberá indicarse en forma clara y sencilla su ubicación, por ejemplo:

- En Pozo NN
- En el acceso del pozo NN, a xx metros antes de la locación
- Sobre la ruta de acceso al Área, a xx kilómetros

Se debe sugerir el camino más rápido para la llegada de la ambulancia, en caso de ser necesario.

10.2. SOLICITUD DE ASISTENCIA

Con el fin de lograr una comunicación rápida y efectiva para evaluar la magnitud de la emergencia y determinar así la ayuda externa necesaria que debiera solicitarse, el Jefe de Operaciones (GSM) se pone en comunicación telefónica o radial con el Jefe de Logística (GO), Operador de Planta, Recorredor, Company Man u otro Observador, y solicita una breve y concisa descripción de los hechos.

El Jefe de Operaciones (GSM) se informa sobre:

- Tipo de incidente o contingencia.
- Forma en que se produjo el hecho (caída, accidente de tránsito, explosión, incendio, electrocución, etc.).
- Agente material que provocó el hecho (maquinaria, vehículo, energía eléctrica, explosivos, polvos, gases, productos químicos, fuego, etc.).
- Naturaleza de la lesión (fractura, torceduras, traumatismos, quemaduras, efectos de la electricidad, asfixias, intoxicación, etc.).
- Ubicación de la lesión (cabeza, cuello, tronco, miembro superior o inferior, aparato respiratorio, circulatorio, digestivo).
- Cantidad de personas afectadas.
- Lugares de fácil acceso.
- Según la existencia de personas accidentadas y/o necesidad de ayuda se

deberá dar aviso a quien corresponda:

SERVICIOS MÉDICOS

	DIRECCIÓN	TELÉFONO
Hospital Rural Sarmiento	España 788 - Sarmiento	(0297) 4894542
Hospital Regional Comodoro Rivadavia	Av H. Yrigoyen 950	(0297) 444-2222
ART LA CAJA		0 800 8880 200

BOMBEROS

	DIRECCIÓN	TELÉFONO
Bomberos Voluntarios Comodoro Rivadavia	Ing Huergo 995	(0297) 4477705
Bomberos Voluntarios Colonia Sarmiento	Rivadavia 742 - Sarmiento	(0297) 4894450

10.3. PRIMEROS AUXILIOS

Quien tome contacto con el accidentado o los acompañantes, brindará los primeros auxilios, según su capacitación y hasta que se produzca la llegada del personal médico.

El Jefe de Operaciones (GSM) y sus colaboradores deben mantener una comunicación efectiva con el personal médico a fin de facilitar el acceso de la ambulancia.

Luego el personal médico decidirá las medidas a adoptar en el lugar del hecho, el tratamiento de urgencia y destino de los afectados.

El resto del personal que se encuentra en el lugar brindará la mayor colaboración facilitando el acceso de la ambulancia y personal a cargo, y acatando sus indicaciones.

Si los afectados fueran varios, el profesional actuante será quien determinará las prioridades de atención y traslado.

10.4. ASISTENCIA Y RESCATE

Al recibir el aviso de Accidente, el Operador de Planta de Gas, inicia el Plan de llamadas con la siguiente secuencia:

- Solicita la asistencia de ambulancia y del personal médico con los elementos necesarios.
- Avisa al Jefe de Logística GO.

- Preaviso al Hospital más cercano (se alertará a la guardia sobre la posible llegada de accidentados).

En PCR S.A., existe un grupo de personas que recibió entrenamiento y capacitación para la conducción de vehículos de emergencias y será el responsable de colaborar con el personal médico.

10.4. TRASLADO A BUENOS AIRES

Sólo en casos muy específicos se efectuará este tipo de traslado, cuando las circunstancias así lo exijan.

Se deberá notificar telefónicamente al Centro Asistencial al cual fue derivado.

11. PLANES DE CONTINGENCIAS ESPECÍFICAS

11.1. DERRAMES

Derrames de hidrocarburos, derivados de hidrocarburos y/o residuos líquidos (peligrosos o petroleros).

La primera acción de la empresa será evaluar y controlar rápidamente la fuga, tomando las medidas operativas que correspondan (sorteo de equipos, detención de bombeo, control de pozo en surgencia, etc.)

De tratarse de una CONTINGENCIA Nivel 1 (MENOR) o Nivel 2 (MEDIA), el Grupo de Respuesta (GR) actuará según el Plan y efectuará los reportes correspondientes.

Cuando la calificación del evento se encuadre como CONTINGENCIA Nivel 3 (MAYOR), el Grupo Asesor colabora en la elaboración de los comunicados públicos que pudieran corresponder.

A continuación se describen someramente eventos posibles que podrían provocar derrames y las acciones generales a aplicar.

- Rotura de líneas de conducción.

En estos casos el volumen derramado depende del caudal que circula por la línea y del tiempo de detección. En general no se ven afectadas otras instalaciones, por lo tanto las acciones a tomar estarán dirigidas a eliminar la pérdida, dejando fuera de servicio la línea afectada y conteniendo el producto, a fin de evitar la contaminación de zonas más extensas. Se realizarán las tareas de recolección, transporte y disposición.

- Roturas en instalaciones

Los eventos causantes de derrames de petróleo desde instalaciones pueden ser:

- (i) Roturas en tanques de petróleo o agua de producción.
- (ii) Roturas de recipientes que contengan residuos petroleros y/o peligrosos.
- (iii) Fallas en los sistemas de purgas de tanques.
- (iv) Roturas de empaquetaduras de pozos productores.

En estas instalaciones los volúmenes derramados pueden ser mayores y afectar otros equipos. Es fundamental, para evitar incendios o explosiones, interrumpir la pérdida de fluido aunque para ello deba dejarse la instalación fuera de servicio mientras dure la reparación, o mediante el uso de espuma ignífuga o eliminación del combustible. Se deberá contemplar, en todo momento, la posibilidad de incendio y/o explosión, en este caso se dejará la instalación fuera de servicio y en posición segura hasta que se puedan controlar las emisiones de gases explosivos. La contención, recolección y limpieza final se describe en el **Plan de Acción para derrame.**

- **Afectación de vegetales por rociado con hidrocarburos, derivados y/o residuos líquidos (petroleros y/o peligrosos).**

Aquellas especies vegetales afectadas por un spray de hidrocarburos y agua se aislará convenientemente a fin de evitar la afectación de fauna de cría y autóctona.

Siempre que sea posible se evitará arrasar sitios afectados por este tipo de contingencias, debido a que en la mayoría de estos casos la posible limpieza genera más daño que el hidrocarburo en sí, es conveniente no tocar el área afectada para permitir su limpieza natural.

Solo se realizará una limpieza, manual, superficial en aquellos lugares en que el hidrocarburo se encuentre acumulado en estado líquido en forma evidente, el resto de sector será monitoreado.

Plan de acción para derrame

1.- Casos de derrames en zonas con desniveles pronunciados. Cuando esto ocurra se procurará contener el escurrimiento del líquido, efectuando un embalsamiento a fin de evitar la afectación de los terrenos aguas abajo.

2.- Casos de derrames en terrenos planos. Cuando esto ocurra se procurará contener el derrame levantando taludes de tierra alrededor del líquido vertido. Esta tarea se efectuará minimizando el movimiento de tierra, pero con una altura de talud que evite nuevos escurrimientos. Luego se procederá a coleccionar el líquido como se describe en la sección siguiente.

3.- Recolección del derrame. Cuando se produzca la contención del líquido derramado se podrán tener tres situaciones:

- **Petróleo.** Es aconsejable agregar agua caliente al embalsamiento a fin de disminuir la viscosidad del petróleo facilitando su recolección. El agregado del agua deberá efectuarse vigilando el nivel que acepte el embalsamiento puesto que puede provocarse la rotura de los taludes por desborde del fluido allí contenido.
- **Agua de inyección.** Dependiendo del volumen se procederá a la recolección con camiones chupa.

4.- Limpieza final del derrame. Luego de colectado el líquido se procederá a la limpieza del sector afectado.

Esta limpieza se realizará teniendo en cuenta el espesor de la capa fértil del terreno afectado, el grado de penetración del líquido en el suelo y la profundidad de arraigo de la pastura existente. De este análisis se determinará el espesor a extraer, en todos los casos se tratará de no retirar más de 2 cm de espesor, con el propósito de no afectar al terreno más allá de lo necesario.

4.- Restauración. Como consecuencia de las tareas se generará terreno con un contenido de hidrocarburo adecuado que permitirá la biodegradación natural gracias a la actividad microbiológica y la posterior restauración definitiva del terreno.

Derrames de Productos Químicos

En el caso de productos distinto a la naturaleza del petróleo y sus derivados, se procederá de acuerdo a la hoja de seguridad que cada proveedor presentará en oportunidad de la venta del insumo.

Esta hoja denominada Hoja de Datos de Seguridad (Safety Data Sheet), ubicadas en las Oficinas de la Empresa, contiene todos aquellos parámetros que indican la peligrosidad del insumo, las precauciones del manejo, los elementos de protección personal, el riesgo ambiental y la forma de disposición más adecuada.

De encontrarse en uso un elemento que no esté debidamente caracterizado se debe denunciar al Company Man.

11.2. INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN

Dadas las características de inflamabilidad del producto que se maneja, el riesgo de incendio o explosión, está presente en toda la línea de producción desde la extracción hasta su almacenaje, transporte y entrega.

Las mejoras continuas aplicadas a las instalaciones, la capacitación del personal y la revisión de los procedimientos actuarán de modo de favorecer la minimización de la probabilidad de ocurrencia.

Acciones generales a tomar

- a) Activar el Plan de Llamadas
- b) Concentrar los esfuerzos en bloquear y drenar el equipo siniestrado.
- c) Bloquear las válvulas de cañerías de entrada y salida del equipo incendiado.
- d) Atacar con extintores portátiles.

Tanques de hidrocarburo

- a) Cierre de ingresos de producción.
- b) Bloquear la válvula del tanque.
- c) Inyectar espuma al tanque siniestrado.
- d) Enfriar las envolventes de los tanques que rodean al siniestrado, utilizando monitores fijos.
- e) Si el fuego se produce dentro del recinto de tanques, arrojar espuma dentro del mismo hasta sofocarlo. En este caso no detener el bombeo que se está realizando.

Colector

- a) Parar los pozos de llegada al colector, bloqueando en puente de producción

Zonas de bombas de petróleo

- a) Cortar el suministro de energía eléctrica.
- b) Bloquear la válvula de aspiración de la bomba.
- c) Bloquear la válvula de descarga.

Administración: Oficinas, Depósito, etc.

- a) Evacuar el edificio
- b) Cortar la energía eléctrica desde el tablero principal.
- c) Cortar el suministro de gas.
- d) Atacar con polvo químico seco.

Sitio de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos

- a) Extinguir el principio de incendio con el matafuego más cercano.
- b) Si la situación lo permite, retirar los vehículos eventuales en el lugar

Sitio de almacenamiento transitorio de residuos petroleros

- a) Extinguir el principio de incendio con el matafuego más cercano.
- b) Si la situación lo permite, retirar los vehículos eventuales en el lugar

Incendio en Instalaciones de Campo

Detectada la presencia de incendio de campos en yacimientos o áreas operadas por la empresa, se activara el Plan de Llamadas informando:

- a) Origen del siniestro
- b) Ubicación geográfica
- c) Dirección e intensidad estimada del viento
- d) Dimensiones del frente de fuego

Para este tipo de siniestro será necesaria la utilización de maquinaria vial por lo que se deberá convocar a los contratistas que posean este tipo de maquinaria.

Pozo de petróleo

- a) Si se trata de un pozo en surgencia o pozo gasífero en la instalación colectora asociada al pozo, ventear la línea de conducción al tanque de control.
- b) Si se trata de un pozo a bombeo mecánico cortar el suministro de energía

TKE (tanque elevado)

- a) Si es posible, parar el pozo vinculado a dicha instalación

- b) Cerrar la válvula (puente de producción) que conecta al pozo con el tanque

11.3. DESCONTROL DE POZOS

En este caso la prioridad estará dirigida a controlar el pozo, las tareas de control del daño ambiental se realizarán luego de controlado el mismo y cuando las condiciones de seguridad para el personal que llevará adelante la tarea sean apropiadas. El riesgo de incendio y/o explosión puede ser continuo.

Datos importantes para cuantificar el problema

- Mapa del lugar, señalando río, poblaciones, rutas, caminos, etc.
- Planos de Construcción del equipo o instalaciones de producción.
- Mapa de ubicación de oleoductos, gasoductos, poliductos, acueductos y cargaderos de agua.
- Croquis del pozo: profundidad, casing, tubing, packers, punzados, etc.
- Perfiles y datos de pozos vecinos y del pozo con problemas.
- Diagrama de la ubicación de pozos del yacimiento.
- Descripción de la instalación de boca de pozo y de los sistemas de seguridad en superficie y pozo. (fotografías, croquis, planos, etc.)
- Detalle de las maniobras ANTES del accidente. (partes diarios)

Consideraciones generales

- Prioridades de la emergencia
 - a) Evitar accidentes y efectuar rescates
 - b) Evitar la propagación
 - c) Establecer maniobras de control.
- Los equipos a operar en un pozo deben contar con:
 - a) Equipamiento que permita cerrar el pozo a distancia con o sin sondeo adentro.
 - b) B.O.P. con válvula de cierre parcial y total y válvula de cierre anular.
 - c) Líneas de alivio.
 - d) Línea de ahogo.
 - e) Línea de venteo de gas.
 - f) Separador de gas - lodo horizontal y/o vertical.
 - g) Equipo de espuma para piletas y boca de pozo.
- Acciones a seguir en caso de existir señales de surgencia:
 - a) Si el enganchador estuviera en la torre, descenderlo inmediatamente.
 - b) Levantar sondeo hasta sacar vástago.
 - c) Cerrar la B.O.P.
 - d) Leer presiones por directa y anular.
 - e) Determinar si es gas o líquido. Si es gas evitar fenómenos de inversión de presiones, circulando y ahogando en contrapresión a través de válvula aguja.
 - f) Calcular la densidad de ahogo.
 - g) Circular desalojando el fluido invasor con emboladas reducidas o con la bomba regulando, en contrapresión si fuera necesario.

- Si no se pudiera controlar de esta forma se deben prever las siguientes acciones:
 - a) Poner fuera de servicio equipos e instalaciones de superficie que puedan producir ignición del fluido que surge (motores a explosión, motores eléctricos, iluminación, etc.).
 - b) Acumular agua en piletas.
 - c) Colocar detectores de gases y explosímetro.
 - d) Colocar mangas para indicar la dirección del viento.
 - e) Proveer equipos para respiración en caso de surgencia de gases tóxicos.
 - f) Colocar una bomba centrífuga con picos de chorro de agua o niebla, apuntando a la boca del pozo y teniendo en consideración la dirección del viento.
 - g) Movilizar y montar equipos de ahogue.
 - h) Preparar lodos de ahogue.
 - i) Ahogar pozo.

11.4. ACCIDENTES PERSONALES

Los accidentes personales pueden suceder con o sin la ocurrencia de los eventos descritos, sin embargo, el personal destacado en la brigada de ataque y primeros auxilios, debe permanecer alerta mientras dure la contingencia.

La ambulancia utilizada toda vez que sea necesario la evacuación de personal, propio, contratista o externo.

Cuando se trate de compañías de servicios eventuales se les solicitará el Plan de Contingencia de la misma, que cubra la emergencia potencial en el área de responsabilidad.

11.5. ACCIDENTE VEHICULAR

Esta contingencia abarca los vehículos propios de la empresa, y de contratistas que al momento del incidente estén realizando trabajos para la empresa. En el caso de vehículos de Contratistas si el incidente se produce fuera del Área se pondrá en marcha el Plan de Contingencia del contratista.

Si el Accidente se produjera con un Vehículo de la empresa, se activara el Plan de llamadas de PCR S.A. Asimismo si como consecuencias del accidente alguna persona resultase con daños a su salud, se la socorrerá con la ambulancia toda vez que el incidente se produjese dentro de éste o en sus proximidades

11.6. PÉRDIDA O EXTRAVÍO DE MATERIAL EXPLOSIVO

El Jefe de Emergencia (JE) se reunirá con el Jefe de Operaciones (GSM) y coordinará las acciones de control.

Se establecerán dos zonas, definidas de la siguiente forma:

- **Zona de Intervención:** Zona en la cual existen probabilidades de haberse extraviado el material explosivo. En esa zona, y en función de las características del mismo y de pautas facilitadas por la compañía propietaria o responsable del material, únicamente se permitirá la presencia de personas debidamente equipadas y entrenadas.
- **Zona de Alerta:** Zona próxima al área presumiblemente afectada donde podrán estar el grupo logístico y los servicios médicos, en caso de ser requerida su presencia en el área.

Se seguirán los consejos y pautas marcadas por los especialistas de las compañías propietarias o responsables del explosivo.

Se advertirá del peligro potencial a las autoridades competentes.

11.7. ROBO Y SABOTAJE

En caso de contingencia, este personal debe informar al destacamento policial provincial más cercano para realizar la investigación pertinente. Coordinará la comunicación el Company Man.

11.8. ALUVION

En ocasiones de tormentas que deriven en fuertes precipitaciones pluviales y que den origen a caudales de agua excesivos en los cañadones ubicados en el Área, se deberán extremar las medidas de precaución a tomar durante los recorridos por las instalaciones.

El personal involucrado en los mismos no deberá poner en riesgo su integridad física como tampoco la de los vehículos afectados a la operación y procederá a realizar la evaluación de la situación cuando las condiciones de seguridad lo permitan.

11.9. NEVADAS

Se deberá transitar solo por razones operativas básicas, por caminos principales perfectamente conocidos, en comunicación radial constante con la oficina de la Empresa a cargo del Área.

Si las condiciones fueran tal que se dificultara el acceso a instalaciones, se utilizará un vehículo doble tracción a fin de facilitar el tránsito.

11.10. CORTE DE RUTAS (MANIFESTACIONES)

Cuando se produzcan cortes de rutas imprevistos y el personal se encuentre en el Área se deberá recabar información a las autoridades policiales correspondientes a fin de establecer, desde la Gerencia, la ruta a utilizar para el regreso, como así también la del personal que deba acceder desde su domicilio hacia el Área.

En todos los casos se ordenará el tránsito de las unidades livianas de PCR S.A. de forma de asegurar que el vehículo designado para encabezar la columna posea radiotransmisor y/o teléfono celular y mantenga comunicaciones periódicas a fin de actualizar novedades respecto a posibles cambios de itinerarios.

Respecto a manifestaciones que pudieran interponerse durante los viajes hacia y desde el Área, como también dentro de ella, el personal no deberá exponerse a riesgos que atenten contra la integridad física de las personas ni de los bienes de la empresa.

11.11. CONFLICTOS SINDICALES

Cuando se produzcan conflictos sindicales que interrumpan las actividades en al Área, se deberá recabar la información necesaria para establecer el alcance de la medida y desde la Gerencia y/o Administración se activará la parte de la organización pertinente, según el Anexo B.

Si el Plan de llamadas se activa en un horario, en que se encuentra personal en viaje hacia el Área, el punto de reunión del personal deberá ser indicado con la comunicación.

Cuando el conflicto se produzca en los horarios nocturnos, fines de semana y feriados, se deberá activar el Plan de llamadas según el Anexo B y de ser necesario se establecerá el punto de reunión.

Respecto a manifestaciones que pudieran interponerse durante los viajes hacia y desde el Área, como también dentro de ella, el personal no deberá exponerse a riesgos que atenten contra la integridad física de las personas ni de los bienes de la empresa.

11.14. CONTINGENCIAS QUE INVOLUCREN A TERCEROS

En caso de contingencias que involucren a terceros (robos, derrames, sustracción de petróleo, conflictos sindicales o con superficiarios, etc.) las personas de PCR que intervengan no deben aceptar reclamaciones o responsabilidades.

Ante la posibilidad de intervención de organismos oficiales o medios de comunicación, al activarse el Plan de llamadas se evaluará la necesidad de la presencia del Jefe de Logística GO (Jefe de Guardia Operativa).

12. ANÁLISIS E INFORMES

Luego de detectado un incidente se deberá informar del hecho a la Subsecretaria de Combustibles, conforme al Art. 1° de la Resolución SE 24/04 de la Secretaría de Energía, dentro de los límites máximos de tiempo establecidos de acuerdo a la clasificación de la contingencia (Ver punto 3) y al Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de Chubut. Una vez subsanado el incidente y efectuados los procedimientos pertinentes para contrarrestarlo, se preparará un informe de la contingencia, dando cumplimiento al Anexo II de la Resolución de la Secretaría de Energía N° 24/04.

12.1. INCIDENTE.

Luego de analizar la situación que precipitó el mismo, la cronología de la respuesta y la confiabilidad de evidencias conflictivas, el personal confeccionará un informe que incluirá, sin estar limitado a ello, toda la información requerida en el Anexo I.

12.2 ACCIDENTE

Dentro de las 24 horas de ocurrido la contingencia deberá darse inicio a la investigación, que se realizará en dos (2) fases: la investigación propiamente dicha, orientada a la determinación de los hechos antes, durante y después de las Contingencias NIVEL 2 o 3, en una forma cronológica, y la fase del análisis donde se relacionan los hechos para determinar las causas directas y las causas raíces.

12.3 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Para la investigación se utilizará alguna de las metodologías conocidas como árbol de causas, causa raíz, árbol de los porqué, etc. lo cual será decidido por el Equipo de investigación.

12.4 INFORME DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

Dentro de los 15 días debe prepararse un informe, al finalizar la investigación, que incluya (a no ser que algún punto el Equipo no lo considere relevante):

- Fecha, hora, lugar y NIVEL de la Contingencia.
- Desarrollo de la investigación.
- Metodología de la Investigación.
- Descripción de la Contingencia.
- Acciones que sucedieron al evento.
- Lesionados (clasificación de accidentes, datos personales de accidentados, tipo de lesión, etc.).
- Daños materiales.
- Impacto en las operaciones.
- Daños ambientales.
- Pérdidas económicas.
- Reclamos y denuncias legales.
- Causas directas e indirectas y factores desencadenantes.
- Consecuencias potenciales de la Contingencia.
- Conclusiones.
- Acciones Correctivas y Preventivas propuestas (ACP).

13. PLAN DE FORMACIÓN

El Plan de Formación tiene por objeto una adecuada divulgación, capacitación y entrenamiento de todo el personal del Área involucrado en las contingencias previstas.

13.1. DIVULGACIÓN

- a. Dar a conocer a todos los sectores involucrados el Plan de Contingencias
- b. Disponer de copia papel, actualizada, en la oficina del Jefe de Operaciones (GSM) y Jefe de Seguridad y Medio Ambiente.
- c. Programar la realización de una charla informativa con asistencia del personal de PCR S.A. S.A., reseñando los roles de actuación, las funciones del Grupo de Respuesta (GR), las contingencias previstas y los Anexos más relevantes.

13.2. CAPACITACION

Anualmente se dictan distintos cursos, previéndose la reiteración de algunos de ellos según las necesidades del Área, para recordar y actualizar los conocimientos impartidos y completar la lista de participantes.

Los temas que se desarrollarán en la empresa en materia de Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional, son los siguientes:

- Plan de Contingencias – Difusión de la actualización anual.
- Manejo de vehículos de emergencias.
- Manejo defensivo
- Uso de elementos de protección personal
- Primeros Auxilios. RCP
- Permisos de trabajo
- Trabajos en espacios confinados
- Uso de equipos contra incendios.

Los cursos se dictan mediante técnicas de discusión y utilizando distintos medios audiovisuales.

13.3. ENTRENAMIENTO

El entrenamiento está orientado a la realización de prácticas de simulacros.

Estos ejercicios los efectúan las personas que potencialmente están involucradas dentro del organigrama del Grupo de Respuesta (GR) de la empresa, y en general están coordinados con las tareas de capacitación.

Se desarrollarán entrenamientos de:

- Evacuación de Oficinas,
- Uso de extintores y práctica de uso.
- Lucha contra incendios
- Control de derrames.

13.4. ACTUALIZACIÓN

Los Planes de Contingencias se revisan y actualizan al menos una vez al año. Se considerarán las sugerencias y modificaciones que pudieran surgir, como consecuencia de:

- La actividad cotidiana.
- La evaluación del desempeño ante la ocurrencia de situaciones de emergencia reales o simulacros, y que tiendan a optimizar las respuestas ante accidentes, serán elevadas

14. LEGISLACION VIGENTE - Documentos Aplicables

14.1. LEGISLACIÓN NACIONAL:

Ley 24.557. Denunciar a la ART y SRT los accidentes y enfermedades profesionales del personal propio.

Res SE 105/92. Establece el marco jurídico básico de la protección ambiental para las etapas de exploración y explotación de hidrocarburos. Exige la preparación de Estudios Ambientales Previos (EAP) y el Monitoreo de Obras y Tareas (MOT)

Res SE 342/93. Aprueba la estructura de los "Planes de Contingencia"

Res SE 24/04. Clasifica en Mayores y Menores a los incidentes que afecten o puedan afectar los recursos humanos, naturales y/o el valor socioeconómico, a los efectos de que las empresas operadoras de Áreas de exploración y explotación de hidrocarburos cumplan con el deber de información dispuesto por la Res. 342/93. En este sentido establece que esas empresas deberán informar a la Subsecretaría de Combustibles, dentro de las 24 hs, la ocurrencia de Incidentes Mayores, de acuerdo con la definición del Anexo I de la norma.

Asimismo, en el caso de Incidentes Mayores las compañías operadoras deberán presentar al mismo organismo, un informe final del incidente dentro de los 30 días de finalizadas las tareas de control del incidente ambiental.

Los Incidentes Menores o de impacto mínimo -son todos aquellos que no estén expresamente calificados como Mayores- deberán ser debidamente documentados y registrados por las empresas operadoras, las que deberán tener sus registros a disposición de la Subsecretaría de Combustibles cada vez que ésta los solicite.

A su vez, la resolución aprueba las "Normas para la Presentación de Informes de Incidentes Ambientales" (Anexo II de la resolución) y deroga los artículos 2 y 3 de las Res. SE 342/93.

Nota SSC 1484 /05. Comunicación de accidentes ambientales en página de internet de la Secretaría de Energía.

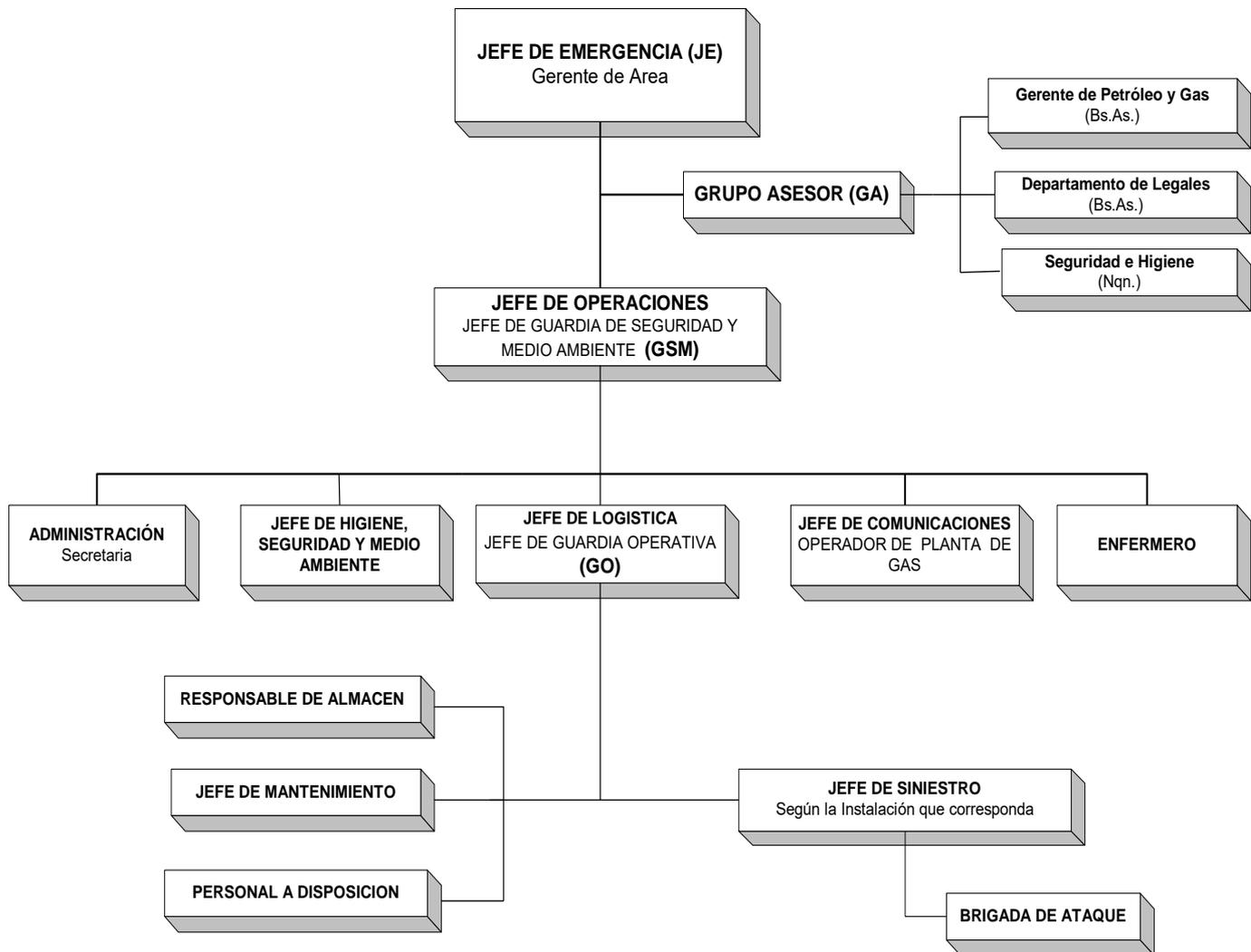
15. ELEMENTOS DE CONSULTA

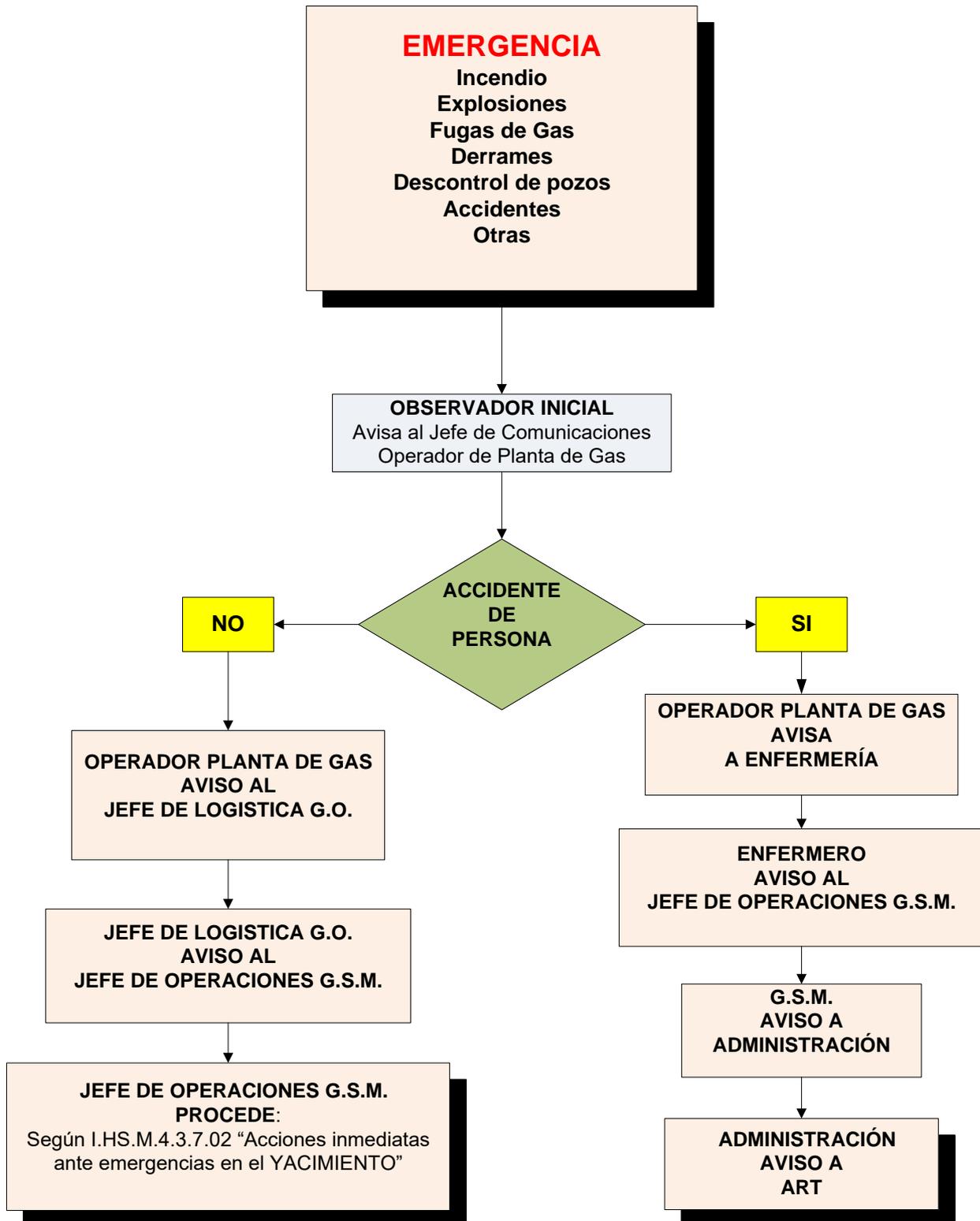
- Procedimientos Operativos.
- Registro de Legislación Aplicable

ANEXO A: ANÁLISIS DE RIESGO

Escenario del Accidente	Consecuencias	Probabilidad	Severidad	Riesgo	Observaciones
Rotura Tanques	Pérdidas de producción, contaminación ambiental	Baja	Media	BAJO	Control a través del Plan de Contingencias.
Colapso de recipientes para el almacenamiento de residuos petroleros	Contaminación ambiental	Baja	Media	BAJO	Control a través del Plan de Contingencias.
Colapso de recipientes para el almacenamiento de residuos peligrosos	Contaminación ambiental	Baja	Media	BAJO	Control a través del Plan de Contingencias.
Incendio Oficinas	Lesiones, daños a la propiedad	Media	Media	MEDIO	Elementos contra Incendio. Extintores
Incendio en área de almacenamiento transitorio de residuos petroleros.	Contaminación ambiental	Baja	Media	BAJO	Elementos contra Incendio. Extintores
Incendio en área de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos.	Contaminación ambiental	Baja	Media	BAJO	Elementos contra Incendio. Extintores
Incendio tanques	Lesiones, pérdidas de producción daños a la propiedad	Media	Mayor	MEDIO	Elementos contra incendio en locaciones
Descontrol de Pozos	Daños, lesiones y pérdidas de producción	Media	Mayor	ALTO	Supervisión semanal
Incidentes relacionados con productos químicos, productos inflamables, y sustancias peligrosas	Lesiones, daños a la propiedad y ambientales y pérdidas de producción	Baja	Mayor	MEDIO	Elementos contra Incendio. Extintores
Incidentes vinculados con el uso de explosivos	Lesiones, daños a la propiedad y ambientales y pérdidas de producción	Bajo	Mayor	MEDIO	Elementos contra Incendio. Extintores
Robos, sabotajes	Lesiones, daños a la propiedad y ambientales y pérdidas de producción	Media	Media	MEDIO	Vigilancia primaria del personal contratado.
Aluvión	Daños, lesiones y pérdidas de producción	Media	Baja	BAJO	Control a través del Plan de Contingencias.
Nevadas	Daños, lesiones y pérdidas de producción	Baja	Media	BAJO	Control a través del Plan de Contingencias.
Corte de Rutas (Manifestaciones)	Lesiones, daños a la propiedad y ambientales y pérdidas de producción	Media	Menor	BAJO	Control a través del Plan de Contingencias.
Conflictos sindicales	Lesiones, daños a la propiedad y ambientales y pérdidas de producción	Media	Menor	BAJO	Control a través del Plan de Contingencias.
Contingencia que involucren a terceros	Complicaciones operativas, lesiones, pérdida de patrimonio, pérdidas de producción, afectación imagen.	Baja	Bajar	BAJO	Control a través del Plan de Contingencias.
Incendio de pastizales	Daños ambientales	Baja	Media	BAJO	Elementos contra incendio en locaciones

Escenario del Accidente	Consecuencias	Probabilidad	Severidad	Riesgo	Observaciones
Accidente aéreo	Daños, lesiones y pérdidas de producción	Baja	Mayor	MEDIO	Sin medidas. Área fuera de rutas aéreas normales.
Terremoto	Daños, lesiones y pérdidas de producción	Baja	Mayor	MEDIO	Sin medidas. Zona sin antecedentes de movimientos telúricos.

ANEXO B: GRUPO DE RESPUESTA (GR) - ORGANIGRAMA

ANEXO C: DIAGRAMA DE FLUJO DEL PLAN DE LLAMADAS

ANEXO D: CARACTERÍSTICAS DE LOS HIDROCARBUROS EN EXPLOTACIÓN

Riesgo Principal: 3 Número de Riesgo: 30	PETROLEO CRUDO	Nº O.N.U. 1267
		Fecha: 04/2010 Hoja: 1 de 2

RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LIQUIDO INFLAMABLE ▪ LOS VAPORES SON INVISIBLES Y MÁS DENSOS QUE EL AIRE Y FORMAN CON EL AIRE MEZCLAS EXPLOSIVAS. ▪ EL CALENTAMIENTO DEL RECIPIENTE ORIGINA UN AUMENTO DE LA PRESIÓN. ¡PELIGRO DE ESTALLIDO O EXPLOSIÓN! ▪ EXPOSICIONES A CORTO PLAZO (máximo 15 minutos, 4 veces por día con un intervalo entre sí de 1 hora) DE VAPORES DE PETROLEO CON CONTENIDO DE SULFHIDRICO (mayor de 10 ppm) PUEDA CAUSAR CONJUNTIVITIS, IRRITACION DE LAS VIAS RESPIRATORIAS, FATIGA Y DOLOR DE CABEZA.
----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PROTECCION PERSONAL	<p style="text-align: center;">Equipamiento de Protección Personal (EPP)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El personal deberá utilizar casco, guantes impermeables de nitrilo o de PVC, zapatos de seguridad, anteojos y máscaras con filtros para sustancias orgánicas. ▪ Cuando exista concentración de GASES menor de 10 % se deben usar EPP convencionales de la actividad, con máscaras para sustancias orgánicas. ▪ Cuando exista concentración de GASES mayor de 10 % se deberá usar equipo de respiración autocontenido y evaluar el riesgo de incendio o explosión. ▪ Desde 100 ppm en adelante se usará equipo con suministro de aire. <p style="text-align: center;">Medición y control</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuando se deba permanecer o transitar por zonas donde potencialmente exista la presencia de vapores de petróleo se deberán realizar mediciones mediante el uso de detectores específicos.
----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

EN CASO DE EMERGENCIA	
MEDIDAS A ADOPTAR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dar aviso de la emergencia al Superior inmediato y a la autoridad de aplicación. ▪ Avisar a todas las personas ¡Peligro de Explosión! ▪ Tener en cuenta la dirección del viento. Permanecer del lado donde sopla el viento. ▪ Mantener alejadas las fuentes de ignición. ▪ Evacuar el área en caso de ser necesario.
DERRAME	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tomar las medidas de seguridad para evitar incendios. ▪ Controlar el derrame para evitar que llegue al agua o tierra según el medio donde se produzca. ▪ Recuperar el producto con equipamiento y condiciones de entorno apropiadas (medir mezcla explosiva, cercado del área, etc.). ▪ Recuperar y tratar los elementos usados para controlar el derrame.

Riesgo Principal: 3 Número de Riesgo: 30	PETROLEO CRUDO	Nº O.N.U. 1267
---------------------------------------------	-----------------------	-----------------------

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD PARA EMERGENCIAS	
FUEGO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usar ropa apropiada para altas temperaturas y protección respiratoria. ▪ Usar elementos contra el fuego (extintores, red de incendio) según la magnitud. ▪ Refrigerar el recipiente que contiene el producto.
PRIMEROS AUXILIOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Colocarse los elementos de protección personal adecuados, antes de ingresar a la zona contaminada. ▪ Apartar la víctima de la zona contaminada, trasladándola a una zona más alta y vientos arriba. ▪ Verificar los signos vitales (respiración y pulso). De ser necesario, comenzar las maniobras de RCP. ▪ Es necesaria la asistencia médica en el caso en que se presenten síntomas atribuibles a la inhalación o efecto de los gases. ▪ En caso de que el producto haya afectado los ojos, lavarlos inmediatamente con abundante agua, durante 15 minutos. ▪ En caso de quemaduras se debe enfriar las partes afectadas con agua fría, durante tanto tiempo como sea posible. Llamar de inmediato al médico.

INFORMACION ADICIONAL	<p>La presente cartilla se entrega conforme a lo establecido por la Ley Nº 24.449, Decreto reglamentario 779/95 y la Resolución Nº 195/97 de la Secretaría de Obras Públicas y Transporte. Esta información se entrega de buena fe y en forma voluntaria por PETROQUIMICA COMODORO RIVADAVIA S.A. quienes no se hacen responsables por el uso que se haga de ella o por las consecuencias que se deriven de su buen o mal uso. La presente constituye una información básica del producto comprendido en la misma, empero no releva de la consulta al Médico y/o personal especializado y/u organismos competentes</p>
----------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Riesgo Principal: 2.1 Riesgo Secundario: NC Número de Riesgo: 23	HIDROCARBURO GASEOSO	Nº O.N.U. 1965
		Fecha: 04/2010 Hoja: 1 de 2

RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ GAS INVISIBLE Y EN LA MAYORIA DE LOS CASOS CON OLOR PERCEPTIBLE ▪ GAS MAS PESADO QUE EL AIRE, SE EXTIENDE A RAS DEL SUELO. ▪ EL LIQUIDO QUE SALE PUEDE SER MUY FRIO Y SE EVAPORA MAS O MENOS RAPIDAMENTE SEGÚN LA TEMPERATURA AMBIENTE. ▪ FORMA CON EL AIRE MEZCLAS EXPLOSIVAS. CUIDADO CON LOS RECIPIENTES VACIOS QUE CONTENGAN RESIDUOS ▪ EL CALENTAMIENTO DEL RECIPIENTE ORIGINA UN AUMENTO DE LA PRESION. ¡PELIGRO DE ESTALLIDO O EXPLOSION! ▪ EL GAS EN CONCENTRACION ALTA, CAUSA LA PERDIDA DE CONOCIMIENTO. ▪ EL LIQUIDO OCASIONA GRAVES DAÑOS EN LOS OJOS Y QUEMADURAS POR CONGELAMIENTO SOBRE LA PIEL.
----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PROTECCION PERSONAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para su manipuleo use ropa impermeable o mameluco descartable, guantes, protección para los ojos y respirador buconasal con filtro (si es necesario) ▪ En las intervenciones con incendio, use traje antifuego. ▪ Equipo con suministro de aire para tareas en espacios confinados o ambientes sin oxígeno. ▪ Explosímetro (aparato detector de gases) y aparato medidor de oxígeno.
----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

EN CASO DE EMERGENCIA	
MEDIDAS A ADOPTAR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dar aviso de la emergencia. ▪ Señalizar, cortar la vía de tránsito y desviar el tráfico. Tener en cuenta la dirección del viento. ▪ Mantener alejadas las fuentes de ignición, parar los motores y prohibir fumar. ▪ Distancia de aproximación de seguridad 50/60 m. ▪ Permanecer en el lado desde donde sopla el viento. ▪ Emplear aparatos de iluminación y eléctricos a prueba de explosión. ▪ Avisar a todas las personas. Evacuar la zona en caso necesario (también a quienes se encuentren en sótanos, pozos, etc.) ▪ Tapar los desagües, sótanos, pozos, canalizaciones, etc., que se encuentren en la zona de daños.
DERRAME O ESCAPE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organizar (fuera de la zona de daños) un triple sistema de lucha contra el fuego, utilizando polvo extintor, agua y espuma. ▪ Abatir los gases con agua pulverizada. ▪ Obturar o cerrar bien las fugas utilizando protección contra el calor y respiratoria.

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD PARA EMERGENCIAS	
FUEGO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usar el agente de extinción más adecuado (de los tres previstos) según sea la irradiación de calor. ▪ Usar los agentes de extinción solos o en combinación. El portador de la lanza con agua y su ayudante deben estar equipados con protección respiratoria y contra el calor. ▪ Refrigerar el recipiente, inmediatamente con agua pulverizada, si el fuego o el calor actuase sobre el. ¡Peligro de explosión! ▪ Apagar la llama en el punto de fuga utilizando protección contra el calor y respiratoria según sea la situación, <i>pero solamente</i> si a continuación fuese posible obturar o cerrar la fuga inmediatamente. Si esto no fuera posible dejar arder controladamente. Asegurar los alrededores refrigerando. ▪ Apagar el incendio del vehículo.
PRIMEROS AUXILIOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es necesaria la asistencia médica en el caso de que presenten síntomas atribuibles a la inhalación o efecto de los gases o del líquido. ▪ Descongelar con agua las partes del cuerpo congeladas por el líquido, luego separar cuidadosamente los trozos de la ropa. ▪ En casos de quemaduras por calor se debe refrescar inmediatamente las partes afectadas con agua fría durante tanto tiempo como sea posible. Llamar de inmediato al médico. ▪ Siempre que sea posible, comunicar al médico el nombre químico del producto para que proporcione el tratamiento adecuado.

INFORMACION ADICIONAL	<p>La presente cartilla se entrega conforme a lo establecido por la Ley N° 24.449, Decreto reglamentario 779/95 y la Resolución N° 195/97 de la Secretaría de Obras Públicas y Transporte. Esta información se entrega de buena fe y en forma voluntaria por PETROQUIMICA COMODORO RIVADAVIA S.A. quienes no se hacen responsables por el uso que se haga de ella o por las consecuencias que se deriven de su buen o mal uso.</p> <p>La presente constituye una información básica del producto comprendido en la misma, empero no releva de la consulta al Médico y/o personal especializado y/u organismos competentes</p>
--------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ANEXO E: PLANILLA DE INFORME FINAL DE INCIDENTES

Fecha Hora	Lugar	Preparado por	Revisado por	Destino:
GENERAL				
Empresa operadora:				
Nombre del área en concesión o permiso:				
Nombre del yacimiento:				
Provincia.:				
INSTALACIONES INVOLUCRADAS				
Descripción:				
Tipo:				
Ubicación:				
TIPO DE INCIDENTE				
Descontrol de pozo				
Derrame de petróleo				
Derrame de agua de producción, Incendio				
Emisiones de vapores tóxicos/peligrosos				
Etc.				
Fecha y hora de ocurrencia:				
Personas o instalaciones afectadas:				
Otros participantes o testigos:				
Circunstancias (Descripción del modo en que ocurrió el incidente):				
Evento causante (ej. "falta de material, causa operativa, factores externos, etc."):				
Detalles del incidente:				
Volumen de fluido derramado y porcentaje de agua contenido.				
Volumen de gas emitido				
Superficie afectada				
Volumen de fluido recuperado				
Recursos afectados				
etc.				
Evolución del Incidente				
Metodología y equipamiento utilizado en la respuesta y la limpieza				
Metodología y equipamiento utilizados en la restauración				
Metodología y equipamiento utilizados en la restauración				
Cantidad, sistema de almacenamiento y ubicación de los residuos.				
Tratamiento y disposición prevista para los mismos				
PLAN DE CONTINGENCIA				
Defectos observados				
Medidas adoptadas para evitar la recurrencia				

ANEXO

Renovación en el Registro de Productor Minero



CONSULPLAN
GESTIÓN AMBIENTAL



Comodoro Rivadavia, Noviembre 18 de 2.015

Señor Director General de
Dirección General de Minas
Y Geología Delegación
RAWSON
S _____ / _____ D

REF: Reinscripción Registro
Productor Minero N° 022

De nuestra consideración:

Según nuestro compromiso de cumplimentar con la documentación para obtener la "Renovación en el Registro Productor Minero n° 022 para el año 2.016 estamos enviando la siguiente documentación:

- Certificado de Inscripción de Registro de Productores Mineros (Original)
- Solicitud "Renovación de la Inscripción en el Registro de Productores Mineros Ley n° XVII N° 24
- Comprobante del pago tasa corresp, en Bco Chubut.

Sin otro particular, saludamos a Ud atentamente.

HUGO ALFREDO SACIGALUPO
APODERADO

Nota PCR N° 03/2015

SOLICITUD

RENOVACION EN EL REGISTRO DE PRODUCTORES MINEROS Ley N° XVII - N° 24 (Antes Ley N° 2576)

PRODUCTOR MINERO N° ..022

A la
Dirección General de Minas y Geología
De la Provincia
SU DESPACHO

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., a los efectos de solicitar la RENOVACION en el Registro de Productores Mineros de la Provincia a cuyos efectos declaro seguidamente las Minas y/o Canteras en condiciones legales a desarrollar actividades extractivas y en el carácter en que cada una se consigna:

Nombre de la Mina ó Cantera Carácter (1) Mineral o Roca Expte N° Departamento En actividad (2)

NOT A: De no alcanzar el espacio para la próxima nómina se adjuntará un detalle complementario (anexo). Consultar números de referencias (1) al dorso.

Nombre completo o Razón Social (3). . PETROQUIMICA COMODORO RIVADAVIA S.A.

Domicilio:.. B° Don Bosco Comodoro Rivadavia. Chubut

Teléfono: (0297) 4 535 110

E-mail: persa@pcr.com.ar,

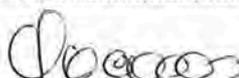
N° CUIT: 30-56359811-1

DATOS DEL APODERADO

Apoderado: .. ING. HUGO ALFREDO BACIGALUPO

Teléfono: (0297) 4 535 110 INT. 450

Email:hbacigalupo@pcr.com.ar,



ing. HUGO ALFREDO BACIGALUPO
GERENTE FABRICA CEMENTO

Firma y Aclaración Prod. Minero

REFERENCIAS:

(1) Indicar en cada una el carácter de: concesionario, propietario, arrendatario o si explota en aprovechamiento común.

(2) Indicar sí o no.

(3) Las empresas deberán acompañar copia certificada de los Estatutos Sociales y del Acta de designación de sus autoridades con los correspondientes datos personales, comunicando posteriormente cualquier cambio que se efectúe.

- 1) Tetas de Pineda (Propietario) Material: Caliza (Expte n° 13406/99) Dpto. Escalante. En actividad.
- 2) La Celina (Propietario) Material: Yeso (Expte. 4247/6381, 4828/65 /8535/61) Dpto. Escalante. En actividad.
- 3) Colhue Huapi (Propietario) Material: Sílice. (Expte. 13304 /98) Sarmiento. En actividad.
- 4) La Caleta (Propietario) Material: Puzolana. (Expte. 13116/97) Escalante. En actividad.

PARA USO DE LA DIRECCIÓN:

Recibida el día..... de de.....

ING. HUGO ALFREDO BACKGALLUPC
GERENTE FABRICA CEMENTO

Firma y Sello

República Argentina
PROVINCIA DEL CHUBUT
MINISTERIO DE HIDROCARBUROS
- O -
Dirección General de Minas y Geología
Julio A. Roca 582 - Tel-Fax 02965-481462
9103 - Rawson - Chubut

REGISTRO DE PRODUCTORES MINEROS (Ley XVII N° 24)

Certificado de Renovación

Productor: .PETROQUIMICA COMODORO RIVADAVIA S.A

Sustancia: CALIZA, YESO, SILICE, PUZOLENA

Número: 022

Inscripción
AÑO 2.014

Firma y Sello

Renovación
AÑO 2.017

Firma y Sello

Renovación
AÑO 2.016

Firma y Sello

Renovación
AÑO 2.015

Mariano N. Fernandez Arenas
Mariano N. FERNANDEZ ARENAS
Abogada
Director Sello
DIR. GRAL. DE MINAS Y GEOLOGIA

Rawson, 22 DIC 2014

VISTO:

La Ley XVII N° 24 (antes Ley N° 2576) y el Expediente N° 10470/85 -DGMyG, caratulado **PETROQUIMICA COMODORO RIVADAVIA S.A S/ Renovacion** en el Registro de Productores Mineros de la Provincia; y

CONSIDERANDO:

Que la fs. 580 la firma citada anteriormente solicita la Renovacion en el Registro de Productores Mineros de la Provincia;

Que a fojas 611 la Dirección de Servicios Mineros informa que a fs.579/610, obra documentación que acredita el cumplimiento de los requisitos establecidos por el Art. 6° de la Ley N° XVII N° 24, para efectuar dicha Renovacion;

POR ELLO:

**LA DIRECTORA GENERAL DE MINAS Y GEOLOGIA
DISPONE:**

Artículo 1°: Renuese a **PETROQUIMICA COMODORO RIVADAVIA S.A** con el N° 022 en el Registro de Productores Mineros de la Provincia para el año en curso.-

Artículo 2°: Tome nota el Departamento de Economía y Producción Minera en los Registros correspondientes.-

Artículo 3°: Notifíquese a **PETROQUIMICA COMODORO RIVADAVIA S.A** adjuntando el certificado de Inscripción válido hasta el 31 de diciembre del 2015.-

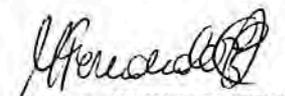
Artículo 4°: Regístrese, notifíquese, repóngase y ~~resérvese~~ en el Departamento de Economía y Producción Minera.

DISPOSICIÓN MINERA N°

88

/2014 DGMyG




Mariana N. FERNANDEZ ARENAS
Abogada
Directora de Concesiones Mineras
DIR. GRAL. DE MINAS Y GEOLOGÍA



PROVINCIA DEL CHUBUT - Dirección General de Rentas

Nro. de Boleta Organismo:	L-00004705
Nro. de Boleta:	849853
Vencimiento:	26/11/2015

CUIT: 30-56359811-1 - Razón Social: PETROQUIMICA COM.RIV.SA

TOTAL A PAGAR	\$	2.500,00
---------------	----	----------

Son: PESOS DOS MIL QUINIENTOS



03110600000000000084985320151126000000000025000025

BANCO DEL CHUBUT
Sucursal: 6 - Comodoro Rivadavia
No Caja Cajero
5 - UCARRANZA
Fecha Hora
25/11/15 10:30:31

D. G. R. de la PCIA de CHUBUT
560 - D.G.R. de la PCIA de CHUBUT
Ret: 000000000000849853
Mod: 54, Tm: 404, Ret: 53

Forma de Pago: Efectivo

Importe: \$ 2500,00

VALIDO COMO COMPROBANTE DE PAGO