

Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura



BANCO MUNDIAL
BIRF • AIF | GRUPO BANCO MUNDIAL



Convenio UTF – PROSAP

Proyecto de Desarrollo Institucional para la Inversión

ANEXO IV: “ASPECTOS AMBIENTALES”

Diciembre 2015

CONTENIDO

I.	GENERALIDADES DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL DEL SECTOR AGROPECUARIO PROVINCIAL	3
A.	INFRAESTRUCTURA DE RIEGO	4
B.	DIFERENCIACIÓN POR ESCALA DE ACTIVIDAD	5
C.	LA GESTIÓN DEL AGUA	6
D.	AGUA SUBTERRÁNEA	6
1.	<i>Descripción general de calidad de agua subterránea en acuíferos de la zona Puna provincial:.....</i>	<i>7</i>
2.	<i>Aguas arsenicales.....</i>	<i>12</i>
II.	PRINCIPALES RIESGOS E IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS.	13
A.	CAPACIDAD TÉCNICA	13
1.	<i>Erosión</i>	<i>14</i>
2.	<i>Agroquímicos</i>	<i>14</i>
3.	<i>Manejo.....</i>	<i>16</i>
4.	<i>Riego</i>	<i>16</i>
5.	<i>Organización y coordinación entre productores</i>	<i>17</i>
6.	<i>Obras de riego.....</i>	<i>17</i>
III.	PRINCIPALES IMPACTOS	17
A.	CAMBIO CLIMÁTICO	18
1.	<i>Eutrofización.....</i>	<i>19</i>
B.	DIAGNÓSTICO DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS Y RIESGOS AGRÍCOLAS.	19
IV.	ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	20
V.	DINÁMICAS SOCIO ECOLÓGICAS.....	23

I. GENERALIDADES DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL DEL SECTOR AGROPECUARIO PROVINCIAL

1. Como común denominador el sector agrícola provincial posee un nivel insipiente de incorporación de los aspectos ambientales de la actividad o explotación que se desarrolla, con excepción de aquellos que implican un desmejoramiento significativo de los recursos que se aprovechan, principalmente agotamiento del suelo y algunos casos de contaminación del agua cuando la misma se vuelve inutilizable.
2. En términos generales los aspectos de control ambiental y de requerimiento de habilitaciones expedidas por los gobiernos locales (respecto de emprendimientos, obras o servicios), son los que provocan la incorporación cuasi plena de las consideraciones ambientales en los proyectos que se desarrollan. La exigencia estatal incluye dentro de la mirada del productor o titular del emprendimiento los efectos ambientales de la actividad que desarrollan, y con esta se generan planes de gestión ambiental, control de la contaminación y planes de remediación o contingencia, y otras medidas más específicas de gestión ambiental según actividad.
3. En los últimos años el Gobierno de la Provincia ha generado un fortalecimiento de la autoridad de aplicación ambiental provincial, estatuyéndola como una Secretaria de Estado dependiente directamente de la Jefatura de Gabinete de Ministros Provincial. Esta autoridad ambiental fortalecida sumada a la amplia reglamentación provincial de los temas ambientales, desarrollo la temática ambiental en la provincia, pasando por diferentes etapas desde la no consideración de los aspectos ambientales con salvo para aspectos relacionados con espacios verdes y recursos naturales, pasando por un estadio intermedio donde se incorpora las exigencias ambientales pero con mínimas intervenciones y una autoridad ambiental con escasos recursos para ejercer su poder de policía, a la actual situación donde a pesar de las fuertes falencias en términos de recursos para desarrollar su actividad, posee tres direcciones con fines reales y concretos, cuerpo de inspectores y técnicos que dictaminan sobre las propuestas de gestión ambiental de las iniciativas que se proponen.
4. Hoy en la provincia la legislación exige que la mayoría de las actividades posean Factibilidad ambiental que cumple el rol de una autorización de inicio de obra o actividad, la cual es resultado de un procedimiento administrativo técnico de evaluación de impactos ambientales.
5. Esta evaluación de impacto ambiental incluye la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental previo (EIA) que debe poseer identificación, descripción y valorización de impactos ambientales, planes de gestión ambiental, medidas de prevención, de mitigación y de seguridad. Además prevé la incorporación de una etapa de publicitación del proyecto de que se trata, con apertura para consulta y oposición de público en general. Esta apertura de instancias de consulta y oposición será mayor o menor según

criterio de la autoridad de aplicación establecida en el decreto reglamentario del procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

6. Finalmente es importante recalcar que, como ocurre en gran parte del mundo, muchas veces el énfasis en las autorizaciones y controles ambientales viene dado por el impacto en las percepciones públicas, y de los medios especialmente, del emprendimiento o de la clase de actividad de que se trate o de la persona físicas o jurídica que la emprende. Por ejemplo si incluye actividades extractivas, si incluye desmontes, si existe la percepción que genera con impactos en el agua, o si simplemente es un tema o empresa que está en los medios más allá de los impactos ambientales que técnicamente puedan preverse que se generarán.

7. En el caso de las actividades agropecuarias en la provincia de Jujuy puede decirse que existe consenso de que se trata de una actividad valiosa y generadora de impactos positivos, y no son objeto de mayores exigencias u oposiciones y generalmente para el desarrollo de un emprendimiento ganadero, de riego o agrario, no se exige impacto ambiental previo. La excepción a esta generalidad está dada por los emprendimientos agrarios a escala industrial, y cuando el desarrollo del proyecto implica desmontes significativos.

8. Específicamente respecto de la materia forestal existe mayor nivel de exigencia proviene de la sanción y reglamentación de la Ley de Presupuestos Mínimos de Bosques, la que estatuye la obligatoriedad de la presentación de Evaluación de impacto ambiental y de planes de ordenamiento predial que incluyan zonas con diferentes categorías de protección.

9. En relación con los impactos ambientales del sector agropecuario de la provincia de Jujuy los impactos negativos más significativos se localizan en su mayoría en las zonas de valles y de yungas, y están provocados principalmente por el uso incorrecto de agroquímicos y fertilizantes, y el vertido en los cursos de agua de efluentes líquidos con alto nivel de demanda de oxígeno (DBO y DBQ), y aportes de materia orgánica en forma sólida. En menor medida los impactos ambientales están provocados la utilización de efluentes cloacales para riego.

A. INFRAESTRUCTURA DE RIEGO

10. Las obras de riego solo son objeto del procedimiento de evaluación de impacto ambiental en la provincia cuando se trata de obras de gran porte o que impliquen embalses de gran capacidad.

11. Por el contrario la infraestructura de riego a nivel de fincas o empresas que no implican obras lineales extensas o embalses de mayor volumen, son realizados sin intervención del área ambiental del gobierno local o provincial. Esto se debe a que no es

considerada en la legislación vigente como obras de impactos negativos significativos, menos aun si se tienen en cuenta los impactos positivos que generan.

12. En los casos de las obras mayores de infraestructura de riego los principales riesgos ambientales a considerar están relacionados con el mantenimiento del caudal ecológico del curso de agua intervenido, de la prevención de la erosión al momento de la construcción y funcionamiento, y de la seguridad de la infraestructura a desarrollar. Adicionalmente se tienen en consideración aspectos relacionados con la fauna silvestre, en términos de interrupción de corredores en cercanías de áreas protegidas o intervención en zonas de reproducción.

B. DIFERENCIACIÓN POR ESCALA DE ACTIVIDAD

13. No puede generarse a priori una definición sobre ponderación de riesgos de contaminación para el ambiente de cada sector productivo de la provincia, esto se debe a muchos factores dada la diversidad de la producción en la provincia, pero principalmente a que si bien por una cuestión de volúmenes las grandes empresas asumen riesgos mayores y poseen una operación mucho más compleja, también están sometidas a mas mecanismos de control tanto oficiales como de certificadoras externas que provocan que tengan sistemas de gestión ambientales vigentes, planes de monitoreo de factores ambientales, planes de contingencias, entre otros y donde la generación y gestión de residuos peligrosas está controlada dada la inscripción de los mismos como generadores de residuos peligrosos en los registros de ley.

14. De manera muy general puede afirmarse que los principales impactos de la producción agrícola industrial se produce sobre el agua y estaría dado por al menos tres aspectos, el aporte de materia orgánica a los cursos de agua, los accidentes que incluyen residuos peligrosos como agroquímicos, hidrocarburos, otros, y en menor medida por la propia aplicación de plaguicidas.

15. Los pequeños productores por su parte utilizan volúmenes menores de sustancias químicas que puedan ser perjudiciales y no utilizan grandes cantidades de hidrocarburos, agroquímicos u otras sustancias que puedan constituir residuos peligrosos. Pero el hecho de que la gran mayoría de los pequeños y medianos productores no posee Planes de gestión ambiental, ni asesoría técnica suficiente, y que en muchos casos los agroquímicos que utilizan no son objeto de certificaciones ni de controles ni dan una adecuada gestión a los residuos que generan, ni a las consecuencias de los accidentes o contingencias que sufren, el efecto real sobre el entorno del los pequeños y medianos productores como conjunto no es conocido.

16. Por lo tanto el tamaño del emprendimiento no puede ser usado como un criterio para diferenciación de impactos ambientales negativos en términos de contaminación (no

de uso de los recursos) y se estará al análisis caso por caso a nivel de finca o de establecimiento.

C. LA GESTIÓN DEL AGUA

17. En general la cuestión del agua es vista en la provincia de manera compartimentada, donde por un lado es vista como un servicio, como un derecho, como un problema, como un bien universal, como una cuestión sanitaria, como receptáculo y es gestionada de manera sectorial.

18. Dado el comportamiento de fluido que tiene el agua, la gestión parcializada donde no se tienen en consideración su utilización y gestión desde la fuente hasta su disposición como efluente o su consumo, provoca conflictos de uso, y contaminaciones cruzadas, sobre todos en las periferias de las zonas pobladas, lo cual se manifiesta por ejemplo en los problemas de utilización de efluentes cloacales para riego en toda la provincia, la utilización de aguas residuales o secundarias es un tema clave en la Provincia de Jujuy.

19. La falta de gestión integrada del recurso hídrico conlleva la utilización ineficiente y la afectación de los cursos de agua, los que de tener una planificación completa del recurso desde la fuente hasta su consumo generarían inversión estatal más eficiente y un escenario de múltiples ganadores en la utilización del recurso. La falta de la mirada sinérgica de la gestión del agua está llevando al traslape de los usos lo que genera riesgos de contaminación y propagación enfermedades.

D. AGUA SUBTERRÁNEA

20. No se cuenta con información reciente y completa con datos de calidad ni ubicaciones de agua subterránea en la provincia, tampoco se cuenta con mapas de zonas aguas subterráneas. Esta falta de datos no permite realizar un diagnóstico del estado de contaminación de las aguas subterráneas ya que no se puede realizar aproximación a la localización de plumas de contaminación o de acuíferos contaminados por ejemplo por la presencia de pasivos ambientales que podrían estar lixiviando contaminantes.

21. Al no contarse con precisiones es difícil medir o prever los impactos que puedan generar las actividades productivas o las intervenciones en los cursos de aguas superficial o las zonas de recarga de acuíferos que se planifique realizar, mas aun teniendo en consideración que incluso es difícil prever el signo del impacto, ya que en algunos casos los sistemas de riego provocan una disminución del nivel freático que puede significar una mejora en la calidad de los productos y la calidad de suelo, por ejemplo disminuyendo la salinidad del suelo y aumentando la concentración de oxígeno.

1. Descripción general de calidad de agua subterránea en acuíferos de la zona Puna provincial:

22. En términos generales la zona con mas necesidad de desarrollo de fuentes de agua es la región de Puna, en la zona de la Laguna de Pozuelos se encuentra un deposito de sedimentos modernos que permite el desarrollo de varios acuíferos profundos y en la zona de minas Pirquitas se ubica un acuífero de sedimentos terciarios y cuaternarios con una recarga permanente desde el rio Orosmayo.

23. La cuenca de la laguna de pozuelos posee reservas de aguas dulces subterráneas en un acuífero escalonado que tienen carácter de permanente más allá de que la laguna pueda agotarse en determinados periodos.

24. El informe realizado por la Dirección Nacional de Minería específicamente Servicio Geológico Minero Argentino SEGEMAR toma elementos aportados por los Estudios e Informes de impacto ambiental realizados por consultoras independientes para las empresas mineras en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental tendiente a obtener la factibilidad ambiental, remitimos a lo volcado en el Anexo Puna, y a continuación se inserta extractos del informe accesible en su página web.

25. En particular se refiere a dos acuíferos de la Puna uno ubicado en la zona de la Laguna de Pozuelos y otro en el Rio Grande de San Juan.

26. En ambos casos se instalaron baterías de pozos los cuales constituyen una fuente de información primaria significativa a la hora de decidir nuevas áreas de riego, se incluyen a continuación tres tablas, relativas a las zonas de recarga de acuíferos identificadas.

27. Knight Piésold (1996) realizó un muestreo de aguas subterráneas en el área de Pirquitas Cuenca del Rio Grande San Juan , en una serie de pozos emplazados tanto en acuíferos aluviales como en aquellos desarrollados en lecho rocoso, en áreas ubicadas aguas arriba y aguas abajo de la mina.

Cuadro 1: Estaciones de Medición de la Calidad de Aguas Subterráneas del Área de Mina Pirquitas.

Cód. Est.	Sitio
JUC-23	Quebrada Médano, acuífero aluvial MW - 1ª
JUC-24	Quebrada Médano, acuífero en lecho de roca MW - 1B
JUC-25	Quebrada Pircas, bajo la intersección con Qda. Cortadera, acuífero aluvial MW - 2ª
JUC-26	Quebrada Pircas, bajo la intersección con Qda. Cortadera, acuífero aluvial MW - 2B
JUC-27	Río Laime, cuesta debajo de la Laguna Colorada, acuífero aluvial MW - 3ª
JUC-28	Río Laime, cuesta abajo de Laguna Colorada, acuífero en lecho de roca MW - 3B

JUC-29	Quebrada Pircas cuesta arriba del depósito. acuífero aluvial MW - 4ª
JUC-30	Quebrada Pircas cuesta arriba del depósito. acuífero en lecho de roca MW - 4B
JUC-31	Zona interior del Río Pircas acuífero aluvial MW - 5ª

Fuente: Informe de Impacto Ambiental Pirquitas. Sunshine Inc. Knight Piesold.

Cuadro 2: Listado de Estaciones de Calidad de la Provincia de Jujuy –SEGEMAR

Cód. Est.	Sitio	Observaciones
JUC-1	Quebrada del Médano SW-1	
JUC-2	Quebrada Maray SW-2	
JUC-3	Río Orosmayo SW-3	
JUC-4	Quebrada Cortadera en Tres Palcas SW-4	
JUC-5	Quebrada del Chicharrón en nacientes SW-6	
JUC-6	Quebrada del Chicharrón en curso medio SW-7	
JUC-7	Quebrada Pirquitas, planta de tratamiento de aguas SW-8	
JUC-8	Quebrada Huallayoc, planta de tratamiento de aguas SW-9	
JUC-9	Río Pircas, aguas abajo del último dique SW-10	
JUC-10	Quebrada Pircas, aguas abajo quebrada Huallayoc SW-11	
JUC-11	Agua superficial del tercer dique SW-12	
JUC-12	Aguas abajo del segundo dique, desagüe de caliza SW-13	
JUC-13	Quebrada del Chicharrón, dique cerca de Tres Palcas SW-14	
JUC-14	Río Porvenir, en ruta 74b SW-15	
JUC-15	Río San José, en ruta 74b SW-16	
JUC-16	Río Collahuaimo, en ruta 74b SW-18	
JUC-17	Agua superficial del tercer dique SW-19	
JUC-18	Vertiente al O – NO de vertiente Soda SW-20	
JUC-19	Manantial, en nacientes de quebrada Pirquitas SW-23	
JUC-20	Vertiente Báscula SW-24	
JUC-21	Flujo artesiano, pozo DDH-36, en quebrada Médano SW-28	
JUC-22	Flujo artesiano, pozo AR-C3, en quebrada Pircas SW-29	
JUC-23	Qda. Médano, acuífero aluvial MW - 1A	
JUC-24	Qda. Médano, acuífero en lecho de roca MW - 1B	
JUC-25	Qda. Pircas, bajo la intersección con Qda. Cortadera, acuífero aluvial MW - 2ª	

Cód. Est.	Sitio	Observaciones
JUC-26	Qda. Pircas, bajo la intersección con Qda. Cortadera, acuífero en lecho de roca MW - 2B	
JUC-27	Río Laime, cuesta debajo de la Laguna Colorada, acuífero aluvial MW - 3A	
JUC-28	Río Laime, cuesta abajo de Laguna Colorada, acuífero en lecho de roca MW - 3B	
JUC-29	Qda. Pircas cuesta arriba del depósito. acuífero aluvial MW - 4A	
JUC-30	Qda. Pircas cuesta arriba del depósito. acuífero en lecho de roca MW - 4B	
JUC-31	Zona interior del Río Pircas acuífero aluvial MW - 5A	
JUC-32	Arroyo Aguilar	Aguas abajo del dique de colas
JUC-33	Arroyo Aguilar	Area de vertido de colas de Mina Aguilar
JUC-34	Arroyo Aguilar	En nacientes
JUC-35	Arroyo Cerro Arenas	En la unión con el Yacoraite
JUC-36	Arroyo Padeo	En nacientes
JUC-37	Arroyo Pisungo	En nacientes
JUC-38	Arroyo Yaratayoc	En nacientes
JUC-39	Río Casa Grande	En Casa Grande
JUC-40	Río Casa Grande	En nacientes
JUC-41	Río Casa Grande	Aguas abajo del arroyo El Aguilar
JUC-42	Río Grande	Antes de la unión con el Casa Grande
JUC-43	Río Grande de Jujuy	Aguas abajo del Yacoraite
JUC-44	Río Grande de Jujuy	Aguas arriba del Yacoraite
JUC-45	Río Padrioc o Cajas	Aguas abajo El Aguilar
JUC-46	Río Padrioc o Cajas	En la unión con el Yacoraite
JUC-47	Río Padrioc o Cajas	En nacientes
JUC-48	Río Portillo	En nacientes
JUC-49	Río Rodeo	En la unión con Yacoraite
JUC-50	Río Vicuñayoc	En la unión con el Vizcarra
JUC-51	Río Vizcarra	En la unión con el río Casa Grande
JUC-52	Río Yacoraite	Aguas abajo del Padrioc
JUC-53	Río Yacoraite	Antes del arroyo Cerro Arenas
JUC-54	Río Yacoraite	Antes del río Padrioc o Cajas
JUC-55	Yacoraite frente a la escuela	
JUC-56	Río Yacoraite	En la unión con el río

Cód. Est.	Sitio	Observaciones
		Grande
JUC-57	Abra Pampa	Hospital
JUC-58	Abra Pampa	Consumo
JUC-59	Tres Cruces	Vertiente 1
JUC-60	Tres Cruces	Vertiente 2
JUC-61	Tres Cruces	Pozo 1
JUC-62	Tres Cruces	Pozo 2
JUC-63	Ronque	Pozo
JUC-64	Vicuñayoc	Pozo
JUC-65	Purmamarca	Pozo 1
JUC-66	Purmamarca	Pozo 2

Cuadro 3: Listado de Estaciones de Aforo de la Provincia de Jujuy – SEGEMAR

Cód. Est.	Sitio	Observaciones
JUA-1	Santa Catalina	Altura pueblo
JUA-2	San Francisco	Altura pueblo
JUA-3	Guayatayoc	Desembocadura
JUA-4	Cinzel	Altura Pan de Azúcar
JUA-5	Uquillayoc	Altura Santo Domingo
JUA-6	Quebrada del Médano SW-1	
JUA-7	Río Orosmayo SW-3	
JUA-8	Quebrada Cortadera en Tres Palcas SW-4	
JUA-9	Quebrada del Chicharrón en nacientes SW-6	
JUA-10	Quebrada del Chicharrón en curso medio SW-7	
JUA-11	Río Pircas, aguas abajo del último dique SW-10	
JUA-12	Quebrada Pircas, aguas abajo qda. Huallayoc SW-11	
JUA-13	Quebrada del Chicharrón, cerca de Tres Palcas SW-14	
JUA-14	Río Porvenir, en ruta 74b SW-15	
JUA-15	Río San José, en ruta 74b SW-16	
JUA-16	Río Collahuaima, en ruta 74b SW-18	
JUA-17	Manantial, en nacientes de qda. Pirquitas SW-23	
JUA-18	Vertiente Báscula SW-24	
JUA-19	Orosmayo	Desembocadura
JUA-20	Loma Blanca	Altura pueblo

Cód. Est.	Sitio	Observaciones
JUA-21	Casa Colorada	Altura pueblo
JUA-22	Oros	Altura pueblo
JUA-23	Río Rodeo	En la unión con Yacoraite
JUA-24	Río Yacoraite	Antes del arroyo Cerro Arenas
JUA-25	Río Padrioc o Cajas	En la unión con el Yacoraite
JUA-26	Río Yacoraite	Antes del río Padrioc o Cajas
JUA-27	Arroyo Cerro Arenas	En la unión con el Yacoraite
JUA-28	Río Vizcarra	En la unión con el río Casa Grande
JUA-29	Río Padrioc o Cajas	En nacientes
JUA-30	Río Portillo	En nacientes
JUA-31	Río Casa Grande	En Casa Grande
JUA-32	Arroyo Aguilar	Área de vertido de colas de Mina Aguilar
JUA-33	Río Casa Grande	Aguas abajo del arroyo El Aguilar
JUA-34	Río Casa Grande	En Casa Grande
JUA-35	Río Casa Grande	En nacientes
JUA-36	Río Grande de Jujuy	Aguas abajo del Yacoraite
JUA-37	Río Grande de Jujuy	Aguas arriba del Yacoraite
JUA-38	Río Yacoraite	Curso medio
JUA-39	Arroyo Pisungo	En nacientes
JUA-40	Arroyo Aguilar	En nacientes
JUA-41	Río Yacoraite	En la unión con el río Grande
JUA-42	Arroyo Padeo	En nacientes
JUA-43	Arroyo Yaratayoc	En nacientes
JUA-44	Arroyo Aguilar	Aguas abajo del dique de colas
JUA-45	Río Grande	Cruce ruta Nro. 13 frente a Iturbe
JUA-46	Chaupi Rodero	Aguas arriba del pueblo Chaupi Rodero
JUA-47	Hornaditas	Aguas arriba de zona de riego Hornaditas
JUA-48	Yacoraite	En Casa Grande
JUA-49	Río Grande	Aguas arriba planta agua Humahuaca
JUA-50	Calete	Ocumazo, a 10 km de Calete
JUA-51	Calete	En la unión con el río Grande
JUA-52	Río Grande	Aguas abajo del río Calete
JUA-53	Yacoraite	10 km aguas arriba de ruta Nro. 9
JUA-54	Juella	10 km aguas arriba de ruta Nro. 9
JUA-55	Huasamayo	En garganta del Diablo
JUA-56	Río Grande	Aguas abajo del Huasamayo
JUA-57	Purmamarca	La Ciénaga
JUA-58	Vert. Ciénaga Purmamarca	Aguas abajo vertiente
JUA-59	Vert. Agua Pot. Purmamarca	Aguas abajo planta agua potable
JUA-60	Purmamarca	Cruce ruta Nro. 9

Cód. Est.	Sitio	Observaciones
JUA-61	Volcán	

2. Aguas arsenicales

28. Un capítulo aparte merece el tema de las aguas arsenicales y el impacto de hidroarsenismo en la Provincia de Jujuy.

29. Se tienen referencias de mapeos realizados por la Universidad Nacional de Jujuy Universidad Nacional de Salta, la Asociación Toxicológica Argentina y el Ministerio de Salud de la Nación, el Departamento de Salud Ambiental, y el Programas PRECOTOX Programa Nacional de Prevención y Control de las Intoxicaciones, en estos mapeos la Provincia de Jujuy figura como una de las zonas afectadas de manera severa, principalmente se señala al departamento de Susques aunque hay focos en otros sitios de la provincia.

30. Es importante señalar que estos mapeos tienen como estándar los 50 microgramos/litro, sin embargo hoy la recomendación de la OMS Organización Mundial de la Salud es de 10 microgramos/litros, por lo cual es de considerar que las zonas afectadas por la presencia de arsénico pueden aumentar. Una Resolución conjunta de la Secretaria de Políticas Regulación y relaciones sanitarias y de la Secretaria de agricultura Ganadería, Pesca y Alimentos descendió la tolerancia de la presencia de arsénico en el agua para bebida humana establecida en el Código Alimentario Argentino a 10ppb que es equivalente a 10 microgramos/litros que se aplicaría a partir de 2012 en las zonas endémicas, sin embargo debido a que no pudo cumplirse la reducción en muchas zonas del país, en el año 2012 otra Resolución conjunta prorrogó el límite de 50bpb.

31. Respecto al impacto en la salud y medio ambiente del uso de arsénico el sector agrícola tiene significancia, ya que el MSMA metanoarsonato monosodico es un compuesto orgánico derivado del arsénico del que se tiene reporte de comercialización en la provincia de Jujuy como herbicida post emergente para controlar malezas, y específicamente para control del Sorgo de Alepo. El uso del MSMA fue prohibido en Estados unidos en 2013 por parte de la Agencia Ambiental Federal EPA. Otros herbicidas organoarsenicales son el ácido cacodílico, el DSMA metanoarsonato disodico y el CAMA metanoarsonato acido de calcio.

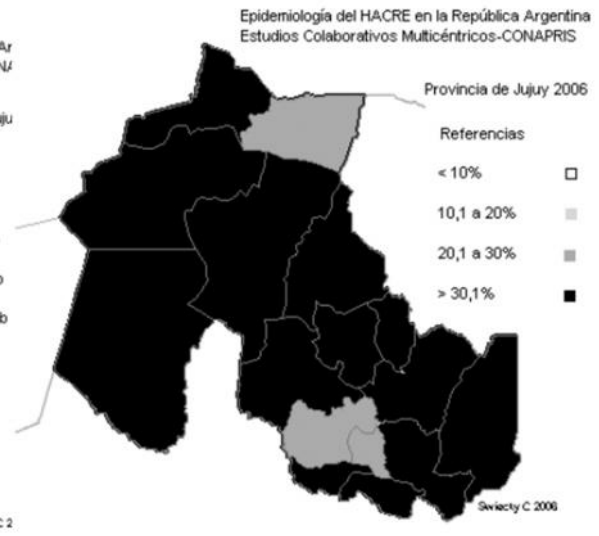
32. Con la Resolución 532/2011el SENASA prohibió de todas las variantes del arseniato y los productos fitosanitarios elaborados en base a ellos pero tiene registrados 18 formulas comerciales de MSMA aprobados para uso como herbicida en caña de azúcar, vid, cítricos, frutales, pre siembra de soja, entre otras.

Figura Nº 1: Rango de concentraciones de arsénico por Departamento – Prov. Jujuy



Fuente: Sastre M. Estudio cuantitativo de arsénico en las aguas de la provincia de Jujuy – Universidad de Salta. Laboratorio INQA. Universidad Nacional de Jujuy. 2000-2003

Figura Nº 2: Prov. De Jujuy según porcentaje de población NBI por Departamento



Fuente: Elaboración en base a datos del INDEC 2001

33. Este aspecto deberá ser tenido en cuenta a la hora de la determinación de nuevas áreas de riego, previendo alternativas técnicas para la reducción de la presencia de arsénico en el agua.

34. Existe disponibilidad en la provincia de dos sistemas solares para potabilización de aguas arsenicales, los costos varían desde los 5000 a los 150.000 dólares estadounidenses

35. Prácticamente no requiere operación ni mantenimiento, no debe agregarse químicos ni otras sustancias y solo usan energía solar.

36. La Fundación Ecoandina y la empresa Optima renovables, siendo la primera jujeña, con 25 años de trayectoria y mas económica y la segunda Española más oneroso pero con productos de mas volumen de tratamiento.

II. PRINCIPALES RIESGOS E IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS.

A. CAPACIDAD TÉCNICA

37. Como se verá en el presente acápite, la mayoría de los aspectos están relacionados con la falta de capacitación técnica de los productores, falta de asistencia técnica, uso y difusión de manuales de buenas prácticas incluso ya existentes, hojas de seguridad, normas de seguridad, entre otros.

1. Erosión

38. Existen problemas de **erosión** por disposición de cultivos sin consideración de curvas de nivel, surcos a favor de la pendiente que provocan arrastre de sedimentos.

39. Este problema es más severo en la puna donde la consideración de curvas de nivel y construcción de terrazas es vital a los efectos de mantener el sustrato del suelo. Se evidencian procesos de acumulación de material surco abajo que luego es recolectado con carretillas o bolsas y vuelto a disponer en la zona de siembra. Este aspecto es aún más llamativo si se considera que en muchos sitios existen terrazas de cultivo prehispánicas intactas, donde se pueden apreciar a simple vista los beneficios de aplicación de la metodología de terrazas o de antiguas técnicas tipo lagunas bajas incaicas que mantienen condiciones de humedad relativa a su alrededor más o menos estables.

40. **Baja eficiencia del riego**, esta provoca que las actividades requieran más agua de la necesaria o que determinados cultivos no puedan desarrollarse por falta de riego suficiente. Esta baja eficiencia está dada por varios aspectos, elección de método de riego según clase de suelo y disponibilidad de agua, requerimientos de infraestructura por pérdidas en transporte y distribución de agua, por sistemas no canalizados, y pérdidas por infiltración, también por la falta de consideración de las condiciones climáticas a la hora de realizar el riego por ejemplo hora del día, temperatura, viento, humedad ambiente, capacidad de infiltración del suelo, cantidades y tiempos de riego incorrectos, etc. Este aspecto puede ser mejorado o empeorado en función de los sistemas de distribución de riego, turnos, rotación, etc. En general hay una escasa evaluación de las variables relacionadas con la evapotranspiración tanto desde canales o acequias, como desde la planta, del suelo, etc.

41. Esta baja eficiencia en el riego está dada también por la falta de consideración de otras técnicas tales como la plantación de cortinas, microreservorios de agua, control biológico de plagas, otros.

42. **Contaminación** de suelos y aguas superficiales y subterráneas por utilización de **aguas servidas y de desagües**. Ante la falta de agua para riego es frecuente la utilización de aguas servidas para riego contaminando no solo los productos que se cultivan sino suelo y agua con cantidades de gérmenes, bacterias y virus nocivas para la salud. Así mismo la utilización de aguas de desagües de fincas ubicadas aguas arriba pueden implicar la incorporación innecesaria de contaminantes químicos, y arrastrar materia orgánica, plagas, entre otras.

2. Agroquímicos

43. Los agroquímicos en sí mismos con una correcta aplicación no implican un impacto indefectiblemente, el impacto estará dado por su aplicación incorrecta o por excesos. En general se utilizan muy pocos productos clasificados como 1 o 1b en su toxicidad, como

ejemplo de los más tóxicos en los cultivos de papa o tomate Carbofuram, Matamidofos, Lambdacialotrina, entre otros.

44. Si bien a nivel país puede verse una mejora en el potencial contaminante de los agroquímicos que se utilizan dado el aumento de los estándares de fabricación y certificaciones de los mismos, la contaminación con agroquímicos aun es severa en el sector agropecuario principalmente debido a un manejo inadecuado de la aplicación y sus residuos.

45. Cuando hablamos de agroquímicos nos referimos tanto a pesticidas, fungicidas e insecticidas como a fertilizantes y demás químicos utilizados en el agro. Esta contaminación se da por varias causas:

46. Escasa o nula gestión de residuos en finca, principalmente de agroquímicos, sus envases y objetos contaminados en general.

47. Subutilización o exceso de utilización de agroquímicos. La falta de conocimiento técnico sobre las especificaciones de uso, causa errores tales como que la dosis menores de las adecuadas de determinados agroquímicos provoca la utilización excesiva de otros, o por el contrario su uso excesiva o aplicaciones extemporáneas, etc.

48. Las Hojas de seguridad de los productos en muchos casos establecen recomendaciones de seguridad confeccionadas en función de las características climáticas de la zona pampeana la que en muchos casos no son directamente extrapolables a las regiones de puna, yunga o valles de Jujuy.

49. Por otro lado en muchos casos las hojas de seguridad no llegan a conocimiento del productor por que el mismo no las tienen en cuenta, ya sea por que el comercializador del producto no la entrega o porque directamente no la tienen por ser un producto genérico o comercializado por vías informales o de mercado negro.

50. En todas las regiones se nota una escasa o nula protección de las personas que manipulan agroquímicos por varias razones, culturales de resistencia de los propios trabajadores del campo, porque no son tenidas en cuenta como necesarias o porque no se cuentan con los elementos de protección personal por falta de recursos económicos para adquirirlos.

51. Es bastante frecuente escuchar de los productores de quebrada y puna que adquieren los productos para aplicar al campo en Bolivia, con solo la tradición oral de que productos comprar para que función, en muchos casos no conocen realmente la composición química o el principio activo del producto, ni la dosificación según la necesidad.

52. Finalmente los principales residuos peligrosos de origen agrícola son los envases de agroquímicos (en segundo lugar estarían los derivados de hidrocarburos pero en menor medida), los cuales deben ser objeto de gestión como residuo peligroso comprendido en la Ley Nacional 24051 a la cual adhiere la provincia, y por lo tanto los residuos de agroquímicos deben ser objeto de medidas especiales tales como triple lavado, disposición final en tratadores habilitados, segregación según su clase de residuo. Por otro lado es muy frecuente ver que la manipulación de los agroquímicos se realiza cerca de los cursos de agua y son enjuagados en el mismo curso, y vueltos a utilizar. En general no se cuenta con pisos impermeabilizados ni depósito de residuos peligroso adecuado para su manipulación. Especial cuidado deberá prestarse a aquellos herbicidas con arsénico en su composición para esto remitimos al apartado anterior agua.

3. Manejo

53. No se percibe en los productores una adopción generalizada de criterios de sostenibilidad ambiental relacionadas por ejemplo con zonificaciones de fincas o con favorecer una mixtura entre entorno y el cultivo, matorrales de tola, pastizales para mantener equilibrio de las dinámicas ecológicas o ecosistémicos, control biológico de plagas, entre otros. En los casos en que se verifican estas prácticas normalmente se relaciona con capacitaciones o programas de desarrollo de agencias estatales.

54. No hay suficiente diversificación en la producción por ejemplo valorizar los recursos medicinales, aromáticas, premium, delicatesen, orgánicos, productos tradicionales, otros.

4. Riego

55. En relación a la técnica de riego o aplicación del agua de riego, a medida en que se avanza en los sistemas de aplicación más controlada, naturalmente la eficiencia en la aplicación aumenta y los riegos de erosión, colmatación de cursos, arrastre, etc. disminuyen, siendo los sistemas de inundación y de gravedad los menos favorables en este sentido. Así se ven experiencias piloto de diversas instituciones en el desarrollo de sistemas de riego por manga bajo costo o por surco, riego por goteo con bomba solar en puna, entre otros. Un beneficio adicional de estos sistemas es la menor necesidad de aplicación de agroquímicos.

56. Cuando a su vez estas técnicas de aplicación puntual de riego se potencian con el desarrollo de cálculos de evapotranspiración, nivel de infiltración y condiciones climáticas la cantidad de agua necesaria para un riego suficiente disminuye significativamente.

57. Así mismo se ve una ausencia de técnicas a nivel de finca para evitar la salinización de suelos, como por ejemplo aplicación de técnicas de lavado de suelos a los efectos de evitar la salinización por uso de agua con alto contenido de sales o boro.

5. Organización y coordinación entre productores

58. Existen escasas capacidades de organización a nivel de los productores a los efectos de organizar los sistemas de distribución y priorización del uso del agua disponible. Sin embargo pueden verse sistemas sobre todo de juntas de regantes en quebrada y puna funcionando durante mucho tiempo, y sin conflictos de uso significativos.

6. Obras de riego

59. En el caso de las obras de riego mayores, que implican obras de canalización mayor, obras lineales extensas o embalses de grandes volúmenes, los principales riesgos de impactos negativos están dados por:

60. Durante la construcción la operación del obrador, la realización de desvíos durante la ejecución de las obras de impermeabilización o revestimiento de canales, la modificación y desviación de cauces de manera temporal o permanente, la rotura intempestiva de obras provisorias, otros

61. En relación a la obra en funcionamiento la formación de sifones no planificados o el control inadecuado de sifones, los riesgos de desbordes o roturas de los sistemas de contención, la colmatación del ducto, el mal funcionamiento de desarenadores, roturas de tomas, incorrecta ubicación de la toma, erosión o colmatación del caudal natural, no mantenimiento del caudal ecológico o al menos suficiente para mantener el cauce original, falta de defensas aluvionales (daños por crecientes), entre otras.

III. PRINCIPALES IMPACTOS

62. **Utilización de agroquímicos:** Lixiviados y drenajes de agroquímicos aplicados en exceso o de manera incorrecta

63. **Utilización de aguas residuales:** la utilización de aguas residuales en la provincia está muy difundida principalmente a causa de la falta de agua disponible para riego. Esta utilización genera desde la proliferación de vectores de enfermedades hasta la eutrofización de cursos naturales debido al aumento en el aporte de materia orgánica. Por otro lado los cultivos alimenticios cuyos productos no son objeto de un procesamiento no son considerados aptos para el consumo humano y representan un riesgo significativo para la salud humana. Esta condición se da en toda la provincia, se verifican casos de uso de cloacas como sistemas de irrigación tanto en puna y quebrada como en los valles y las yungas. Este fenómeno se ubica en la llamada agricultura de subsistencia y en la periferia urbana tanto de pequeños poblados, como de pequeñas y grandes ciudades, donde los efluentes cloacales no tienen adecuado tratamiento y también en aquellos casos donde el cuerpo receptor del efluente no tiene suficiente capacidad para la oxidación de la materia orgánica, porque el aporte es muy grande o por

que la distancia entre el volcamiento y la derivación es muy corta para realizar una oxidación completa.

64. **Erosión:** los procesos erosivos son comúnmente producto del manejo inadecuado de las curvas de nivel, lo que resultan en la pérdida de la capa fértil de suelo y el arrastre de sedimentos, entre otros. Esta erosión provoca periodo de zonas de cultivo, afectaciones de cursos de agua, y afectaciones a la fauna.

65. **Ganado:** las cabeza de ganado sueltos en terrenos sin delimitar es una constante en la zona rural de la provincia, los que causan múltiples riesgos e impactos ambientales tanto en puna y quebrada como en valles y yungas.

66. El ganado es dejado a pastar libremente y periódicamente se sacan cabezas para comercialización. Esta actividad de pastaje sin control ni seguimiento, a veces llamado "ganado a monte", es causal de múltiples afecciones en el entorno, provocando erosión de suelos y transporte de sedimentos a cursos de agua, o agravando procesos erosivos naturales. Estos procesos erosivos sin control, cuando son sumados a otros como la pérdida de la cobertura vegetal, pueden significar riesgos no solo ambientales sino humanos. Por otro lado aun cuando no son tan graves los mismos provocan la colmatación de los cursos de agua por arrastre de sedimento, o incluso pueden afectar las fuentes mismas de agua, cuando se produce en las altas cuencas y se modifica el sistema de drenaje natural. La presencia del ganado también es perjudicial para los sistemas de irrigación, esta afectación tienen diversas causas eutrofización del curso de que se sirve el sistema por aporte excesivo de materia orgánica, rotura de tomas, desprendimientos de laderas y bermas de contención, la caída de los propios animales a los cursos revestidos, que provocan contaminación del agua, entre otros.

67. **Avance de frontera agrícola** El avance de frontera agrícola por el desarrollo de nuevas zonas con riego, está relativamente limitado en la provincia dada las estructuras geomorfológicas y climáticas que la comprenden. Sin embargo este avance representa un riesgo cuando el aumento de las zonas de riego se produce en áreas de influencia de áreas protegidas, afectando el buffer que estas zonas deben proveer, interrumpiendo corredores biológicos o zonas donde especies de especial interés para la conservación desarrollas partes vitales de su ciclo de vida.

68. Salinización de suelos, principalmente por uso incorrecto del agua de riego. El riesgo principal es de sodificación e impermeabilización del suelo, y elevación de la napa freática.

A. CAMBIO CLIMÁTICO

69. Por su parte el riesgo del cambio climático implican poner aun más énfasis en el cuidado de los temas de contaminación pero especialmente de la utilización eficiente del recursos acudiendo por ejemplo a sistemas de micro embalses para los periodos de

fuertes precipitaciones, la diseminación de los conocimientos necesarios para calcular evapotranspiración, control de la infiltración, entre otros, y desarrollar sistemas eficientes de riego de bajo costo (sistemas de riego puntual tipo manga o goteo, entre otros), ya que el agua es un factor esencial para los cultivos agrícolas, y efficientizar su uso y manejo es primordial para el mantenimiento de la producción sobre todo considerando un escenario de posibles modificaciones que puede presentarse ante el cambio climático.

70. Así también el cambio climático tiene la potencialidad de modificar el comportamiento de plagas y demás enfermedades de los cultivos, por lo que un control integrado y el desarrollo de este conocimiento en los productores se vuelven esencial.

71. Finalmente el cambio climático generara un aumento del estrés abiótico y este un cambio en el comportamiento de las especies.

1. Eutrofización

72. No se encuentran suficientes datos sobre eutrofización de cuerpos de agua en la provincia, sin embargo y dado el diagnostico de proliferación de ganado, uso de aguas residuales y vuelco de efluentes cloacales sin tratamiento en una gran cantidad de cuerpos de agua en la provincia, puede inferirse la presencia de un alto riesgo de eutrofización. Evidencia de esto son los espejos de agua de las Maderas, La Ciénaga, y en otros espejos de la provincia.

73. Durante 2014 la UNJU y la Asociación Bosque Modelo Jujuy realizaron un profundo estudio sobre el espejo del dique la Ciénaga en relación al proceso de eutrofización que sufre. En este estudio realizaron análisis de la calidad de agua del dique la Ciénaga, relevamiento de las fuentes de aporte de materia orgánica y de contaminación, entre otros donde puede verse un proceso de eutrofización activo en el Dique y a partir del cual se puede inferir que otros cuerpos de agua de la provincia se encuentran igualmente afectados por este proceso.

B. DIAGNÓSTICO DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS Y RIESGOS AGRÍCOLAS.

74. A modo de síntesis las principales causas están relacionadas con la **falta de conocimiento o asistencia técnica** suficiente por parte de quien lleva adelante la actividad, lo que provoca:

- una utilización ineficiente de los recursos naturales agua y suelo principalmente y como consecuencia el agotamiento del recursos o la disminución innecesaria de la producción
- el uso de agroquímicos (incluidos fertilizantes) de manera incorrecta, ineficiente y en exceso, lo que lleva a graves contaminaciones de los recursos agua (superficial

y subterránea por lixiviación), suelo y aire, además conlleva impactos sobre flora y fauna silvestre, la disminución innecesaria de la producción, la afectación de vecinos por desagües y arrastres, otros. Además este uso incorrecto incluso lleva a la utilización cada vez en mayor cantidad de los propios agroquímicos.

- la falta de alternativas para suplir necesidades por escases de recursos como sería el control biológico de plagas, o la cosecha de agua, entre otros.
- proliferación de plagas y desarrollo de resistencias en campo

75. Otras causas son:

- Falta de recursos para adquirir sistemas de riego más eficientes lo cual provoca utilización de agua excesiva y a su vez una reducción en la producción, agroquímicos con mayor cantidad de tecnología aplicada que impliquen una utilización más eficiente y una menor contaminación, otros.
- Falta de agua suficiente en cantidad y calidad y durante todo el tiempo que es necesario realizar riego.
- Falencias en las organizaciones o conjunto de productores en el marco de la utilización de los recursos que comparten.
- Sistemas de apoyo y control estatales insuficientes, o en muchos casos no sistemáticos, o sinérgico con otros programas del propio estado tanto nacional como provincial.
- Utilización de aguas residuales
- El abordaje parcial de los temas relacionados con el agua, y la falta de una gestión integrada del recurso hídrico.
- La pobreza y la falta de desarrollo de sistemas de comercio justo que impliquen que la producción sea ambiental y socialmente sostenibles.
- El ganado disperso en terrenos sin delimitar.

IV. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

76. La provincia de Jujuy posee en su territorio áreas protegidas para conservación de biodiversidad de jurisdicción nacional y provincial, en la mayoría de los casos estas áreas si bien revisten gran interés para la conservación internacional, no poseen en su mayoría Sistemas de Gestión Ambiental ni en general se aplica respecto a ellas medidas de manejo, control y vigilancia suficientes.

Cuadro 4: Áreas Protegidas de la Provincia de Jujuy

NOMBRE	CATEGORÍA DE MANEJO	SUPERFICIE (Has.)	OBJETIVO DE CONSERVACIÓN	MARCO LEGAL
Olaroz-Cauchari	Reserva de Uso Múltiple	548.300	Provincia Puneña y Altoandina y a la <i>Vicugna vicugna</i>	Ley Provincial 3820/81
Calilegua	Parque Nacional, Reserva de la Biosfera	76.306	Selva de Yungas y Altoandina	Decreto Nacional 1733/79.
Potrero de Yala	Reserva Natural Manejada, Reserva de la Biosfera	4.300	Selva de Yungas y Pastizales de Altura	Ley Provincial Nº5203/2000
Laguna de Pozuelos	Monumento Natural, Reserva de la Biósfera, Sitio Ramsar	16.000	Biodiversidad de Humedales Puneños	Ley Provincial 4203/85.
Altoandina de la Chinchilla	Reserva de Uso Múltiple	120.000	Hábitat de la <i>Chinchilla brevicaudata</i>	Decreto Provincial 2213-E-1992
Laguna de Leandro	Monumento Natural	S/determinar	Prepuna - Puna	Ley Provincial 4203/85
Las Lancitas	Reserva de Uso Múltiple	9536	Selva de Yungas y Chaco Serrano	Ley Provincial 5347.
Área Natural Protegida Los Diques-Intendencia de los Diques	Reserva de Uso Múltiple		Sistemas Hídricos de los Diques La Ciénaga, Las Maderas y Los Alisos.	La Ley Provincial 5365/ Ley 5378
Lagunas de Vilama	Sitio Ramsar	5200	Humedales Altoandinos	-----
Quebrada de Humahuaca	Paisaje Cultural	537.765	Patrimonio Natural y Cultural	Ley Provincial 5206
Monumento Natural Provincial Taruca			<i>Hippocamelus antisensis</i>	Ley Provincial 5405
Monumento Natural Nacional Yaguareté			<i>Panthera onca</i>	Ley Nacional 25.463

Fuente: Secretaria de Medio Ambiente de la Provincia de Jujuy

77. El **Patrimonio de la Humanidad Quebrada de Humahuaca** está incluida en el presente acápite por su importancia internacional, pero no se trata de un área constituida para conservación de biodiversidad, ni implica restricción alguna para el desarrollo de sistemas de riego o agricultura, por el contrario, este Patrimonio de la humanidad conserva y resalta la relación del hombre con su entorno, y todas las evidencias de desarrollo de agricultura pre hispánica e incluso preincaica, y lo que de estas técnicas sobrevive en los productores de la Quebrada, son esencial a los efectos de difundir sistemas eficientes de conservación y uso de agua y de agricultura en zonas áridas con bajo impacto en el suelo por erosión.

78. Si bien existen áreas provinciales con sistemas de gestión avanzados como la Reserva Provincial Potrero de Yala, las áreas protegidas que poseen mayor nivel de desarrollo en su manejo son las de jurisdicción nacional: Parque Nacional Calilegua, y Laguna de Pozuelos (RAMSAR- Humedal Altoandino, AICA, Monumento Provincial, Reserva de Biosfera) las que además poseen las categorías de conservación más estrictas.

79. El **Parque Nacional Calilegua** además de sus especies de enorme importancia para la conservación de la biodiversidad, también conserva algunas de las principales fuentes de agua de yungas, y es objeto de mucho esfuerzo de conservación y gestión. Este Parque Nacional está rodeado de emprendimientos agrícolas y se encuentra comprendido por el Plan de Ordenamiento de la Masa Boscosa de la Provincia de Jujuy como categoría roja. El Parque posee una categoría de conservación I de UICN por lo tanto no pueden desarrollarse agricultura, ni obras de riego.

80. Por su parte la **Laguna de Pozuelos**, es una de las zonas más valiosas de la provincia en términos de conservación y un área de conservación de importancia internacional vital en el corredor de aves mayores altoandinas y en la conservación de este raro ecotono de humedal altoandino. Además conserva fuentes de agua y acuíferos de mucha importancia potencial para la puna.

81. La **Reserva Provincial de Uso Múltiple Las Lancitas** protege una zona de transición de yungas a chaco, transición que reviste de los mayores intereses en términos de conservación de biodiversidad dada la importancia para corredores biológicos. Esta se ubica en una zona importante para el desarrollo de la agricultura y si bien su categoría de control no establece mayores restricciones para las actividades agrícolas si sería muy sensible en relación al desarrollo de infraestructura mayor para riego dado que es el área de desarrollo del Programa Nacional ELE de conservación del Loro Hablador, un área muy significativa para la conservación de aves y para la comunidad internacional de avistaje de aves, entre otras.

82. En el ámbito provincial el Área Provincial de Reserva de Uso Múltiple Potrero de Yala y el Área Protegida Los Diques, poseen el mayor nivel de avance en su reglamentación y gestión.

83. El **Área Provincial de Reserva de Uso Múltiple Potrero de Yala** posee un sistema hídrico de lagunas interconectadas de manera subterránea, una estación de piscicultura con desarrollo y cría de alevinos de trucha y su categoría de conservación no implica mayores restricciones para el desarrollo de agricultura o de obras de riego en tanto se respeten las zonificaciones realizadas por el organismos de gestión del Área. En la zona se desarrolla de manera incipiente y en muy pequeña escala cultivos de frutas y especies herramientas.

84. El **Área Protegida Los Diques**, esta área es de vital importancia para la agricultura de la zona de los valles especialmente para la producción tabacalera y cañera, ya que forma una parte esencial en la cuenca perico manantiales conservando agua de la alta montaña que luego es conducida a los valles. Posee una categoría de conservación baja y no implica restricciones para el desarrollo de la agricultura o de obras de riego en tanto se respeten las zonificaciones realizadas por la normativa de reglamentación y la Intendencia de los Diques, órgano dependiente de la Secretaria de gestión Ambiental Provincial. En la misma se ubica una estación de desarrollo y cría de alevinos de pejerrey. A esta dedicaremos un párrafo aparte.

85. Por su parte las **Reservas Provinciales Altoandina de la Chinchilla y Olaroz Cauchari** conservan sistemas hídricos en su mayoría de aguas salobres, poseen una categoría de conservación con bajas restricciones para agricultura y riego en el caso de que esta sea posible y son objeto de un intenso esfuerzo de extracción de minerales principalmente litio, ulexita, bórax y otros minerales no metálicos.

V. DINÁMICAS SOCIO ECOLÓGICAS

86. Pensando en las dinámicas socio ecológicas como aquellos fenómenos, principalmente socio económicos, que tienen consecuencias en el ambiente y el equilibrio ecológico, encontramos un fenómeno que se diagnostica como muy significativo debido que se lo menciona de manera repetitiva entre los pequeños productores. El fenómeno detectado es el del acceso restringido a los principales mercados locales a causa del control del transporte y de acceso, llevando a una especie de cartelización de la producción frutihortícola.

87. Esta dinámica tiene además de consecuencias ambientales también consecuencias socioculturales relacionadas con los saberes tradicionales de los pobladores del campo como de la cultura de la alimentación y la cocina de los alimentos.

88. Vemos que en muchos casos la elección del cultivo a desarrollar por el productor frutihortícola está condicionada principalmente por la comercialización, y solo en segunda medida por los saberes personales familiares o técnicos.

89. Por su parte la comercialización encuentra la dificultad del transporte y por lo tanto quien maneja el transporte maneja la formación del precio del producto, así vemos un muy bajo precio del producto en la puerta de la finca y alto precio para el consumidor final.

90. Esta dinámica se va complejizando y se generan consecuencias ulteriores que pueden apreciarse en un mapa conceptual.

91. Partiendo del fenómeno de condicionamiento de la comercialización del productor:

- a. Producción condicionada a la comercialización cartelizada.
- b. Bajo precio en puerta de campo y alto precio en consumidor final.
- c. Restricción en la entrada de las ferias y mercados.
- d. Baja posibilidad de avanzar en el clúster o encadenamiento.

92. Una primera consecuencia de la falta de comercialización es: Disminución general de la producción local, lo cual lleva a tener:

- a. Mayor transporte nacional e internacional de hortalizas
 - i. Y este a un Aumento del precio de los alimentos.

93. Esta situación lleva a un empobrecimiento del productor, con lo cual

- a. Productor empobrecido
- b. Menor nivel de asistencia técnica

94. Este menor nivel de asistencia técnica tiene varias consecuencias

- a. Necesidad de adquirir agroquímicos de menor calidad y de mayor peligrosidad, en muchos casos incluso inespecíficos para el objetivo que se quiere lograr
 - i. Contaminación ambiental. Arrastre de contaminación desagües Efluentes sin tratamientos
 - 1. Afectación a fincas vecinas y cursos de agua superficial y subterránea
- b. Además de verse obligados a adquirir productos de menor calidad, también tiene un limitado acceso a la asistencia técnica y por lo tanto una menor posibilidad de adaptar la producción a los Manuales de la Buenas Prácticas
 - i. Lo que lleva aumenta la contaminación ambiental
 - 1. Y con ella la afectación de Afectación de suelo, agua, flora y fauna

Dentro de la situación una alternativa seria la venta de productos diferenciados, sin agroquímicos, pero nos encontramos con:

- c. Inexistencia de certificaciones disponibles para estos productores para nivel de hortalizas o demanda diferenciada en ferias de sostenibilidad o similares,

que compensen el costo de la adquisición de insumos con más tecnología aplicada o permitan la llegada a mercados especializados.

- d. Inexistencia de señales de mercado o políticas públicas de incentivo para el desarrollo de demanda y mercados para productos sostenibles.

95. Por otro lado dado el condicionamiento de la comercialización los productores limitan su producción a un grupo cerrado de productos los pocos que pueden vender

96. Esta situación acarrea al menos 3 cadenas de causalidades:

- a. Alimentación limitada a un grupo reducido de productos, lo cual produce:
 - i. Pérdidas de patrimonio cultural en cuanto a la alimentación.
 - ii. Alimentación de menor calidad. Pérdida de nutrientes., y por lo tanto menores rendimiento escolar primero y laboral después, con lo cual aumenta el empobrecimiento.
 - iii. Aumento en el costo de los alimentos, ya que solo se pueden adquirir aquello que se comercializan en este sistema que genera precios elevados, sin poder acceder otros productos alternativos.
- b. Producción de hortalizas poco diversificadas
 - i. Baja diversidad genética debido a la unificación de la producción, y por lo tanto
 - ii. Aumento del riesgo de proliferación de plagas
 - iii. Aumento de la utilización de agroquímicos
 - 1. Aumenta el riesgo de creación de resistencias de las plagas
- c. Así se aumento de la huella ecológica de la alimentación, dado que existe
 - i. Mayor necesidad de transporte de frutas y verduras de otras regiones.
 - 1. Lo que crea además asimetrías regionales
 - ii. Aumento de la importación de alimentos

97. Esta falta de alternativas de comercialización de la producción de campo, produce también Migración del campo a la ciudad de personas cuyas habilidades solo pueden ser puestas en acción en el trabajo en la tierra, ya que no encuentran forma de sustento en su lugar de origen,

- a. Esto provoca múltiples consecuencias tanto en el lugar de origen como en las ciudades que recibe la migración interna:
- b. Aumento de la pobreza, así también aumenta la marginalidad por la falta de adaptación al entorno ya que fueron criados para trabajo en el campo y afrontan un desafío de adaptación a la ciudad, decrecimiento de población rurales, falta de mano de obra para trabajo en rural.

Figura N° 3 Dinámicos Agroecológicos

