



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

Documento de Trabajo N°14: **Regionalización de los Sistemas de Riego Provincia del Neuquén**

Proyecto FAO UTF ARG 017
Desarrollo Institucional para la Inversión



Marzo 2015



Informe de Diagnóstico de los principales valles y áreas con potencial agrícola de la Provincia del Neuquén

Equipo de Trabajo

Dirección del Oficial FAO- Argentina: Luis Loyola

Contraparte Provincial: Consejo de Planificación y Acción para el Desarrollo (COPADE); Ministerio de Desarrollo Territorial. Subsecretario de Planificación y Acción para el Desarrollo, Sebastián González.

Consultores Asociados: Mg. Javier Van Houtte por la provincia de Neuquén e Ing. Alfredo Palmieri por la provincia de Río Negro.

Equipo Trabajo Regional Río Negro y Neuquén

Dirección del Oficial FAO- Río Negro y Neuquén

- Selim Mohor

Componentes Socio- Institucionales

- Mg. Lucía Gadano
- Lic. Yamai Zapata

Componentes de Infraestructura y tecnologías de Riego

- Ing. Mónica Barberis
- Ing. Laureano Cergneux
- Ing. Daniel Mugerza
- Ing. Esteban Parra

Componentes Ambientales

- Lic. Santiago Bassani
- Lic. Cynthia González

Componentes Económicos-Productivos

- Lic. Carolina Costanzo Caso
- Ing. Pablo Kiwitt
- Dr. Andrés Pazzi

Componentes Sistematización de la Información y Georreferenciamiento

- Ing. Ignacio Tomasevich

Asistente Administrativa

- Daniela Isasi

SIMBOLOS Y ABREVIATURAS

ha	= hectárea
m ²	= metros cuadrados
AIC	Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay-Neuquén-Negro
CC	Cambio Climático
CFI	Consejo Federal de Inversiones
COPADE	Consejo de Planificación y Acción para el Desarrollo
EEA	Estación Experimental Agropecuaria
ETR	Equipo de Trabajo Regional Río Negro y Neuquén
FAO	Food and Agriculture Organization
DT	Documento de Trabajo
DPRH	Dirección Provincial de Recursos Hídricos
IGN	Instituto Geográfico Nacional
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censo
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
m.s.n.m.	Metros sobre el nivel del mar
NBI	Necesidades básicas insatisfechas
OTBN	Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos
PET	Plan Estratégico Territorial
PROSAP	Programa de Servicios Agrícolas Provinciales
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
SsRHN	Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación
UNCO	Universidad Nacional del Comahue

CONTENIDO

SIMBOLOS Y ABREVIATURAS	III
CONTENIDO.....	V
MAPAS	VI
TABLAS	VI
PREFACIO.....	VII
1. INTRODUCCION.....	1
2. REGIONALIZACION DE LOS SISTEMAS DE RIEGO	3
3. RIEGO, AREAS ACTUALES Y POTENCIALES, OFERTA HIDRICA Y CAMBIO CLIMATICO.....	7
3.1 CAMBIO CLIMATICO	14
4. ANALISIS MICRORREGIONAL	16
4.1 MICRORREGION CONFLUENCIA	16
4.2 MICRORREGION CENTRO	20
4.3 MICRORREGION NOROESTE.....	23
4.4 MICRORREGION ESTE.....	27
4.5 MICRORREGION SUR.....	30
5. EVALUACIÓN DE ASPECTOS TERRITORIALES POR MICRORREGION	33
6. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES.....	35
6.1 AREAS REGADAS ACTUALES Y SUELO CON POTENCIAL PARA SER REGADO.....	35
6.2 ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA PLANIFICACIÓN.....	36
GLOSARIO.....	39
BIBLIOGRAFIA.....	41

MAPAS

MAPA 1: ZONAS AGROECONOMICAS HOMOGENEAS (ZAH) - INTA	3
MAPA 2: MICRORREGIONES COPADE - PET III	5
MAPA 3: EXPANSION URBANA AGLOMERADO NEUQUEN-PLOTTIER-CIPOLLETTI	18
MAPA 4 y MAPA 5: AREAS SISTEMATIZADAS ACTUALES Y POTENCIALES - MICRORREGION CONFLUENCIA (2014).....	19
MAPA 6 y MAPA 7: AREAS SISTEMATIZADAS ACTUALES Y POTENCIALES -MICRORREGION CENTRO (2014)	22
MAPA 8 y MAPA 9: AREAS SISTEMATIZADAS ACTUALES Y POTENCIALES - MICRORREGION NOROESTE (2014)	25
MAPA 10 Y MAPA 11: AREAS SISTEMATIZADAS ACTUALES Y POTENCIALES - MICRORREGION ESTE (2014)	29
MAPA 12 Y MAPA 13: AREAS SISTEMATIZADAS ACTUALES Y POTENCIALES - MICRORREGION SUR (2014)	32

TABLAS

TABLA 1: SISTEMAS DE RIEGO POR MICRORREGION – SUPERFICIES (2014)	12
TABLA 2: SISTEMAS DE RIEGO POR MICRORREGION - INFRAESTRUCTURA (2014)	12
TABLA 3: SUPERFICIES POR MICRORREGION PARA LA CUENCA DEL RIO NEUQUEN (2014)	13
TABLA 4: SUPERFICIES POR MICRORREGION PARA LA CUENCA DEL RIO LIMAY (2014).....	14
TABLA 5: SUPERFICIES POR MICRORREGION PARA LA CUENCAS DEL RIO NEUQUEN Y LIMAY (2014)	14
TABLA 7: ESCENARIOS DE VARIACION DE CAUDALES PARA LOS RIO NEUQUEN Y LIMAY (2014)	15
TABLA 8: MUNICIPIOS DE LA MICRORREGION CONFLUENCIA	16
TABLA 9: ANALISIS DE POBLACION, CASOS TESTIGO – PET II (2011)	18
TABLA 10: SISTEMAS DE RIEGO MICRORREGION CONFLUENCIA (2014).....	20
TABLA 11: MUNICIPIOS DE LA MICRORREGION CENTRO	20
TABLA 12: SISTEMAS DE RIEGO - MICRORREGION CENTRO (2014).....	23
TABLA 13: MUNICIPIOS DE LA MICRORREGION NOROESTE	24
TABLA 14: SISTEMAS DE RIEGO MICRORREGION NOROESTE (2014).....	26
TABLA 15: MUNICIPIOS DE LA MICRORREGION ESTE	27
TABLA 16: SISTEMAS DE RIEGO MICRORREGION ESTE (2014)	30
TABLA 17: MUNICIPIOS MICRORREGION SUR	30
TABLA 18: SISTEMAS DE RIEGO MICRORREGION SUR (2014).....	32
TABLA 19: EVALUACION DE ASPECTOS TERRITORIALES	33

PREFACIO

El Ministerio de Agricultura de la Nación, a través del Programa de Servicios Agrícolas Provinciales (PROSAP) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) establecieron un acuerdo mediante el cual FAO ejecuta, desde 2011 el Proyecto “Desarrollo Institucional para la Inversión”, cuyos objetivos principales son: i) mejorar la competitividad de las actividades agropecuarias y sus encadenamientos con nuevos mercados y ii) contribuir al fortalecimiento de las capacidades institucionales y técnicas provinciales y locales para definir y aplicar políticas públicas y formular y ejecutar proyectos de inversión participativos.

Una importancia particular adquiere, en relación a esos objetivos, la preocupación de identificar inversiones que permitan mejorar las áreas de riego existentes e incorporar nuevas superficies de manera integrada y coherente con el desarrollo de los vastos territorios de las provincias argentinas.

En el marco del proyecto mencionado, las autoridades de las Provincias del Neuquén y Río Negro solicitaron el apoyo de PROSAP y FAO para la identificación de nuevas inversiones agropecuarias. Esta solicitud obedece a la decisión política de promover la agricultura irrigada y avanzar hacia un desarrollo más equilibrado entre los sectores económicos de cada provincia aportando beneficios sociales, ambientales y económicos.

En efecto, ambas provincias disponen por una parte, de un potencial considerable de agua y tierra para el desarrollo agropecuario que desean aprovechar y por otra, cuentan con extensas áreas de riego en funcionamiento que, en algunos casos, dan muestras de atraso tecnológico y evidencian riesgos de pérdidas de competitividad. Por estas razones es crucial, antes de emprender nuevas iniciativas, estudiar en profundidad la situación de las áreas de riego actuales y aquellas con significativo potencial, además de una revisión del contexto de políticas públicas e incentivos a la inversión agrícola.

Para realizar estas tareas y colaborar con las respectivas instituciones provinciales en la actualización de los estudios sectoriales y territoriales, FAO constituyó un Equipo de Trabajo Regional (ETR) en junio 2014. El Documento de Trabajo (DT) que a continuación se presenta, es el resultado de este trabajo y, en conjunto con los DT de las disciplinas restantes, integra la base de sustentación del Informe Diagnóstico de la provincia de Neuquén.

Este DT fue realizado por el consultor Ignacio Tomasevich con la colaboración del ETR bajo la dirección del Oficial Técnico de FAO, Luis Loyola (TCIO/RLC) y Selim Mohor (consultor en desarrollo rural). A su vez, ha sido presentado y discutido, antes de su publicación, con representantes y autoridades públicas provinciales y locales, profesionales de los servicios públicos provinciales, presentes en los diversos territorios visitados. Se agradece especialmente la participación y colaboración de las Licenciadas Ana I. Servidio y Karina N. Rigo Coordinadora y Directora General de Planificación Territorial del COPADE¹ respectivamente.

Las opiniones vertidas en el mismo son de exclusiva responsabilidad de los autores y no representan necesariamente la opinión oficial de FAO.

¹ Consejo de Planificación y Acción para el Desarrollo, Provincia del Neuquén.

1. INTRODUCCION

El contexto global presenta, en los últimos 20 años, oportunidades objetivas para la expansión de la agricultura irrigada como una actividad económica que permitiría impulsar la diversificación productiva y, sobretodo, como medio para promover un desarrollo sustentable. Entre ellas, se destacan el aumento de la demanda de alimentos, la actual sub-oferta provincial de los mismos, el incremento del precio de los *commodities* y los impactos generados por el Cambio Climático en las diferentes regiones del mundo. A su vez Neuquén tiene una disponibilidad hídrica en cantidad y calidad, así como suelos aptos para dicha expansión.

En Argentina, se estiman en la actualidad 2,1 millones de ha irrigadas a través de la infraestructura existente que generan alrededor del 13% del valor de la producción agrícola del país. Las estimaciones del PROSAP (EIR, 2014) indican un potencial de ampliación de nuevas áreas de riego en 2,1 millones de hectáreas más, de las cuales 1,56 ha serían con riego superficial y el resto por recuperación de áreas de riego existentes por incremento de eficiencia global al 60% de los sistemas actuales. Estas últimas superficies identificadas corresponden a sólo 14 provincias, de ellas Rio Negro y Neuquén cuentan con más del 55% de ese potencial –17,7% se ubican en Neuquén–. Esta participación las posiciona favorablemente ante la expansión de la superficie irrigada para aumentar la producción del país en general y de estas provincias en particular.

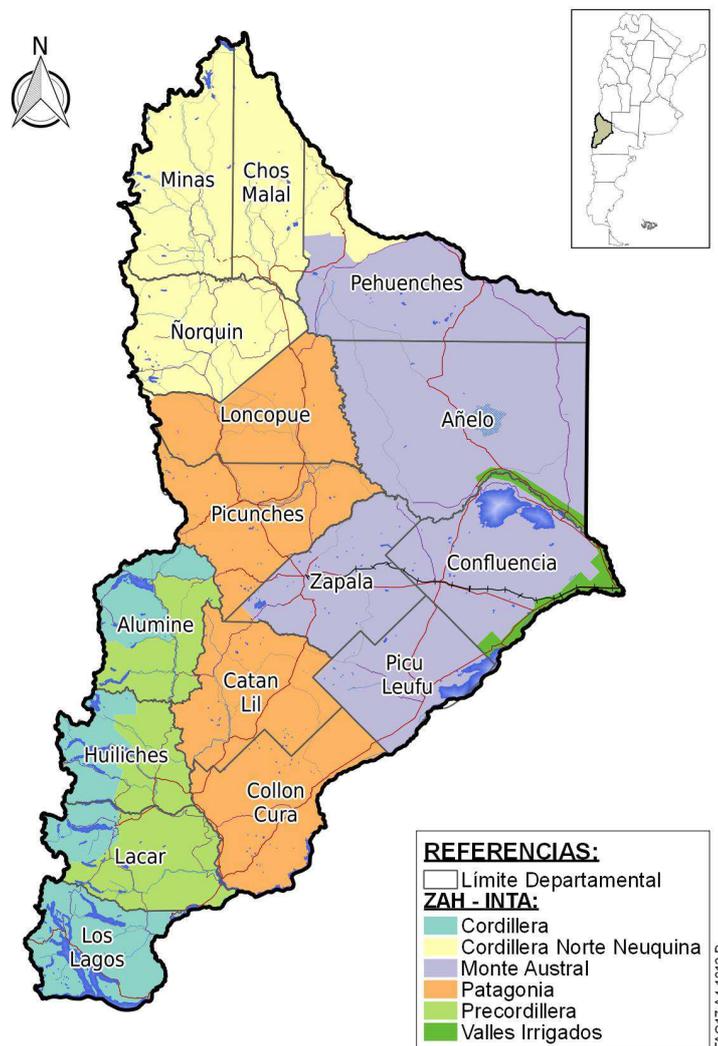
En este marco, los objetivos específicos del presente Documento de Trabajo son: 1) Explicitar el abordaje territorial del proyecto FAO UTF ARG 017 - “Desarrollo Institucional para la Inversión - Provincia del Neuquén, Diagnóstico de los principales valles y áreas con potencial agrícola”. 2) Caracterizar, en el contexto microrregional propuesto, los aspectos socio-económicos, políticos, administrativos y físico-ambientales en general y la agricultura irrigada en particular. 3) Enumerar fortalezas y debilidades microrregionales.

El DT se estructura de la siguiente manera: El presente capítulo introduce al contexto global en el cual se inserta el proyecto, seguidamente **el capítulo 2** explicita el modelo territorial adoptado para el análisis de los *sistemas de riego* actuales y potenciales de la Provincia del Neuquén, en el **capítulo 3** se hace una breve descripción de la metodología utilizada para determinar las áreas de regadas actuales y potenciales, se detallan las respectivas superficies y características de los *sistemas de riego* y su distribución microrregional. Por último se analiza brevemente la oferta hídrica y la afectación de las superficies irrigadas por los fenómenos asociados al *Cambio Climático* en el contexto de las microrregiones. El **capítulo 4** desarrolla distintos aspectos territoriales (sociales, económico-productivos, físico-ambientales y de riego) de las microrregiones que conforman el nuevo esquema territorial adoptado por el COPADE en el marco del Plan Estratégico Territorial (PET). En el **capítulo 5** se hace un resumen de las fortalezas y debilidades de cada microrregión a partir del análisis del capítulo anterior y, finalmente, en el **capítulo 6** se avanza sobre las conclusiones del presente Documento de Trabajo.

2. REGIONALIZACION DE LOS SISTEMAS DE RIEGO

A fin de lograr una integración territorial de las múltiples dimensiones desarrolladas en el presente trabajo, y a partir de la centralidad que para este proyecto reviste la agricultura irrigada en general y los sistemas de riego en particular se realizó una aproximación y análisis de las áreas irrigadas desde un enfoque agroeconómico, a partir de la regionalización propuesta por el trabajo que, en el marco del proyecto “ATLAS DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS AGROPECUARIOS DE LA REPUBLICA ARGENTINA”² desarrollado por el Instituto de Economía y Sociología del INTA, llevó adelante la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Bariloche³ para la región Norpatagónica (provincias de Río Negro y Neuquén). El trabajo citado establece siete *Zonas Agroeconómicas Homogéneas (ZAH)*⁴, **Valles Irrigados, Monte Austral, Patagonia, Cordillera Norte Neuquina, Precordillera, Cordillera y Monte Oriental**. De las siete zonas solo las seis primeras están incluidas dentro de la Provincia del Neuquén.

MAPA 1: ZONAS AGROECONOMICAS HOMOGENEAS (ZAH) - INTA



FUENTE: Elaborado por el ETR-FAO-Neuquén y Río Negro a partir de datos del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria / Instituto Geográfico

² http://anterior.inta.gov.ar/ies/Atlas_sp/index.htm

³ Easdale, M.H., Madariaga M.C. (2009). Zonas Agroeconómicas Homogéneas-Patagonia Norte. INTA, Bariloche.

⁴ Zona Agroeconómica Homogénea (ZAH), con este término el INTA denomina a las unidades territoriales discriminadas en función de sus regularidades según aspectos sociales, naturales, productivos, económicos, estructurales e institucionales. Las ZAH fueron definidas principalmente en virtud de las Regiones Ecológicas Homogéneas (REH) establecidas por Bran, et al (2000)

Nacional

La incorporación de los sistemas de riego a la zonificación planteada por el INTA permitió una correlación y agrupación de los sistemas que presentaban características coincidentes (infraestructura, tipo de gestión, perfil de productores, etc.) dentro de una misma ZAH y el posterior análisis de los mismos.

En una etapa posterior y tomando como base el resultado del relevamiento y análisis desarrollado por el ETR-FAO de los sistemas de riego actuales y de las áreas nuevas con aptitud para ser regadas, se han integrado y analizado los distintos aspectos relacionados con el riego en el marco de la regionalización que técnicos del COPADE⁵, junto con la Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública de la Nación en el marco del Plan Estratégico Territorial⁶ (PET) Fase III, están desarrollando para la provincia y cuya primera aproximación al territorio surge a mediados de 2014.

En el marco del Plan Estratégico reseñado, la Provincia plantea un modelo de territorio deseado, con un horizonte a 15 años (2030). Dicho escenario involucra entre otros aspectos:

- Un territorio provincial sostenible, inclusivo y equitativo, consolidado a partir de un equilibrado sistema de ciudades que den sustento al desarrollo provincial, generando oportunidades a todos sus habitantes.
- Una economía provincial diversificada, innovadora y generadora de fuentes de trabajo genuinas, que cuenta con un tejido industrial, agropecuario, turístico y de servicios fortalecido y complementario, que ha aumentado su oferta, su calidad y genera valor agregado en origen, en la mayor armonía posible con el territorio.
- Un pleno desarrollo del potencial hidrocarburífero de la cuenca neuquina que permite al país su soberanía energética con altos estándares en materia de seguridad y ambiente.
- Una matriz energética diversificada, con fuerte presencia de las energías renovables y orientación hacia el logro de la eficiencia energética, con infraestructura acorde para el aprovechamiento hidroeléctrico, geotérmico, eólico y de biomasa que contribuyen a la reducción de emisiones de CO2.
- Un sistema urbano-rural de localidades mejor planificadas, con una red de infraestructura adecuada y segura en materia de salud, educación, vivienda y servicios públicos, necesaria para sostener su crecimiento demográfico y económico a corto, mediano y largo plazo.
- Un sistema de conectividad provincial de soporte a la malla estructurante conformada por vías de conectividad estratégicas (terrestres, aéreas, férreas y lacustres) para la interconexión binacional, nacional, regional y local, en pos del equilibrio territorial.
- Un ambiente bien preservado y conservado, aprovechado racionalmente en concordancia con las oportunidades de desarrollo actuales y futuras, y con las necesidades de una expansión demográfica planificada y ordenada, para garantizar el mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras.
- Territorios resilientes, con capacidades para la reducción de riesgos de desastres y adaptación al cambio climático.

FUENTE: Copade (2014). PET III – 2014 – Modelo Deseado (en elaboración). Copade, Neuquén.

Esta nueva regionalización de la provincia desarrollada por el COPADE implica, entre otros aspectos, una reconfiguración del territorio y de sus dinámicas económicas y sociales a partir del surgimiento de la

⁵ El Consejo de Planificación y Acción para el Desarrollo (COPADE), en la actualidad dependiente del Ministerio de Planificación Territorial de la Provincia del Neuquén, tiene su origen en los años '60. Su misión principal es la elaboración, formulación y ejecución de la planificación territorial integral de la Provincia, contemplando todas las relaciones de interdependencia de los factores locales, regionales, nacionales y exteriores (Resolución 477/2010 del Ministerio de Desarrollo Territorial).

⁶ El PET se puso en marcha en el año 2004 con el objeto de formular un plan federal de inversión en infraestructura y equipamiento, dicho objetivo se diversificó y hoy comprende una gran cantidad de líneas de acción. Es una guía para el despliegue de la inversión pública en el territorio. (Fuente: <http://www.planificacion.gob.ar>).

actividad hidrocarburífera “no convencional”⁷.

En este contexto, la regionalización establecida por el COPADE identifica cinco microrregiones: **Centro, Confluencia, Este, Noroeste y Sur.**

MAPA 2: MICRORREGIONES COPADE - PET III



FUENTE: Elaborado por el ETR-FAO-Neuquén y Río Negro a partir de datos de COPADE / Instituto Geográfico Nacional

Para su delimitación se han contemplado aspectos históricos, culturales, sociales, económico-productivos, recursos naturales, infraestructura y servicios comunes a cada microrregión, permitiendo definir unidades territoriales con identidad y características propias.

La agricultura irrigada no es ajena a esta nueva realidad territorial, permitiendo pensar en alternativas productivas diferentes que fomenten el asentamiento y la mejora de la calidad de vida de las zonas rurales del interior de la provincia, dinamizando las economías regionales.

En efecto, esta regionalización se enmarca en un modelo de territorio deseado en el cual la agricultura

⁷ Para más información ver Lopez A., E., et al (2013). El abc de los hidrocarburos en reservorios no convencionales. Bs.As., IAPG

irrigada cumplirá una rol clave, y dado que la misma tiene un impacto territorial importante y diferenciado para cada microrregión, no solo como actividad económica sino también en términos de ordenamiento territorial, relación campo - ciudad, generación de nuevos servicios, institucionalidad, etc., la integración de los sistemas irrigados en el nuevo esquema territorial se plantea como una necesidad fundamental y superadora del análisis aislado de los mismos respecto al contexto regional.

Es en este contexto que el presente trabajo surge como una herramienta que permite la formulación de proyectos relacionados con la agricultura irrigada que se articulen en el nuevo esquema de planificación territorial sustentable de la Provincia.

3. RIEGO, AREAS ACTUALES Y POTENCIALES, OFERTA HIDRICA Y CAMBIO CLIMATICO

A partir de los relevamientos efectuados por el ETR-FAO se identificaron **27.610 ha. sistematizadas**, divididas en **87** sistemas de riego.

Junto con la identificación de las áreas regadas actuales, según lo explicitado en el Documento de Trabajo N°6 – Tecnologías de Aplicación en Parcelas, se procedió también al relevamiento y caracterización de nuevas áreas con posibilidad de ser regadas, estimándose una superficie de suelo con aptitud de riego de **277.787 ha.**

Para su determinación se tomó como base el extenso trabajo desarrollado a lo largo de más de diez años por el Consejo Federal de Inversiones (CFI), el COPADE y la Universidad Nacional del Comahue (UNCOMA) cuyo resultado fue la publicación del estudio: “Relevamiento y Priorización de Áreas con Posibilidades de Riego - Provincia del Neuquén”⁸

Los resultados del trabajo anterior fueron actualizados y complementados por el ETR-FAO con diversos estudios de relevamiento de suelos con finalidad de riego para distintas áreas específicas desarrollados en la provincia⁹.

En el presente trabajo no se ha incluido la superficie ocupada por *mallines, vegas o humedales* (unas **155.000 ha** estimadas en toda la provincia¹⁰), ya que si bien estos podrían considerarse bajo ciertos aspectos, como superficie regada, la gran mayoría son áreas naturales y prácticamente sin manejo. Sin perjuicio de ello el ETR-FAO considera importante planificar y promover futuros estudios que tengan en cuenta aspectos relacionados con el relevamiento de mallines naturales o áreas amallinadas y su potencial importancia como superficie de producción forrajera y regulador de cuencas.

Asimismo existen diversos proyectos y áreas potenciales que no fueron incluidos en el presente trabajo, algunos de ellos son las áreas potenciales que se regarían a partir de la Bahía Boca de Sapo en el embalse Ramos Mexía, los reservorios de agua proyectados en Paso Aguerre (Cuenca del Arroyo Picún Leufú), proyecto Arroyito, etc.

A modo de resumen se incluyen las **Tablas 1 y 2** y el **Gráfico 1**, en donde se indican superficies *sistematizadas*, tipo de riego, superficies regadas efectivas estimadas, áreas potenciales, tipologías¹¹ de los *sistemas de riego* y tipo de gerenciamiento por microrregión. Los datos en ella volcados son el resultado de los relevamientos y estimaciones realizadas por los distintos especialistas del Equipo de Trabajo Regional - FAO tal como se describió en los apartados anteriores y los distintos aspectos en ellas indicados serán desarrollados en los capítulos y apartados subsiguientes.

⁸ Irisarri, J., Ferrer, J., Opezzo, C., Pasini, N., et al. (1981-1993). Relevamiento y priorización de áreas con posibilidad de riego, Provincia del Neuquén – Varios Tomos. CFI, COPADE, UNCOMA, Neuquén.

⁹ existen diversos proyectos y áreas potenciales que no fueron incluidos en el presente trabajo, algunos de ellos son las áreas que se regarían a partir de la Bahía Boca de Sapo en el embalse Ramos Mexía, los reservorios de agua proyectados en Paso Aguerre (Cuenca del Arroyo Picún Leufú), proyecto Arroyito, etc.

¹⁰ Ver Documento de Trabajo ETR-FAO N°6 - “Tecnologías de Aplicación en Parcelas”.

¹¹ A efectos de clasificar y caracterizar los sistemas de riego provinciales en función de su infraestructura, se efectuó una tipificación de los mismos en función de ciertas características técnicas. A partir del análisis efectuado por el ETR-FAO se definieron cuatro tipos de sistemas de riego (para más detalle ver Documento de Trabajo N°5 - “Infraestructura de Riego”). Los mismos se denominan: **Tipo I** - son los sistemas más precarios, en general con tomas libres, sección rectangular, de pobre mantenimiento y sin sistema de drenaje; **Tipo II** - son sistemas un poco más desarrollados, las tomas son por lo general libres, los canales de sección trapezoidal excavados a nivel de terreno natural, reciben un mantenimiento moderado a bajo y en general no poseen sistemas de drenaje o si los hubiere son muy precarios. **Tipo III** - En general poseen tomas fijas, canales impermeabilizados o revestidos (con material calcáreo, membranas de PVC o geomembranas u hormigón), poseen obras de arte en hormigón, en general construidos a partir de un proyecto ejecutivo, reciben un buen mantenimiento y poseen red de drenaje; finalmente se identificó una cuarta categoría, **Tipo IV** - encuadrando en ella a los sistemas de riego cuya distribución de agua extra parcelaria se realiza por medio de tuberías.

TABLA 1: SISTEMAS DE RIEGO POR MICRORREGION – SUPERFICIES (2014)

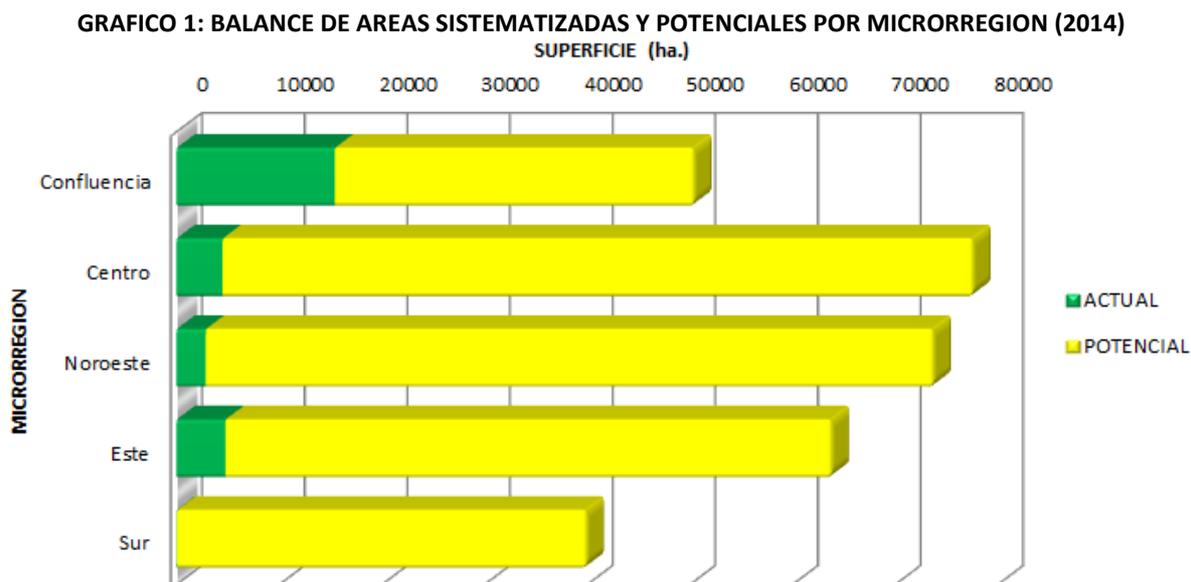
Sistemas de Riego - Superficies											
MICRORREGION	SUPERFICIES (hectáreas)										
	SISTEMATIZADA GRAVEDAD (1)	SISTEMATIZADA BOMBEO (2)	TOTAL SISTEMATIZADA (3)= (1)+(2)		RIEGO EFECTIVO	SISTEMATIZADA CON RIEGO EFECTIVO	SISTEMATIZADA SIN RIEGO EFECTIVO	SUELO APTO PARA USO AGRICOLA IDENTIFICADO (4)		AREA POTENCIAL (5)=(3)+(4)	
Confluencia	12.200	3.220	15.420	55,8%	70%	10.794	4.626	34.980	12,6%	50.400	16,5%
Centro	4.125	370	4.495	16,3%	70%	3.147	1.349	73.070	26,3%	77.565	25,4%
Noroeste	2.855	10	2.865	10,4%	60%	1.719	1.146	71.747	25,8%	74.612	24,4%
Este	4.110	660	4.770	17,3%	70%	3.339	1.431	58.120	20,9%	62.890	20,6%
Sur	50	10	60	0,2%	65%	39	21	39.870	14,4%	39.930	13,1%
TOTAL PROVINCIAL	23.340	4.270	27.610	100,0%	-	19.038	8.573	277.787	100,0%	305.397	100,0%

FUENTE: Elaborado a partir de datos relevados por el ETR-FAO, Neuquén y Río Negro. Documentos de Trabajo N°4 - “Marco Institucional del Agua”, N°5 - “Infraestructura de Riego”, N°6 - “Infraestructura de Aplicación en Parcelas”.

TABLA 2: SISTEMAS DE RIEGO POR MICRORREGION - INFRAESTRUCTURA (2014)

Sistemas de Riego - Infraestructura - Organización																		
MICRORREGION	INFRAESTRUCTURA (cantidad)					TIPOLOGIA (% regado)				TIPOLOGIA (ha. sistematizadas)				GERENCIAMIENTO (cantidad)				
	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	TOTAL SISTEMAS DE RIEGO	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	DPRH-Municipal	DPRH-Provincial	Mixto	Privado	TOTAL
Confluencia	0	1	8	1	10	0,0%	10,0%	80,0%	10,0%	0	1.542	12.336	1.542	0	2	0	8	10
Centro	8	9	1	1	19	42,1%	47,4%	5,3%	5,3%	1.893	2.129	237	237	18	0	1	0	19
Noroeste	38	5	0	4	47	80,9%	10,6%	0,0%	8,5%	2.316	305	0	244	47	0	0	0	47
Este	2	2	4	0	8	25,0%	25,0%	50,0%	0,0%	1.193	1.193	2.385	0	4	1	0	3	8
Sur	3	0	0	0	3	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	60	0	0	0	0	0	0	3	3
TOTAL	51	17	13	6	87					5.462	5.168	14.958	2.022	69	3	1	14	87

FUENTE: Elaborado a partir de datos relevados por el ETR-FAO, Neuquén y Río Negro. Documentos de Trabajo N°4 - “Marco Institucional del Agua”, N°5 - “Infraestructura de Riego”, N°6 - “Infraestructura de Aplicación en Parcelas”.



FUENTE: Elaborado a partir de datos relevados por el ETR-FAO, Neuquén y Río Negro. Documentos de Trabajo N°4 - “Marco Institucional del Agua”, N°5 - “Infraestructura de Riego”, N°6 - “Infraestructura de Aplicación en Parcelas”.

Como parte del trabajo desarrollado por el ETR-FAO y junto con el relevamiento de las áreas actuales bajo riego y la estimación de la superficie de suelo con potencialidad para ser regada, se realizó un análisis de la oferta hídrica de la región a efectos de poder estimar la cantidad de hectáreas potenciales que podrían ser efectivamente regadas con la disponibilidad actual del recurso hídrico.

Para el análisis de superficie total de suelo potencial partimos de unas **305.397 ha**, correspondientes a la suma de la áreas sistematizadas (**27.610 ha**) y del suelo con aptitud para ser regado (**277.787 ha**).

Con el objeto de contrastar si actualmente hay disponibilidad de agua para regar esas hectáreas se realizó un balance hidrológico¹². Para la realización del mismo sólo se contó con información de caudales para analizar **199.267 ha** de las **305.397 ha** potenciales (algo más del 65%)¹³.

El resultado global del balance hidrológico arroja disponibilidad de agua para **152.738 ha**, es decir 77% del total analizado. En las tablas siguientes se expresan los resultados del análisis hídrico a escala microrregional:

TABLA 3: SUPERFICIES POR MICRORREGION PARA LA CUENCA DEL RIO NEUQUEN (2014)

MICRORREGION	ACTUAL (ha)	AMPLIACION (ha)	NUEVA (ha)	TOTAL (ha)	DISPONIBILIDAD ACTUAL (ha)
CENTRO	1185	13660	1980	16825	8.444
CONFLUENCIA	10120	1080	30900	42100	42.100
ESTE	4170	18070	4700	26940	26.940
NOROESTE	2030	39462	26320	67812	32.716
Total Neuquén	17505	72272	63900	153677	110.200

¹² Los métodos, supuestos asumidos y resultados obtenidos por sistema se encuentran el DT° 7 del ETR.

¹³ DT N°7 A y B. Balance hídrico de las cuencas del río Limay y río Neuquén.

TABLA 4: SUPERFICIES POR MICRORREGION PARA LA CUENCA DEL RIO LIMAY (2014)

MICRORREGION	ACTUAL (ha)	AMPLIACION (ha)	NUEVA (ha)	TOTAL (ha)	DISPONIBILIDAD ACTUAL (ha)
CENTRO			3900	3900	858
CONFLUENCIA	5250	2500		7750	7.750
SUR	60	4170	29700	33930	33.930
Total Limay	5310	6670	33600	45580	42.538

TABLA 5: SUPERFICIES POR MICRORREGION PARA LA CUENCAS DEL RIO NEUQUEN Y LIMAY (2014)

MICRORREGION	ACTUAL (ha)	AMPLIACION (ha)	NUEVA (ha)	TOTAL (ha)	DISPONIBILIDAD ACTUAL (ha)
CENTRO	1185	13660	5880	20725	9.302
CONFLUENCIA	15370	3580	30900	49850	49.850
ESTE	4170	18070	4700	26940	26.940
NOROESTE	2030	39462	26320	67812	32.716
SUR	60	4170	29700	33930	33.930
Total General	22815	78942	97500	199257	152.738

FUENTE: Elaborado a partir de datos relevados por el ETR-FAO, Neuquén y Río Negro. Documentos de Trabajo N°5 - “Infraestructura de Riego”, N°7 - “Balance Hídrico, Ríos Limay y Neuquén”.

A partir de los resultados obtenidos podemos concluir que, de las **199.267 ha** analizadas, solo se podrían regar en base a las consideraciones anteriores **152.738 ha** observándose una reducción de **46.529 ha**.

De las tablas anteriores también se puede observar que la mayor disminución (**28%**) ocurre en la cuenca del río Neuquén, afectando mayoritariamente a las microrregiones **Noroeste**, **Este** y **Confluencia**. En el caso de la cuenca del río Limay la disminución es menor (**7%** aproximadamente) afectando a las microrregiones **Sur**, **Centro** y **Confluencia**.

Los resultados obtenidos poseen la limitante de los supuestos antes considerados, por lo tanto la ejecución de obras de regulación, mejora en las eficiencias de conducción y distribución intraparcularia, etc. mejoraría la eficiencia de los sistemas de riego y por consiguiente la superficie regada.

Asimismo es importante destacar que la expansión en muchas hectáreas debería ser estudiada en el ámbito interjurisdiccional de la cuenca de los ríos Neuquén, Limay y Negro dada la potencial afectación que ello representaría al recurso hídrico.

3.1 CAMBIO CLIMATICO

Atendiendo al hecho que el fenómeno del *Cambio Climático* (CC) incide directamente sobre la actividad agropecuaria en general y a la irrigada en particular, se ajustó la oferta hídrica atendiendo a la disminución de caudales que el fenómeno del CC generaría para las cuencas de los ríos Neuquén y Limay y la demanda de agua al aumento de las necesidades de riego producto, en parte, del incremento de la temperatura global y la mayor *evapotranspiración* consecuente de los cultivos.

Para el presente trabajo se adoptó como referencia el documento que, en el año 2014, la Comisión de Estudios para América Latina (CEPAL)¹⁴ elaboró a partir de distintos escenarios de CC supuestos para la región del Comahue. Dichas escenarios de CC prevén un aumento de la temperatura en la zona cordillerana y el consecuente retroceso de los glaciares andinos. Una disminución de las precipitaciones nivales en cordillera y la consecuente disminución de caudales en los ríos de la región. Asimismo se destaca la mayor recurrencia de eventos climatológicos extremos¹⁵.

¹⁴ CEPAL (2014). La economía del cambio climático. CEPAL, Buenos Aires

¹⁵ Ver Documentos de Trabajo N°7 – “Balance Hídrico, Ríos Neuquén y Limay” y DT N°8 – “Aspectos Ambientales”

En función de lo antes expuesto el ETR-FAO analizó el impacto de los distintos escenarios de CC en la agricultura irrigada al año 2030, producto de ello son los valores que a continuación se exponen:

TABLA 6: ESCENARIOS DE VARIACION DE CAUDALES PARA LOS RIO NEUQUEN Y LIMAY (2014)

CUENCA	ACTUALES (ha)	AMPLIACION (ha)	NUEVAS (ha)	TOTAL (ha)	DISPONIBILIDAD ACTUAL (ha)	DISPONIBILIDAD PESIMISTA CON MEJORAS (ha)	DISPONIBILIDAD OPTIMISTA CON MEJORAS (ha)
NEUQUEN	17.505	72.272	63.900	153.677	110.200	106.713	107.617
LIMAY	5.310	6.670	33.600	45.580	42.538	42.421	42.421
TOTAL	22815	78942	97500	199257	152738	149133	150038

FUENTE: Elaborado a partir de datos relevados por el ETR-FAO, Neuquén y Río Negro. Documentos de Trabajo N°7 - “Balance Hídrico, Ríos Limay y Neuquén”

El análisis fue realizado teniendo en cuenta las mismas consideraciones que en el apartado anterior (3.3 Oferta Hídrica) y una mejora en la eficiencia de los sistemas de riego de un 20%. La superficie analizada corresponde a **199.257 ha** y de los resultados obtenidos se puede observar que la reducción por CC con respecto a la disponibilidad actual (**152.738 ha**) es, para el escenario pesimista, de **3.605 ha** y de **2.700 ha** para el escenario optimista de CC. Podemos afirmar entonces que la reducción por afectación de CC es mínima (menos del **2%**) respecto de la disponibilidad actual.

4. ANALISIS MICRORREGIONAL

A continuación se describirá cada una de las microrregiones que integran el modelo territorial planteado por el COPADE en función de aspectos sociales, políticos, económicos, ambientales y de riego.

Los datos de población corresponden al último Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (CNPHyH 2010) realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) salvo en los caso en donde se indique lo contrario y fueron expresados en función de la estructura territorial antes descrita.

4.1 MICRORREGION CONFLUENCIA

Aspectos sociales y organización territorial¹⁶

- La población de esta microrregión es de **319.740** habitantes, que corresponde al **59,3%** del total provincial, dato que pone de manifiesto la importante concentración poblacional de la microrregión (la de menor superficie) y el desequilibrio demográfico que ello supone respecto al resto del territorio de la provincia.
- El **2,1%** corresponde a población rural, la proporción más baja de todas las microrregiones, lo cual implica un elevado porcentaje de población urbana, concentrada básicamente en el conglomerado urbano Neuquén-Plottier-Centenario, siendo este el mayor aglomerado urbano de la Patagonia.
- El porcentaje de hogares con necesidades básicas insatisfechas¹⁷ (NBI) es de **9,5%**, por debajo del promedio provincial pero mayor que el promedio Nacional (**9,1%**)¹⁸
- Existen en esta microrregión **5** comunidades Mapuches registradas¹⁹.
- En esta microrregión se asienta la capital provincial, Neuquén, con **231.780** habitantes, la ciudad más poblada de la provincia y de la Patagonia.
- Comprende esta microrregión casi la totalidad del departamento de Confluencia e integran la región **7** Municipios.

TABLA 7: MUNICIPIOS DE LA MICRORREGION CONFLUENCIA

LOCALIDAD	CATEGORIA DE MUNICIPIO ²⁰	POBLACION
Neuquén	Primera	231.780
Centenario	Primera	34.421
Plottier	Primera	33.600
Senillosa	Primera	8.130
San Patricio del Chañar	Primera	7.457
Vista Alegre	Segunda	3.178
Villa El Chocón	Tercera	1.174
TOTAL		319.740

FUENTE: Elaborado por el ETR-FAO-Neuquén y Río Negro en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

¹⁶ La población y datos expresados corresponden a información censal de ejidos delimitados vigentes año 2010

¹⁷ El concepto de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) permite la delimitación de grupos de pobreza estructural y representa una alternativa a la identificación de la pobreza considerada únicamente como insuficiencia de ingresos. Por medio de este abordaje se identifican dimensiones de privación absoluta y se enfoca la pobreza como el resultado de un cúmulo de privaciones materiales esenciales (Fuente: Instituto Nacional de estadística y Censos, INDEC)

¹⁸ INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

¹⁹ A los efectos del presente trabajo se consideran comunidades registradas a aquellas que poseen personería jurídica según la Dirección Provincial de Personas Jurídicas de Neuquén y/o el Registro Nacional de Comunidades Indígenas (RENACI), en ambos caso los datos son del año 2009. Se incluyen también en el presente trabajo dos comunidades reconocidas durante los años 2014 y 2015, Campo Maripe y Tuwvn Kupalmeo Maliqueo

²⁰ Los Municipios de clasifican según el número de habitantes: 1ªCATEGORIA, más de 5.000 habitantes; 2ªCATEGORIA, entre 1.500 y 5.000; 3ªCATEGORIA, menos de entre 500 y 1.500 habitantes. Se denomina Comisión de Fomento a los centros poblados de menos de 500 habitantes. Fuente: Constitución de la Provincia del Neuquén, Art. 270 y 274.

Aspectos económicos

- Es la zona donde se ha concentrado tradicionalmente la actividad frutícola (pepita y carozo). Predominan los pequeños y medianos productores capitalizados y empresas integradas. La actividad presenta un elevado esquema de concentración en su etapa primaria.
- En la zona de San Patricio del Chañar se desarrolla la vitivinicultura desde hace 15 años, a través de sistemas productivos de última generación y con destino a la elaboración de vinos de alta calidad.
- Es la principal zona hortícola de la Provincia, con presencia mayoritaria de pequeños productores que arriendan las tierras en régimen de *aparecería*.
- La producción ganadera se intensificó, fundamentalmente aquella relacionada con el engorde. Los productores de esta zona trabajan con un nivel de tecnificación más elevado que los del resto de la provincia.
- En el marco de la promoción a la diversificación productiva y de la promoción de nuevas áreas, se ha comenzado a cultivar cerezas, frutos secos y olivos.
- Es la zona de mayor dinamismo económico, destacándose la actividad hidrocarburífera y sus servicios asociados, el comercio y la administración.
- La red vial de la presente microrregión es suficiente, presentando en los últimos años una saturación del sistema carretero producto del aumento del parque automotor y de la actividad hidrocarburífera. Dentro de esta microrregión se encuentran en proceso de ejecución, o proyecto, la duplicación de calzadas en varios tramos de rutas, tanto nacionales (RN22) como provinciales (RP7 y RP51) así como la repavimentación de varios tramos de rutas deteriorados. Prácticamente la totalidad de la red vial principal está pavimentada.
- En esta microrregión, más precisamente en la ciudad de Neuquén, se encuentra el principal aeropuerto de la región Norpatagónica y el más importante, en función del tráfico de pasajeros registrado, de la Patagonia (662.881 pasajeros en 2014, duplicando el tráfico respecto al 2008). Asimismo, y luego de la concreción del primer embarque de 100 toneladas de cerezas en fresco a fines de 2014 para los mercados estadounidense y asiático²¹, el aeropuerto se perfila como la tercera aeroestación de cargas del país, luego de Ezeiza, en Buenos Aires, y Tucumán.

Aspectos ambientales

- Los principales cursos de agua son el río Neuquén y el río Limay. Sobre ambos cursos se ubican importantes obras hidráulicas, en el primero los diques, Portezuelo Grande, el cual deriva el agua del río Neuquén a los embalses Los Barreales y Mari Menuco, la central hidroeléctrica Planicie Banderita y el dique compensador El Chañar, asimismo, aguas abajo de El Chañar se encuentra el dique derivador Ing. Ballester desde el cual se alimenta el Canal Principal de Riego del Alto Valle del río Negro y sobre el segundo curso de agua, el río Limay, se ubican en esta microrregión los diques El Chocón y Arroyito.
- Se observa la presencia de problemas ambientales vinculados a la interacción entre la actividad agropecuaria y el avance de la urbanización. Por ejemplo la degradación de la calidad del agua por efluentes industriales y cloacales, uso de agroquímicos (contaminación del agua y aplicación con pulverizadores que degradan la calidad del aire) y vertido de residuos sólidos urbanos (RSU) en canales y desagües.
- Se observa un avance de la mancha urbana sobre áreas productivas como consecuencia de la presión inmobiliaria generada por el dinamismo económico de la microrregión, violaciones a los códigos de edificación municipales, etc. Es interesante destacar también el fenómeno de dispersión urbana observado en la microrregión, relacionado al modelo de desarrollo inmobiliario basado en la oferta de terrenos para viviendas que en general se ubican en zonas de chacras y son de dimensiones importantes (400 m² o más) lo cual genera un fenómeno de disminución de la densidad de

²¹ <http://www.neuqueninforma.gob.ar/llegaron-hoy-a-hong-kong-las-cerezas-enviadas-desde-neuquen/>

habitantes y un aumento de la superficie ocupada, ver tabla y mapa adjunto:

TABLA 8: ANALISIS DE POBLACION, CASOS TESTIGO – PET II (2011)

ESTUDIOS DE CASO: SUPERFICIE, POBLACIÓN Y DENSIDAD EN LOS TRES TIEMPOS

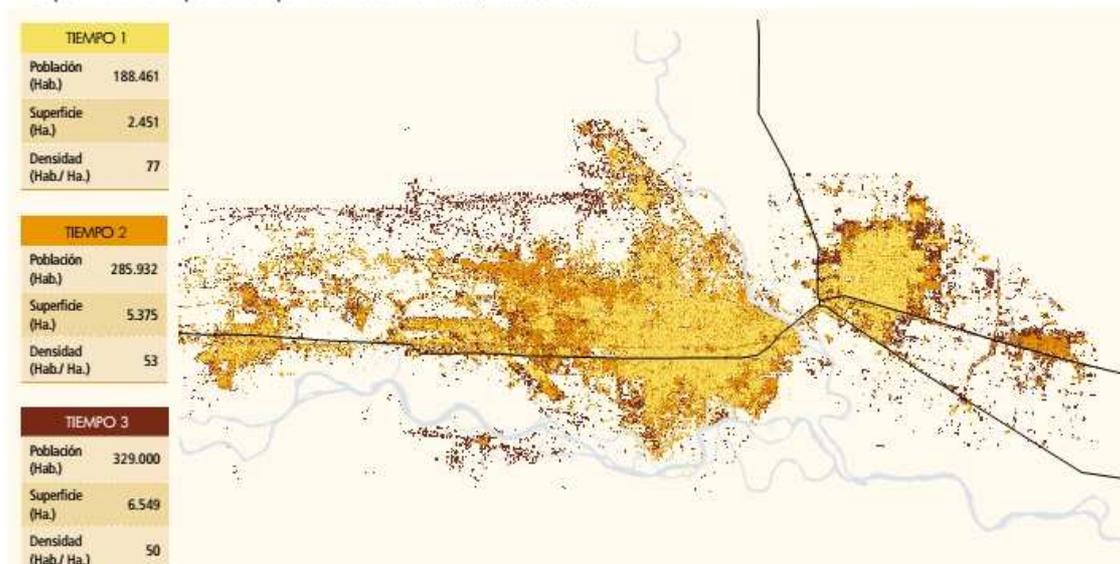
CIUDAD/ AGLOMERADO	TIEMPO 1 1986/1992			TIEMPO 2 1999/2001			TIEMPO 3 2008		
	SUPERFICIE (HECTÁREAS)	POBLACIÓN (HABITANTES)	DENSIDAD (HABITANTES/ HECTÁREA)	SUPERFICIE (HECTÁREAS)	POBLACIÓN (HABITANTES)	DENSIDAD (HABITANTES/ HECTÁREA)	SUPERFICIE (HECTÁREAS)	POBLACIÓN (HABITANTES)	DENSIDAD (HABITANTES/ HECTÁREA)
GRAN SAN MIGUEL DE TUCUMÁN	8.784	597.374	68	12.926	738.479	57	17.381	790.000	45
NEUQUÉN-PLOTTIER- CIPOLLETTI	2.451	188.461	77	5.375	285.932	53	6.549	329.000	50
GRAN POSADAS-CANDELARIA	2.194	205.114	93	3.548	290.635	82	5.938	322.000	54
LA RIOJA	2.401	95.758	40	3.269	143.684	44	3.957	171.000	43
TRELEW-RAWSON	1.063	81.054	76	1.655	110.798	67	2.396	122.000	51
SAN CARLOS DE BARILOCHE	768	66.820	87	1.318	94.065	71	1.870	107.000	57

FUENTE: Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios (2011). Plan Estratégico Territorial Avance II: Argentina Urbana. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, Buenos Aires.

En la tabla anterior se puede observar cómo, a pesar de aumentar la población del aglomerado urbano de Neuquén-Plottier-Cipolletti (RN) a lo largo del período considerado, la densidad de población (habitantes /hectárea) disminuye, y aumenta considerablemente la superficie ocupada. El mapa siguiente ilustra el fenómeno de dispersión de la mancha urbana:

MAPA 3: EXPANSION URBANA AGLOMERADO NEUQUEN-PLOTTIER-CIPOLLETTI

Neuquén-Plottier-Cipolletti: Expansión Urbana 1986/2000/2008



FUENTE: Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios (2011). Plan Estratégico Territorial Avance II: Argentina Urbana.

- Es una problemática de esta zona la salinización secundaria de los suelos agrícolas, que se manifiesta sobre todo en tierras abandonadas o como consecuencia de deficiencias tanto en la aplicación del riego y como en el funcionamiento de los sistemas de drenajes. No obstante ello, este proceso puede ser revertido con un correcto manejo del riego y saneamiento de suelos adecuado.

TABLA 9: SISTEMAS DE RIEGO MICRORREGION CONFLUENCIA (2014)

SISTEMAS DE RIEGO			HIDROLOGIA		SUPERFICIES (ha)		
NOMBRE AREA	TOPOLOGIA	GESTION	REGION CUENCA	SUBCUENCA FUENTE	ESTADO AREA	SISTEMA-TIZADA TOTAL	AREA NUEVA APTA PARA USO AGRICOLA
47Qa SP del Chañar	Tipo III	Privado	Neuquén	Rio Neuquén	Regada c/suelo	2500	100
47Qb SP del Chañar	Tipo III	Privado	Neuquén	Rio Neuquén	Regada c/ suelo	2700	100
47Qc SP del Chañar	Tipo III	Privado	Neuquén	Rio Neuquén	Regada c/suelo	2100	600
48Qa Vista Alegre	Tipo III	Privado	Neuquén	Rio Neuquén	Regada s/ suelo	200	0
48Qb Vista Alegre	Tipo III	Privado	Neuquén	Rio Neuquén	Regada c/ suelo	50	30
49Qa Vista Alegre-Centenario	Tipo III	Privado	Neuquén	Rio Neuquén	Regada c/ suelo	1620	200
49Qb Vista Alegre-Centenario	Tipo III	Privado	Neuquén	Rio Neuquén	Regada c/ suelo	700	50
50Q Vista Alegre	Tipo IV	Privado	Neuquén	Rio Neuquén	Regada s/ suelo	250	0
83Q Confluencia	Tipo II	DPRH	Neuquén	Rio Neuquén	Regada s/suelo	50	0
46Q Cerros Colorados	N/C	N/C	Neuquén	Rio Neuquén	Nueva	0	1900
59Qa Bajo Salitral	N/C	N/C	Neuquén	Canal Mari Menuco	Nueva	0	14000
59Qb Bajo barreales	N/C	N/C	Neuquén	Canal Mari Menuco	Nueva	0	15000
62Q cutral con - Challacó	N/C	N/C	Neuquén	Lago Barreales	Nueva	0	500
82Q Arroyito-Plott.-Senillosa	Tipo III	DPRH	Limay	Rio Limay	Regada c/suelo	5250	2500
SUPERFICIES (ha)						15420	34980
SUPERFICIE POTENCIAL (ha)							50400

FUENTE: Elaborado a partir de datos relevados por el ETR-FAO-Neuquén y Río Negro. Documentos de Trabajo N°4 - “Marco Institucional del Agua”, N°5 - “Infraestructura de Riego”, N°6 - “Infraestructura de Aplicación en Parcelas”.

4.2 MICRORREGION CENTRO

Aspectos sociales y organización territorial ²²

- En esta Microrregión residen **47.551** habitantes, el **8,8%** de la población de la Provincia, registrándose una baja densidad de población. El porcentaje de población rural es de **11,9%**, representando un importante incremento de la ruralidad respecto a la región **Confluencia**, sin ser de los más altos de la provincia.
- El porcentaje de hogares con NBI es de **11,7%**, junto con la microregión **Noroeste** poseen las cifras más altas de la provincia, posiblemente asociados al mayor índice de ruralidad de la región y poniendo de manifiesto un relativo atraso o postergación con respecto a otras microrregiones.
- Existen en esta microrregión **18** comunidades Mapuches registradas aproximadamente, junto con la microrregión **Sur** son en las que más comunidades se asientan.
- Comprende los departamentos de: Picún Leufú, Collón Curá (norte), Zapala, Picunches (este) y Catán Lil.
- Se ubican 14 gobiernos locales:

TABLA 10: MUNICIPIOS DE LA MICRORREGION CENTRO

LOCALIDAD	CATEGORIA DE MUNICIPIO	POBLACION	LOCALIDAD	CATEGORIA DE MUNICIPIO	POBLACION
Bajada del Agrío	Tercera	884	Picún Leufú	Segunda	3.642
Covunco Abajo	Comisión de Fomento	220	Pilo Lil	Comisión de Fomento	106
El Sauce	Comisión de Fomento	441	Quilil Malal	Comisión de Fomento	182
Las Coloradas	Tercera	880	Ramón Castro	Comisión de Fomento	317
Las Lajas	Segunda	4.964	Santo Tomás	Comisión de Fomento	311
Mariano Moreno	Comisión de Fomento	2.660	Villa del Puente Picún Leufú	Comisión de Fomento	221
Paso Aguerre	Comisión de Fomento	368	Zapala	Primera	32.355
TOTAL					10.417

FUENTE: Elaborado por el ETR-FAO-Neuquén y Río Negro en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

²² Idem nota ¹⁶

- Las ciudades más densamente pobladas son: Zapala, la más poblada de la microregión, con un **68%** del total de habitantes, seis veces más habitantes que Las Lajas, la segunda más poblada, poniendo de manifiesto nuevamente las asimetrías en cuanto a distribución de habitantes en el territorio provincial. Picún Leufú y Mariano Moreno son otras localidades importantes de la microregión.

Aspectos económicos

- La actividad agropecuaria principal es la ganadería mixta (caprina, ovina y bovina) desarrollada en secano. Se caracteriza por la presencia de productores pequeños, “crianceros”, sobre tierras fiscales con permiso de pastaje, en un marco de baja adopción de tecnología e informalidad en todos los eslabones de la cadena. Se producen fibras (mohair) y carne. En el sector suroeste de la microregión se intensifica la actividad de cría bovina, en establecimientos propios, de mayor escala y con menor presencia de ovinos y caprinos.
- En los valles del río Picún Leufú y en años recientes, se destaca la presencia de nuevos inversores, provenientes de otros sectores productivos y actividades, que han emprendido diferentes actividades como la producción de carne bovina intensiva, instalando engordes a corral de significativa importancia. Asimismo, se destaca la implantación de unas 200 ha de frutos secos y fruta de carozo.
- En menor escala se desarrolla la actividad hortícola, principalmente de autoconsumo con pequeños productores que en general no son dueños de las tierras, comercializando los excedentes en ferias locales.
- En esta microregión se desarrolla la actividad minera no metalífera.
- La red vial de la microregión **Centro** presenta una baja densidad, acompañando lo despoblado del territorio. En años recientes finalizó la pavimentación del tramo Picún Leufú – Plaza Huinca. Gran parte de la red vial de la microregión no está pavimentada.

Aspectos ambientales

- Los principales cursos de agua utilizados para riego son el río Neuquén (río sobre el cual se construirá la represa de Chihuidos I), el río Limay y el arroyo Picún Leufú.
- La microregión presenta problemas de desertificación²³ vinculados a la actividad ganadera e hidrocarburífera y a fenómenos de erosión hídrica y eólica. En el caso de la actividad ganadera el mismo es ocasionado por sobrepastoreo y en el de la actividad hidrocarburífera por los trabajos asociados a la explotación, terraplenamiento para la ejecución de pozos, apertura de caminos para acceso a los mismos, tendido de ductos, etc., que ocasionan además cambios en los escurrimientos naturales de los *cauces aluvionales* que acentúan los fenómenos de desertificación.

Riego

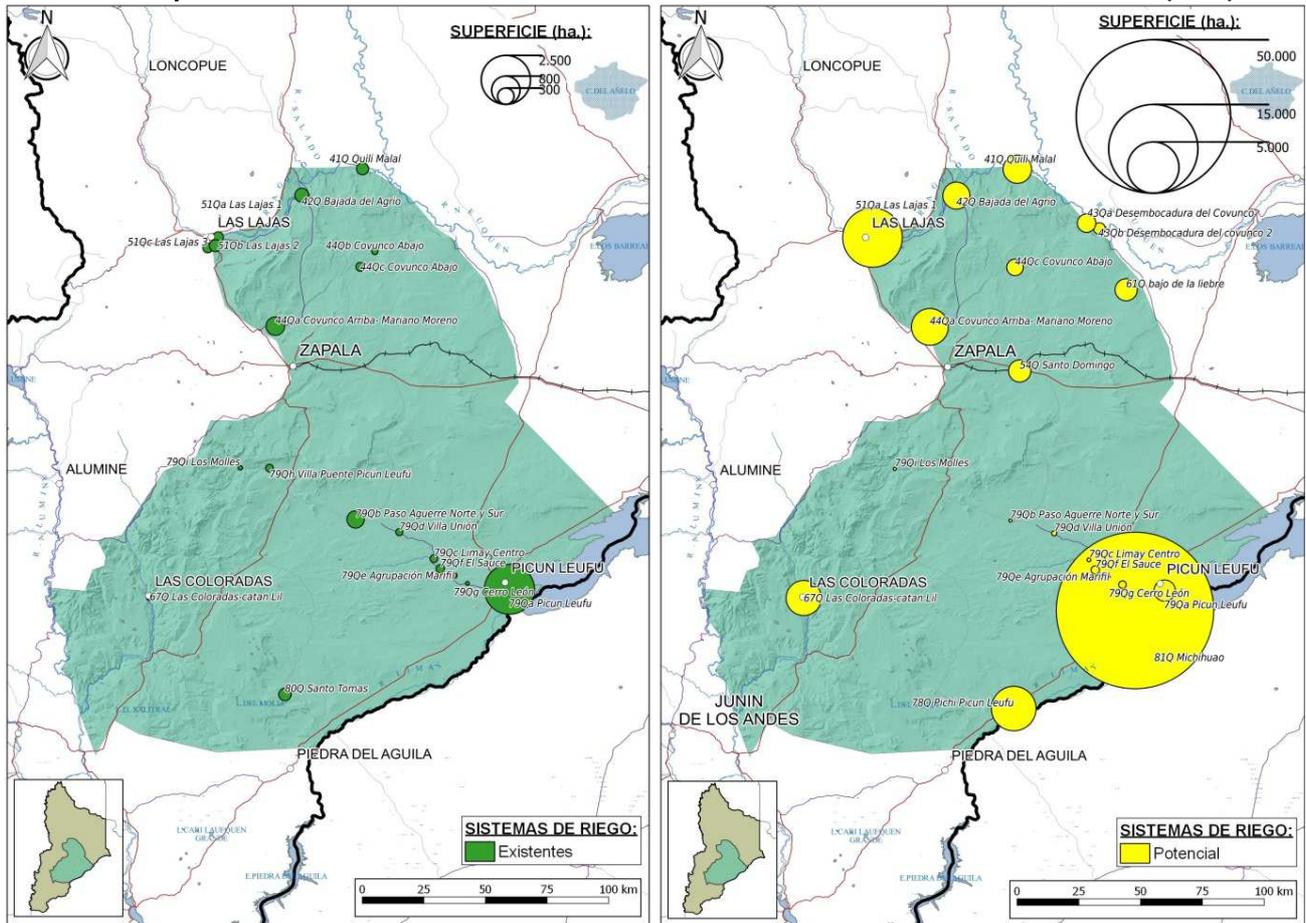
- La microregión **Centro** concentra **4.495 ha sistematizadas**, representando el **16.3%** de la superficie regada provincial.
- Actualmente se encuentra bajo riego el **70 %** de la superficie sistematizada, aproximadamente. Se observan también áreas sistematizadas que presentan cambio de uso del suelo, problemas de salinización u abandono.
- La mayor parte de la superficie regada lo hace por sistemas de *riego gravitacional (manto y melgas* y, en menor proporción, *por surcos o abovedado*). Las eficiencias de aplicación son bajas **25 a 40%**. Unas **400 ha** están regadas por sistemas de *riego presurizado (goteo)*.
- Los sistemas de *drenaje* parcelario son prácticamente inexistentes, lo cual genera problemas de *salinización de suelos*, entre otros inconvenientes.
- Existen **19 sistemas de riego**, gestionados por municipios o comisiones de fomento, con excepción del sistema mixto de Picún Leufú (gestionado por la provincia y privados, siendo el único de la

²³ Valicenti, I.J. (2004). Amenazas en la cuenca de los Río Limay, Neuquén y Negro. AIC, Cipolletti.

provincia que se encuentra bajo este régimen).

- La mayor parte de los sistemas son de **Tipo I** y **Tipo II** (con respecto a esta última tipología es la microrregión que presenta el mayor número, **9** de **17** sistemas relevados), lo que indica el nivel de precariedad de la infraestructura de riego. La región posee un sistema de **Tipo IV**, en la localidad de Santo Tomás -el cual se alimenta de vertientes- y un sistema **Tipo III**, ubicado en Picún Leufú.
- Presenta una superficie potencial, de suelos con aptitud para riego, de **73.070 ha**, que representan el **26,3%** del total provincial. De la superficie indicada como potencial, **48.800** hectáreas dependen de la construcción de la represa Michihuao, obra de envergadura situada sobre el río Limay a 40 km de la localidad de Picún Leufú.

MAPA 6 y MAPA 7: AREAS SISTEMATIZADAS ACTUALES Y POTENCIALES -MICRORREGION CENTRO (2014)



FUENTE: Elaborado a partir de datos relevados por el ETR-FAO-Neuquén y Río Negro y datos del Instituto Geográfico Nacional

TABLA 11: SISTEMAS DE RIEGO - MICRORREGION CENTRO (2014)

SISTEMAS DE RIEGO			HIDROLOGIA		SUPERFICIES (ha)		
NOMBRE AREA	TIPOLOGIA	GESTION	REGION CUENCA	SUBCUENCA FUENTE	ESTADO AREA	SISTEMATIZADA	AREA NUEVA APTA PARA USO AGRICOLA
51Qa Las Lajas 1	Tipo I	DPRH-Muni	Neuquén	Río Agrio	Regada c/suelo	115	7200
51Qb Las Lajas 2	Tipo I	DPRH-Muni	Neuquén	Arroyo	Regada s/suelo	150	0
51Qc Las Lajas 3	Tipo I	DPRH-Muni	Neuquén	Arroyo	Regada s/suelo	100	0
41Q Quili Malal	Tipo I	DPRH-Muni	Neuquén	Río Agrio	Regada c/suelo	150	1650
42Q Bajada del Agrio	Tipo I	DPRH-Muni	Neuquén	Río Agrio	Regada c/suelo	200	1500
43Qa Desemb. del Covunco	N/C	N/C	Neuquén		Nueva	0	700
44Qc Covunco Abajo	Tipo I	DPRH-Muni	Neuquén	Río Covunco	Regada c/suelo	80	560
44Qb Covunco Abajo	Tipo I	DPRH-Muni	Neuquén	Río Covunco	Regada s/suelo	40	0
44Qa Covunco Arriba- M. Moreno	Tipo II	DPRH-Muni	Neuquén	Río Covunco	Regada c/suelo	350	2750
43Qb Desemb. del Covunco 2	N/C	N/C	Neuquén	Río Covunco	Nueva	0	280
54Q Santo Domingo	N/C	N/C	Neuquén	Arr. Sto. Domingo	Nueva	0	1000
61Q bajo de la liebre	N/C	N/C	Neuquén	Chihuidos II	Nueva	0	1000
67Q Las Coloradas-Catan Lil	Tipo I	DPRH-Muni	Limay	Río Catan Lil	Regada c/suelo	50	2450
80Q Santo Tomas	Tipo IV	DPRH-Muni	Limay	Arroyo Correntoso	Regada s/suelo	155	0
78Q Pichí Picún Leufú	N/C	N/C	Limay	Río Limay	Nueva	0	3900
79Qa Picún Leufú	Tipo III	Mixto	Limay	Río Limay	Regada c/suelo	2500	900
79Qb Paso Aguerre Norte y Sur	Tipo II	DPRH-Muni	Limay	Arroyo Picún Leufú	Regada c/suelo	300	20
79Qc Limay Centro	Tipo II	DPRH-Muni	Limay	Arroyo Picún Leufú	Regada c/suelo	60	30
79Qd Villa Unión	Tipo II	DPRH-Muni	Limay	Arroyo Picún Leufú	Regada c/suelo	50	50
79Qe Agrupación Marifil	Tipo II	DPRH-Muni	Limay	Arroyo Picún Leufú	Regada c/suelo	30	5
79Qf El Sauce	Tipo II	DPRH-Muni	Limay	Arroyo Picún Leufú	Regada c/suelo	70	140
79Qg Cerro León	Tipo II	DPRH-Muni	Limay	Arroyo Picún Leufú	Regada c/suelo	15	115
79Qh Villa Puente Picún Leufú	Tipo II	DPRH-Muni	Limay	Arroyo Picún Leufú	Regada s/suelo	60	0
79Qi Los Molles	Tipo II	DPRH-Muni	Limay	Arroyo Los Molles	Regada c/suelo	20	20
81Q Michihuao	N/C	N/C	Limay	Río Limay	Nueva	0	48800
SUPERFICIES (ha)						4495	73070
SUPERFICIE POTENCIAL (ha)							77565

FUENTE: Elaborado a partir de datos relevados por el ETR-FAO-Neuquén y Río Negro. Documentos de Trabajo N°4 - “Marco Institucional del Agua”, N°5 - “Infraestructura de Riego”, N°6 - “Infraestructura de Aplicación en Parcelas”.

4.3 MICRORREGION NOROESTE

Aspectos sociales y organización territorial²⁴

- En esta Microrregión reside el **6,6%** de la población de la Provincia, **35.395** habitantes. Registra el mayor porcentaje provincial de población rural, **35,3%** (aproximadamente **12.000** habitantes). Es la microrregión que presenta el mayor índice de ruralidad, prácticamente el triple que la microrregión Centro, la segunda en importancia por porcentaje de población rural.
- El porcentaje de hogares con NBI es de **12,4%**, siendo el mayor de la Provincia, posiblemente asociado al alto porcentaje de población rural.
- Existen en esta microrregión **7** comunidades Mapuches registradas, seis de ellas ubicadas en los departamentos de Loncopué y Ñorquín.
- Comprende los departamentos de: Minas, Chos Malal, Ñorquín, Pehuenches (Noroeste), Loncopué (Oeste) y Picunches (Norte). Se ubican **20** gobiernos locales:

²⁴ Idem nota ¹⁶

TABLA 12: MUNICIPIOS DE LA MICRORREGION NOROESTE

LOCALIDAD	CATEGORIA DE MUNICIPIO	POBLACION	LOCALIDAD	CATEGORIA DE MUNICIPIO	POBLACION
Andacollo	Segunda	2.653	Huinganco	Tercera	1.010
Barrancas	Tercera	1.146	Las Ovejas	Tercera	1.316
Buta Ranquil	Segunda	3.136	Loncopué	Segunda	5.010
Caviahue-Copahue	Tercera	608	Los Miches	Tercera	612
Chorriaca	Comisión de Fomento	590	Manzano Amargo	Comisión de Fomento	461
Chos Malal	Primera	13.123	Taquimilán	Tercera	705
Coyuco-Cochico	Comisión de Fomento	319	Tricao Malal	Tercera	712
El Cholar	Tercera	983	Varvarco	Comisión de Fomento	585
El Huecú	Tercera	1.391	Villa del Curí Leuvú	Comisión de Fomento	438
Guañacos	Comisión de Fomento	286	Villa del Nahueve	Comisión de Fomento	311
			TOTAL		35.395

FUENTE: Elaborado por el ETR-FAO-Neuquén y Río Negro en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

- Las ciudades más importantes son: Chos Malal la más poblada de la microregión (y primera ciudad capital del Territorio del Neuquén), Loncopué, Buta Ranquil y Andacollo. En el caso de la presente microregión, se observa un número importante de localidades (aunque pequeñas) distribuidas en la microrregión.

Aspectos económicos

- La actividad agropecuaria principal es la ganadería caprina, en secano. Realizada por productores de la agricultura familiar, “crianceros” en un esquema de trashumancia, sobre tierras fiscales con permiso de pastaje, en un marco de baja adopción de tecnología. Se produce carne, principalmente el “chivito” y fibras (cashmere).
- La actividad bovina toma mayor relevancia en el sur de la microrregión, realizada por productores tradicionales y/o estancieros, sobre campos propios, aprovechando mallines para realizar engordes. En los últimos años se detecta mayor presencia de ganado en el norte de la microrregión.
- Están presentes también la foresto industria, la minería metalífera, la vitivinicultura en pequeña escala y una creciente actividad turística.
- Cuenta con el paso internacional Pichachén, priorizado en el marco del Plan Maestro de Pasos Fronterizos Argentina-Chile²⁵.
- Se observa en la presente microrregión una correcta densidad y distribución de rutas y caminos pavimentados y fundamentalmente consolidados o de ripio pero bien mantenidos.
- La red vial de la presente microrregión es suficiente, la densidad de los caminos es importante, ya que estos abarcan la práctica totalidad del territorio. Gran parte de la red vial está pavimentada.
- Se encuentra en ejecución en esta microrregión el proyecto PROSAP de electrificación rural²⁶.

Aspectos ambientales

- Principales cursos de agua: cuenca alta del río Neuquén, río Nahueve, río Barrancas, río Curí leuvú y la cuenca alta del río Agrio.
- Se observa una baja conservación de los suelos en el marco de un proceso de desertificación producto del sobrepastoreo de la ganadería existente y también de la erosión hídrica y eólica²⁷.

Riego

- La superficie sistematizada actual es de **2.865 ha**, representando solo el **10,4%** de la superficie

²⁵ <http://www.planificacion.gob.ar/contenidos/2856>

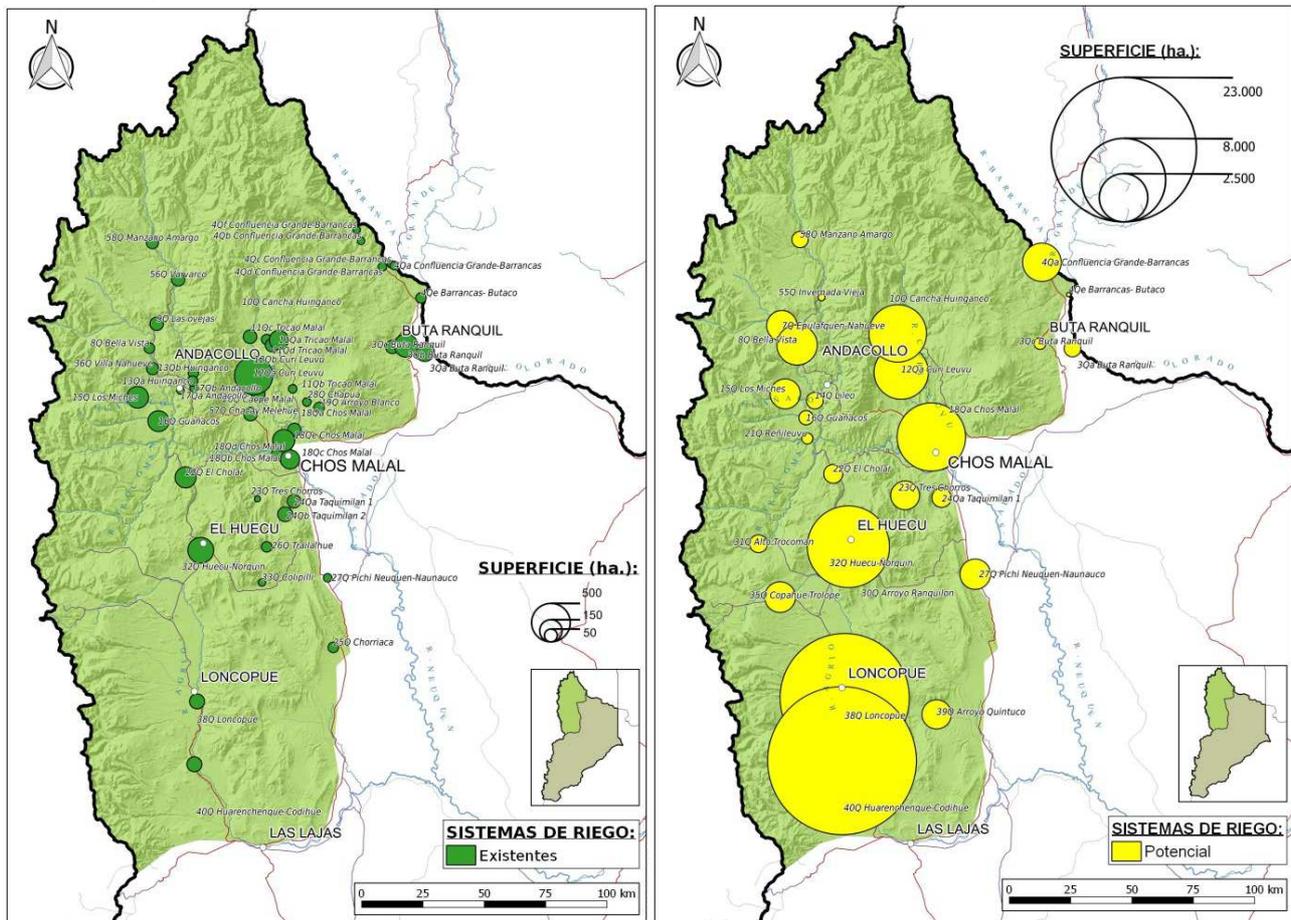
²⁶ http://www.prosap.gov.ar/py_Descripcion.aspx?p=8852&t=jurisdccion

²⁷ Valicenti, I.J. (2004). Amenazas en la cuenca de los Río Limay, Neuquén y Negro. AIC, Cipolletti.

regada provincial. Teniendo en cuenta que la presente microrregión tiene el mayor número de sistemas relevados (**47**) y una baja cantidad de hectáreas regadas, podemos explicar la pequeña escala de los sistemas relevados, asociado al perfil de productores y la precariedad de los sistemas.

- Sólo se riega alrededor de un **60%** de las hectáreas sistematizadas, destinadas principalmente a la producción de forrajes y pasturas.
- Mayoritariamente son del tipo gravitacional con una eficiencia parcelaria de aplicación del agua muy baja que oscila entre un **20% y 30%**.
- Se gestionan a través de la DPRH y los municipios.
- Predominan los sistemas de riego de **Tipo I (80% del total)** lo cual ilustra la precariedad de la infraestructura de riego.
- La superficie potencial de suelos con aptitud para riego se estima en **71.747 ha**, que representan el **25,8%**, la cuarta parte del total provincial. Las mayores áreas potenciales están ubicadas en la zona de Loncopué con **40.340 ha** regables a partir del aporte hídrico del río Agrio. Es quizás la microrregión que dispone de la mayor cantidad de hectáreas potenciales sin necesidad de obras de regulación mayores, en efecto, a pesar de ser indispensable la ejecución de obras de regulación y embalse, las mismas son de una escala menor a las necesarias para poner bajo riego áreas como Michihuao y Bajo del Añelo, ubicadas en las microrregiones **Centro** y **Este** respectivamente.

MAPA 8 y MAPA 9: AREAS SISTEMATIZADAS ACTUALES Y POTENCIALES - MICRORREGION NOROESTE (2014)



FUENTE: Elaborado a partir de datos relevados por el ETR-FAO-Neuquén y Río Negro y datos del Instituto Geográfico Nacional

TABLA 13: SISTEMAS DE RIEGO MICRORREGION NOROESTE (2014)

SISTEMAS DE RIEGO			HIDROLOGIA		SUPERFICIES (ha)		
NOMBRE AREA	TIPOLOGIA	GESTION	REGION CUENCA	SUBCUENCA FUENTE	ESTADO AREA	SISTEMA-TIZADA TOTAL	AREA NUEVA
3Qa Buta Ranquil	Tipo II	DPRH- Muni	Colorado	Arroyo Buta Ranquil	Regada c/suelo	100	300
3Qb Buta Ranquil	Tipo II	DPRH- Muni	Colorado	Arroyo Huantraico	Regada s/suelo	150	0
3Qc Buta Ranquil	Tipo I	DPRH- Muni	Colorado	Arroyo Chacaico	Regada c/suelo	50	150
4Qa Confluencia Grande-Barrancas	Tipo II	DPRH- Muni	Colorado	Vertientes	Regada c/suelo	20	1610
4Qb Confluencia Grande-Barrancas	Tipo I	DPRH- Muni	Colorado	Arroyo Huaracó	Regada s/suelo	15	0
4Qc Confluencia Grande-Barrancas	Tipo I	DPRH- Muni	Colorado	Río Barrancas	Regada s/suelo	15	0
4Qd Confluencia Grande-Barrancas	Tipo I	DPRH- Muni	Colorado	Vertientes	Regada s/suelo	20	0
4Qe Barrancas- Butaco	Tipo I	DPRH- Muni	Colorado	Arroyo Butaco	Regada c/suelo	30	20
4Qf Confluencia Grande-Barrancas	Tipo I	DPRH- Muni	Colorado	Arroyo Chadileo	Regada s/suelo	15	0
7Q Epulafquen-Nahueve	N/C	N/C	Neuquén	Río Nahueve	Nuevo	0	1000
8Q Bella Vista	Tipo II	DPRH- Muni	Neuquén	Río Nahueve	Regada c/suelo	30	1750
9Q Las ovejas	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Río Nahueve	Regada s/suelo	50	0
13Qa Huinganco	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Río Neuquén	Regada s/suelo	30	0
13Qb Huinganco	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Río Neuquén	Regada s/suelo	30	0
14Q Lileo	N/C	N/C	Neuquén	s/d	Nuevo	0	300
15Q Los Miches	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Río Lileo	Regada c/suelo	130	970
16Q Guañacos	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Río Guañacos	Regada c/suelo	120	220
17Qa Andacollo	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Arroyo la Primavera	Regada c/suelo	15	0
17Qb Andacollo	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Arroyo la Primavera	Regada s/suelo	20	0
21Q Reñileuvu	N/C	N/C	Neuquén	s/d	Nuevo	0	130
22Q El Cholar	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	vertientes	Regada c/suelo	120	380
36Q Villa Nahueve	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Río Nahueve	Regada s/suelo	40	0
55Q Invernada Vieja	N/C	N/C	Neuquén	Río Neuquén	Nuevo	0	50
58Q Manzano Amargo	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Río Neuquén	Regada c/suelo	40	290
56Q Varvarco	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Río Varvarco	Regada s/suelo	50	0
10Q Cancha Huinganco	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Río Curí Leuvú	Regada c/suelo	50	3570
11Qa Tricao Malal	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Arroyo El Liuco	Regada s/suelo	100	0
11Qb Tricao Malal	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Arroyo Leuto Caballo	Regada s/suelo	20	0
11Qc Tricao Malal	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Arroyo Tricao Malal	Regada s/suelo	30	0
11Qd Tricao Malal	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Arroyo Tricao Malal	Regada s/suelo	50	0
12Qa Curí Leuvú	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Río Curí Leuvú	Regada c/suelo	400	3150
12Qb Curí Leuvú	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Río Curí Leuvú	Regada s/suelo	50	0
18Qa Chos Malal	Tipo IV	DPRH- Muni	Neuquén	Río Curí Leuvú	Regada c/suelo	130	4992
18Qb Chos Malal	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Río Curí Leuvú	Regada s/suelo	80	0
18Qc Chos Malal	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Río Curí Leuvú	Regada s/suelo	100	0
18Qd Chos Malal	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Río Curí Leuvú	Regada s/suelo	50	0
18Qe Chos Malal	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Arroyo blanco	Regada s/suelo	50	0
19Q Arroyo Blanco	Tipo II	DPRH- Muni	Neuquén	Arroyo blanco	Regada s/suelo	30	0
20Q Caepe Malal	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Río Curí Leuvú	Regada s/suelo	50	0
28Q Chapua	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	arroyo Chapua	Regada s/suelo	20	0
57Q Chacay Melehue	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Arroyo Chacay Melehue	Regada s/suelo	50	0
23Q Tres Chorros	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Arroyo tres Chorros	Regada c/suelo	10	885
24Qa Taquimilán 1	Tipo IV	DPRH- Muni	Neuquén	arroyo Taquimilán	Regada c/suelo	50	400
24Qb Taquimilán 2	Tipo IV	DPRH- Muni	Neuquén	arroyo Taquimilán	Regada s/suelo	60	0
25Q Chorriaca	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	arroyo chorriaca	Regada s/suelo	30	0
26Q Trailalhue	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	arroyo	Regada s/suelo	30	0
27Q Pichi Neuquén- Naunauco	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	vertientes	Regada c/suelo	20	980
30Q Arroyo Ranquilon	N/C	N/C	Neuquén	s/d	Nuevo	0	900
31Q Alto Trocoman	N/C	N/C	Neuquén	s/d	Nuevo	0	340
32Q Huecu-Ñorquin	Tipo IV	DPRH- Muni	Neuquén	Arroyo Huecú	Regada c/suelo	180	7120
33Q Colipilli	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Arroyo Colipilli	Regada s/suelo	15	0
39Q Arroyo Quintuco	N/C	N/C	Neuquén	arroyo Quintuco	Nuevo	0	900
35Q Copahue-Trolope	N/C	N/C	Neuquén	Río Agrio	Nuevo	0	1000
38Q Loncopué	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Río Agrio-Arroyo	Regada c/suelo	60	17400
40Q Huarenchenque-Codihue	Tipo I	DPRH- Muni	Neuquén	Río Agrio-Arroyo	Regada c/suelo	60	22940
SUPERFICIES (ha)						2865	71747
SUPERFICIE POTENCIAL (ha)							74612

FUENTE: Elaborado a partir de datos relevados por el ETR-FAO-Neuquén y Río Negro. Documentos de Trabajo N°4 - “Marco Institucional del Agua”, N°5 - “Infraestructura de Riego”, N°6 - “Infraestructura de Aplicación en Parcelas”.

4.4 MICRORREGION ESTE

Aspectos sociales y organización territorial²⁸

- Posee una población total de **72.659** habitantes representando el **13,5%** del total Provincial. Es la segunda región más poblada de la provincia pero posee solo el **20%** de los habitantes que residen microrregión Confluencia. El **4%** corresponde a población rural. El porcentaje de población rural es bajo, en comparación con lo vasto de la microrregión y con el resto de la Provincia, posiblemente asociado a la poca capacidad del territorio para favorecer el asentamiento humano (muy bajas precipitaciones, escasas de cursos de agua permanentes, alta desertificación, temperaturas extremas, etc.)
- El porcentaje de hogares con NBI es de **9,7%**, por debajo del promedio provincial. Asociado seguramente al alto grado de población urbana y a la actividad económica predominante de la microrregión, la explotación e industrialización de hidrocarburos.
- Comprende los departamentos de Confluencia (oeste), Añelo, Pehuenches, Loncopué y Ñorquín (ambos en sus extremos este).
- Existe en esta microrregión **1** comunidad Mapuche registrada.
- La microrregión está integrada por **8** municipios y/o comisiones de fomento:

TABLA 14: MUNICIPIOS DE LA MICRORREGION ESTE

LOCALIDAD	CATEGORIA DE MUNICIPIO	POBLACION
Cutral Co	Primera	36.162
Plaza Huin cul	Primera	13.532
Aguada San Roque	Comisión de Fomento	160
Añelo	Segunda	2.689
Los Chihuidos	Comisión de Fomento	274
Octavio Pico	Comisión de Fomento	170
Rincón de Los Sauces	Primera	19.398
Sauzal Bonito	Comisión de Fomento	274
TOTAL		72.659

FUENTE: Elaborado por el ETR-FAO-Neuquén y Río Negro en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

- Las ciudades más densamente pobladas son: Cutral Co, la más poblada de la microrregión, Rincón de los Sauces, la segunda en importancia por número de habitantes y ubicada en la margen sur del río Colorado; Plaza Huin cul, que junto con Cutral Có conforman un importante conglomerado urbano (**50.000** habitantes) y Añelo, localidad que actualmente registra un acelerado crecimiento en virtud del incremento de la actividad hidrocarburífera asociada a la explotación de la formación “no convencional”²⁹ Vaca Muerta.

Aspectos económicos

- La actividad agropecuaria principal es la ganadería caprina, en secano. Realizada por productores de la agricultura familiar, “crianceros” en un esquema de trashumancia, sobre tierras fiscales con permiso de pastaje, en un marco de baja adopción de tecnología. Se produce carne, principalmente el “chivito” y fibras (cashmere).
- La actividad hortícola es desarrollada por pequeños productores que en general no son dueños de las tierras, destinando lo producido principalmente para autoconsumo.
- En la zona de Añelo se desarrollan producciones de pepita, carozo y uva para vinificar. Una gran

²⁸ Idem ¹⁶

²⁹ Para más información ver Lopez A., E., et al (2013). El abc de los hidrocarburos en reservorios no convencionales. Bs.As., IAPG

proporción de las hectáreas cultivadas pertenece a empresas integradas.

- En el marco de la promoción de la diversificación productiva y promoción de nuevas áreas, se observa un desarrollo, en las zonas de Añelo y Rincón de los Sauces, de la actividad silvo-pastoril y engorde a corral de escala significativa, además de plantaciones de olivares y frutos secos. El perfil es de inversores provenientes de otras actividades productivas.
- Se destaca en esta microrregión la industria hidrocarburífera, siendo Plaza Huinca el epicentro de la explotación de hidrocarburos de la Provincia a partir del descubrimiento de petróleo en 1918³⁰. Los últimos años del siglo pasado vieron declinar la producción de hidrocarburos convencionales por el agotamiento de los yacimientos pero, en los últimos años, se registra un fuerte repunte de la actividad, traccionada por el crecimiento de la explotación de hidrocarburos “no convencionales”, principalmente en la zona de Añelo.
- Plaza Huinca es también el lugar de asiento de una refinería -YPF- y del Polo Petroquímico provincial.
- La red vial de la presente microrregión es dispersa, asociada a lo inhóspito del territorio, presentando en los últimos años un importante incremento de tránsito producto del crecimiento de la actividad hidrocarburífera. En años recientes se completó la pavimentación de las rutas provinciales 5 y 7 desde Añelo a Rincón de los Sauces y la repavimentación de la ruta 17 desde Añelo hacia Plaza Huinca. Gran parte de la red vial de la microrregión no está pavimentada. Son un problema de esta región los cauces aluvionales que cruzan las trazas provocando, ante la eventualidad de acontecimientos climatológicos extremos, anegamientos y cortes de ruta temporarios.
- Se encuentra en ejecución, en la zona de Añelo, un proyecto PROSAP de electrificación rural³¹.

Aspectos ambientales

- Los principales cursos de agua utilizados para riego son el río Colorado y el río Neuquén.
- La microrregión presenta problemas de desertificación³² vinculados a fenómenos de *erosión hídrica y eólica* y a la actividad ganadera e hidrocarburífera. En el caso de la actividad ganadera el mismo es ocasionado por sobrepastoreo y en el de la actividad hidrocarburífera por los trabajos asociados a la explotación, terraplenamiento para la ejecución de pozos, apertura de caminos para acceso a los mismos, tendido de ductos, etc., que ocasionan además cambios en los escurrimientos naturales de los *cauces aluvionales* que acentúan los fenómenos de desertificación.
- La alta incidencia de la actividad hidrocarburífera, fundamentalmente a partir del impulso que se observa en el desarrollo de reservorios “no convencionales”, requerirá especial atención por su potencial afectación, en caso de accidentes o contingencias, a los recursos hídricos que abastecen a las poblaciones y explotaciones agrícolas. Si bien hasta la fecha no se conocen afectaciones a los cauces principales de los ríos Limay y Neuquén, si han ocurrido vertidos accidentales, tanto de hidrocarburos como de *aguas de producción o inyección* al curso del río Colorado³³.

Riego

- La microrregión **Este** concentra **4.770 ha sistematizadas**, principalmente en la zona de Añelo, que representan el **13.8%** de la superficie regada provincial
- De esta superficie se riega aproximadamente un **70%**.

³⁰ A 92 años del descubrimiento del petróleo en Neuquén, diario Río Negro, 20 de octubre de 2010 (<http://www.rionegro.com.ar/diario/rn/nota.aspx?idart=485885&idcat=9544&tipo=2>)

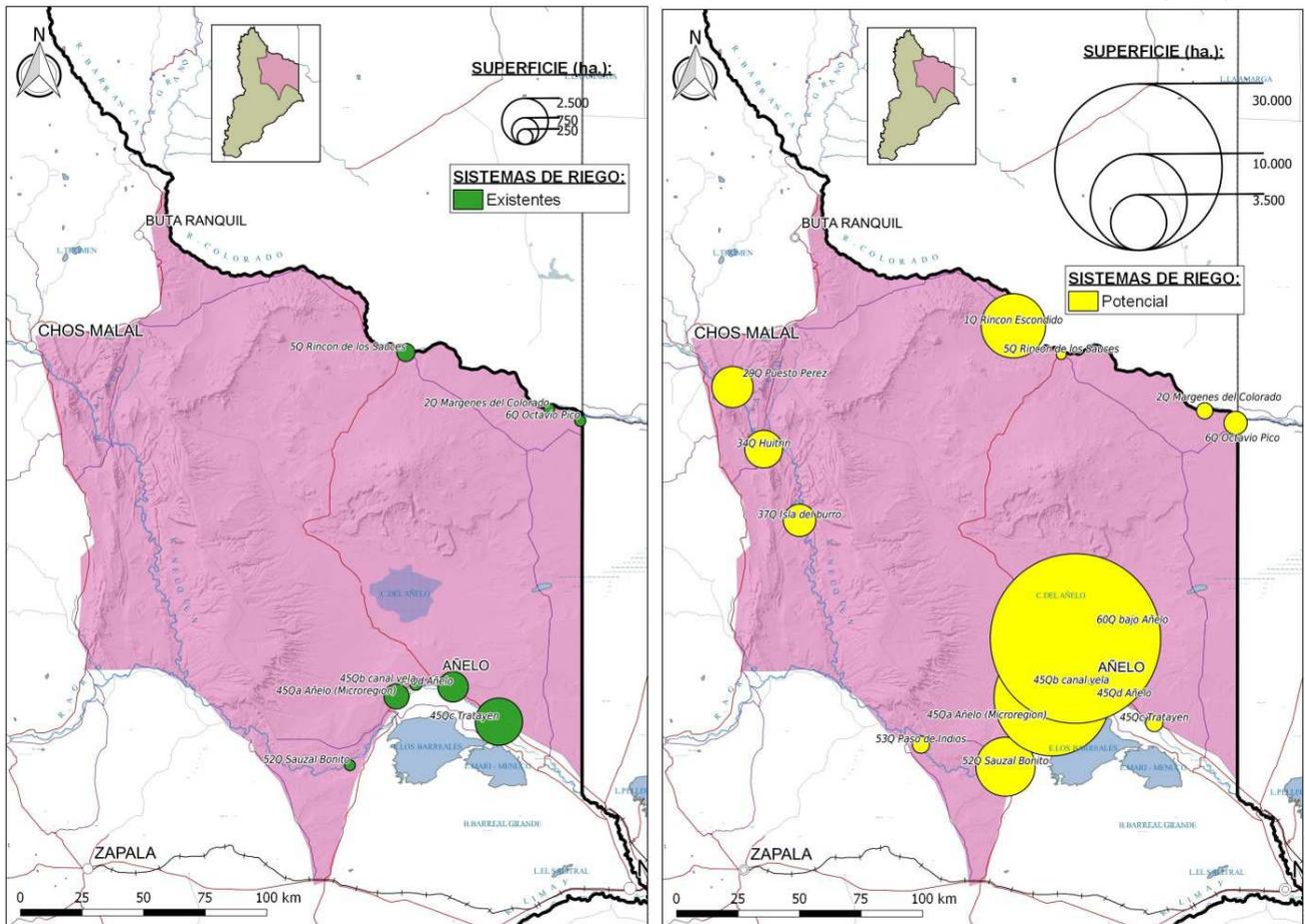
³¹ http://www.prosap.gov.ar/py_Descripcion.aspx?p=8852&t=jurisdccion

³² Valicenti, I.J. (2004). Amenazas en la cuenca de los Río Limay, Neuquén y Negro. AIC, Cipolletti.

³³ COIRCO, Comisión Técnica Fiscalizadora (2014). Estadística general de incidentes de todos los yacimientos hidrocarburíferos ubicados en la cuenca del Río Colorado-Período 2000-2013. COIRCO, Bahía Blanca.

- La mayor parte se riega de manera *gravitacional* (*manto y melgas* y, en menor proporción, por *surcos o abovedado*). Las *eficiencias de aplicación* son bajas, **25 a 40%**. Unas **150 ha** están regadas por *sistemas de riego presurizado* (*goteo*).
- Los sistemas de *drenaje* parcelario son prácticamente inexistentes.
- Cuatro *sistemas de riego* son gestionados por municipios, uno por la DPRH y los tres restantes son de gestión privada y ubicados próximos a la localidad de Añelo.
- De los **8** sistemas relevados, **2** son **Tipo I**, **2** son **Tipo II** y los **4** restantes **Tipo III**.
- Presenta una superficie potencial de suelos con aptitud para riego de **58.120 ha**, que representan el **20,9%** del potencial provincial. Del total indicado 30.000 hectáreas, correspondientes al Bajo del Añelo están condicionadas a la construcción de la represa Chihuidos II y a una importante obra de conducción. Asimismo las **13.850** hectáreas potenciales del sistema Microrregión Añelo presentan una fuerte presión (urbana e industrial) proveniente de la creciente actividad hidrocarburífera.

MAPA 10 Y MAPA 11: AREAS SISTEMATIZADAS ACTUALES Y POTENCIALES - MICRORREGION ESTE (2014)



FUENTE: Elaborado a partir de datos relevados por el ETR-FAO-Neuquén y Río Negro y datos del Instituto Geográfico Nacional

TABLA 15: SISTEMAS DE RIEGO MICRORREGION ESTE (2014)

SISTEMAS DE RIEGO			HIDROLOGIA		SUPERFICIES (ha)		
NOMBRE AREA	TIPOLOGIA	GESTION	REGION CUENCA	SUBCUENCA FUENTE	ESTADO AREA	SISTEMATIZADA TOTAL	AREA NUEVA APTA PARA USO AGRICOLA
5Q Rincón de los Sauces	Tipo III	DPRH-Muni	Colorado	Río Colorado	Regada c/suelo	350	100
6Q Octavio Pico	Tipo II	DPRH-Muni	Colorado	Río Colorado	Regada c/suelo	130	570
1Q Rincón Escondido	N/C	N/C	Colorado	Río Colorado	Potencial	0	4400
2Q Márgenes del Colorado	Tipo II	DPRH-Muni	Colorado	Río Colorado	Regada c/suelo	120	280
29Q Puesto Pérez	N/C	N/C	Neuquén	rio Neuquén	Nueva	0	1800
34Q Huitrín	N/C	N/C	Neuquén	s/d	Nueva	0	1500
37Q Isla del burro	N/C	N/C	Neuquén	rio Neuquén	Nueva	0	1100
45Qa Añelo (Microrregión)	Tipo III	DPRH	Neuquén	Río Neuquén	Regada c/suelo	650	13850
45Qb canal vela	Tipo I	Privado	Neuquén	Río Neuquén	Regada c/suelo	150	40
45Qc Tratyén	Tipo III	Privado	Neuquén	Río Neuquén	Regada c/suelo	2300	300
45Qd Añelo	Tipo III	Privado	Neuquén	Río Neuquén	Regada c/suelo	950	300
52Q Sauzal Bonito	Tipo I	DPRH-Muni	Neuquén	Río Neuquén	Regada c/suelo	120	3580
53Q Paso de Indios	N/C	N/C	Neuquén	Río Neuquén	Nueva	0	300
60Q bajo Añelo	N/C	N/C	Neuquén	Chihuidos II	Nueva	0	30000
SUPERFICIES (ha)						4770	58120
SUPERFICIE POTENCIAL (ha)							62890

FUENTE: Elaborado a partir de datos relevados por el ETR-FAO-Neuquén y Río Negro. Documentos de Trabajo N°4 - “Marco Institucional del Agua”, N°5 - “Infraestructura de Riego”, N°6 - “Infraestructura de Aplicación en Parcelas”.

4.5 MICRORREGION SUR

Aspectos sociales y organización territorial³⁴

- Presenta una población de **63.637** habitantes, **11,8%** del total provincial, de los cuales el **5,9%** corresponde a población rural.
- El porcentaje de hogares con NBI es de **9,7%**, por debajo del promedio provincial.
- Es la microrregión que posee la mayor cantidad de comunidades Mapuches asentadas, **22** de **53** inscriptas.
- Abarca los departamentos de: Aluminé, Huiliches, Collón Curá (sur), Picunches (suroeste), Lacar y Los Lagos.
- La microrregión está integrada por **8** municipios y/o comisiones de fomento:

TABLA 16: MUNICIPIOS MICRORREGION SUR

LOCALIDAD	CATEGORIA DE MUNICIPIO	POBLACION
Aluminé	Segunda	4.861
Junín de los Andes	Primera	13.086
Los Catutos	Comisión de Fomento	356
Piedra del Águila	Segunda	3.689
San Martín de los Andes	Primera	28.554
Villa La Angostura	Primera	11.063
Villa Pehuenia	Tercera	1.611
Villa Trafúl	Comisión de Fomento	417
TOTAL		63.637

FUENTE: Elaborado por el ETR-FAO-Neuquén y Río Negro en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

- Las ciudades con más habitantes son: San Martín de los Andes, Junín de los Andes y Villa La Angostura. Tanto San Martín de los Andes como Villa La Angostura presentan un importante y sostenido crecimiento de su población, fundamentalmente atraída por la actividad turística.

Aspectos económicos

³⁴ Idem nota ¹⁶

- Históricamente la actividad agropecuaria principal ha sido la ganadería de cría mixta, con una significativa participación de bovinos, desarrollada por productores tradicionales y estancieros, sobre campos propios, aprovechando mallines para realizar engordes
- La ganadería ovina y caprina se da en menor escala y es complementaria a la bovina. En general la actividad es desarrollada por productores tradicionales de la región que cuentan con bajos niveles de tecnificación y rendimientos.
- Parte de la superficie afectada a la actividad agropecuaria se encuentra sobre áreas naturales protegidas.
- La horticultura es una actividad menor y está desarrollada por un número reducido de pequeños productores con destino al autoconsumo.
- Otras actividades que se encuentran en la región son el cultivo de frutas finas y la actividad forestal en secano de bosques y montes naturales.
- Cabe mencionar, que la principal actividad que dinamiza la economía de esta zona es el turismo.
- La conectividad de la presente microrregión es suficiente, las trazas de los caminos al oeste de la región son del tipo de montaña sinuosos de demandantes de importante mantenimiento sobre todo en época invernal. Hacia el sur la red vial, producto del desarrollo turístico de la zona, presenta importantes tramos pavimentados. Es también la región que presenta los pasos fronterizos más importantes (Pino Hachado, próximo a Las Lajas y Cardenal Samoré más al sur, próximo a Villa La Angostura)

Aspectos ambientales

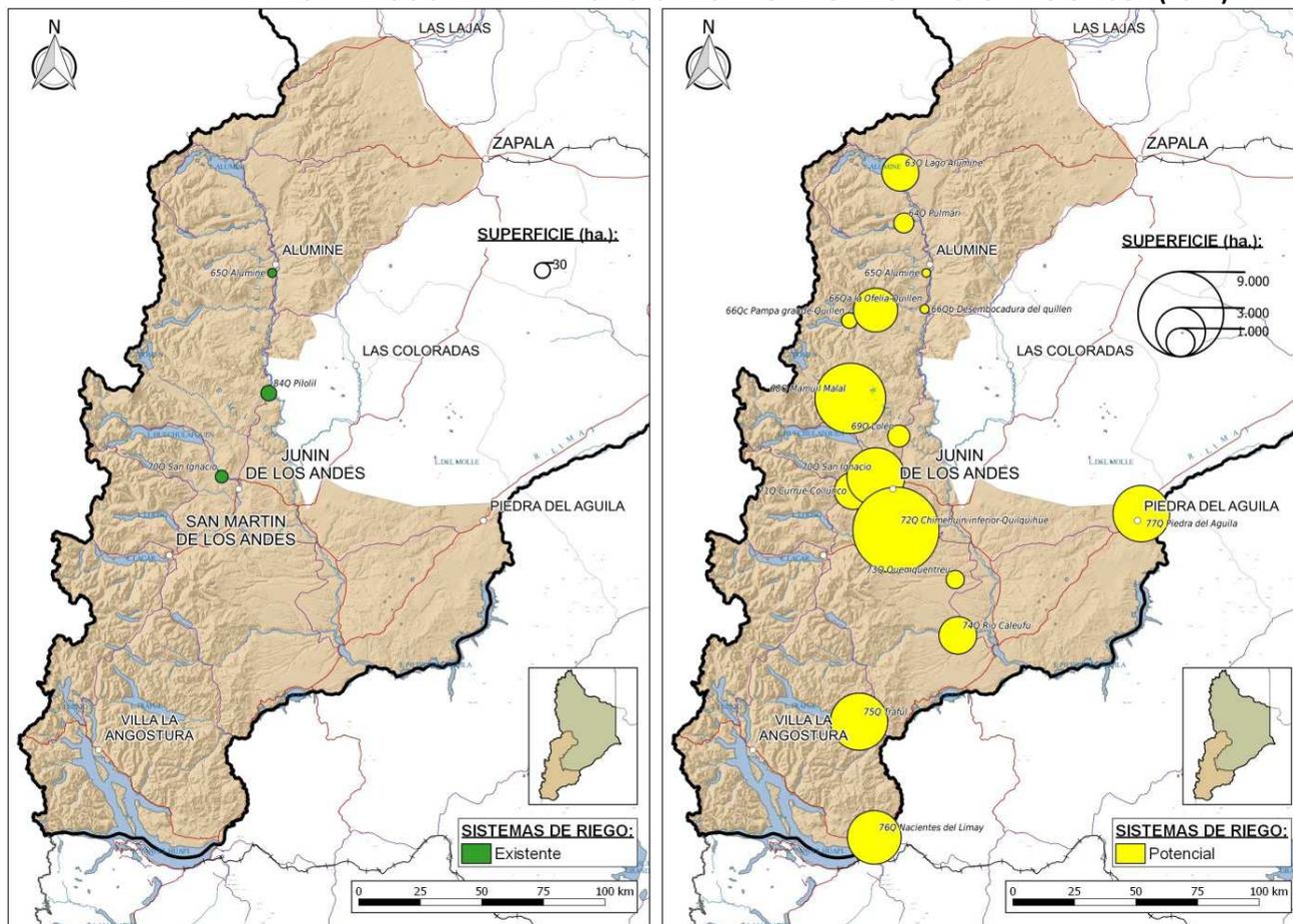
- Los principales cursos de agua: río Litrán, río Aluminé, río Quillén, río Pulmarí, río Catan Lil, río Malleo, río Chimehuín, río Trafúl y río Limay (sobre este último se ubican los complejos hidroeléctricos de Alicurá, Piedra del Águila y Pichi Picún Leufú).
- Es la microrregión que presenta el mejor estado de conservación de los recursos naturales -agua, suelos y biodiversidad-, relacionado al hecho de que gran parte de la región se encuentra ocupada por Áreas Naturales Protegidas -Reservas Provinciales y Parques Nacionales- y por bosques nativos con alto valor de conservación según el OTBN³⁵, restringiendo los usos posibles del suelo para otras actividades.

Riego

- Concentra unas **60 ha sistematizadas**, menos del **1%** provincial.
- Del total de la superficie *sistematizada* solo se riega entre el **60** y el **70%**.
- Más del **80%** de la superficie se riega por *inundación (manto, melgas y surcos)*. Están relevados *sistemas de riego presurizado* para pequeños invernaderos de hortalizas y cuadros de pasturas.
- Las *eficiencias de aplicación* de agua son muy bajas, en el orden del **20** al **30%**.
- La superficie potencial de suelos con aptitud para riego es de **39.930 ha**, **14,4%** del potencial provincial, concentrándose fundamentalmente en la zona de Junín de los Andes.

³⁵ Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos

MAPA 12 Y MAPA 13: AREAS SISTEMATIZADAS ACTUALES Y POTENCIALES - MICRORREGION SUR (2014)



FUENTE: Elaborado a partir de datos relevados por el ETR-FAO-Neuquén y Río Negro y datos del Instituto Geográfico Nacional

TABLA 17: SISTEMAS DE RIEGO MICRORREGION SUR (2014)

SISTEMAS DE RIEGO			HIDROLOGIA		SUPERFICIES (ha)				
NOMBRE AREA	TIPOLOGIA	GESTION	REGION CUENCA	SUBCUENCA FUENTE	ESTADO AREA	REGADA GRAVEDAD	REGADA PRESURIZADA	REGADA TOTAL	POTENCIAL SIN REGAR
63Q Lago Alumine	N/C	N/C	Limay	s/d	Potencial	0	0	0	1700
64Q Pulmari	N/C	N/C	Limay	Rio Pulmari	Potencial	0	0	0	500
65Q Alumine	Tipo I	Privado	Limay	Rio alumine- Rio rucachoroi	Regada c/potencial	0	10	10	90
66Qa la Ofelia-Quillen	N/C	N/C	Limay	Rio quillen	Potencial	0	0	0	2400
66Qb Desembocadura del quillen	N/C	N/C	Limay	Rio quillen	Potencial	0	0	0	100
66Qc Pampa grande- Quillen	N/C	N/C	Limay	Rio Quillen	Potencial	0	0	0	300
84Q Pilolil	Tipo I	Privado	Limay	rio alumine-arroyo pilolil	Regada s/potencial	30	0	30	0
68Q Mamuil Malal	N/C	N/C	Limay	Rio Malleo	Potencial	0	0	0	6100
69Q Lolén	N/C	N/C	Limay	Rio Malleo	Potencial	0	0	0	600
70Q San Ignacio	Tipo I	Privado	Limay	Rio Chimehuin	Regada c/potencial	20	0	20	4080
71Q Currué- Collunco	N/C	N/C	Limay	s/d	Potencial	0	0	0	1700
72Q Chimehuin inferior- Quilquihue	N/C	N/C	Limay	Rio Chimehuin	Potencial	0	0	0	9000
73Q Quemquentreu	N/C	N/C	Limay	Rio Quemquentreu	Potencial	0	0	0	400
74Q Rio Calefufu	N/C	N/C	Limay	Rio Calefufu	Potencial	0	0	0	1700
75Q Trafufu	N/C	N/C	Limay	Rio Trafufu	Potencial	0	0	0	3900
76Q Nacientes del Limay	N/C	N/C	Limay	Rio Limay	Potencial	0	0	0	3400
77Q Piedra del Aguila	N/C	N/C	Limay	Rio Limay	Potencial	0	0	0	3900
TOTAL						50	10	60	39870

FUENTE: Elaborado a partir de datos relevados por el ETR-FAO-Neuquén y Río Negro. Documentos de Trabajo N°4 - “Marco Institucional del Agua”, N°5 - “Infraestructura de Riego”, N°6 - “Infraestructura de Aplicación en Parcelas”.

5. EVALUACIÓN DE ASPECTOS TERRITORIALES POR MICRORREGION

En el presente apartado, en base al análisis realizado en los capítulos anteriores, se desarrolló un esquema de los distintos aspectos que caracterizan cada microregión.

TABLA 18: EVALUACION DE ASPECTOS TERRITORIALES

MICRORREGION CONFLUENCIA	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
Disponibilidad de agua y suelo	El desarrollo hidrocarburífero genera competencia por los recursos estratégicos -agua, tierra, trabajadores- que incrementan los costos de producción
Infraestructura disponible para ampliación	Presión inmobiliaria (cambio en el uso de la tierra y la pérdida de zonas productivas)
Soportes y servicios de producción	Crisis del sector frutícola
Corrimiento barrera sanitaria	
Concentración poblacional joven	
Potencial aumento poblacional por Vaca Muerta, aumentaría demanda de alimentos.	
Proyectos PROSAP ejecutados, en formulación y en marcha	
Existencia de consorcios en funcionamiento	
MICRORREGION CENTRO	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
Disponibilidad de recursos naturales agua y suelo	El desarrollo hidrocarburífero genera competencia por los recursos estratégicos -agua, tierra, etc.- y mano de obra que incrementa los costos de producción
En el sector sur de la zona existe una cultura productiva y organizacional de los productores	
Corrimiento barrera sanitaria	
MICRORREGION NOROESTE	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
Disponibilidad de agua y suelo	Poca mano de obra y baja calificación
Presencia de productores de agricultura familiar	Envejecimiento de productores
Conectividad, servicios	Migración de población joven
	Baja participación y asociatividad en organizaciones colectivas
	Precariedad en la tenencia de la tierra
	Disponibilidad insuficiente de agua en la cuenca del río Agrio

MICRORREGION ESTE	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
Disponibilidad de agua y suelo	El desarrollo hidrocarburífero genera competencia por los recursos estratégicos -agua, tierra, etc.- y mano de obra que incrementa los costos de producción
Corrimiento barrera sanitaria	
MICRORREGION SUR	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
Disponibilidad de agua y suelo	Baja disponibilidad de mano de obra
Corrimiento barrera sanitaria	Limitaciones en el uso del suelo por restricciones vinculadas a áreas protegidas y OTBN
Alta demanda de bienes y servicios por actividad turística	

6. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES

6.1 AREAS REGADAS ACTUALES Y SUELO CON POTENCIAL PARA SER REGADO

De los resultados obtenidos y a partir de la distribución geográfica de los sistemas de riego en la provincia, se observa que los mayores sistemas por superficie regada, de 250 a 2700 ha, se encuentran en la microrregión **Confluencia**, principalmente en el valle inferior del río Neuquén. Destacable también es el hecho que el mayor número de sistemas se concentra en la microrregión **Noroeste**, con **47** de los **87** sistemas relevados, pero a diferencia de los sistemas de la microrregión **Confluencia**, las superficies regadas por estos son menores de, 15 a 400 ha. Por lo tanto el elevado número de sistemas no se traduce en un gran número de hectáreas regadas, por el contrario, en la microrregión **Noroeste** posee solo **2.865 ha** con dominio de riego frente a unas **15.420 ha** sistematizadas en la región **Confluencia**, que solo dispone de **10** de los de *sistemas de riego* relevados en la provincia.

En otras palabras, mientras la microrregión **Confluencia**, la de mayor dinamismo económico y abocada mayormente al cultivo frutícola y hortícola comercial, presenta el **11,5%** de los sistemas de riego provinciales que riegan el **56%** de la superficie dedicada a la agricultura irrigada en la provincia; en la microrregión **Noroeste** se encuentra el **54%** de los sistemas, que abarcan sólo un **10%** de la superficie irrigada provincial, destinada principalmente al riego de forrajes y pasturas. El mismo análisis, con distintos matices puede hacerse para el resto de las microrregiones (ver capítulo 4, Análisis Microrregional)

Se observa también una clara agrupación de los sistemas de riego según el tipo de infraestructura y de gestión en las microrregiones, concentrándose, por ejemplo, los sistemas de **Tipo I** en la microrregión **Noroeste** (**38** sistemas de los **51** relevados de dicha tipología en toda la Provincia) marcando una elevada precariedad de los sistemas de riego. Por el contrario, la microrregión **Confluencia** se destaca por la elevada presencia de sistemas de riego **Tipo III** (**8** de **13** relevados en toda la Provincia).

Respecto al tipo de gerenciamiento se puede apreciar una distribución similar al de las tipologías. Efectivamente mientras en la microrregión **Noroeste** la totalidad de los sistemas están a cargo de los Municipios con el apoyo de la Dirección Provincial de Recursos Hídricos (DPRH), en la región **Confluencia** la mayor parte del riego es de gestión privada (**8** de **10** sistemas ubicados en la microrregión).

Se deduce de lo anterior una correlación entre el tipo de gestión y las tipologías de riego, efectivamente los sistemas de riego más precarios, en general, están administrados por los municipios.

Respecto a las áreas potenciales, más de la mitad de los sistemas de riego existentes (**49** de los **87** sistemas relevados) poseen potencial para ampliar su superficie. Asimismo se identificaron **38** áreas nuevas que presentan suelo apto para ser regado. De estas la mayor es Michihuao, en la microrregión **Centro**, cuya superficie alcanza las **48.800** hectáreas. Tanto el área Michihuao, como el área Bajo del Añelo en la microrregión **Este**, con un potencial de **30.000 hectáreas**, serían viables de concretarse la construcción de dos obras de gran magnitud, los complejos hidroeléctricos de Michihuao³⁶ sobre el río Limay, próximo a la localidad de Picún Leufú y Chihuidos II (aguas abajo de la futura represa Chihuidos I³⁷) sobre el río Neuquén. Es importante señalar que ambas represas, Michihuao y Chihuidos II, son condición necesaria pero no suficiente para la puesta bajo riego de ambas áreas dado que, por sus características, son necesarias también importantes obras de conducción. Asimismo muchas de las áreas potenciales, sobre todo las ubicadas en la cuenca alta del río Neuquén, en la microrregión **Noroeste**, se encuentran condicionadas a la ejecución de diversos proyectos hidráulicos de menor escala³⁸ que permitan la regulación del cauce a efectos de asegurar

³⁶ Opezzo, C. (1987). Anteproyecto preliminar del sistema de riego área abajo de la futura presa Michihuao. CFI, Santa Rosa.

³⁷ En el caso de Chihuidos I, ya se encuentra adjudicada la obra y se aguarda el inicio de las mismas.

<http://www.telam.com.ar/notas/201412/89525-adjudicacion-complejo-construccion-chihuido-i-grupo-argentino-espanol-financiamiento-ruso-energia-neuquen.html>

³⁸ Valicenti, José L. (2004). Relevamiento de aprovechamientos hidroeléctricos, cuenca de los ríos Limay, Neuquén y Negro. AIC, Cipolletti.

una provisión uniforme del agua para riego y la conservación de las obras de toma (*azudes, bocatomas, etc.*) dado que, en los sistemas de riego actuales, fundamentalmente aquellos de **Tipo I y II** las obras de toma deben ser frecuentemente reconstruidas luego de crecidas o aumentos repentinos de caudales para los cuales la obras no están diseñadas.

Como hiciéramos en el apartado anterior y analizando los resultados obtenidos por microrregión, podemos observar que la microrregión **Confluencia**, siendo la más desarrollada en superficie irrigada, la más adelantada tecnológicamente, con la organización consorciada de los *sistemas de riego* y perfil de productores es la que presenta a su vez la menor superficie de áreas con potencial de riego (**34.980 ha**). Por el contrario la microrregión **Noroeste** con **71.747 ha** potenciales posee el **26%** del potencial total de la provincia y la infraestructura de riego más precaria de la provincia.

6.2 ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA PLANIFICACIÓN

Las características agroclimáticas de la provincia del Neuquén hacen necesario el riego para asegurar las cosechas y para intensificar la agricultura en cada una de sus microrregiones. Mediante inversiones en infraestructura de riego y en fortalecimiento institucional, la Provincia tiene la oportunidad de acelerar la diversificación de su matriz productiva.

Sus potencialidades económicas y productivas la ubican en un lugar destacado a nivel nacional para la ampliación sostenible de su frontera agropecuaria y responder a una demanda de productos agropecuarios local, nacional e internacional creciente. La estructura de costos de la infraestructura de riego necesaria demuestra la viabilidad de esta expansión³⁹.

La provincia dispone de un potencial considerable de agua y tierra – el segundo en el país - así como de una Infraestructura en comunicación que ha logrado integrar el territorio y que permitiría extender el desarrollo rural y agrícola a regiones que hasta la actualidad han sido relativamente postergadas. Los escenarios de Cambio Climático de las distintas fuentes analizadas prevén que aún en la situación más desfavorable no se pone en riesgo la expansión de riego en la provincia.

Clasificación de los sectores productivos

Las inversiones en infraestructura de riego son de gran importancia económica y social; permite, por una parte, incorporar a los sectores (pequeños productores, trabajadores rurales y población rural) más afectados por una matriz productiva poco diversificada y, por otra, genera altos encadenamientos productivos con efectos multiplicadores sobre el empleo y los ingresos de la población. Para avanzar en ese sentido, se debe tener en cuenta las diversas características y dinámicas del sector agropecuario.

La mayor cantidad de hectáreas irrigadas y de productores se vinculan a la producción frutícola, grandes productores, por lo tanto cualquier proyecto de modernización o mejora de los sistemas de riego existentes posiblemente los incluya como beneficiarios, siendo en su mayoría sujetos de crédito. En la actualidad, presentan una coyuntura desfavorable y gran cantidad de los productores atraviesan un proceso de descapitalización. La potencial mejora en la competitividad derivada de estas inversiones debería complementarse con otras, por ejemplo con estrategias asociativas de integración hacia adelante de aquellos productores pequeños y medianos que no cuentan con capacidad en las etapas de enfriamiento y empaque, lo que les permitiría mejorar la distribución temporal de las ventas y su capacidad de negociación.

Asimismo, existe un grupo de productores con un perfil más empresarial ligados a la producción de vid, el engorde a corral en ganadería bovina (feed lots) y al cultivo de frutos secos y olivos, entre otros. Los mismos han sido actores claves en los impulsos de diversificación productiva promovidos por el Estado provincial desde fines de los años 90 (a través de infraestructura básica y líneas de créditos diferenciadas). En general, en la mayoría de estos emprendimientos cuentan con tecnologías de riego modernas (sistemas presurizados). El desplazamiento de la barrera Zoonosanitaria y el potencial incremento en la demanda

³⁹ En el DT N° 8 se presenta una estimación preliminar de costos de infraestructura.

regional de carne, alimentos frescos y de otros productos, como el aceite de oliva, por la expansión demográfica prevista los convierte en agentes económicos posibles de ser beneficiados en un proceso de expansión del área irrigada.

Finalmente, una gran cantidad de productores vinculados a la actividad hortícola y la pecuaria pertenecen a la Agricultura Familiar. En general no son sujetos sociales que estén en condiciones de tomar créditos, por lo que las medidas dirigidas a este sector deberían prever el financiamiento público. Sería de suma importancia que los proyectos de riego se complementen con componentes productivos tendientes a facilitar el acceso a sistemas diversificados de producción que les permitan aumentar la productividad e incorporar valor a sus productos. Asimismo, deberían incentivar esquemas asociativos para aumentar escala en la comercialización o para la adquisición de maquinaria y equipos.

Una situación transversal que afecta al sector agropecuario son las dificultades generadas por el envejecimiento de la población rural y de gran parte de los productores. El escaso recambio generacional y continuidad familiar en las unidades productivas, sumado a la migración joven hacia las ciudades en búsqueda de más y mejores oportunidades laborales, obliga a repensar e impulsar nuevas formas de ruralidad que resulten atractivas para la vinculación de las nuevas generaciones a la actividad agrícola.

Características regionales de los sistemas de riego

En relación específicamente a cuestiones vinculadas al riego, en el estudio se han relevado 87 sistemas de riego en toda la provincia que presentan un alto grado de heterogeneidad en relación al: estado de su infraestructura, tamaño, funcionamiento, nivel de organización de los usuarios para la OAM, superficie y cultivos irrigados. Esta diversidad tiene una correspondencia geográfica. Por ejemplo, en la MR Confluencia se presentan los sistemas de riego más tecnificados (tipos III), en muchos casos, a partir de proyectos PROSAP. Los mismos riegan la mayor proporción de superficie en la que en general se cultivan frutales (pera, manzana, vid, carozo). A su vez, los productores están organizados para la gestión del riego en consorcios, la participación es mayor y existe cierta formalización en el pago del canon a diferencia de en las otras MR. Aun así, restan esfuerzos para arribar a un escenario deseable de mayor involucramiento de los usuarios y usuarias en el mantenimiento de los sistemas de riego, usos más eficientes del agua y mayor cumplimiento del pago del canon. Por su parte, en la MR Noroeste se encuentran la mayor cantidad de sistemas, siendo los de menor dimensión y más precarios (tipo I). Es la región con menor superficie irrigada, la cual se destina principalmente a forrajes y pasturas dado que las actividades agropecuarias principales se dan en las zonas de secano y/o mallines. Allí predominan los pequeños productores familiares, con una baja o inexistente cultura de organización para la gestión del riego. En esta MR, es necesario rever e impulsar esquemas de asociatividad que atiendan a las particularidades, sociales, culturales y económicas de la población. Asimismo, cabe recordar, que en muchos de estos casos se da la situación de tenencia precaria de la tierra, lo cual no colabora para el desarrollo sostenible de la explotación agraria.

Por todo ello, sería recomendable renovar y actualizar las políticas de manejo del agua y del riego, contemplando la generación de un marco de incentivos para que los usuarios contribuyan al buen manejo. Complementariamente, el mejoramiento de las herramientas e instrumentos con los que cuenta la DPRH, serán aspectos fundamentales a considerar para dar cumplimiento efectivo al CA. Es decir, se trata de una estrategia conjunta desde una dimensión legal, institucional y de fortalecimiento del rol de los usuarios en la gestión de los sistemas de riego.

Situación Ambiental

La situación ambiental, por su parte, combinada con los efectos del CC en los próximos años sobre la disponibilidad del recurso hídrico, es otra dimensión a incorporar en los análisis de factibilidad de la ampliación de áreas de riego existentes y la incorporación de nuevas áreas. Por ello, es importante avanzar en el conocimiento y manejo de herramientas que permitan evaluar y gestionar el riesgo climático en el sector agropecuario, no solo para salvaguardar la seguridad alimentaria, sino también para asegurar la sustentabilidad económica y social de los productores frente a los nuevos requerimientos productivos de los cultivos y mantener a la provincia en una posición sólida en el mercado nacional.

Según las estimaciones realizadas, incluso en los peores escenarios de CC y sin introducir obras de regulación ni mejoras en las tecnologías de aplicación de los sistemas de riego, habría disponibilidad de agua para expandir la frontera agropecuaria en el corto y mediano plazo a unas 150 mil ha.

Las bajas eficiencias identificadas, además de afectar la productividad y la calidad de la producción, conllevan a la utilización de un mayor volumen de agua e incide directamente en un aumento de costos de construcción y mantenimiento de la infraestructura comunitaria de riego y drenaje. Esto hace que sea necesario promover un uso más eficiente de las tecnologías de riego actuales. En este marco, deberá evaluarse la disponibilidad de energía para abastecer sistemas de riego con aplicación de nuevas tecnologías.

Asimismo, queda mucho por avanzar en cuanto a la incorporación de prácticas responsables, equitativas y eficientes del agua tanto para los usuarios de riego como de la comunidad en general. En este sentido, el fortalecimiento de monitoreos periódicos por parte de las autoridades competentes tanto de agua superficial como subterránea adquiere una importancia vital, sobre todo cuando se analizan posibles impactos derivados de otros usos como puede ser el industrial.

Aspectos institucionales y legales

El marco normativo de los recursos hídricos, está en sintonía con los consensos nacionales e internacionales respecto a los principios de gestión integral de los mismos. Sin embargo, se observa una distancia entre algunas determinaciones formales y el correspondiente cumplimiento efectivo. Las acciones implementadas para promover la agricultura irrigada -sea en el sector productivo como en infraestructura-, no han tenido el mismo impacto en el campo del fortalecimiento de la gestión pública de riego y drenaje, ni en el nivel de participación de los usuarios en la OAM de los sistemas. Esto se explica a partir de varias razones, entre las que se encuentra: la falta de herramientas operativas suficientes para cumplir con lo establecido; el incumplimiento de los usuarios de sus responsabilidades como tales para el funcionamiento de los sistemas, entre otros. Para asumir los desafíos actuales y futuros potenciales, sería necesario mejorar el modelo de organización y gestión siguiendo los parámetros del Acuerdo Federal del Agua e involucrando a todos los actores intervinientes: el estado provincial, los gobiernos locales, las organizaciones de usuarios, los usuarios y la comunidad en general.

En el diagnóstico, se identificaron una gran cantidad de políticas públicas e instrumentos de promoción para el sector agropecuario a nivel nacional y provincial, respaldados por leyes y acuerdos participativos. Sin embargo, los recursos no siempre se encuentran disponibles en tiempo y forma, la participación e involucramiento de los productores es insuficiente y se observan dificultades en la coordinación entre los distintos actores en el tiempo, entre otros aspectos. Esto provoca, en algunos casos, falta de aprovechamiento de los instrumentos disponibles y tensiona la relación entre los actores públicos y privados involucrados, resultando todo ello en prácticas que a veces son poco cooperativas. En este sentido, deben mejorarse los esquemas de participación de los productores y gestión de las políticas públicas como así también aquello relacionado con la incorporación de la dimensión de la sustentabilidad en la evaluación de las mismas.

Finalmente, los conflictos relacionados con la tenencia de tierras no facilitan la realización de proyectos o iniciativas ligadas a la agricultura irrigada. Una administración eficiente y equitativa de la gestión de tierras fiscales, orientada a regularizar los derechos de propiedad (mejorando las condiciones de acceso y tenencia) resulta fundamental para que los hombres y mujeres de menores recursos que allí habitan accedan a las oportunidades existentes como agentes económicos.

GLOSARIO

ASPERSIÓN: Método de riego presurizado consistente en la aplicación del agua por medio de emisores (aspersores) que distribuyen el agua en forma de gotas proyectadas.

BORDO: Acumulación de suelo preparado en forma de cordón longitudinal, destinado a limitar y encauzar el agua para riego, definiendo entre bordos por lo general sectores de suelo de forma rectangular denominados como melgas.

CAMBIO CLIMÁTICO: un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.

CAUCE ALUVIONAL: cañadones y cauces con importantes pendientes con activación durante lluvias.

CAUDAL ECOLÓGICO: flujo de agua mínimo necesario para preservar el ecosistema acuático de un cauce, entendiéndose por esto la vida vegetal, animal y de microorganismos relacionada directamente con el curso de agua, sus hábitats y los bienes y servicios a la sociedad que éstos brindan.

DESERTIFICACIÓN: degradación de las tierras áridas, semiáridas y subhúmedas secas, resultante de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas, principalmente la sobreexplotación de la superficie forestal natural, sobrepastoreo del ganado, erosión eólica e hídrica en tierras irrigadas y actividades mineras, industriales y petroleras. Esta degradación progresiva genera una continua disminución de la productividad biológica de las tierras y su capacidad para sostener una producción agropecuaria.

DRENAJE: Eliminación natural o artificial del exceso de aguas subterráneas y superficiales y de las sales disueltas del terreno con la finalidad de mejorar la producción agrícola. En el caso del drenaje natural, el exceso de agua fluye de los campos a lagos, pantanos, corrientes de agua y ríos. En los sistemas artificiales, las aguas subterráneas o superficiales en exceso se eliminan por conducciones subterráneas o superficiales.

EFICIENCIA DE APLICACIÓN: Es la relación entre la cantidad de agua que queda en la zona ocupada por las raíces y la cantidad de agua que se aplica con el riego.

EVAPOTRANSPIRACIÓN: Es el término con el que se cuantifican de forma conjunta los procesos de evaporación directa de agua desde la superficie del suelo y la transpiración del vapor de agua desde la superficie de las hojas.

HUMEDAL: ver mallín

MALLIN: ambientes de relieve plano-cóncavo, en posiciones relativamente bajas del paisaje, que reciben aportes de aguas superficiales o sub-superficiales. La mayor disponibilidad hídrica de agua lleva a un anegamiento permanente o temporario y al desarrollo de suelos y tipos de vegetación azonales. Productivamente constituyen el principal recurso productivo de la Patagonia árida y semiárida debido a su alta productividad y calidad forrajera. Se estima que la producción de forraje por unidad de superficie en un mallín es 10 a 20 veces mayor que en la estepa circundante. A pesar de su baja representatividad en superficie (ha), los mallines constituyen un recurso ganadero privilegiado por lo cual su manejo tiene un valor estratégico. A su vez los mallines cumplen diversas funciones ecológicas tales como la regulación hídrica (entre la estación húmeda y la seca), regulan los caudales de los arroyos, actúan como filtro y retención de sedimentos. Cumplen un rol importante en el secuestro de carbono debido al alto contenido en materia orgánica de sus suelos, una alta diversidad biológica especializada (especies palustres, halófitas etc.); proveen de hábitat y/o alimentos a una serie de especies de fauna silvestre; cumple un rol destacado en el reciclado de nutrientes. Son fuentes de agua para bebida de animales y consumo humano.

MELGA: Cada una de las divisiones que se hacen en un campo para distribuir el riego por gravedad, limitada en general por bordos.

MICROASPERSIÓN: En estos sistemas la aplicación de agua a los cultivos se realiza por dispositivos emisores hidráulicos y mecánicos denominados microaspersores, que asperjan agua en patrones generalmente

circulares, con caudales de entre 20 a 120 l/h y radios de mojado pequeños.

RIEGO POR GOTEO: Aplicación del agua por medio de orificios emisores, o goteros, en los que la velocidad de salida del agua es pequeña, con caudal no superior a unos 16 l/h.

RIEGO POR GRAVEDAD: Comprende los métodos en los cuales la distribución y aplicación del agua dentro de las parcelas agrícolas se realiza únicamente por la acción de la fuerza de la gravedad, aunque el abastecimiento de agua del sistema general o parcelario sea por bombeo asistido por energía externa.

RIEGO PRESURIZADO: Abarca a todos los sistemas de aplicación o entrega de agua de riego en los cuales debe aplicarse energía externa en forma de presión; esta energía externa puede ser natural (por ejemplo presurización por desnivel topográfico) o asistida por bombeo con fuentes de energía, por lo general eléctrica o a combustible. En todos ellos la distribución de agua se realiza por medio de tuberías y válvulas de sectorización. Muchos de estos sistemas permiten la incorporación de fertilizantes en conjunto con el agua de riego (fertirriego).

SALINIZACIÓN DE SUELOS: conjunto de procesos mediante los cuales se acumulan las sales solubles en la solución del suelo. Estos procesos pueden darse de forma natural en zonas deprimidas topográficamente, suelos pobremente drenados, y/o clima árido, semiárido o seco-subhúmedo donde la evaporación supera a la precipitación, lo que se denomina salinización primaria o natural. A ésta se le une la salinización secundaria, debida a la acción del hombre, que está principalmente vinculada a los aportes de sales al suelo en las aguas de riego, los fertilizantes, así como al ascenso de sales por elevación de los niveles freáticos.

SISTEMA DE RIEGO: El conjunto de estructuras, que hace posible que una determinada área pueda ser cultivada con la aplicación del agua necesaria a las plantas. El sistema de riego consta de una serie de componentes, aunque no necesariamente el sistema de riego debe constar de todas ellas, ya que el conjunto de componentes dependerá de si se trata de riego por gravedad (principalmente en su variante de riego por inundación), por aspersión, o por goteo.

SISTEMATIZACIÓN: Es la adecuación y preparación de los suelos para implantar los cultivos, incluyendo en algunos casos el desmonte de tierras vírgenes, nivelación o suavizado del terreno, definición de formas de los cuadros de cultivo, caminos internos de la explotación, áreas de servicios, etc.

SURCO: Pequeña zanja realizada con herramienta de cultivo entre las filas de cultivos, destinada a conducir y aplicar el agua de riego.

VEGA: ver mallín.

BIBLIOGRAFIA

Blanco, G. (2014). 50 Años de Planificación en Neuquén. Diversos paradigmas, un objetivo: el desarrollo provincial. Copade-CFI, Neuquén, Buenos Aires.

Bran, D.; Ayesa, J.; López, C. (2000). Áreas ecológicas de Neuquén. INTA, Bariloche.

CEPAL (2014). La economía del cambio climático. CEPAL, Buenos Aires

COIRCO, Comisión Técnica Fiscalizadora (2014). Estadística general de incidentes de todos los yacimientos hidrocarburíferos ubicados en la cuenca del Río Colorado-Período 2000-2013. COIRCO, Bahía Blanca.

Copade (1997). Neuquén 2020 Crisis y Oportunidad, Documento Preliminar. Copade, Neuquén.

Copade (2014). PET III – 2014 – Modelo Deseado (en elaboración). Copade, Neuquén.

Díaz, María N. (1997). Evaluación de componentes regionales por microrregión y selección de una muestra. Copade, Neuquén.

Díaz, Gustavo E., (2012). Estudio estratégico de riego y drenaje de la Provincia del Neuquén. Neuquén, DPRH

Documentos de Trabajo (DT) elaborado por el ETR FAO en el marco del proyecto UTF ARG 017:

DT N°1. Características demográficas, económicas y sociales.

DT N° 2 Aspectos Físicos: Suelo, Clima y Agua.

DT N°3 Política pública.

DT N° 4 Institucional, normativo y gestión.

DT N° 5 Infraestructura.

DT N° 6 Tecnologías de aplicación en las parcelas.

DT N°7 A y B. Balance hídrico de las cuencas del río Limay y río Neuquén.

DT N° 8 Análisis de costos de infraestructura.

DT N°9 Aspectos ambientales.

DT N° 10 Sujetos sociales.

DT N°11 Actividad pecuaria.

DT N° 12 Horticultura y otros cultivos

DT N° 13 Actividad frutícola.

Easdale, M.H., Madariaga M.C. (2009). Zonas Agroeconómicas Homogéneas-Patagonia Norte-Neuquén y Río Negro. INTA, Bariloche.

Irisarri, J., Ferrer, J., Opezzo, C., Pasisni, N., et al. (1981-1993). Relevamiento y priorización de áreas con posibilidad de riego, Provincia del Neuquén – Varios Tomos. CFI, COPADE, UNCOMA, Neuquén.

Irisarri, J., Mendía, J.M., et al (1997). Potencial Productivo de la Provincia del Neuquén. Copade, Neuquén.

Lopez A., E., et al (2013). El abc de los hidrocarburos en reservorios no convencionales. IAPG, Buenos Aires.

Martínez Guarino, R. (1997). El Neuquén 2020 y la planificación Microrregional de Cara al Siglo XXI. Copade, Neuquén

Martínez Guarino, R. (2009). Territorio y sustentabilidad - El caso de la provincia de Neuquén. Educo-UNCo, Neuquén.

Mendez C., H., Pascale M., C. (2014). Guía Ordenamiento Territorial en el Municipio. INTA-FAO, Buenos Aires

Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios (2011). Plan Estratégico Territorial Avance II: Planificación Estratégica Territorial. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, Buenos Aires.

Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios (2011). Plan Estratégico Territorial Avance II: Territorio e Infraestructura. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, Buenos Aires.

Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios (2011). Plan Estratégico Territorial Avance II: Argentina Urbana. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, Buenos Aires.

Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios (2011). Plan Estratégico Territorial Avance II: Integración Territorial Internacional. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, Buenos Aires.

Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios (2014). Plan estratégico territorial de la región del Río Colorado. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, Buenos Aires.

Opezzo, C. (1987). Anteproyecto preliminar del sistema de riego área abajo de la futura presa Michihuao. CFI, Santa Rosa.

Valicenti, José I. (2004). Relevamiento de aprovechamientos hidroeléctricos, cuenca de los ríos Limay, Neuquén y Negro. AIC, Cipolletti.

Valicenti, José I. (2004). Amenazas en la cuenca de los Río Limay, Neuquén y Negro. AIC, Cipolletti.