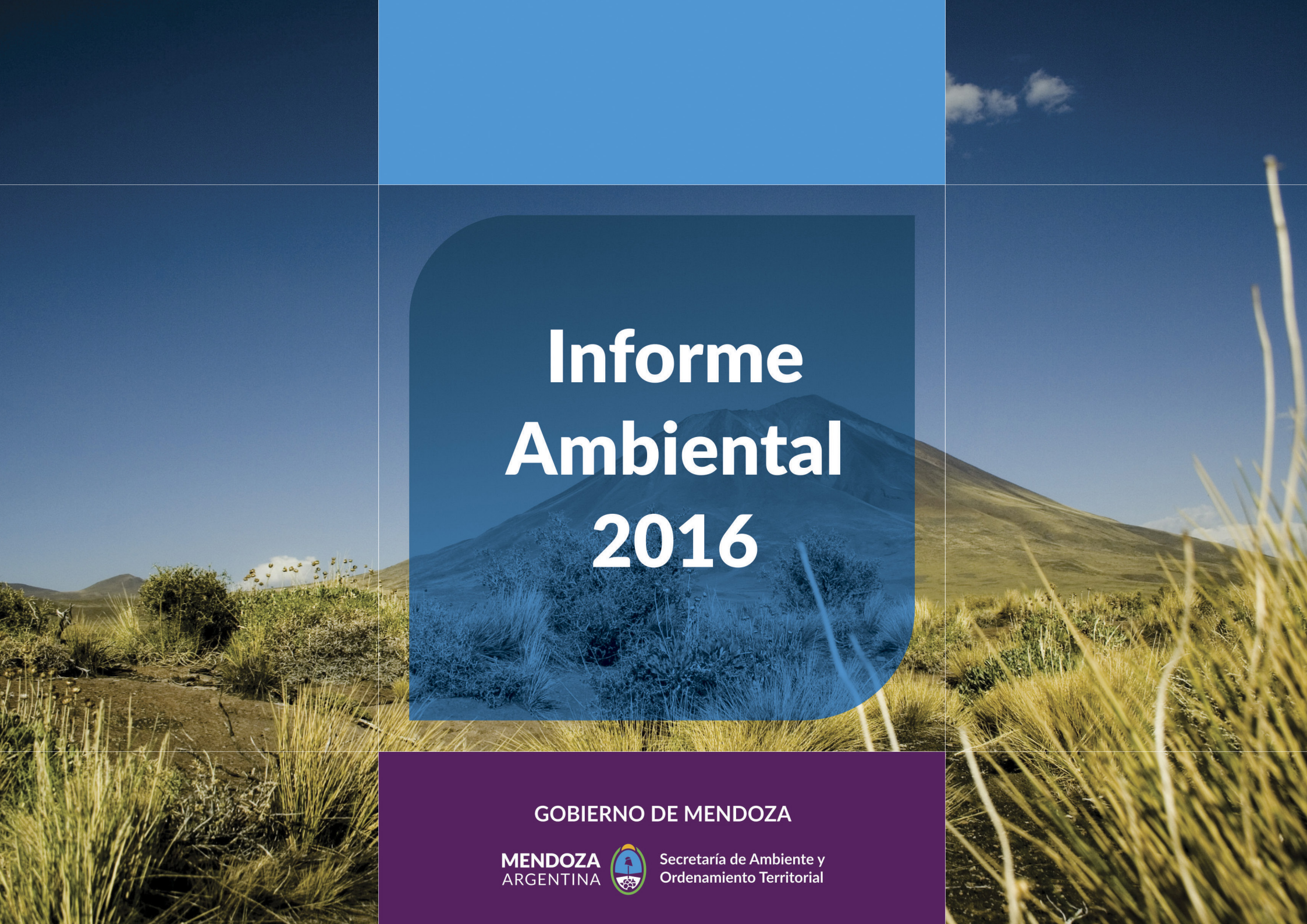


Informe Ambiental 2016

GOBIERNO DE MENDOZA

MENDOZA ARGENTINA

Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial

GOBIERNO DE MENDOZA

MENDOZA
ARGENTINA

Secretaría de Ambiente y
Ordenamiento Territorial

Informe Ambiental 2016

MENDOZA ARGENTINA

Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial

UNCUYO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

Introducción autoridades

Desde el comienzo de mi gestión como secretario de ambiente de la provincial asumí el desafío de mantener el equilibrio entre desarrollo y ambiente, entendiendo que para que Mendoza se diversifique en su producción y al mismo tiempo se adapte al cambio climático, se requieren de decisiones tecnicamente sólidas y legitimadas socialmente. Continuamos transitando ese camino con convicción y responsabilidad con el objetivo de concreter las metas planteadas.

Nuestra provincia, por sus características climáticas, geográficas y territoriales, siempre present grandes desafíos para sus pobladores. Desde la prehistoria hasta la actualidad, todos los individuos que habitaron y habitan el territorio Mendocino han tenido que obedecer a una misma premisa, adaptación. Una adaptación constante a los desafíos climáticos que una zona semiárida, como Mendoza, ofrece constantemente.

Signos de adaptación del ser humano a la vida en la provincial desde el año 9.000 a.C., vasijas que datan de esa época se encontraron al sur del Río Mendoza, las que se presume, eran utilizadas para transporter agua desde la rivera hasta los poblados. Nuestros Pueblos Originarios, comenzaron este proceso de constant adaptación, al que después se sumaron los colonizadores e inmigrantes, con un objetivo común, extender las zonas productivas, habitables y económicamente viables, más allá de los límites de los oasis y las costas de los ríos.

El ser humano no es el único actor que busca adaptarse al suelo y alclima de la provincia para conseguir un desarrollo exitoso. Mucho antes que nuestros primeros habitantes, las distintas especies de flora y fauna, fuerona daptándose a las condiciones impuestas por los ecosistemas regionales, para integrarse a ellos de manera sustentable y así lograr desarrollarse, prosperar y trascender a través de la evolución.

En la actualidad, a través de la conducción de esta cartera, afronté el gran desafío de coordinar y acompañar,esteciclo de adaptaciónconstante, a los scenarios climáticos provinciales, proceso ancestral que heredamos mucho antes de que se acuñara el tér-

mino Cambio Climático. Para ellos sostenemos el termino de Desarrollo Sustentable, en armonía con los ecosistemas, para garantizar la supervivencia de un ambiente frágil y expuesto a un sinfín de inclemencias y adversidades como es el que habita y se desarrolla en nuestra provincial.

Una herramienta fundamental que ha sido utilizada por las distintas poblaciones a lo largo de la historia, con distintos grados de aplicación, es el ordenamiento territorial. Desde los primeros pobladores, que decidieron ubicarse en zonas irrigadas, para favorecer el desarrollo de sus asentamientos y así continuar creciendo y expandiéndose, con suscultivos a través de la implementación de los sistemas de canales y acequias, hasta personajes destacados de la sociedad de los últimos siglos con planificadores como el Ingeniero Ballofet. Todos estos precursores, de alguna manera instauraron antecedentes para allanarle el camino a los responsables de concretar la creación de la herramienta con la que contamos en la actualidad para organizar el desarrollo de la provincia, el Plan Provincial de Ordenamiento Territorial.

Desde el equipo de la secretaría comenzamos a ordenar el crecimiento de los núcleos urbanos, buscando el aumento de los estándares de calidad de vida para todos los pobladores. Estamos gestionando pilares de desarrollo, considerados a nivel internacional, como primordiales para un crecimiento sostenible de las ciudades.

Entre estos pilarestrabajamosen forma conjunta con la Secretaría de ServiciosPúblicossobre el sistema de movilidadurbana, coordinando el desarrollo de distintosmodos de transporte, para mejorar el tiempo de los recorridos, la accesibiliadad de los mismos a todos los puntos del Área Metropolitana sin dejar de lado la premisa de disminuir la contaminación y lasemisiones de gases a traves de la incorporación de medios menos contaminantes y una red planificada de ciclovías interconectadas.

Una metropolis como la nuestra cuenta con un alto nivel de consumo y con este, un alto nivel de generación de residues sólidos urbanos. El trabajo que coordinamos con los municipios y los acuerdos que facilitamos entre los mismos, han permitido una major asustancial en el sistema de recolección, tratamiento y disposición final de estos residuos. El desarrollo y la implementación de la separación en orígen de los residues reciclables y su posterior tratamiento, forma parte del sistema integral de la gestión de los residues solidos urbanos que proyectamos para la metrópolis de la provincia.

Otro baluarte del desarrollo sustentable que planificamos para Mendoza, es el aumento y mantenimiento de la masa forestal de arbolado público, para ello activamos el plan mas ambicioso de reforestación de los últimos años para recuperar y expander las zonas verdes.

Todo lo antes mencionado se suma al trabajo incansable que realiza el personal de esta cartera para conservar y proteger a los ecosistemas de la provincia, a su flora y a su fauna, a travésdel control, la fiscalización y la eduación.

Implementamos un plan de trabajo con un Estado presente en las zonas de conflicto, con inspectors capacitados para realizar las tareas de control según las competencias de la secretaría y la regulación de estas sobre las distintas actividades. Actualizamos el sistema de multas y sus importes para disuadir con mayor efectividad y evitar reincidencias en la violación de las leyes y normas ambientales de la provincia.

Trabajando en conjunto y coordinado con todos los actores y personal de esta cartera afrontamos el desafío de acompañar el desarrollo energético, industrial, laboral y demográfico de la provincia de Mendoza. Resguardando el equilibrio que debe existir entre el crecimiento de las poblaciones y la conservación de los ecosistemas, garantizando el progreso de nuestras ciudades a través de una política de desarrollo sustentable y sostenible sin dejar de lado la implementación de medidas de mitigación al cambioclimático y la proyección de planes de adaptación para los scenarios climáticos futuros de la provincia de Mendoza.

Agradecimientos

El equipo a cargo de la elaboración del Informe Ambiental 2016 desea agradecer a numerosas personas quienes, tanto desde sus respectivos organismos como a nivel personal, han colaborado de manera especial para esta labor.
En particular se desea aquí destacar a los siguientes:

- Héctor Smud (Secretaría de Desarrollo Institucional y Territorio)
- Gabriela Lúquez (ICA-UNCuyo)
- Alejandrina Videla (DRNR)
- Claudia Campos (IADIZA)
- M.Laura Goméz (IADIZA)
- M.Clara Rubio (IADIZA)
- Cecilia Rubio (IADIZA)
- Miriam Liliana Fernández (DGE)
- Mariana Sanmartino (APOT)
- Silvia Arias (DPA)
- Santiago Bracelis (DPA)
- Rubén Mellado (ISCAMEN)
- Mauricio Buccheri (INA-ICA)
- Eduardo Comellas (INA)
- Guillermo Hernández
- Mauricio Pinto
- Nicolás Martín

AUTORES DEL INFORME
- Natalia J. Fernández
- Verónica Viciana
- Alejandro Drovandi

Muchas otras personas han colaborado, directa o indirectamente en la confección del presente Informe, por lo que se desea también aquí reconocer su esfuerzo y desinteresada colaboración. Entre ellas se desea resaltar a los integrantes de numerosas instituciones, tanto de la SAYOT como de las Universidades e Institutos de Investigación que participaron con sus aportes.

1. Contenidos

1- Contenidos

1- CONTENIDO 9

2- INTRODUCCIÓN 19

2.1- La selección de los problemas ambientales 19
2.2- La jerarquización estratégica de problemas ambientales 20

3- SITUACIÓN AMBIENTAL A NIVEL GLOBAL 27

3.1- Introducción 29
3.2- El manejo sostenible 33
3.3- La percepción del problema ambiental 33
3.4- Las causas del problema ambiental 34
3.5- Mercados resilientes para la producción y el consumo 35
3.6- El camino a seguir 36
3.7- Referencias consultadas 36

4- ARGENTINA, SITUACIÓN AMBIENTAL ACTUAL 39

4.1- Política y ciudadanía ambiental 42
4.2- Los problemas más relevantes 43
4.3- El Ambiente Urbano 45
4.3.1 Contaminación del aire 45
4.3.2 El agua 46
4.3.3 Los residuos 47
4.3.4 Inundaciones 47
4.4- Minería 48
4.5- Cambio Climático 49
4.6- Marco Institucional 49
4.7- Opinión pública, asignación presupuestaria y establecimiento de prioridades 50
4.8- El camino hacia el futuro: reconciliación de la administración ambiental con el crecimiento económico 52
4.9- Una agenda para la acción 52
4.9.1 Mejorar la Recolección, Gestión y Accesibilidad de Datos sobre el Ambiente y Recursos Naturales 52
4.9.2 Mejorar la Gestión de la Calidad del Aire 54
4.9.3 Mejorar la Gestión de los Residuos Sólidos 54
4.9.4 Abordar la Deforestación 54
4.9.5 Aumentar la resiliencia ante el Cambio Climático y los Riesgos Naturales 55
4.10- Referencias consultadas 55

5- MENDOZA, PROBLEMAS AMBIENTALES RELEVANTES 57

5.1- Síntesis del Diagnóstico 59
5.2- FRAGMENTACIÓN Y DESEQUILIBRIO TERRITORIALI 62
5.2.1 Breve descripción del problema 62

5.2.2 Problemas ambientales relacionados 64
5.2.3 El deber ser 64
5.2.4 Gestión actual 65
5.2.5 Avances durante el 2015-2016 65
5.2.6 Conclusiones 70
5.2.7 Referencias consultadas 71
5.3- MATRIZ PRODUCTIVA 72
5.3.1 Breve descripción del problema 72
5.3.2 El deber ser 80
5.3.3 Gestión actual 84
5.3.4 Conclusiones 88
5.3.5 Referencias consultadas 88
5.4- EL MANEJO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS 90
5.4.1 Breve descripción del problema 90
5.4.2 Problemas ambientales relacionados 94
5.4.3 El deber ser 95
5.4.4 Gestión actual: la administración del agua en Mendoza 98
5.4.5 Avances durante el 2015 – 2016 99
5.4.6 Conclusiones 106
5.4.7 Referencias consultadas 106
5.5- HUELLA URBANA 108
5.5.1 Breve descripción del problema 108
5.5.2 Problemas ambientales relacionados 112
5.5.3 El deber ser 113
5.5.4 Gestión actual 114
5.5.5 Avances durante el 2015-2016 114
5.5.6 Conclusiones 115
5.5.7 Bibliografía consultada 115
5.6- ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 116
5.6.1 Breve descripción del problema 116
5.6.2 Problemas ambientales relacionados 121
5.6.3 El deber ser 126
5.6.4 Gestión actual 127
5.6.5 Avances durante el 2015-2016 129
5.6.6 Conclusiones 133
5.6.7 Referencias consultadas 134
5.7- DEFINICIONES PARA DISCUTIR Y ACORDAR LOS LÍMITES, LAS CONDICIONES LEGALES, AMBIENTALES Y SOCIALES PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NO RENOVABLES 134
5.7.1 Breve descripción del problema 134
5.7.2 Problemas ambientales relacionados 135
5.7.3 El deber ser 137
5.7.4 Gestión actual 138
5.7.5 Avances durante el 2015-2016 139
5.7.6 Conclusiones 142
5.7.7 Referencias consultadas 143
5.8- CONCIENCIA AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA 144
5.8.1 Breve descripción del problema 144
5.8.2 Problemas ambientales relacionados 145
5.8.3 El deber ser 145

5.8.4 Gestión actual – Avances 2015-2016 146
5.8.5 Conclusiones 152
5.8.6 Referencias consultadas 153
5.9- RESIDUOS PELIGROSOS 153
5.9.1 Breve descripción del problema 153
5.9.2 Problemas ambientales relacionados 154
5.9.3 El deber ser 154
5.9.4 Gestión actual 155
5.9.5 Avances durante el 2015-2016 155
5.9.6 Conclusiones 156
5.9.7 Referencias consultadas 157
5.10- RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS 158
5.10.1 Breve descripción del problema 158
5.10.2 Problemas ambientales relacionados 158
5.10.3 El deber ser 159
5.10.4 Gestión actual 160
5.10.5 Avances durante el 2015-2016 162
5.10.6 Conclusiones 165
5.10.7 Referencias consultadas 165
5.11- CALIDAD DEL AIRE 165
5.11.1 Breve descripción del problema 165
5.11.2 Problemas ambientales relacionados 167
5.11.3 El deber ser 167
5.11.4 Gestión actual 168
5.11.5 Avances durante el 2015 – 2016 168
5.11.6 Conclusiones 168
5.11.7 Referencias consultadas 170
5.12- DESERTIFICACIÓN 170
5.12.1 Breve descripción del problema 170
5.12.2 Problemas ambientales relacionados 173
5.12.3 El deber ser 174
5.12.4 Gestión actual 175
5.12.5 Avances durante el 2015 – 2016 176
5.12.6 Conclusiones 179
5.12.7 Referencias consultadas 179
5.13- MATRIZ ENERGÉTICA 180
5.13.1 Breve descripción del problema 180
5.13.2 Problemas ambientales relacionados 181
5.13.3 El deber ser 181
5.13.4 Gestión actual 184
5.13.5 Avances durante el 2015-2016 186
5.13.6 Conclusiones 196
5.13.7 Referencias consultadas 196
5.14- BIODIVERSIDAD 197
5.14.1 Breve descripción del problema 197
5.14.2 Problemas ambientales relacionados 198
5.14.3 El deber ser 198
5.14.4 Gestión actual 200
5.14.5 Avances durante el 2015 – 2016 200
5.14.6 Conclusiones 208

5.14.7 Referencias consultadas 208
5.15- AGUA Y SANEAMIENTO 209
5.15.1 Breve descripción del problema 209
5.15.2 Problemas ambientales relacionados 211
5.15.3 El deber ser 211
5.15.4 Gestión actual 212
5.15.5 Avances durante el 2015 – 2016 - EPAS 214
5.15.6 Conclusiones 216
5.15.7 Bibliografía consultada 217
5.16- AGROQUÍMICOS 217
5.16.1 Breve descripción del problema 217
5.16.2 Problemas ambientales relacionados 218
5.16.3 El deber ser 219
5.16.4 Gestión actual 220
5.16.5 Avances durante el 2015-2016 225
5.16.6 Conclusiones 225
5.16.7 Referencias consultadas 226
5.17- RESIDUOS PATOGÉNICOS Y FARMACÉUTICOS 227
5.17.1 Breve descripción del problema 227
5.17.2 Problemas ambientales relacionados 227
5.17.3 El deber ser 228
5.17.4 Gestión actual 228
5.17.5 Avances durante el 2015-2016 233
5.17.6 Conclusiones 233

6- EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 235

6.1- Introducción: ambiente y desarrollo 237
6.2- Misión de la unidad de evaluaciones ambientales 239
6.3- Descripción de sus funciones 240
6.4- Unidad de evaluaciones ambientales - Informe de actividades año 2016 240
6.4.1 PEIA (procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental) según clasificación del Anexo I de la Ley 5.961 240
6.5- Gestión 2016 242
6.6- Previsiones 2017/2018 242
6.7- Procedimientos emblemáticos, acciones consensuadas con otros organismos de la Secretaria de Ambiente y Ordenamiento Territorial 242

7- ASPECTOS LEGISLATIVOS Y JUDICIALES 245

7.1- Principios generales de la política ambiental 247
7.2- La normativa ambiental. aspectos generales 248
7.3- Aspectos legislativos en Mendoza durante el año 2016 249
7.3.1 Introducción 249
7.3.2 Principales normas sancionadas en el periodo 2015-2016 249
7.3.3 Plan Provincial de Ordenamiento Territorial: 256

7.3.4 Normas Complementarias y Normas locales: 256
7.3.5 Información jurídica ambiental 257
7.4- Antecedentes jurisprudenciales ambientales en Mendoza durante 2016 257
262
7.4.1 Aportes al derecho de aguas desde la Universidad de Mendoza 259

8- CONCLUSIONES GENERALES DEL DIAGNÓSTICO 263

9- ANEXO: APORTES DESDE LAS UNIVERSIDADES 269

2. Introducción

2.1 La selección de los problemas ambientales

El presente documento, con el Informe Ambiental 2016 (IA 2016) encargado por la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial a la Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo) a través del Instituto de Ciencias Ambientales (ICA), ha sido elaborado por un equipo profesional coordinado desde el INA - Centro Regional Andino.

Para la identificación y selección de los problemas ambientales se decidió tomar como base el diagnóstico participativo del Plan Estratégico de Desarrollo Mendoza 2030, especialmente los procesos críticos identificados, el modelo territorial actual sobre el que se basa el proyecto de Plan Provincial de Ordenamiento Territorial y los informes ambientales previos. Cabe aclarar que las problemáticas identificadas no son exhaustivas sino las más necesarias y básicas de abordar como base a lo que se considera una Gestión Ambiental Integral a implementar en la provincia.

Una de las premisas básicas para su elaboración ha sido el tratar individualmente los problemas ambientales presentes en la Provincia de Mendoza, intentando describirlos, revisar los aspectos institucionales relacionados y dejar asentadas posibles medidas de gestión para los mismos, no solamente desde lo estrictamente ambiental (esto es desde los aspectos físicos y biológicos) sino también intentando analizar e incluir la problemática socioeconómica derivada.

Además, en el presente Informe se ha buscado incorporar, a nivel de la problemática ambiental, la visión y las acciones de organismos e instituciones externos a la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial, desde otros ámbitos en los que se participa intensamente en dichos temas. Así por ejemplo, se han incorporado para el período de análisis comprendido en este Informe los aportes desde la Universidades y desde los organismos de Ciencia y Técnica que trabajan en la Provincia.

Al comienzo del Informe se desarrollan dos temas generales, aunque no por ello menos importantes, como son los de la situación ambiental a nivel mundial y a nivel nacional. No caben dudas que la interconexión existente entre fenómenos que abarcan al mundo como un todo, así como a las diferentes regiones de nuestro país, amerita considerar la mutua influencia entre ellos, los que a su vez tienen, indudablemente, repercusiones sobre nuestro territorio provincial.

Para el tratamiento de cada uno de los problemas considerados como más relevantes en nuestra provincia, se presenta una síntesis de cada uno de ellos, entendiendo que descripciones más detalladas y profundas se encuentran abundantemente desarrolladas en Informes Ambientales previos, así como en la copiosa bibliografía disponible acerca del territorio mendocino en sus diversos aspectos.

Dentro de cada problema referido, se describe sintéticamente acerca de otras situaciones problemáticas relacionadas o que derivan del problema principal bajo tratamiento.

Bajo el título “el deber ser” se desarrolla en cada caso acerca de la situación esperable respecto de la problemática tratada, de acuerdo a premisas de sostenibilidad, y en algunos casos en base a las previsiones legales que supuestamente ordenan la situación descripta.

Posteriormente se realiza una breve descripción de la Gestión Actual respecto de la situación bajo análisis, considerando para ello a las instituciones oficiales involucradas, a la legislación que les da soporte, así como a los principales instrumentos de gestión de los que pueden echar mano dichos organismos para el tratamiento de los problemas analizados.

Bajo el título “Avances durante el 2015-2016” se describen las principales acciones realizadas desde los organismos, especialmente de aquellos dependientes de la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial para ese período, lo que constituye uno de los principales objetivos del Informe Ambiental, según lo previsto por la legislación correspondiente.

Finalmente se presentan las Referencias utilizadas para el tratamiento de cada problema, las que se recomiendan como material de lectura complementario para quien desee profundizar acerca del tema expuesto.

Al final de la descripción de los problemas se presenta una apartado de aspectos legislativos y jurídicos, pues los mismos permiten tener una visión transversal a las diferentes temáticas de interés en nuestra provincia, desde esas visiones tan relevantes.

Las Conclusiones finales buscan sintetizar acerca de los temas previamente desarrollados, en un intento de integración de los mismos.

2.2 La jerarquización estratégica de problemas ambientales

En pocas palabras puede decirse que el ambiente es el entorno vital del hombre. Este sistema está constituido por los elementos físicos, biológicos, económicos, sociales, culturales y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y con la comunidad en que vive, determinando la forma, el carácter, el comportamiento y la supervivencia de ambos.

Teniendo en cuenta los procesos de interrelación del medio en sí, y con el hombre, al medio ambiente se lo puede entender en base a tres subsistemas[1]:

- Fuente de recursos naturales
- Soporte de actividades
- Receptor de efluentes y residuos

El medio como fuente de recursos

Los recursos naturales son los bienes o medios de subsistencia naturales disponibles por el hombre. Dada su acepción y escasez, un recurso es algo valioso y útil. Es decir, son factores ambientales a los cuales una determinada comunidad les ha encontrado un valor de uso.

El medio ambiente, como fuente de recursos, abastece al ser humano de las materias primas y energía que necesita para su desarrollo sobre la Tierra. Ahora bien, sólo una parte de estos recursos es renovable y se requiere, por tanto, un tratamiento cuidadoso para evitar que un uso anárquico de aquellos conduzca a una situación irreversible.

1 Fuente: Conesa Fernández – Vítora (1997)

El medio como soporte de actividades

La Capacidad de Acogida de un territorio es la aptitud que éste presente para acoger en él una determinada actuación o actividad.

Dado que cada territorio, cada ecosistema y cada sistema socio-cultural presenta una capacidad de acogida para un número indeterminado de actividades, será necesario que sobre esos sistemas sólo actúen o se desarrollen las actividades para cuya presencia la capacidad de acogida de aquellos sea lo suficientemente elevada. Para cada territorio y cada ecosistema, se desecharán o clausurarán las actividades paralelas que presentan una baja capacidad de acogida.

El medio como receptor de efluentes

La capacidad de asimilación del medio puede ser interpretada como la capacidad de procesar en sus circuitos químicos y biológicos los efluentes que se le incorporen, transformándolos en elementos no perjudiciales, o al menos aceptables (proceso de oxidación atmosférica o hídrica, incorporación a la cadena trófica, descomposición química o biológica, reacciones químicas, etc.).

También puede ser interpretada, como la capacidad de dispersar, diluir y/o filtrar los elementos que se incorporen al medio físico, transportándolos a lugares donde los impactos presentan moderada agresividad, y/o manteniéndolos por debajo de los niveles de inmisión requeridos por la legislación vigente o, de los estándares que consideramos aceptables.

Considerando al ambiente como receptor de efluentes (emisiones, vertidos y residuos no deseados), se tendrá siempre en cuenta el no sobrepasar su capacidad de asimilación (capacidad de dispersión atmosférica, capacidad de autodepuración del agua, capacidad de filtrado del suelo, capacidad de degradación por la interacción de los vectores aire - agua - suelo, etc.).

Desarrollo y ambiente: dos conceptos indisociables

Los principios para alcanzar un desarrollo compatible con el medio, son los siguientes:

• Utilización de los recursos atendiendo a las tasas asumibles por el medio (no sobreexplotación).

• Situar las actividades en territorios y ecosistemas con alta capacidad de acogida para aquéllas.

• Evitar que la emisión de efluentes de una actividad sobrepase la capacidad de recepción o asimilación del medio.

Estos tres principios posibilitan la idea del desarrollo sostenible.

A partir de esta concepción del Ambiente, podemos tener impactos de contaminación, sobreexplotación y de ocupación del territorio. Lo que se constituye en el primer atributo de para el cálculo de la **Importancia de Gestión (IG)** la cual será de mayor urgencia cuanto mayor puntaje obtenga de acuerdo a la suma de los valores que van adquiriendo los atributos seleccionados.

2 Método concebido para el Informe Ambiental 2016 por el equipo técnico tomando conceptos de Gómez Orea, D; Gómez Villarino, M, T; 2013. Evaluación de Impacto Ambiental. Madrid. 3ra edición. Mundiprensa.

Grado de Integración Ambiental

TIPO DE IMPACTO	ALTA (3)	MEDIA (2)	BAJA (1)	NULO (0)
CONTAMINACIÓN	Generación de contaminación. Se superan límites aceptables. Información ambiental oficial para disminuir o prevenir la contaminación inexistente, dispersa, errónea. No se identifican estrategias para reducción/prevención de la contaminación.	Contaminación dentro de límites aceptables. Existe riesgo debido a insuficiencias en los controles estatales. Información Ambiental oficial insuficiente o desarticulada. Proceso o actividad que promueve contaminación indirectamente.	Contaminación controlada dentro de límites aceptables. Controles eficientes. Información ambiental oficial suficiente y democratizada.	No se presenta. O no aplicable.
OCUPACIÓN	Promueve uso del suelo sin contemplar la vocación. Uso que expone a población a riesgos, que promueve la contaminación o la sobreexplotación de los recursos. No se identifican estrategias de ordenamiento territorial. Información ambiental oficial para planificar e implementar OT inexistente.	Ocupación parcial por actividades no planificadas / incompatibles. Existe intención de uso no planificado o incompatible pero no representa aún una problemática. Información Ambiental oficial insuficiente o desarticulada para la toma de decisiones en materia de OT.	Uso del suelo de acuerdo a la vocación. Información ambiental oficial suficiente y democratizada.	No intervenido. O no aplicable.
SOBREEXPLOTACIÓN	El recurso natural se encuentra degradado y sobreexplotado. No se identifican estrategias para evitar la sobreexplotación de los recursos. Información ambiental oficial acerca del estado de los recursos naturales inexistente, dispersa, errónea.	El recurso natural se encuentra con degradación parcial, con potencial de recuperación. Existen prácticas de uso no recomendables que si se continúan pueden degradar el recurso. Información Ambiental oficial insuficiente o desarticulada.	Uso de acuerdo a las tasas de renovación. Información ambiental oficial suficiente y democratizada acerca del estado de los recursos naturales.	No aplicable.

Escala de la problemática

Para calificar la escala de la problemática, esto es el espacio territorial comprendido por cada problema, la escala a utilizar es la siguiente:

ÁREA DE INFLUENCIA	VALOR
Generalizada en el territorio provincial	3
Regional o de un ámbito específico	2
Efecto localizado en el territorio. Puntual	1

Inmediatez

En este caso se han considerado dos valores para calificar, a saber:
Primario / estructural: Repercusión inmediata en algún factor ambiental. Efecto primario (3)
Secundario: es la alteración que ocurre sobre un medio (humano o natural) por un impacto o proceso anterior a un medio que deriva en este efecto. Efecto secundario (1).

Población afectada

La siguiente tabla tiene en cuanta la calificación considerada en relación con la población afectada por las problemáticas analizadas.

MENOR	MEDIA	MAYOR
<10.000. O Predominio de población dispersa O Localidades menores. O Población puntual, cercana al sitio en donde se presenta el problema.	>10.001 <100.000 O Población rural agrupada. O Ciudad intermedia.	>101.000 O Población predominantemente urbana. O Población provincial en general.
1	2	3

En el caso que se presente población particularmente vulnerable (población indígena o que se encuentran en estado de desprotección o incapacidad frente a una amenaza) se adiciona una unidad (1).

Brecha en relación con el deber ser

El tratamiento de los problemas ambientales incluye lo que se denomina “el deber ser”, esto es el escenario ideal en cuanto a la situación problemática analizada.
De manera de intentar juzgar qué tan lejos se está del “deber ser” (de allí el término utilizado de “brecha”) se incluye también una calificación relacionada, cuyos valores se presentan en la tabla que sigue.

En camino a superar el deber ser.	En camino a alcanzar el deber ser.	Se ha avanzado pero aún el abordaje de la problemática es insuficiente.	Sin progreso significativo en general, sin acercarse ni alejarse al deber ser.	Alejamiento del deber ser (la situación está empeorando en lugar de mejorar)
0	1	2	3	4

Calificación

La suma de las calificaciones antes explicadas para cada tipo de problema, genera un valor denominado “Importancia de Gestión”, la que permite estimar y comparar las diferentes problemáticas analizadas en particular, y por ende la comparación con el resto de las problemáticas presentadas. Ello se ve plasmado en valores y colores que los resaltan, tal como se puede apreciar a continuación.

VALOR TOTAL	DESCRIPCIÓN	
3 a 11	Encaminados. Con resultados favorables.	
12 a 19	Se debe seguir trabajando. Incluso con abordaje interinstitucional.	
20 a 23	Revisar y mejorar. Cambiar modelos de abordaje.	

3- Situación ambiental a nivel global

3- Situación ambiental a nivel global

3.1 Introducción

"Al principio Dios creó el cielo y la tierra. La tierra era algo informe y vacío, las tinieblas cubrían el abismo, y el soplo de Dios se cernía sobre las aguas.

Entonces Dios dijo: «Que exista la luz». Y la luz existió.

Dios dijo: «Que haya un firmamento en medio de las aguas, para que establezca una separación entre ellas». Y así sucedió. Dios hizo el firmamento, y este separó las aguas que están debajo de él, de las que están encima de él; y Dios llamó Cielo al firmamento. Así hubo una tarde y una mañana: este fue el segundo día.

Dios dijo: «Que se reúnan en un solo lugar las aguas que están bajo el cielo, y que aparezca el suelo firme». Y así sucedió. Dios llamó Tierra al suelo firme y Mar al conjunto de las aguas. Y Dios vio que esto era bueno.

Entonces dijo: «Que la tierra produzca vegetales, hierbas que den semilla y árboles frutales, que den sobre la tierra frutos de su misma especie con su semilla adentro». Y así sucedió. La tierra hizo brotar vegetales, hierba que da semilla según su especie y árboles que dan fruto de su misma especie con su semilla adentro. Y Dios vio que esto era bueno. Así hubo una tarde y una mañana: este fue el tercer día.

Dios dijo: «Que haya astros en el firmamento del cielo para distinguir el día de la noche; que ellos señalen las fiestas, los días y los años, y que estén como lámparas en el firmamento del cielo para iluminar la tierra». Y así sucedió. Dios hizo que dos grandes astros –el astro mayor para presidir el día y el menor para presidir la noche– y también hizo las estrellas. Y los puso en el firmamento del cielo para iluminar la tierra, para presidir el día y la noche, y para separar la luz de las tinieblas. Y Dios vio que esto era bueno. Así hubo una tarde y una mañana: este fue el cuarto día.

Dios dijo: «Que las aguas se llenen de una multitud de seres vivientes y que vuelen pájaros sobre la tierra, por el firmamento del cielo». Dios creó los grandes monstruos marinos, las diversas clases de seres vivientes que llenan las aguas deslizándose en ellas y todas las especies de animales con alas. Y Dios vio que esto era bueno. Entonces los bendijo, diciendo: «Sean fecundos y multiplíquense; llenen las aguas de los mares y que las aves se multipliquen sobre la tierra». Así hubo una tarde y una mañana: este fue el quinto día.

Dios dijo: «Que la tierra produzca toda clase de seres vivientes: ganado, reptiles y animales salvajes de toda especie». Y así sucedió. Dios hizo las diversas clases de animales del campo, las diversas clases de ganado y todos los reptiles de la tierra, cualquiera sea su especie. Y Dios vio que esto era bueno.

Dios dijo: «Hagamos al hombre a nuestra imagen, según nuestra semejanza; y que le estén sometidos los peces del mar y las aves del cielo, el ganado, las fieras de la tierra, y todos los animales que se arrastran por el suelo».

Y Dios creó al hombre a su imagen; lo creó a imagen de Dios, los creó varón y mujer. Y los bendijo, diciéndoles: «Sean fecundos, multiplíquense, llenen la tierra y sométanle; dominen a los peces del mar, a las aves del cielo y a todos los vivientes que se mueven sobre la tierra».

Y continuó diciendo: «Yo les doy todas las plantas que producen semilla sobre la tierra, y todos los árboles que dan frutos con semilla: ellos les servirán de alimento. Y a todas la fieras de la tierra, a todos los pájaros del cielo y a todos los vivientes que se arrastran por el suelo, les doy como alimento el pasto verde». Y así sucedió.

Dios miró todo lo que había hecho, y vio que era muy bueno. Así hubo una tarde y una mañana: este fue el sexto día"[3].

Más allá de las creencias de cada uno, y del relato figurativo de estos párrafos del Génesis, queda claro que el comienzo de la existencia del Mundo estuvo signado por un creciente "orden", que concluyó en una forma de equilibrio que permitió que cada cosa estuviera en su lugar y que cumpliera una determinada función. Todo ello, finalmente, fue puesto en manos del hombre, para que él sea quien "domine" todo lo creado.

Tal vez los términos utilizados en la Biblia ("someter" y "dominar") no resulten del todo compatibles con las ideas actuales, de mantener a la Creación bajo una forma de sostenimiento y conservación que implique un equilibrio y un manejo de los recursos, poco compatibles con los conceptos bíblicos originales de someter y dominar.

Sin embargo, el ser humano parece haber tomado al pie de la letra aquellos términos bíblicos, dedicándose a someter a la Tierra, lo que en los últimos siglos se viene manifestando de un modo casi dramático.

Solo por mencionar algunos ejemplos relevantes, puede aquí citarse que:

- Más de 17 millones de hectáreas de bosques en el mundo son destruidos cada año.
- Más de 3000 millones de toneladas de dióxido carbono se emiten cada año a la atmósfera.
- Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), 2 millones de personas mueren al año en el mundo por enfermedades y afecciones relacionadas a la contaminación.
- Hay más de 1000 especies de animales y más de 2000 especies de flora en grave peligro de extinción, o amenazadas por las actividades del hombre. La tasa de extinción de especies ha aumentado en un 100% en los últimos años.
- Se generan en el mundo diariamente 4 millones de toneladas de basura doméstica, buena parte de la cual corresponde a basura electrónica, que contiene sustancias tóxicas y peligrosas para la salud humana.
- En el 2010 se calculaba que había 50 millones de personas desplazadas como consecuencias de desastres o problemas ambientales graves.
- El 40 % de la población mundial no tiene acceso al agua potable.
- Y podríamos seguir con muchos otros ejemplos similares.

Estos son algunos datos que permiten presentar un muy apretado resumen de los problemas ambientales globales, cuyos principales generadores serían los siguientes:

- Sobrepoblación. Sin dudas, el mayor reto que enfrenta el ambiente es la sobrepoblación de la raza humana. Todos los otros grandes problemas provienen del

[3] Libro del Génesis, Capítulo 1

hecho de que estamos saturando al planeta. La población se ha triplicado en los últimos 60 años, haciendo más complicados los otros aspectos del ambiente. En 1950 éramos algo más de 2.500 millones de seres humanos, y en el año 2012 éramos más de 7.000 millones. ¡Y el número sigue creciendo mientras uno lee esto!

• **El cambio climático.** Un tema que ha sido politizado y mediatizado hasta el cansancio, más allá de las alertas científicas que explicitan cómo y por qué las acciones humanas afectaron (y siguen haciéndolo) al clima, y que el punto de inflexión ya fue cruzado, por lo que ciertos daños son considerados como irreversibles. Hoy en día solo nos queda la opción de regular los futuros impactos, optando por una existencia más amigable con nuestro medio ambiente, disminuyendo drásticamente el uso de los combustibles fósiles y optando por las energías que provienen de fuentes renovables.

• **El agua.** Junto con el aire y los alimentos, constituye uno de los elementos esenciales que permiten nuestra vida y la del resto de los seres; todo lo demás resulta superfluo. Podríamos vivir sin televisores, sin electrodomésticos y sin comida basura, pero sin agua potable estamos condenados a perecer. Los niveles de contaminación son tan altos en muchos ríos, arroyos y fuentes subterráneas, que la población de ciertos lugares se envenena lenta pero progresivamente. Si no ponemos todo nuestro empeño en cuidar este bien global, las consecuencias para la salud mundial serán nefastas.

• **El problema de la biodiversidad.** La destrucción del hábitat de las diferentes especies es continua y diaria y cada vez que una especie animal se extingue, existe un efecto inmediato sobre el resto del ecosistema, ya que se altera irremisiblemente la cadena alimenticia. Es necesario que se comience a respetar y a cuidar los espacios que aún tienen los animales, con el fin de que no terminemos siendo también los humanos quienes acabemos auto extinguiéndonos.

• **La contaminación.** El ser humano tiene la insana costumbre de contaminar todo lo que toca, ya sea el agua, el aire o las tierras (hasta las más profundas). La gran mayoría de los químicos polucionantes son el resultado del estilo de vida de buena parte de la población de la Tierra. Estos compuestos tardan desde años hasta siglos en desintegrarse, por lo que es perentorio dejar de contaminar. No es justo que sigamos envenenando todo, mientras esperamos que la naturaleza haga su trabajo.

• **Los excesos.** El ser humano no tiene límites a la hora de depredar, no importa donde ejerza dicha acción. Si no se toman medidas muy drásticas, los océanos se quedarán sin peces, porque no se les permite siquiera reproducirse y ya se los está pescando. Lo mismo sucede en casi todos los ámbitos: se caza hasta la extinción, se planta hasta agotar las tierras que luego se abandonan, se explotan los recursos sin permitir la regeneración de los mismos; esto debe acabar o no habrá más que pescar, cazar, plantar y/o recolectar.

• **La deforestación.** No solo se talan los árboles de forma indiscriminada y criminal, sin replantar para compensar lo arrasado, sino que la acción del hombre está matando a muchas especies que son fundamentales para la oxigenación del aire que respiramos todos. La contaminación, las plagas exportadas, las especies no autóctonas que acaban con ecosistemas enteros, los transgénicos, son ataques directos al corazón de la naturaleza y ya es hora de darnos cuenta que mantener un cierto equilibrio también es nuestra responsabilidad directa.

Es conveniente en este punto hacer referencia a la última y trascendente reunión acerca de la problemática del Cambio Climático, como ha sido la COP21 (Conferencia de las Partes) celebrada en París en diciembre de 2015, en la cual 195 países firmaron el primer acuerdo vinculante mundial sobre el clima. Para evitar un cambio climático peligroso, el Acuerdo establece un plan de acción

mundial que pone el límite del calentamiento global muy por debajo de 2 °C.
El Acuerdo de París tiende un puente entre las políticas actuales y la neutralidad climática que debe existir a finales del siglo.

Los Gobiernos acordaron como objetivo a largo plazo:
• Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C por sobre los niveles preindustriales
• Limitar el aumento a 1,5 °C, lo que reducirá considerablemente los riesgos y el impacto del cambio climático
• Que las emisiones globales alcancen su nivel máximo cuanto antes, si bien reconocen que en los países en desarrollo el proceso será más largo
• Aplicar después rápidas reducciones basadas en los mejores criterios científicos disponibles.
Antes y durante la conferencia de París, los países presentaron sus planes generales nacionales de acción contra el cambio climático (CPDN). Aunque los planes no bastarán para mantener el calentamiento global por debajo de 2°C, el Acuerdo señala el camino para llegar a esa meta.

En términos de adaptación, los Gobiernos acordaron:
• Reforzar la capacidad de las sociedades a la hora de afrontar las consecuencias del cambio climático
• Ofrecer a los países en desarrollo una ayuda internacional a la adaptación mejor y más permanente.

Además, el Acuerdo:
• Reconoce la importancia de evitar, reducir al mínimo y atender a los daños y perjuicios debidos a los efectos adversos del cambio climático
• Admite la necesidad de cooperar y mejorar la comprensión, actuación y apoyo en diferentes campos: sistemas de alerta temprana, preparación para emergencias y seguro contra los riesgos.

En la lucha contra el cambio climático, el Acuerdo reconoce la importancia de las partes interesadas no signatarias: las ciudades y otras administraciones subnacionales, la sociedad civil, el sector privado, etc., y les invita a:
• Intensificar sus esfuerzos y medidas de apoyo para reducir las emisiones
• Aumentar la resistencia y reducir la vulnerabilidad a los efectos adversos del cambio climático
• Mantener e impulsar la cooperación regional e internacional

La UE y los demás países desarrollados seguirán apoyando la acción por el clima a fin de reducir las emisiones y aumentar la resistencia a las consecuencias del cambio climático en los países en desarrollo. Se anima a los demás países a brindar o seguir brindando voluntariamente ese apoyo.

Los países desarrollados quieren mantener el actual objetivo colectivo de movilizar 100.000 millones de dólares estadounidenses al año en 2020 y ampliar esta medida hasta 2025. Para después de ese periodo, se establecerá un nuevo objetivo aún más ambicioso.

Los gobiernos pueden promover el abandono del uso intensivo del carbono estableciendo políticas que privilegien la energía renovable producida de forma sostenible sobre las fuentes fósiles. Por otra parte, algunas entidades financieras ya comenzaron a reducir los riesgos asociados el clima. Estos innovadores son líderes de la nueva economía baja en carbono. Podrían crearse incentivos y políticas para alentar a otras instituciones a retirar su dinero de los combustibles fósiles.

El futuro desarrollo de innovaciones en energía renovable y su adopción rápida y generalizada pueden contribuir a reducir los riesgos climáticos, al mismo tiempo que mejoran la salud humana, fortalecen nuestras economías y crean empleos para sustituir los de las industrias cimentadas en los combustibles fósiles.

3.2 El manejo sostenible

El manejo sostenible del ambiente y los recursos naturales es crucial para el crecimiento económico y el bienestar humano. Cuando se administran bien, los recursos naturales renovables, las cuencas hidrográficas y los paisajes terrestres y marinos productivos pueden sentar las bases del crecimiento sostenido e inclusivo y de la reducción de la pobreza, gracias a que proporcionan cientos de millones de medios de sustento; regulan el aire, el agua y el suelo de los que dependen los seres humanos; generan ingresos tributarios considerables, y sirven como un mecanismo de defensa único y eficaz en función de los costos de los fenómenos meteorológicos extremos y el cambio climático.

La biodiversidad y los ecosistemas saludables son esenciales para el crecimiento a largo plazo de sectores económicos como la agricultura, la silvicultura, la pesca y el turismo. Por ejemplo, una tercera parte de las 100 ciudades más grandes del mundo obtienen su suministro de agua de áreas protegidas y los medios de subsistencia de más de 300 millones de personas que dependen de la pesca, la acuicultura y el turismo oceánico. Tres cuartas partes de los 115 principales cultivos de alimentos del mundo se basan en la polinización animal.

En los países en desarrollo, los bosques, los lagos, los ríos y los océanos aportan una proporción considerable de la dieta, los combustibles y los ingresos de los hogares, y constituyen una red de protección valiosísima en épocas de crisis, particularmente para el 78% de las personas extremadamente pobres que viven en las zonas rurales del mundo.

Sin embargo, la integridad y la funcionalidad de estos activos naturales esenciales se ven cada vez más comprometidas: entre el 60% y el 70% de los ecosistemas del mundo se están degradando más rápido de lo que pueden recuperarse. La mala administración del ambiente y los recursos naturales provoca pérdidas económicas significativas: por ejemplo, cada año se pierden entre US$50.000 millones y US$100.000 millones debido a la mala gestión de la pesca en los océanos. Además, la exposición a la contaminación del suelo, el agua y el aire causó alrededor de 9 millones de muertes prematuras en 2012, según sostiene la Alianza Mundial sobre Salud y Contaminación. Los países en desarrollo fueron los más afectados.

3.3 La percepción del problema ambiental

Debido a nuestra naturaleza humana percibimos lo que actúa sobre nuestros sentidos. Por este motivo somos capaces de percibir solamente los problemas ambientales que ocurren en nuestro entorno más próximo, como nuestro barrio, nuestra ciudad o los lugares por donde transitamos.

Cuando hablamos de "problemas ambientales" nos estamos refiriendo a cada uno de los distintos problemas que componen el problema ambiental o a los problemas particulares que se producen en un determinado lugar. Estos últimos nos resultan más visibles porque en ellos podemos ver claramente las malas acciones humanas y sus efectos inmediatos sobre el ambiente del lugar afectado.

Pero lo que afecta al ambiente global solo lo percibimos cuando sus efectos se hacen sentir en nuestra región o en nuestro entorno más próximo. Esto sucede cuando el problema ambiental se ha agravado lo suficiente como para manifestarse en todo el planeta, o sea cuando ya es tarde para prevenirlo.

Cuando decimos "el problema ambiental" nos referimos al problema producido por la humanidad a lo largo de la historia, al problema que afecta a nuestro planeta y a todos nosotros. Este gran problema de fondo no es fá-

cil de ver para muchas personas, porque es producido por la suma de todas las pequeñas acciones de cada integrante de la humanidad, acciones que a primera vista nos parecen correctas porque no observamos en ellas efectos inmediatos, pero estas numerosas acciones, sumadas y a lo largo del tiempo, causan graves y profundos daños al ambiente global.

3.4 Las causas del problema ambiental

El problema ambiental se ha producido por la mala relación que ha tenido la humanidad con la naturaleza a lo largo de la historia y que se ha agravado en los últimos siglos, llegando a la crisis de la actualidad.

No estamos viendo con claridad nuestra situación de dependencia de la naturaleza.

La parte natural que queda de nuestro planeta es la que está sosteniendo nuestra vida actual, no podríamos existir si esa parte natural desapareciera o si disminuyera su tamaño.

El ser humano siempre ha dependido de la naturaleza. Todos los desarrollos tecnológicos y construcciones humanas que forman la antropósfera no pueden existir por sí mismos en forma independiente, necesitan el sostén de los ecosistemas naturales que están contenidos en el resto de la biósfera.

Una de las causas del problema ambiental es no ver este hecho fundamental con la claridad necesaria y perderlo de vista en nuestra forma de vida actual.

Los ambientes artificiales en donde vivimos nos hacen perder de vista a nuestro sostén.

Las viviendas, las ciudades y los ambientes artificiales que nos resguardan de los rigores del mundo externo, nos hacen olvidar que todas estas construcciones humanas, para poder funcionar, necesitan de la fuente de energía externa, los ciclos de los ecosistemas naturales y demás aportes de la naturaleza. En estos lugares donde vivimos, se nos crea la falsa ilusión de que no necesitamos de la naturaleza para poder seguir viviendo.

Una antigua idea que le ha hecho mucho daño al ambiente es la de "El mundo infinito".

Hay una vieja idea instalada en gran parte de la humanidad y que proviene de épocas remotas, cuando la humanidad era poco numerosa. Es la idea de estar viviendo en un mundo infinito con áreas naturales infinitas y con recursos inagotables. A partir de esta concepción del mundo y de la naturaleza, todos los actos y emprendimientos humanos nunca tuvieron en cuenta su costo ambiental.

Esta idea fue heredada a través de las generaciones y aún sigue existiendo en la actualidad en un mundo cada día más finito.

Hay nuevas ideas que nos ayudan a ver y a entender el problema ambiental
Nuestro planeta puede ser visto como una "nave espacial" con recursos limitados.

En 1966 el famoso economista ecológico Keneth E. Boulding utilizó la idea de que la tierra es como una nave espacial, tripulada por miles de millones de pasajeros y con recursos limitados que deben ser utilizados en forma racional y moderada para poder asegurar la supervivencia de la humanidad. Esta idea, expresada en la teoría económica de Boulding, se convirtió en una gran contribución para la toma de conciencia de que vivimos en un mundo finito.

La naturaleza también puede ser considerada como una gran "empresa" proveedora de bienes y servicios.

Robert Constanza, uno de los máximos exponentes de la Economía Ecológica moderna, introdujo el concepto de que la naturaleza constituye una gran empresa proveedora de bienes y servicios, que funciona independientemente del mercado y que nos provee de los servicios ecológicos esenciales y las facilidades para nuestro bienestar.

La gran empresa natural nos provee, entre otras cosas, de oxígeno, agua dulce, regulación del clima, energía, materiales y demás elementos esenciales para nuestra existencia. Esta empresa que no nos cobra dinero, además de proveernos de los elementos esenciales, de climatizar nuestro entorno y de mantenerlo en las condiciones adecuadas para nuestra vida, nos brinda también los servicios de recepción y reciclado de nuestros productos residuales. Todos los días capta y limpia a la atmósfera del anhídrido carbónico y otros gases producidos, recicla nuestras aguas residuales y a los demás materiales de desecho que generamos en nuestra vida humana.

Este importante concepto de la Economía Ecológica, nos ayuda a visualizar a nuestro soporte vital y a tomar conciencia de que nuestras vidas dependen de él.

Vemos así la necesidad de evitar que, con nuestras actividades, sigamos dañando, destruyendo, o reduciendo el tamaño de esta "gran empresa natural" que debe atender a diario a los miles de millones de habitantes de nuestro planeta, porque estamos poniendo en serio riesgo su capacidad de seguir abasteciendo a toda la humanidad.

3.5 Mercados resilientes para la producción y el consumo

Producir mejor y consumir de forma más sensata son acciones claves para establecer mercados resilientes que funcionen dentro del espacio operativo seguro de nuestro planeta, protejan nuestra riqueza natural y contribuyan a nuestro bienestar económico y social. La gestión sostenible de los recursos y la incorporación de los costos reales de producción a la cadena de valor fomentará estas mejores opciones.

Una economía en la que los recursos se empleen tanto tiempo como sea posible y los productos y materiales se recuperen y regeneren al final de su vida útil es una forma de separar el desarrollo económico de la degradación ambiental. Asimismo, un cambio radical que implique pasar de la dependencia hacia recursos de origen fósil a recursos renovables producidos de manera sostenible es clave para satisfacer las necesidades humanas a través del tiempo.

Esta transición hacia la sostenibilidad requiere modelos empresariales completamente nuevos. Según estos modelos, los negocios no dependerían del número total de productos vendidos, sino de las ganancias generadas por la prestación de servicios de un producto o por la reutilización de un artículo. La entrada en vigor de una regulación más fuerte para promover el uso eficiente de los recursos y penalizar la polución, establecida posiblemente mediante cambios en el sistema legal o tributario, podría fomentar un modelo como ese y estimular la innovación empresarial que se requiere.

Ha llegado el momento de la verdad y con esta el camino de las soluciones. Somos conscientes que las medidas a tomar no son sencillas, pero el gran desafío del hombre es no detenerse ante adversidades momentáneas.

3.6 El camino a seguir

Los hechos y las cifras presentadas parecen mostrar un panorama complejo, pero aún queda un amplio margen para el optimismo.

Si logramos llevar a cabo las transiciones que se requieren con urgencia, las recompensas serán enormes. Por fortuna, no estamos partiendo de cero. Varios países han elevado los niveles de vida de sus habitantes empleando muchos menos recursos que los países industrializados. Además, el mundo está llegando a un consenso sobre la dirección que debemos seguir. En 2015 se adoptaron los Objetivos de Desarrollo Sostenible para 2030 y en la Conferencia sobre el Cambio Climático de París (COP21), 195 países adoptaron un acuerdo global para combatir el cambio climático y acelerar e intensificar las medidas e inversiones necesarias para forjar un futuro sostenible bajo en carbono. Más aún, nunca antes comprendimos como hoy la escala de nuestro impacto en el planeta, el modo como interactúan los sistemas ambientales esenciales y la manera de cómo podemos manejarlos.

En última instancia, para enfrentar la desigualdad social y la degradación del ambiente, es necesario un cambio de paradigma global que apunte a una existencia que no transgreda los Límites Planetarios seguros. Debemos crear un nuevo sistema económico que amplíe y mantenga el capital natural en el que está cimentado. La transformación de los modelos mentales, las actitudes y los valores sociales que subyacen a las actuales estructuras y patrones de nuestra economía global es una tarea más compleja.

¿Cómo podemos replantear las empresas de tal forma que no se concentren solo en las ganancias a corto plazo sino que también estén dispuestas a rendir cuentas por los beneficios sociales y ambientales? ¿Cómo deberíamos redefinir e imaginar el desarrollo económico deseable? ¿Cómo podemos reducir el énfasis en la riqueza material, enfrentar el consumismo y la cultura del "usar y tirar", y promover la conveniencia de dietas más sostenibles? Solo parece posible transformar los valores sociales a largo plazo y a través de medios que aún no alcanzamos a imaginar.

Si logramos llevar a cabo las transiciones que se requieren con urgencia, las recompensas serán enormes para enfrentar la desigualdad social y la degradación del ambiente; como ya se dijo, es necesario un cambio de paradigma global que apunte a una existencia que no transgreda los límites planetarios.

Somos los responsables de defender y explotar racionalmente los recursos que la naturaleza nos ha legado; hagámoslo, pero en un marco sostenible, que asegure que nuestros descendientes puedan disfrutar de los mismos recursos, como nosotros lo hacemos.

Como alguna vez expresara Mahatma Ghandi:
"es probable que el planeta proporcione lo suficiente para satisfacer las necesidades del hombre, pero no la codicia del hombre..."

3.7 Referencias consultadas

• “Datos sobre el estado ambiental del planeta”.
En http://www.medioambiente.net/datos-sobre-el-estado-ambiental-del-planeta/
• “PROBLEMAS AMBIENTALES PREVISTOS PARA EL 2016”.
En:https://stbdeacero.com/2015/12/31/problemas-ambientales-previstos-para-el-2016/
• “Medio ambiente: Panorama general” (Banco Mundial)
http://www.bancomundial.org/es/topic/environment/overview
• “LOS 8 PROBLEMAS AMBIENTALES MÁS GRAVES”
En: http://contaminacionambiental.net/problemas-ambientales/
• “Los 10 problemas ambientales más apremiantes”
En:http://www.expoknews.com/los-10-problemas-ambientales-mas-apremiantes/
• “EL PROBLEMA AMBIENTAL”
En: https://masambiente.wordpress.com/concienciacion/
• “LOS DATOS QUE INDICAN QUE EL CAMBIO CLIMÁTICO YA ESTÁ ALTERANDO LA VIDA DEL PLANETA”
En: http://elpais.com/elpais/2016/11/14/ciencia/1479114531_563621.html
• “Problemas Ambientales”
En: http://www.iri.edu.ar/revistas/revista_dvd/revistas/R14/R14-ENES.html
• “WWF Planeta Vivo -Informe 2016. Riesgo y resiliencia en una nueva era”
En: http://wwf.panda.org/es/historias_recursos/publicaciones/informe_planeta_vivo_2016.cfm

4 - Argentina, situación ambiental actual

4- Argentina, situación ambiental actual

Tal como surge del Informe Ambiental FARN [4], la cuestión ambiental en Argentina continúa sin lograr un rol destacado dentro de la agenda pública, donde los conflictos y problemáticas continúan sin resolverse, pese al paso del tiempo.

La primera encuesta de alcance nacional sobre temas ambientales, que realizó la Fundación Vida Silvestre y Poliarquía Consultores [5], mostró que la mayoría de los argentinos creen que la situación del país en este tema empeoró en los últimos cinco años. Así lo aseguró el 63% de los encuestados, y el 84% consideró que la Argentina está utilizando sus recursos naturales sin tener en cuenta el futuro. Además, el trabajo realizó un mapeo de cuáles son los problemas ambientales del país, según la opinión de la gente. Las opiniones recabadas consideraron que las principales deudas que el país tiene con la naturaleza son:

Cambio climático: fue señalada como la principal amenaza ambiental, por el 21% de los encuestados. El calentamiento sin freno ya tiene efectos palpables: por ejemplo, en 2009, una sequía extrema e inusual, con altas temperaturas, produjo la muerte de ganado en Carmen de Patagones. Los expertos lo atribuyeron a cambios abruptos en las condiciones del clima.

Contaminación del agua: es el segundo problema que destacaron los entrevistados, con un 15% de respuestas. La deuda del Riachuelo es el emblema: diferentes organizaciones vecinales y ambientales aseguran que sigue tan contaminado como en 2006, cuando la Corte Suprema ordenó su saneamiento.

Basura: la falta de destino para los residuos fue señalada por el 12% de la muestra como el tema más serio a resolver. A pesar de las normas sancionadas para reducir rellenos sanitarios y fomentar el reciclado, el problema sigue sin solución.

Tala indiscriminada: la señaló el 11% de los encuestados. La ley de bosques casi no se aplica, como confirmó la Auditoría General de la Nación en un informe.

Otros problemas: con porcentajes menos relevantes, los entrevistados señalaron la extinción de las especies y las inundaciones como las que afectaron a La Plata hace un par de años. Y mucho más atrás, a pesar del volumen de información creciente sobre la materia, figura la minería y el fracking.

Si bien existe un conjunto de temas que demandarán una decidida atención por parte de la administración gubernamental, se estima que ha llegado el tiempo de jerarquizar sustancialmente el espacio institucional en que se situará a la autoridad ambiental del país. Esta definición no implica solamente una determinación de carácter formal o la conformación de una nueva estructura burocrática estatal, sino que encierra una definición de carácter estructural, que podrá además marcar el rumbo ambiental de la próxima década.

A diferencia de lo que ha sucedido en otros países, tanto de Europa como de América Latina, en la Argentina la temática ambiental no ha logrado establecerse con consistencia y estabilidad. Así lo refleja la situación de la máxima autoridad ambiental del país, que no ha logrado siquiera encontrar un ámbito institucional en el cual establecerse de manera consistente, situación similar por la que atravesaron los funcionarios a cargo del área, que en la última década no superaron, en promedio, más de 2 años de permanencia en el cargo.

[4] *INFORME AMBIENTAL ANUAL 2015. FARN Fundación Ambiente y Recursos Naturales (2015)*

[5] *Publicada en Diario Clarín el 3 de junio de 2014*

La jerarquización del área ambiental a nivel gubernamental resulta indispensable para cumplir con el conjunto de obligaciones que la temática demanda, entre las que se encuentran:

• La ejecución de acciones y políticas que emanan de los compromisos internacionales asumidos por el país en materia ambiental;

• Autoridad de aplicación de las normas de presupuestos mínimos sancionados por el Congreso de la Nación y que son de aplicación en todo el territorio, lo que incluye a la Nación y a las provincias;

• Coordinación interjurisdiccional con las autoridades de las provincias, titulares del dominio originario de los recursos naturales existentes en sus territorios;

• Coordinación y acción interinstitucional para contar con un espacio que permita equilibrar las decisiones con las demás áreas del quehacer económico y social del Estado.

En la actualidad, el protagonismo ambiental es sostenido por dos vectores principales: por un lado, la ciudadanía en sus diversas expresiones (vecinos, organizaciones sociales, pueblos originarios y campesinos), y por el otro, el accionar de la Justicia, que continúa señalando y decidiendo en muchos de los temas que demandan soluciones. Si bien este permanente accionar ha logrado (con diverso grado de éxito) hacer visibles las problemáticas que los afectan, en una suerte de política "del bombero", la búsqueda de solución de las mismas demandará de una decidida acción por parte del Estado.

Somos conscientes que existe un conjunto de intereses que han impedido que el Estado adopte una posición mucho más proactiva en materia de protección ambiental, que van desde los políticos, económicos y corporativos, hasta un tramado cultural con raíces profundas e históricas.

4.1 Política y ciudadanía ambiental

A pesar que en los últimos años mejoró el posicionamiento en la opinión pública de los temas relacionados con la situación ambiental del país, el sector sigue teniendo poca visibilidad para la mayoría de los argentinos.

Existe mayor información sobre el cambio climático, la contaminación o los residuos, pero no necesariamente una mayor comprensión de los problemas. En ese sentido, las encuestas indican que es necesario ampliar la agenda de temas y al mismo tiempo, hacerla más inteligible para los gobiernos, las empresas y las comunidades.

La posición en el ranking de prioridades de los ciudadanos es uno de los factores que refuerzan la invisibilidad de los temas ambientales. Para comenzar, el menú de problemas que ocupa hoy la cabeza de los argentinos es de tal amplitud que difícilmente el ambiente pueda competir en igualdad de condiciones. La inseguridad, la inflación, el desempleo, los bajos salarios, etc., han sido por más de una década preocupaciones muy latentes. A éstos se suman los problemas más estructurales pero no menos importantes como la salud, la educación, la vivienda o la justicia.

Por lo general, en los estudios de opinión pública todos estos temas surgen de manera espontánea. Especialmente cuando las personas pueden diferenciar los problemas que aquejan al país de aquellos que de manera directa los afectan a ellos y a sus familias. Con el ambiente no ocurre lo mismo. No aparece de manera espontánea en las respuestas de la gente, no es considerado un problema serio en el país y, salvo por algunos cambios de hábito recientes relacionados con la basura o el consumo de energía, no tiene una incidencia personal en la vida cotidiana de las personas. Pero que los temas ambientales no surjan

espontáneamente no significa que no estén, valga la expresión, "flotando en la cabeza" de los ciudadanos.

De hecho, cuando se le pregunta directamente a las personas si están preocupadas por la situación ambiental o si les interesan las noticias relacionadas con este tema, la mayoría responde de manera afirmativa: "Sí, estoy muy preocupado" o "Sí, me interesan mucho".

Es cierto que esta expresión mayoritaria de preocupación por el ambiente está quizás mediada o influida por la actitud "políticamente correcta" que todos llevamos dentro. No obstante, resulta al menos significativo saber que hoy existe un porcentaje considerable de personas que, aun cuando manifiesta con cierto cinismo su preocupación por el ambiente, de manera implícita reconoce también que el tema ocupa un lugar expectante en su agenda personal. Además, hay que celebrar que este escenario de corrección política es infinitamente más alentador que el de hace unos pocos años atrás, cuando sin ninguna clase de eufemismos, la mayoría de las personas tenía dudas o directamente negaba temas tan apremiantes como el calentamiento global. Hoy en día, afortunadamente, más del 80% de los argentinos reconoce que el calentamiento global es causado por la acción del hombre.

Por otro lado, es casi imposible que los temas ambientales no estén alcanzados hoy por el radar de las personas. La televisión, los diarios y las redes sociales muestran todos los días datos, imágenes y noticias sobre hechos asociados al "medio ambiente" como comúnmente se lo menciona en la opinión pública. Más aún, si de redes sociales se trata, no se puede negar el exitoso posicionamiento que ha logrado la temática ambiental en los últimos años. El "medio ambiente" se ha "viralizado" y ha logrado avanzar hacia territorios de la opinión pública que de otra manera hubiese sido casi imposible conquistar.

Pero no hay que confundir. Que se haya viralizado en las redes no necesariamente significa que se haya instalado en la vida cotidiana de las personas. Hoy existe un porcentaje importante de la población que percibe, se interesa y hasta muestra su alarma por la situación del planeta. Sin embargo, lo está haciendo desde lo que podríamos llamar hoy una versión "online" de su actitud políticamente correcta en relación al ambiente; es decir, se expresa mínimamente con una "actitud Facebook" o un "modo Twitter".

4.2 Los problemas más relevantes

Entre 2001 y 2014, la Argentina perdió más del 12% de sus zonas forestales, lo que equivale a perder un bosque del tamaño de un campo de fútbol cada minuto. Durante ese mismo período, la Argentina se posicionó novena en la pérdida de cubierta forestal a escala global, y fue la provincia de Santiago del Estero en donde se dieron los mayores niveles de desmonte en el mundo. Casi toda la deforestación (93%) ocurrió en el norte de la Argentina.

El principal motor de la deforestación en las últimas décadas ha sido la expansión continua de la agricultura a escala industrial, en especial para la producción de soja, que experimentó un incremento notable en la superficie cultivada. Durante este período, la deforestación para la cría de ganado también se expandió en la región. En tanto el principal motor de la deforestación es la producción de soja, las causas subyacentes se relacionan con (i) una planificación deficiente del uso de la tierra y su aplicación, lo que incluye escasez de fondos conforme la Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos (N° 26.331); y (ii) condiciones favorables en las políticas, tecnología y mercados, que abarca precios elevados de los commodities, lo que favorece la expansión en la producción de soja.

Un mayor desarrollo del sector debería complementarse con una capacidad reforzada para monitorear y aplicar las leyes ambientales a fin de minimizar las externalidades asociadas (incluido el impacto negativo del desmonte) y considerarlas en las decisiones sobre el uso de la tierra. En 2007, la Ley de Bosques Nativos (N° 26.331) introdujo el requisito de identificar, clasificar, proteger y monitorear los bosques naturales, y estableció un mecanismo para financiar estos esfuerzos en los ámbitos Nacional y Provincial a través del Fondo Nacional para el Enriquecimiento y la Conservación de los Bosques Nativos. Este Fondo puso en funcionamiento un proceso de fortalecimiento institucional y aplicación de las capacidades. La disminución reciente en las tasas de deforestación puede atribuirse en parte a la caída en los precios de los commodities, por lo que no puede considerarse un resultado exclusivo de la nueva política.

Es esencial comprender los costos y beneficios del desmonte para la extensión de la frontera agrícola a fin de determinar y, a su vez, considerar cuidadosamente las compensaciones al tomar decisiones sobre el uso de las tierras. La pérdida de servicios ecosistémicos y la degradación del suelo debido a la deforestación implican costos importantes, en tanto el desmonte en la cuenca superior de los principales ríos se asocia a inundaciones ribereñas que producen la mitad del daño económico provocado por desastres naturales en la Argentina.

La tendencia hacia una agricultura industrial se asocia con otros desafíos más allá de la deforestación. Por ejemplo, la Argentina se ha convertido en el tercer principal productor de cultivos genéticamente modificados, entre los que la soja representa el 86% (ISAAA[6] , 2015). Esto podría tener un posible impacto en el futuro para acceder a mercados donde los consumidores no ven con buenos ojos los productos transgénicos. Además, ha aumentado considerablemente el uso de agroquímicos vinculados a la siembra directa. En tanto el área bajo siembra directa, a menudo denominada "labranza de conservación" por implicar menor erosión del suelo, se incrementó del 14% al 73% desde 1993 a la fecha, mientras que el uso de insecticidas y herbicidas aumentó en 563% y 1111%6, respectivamente, durante el mismo período.
Las inundaciones son el mayor desastre natural que amenaza a la Argentina, y representan el 60% de los desastres naturales y el 95% de los daños económicos.

En tanto las inundaciones ribereñas y urbanas tienen raíces comunes, su extensión e impacto económico son diferentes.

Las inundaciones ribereñas suceden mayormente en el Norte y Centro de la Argentina, en especial a lo largo de la cuenca del Río Paraná. La deforestación en las cuencas altas, una infraestructura deficiente de drenaje en el área rural y mayores precipitaciones contribuyen a un riesgo acrecentado de sufrir inundaciones ribereñas. La superposición de mapas de deforestación e inundaciones ribereñas pueden sugerir una correlación entre la distribución espacial de ambos fenómenos.
El aumento de las precipitaciones y la significativa pérdida de cobertura boscosa en Argentina, Brasil y Paraguay no permitió la natural absorción del agua. Y según Greenpeace la deforestación es una de las principales causas de las inundaciones de estos días en estos tres países. La crecida de los ríos limítrofes obligó a evacuar a más de 170 mil personas en los tres países.

"Los bosques y selvas, además de concentrar biodiversidad considerable, juegan un papel fundamental en la regulación climática, el mantenimiento de

[6] *International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications*

las fuentes y caudales de agua y la conservación de los suelos. Son nuestra esponja natural y paraguas protector. Cuando perdemos bosques nos volvemos más vulnerables ante las intensas lluvias y corremos serios riesgos de inundaciones", señaló Hernán Giardini, coordinador de la campaña de Bosques de Greenpeace Argentina.

Según datos de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, desde la sanción de la Ley de Bosques (noviembre de 2007) hasta fines de 2014 se deforestaron en el país más de 2 millones de hectáreas, de las cuales 620 mil hectáreas eran bosques protegidos. En ese mismo período, la provincia de Entre Ríos perdió más de 85 mil hectáreas de bosques nativos. Esa provincia es la más afectada por las crecidas, la mayoría en Concordia, ciudad ubicada a orillas del río Uruguay, que vivió recientemente su peor inundación en 50 años .

4.3 El Ambiente Urbano

En las áreas urbanas, donde reside el 90% de la población argentina (UN WUP, 2014), los desafíos ambientales se refieren principalmente a la contaminación del aire y el agua, el deficiente manejo de los residuos, y la exposición a riesgos naturales, en especial los anegamientos urbanos. En la actualidad, los datos, la información y la capacidad de gestión para abordar estos desafíos emergentes se encuentran rezagados respecto de la velocidad con que los problemas afectan a la gente y a la capacidad de desarrollo económico del país. Los pobres y vulnerables son los más afectados por los problemas ambientales en los centros urbanos. Mientras en el pasado el debate sobre las políticas ambientales se centraba fundamentalmente en cuestiones ambientales "verdes", más recientemente han aumentado los desafíos ambientales del crecimiento "no ecológico", lo que exigirá más atención en el futuro.

El camino de la Argentina hacia la prosperidad económica se dará a través de ciudades eficientes, sostenibles y económicamente pujantes. Sin embargo, a pesar de que las ciudades generan economías de aglomeración al concentrar ideas, talento y conocimientos, muchas veces también se ven limitadas por fallas de mercado y coordinación, que producen externalidades que conllevan costos más elevados (por ejemplo, tierras más caras, congestión y degradación ambiental). Por ende, deben gestionarse las externalidades de la aglomeración para evitar que la prosperidad suceda a costa de la habitabilidad.

4.3.1 Contaminación del aire

La contaminación del aire en Buenos Aires, Córdoba y Mendoza supera el umbral recomendado por la OMS. El promedio de contaminación con MP2.5 en Buenos Aires es casi seis veces superior al umbral recomendado de 10 µg/m3, en tanto en Córdoba es tres veces superior y en Mendoza es dos veces más. Un mayor uso de vehículos y embotellamientos de tránsito extremos son las principales fuentes de contaminación del aire urbano en la Argentina.

El número de vehículos que circulan se ha sextuplicado en los últimos 25 años, pasando de solamente dos millones de vehículos en 1990 a 12 millones en 2014. Los niveles de emisión se ven afectados no solamente por el número de vehículos sino también por las normas que rigen los combustibles, la calidad de los autos, el tipo de vehículos, y el comportamiento del transporte. Casi un

[7] *Publicado en Diario Clarin el día 27/12/2015*
[8] *Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations*

50% de los vehículos tienen más de 10 años de antigüedad (22% más años que dos décadas atrás), y un 35% cuenta con motores a diesel. El transporte terrestre es básicamente el único modo de transporte de carga, con un 99% del valor de venta de los bienes transportados por tierra (96% de las toneladas transportadas por tierra).

El costo del impacto de la contaminación del aire en la sociedad se estima en un 1.8% del PBI. La cardiopatía isquémica, las infecciones del tracto respiratorio inferior y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) se vinculan con una calidad deficiente del aire y se encuentran entre las cuatro principales causas de pérdida de años de vida por muerte prematura. Además de la mortalidad, una salud deficiente debido a la contaminación del aire tiene un impacto en la productividad de las personas y en su capacidad de trabajar y cuidar de sus familias. En cuanto a los niños, una productividad reducida se traduce en un rendimiento educativo deficiente con efectos a largo plazo para el desempeño económico y el alivio de la pobreza. Para poder afrontar esto, los hogares desvían los ya limitados recursos a gastos de salud en lugar de utilizarlos para realizar inversiones con un retorno para el desarrollo económico. Las personas que sufren alguna enfermedad crónica también tienen menos posibilidades de participar en actividades sociales, lo que incluye actividades comunitarias y políticas, que a menudo brindan el marco necesario para un desarrollo económico.

4.3.2 El agua

Un 16% de los argentinos no tiene acceso a agua potable. Son 6,4 millones de personas. Eso si se tienen en cuenta las estadísticas oficiales. Si, en cambio, se miran los datos de organizaciones no gubernamentales que trabajan en el tema, la falta de agua puede llegar al 21% de los habitantes. Entre los dos últimos censos, los hogares afectados por este faltante pasaron de 1.545.668 en 2001 a 1.956.089 en 2010. Y aunque las cataratas del Iguazú estén colmadas, es Misiones la provincia en la que mayor cantidad de personas carecen de agua corriente, faltante que afecta al 28% de los hogares. Le siguen la provincia de Buenos Aires (25%) y Santiago del Estero (25%).

La falta de agua está asociada a la pobreza, sea urbana o rural. En las villas de emergencia, la cantidad de familias sin agua llega al 55,8 por ciento. Sin embargo, es peor en el ámbito rural. En Santiago del Estero, cuatro de cada diez hogares (41%) carecen de conexión de agua corriente y deben buscarla fuera del hogar. Lo mismo pasa en el 35% de los hogares de Formosa y de Chaco. Según la Fundación Plurales, hay casos en los que se debe caminar entre cuatro y seis horas para conseguir el recurso.

El agua falta porque faltan obras. O porque, por culpa del cambio climático, dejó de llover (y entonces surge una nueva demanda de obras)[9].

La contaminación del agua debido a las actividades agrícolas, industriales y domésticas aumenta en muchas cuencas de la Argentina. El agua superficial es la principal fuente para consumo y es vulnerable a la contaminación por la descarga de aguas residuales no tratadas y/o efluentes industriales, escurrimientos provenientes de tierras agrícolas y actividades domésticas. Solamente el 65% de las aguas residuales se recolecta y únicamente el 12% se trata antes de su eliminación. La creciente contaminación del agua superficial genera especial inquietud, ya que muchas regiones de la Argentina informan elevados niveles de contaminación natural con arsénico de las napas freáticas. El sector agrícola es el mayor consumidor de agua (75%), seguido de las municipalidades (15%).

[9] *Publicado en diario La Nación del lunes 8 de diciembre de 2014*

4.3.3 Los residuos

La mayor acumulación de residuos sólidos es una externalidad común del crecimiento económico y el consumo, en particular en las áreas urbanas, y tiene un impacto sobre la calidad de vida de los ciudadanos. Una gestión adecuada de los residuos es uno de los desafíos clave. Los basurales a cielo abierto siguen siendo la modalidad más habitual de eliminación de los residuos en la Argentina, en especial en las comunidades y vecindarios más pobres. Las cantidades crecientes de desechos orgánicos son una fuente importante de vectores y emisiones de gases de efecto invernadero. El reciclado es aún limitado. Crecen también las cantidades de residuos peligrosos (por ejemplo, residuos médicos generados por mayores prestaciones en atención de la salud, y desechos electrónicos no regulados).

La falta de estadísticas públicas oficiales sobre los residuos agrícolas, desechos industriales y de la construcción no peligrosos y los restos de las demoliciones hacen que sea muy difícil evaluar el alcance total del problema. Sin embargo, un medio ambiente sucio y desordenado tiene un impacto sistémico sobre la habitabilidad, la salud, los valores de la propiedad, el atractivo para los negocios y el turismo, y el sentimiento de seguridad de la población; todo lo cual se encuentra bien documentado, en especial en Buenos Aires. Una rápida urbanización y un desarrollo urbano inadecuado son la raíz de los crecientes anegamientos urbanos, y grandes ciudades como Buenos Aires y La Plata son especialmente vulnerables por su ubicación.

4.3.4 Inundaciones

A diferencia de las inundaciones ribereñas, los anegamientos urbanos en muchos casos son el resultado de abundantes precipitaciones concentradas en un período y lugar determinados. Por ejemplo, en el mes de febrero de 2015, Córdoba sufrió una caída de 320mm de lluvia por metro cuadrado en el plazo de 12 horas, lo que representa casi tres veces más que el promedio de lluvia para el mes de febrero en esa ciudad. Con la urbanización y la consiguiente pavimentación y construcción de edificios, las tierras se transforman en impermeables, lo que disminuye las posibilidades de infiltración y aumenta la acumulación de agua en los sistemas de alcantarillado y en las calles. Además, cuando la vegetación se reemplaza por infraestructura urbana, disminuye la capacidad de evapotranspiración. Las barreras artificiales para proteger a las comunidades en un emplazamiento determinado a menudo aceleran el volumen del agua escurrida en otras comunidades aguas abajo. Las ciudades de Buenos Aires y La Plata se encuentran ubicadas en la zona baja e inundable de la región Pampeana, históricamente repleta de pequeños ríos y arroyos que desembocan en la cuenca del Río de la Plata.

A través del tiempo, muchos sistemas de escurrimiento natural han sido cubiertos o entubados, por lo que ahora están bloqueados, aumentando el riesgo de inundación. La combinación de anegamientos urbanos e inundaciones ribereñas incrementa los diversos riesgos. Los desarrollos urbanísticos construidos en las planicies aluviales del Delta del Paraná en las cercanías de Buenos Aires dificultan el escurrimiento natural del agua que amortiguaría el impacto de las inundaciones, lo que incrementa el riesgo de anegamientos urbanos en el área metropolitana. El Plan Director de Ordenamiento Hidráulico (PDOH) preparado por el gobierno de la ciudad de Buenos Aires en 2004 establece un plan integral de mejora para proteger a la ciudad de las inundaciones, sobre la base de un enfoque de cuenca, utilizando una variedad de medidas estructurales y no estructurales. Su implementación constante ya ha producido mejoras significativas en la capacidad de drenaje, y también experiencias para la transferencia de conocimientos a otras provincias y ciudades de la Argentina.

4.4 Minería

El sector minero de la Argentina sufre de una gestión ambiental deficiente, así como de una aplicación insuficiente de las reglas correspondientes, lo que viene dejando un legado de subproductos dañinos, residuos y cierres de minas difíciles. La minería en la Argentina es una industria relativamente nueva y el país tiene experiencia limitada en materia de cierre de minas y su limpieza.

Años de aplicación laxa de las prácticas y normas de gestión ha resultado en una acumulación indeseable de desechos sólidos y líquidos dañinos asociados con la extracción y el procesamiento, entre otros, del uranio, y la generación de relaves y mineral de baja ley.

A pesar de lo dicho antes, el Gobierno Nacional ultima los detalles de un plan para relanzar la actividad minera en todo el país. La intención de la Casa Rosada es multiplicar los proyectos y duplicar las inversiones en el sector, para que la Argentina se convierta en una potencia regional en ese rubro.

La herramienta central de esta política es un proyecto de ley para establecer un nuevo Acuerdo Federal Minero. Apunta a homogeneizar las legislaciones nacionales y provinciales, para darles estabilidad impositiva a los inversores, evitar conflictos con los gobiernos locales y lograr el respaldo de las comunidades donde se desarrolle la actividad, algo similar a lo que hizo el gobierno anterior con la actividad petrolera.

La meta es alcanzar en los próximos ocho años inversiones por US$ 25.000 millones. Es más del doble que los US$ 10.000 millones registrados entre 2007 y 2015, pero mucho menos que lo invertido en ese tiempo en Chile (US$ 80.000 millones) y Perú (US$ 52.000 millones).

Sin embargo, el plan enfrenta un gran escollo: el rechazo de las organizaciones ambientalistas, en estado de alerta ante la posibilidad de que la minería siga avanzando sobre áreas protegidas por la ley de glaciares. Esas organizaciones descubrieron que el Poder Ejecutivo prepara un decreto de reglamentación de la ley que podría flexibilizar los estudios destinados a delimitar las zonas prohibidas para la actividad minera. De hecho, dos tercios del monto de inversiones previsto hasta 2024 corresponden a emprendimientos con conflictos potenciales con la ley de glaciares.

En cambio, los defensores de la iniciativa sostienen que se protegerá el ambiente y hacen foco principalmente en el enorme beneficio económico que podría traer consigo un eventual boom de la minería. La Cámara Argentina de Empresas Mineras (CAEM) aspira a alcanzar 130.000 puestos de trabajo para 2021.

El debate encenderá la polémica, sobre todo por la cuestión ambiental. La ley de glaciares no es una norma turística. El ambiente glaciar y el periglaciar son considerados como un reservorio estratégico de agua para el país.

En atención a esa resistencia, el borrador de la iniciativa, que ya circula entre diputados y senadores, hace hincapié en la factibilidad social de la actividad. Entre las premisas de acuerdo se afirma que la política minera deberá incluir "mayores beneficios para las comunidades en las zonas" donde se desarrollan los proyectos de extracción, "mayor participación en los ingresos a las provincias" y "altos estándares de gestión y control ambiental".

Respecto de este último punto, se dispone la creación de un equipo consultivo, con autonomía funcional e integrado por técnicos de "reconocida trayectoria", con el objetivo de "generar y promover la adopción de las mejores políticas de la gestión ambiental minera", entre otras cosas.

Para el desarrollo de las comunidades locales se propone crear un programa que capacite de manera anticipada a los pobladores para que puedan dar respuesta a las demandas productivas de las empresas mineras, tanto en la captación de empleos como en la contratación de servicios.

El proyecto tiene un apartado destinado al "empleo local". Pero no se establecen cuotas mínimas, como se decidió el año pasado en la ley de inversión privada para el desarrollo de la obra pública. Se dispone, en cambio, "adoptar medidas de promoción tendientes a hacer atractiva a los empleadores la contratación" de trabajadores autóctonos. Respecto de los proveedores locales, se establece que "a igualdad de condiciones, en precios y plazos, tendrán preferencia" en las compras de las empresas mineras.

4.5 Cambio Climático

La mayor frecuencia de los eventos climáticos extremos aumenta los retos ambientales y la vulnerabilidad de la población. Por ejemplo, las precipitaciones más intensas y erráticas incrementan la probabilidad de inundaciones urbanas, en especial cuando no existen sistemas de drenaje adecuados ni planificación urbana apropiada, o cuando falta mantenimiento e instrumentación correcta de los sistemas existentes. Se espera que las temperaturas en aumento coloquen mayor presión sobre el suministro de agua en las partes del país que sufren mayor estrés por escasez de este recurso. Una mayor probabilidad de olas de calor junto con temperaturas más elevadas tiene efectos adversos sobre la salud humana y la infraestructura (en especial el transporte y la electricidad), y activa una mayor demanda de electricidad para enfriar el ambiente (con un impacto desproporcionadamente negativo sobre los más pobres). Ello implica, entre otras cosas, costos operativos adicionales para la infraestructura pública crítica como los hospitales y las escuelas. Supeditado al comportamiento de las tecnologías de generación de energía y del transporte, la contaminación del aire también puede aumentar como efecto secundario de ello.

Las proyecciones sugieren que el país en su totalidad experimentará un aumento de las temperaturas promedio y que las regiones Norte y Central también tendrán mayores precipitaciones. Hasta 2039, las temperaturas aumentarán un promedio de 0,5-1° C, y para 2090 se proyecta que las temperaturas en el norte de la Argentina suban un promedio de 4° C, en tanto que en el sur sólo será de 1,1° C. Respecto de las precipitaciones proyectadas, parecería que no habrá modificaciones significativas, ya que los cambios previstos se encuentran dentro de los márgenes de error. Se necesitan datos sectoriales más abarcadores y profundos y un mayor análisis a fin de mejorar el modelado y comprender los diferentes escenarios de impacto, lo que incluye los efectos sobre la agricultura y el paisaje. [10]

4.6 Marco Institucional

La gobernabilidad ambiental en la Argentina tiene múltiples capas y atraviesa los niveles federal, provincial y municipal. La estructura de gobernabilidad ambiental actual se basa en la distribución de poderes entre los gobiernos federal, provincial y municipal, lo que se definiera en la reforma constitucional de 1994. El derecho de las provincias a regular el aprovechamiento y la extracción de los recursos naturales se retrotraen a 1853 y sigue siendo una característica clave de la gobernabilidad ambiental en la Argentina.

Para asegurar un umbral mínimo de protección ambiental aplicable a nivel nacional, la reforma constitucional facultó al Congreso Nacional para sancionar "presupuestos mínimos", en tanto permite a las Provincias aprobar umbrales más

[10] *Jefatura de Gabinete de Ministros. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. "Tercera Comunicación Nacional de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático". Noviembre de 2015*

estrictos si así lo desean. La reforma constitucional también incluyó un derecho explícito de contar con un medio ambiente sano y recursos procesales que pueden utilizar los ciudadanos, y de Organizaciones No Gubernamentales (ONG) para defender derechos colectivos.

La mayor parte de las facultades para regular el ambiente se encuentran en manos de las Provincias aunque las restricciones presupuestarias reducen su efectividad. La reforma de 1994 enfatizó el dominio originario de los recursos naturales en manos de las provincias y sentó la base jurídica de la mayoría de las facultades para regular el aprovechamiento de los recursos naturales y la protección del medio ambiente, incluidos los yacimientos de hidrocarburos y las pesquerías dentro de las 12 millas de la costa; con algunas excepciones como, por ejemplo, la energía nuclear e hidroeléctrica, cuya regulación se encuentra centralizada. La delegación de facultades es habitual en un sistema federal y ofrece muchos beneficios en cuanto al desarrollo de soluciones adaptadas a las prioridades locales. Sin embargo, a muchas autoridades provinciales y municipales les falta la capacidad técnica para establecer umbrales de desempeño apropiados, o los recursos financieros para monitorear y aplicar las normas ambientales.

El recientemente creado Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación tiene un mandato más firme respecto del desarrollo de políticas, pero también mayores desafíos por delante. Tras la asunción de un nuevo gobierno nacional en diciembre de 2015, se creó un nuevo Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable (MAyDS), en reemplazo de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) que se encontraba previamente bajo la jurisdicción del Jefe de Gabinete de Ministros del gobierno nacional. Las funciones primarias del MAyDS incluyen el desarrollo de políticas ambientales y la implementación y gestión de temas ambientales, lo que abarca la difusión de información, las relaciones con organizaciones no gubernamentales (ONG) que trabajan en temas de ambiente, y la coordinación en el ámbito nacional de las convenciones internacionales.

4.7 Opinión pública, asignación presupuestaria y establecimiento de prioridades

Una gran mayoría de los argentinos asigna gran importancia a la gestión del ambiente y los recursos naturales para el desarrollo económico, la salud y el bienestar, pero nota un deterioro del ambiente a través del tiempo. Los resultados de las encuestas indican que la deforestación, la gestión de residuos y la contaminación del agua son las principales inquietudes en el plano nacional, en tanto los encuestados percibían a los residuos sólidos y la contaminación del agua como las preocupaciones ambientales más significativas que tienen un impacto directo sobre sus vidas. Los ciudadanos tienen una percepción más positiva del ambiente local que del global (por ejemplo, su opinión sobre la condición del medio ambiente en su propia ciudad es más positiva y menos negativa que la de su país en general, así como la del mundo). Sin embargo cuando se trata de las tendencias, la mayoría (63%) de la población cree que la condición del ambiente en la Argentina ha empeorado durante los últimos años (Fundación Vida Silvestre Argentina, 2014).

Existe una significativa falta de confianza en el gobierno cuando de abordar cuestiones ambientales se trata. Solamente un 20% de quienes respondieron a la encuesta dijeron confiar en el gobierno nacional para resolver los problemas ambientales, comparado con un 41% que confía en organizaciones de la sociedad civil, mientras un 13% confía en los medios y un 8% en el Poder Judicial para resolver estos desafíos. Además, los encuestados parecían desconocer las medidas de los gobiernos para

abordar los problemas ambientales, o creían que estas acciones no eran suficientes. Más de las dos terceras partes de los encuestados sostuvo que los gobiernos locales y el nacional hacían poco o nada por abordar los problemas ambientales.

La percepción y comprensión de la gente respecto de las causas y el impacto de la degradación ambiental pueden orientar a los formuladores de políticas en cuanto a la necesidad de más medidas o mejor información. Los ciudadanos parecen más conscientes de las causas e impactos de los problemas ambientales urbanos, y no tanto de aquellos que afectan las zonas rurales. Sin embargo, los puntos de vista y opiniones actuales sobre el ambiente pueden surgir principalmente de anécdotas y "testimonios informales", más que del análisis de datos públicamente disponibles sobre la condición del ambiente. Por otro lado, y en general, la opinión pública brinda aportes valiosos para el establecimiento de prioridades, para fundamentar el diseño y la implementación de estrategias de comunicación ambiental, y para monitorear y evaluar los resultados en el terreno.

El gasto público ambiental en la Argentina es bajo, con una tendencia a la suba. El gasto del Gobierno Nacional en Gestión Ambiental representa alrededor del 1,7% del gasto público total, y alrededor de 0,4% del PBI. A modo de comparación, un estimado conservador coloca al costo de la degradación ambiental en un 8,11% del PBI. El nivel de gasto ambiental en la Argentina es levemente inferior al de otros países latinoamericanos con fuerte gestión ambiental (por ejemplo, Costa Rica, México y Chile), y claramente inferior a los países de la OCDE.

En vista de la disponibilidad limitada de datos sobre gasto público en los niveles por debajo del Nacional, estas aseveraciones se aplican al gasto en ese nivel. Sin embargo, ciertos mandatos de gestión ambiental se ejecutan en otros niveles (provincias, municipios). El gasto ambiental en el plano federal se centra en actividades y proyectos específicos y, en tanto éstos han producido importantes mejoras en las áreas seleccionadas, en especial en la Cuenca Matanza-Riachuelo, persisten aún desafíos más amplios, tanto institucionales como de política.

Casi un tercio de los gastos del Gobierno Nacional en el rubro de ambiente se usa para la limpieza de la Cuenca Matanza-Riachuelo, un tercio para infraestructura de suministro de agua, saneamiento y control de las inundaciones, y un 4% para protección de ecosistemas. El fondeo para la gestión de bosques se orientó a lo siguiente:(i) aplicación de la Ley de Bosques (42%); (ii) conservación y gestión de áreas protegidas nacionales (41%); y (iii) manejo de incendios (17%). Vale la pena mencionar que el monto asignado a la implementación de la Ley de Bosques representa una proporción menor al monto previsto en la ley y es un indicio de un subfinanciamiento crónico.

La asignación oportunista de financiamiento para cuestiones ambientales refleja una falta de priorización y programación estratégica en respaldo de una agenda ambiental orientada a los resultados con actividades, productos y resultados claramente establecidos.

Los grandes éxitos del pasado como, por ejemplo, el establecimiento y la gestión de Áreas Protegidas, pueden verse obstaculizados si no se reforman en su esencia los enfoques de gestión ambiental hacia el establecimiento de prioridades basadas en la evidencia, a fin de orientar y alinear la asignación de fondos. Esto se aplica tanto a la gestión de problemas ambientales locales, nacionales y regionales, como así también a compromisos que la Argentina asumió en el ámbito internacional. Puede estimarse que un proceso de priorización transparente y sistemático brindará la base para un debate e intercambio entre grupos políticos y de interés, a fin de asignar los escasos recursos entre los numerosos desafíos ambientales.

4.8 El camino hacia el futuro: reconciliación de la administración ambiental con el crecimiento económico

Con la creciente complejidad de los desafíos ambientales modernos y un mandato superior en lo institucional y político, ha llegado el momento para que la gestión del ambiente y los recursos naturales en la Argentina inicie un nuevo capítulo.

El gobierno actual ya ha tomado varias medidas para fortalecer su agenda ambiental y lograr la integración de la gestión de los recursos naturales y el ambiente en la toma de decisiones políticas y económicas. También ha tomado acciones concretas respecto de cambios de política que tienen un impacto inmediato sobre la gestión ambiental y la degradación en sus diversas formas. Esta actitud proactiva y de apertura hacia el cambio habrá de crear oportunidades de mejora en las condiciones actuales de la gestión ambiental en el país, y también nuevos desafíos.

Los hallazgos de este análisis deberían servir para fundamentar el proceso de cambio, al brindar un análisis consolidado sobre el estado del ambiente en la Argentina y su sistema de gobernabilidad asociado. Al mejorar el conocimiento sobre los desafíos que plantean los problemas ambientales y la gestión de recursos naturales, el análisis realizado tiene como objetivo alimentar el diálogo fundamentado sobre políticas, priorizar acciones y facilitar la toma de decisiones.

La implementación de las políticas ambientales en una economía avanzada como la de Argentina puede exigir mayores reformas institucionales, más allá del establecimiento de un Ministerio de Ambiente. Argentina necesita cambios en la política para fomentar el monitoreo de los activos ambientales en tiempo y espacio (como, por ejemplo, los recursos de la tierra, las existencias forestales, los minerales y la biodiversidad) y reducir el impacto de la contaminación que puede influir en la salud humana y la calidad ambiental (por ejemplo, calidad del aire y acceso a servicios ambientales básicos). Dichas políticas guiarán una transición hacia una economía más limpia y con mayor capacidad de recuperación, y presentarán oportunidades económicas que contribuyan a un crecimiento sostenible. Aún deben instrumentarse mecanismos de implementación y recursos para reconciliar la sostenibilidad ambiental con el crecimiento económico y la mejora social.

Las políticas actuales necesitan fortalecerse y realinearse a través de los diferentes sectores para tomar en cuenta la pérdida del valor de los recursos naturales y el costo en cuanto a la salud humana. Centrarse en medidas de política seleccionadas puede ayudar a reducir el agotamiento forestal, la degradación del suelo y la contaminación del aire y, al mismo tiempo influir en un cambio de conducta, un enfoque en el que todos ganan.

Si se eleva la importancia de la protección ambiental, vinculándola con el desarrollo económico y el bienestar, se crearán más oportunidades para la integración de la gestión ambiental y el cambio climático en la agenda de desarrollo del país. El fortalecimiento de la efectividad de la política ambiental exigirá recursos para ayudar a neutralizar las consecuencias ecológicas negativas de las actividades económicas que socavan la base de los recursos naturales. Entre las prioridades, deben figurar los pasos para alinear la política y la práctica ambiental con las normas internacionales, y combinar los incentivos ambientales y económicos para influir en la conducta de los contaminadores.

4.9 Una agenda para la acción

A continuación se presenta una lista indicativa de recomendaciones para la acción gubernamental sobre la base de los resultados del Análisis Ambiental del

País realizado por el Banco Mundial. La lista podría servir como plan inicial para abordar los temas estudiados y podría verse aún más beneficiada por un análisis de costo y beneficio de las acciones, a fin de priorizar y determinar la secuencia de abordaje, y asignar así recursos suficientes. Estas acciones, si se implementaran en forma congruente, podrían reforzar el perfil de sostenibilidad de la Argentina de un modo positivo.

4.9.1 Mejorar la Recolección, Gestión y Accesibilidad de Datos sobre el Ambiente y Recursos Naturales

• Establecer sistemas integrales de recolección y monitoreo de datos ambientales; por ejemplo, monitoreo en tiempo real de datos sobre la calidad del aire, monitoreo de la calidad del agua o datos sobre deforestación y degradación de los suelos.

• Mejorar el sistema de gestión de datos asociados a fin de asegurar una gestión y análisis abarcadores e integrales de los datos ambientales.

• Asegurar la transparencia de los datos ambientales, por ejemplo, mediante su publicación en sitios Web y bases de datos en línea (del gobierno).

• Facilitar el uso de los datos ambientales, por ejemplo a través de los sitios Web y aplicaciones móviles que informen en tiempo real la calidad del aire y el agua (posiblemente integrado con informes de datos hidrometeorológicos; pronóstico del tiempo). Adaptar la Capacidad Institucional y Ampliar el Mandato

• El nuevo ministerio necesita implementar una estructura organizacional que incluya un espectro más amplio de los desafíos y las necesidades de gestión del ambiente y los recursos naturales.

• Las reformas de políticas deben ir de la mano de las reformas institucionales y deberían también incluir una agenda ambiental más amplia que antes, en especial para abordar la degradación del ambiente urbano e industrial, y reforzar el marco de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

• La adhesión a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) exigiría estas reformas como prerrequisito para cumplir con las normas de la Organización y podría servir de catalizador en el proceso de reforma.

• El impulso del proceso de reforma institucional en curso puede utilizarse para reforzar las funciones de otorgamiento de licencias y aplicación de las normas, por ejemplo, a través del establecimiento de una rama ejecutiva dentro del gobierno ambiental en el plano nacional.

• Iniciar el desarrollo de las capacidades para las estadísticas ambientales a fin de asegurar la precisión en la recolección de datos de monitoreo ambiental, incluida la presentación de informes para cumplir con las convenciones regionales e internacionales. Puede capacitarse a las oficinas de estadística nacionales para mejorar la medición y proporcionar información sobre el potencial de utilizar el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica de las Naciones Unidas.

• Fortalecer la base para el desarrollo de políticas al adoptar los métodos y las definiciones usadas para generar cuentas verdes en las que se atribuye un valor monetario al capital natural y a los recursos biológicos (no como único criterio para sustentar las decisiones, pero sí como uno más).

4.9.2 Mejorar la Gestión de la Calidad del Aire

• Fortalecer el sistema actual de monitoreo de la calidad del aire al expandir el monitoreo de los parámetros /contaminantes de la calidad del aire donde se observan los mayores impactos sobre la salud; desagregar el monitoreo de emisiones de Partículas Suspendidas Totales en MP2.5 y MP10; introducir un monitoreo continuo de plomo en lugar de los promedios mensuales de mediciones discontinuas que duran 20 minutos; monitorear el ozono a nivel del suelo en más estaciones en las ciudades.

• Reestablecer una inspección técnica vehicular anual, neutral desde el punto de vista fiscal (es decir desde la perspectiva de las finanzas públicas), con el equipamiento de diagnóstico y el personal técnico necesarios; volver a introducir la inscripción de vehículos y licencias para alentar la adherencia a las normas sobre emisiones y mejorar la calidad del aire.

• Reformar el sistema actual de cargos por contaminación del aire, agua y generación de desechos e introducir incentivos económicos significativos.

• Evaluar opciones para combinar la política de calidad del agua con la de reducción de emisiones de carbono, por ejemplo, a través de mecanismos innovadores de otorgamiento de licencias y fijación del precio del carbono.

4.9.3 Mejorar la Gestión de los Residuos Sólidos

• Definir y cuantificar mejor los problemas ambientales relacionados con la gestión de residuos: actualizar el Plan Nacional de Gestión de Residuos Sólidos. Completar los Planes Provinciales para todas las provincias del país, estableciendo metas y plazos medibles.

• Mejorar la sostenibilidad financiera: mejorar el establecimiento de tarifas mediante guías y normas provinciales para cubrir los servicios adicionales. Realizar un Estudio de Cadena de Valor para el Reciclado.

• Reforzar el marco institucional: desarrollar reglas y reglamentaciones para Residuos Sólidos según la Ley de Presupuestos Mínimos (N° 25.916). Elaborar las leyes de residuos sólidos para todas las provincias.

• Fortalecer la coordinación vertical: fortalecer los programas de asistencia técnica para las provincias y municipalidades.

• Incorporar la planificación del uso de las tierras en el diseño de las políticas de desarrollo: incluir la ubicación de rellenos sanitarios para residuos sólidos como parte del proceso de planificación.

• Iniciar un proceso de consulta sistemática en los niveles regional y municipal con las autoridades públicas y la sociedad civil: actualizar el Plan Nacional de Gestión de Residuos Sólidos.

4.9.4 Abordar la Deforestación

• En tanto la Ley de Bosques brinda un buen marco regulatorio para abordar la gestión de los bosques nativos, en especial la deforestación, existe la necesidad de exigir un mayor cumplimiento de sus requisitos y proporcionar apoyo financiero adicional.

• Establecer un diálogo más amplio sobre los costos y beneficios de la expansión agrícola para explicitarlos en las decisiones tomadas respecto del uso de las tie-

rras (así como otras externalidades negativas de la industria agrícola).
• Expandir y consolidar gradualmente la gestión efectiva de las zonas dedicadas

4.9.5 Aumentar la resiliencia ante el Cambio Climático y los Riesgos Naturales

• La correcta gestión ambiental es una de las principales estrategias de adaptación para manejar los riesgos climáticos. Para facilitar la transición hacia una economía baja en carbono es clave tomar medidas eficientes para el logro de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC por sus siglas en inglés) entre otras, a través de la gestión sostenible de los recursos naturales.

• Abordar las inundaciones urbanas a través de un enfoque integrado de gestión de las cuencas urbanas.

• Proveer herramientas (o un ambiente favorable) para la provisión de las mismas por parte del sector privado para mitigar los efectos adversos sobre la producción (por ejemplo, los seguros contra riesgos climáticos de la actividad agropecuaria), y mejorar la información hidrometeorológica disponible para aumentar la capacidad de adaptación de la producción agrícola a la variabilidad del clima.

• Del mismo modo, expandir el sistema de seguros por desastres basado en los índices de inundaciones, crecidas repentinas y deslizamientos en masa, para proteger a los más vulnerables de la población.

• Desarrollar políticas innovadoras e implementar marcos favorables para financiar mecanismos que aborden el problema de las emisiones GEI en los diferentes sectores.

• Mejorar el monitoreo de emisiones GEI mediante el establecimiento de inventarios.

4.10 Referencias consultadas

• ARGENTINA ANÁLISIS AMBIENTAL DE PAÍS. Serie de informes técnicos del Banco Mundial en Argentina, Paraguay y Uruguay N° 9, 2016
• Análisis Ambiental de País: Argentina Informe N°11996. Mayo de 2016. Segunda Edición
• Banco Mundial. “Argentina, frente al desafío de reconciliar su desarrollo con un manejo sostenible del medioambiente”. Octubre 27, 2016
• Diario Clarín, 3 de junio de 2014
• Diario La Nación, lunes 8 de diciembre de 2014
• Diario Clarín, 27/12/2015
• El Medio Ambiente Rural y la Gestión de los Recursos Naturales Práctica Global de Ambiente y Recursos Naturales. Oficina Regional de América Latina y el Caribe
• Fundación Vida Silvestre Argentina. “Memorias”. 2014
• INFORME AMBIENTAL ANUAL 2015. FARN. Fundación Ambiente y Recursos Naturales (2015)
• Jefatura de Gabinete de Ministros. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. “Tercera Comunicación Nacional de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”. Noviembre de 2015.

5 - Mendoza, problemas ambientales relevantes

5 Mendoza, problemas ambientales relevantes

5.1 Síntesis del Diagnóstico

Antes de introducir a la descripción de cada problemática ambiental seleccionada, como síntesis del diagnóstico realizado, y de acuerdo a la jerarquización de problemas explicada en la Metodología, se desarrolla aquí acerca de los problemas considerados como más relevantes o urgentes de acuerdo a lo que ha podido estudiarse durante la preparación del presente Informe Ambiental. Se reconoce la existencia de muchos otros problemas, los que si bien no pretende desatenderlos, han sido considerados en un menor rango de importancia, por lo que su tratamiento excedería los tiempos y el volumen aconsejable para el presente Informe.

La jerarquización presentada indica a modo de resumen comparativo cuáles son las problemáticas urgentes y la brecha con el "Deber ser", tratando así de colaborar a la toma de decisiones para la gestión de los problemas estudiados.

Primeramente puede afirmarse que el ordenamiento del territorio es un instrumento básico para alcanzar el desarrollo sostenible. En este sentido, es de esperar que el problema con mayor importancia sea el de "Fragmentación y Desequilibrio Territorial" que actualmente se presenta en la provincia. Se trata de un problema estructural, base de todos los problemas ambientales que puedan identificarse y en la medida en que éste sea abordado, dará inicio al camino hacia un desarrollo sustentable de la provincia.

En efecto, la ordenación territorial (OT) plantea un enfoque y metodología adecuados para planificar el desarrollo sostenible, en cuanto identifica las actividades que soportan el desarrollo, las distribuye en el espacio de acuerdo con la "lectura" del medio físico, y optimiza las relaciones de sinergia, complementariedad, disfuncionalidad, compatibilidad e incompatibilidad que se dan entre ellas, regulando su funcionamiento y atendiendo a todas las facetas (social, económica, territorial y ambiental) de la calidad de vida (Gómez Orea, D; Gómez Villarino, A; 2013) [11].

Con relación a la Gestión Ambiental, el OT es una herramienta preventiva que implica la regulación de las actividades razonables que soportarán el desarrollo de la provincia al definir el comportamiento de las mismas en relación con los recursos naturales y con los vectores ambientales, aire, agua y suelo. De esta forma, se evitan las degradaciones ambientales asociadas al estilo de desarrollo, a la localización, a la sobreexplotación y a la contaminación (Gómez Orea, D; Gómez Villarino, A; 2013) es por esta razón que se considera urgente y necesario avanzar con la implementación de la Ley 8.051/09.

Si se organizan los problemas ambientales de acuerdo al modelo de planificación del territorio, se advierte que los problemas con mayor importancia se deben a ausencia o insuficiencias en la Planificación, ya que no se ha sabido alcanzar de manera integrada la visión de la provincia que se quiere, consensuando intereses sectoriales en pos del bien común, de acuerdo a la vocación, los recursos, potencialidades y restricciones del territorio. Esto hoy se ve reflejado en la degradación de los recursos naturales, comportamientos no sustentables de actividades y agentes, monitoreo insuficiente y regulaciones no aplicadas o escasas que conforman una brecha con el desarrollo sustentable tan bregado por los diferentes sectores.

[11] Gómez Orea, D; Gómez Villarino, A; 2013. Ordenación Territorial. Madrid. Tercera Edición. Mundiprensa.

Estado de los problemas ambientales y priorización para su abordaje en la planificación ambiental y territorial

De acuerdo a lo expresado antes, a continuación se presenta una tabla con la jerarquización de los problemas ambientales desarrollados a lo largo del presente Informe.

Si bien la misma puede considerarse como de cierto grado de subjetividad, se ha elaborado con la intención de ayudar como guía para la gestión ambiental a nivel de la provincia.

La justificación de cada valor asignado a los atributos para la calificación de los problemas se basa en la descripción de cada una de las problemáticas tratadas, por lo que se invita en cada caso a consultar el desarrollo de los problemas tratados.

Fuente: Adaptado de Gómez Orea, D; Gómez Villarino, A; 2013

PROBLEMA AMBIENTAL	ID	INTENSIDAD			ESCALA	TIPO	POBLACIÓN AFECTADA		BRECHA EN RELACIÓN AL DEBER SER	CALIFICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL PROBLEMA
		CONTAMINACIÓN	OCUPACIÓN	SOBREEXPLOTACIÓN			CANTIDAD	VULNERABLE		
FRAGMENTACIÓN Y DESEQUILIBRIO TERRITORIAL	FDT	2	3	3	3	3	3	1	4	22
CARENCIA DE UNA MATRIZ PRODUCTIVA DIVERSIFICADA	MP	2	3	2	3	3	3	1	3	20
DEFICIENCIAS EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	DRH	2	3	3	3	3	3	1	2	20
EXPANSIÓN URBANA DESCONTROLADA	EUD	2	3	3	2	1	3	1	4	19
INSUFICIENCIAS EN LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	ACC	2	3	2	3	3	3	1	2	19
INDEFINICIONES PARA DISCUTIR Y ACORDAR LOS LÍMITES, LAS CONDICIONES LEGALES, AMBIENTALES Y SOCIALES PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NO RENOVABLES.	IRNR	1	2	3	3	3	2	1	3	18
INSUFICIENCIAS EN LA CONCIENCIA AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA	ICPA	3	1	2	3	3	3	1	2	18
DEGRADACIÓN AMBIENTAL POR RESIDUOS PELIGROSOS	RP	3	3	0	3	3	2	1	2	17
DEGRADACIÓN AMBIENTAL POR RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	RSU	3	2	2	3	3	2	1	1	17
DEGRADACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	DCA	3	2	2	2	1	3	0	4	17
DEGRADACIÓN DE TIERRAS Y DESERTIFICACIÓN	DTD	2	2	2	3	1	2	1	4	17
MATRIZ ENERGÉTICA ESCASAMENTE DIVERSIFICADA, FUERTEMENTE DEPENDIENTE DE LOS HIDROCARBUROS	ME	3	0	3	3	3	3	1	1	17
PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD	PBD	2	3	2	3	1	1	1	2	15
RIESGO SANITARIO	RS	2	2	0	2	1	2	1	2	12
DEGRADACIÓN AMBIENTAL POR RESIDUOS DE AGROQUÍMICOS	RAQ	2	0	0	2	3	2	1	1	11
RIESGO A LA SALUD PÚBLICA POR RESIDUOS PATOGÉNICOS Y FARMACÉUTICOS	RPF	1	0	0	3	3	1	1	1	10

Estado de los problemas ambientales y priorización para su abordaje

5.2 Fragmentación y desequilibrio territorial

5.2.1 Breve descripción del problema

En Mendoza, el aprovechamiento hídrico es esencial para el desarrollo socioeconómico de la Provincia. A través de la administración de este recurso se ha logrado transformar el 4,8%[12] del territorio en oasis donde se asientan las áreas urbanas y tierras de regadío que concentran las mayores densidades poblacionales y la mayoría de las actividades económicas.

El 95,2% restante del territorio presenta una baja densidad poblacional, de característica rural dispersa, dedicada a economías de subsistencia. Asimismo, en esta parte del territorio, se encuentran áreas de aprovechamiento extractivo, energético y uso estratégico de recursos así como áreas naturales protegidas.

Estos porcentajes resaltan el desequilibrio territorial existente en Mendoza, con una organización territorial producida principalmente por la distribución del recurso hídrico.

Según Fernández, N (Coord); et al; 2014; a través de la "cultura de oasis" que ha dominado la planificación y organización del territorio de Mendoza hasta la actualidad, la provincia de Mendoza priorizó un modelo de desarrollo a partir del aprovechamiento del recurso hídrico en los oasis al margen del resto del territorio, generando una suerte de antítesis "oasis versus desierto", en donde las zonas no irrigadas tuvieron como principal objetivo el abastecimiento de recursos y el uso extractivo de éstos para mantener los oasis irrigados.

Esta situación generó, en primer lugar, impactos sensibles a nivel ecosistémico resultantes de la eliminación de modos de vida tradicionales alrededor de los recursos naturales de las zonas no irrigadas (ej. el desecamiento de humedales en la cuenca baja del Río Mendoza, deforestación de bosque nativo).

En segundo lugar, se instaló en el territorio un desigual acceso al agua y a la tierra y especialmente a la tierra con derecho al agua. El aprovechamiento del agua en los oasis es en muchos casos ineficiente y degradante, lo que aumenta la brecha en cuanto al acceso al agua entre oasis y zonas no irrigadas.

En tercer lugar, como consecuencia de la organización del territorio de acuerdo a la disponibilidad del agua en forma de oasis, y la priorización de las áreas de mayor densidad poblacional como objeto de políticas públicas y elecciones para emprendimientos privados; se ha profundizado la brecha dentro de las áreas irrigadas a favor de las áreas urbanas, debilitando así al territorio rural, tanto irrigado como no irrigado. (Fernández, N (Coord); et al; 2014).

Según Gudiño, M (Coord) et al; 2013; existe una creciente concentración de población, actividades y recursos en los oasis mientras que el resto del territorio no logra integrarse, por lo que aumentan los desequilibrios territoriales. Ya en informes ambientales anteriores (1999), se identifica al desequilibrio territorial como la base de casi todos los problemas ambientales de Mendoza.

En las áreas irrigadas, la población tiende a concentrarse en las ciudades siguiendo una tendencia mundial. Sin embargo, una de las características que tipifican a Latinoamérica es el desequilibrio territorial producido por el crecimiento exponencial que han tenido ciertas ciudades, en relación al resto del sistema urbano. Este patrón se repite en Mendoza (UNC; 2004) en donde la población mendocina se distribuye desigualmente.

Según el Censo 2010, en Mendoza se registra un total de 1.738.929 habitantes

[12] *SIAT; 2013 en http://www.losandes.com.ar/article/oasis-productivo-mendoza-crecio-48-territorio-735747 (24/11/2016)*

de los cuáles el 63% (1.086.633 habitantes) habita en 6 de los 18 departamentos en que se divide administrativamente la provincia: Capital, Godoy Cruz, Maipú, Guaymallén, Luján de Cuyo y Las Heras. En estos municipios predomina la población urbana, el 81% de la población de la provincia está viviendo en centros urbanos, lo que implica un aumento de las migraciones campo-ciudad (Gudiño, M (Coord) et al; 2013). Puede afirmarse entonces que el proceso de urbanización y metropolización del Gran Mendoza es el principal factor de desequilibrio territorial y poblacional de nuestra provincia (Informe Ambiental 1999).

Con respecto a las tendencias de crecimiento demográfico de los departamentos, puede observarse que los que conforman el oasis norte son los que mantienen las tasas más altas de la provincia. El oasis sur queda relegado en términos poblacionales, así como los departamentos del este provincial. (Gudiño, M (Coord); et al; 2013).

Existe una tendencia de crecimiento en las áreas rurales, la cual es decreciente, principalmente en el caso de la población dispersa (zona no irrigada) (Gudiño, M (Coord) et al; 2013) contribuyendo a profundizar el proceso de metropolización, resultante en gran parte, de los procesos de deterioro y estancamiento de las estructuras productivas agrarias de la provincia con la consecuente expulsión de fuerza de trabajo rural y la gestación de los procesos migratorios rural urbano, los cuales recalan en las periferias urbanas de esta área metropolitana (Informe Ambiental 1999).

En la base del problema del desequilibrio territorial y falta de equidad social, se identifica la ausencia de políticas de desarrollo del árido basada en el Contrato Social implementado para el desarrollo productivo de Mendoza a finales del siglo XIX donde se prioriza el desarrollo de los oasis en base a concentración de recursos estratégicos (agua, suelo y capital), cuya consecuencia son la concentración demográfica, económica y de infraestructura y servicios, utilizando al árido como proveedor de recursos y mano de obra. (Montaña, E (Coord); 2010).

Igualmente se destacan los desequilibrios territoriales, que se expresan en la desigual distribución de la población, las infraestructuras y servicios y los aparatos productivos. De manera diversa según los territorios considerados, se observan desfasajes entre las demandas productivas y del desarrollo urbano y la oferta ambiental. (Montaña, E (Coord); 2010).

Podemos pensar entonces el espacio provincial a partir de una lógica de hegemonización de espacios y uso instrumental de recursos de acuerdo a modelos de desarrollo que, al tiempo que otorgan predominio a unos espacios, se sirven de los recursos de otros, apoyándose en la reafirmación de las condiciones de subalternidad social. Los espacios marginales resultan entonces condenados a perpetuar su condición de desigualdad y a hacer un uso no sostenible de los únicos recursos disponibles para asegurar mínimos niveles de subsistencia (Torres, L; et al; 2003). El resultado de los modelos de crecimiento económico y desarrollo sobre los cuales se cimentó la construcción de los espacios en la provincia produjeron no sólo desequilibrio territorial manifiesto en la organización territorial a escala provincial, sino también condiciones de inequidad social aun dentro de las áreas con mayores recursos, dentro de los Oasis.

El reflejo territorial de las desigualdades sociales es un territorio fragmentado, con expresiones espaciales que así lo demuestran: áreas de extrema vulnerabilidad social, física y ambiental, pobreza, aisladas u olvidadas; otras con grandes condiciones económicas, concentración de la riqueza y sujeto de inversiones de todo tipo.

5.2.2 Problemas ambientales relacionados

• Procesos de urbanización sobre tierras de alto potencial productivo y con infraestructura de riego.
• Expansión urbana sobre territorio bajo influencia de amenazas naturales y tecnológicas.
• Contaminación del aire por emisiones de fuentes móviles.
• Contaminación sonora.
• Contaminación por efluentes y residuos sólidos.
• Población expuesta a riesgo sanitario.
• Afectación de la biodiversidad.
• Desertificación.

5.2.3 El deber ser

En la medida que el desarrollo provincial tenía una escala moderada, esta situación no fue conflictiva. Sin embargo, el crecimiento acelerado y, sobre todo, las expectativas que la sociedad provincial tiene en relación al desarrollo regional, justifican una optimización y un ordenamiento de este modelo hacia un sistema más equilibrado espacial y socialmente más equitativo que conlleve un uso más racional de los recursos. (Informe Ambiental 1999)

En el Artículo 3 de la Ley 8.051/09 de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo se menciona entre los objetivos generales "a) promover el desarrollo territorial equitativo y sostenible de la Provincia, de las áreas urbanas, rurales y naturales, en el oasis y las zonas no irrigadas de las distintas cuencas hidrográficas y regiones existentes" y "b) Garantizar un sistema urbano, rural y natural equilibrado, conforme a la aptitud del suelo para los asentamientos humanos y las actividades económicas, prestando especial atención al manejo de los riesgos naturales y antrópicos, la disponibilidad del agua, en función del Balance Hídrico de cada cuenca hidrológica, y la dotación de infraestructura y equipamiento".

Asimismo, la Visión compartida de Mendoza establecida en el Plan Estratégico de Desarrollo Mendoza 2030 establece que *"Mendoza es una provincia cuyas comunidades valoran la diversidad y aseguran a todos sus habitantes iguales oportunidades para su realización material, social y personal. La articulación del Estado con la sociedad y el conocimiento nos permite aprovechar en forma sustentable y eficaz los bienes comunes y los talentos humanos para el desarrollo equilibrado del territorio provincial. Infraestructuras, equipamientos y servicios bien distribuidos garantizan el buen vivir a las poblaciones de oasis y áreas no irrigadas. El agua se distribuye de forma equitativa y eficiente, asumiendo solidariamente los desafíos propios de vivir en tierras secas, lo que refuerza nuestro compromiso con el desarrollo sustentable".*

El ordenamiento territorial es el medio para lograr condiciones que favorezcan a la Provincia en este nuevo contexto. El objetivo global es ajustar la dinámica y la organización del territorio (es decir, del espacio y la sociedad) a umbrales que posibiliten mejorar las condiciones de vida de la población y a la vez favorecer el desarrollo económico, para propender a una más adecuada distribución regional de las actividades; propiciando una utilización racional potencial de los recursos naturales disponibles y asegurando, más allá de la diversidad, la igualdad de oportunidades que posibilite el logro de un bienestar compartido. La política de ordenamiento territorial opera como instrumento para garantizar la accesibilidad de la población a la prestación de los servicios públicos esenciales (salud, educación, infraestructura social básica, transporte y comunicaciones, etc.). (Informe Ambiental 1999).

Según el proyecto de PPOT (2016-2017) en el modelo territorial deseado para revertir la creciente concentración de población, actividades y recursos en el modelo deseado se plantea entre otros temas lo siguiente:

• Una política decidida de complementación armónica de oasis y áreas no irrigadas, de montaña y planicie, potenciando las riquezas de cada zona, permite desarrollar infraestructura y servicios que fortalezcan las actividades productivas y el desarrollo de las regiones, integrando todo el territorio provincial y a éste con el nacional e internacional.

• Se fortalecen las infraestructuras, equipamientos y servicios para que los centros urbanos intermedios y pequeños y las regiones menos pobladas sean atractivos, reteniendo y atrayendo población e inversiones productivas para sus objetivos de desarrollo.

El modelo territorial realizable establece como objetivo "Promover la integración territorial potenciando nodos estructurantes y alentando nuevos polos de desarrollo". Las principales estrategias territoriales para consolidar la integración de los nodos estructurantes y los polos de desarrollo, se realizarán a través de políticas económicas especialmente con promoción de inversiones productivas y obras públicas en infraestructuras que desalienten la concentración poblacional y potencien las actividades productivas hacia otros asentamientos humanos que no sean el AMM, especialmente en aquellos lugares considerados como estratégicos.

5.2.4 Gestión actual

INSTITUCIÓN	LEGISLACIÓN	PRINCIPALES INSTITUCIONES INVOLUCRADAS	INSTRUMENTOS DE GESTIÓN
Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial (dependiente de la	Ley 8.051/09	Catastro Provincial. Departamento General de Irrigación	Plan Estratégico de Desarrollo. Plan Provincial de Ordenamiento Territorial

5.2.5 Avances durante el 2015-2016

Desde que la Ley 8.051/09 fue aprobada por unanimidad el 5 de mayo de 2009 se crearon los dos órganos clave para su regulación. Éstos son la Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial (autoridad de aplicación, creada en el 2013) y el Consejo Provincial de Ordenamiento (que funciona de manera consultiva a partir del año 2011), que en líneas generales están integrados por representantes del Poder Ejecutivo, de los municipios, entidades científicas y académicas y organizaciones de la sociedad civil relacionadas a temas ambientales.

La Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial ha actualizado el Plan Provincial de Ordenamiento Territorial elevado a la Legislatura el 01/05/2014 incorporando datos actualizados, aportes existentes y definiciones en cuanto al uso de instrumentos de gestión. Este PPOT actualizado se presentó en comisión del CPOT el 28 de noviembre de 2016 y el 7 de marzo de 2017, el que tuvo un proceso de análisis y sistematización de aportes de instituciones del CPOT, instituciones de ciencia y técnica, colegios profesionales y municipios para puesta a punto de documento del PPOT.

A partir de la aprobación del PPOT los municipios tienen 12 meses para elaborar, aprobar e implementar sus propios planes de OT coherentes con el PPOT. Actualmente, hay municipios que han elaborado su diagnóstico, incluso avanzando en el proceso de construcción del plan en aquellos aspectos que no dependen del plan provincial. Estas acciones se han implementado con el apoyo de diferentes actores tales como APOT, INTA y el IDR entre los organismos provinciales más relevantes y, en algunos casos con financiamiento de FAO y programas de FAO y del BID (Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles ICES).

En este marco la APOT ha realizado taller con Municipios para diagnóstico de la situación municipal de cara a la elaboración de planes municipales según Ley 8051.

Con respecto a los instrumentos de implementación se han realizado avances en diferentes planes que una vez aprobado y vigente el PPOT, deberán formularse y ponerse en vigencia:

• Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano para el Gran Mendoza:
Si bien no se está directamente trabajando en el Plan, existen iniciativas que están sentando las bases de diálogo para la construcción del mismo como lo son los programas de UNICIPIO y DAMI (Programa de Desarrollo de Áreas Metropolitanas del Interior).

UNICIPIO: El Ministerio del Interior de la Nación, la Gobernación y los intendentes metropolitanos firmaron un convenio en el que el BID compromete fondos para encarar el programa "Iniciativas de ciudades emergentes y sostenibles" en el Área Metropolitana a través de diagnósticos y estudios técnicos.

El programa lo coordina la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial y consta de una primera instancia en donde se realizará un análisis de las necesidades integrales del conjunto de todos estos departamentos. Esta primera instancia está ligada a una segunda, que implica las posibilidades de invertir en proyectos concretos. Es la Unidad de Preinversión del BID que ayuda a financiar o a buscar financiamiento para las obras que se diseñen.

DAMI: En la actualidad, la gestión integrada de las áreas metropolitanas carece de institucionalidad, visión y planificación. Esta situación dificulta la posibilidad de proyectar e implementar mecanismos de coordinación que conduzcan los procesos de desarrollo económico, social y territorial.

Para abordar esta problemática asentada en la fragmentación funcional y espacial y ante la falta de coordinación para identificar la naturaleza e importancia de los problemas comunes al territorio del área metropolitana, desde el Programa DAMI se promueve el establecimiento de arreglos institucionales innovadores para proveer servicios metropolitanos en forma eficiente y sostenible en pos de mejorar la calidad de vida de la población y elevar la competitividad de sus economías urbanas.

El plazo de ejecución previsto fue de 5 años, con vencimiento en diciembre de 2016. Los recursos del préstamo son transferidos por la Nación a las provincias a título no reembolsable. Un ejemplo de los proyectos que ya están en estado de contratación en Mendoza es el de: "Proyecto de Reestructuración de la Red de Autotransporte 2015" cuyos resultados esperados son: (i) Desarrollo una red de transporte público de calidad, sustentable y equitativa, (ii) Desalentar el uso del vehículo particular, (iii) Favorecer la marcha a pie y en (iv) Promover el crecimiento en la ciudad compacta, con espacios públicos de calidad.

• Plan de gestión de riesgos y manejo de emergencias provincial
A nivel de Nación se aprobó el 02/08/2016 la Ley 27.287 Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil, a la cual las provincias deben adherirse. El Consejo Asesor de la Legislatura de Mendoza está coordinando la

ley de adhesión con procedimientos y lineamientos de la ley 8051.
• Planes de ordenamiento territorial de áreas especiales
Piedemonte: La APOT está desarrollando de manera conjunta con organismos provinciales y los municipios, instrumentos de planificación y de regulación de la Unidad de Integración Territorial Piedemonte.

En el contexto de la Comisión de Piedemonte la APOT ha efectuado:
• Asesoría a la Comisión sobre resolución de expedientes en temas de OT y ambiente.
• Reuniones con Dirección de Vialidad, Dirección de Hidráulica y E.P.A.S para la elaboración de lineamientos y criterios para el código de ocupación del Piedemonte según Decreto N° 1.077.
• Ante la diversidad de criterios relacionados con las formas de ocupación de la unidad territorial Piedemonte, la APOT sugirió que hasta tanto se cuente con el Código de Ocupación, la Comisión de Piedemonte utilizará criterios ambientales que surjan del análisis de estudios ambientales en el marco del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental según Ley N° 5.961 y Dec. Reg. N° 2.109.
• Sistema de Información Ambiental Territorial (SIAT)

El SIAT dependiente de la APOT consiste en un conjunto de bases de datos bajo un sistema de información integral que permite evaluar y cuantificar los procesos territoriales. Está destinado a recopilar, procesar, organizar y difundir toda la información necesaria para el conocimiento del territorio y su dinámica, para la elaboración, ejecución, seguimiento y control de los Planes de Ordenamiento Territorial y para publicar la información referente a todas sus actuaciones.

Los avances en este último periodo han sido:
• Establecimiento de las escalas del AMM.
• Clasificación del territorio a escala provincial y distrital.
• Jerarquización y categorización de nodos.
• Zonificación proyecto del piedemonte.

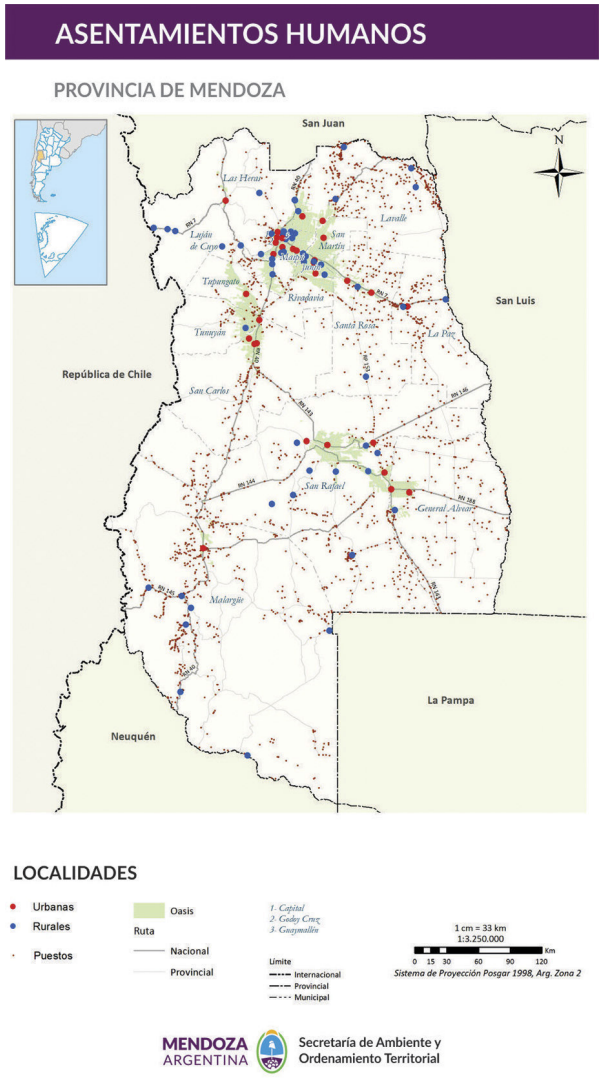
Con respecto a los procedimientos que deben reglamentarse en el marco de la ley 8.051/09:
El Decreto 809/2013 actualizó el Artículo 5° del Decreto N° 2109/94, Reglamentario de la Ley N° 5961, incorporando lo dispuesto por el Artículo 34 de la Ley 8051/09 acerca de los aspectos territoriales (Evaluación de Impacto Territorial) en los estudios ambientales que complementarán la Evaluación de Impacto Ambiental. Se incorpora el seguimiento de la identificación, interpretación y valuación de las consecuencias geográficas, sociales y económico-financieras que puedan causar las acciones o proyectos públicos o privados en el equilibrio territorial, la equidad social y el desarrollo sustentable.

El PPOT preliminar (2016-2017) menciona los plazos y el responsable de llevar a cabo la Auditoría Externa de Impacto Territorial (Art 35 Ley 8051/09) para medir los efectos producidos por la instrumentación y ejecución de los Planes de Ordenamiento Territorial y sus Programas y Proyectos en el logro del modelo territorial deseado para la Provincia y los Municipios y el funcionamiento de los organismos de aplicación de la presente ley.

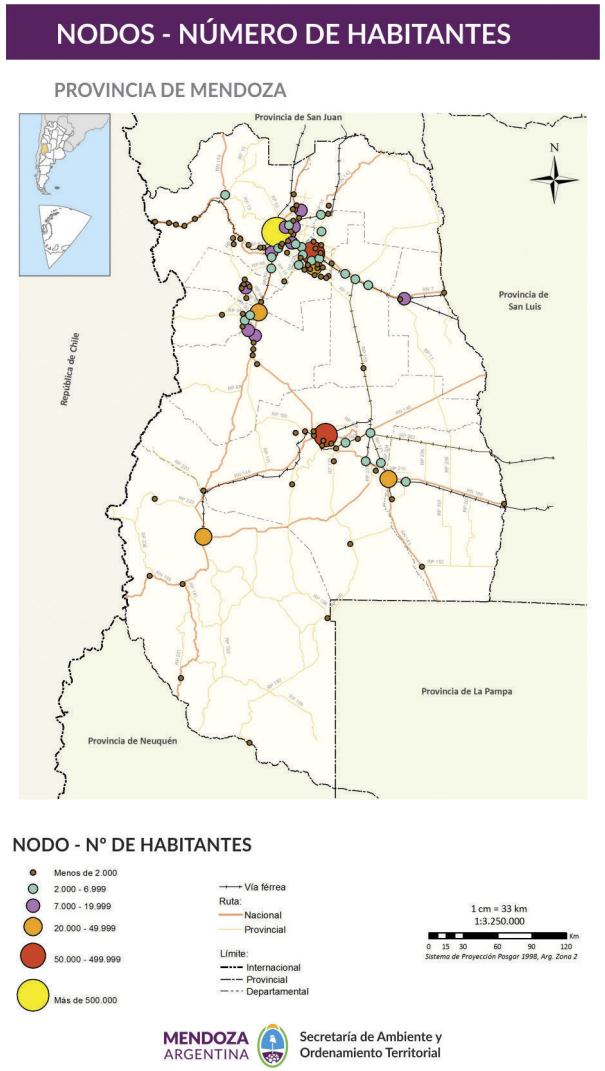
También el PPOT preliminar (2016) menciona los plazos y el responsable de llevar a cabo la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), sin embargo, no se ha reglamentado su procedimiento, tampoco se han realizado avances de proyecto de ley o decreto. Este procedimiento es fundamental para la formulación, evaluación y aprobación ambiental de políticas, planes y programas, no sólo de aquellos relacionados con el ordenamiento territorial.

5.2.5.1 *Indicadores*

INSTITUCIÓN	LEGISLACIÓN	LEGISLACIÓN
PLAN PROVINCIAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL APROBADO SEGÚN LEY 8051/09	Existencia de PPOT aprobado y vigente.	NO
PLANES MUNICIPALES DE OT VIGENTE SEGÚN LEY 8051/09	(Cantidad de PMOT aprobados x 100)/18.	0
ACCESIBILIDAD A LA INFORMACIÓN TERRITORIAL PARA LA PLANIFICACIÓN	Existencia de un Sist. de Información integral accesible y gratuito para todas las dependencias estatales.	Sí.
IMPLEMENTACIÓN PLANES DE OT PRIORITARIOS	Cantidad POT con Auditorías Externas de Impacto Territorial favorables x 100 / total de POT evaluados.	Aún no se implementa.
	Cantidad de POT actualizados dentro de los plazos legales x 100 /total de POT (19)Indicador de Resultado	Aún no se implementa.
INDICADOR DE RESULTADO		
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR DEPARTAMENTO.	Distribución de la población por departamentos en cantidad de habitantes y porcentaje en relación al total de la población provincial.	Continúa el gran desequilibrio existente en la distribución de la población.
CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN POR DEPARTAMENTOS.	Tasa de crecimiento de la población por departamentos. Comparativa por censos.	Continúa el desequilibrio territorial. Se afianza el proceso de concentración en dptos. más poblados de la provincia. Los departamentos que conforman el oasis norte son los que mantienen las tasas más altas de la provincia.
PORCENTAJE DE POBLACIÓN DEL AMM.	Porcentaje de población del AMM en comparación al total de población de la provincia. Comparativa por censo.	Continúa el desequilibrio territorial y la macrocefalia del AMM. Las áreas urbanas de la provincia han crecido cerca de 18.5% en los últimos cuarenta años y el AMM desde 1991 ha mantenido su peso relativo en el total de población provincial.
DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA POBLACIÓN	Ver figura 2.	Continúa el desequilibrio territorial. La mayor cantidad de ciudades y asentamientos rurales se encuentran en el oasis, el área irrigada de Mendoza, donde se concentran las actividades económicas más productivas. Los puestos se encuentran mayoritariamente en el área no irrigada, dedicándose sobre todo a actividades ganaderas de auto subsistencia.
RELACIÓN PBG, EMPLEO Y POBLACIÓN POR DEPARTAMENTO DE MENDOZA.	Ver figura 3.	Continúa el desequilibrio territorial. Concentración de PBG y empleo en el oasis norte. En algunos departamentos existe una relación inversa entre el valor del PBG y la generación de empleo.



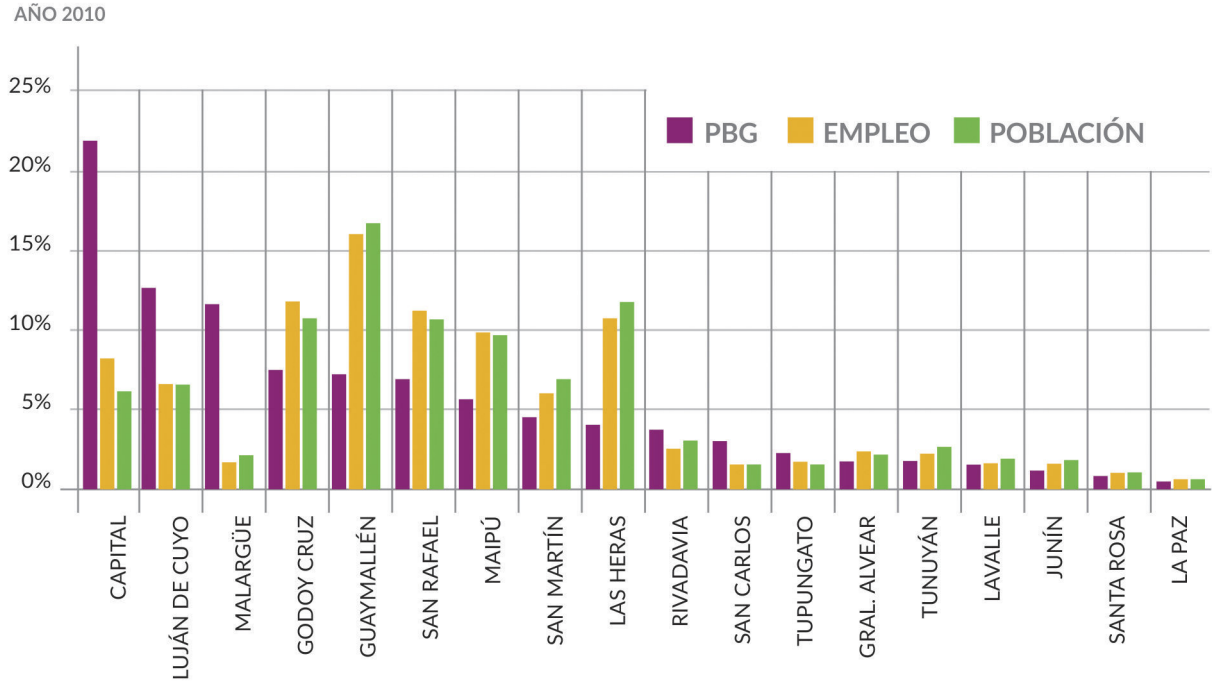
Fuente: MUNICIPIOS - DDT - Elaboración: SIAT



Fuente: DPV, DGG, Atlas Digital Social, BAHRA, Censo Nac. de Población 2010, Municipios, SIAT - Elaboración: SIAT (2016)

Figuras 1 y 2. Distribución espacial de la población. Provincia de Mendoza (izq). Jerarquía de nodos según población. Provincia de Mendoza. Año 2010 (der.)

RELACIÓN PBG, EMPLEO Y POBLACIÓN POR DEPARTAMENTO DE MENDOZA



Fuente: Instituto CIFOT, FFyL, UNCuyo con base en los datos de FCE, UNCuyo, 2010 en: Gudiño, M (Coord) et al; 2013.

Figura 3: Relación PBG, empleo y población por departamento de Mendoza. Año 2010

5.2.6 Conclusiones

La implementación de la Ley 8.051 se encuentra fuera de los plazos especificados mientras que se continúan agudizando los problemas relacionados con la falta de implementación de la planificación.

Aun así, se están comenzando a manifestar algunas acciones positivas enmarcadas en el ámbito de la ley 8051/09:

- Los municipios están empezando a solicitar informes sectoriales a la APOT dentro del procedimiento de EIA, como por ejemplo de ampliación y/o construcciones nuevas de barrios en el piedemonte, loteos rurales, actividades en perilagos, entre otros relacionados con factibilidades de usos del suelo de acuerdo a la zonificación provincial que se llevó a cabo en conjunto con los Municipios.
- La APOT recibe solicitudes de apoyo o consultas desde los Municipios.
- El Departamento General de Irrigación ha comenzado un proceso de zonificación rural mediante la implementación de la Resolución 723/15 que ha pasado a la órbita de la APOT y se está consultando con el INTA.
- Existe un PPOT preliminar que ha trabajado sobre las falencias y necesidades de mayor profundidad en el abordaje de instrumentos y otros temas detectados en la primera versión del PPOT presentada en el 2014.

5.2.7 Referencias consultadas

• Fernández, N (Coord); et al. 2014. Directrices para el Ordenamiento Territorial de las Áreas Rurales de Mendoza. Programa de Fortalecimiento Institucional de la Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública, Ministerio de Planificación de la Nación. Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial provincia de Mendoza. Financiado por la CAF en: http://scripts.minplan.gob.ar/octopus/archivos.php?file=6533 o http://www.mininterior.gov.ar/planificacion/pdf/planes-prov/MENDOZA/Directrices-para-el-Ordenamiento-Territorial-de-las-areas-rurales-de-Mendoza.pdf(Leído 14/10/2016)

• Gudiño, M (Coord); et al; 2013. Modelo Territorial Actual Mendoza, Argentina. Subsistema socioeconómico. Proyecto de Investigación y Desarrollo | PID 08/2009. Ordenamiento Territorial para un Desarrollo Sustentable.

• Montaña, E (Coord); et al; 2010. Proyecto Fortalecimiento Institucional para el diseño del Plan Estratégico de Desarrollo de la Provincia de Mendoza. Estudio 1EG 142. Informe Final. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. Secretaría de Política Económica. Unidad de Preinversión. Programa Multisectorial de Preinversión III - Préstamo BID 1896 OC-AR. Entidad Beneficiaria, Secretaría de Medio Ambiente. Provincia de Mendoza.

• PED Mendoza 2030: http://ambiente.mendoza.gov.ar/organismos/apot/agencia-provincial-de-ordenamiento-territorialinstitucional/pedmza-2030/

• Programa de Desarrollo de Áreas Metropolitanas del Interior DAMI (BID AR-L1101); 2013. Plan de Ejecución Metropolitano PEM Gran Mendoza. En: http://scripts.minplan.gob.ar/octopus/archivos.php?file=5865 (Leído el 02/11/2016)

• Proyecto de PPOT (2016). Versión preliminar.

• Proyecto PID 08/2009: http://institutocifot.com/

• Torres, L; Abraham, E; Torres, E; Montaña, E; 2003. Acceso a los Recursos y Distribución de la población en Tierras Secas de Argentina: El caso de Mendoza. Aportes Hacia La Equidad Territorial. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona. Vol. VII, núm. 148 en: http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-148.htm (Leído el 02/11/2016)

• UNC; 2014. Marco Estratégico para la Provincia de Mendoza. Diagnóstico Físico Ambiental.

5.3 Matriz productiva diversificada

5.3.1 Breve descripción del problema

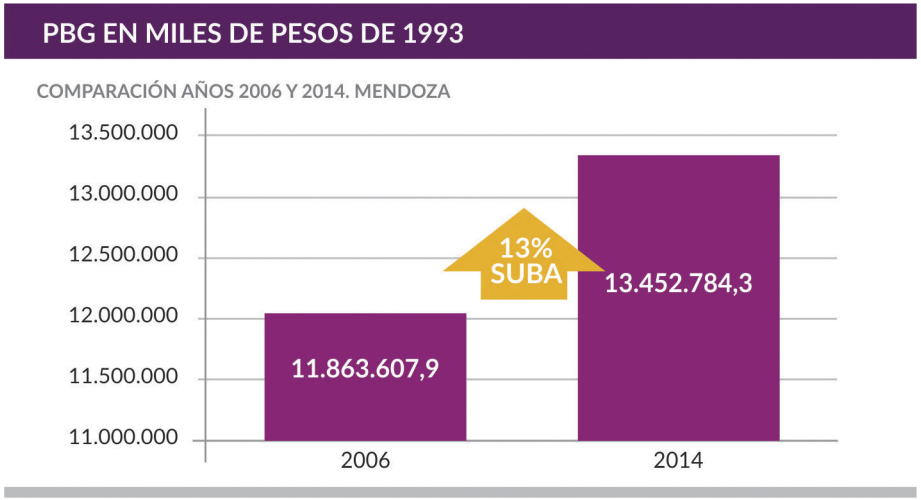
5.3.1.1 El producto bruto geográfico (pbg)

A los ojos de la economía, la actividad económica provincial presenta un patrón de elevada concentración, tanto sectorial como territorial, según indica un informe sobre la Matriz Productiva de Mendoza (REICOS (Red de Instituciones para la Competitividad Sostenible), 2016). Esto se verifica del análisis del Producto Bruto Geográfico de Mendoza y por regiones, para el periodo que abarca desde el 2006 al 2014, cuyas contribuciones se han modificado moderadamente durante el mismo, profundizando la mencionada concentración.

5.3.1.1.1 El PBG de Mendoza (PBGM): contribución sectorial y territorial

En primer lugar, como muestra la Figura 1, el crecimiento del PBG real de Mendoza en el periodo 2006 al 2014 estuvo cerca del 13%, registrando subas en todas las regiones provinciales, aunque con intensidades variables.

Según REICOS (2016) la región Centro y Sur crecieron por debajo del valor provincial, en el Valle de Uco, la caída de la actividad minera y el crecimiento paulatino de la población explican la mala performance o bajo dinamismo. Mientras, que la región Norte –de mejor desempeño– y la del Este, crecieron por encima al promedio provincial, impulsados por el comercio y los servicios personales prestados por el sector público, respectivamente.

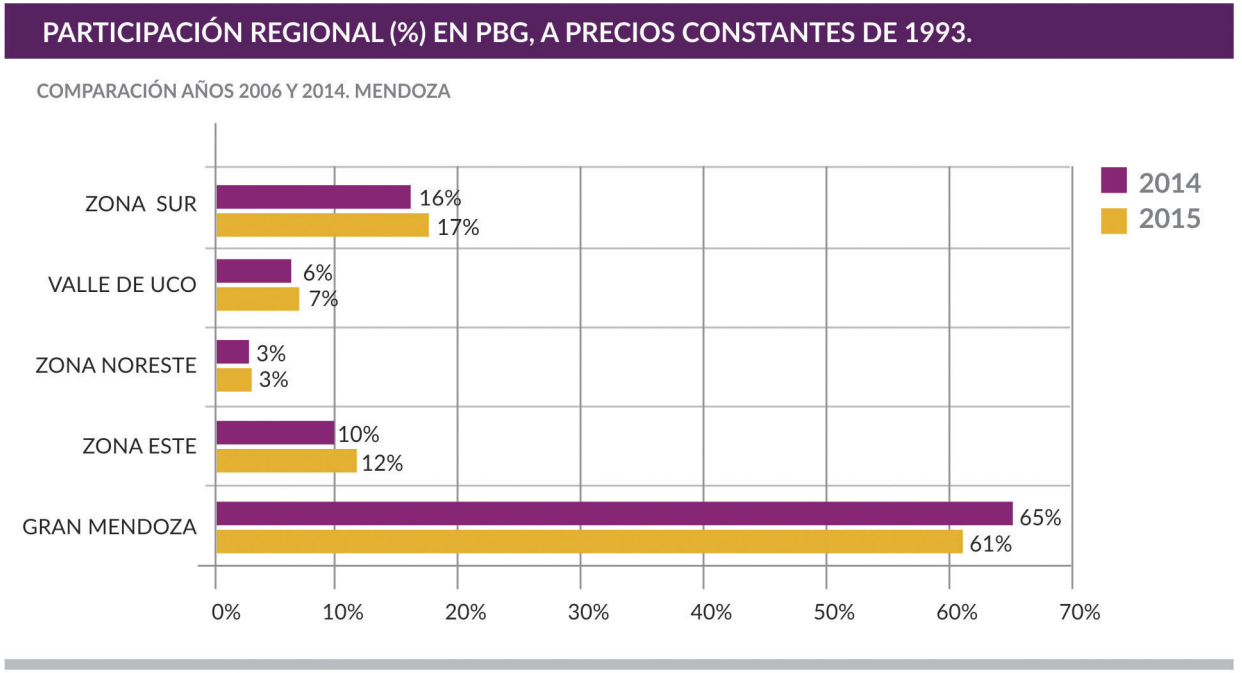


Fuente: elaboración propia basado en REICOS (2016) y Gobierno de Mendoza, Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía-DEIE (2014)

Figura 1. PBG en miles de pesos de 1993. Comparación años 2006 y 2014. Mendoza

La actividad económica de Mendoza, en general, muestra alta concentración sectorial y territorial. En el 2014 la región Norte que incluye el Gran Mendoza contribuyó con el 65% del PBGM, seguido por la Sur con casi el 16%, la región Este y Noreste en conjunto contribuyeron con el 13% y la Centro con el 6%. La Figura 2 muestra la composición en los años 2006 y 2014, en los que se mantiene el mismo patrón de concentración.

El análisis sectorial indica que el sector primario, en el cual sobresalen las actividades extractivas y en menor medida las agropecuarias, de representar un 21% en el 2006 pasó a un 15% en el 2014, con una disminución del 6 % en su importancia, y el sector secundario, teniendo a la industria manufacturera como emblema y a la refinación de petróleo, de un 22 a un 19%, un 3% menor. Mientras que el terciario aumentó su participación desde un 57 a un 66% en el 2014, un 9% más, principalmente las relacionadas con el comercio y el turismo y el resto distribuido entre los servicios financieros y comunales. La Figura 3 muestra la evolución por sector económico comparando los años 2006 y 2014.

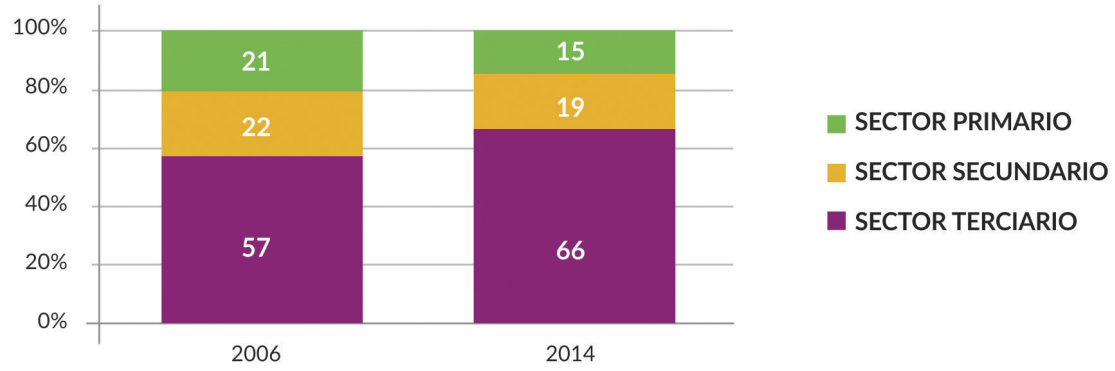


Fuente: elaboración propia basado en REICOS (2016) y Gobierno de Mendoza, Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía-DEIE (2014)

Figura 4: Participación regional (%) en PBG, a precios constantes de 1993. Comparación años 2006 y 2014. Mendoza

COMPOSICIÓN INTERNA (%) DEL PBG, A PRECIOS CONSTANTES DE 1993.

COMPARACIÓN AÑOS 2006 Y 2014. MENDOZA

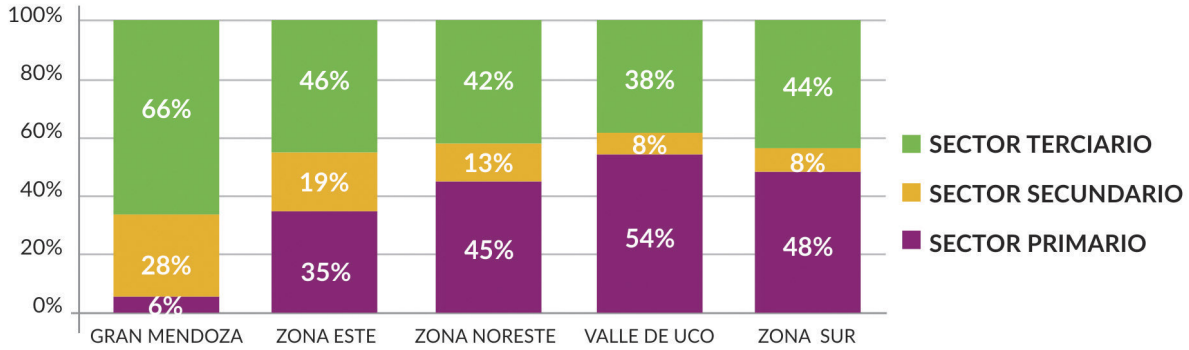


Fuente: elaboración propia basado en REICOS (2016) y Gobierno de Mendoza, Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía-DEIE (2014)

Figura 5: Composición interna (%) del PBG, a precios constantes de 1993. Comparación años 2006 y 2014. Mendoza

COMPOSICIÓN INTERNA DEL PBG, A PRECIOS CONSTANTES DE 1993.AÑOS 2006.

REGIONES DE MENDOZA

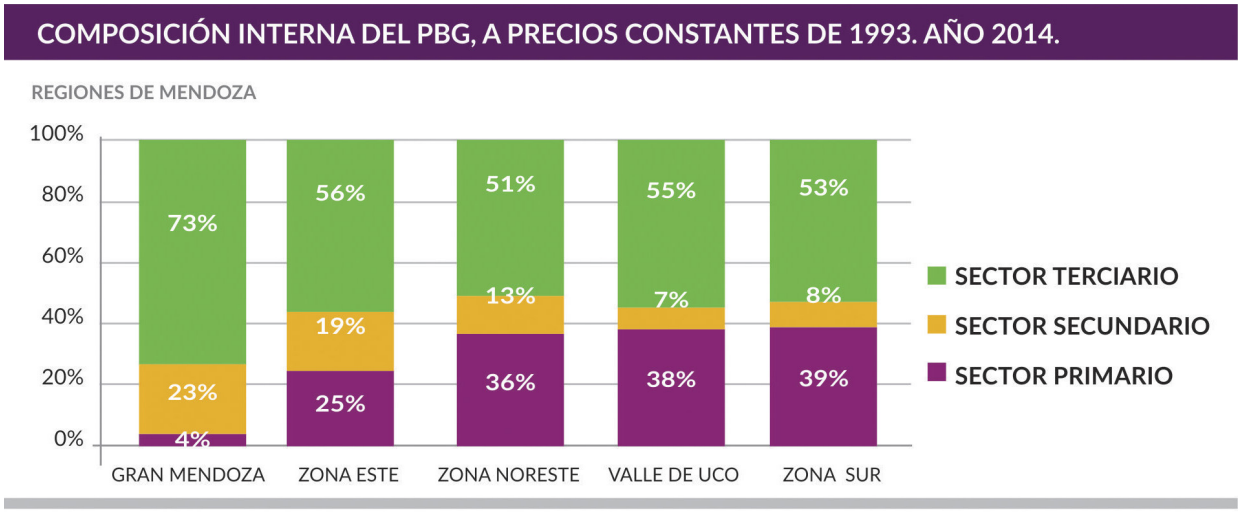


Fuente: elaboración propia basado en REICOS (2016) y Gobierno de Mendoza, Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía-DEIE (2014).

Figura 6: Composición interna del PBG, a precios constantes de 1993.Años 2006. RegionesMendoza

5.3.1.1.2 El PBG Regional (PBGR): composición interna sectorial y territorial

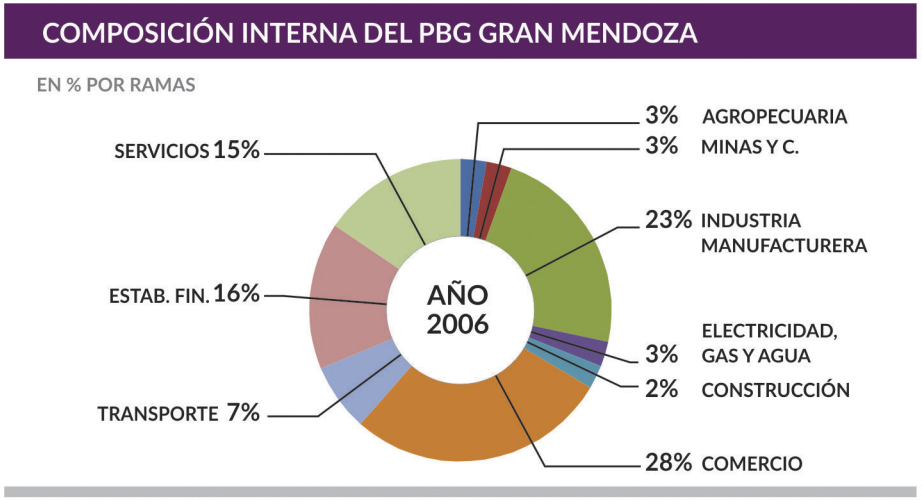
La composición interna del PBGR, al comparar los años 2006 y 2014, revela en general para todas las zonas de la Provincia, la consolidación del sector terciario por sobre el primario y secundario (Figuras 6 y 7).



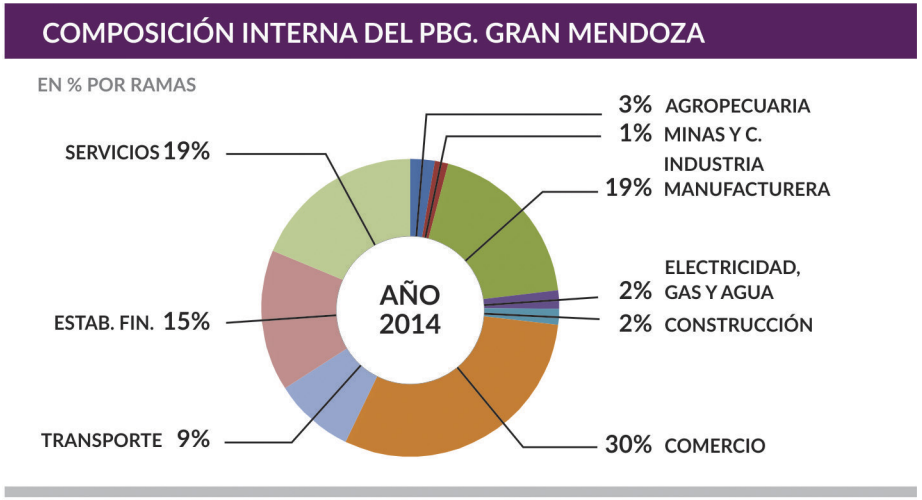
Fuente: elaboración propia basado en REICOS (2016) y Gobierno de Mendoza, Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía-DEIE (2014)

Figura 7: Composición interna del PBG, a precios constantes de 1993. Año 2014. Regiones de Mendoza

En el Gran Mendoza[13] , el sector terciario pasó de un 65 a un 73 %, esto es un 8 % de aumento de participación relativa –impulsado por las ramas de Servicios, Comercio y Transporte–, a expensa del sector industrial que bajó un 5 % –principalmente la industria manufacturera–, aunque sigue ocupando el segundo lugar, y de las actividades primarias, que pasaron de 6 a 4 %, debido a la caída de la extracción de hidrocarburos. En las figuras 8 y 9 se muestran dichas desagregaciones.



Fuente: elaboración propia basado Gobierno de Mendoza, Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía-DEIE (2014)

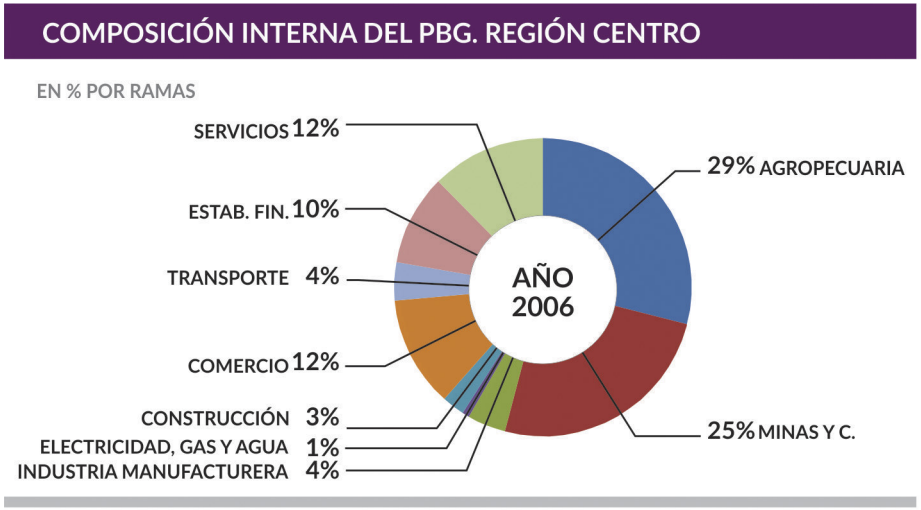


Fuente: elaboración propia basado Gobierno de Mendoza, Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía-DEIE (2014)

[13] *Incluye Capital, Godoy Cruz, Guaymallén, Las Heras, Luján de Cuyo y Maipú.*

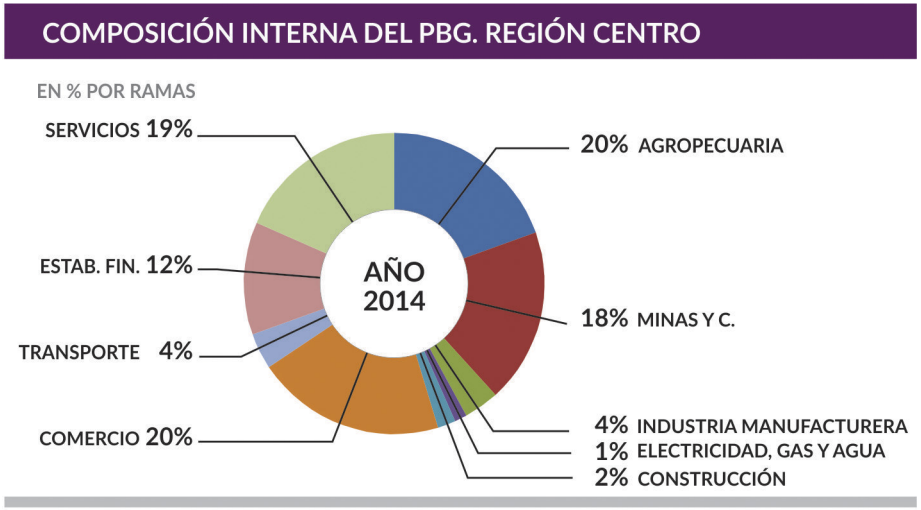
Las regiones del Sur y del Valle de Uco hacia el 2006 estaban especializadas en actividades primarias, fundamentalmente en el rubro minas y canteras y agropecuario –en menor medida–, sin embargo, al 2014 se evidenció un cambio radical en su matriz productiva, ganando espacio las actividades ubicadas en el sector terciario.

En la región Centro[14], las actividades terciarias crecieron ostensiblemente, cuya contribución al PBG de la zona pasó del 38 al 55%, un 17% mayor en relevancia –aumentando en proporción Comercio y Servicios–. Las actividades secundarias disminuyeron casi un 1% su participación, aunque es relativamente bajo, mientras, que el sector primario perdió un 16% en participación sobre el PBG, pasando de un 54 a un 38% –los más perjudicados fueron el Agropecuario seguido por la actividad extractiva de petróleo–. En las Figuras 10 y 11 se muestran las desagregaciones por ramas del PBG.



Fuente: elaboración propia basado Gobierno de Mendoza, Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía-DEIE (2014)

Figura 10: Composición interna del PBG. Región Centro, en % por ramas. Año 2006

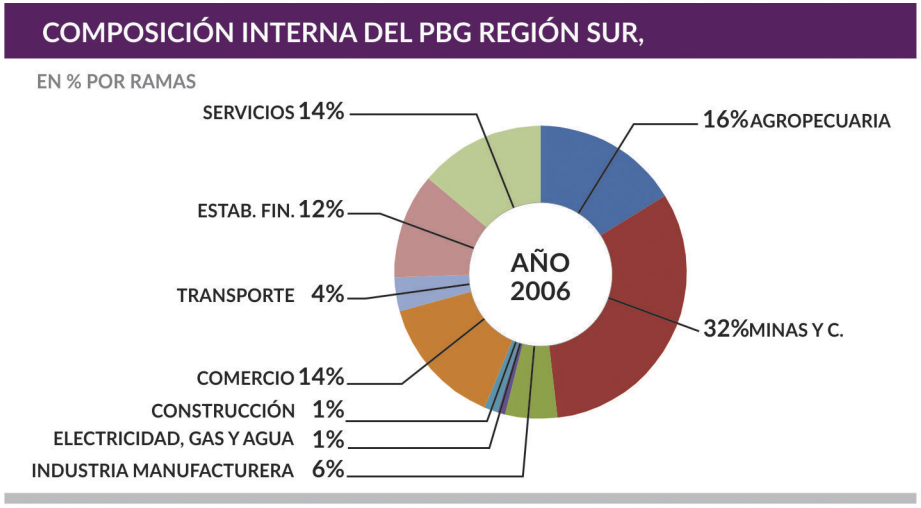


Fuente: elaboración propia basado en Gobierno de Mendoza, Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía-DEIE (2014)

Figura 11: Composición interna del PBG Región Centro, en % por ramas. Año 2014

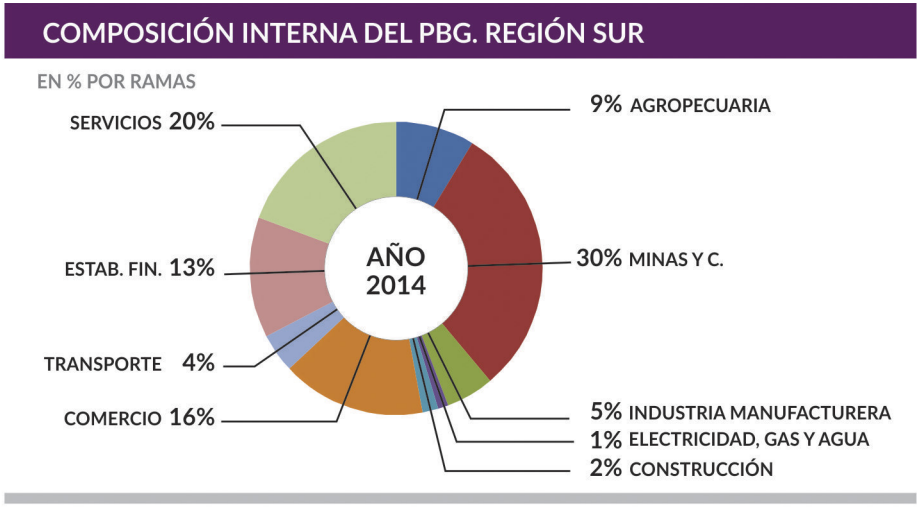
[14] *Incluye Tupungato, Tunuyán y San Carlos.*

En la región Sur[15], las actividades terciarias también crecieron, cuya contribución al PBG de la zona pasó del 44 al 53%, un 9% mayor en relevancia –aumentando en mayor proporción Servicios seguido por la rama de Comercio–. Las actividades secundarias se mantuvieron, aunque su participación relativa es baja, en promedio un 8%, mientras, que el sector primario perdió un 9% en participación sobre el PBG, pasando de un 48 a un 39% –el más perjudicado fue el Agropecuario–. Las desagregaciones por ramas económicas se muestran en las figuras 12 y 13.



Fuente: elaboración propia basado Gobierno de Mendoza, Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía-DEIE (2014)

Figura 12: Composición interna del PBG Región Sur, en % por ramas. Año 2006



Fuente: elaboración propia basado Gobierno de Mendoza, Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía-DEIE (2014)

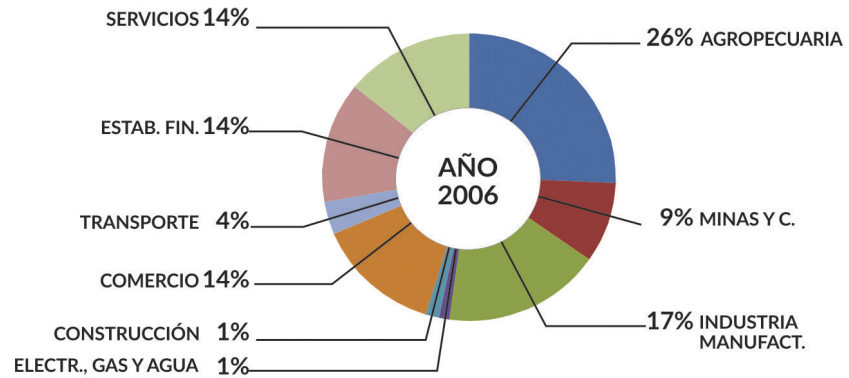
Figura 13: Composición interna del PBG. Región Sur, en % por ramas. Año 2014

[15] *Incluye General Alvear, Malargüe y San Rafael.*

En la región Este [16] , las actividades terciarias también se expandieron considerablemente, cuya contribución al PBG de la zona pasó del 46 al 56%, un 10% mayor en relevancia, –aumentando en mayor medida los Servicios–. Las actividades secundarias se mantuvieron, aunque su participación relativa es alta, en promedio un 19%, mientras, que el sector primario perdió un 10% en participación sobre el PBG, pasando de un 35 al 25% –el más perjudicado fue el Agropecuario y en menor medida las actividades extractivas de petróleo–. Las desagregaciones por ramas se muestran en las figuras 14 y 15.

COMPOSICIÓN INTERNA DEL PBG. REGIÓN ESTE

EN % POR RAMAS

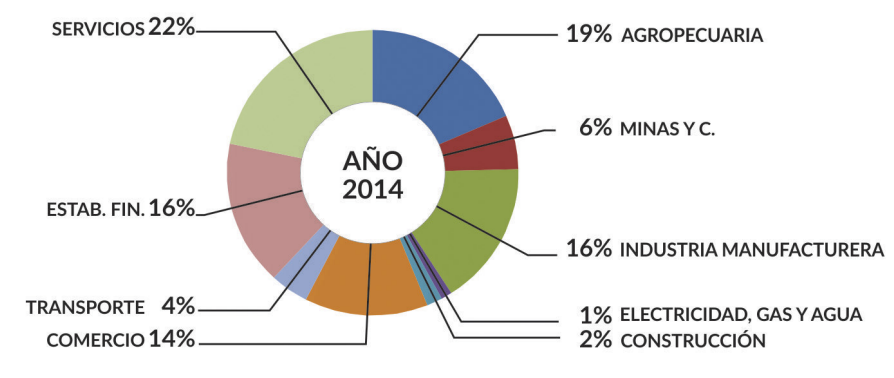


Fuente: elaboración propia basado en Gobierno de Mendoza, Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía-DEIE (2014)

Figura 12: Composición interna del PBG Región Sur, en % por ramas. Año 2006

COMPOSICIÓN INTERNA DEL PBG REGIÓN ESTE

EN % POR RAMAS



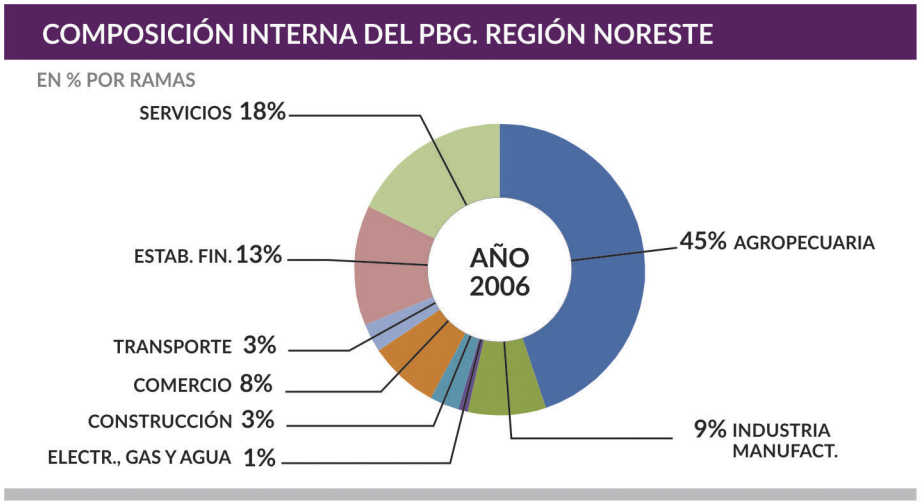
Fuente: elaboración propia basado en Gobierno de Mendoza, Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía-DEIE (2014)

Figura 13: Composición interna del PBG. Región Sur, en % por ramas. Año 2014

[16] *Incluye San Martín, Rivadavia y Junín.*

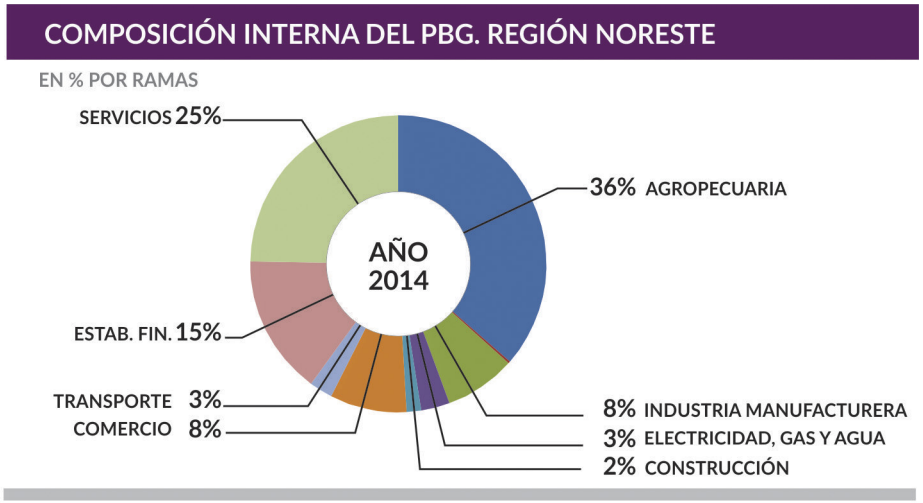
En la región Noreste[17], las actividades terciarias crecieron, cuya contribución al PBG de la zona pasó del 42 al 51%, un 9% mayor en relevancia –aumentando en mayor medida Servicios–. Las actividades secundarias se mantuvieron, aunque su participación relativa es media, en promedio un 13%, mientras, que el sector primario perdió un 9% en participación sobre el PBG, pasando de un 45 al 36% –el perjudicado fue el Agropecuario pues las actividades extractivas son casi nulas–. Las desagregaciones por ramas económicas se muestran en las figuras 16 y 17.

En conclusión, al 2014 existen demasiadas señales de una menor diversificación de la matriz productiva, en cuanto a peso relativo de las ramas económicas y, un dinamismo creciente de las actividades de servicios y comercio, algunas relacionadas con la vitivinícola. Para REICOS (2016) no se advierten actividades que se destaquen por su alto dinamismo, sino, que es la caída en ciertos sectores lo que conlleva a la mejora de los indicadores de concentración económica.



Fuente: elaboración propia basado en Gobierno de Mendoza, Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía-DEIE (2014)

Figura 16. Composición interna del PBG. Región Noreste, en % por ramas. Año 2006



Fuente: elaboración propia basado en Gobierno de Mendoza, Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía-DEIE (2014)

Figura 17. Composición interna del PBG. Región Noreste, en % por ramas. Año 2014

[17] *Incluye Lavalle, La Paz y Santa Rosa.*

5.3.2 El deber ser

La expansión de la economía ha coincidido con un crecimiento sin precedente del alcance y escala de las actividades y, en muchos países, con el mejoramiento del bienestar humano. El desarrollo implica que todas las actividades humanas hagan transformaciones sobre las relaciones que se dan entre la sociedad y el mundo biofísico y el resto de la naturaleza. Consecuentemente, el tema de la administración del ambiente y su integración con el desarrollo se ha convertido en una gran preocupación para los habitantes, las empresas y los gobiernos del mundo.

Los paradigmas que relacionan los sistemas sociales-económicos con la naturaleza han ido evolucionando sobre los diferentes supuestos que sostienen sobre la naturaleza humana, la propia naturaleza y sus interacciones –cada uno plantea distintas cuestiones y percibe diferentes evidencias, amenazas o riesgos, técnicas de modelación para el funcionamiento del mundo y diferentes soluciones y estrategias–. Cada paradigma tiene diferentes grados de integración entre los sistemas sociales, ecológicos y económicos que hacen a la definición del desarrollo y la organización de las sociedades y del territorio.

A partir de la Conferencia de Estocolmo sobre el Ambiente Humano, de 1972, se han presagiado grandes cambios acerca de la forma en que existirá la sociedad humana en el futuro, lo que condujo en el tiempo a que los paradigmas económicos predominantes en ese momento viren hacia otros más comprometido y amigable con el ambiente y/o su entorno ambiental.

Para comprender cabalmente lo antes mencionado a continuación se presenta una apretada síntesis con la evolución de los principales paradigmas de economía y ambiente.

5.3.2.1 La Economía de Frontera

Hasta finales de los 70' prevaleció una visión antropocéntrica cuyo paradigma dominante fue la Economía de Frontera, así denominado por Kenneth Boulding en 1966, cuyo tratamiento de la naturaleza era realmente básico. El razonamiento giraba en torno a que la naturaleza era considerada como proveedora ilimitada de recursos productivos –materias primas, energéticos, agua, suelos y aire– hacia el uso y beneficio humano, y como sumidero infinito para los desechos originados en el consumo de estos beneficios –originando diversos tipos de contaminación y degradación ecológica–. Por otro lado, sólo los recursos intercambiables y escasos debían usarse de manera eficaz, mientras, que las tecnologías que se desarrollaban eran destinadas exclusivamente a aumentar la capacidad de extracción de los recursos y la producción de la naturaleza, y/o para reducir el efecto de variabilidad de la naturaleza en la sociedad.

La falla estaba la falta de conciencia sobre la dependencia básica de la economía humana sobre un vasto conjunto de recursos físicos y biológicos. En síntesis, las relaciones que se producía entre los sistemas productivos y naturales no entraban en el pensamiento económico, pues la economía neoclásica se ocupaba principalmente de la asignación de los recursos percibidos como escasos y la economía marxista se centraba en la distribución[18] .

5.3.2.2 La Ecología Profunda

Paralelamente, a finales de los 60' e inicio de los ´70, contrario a la economía de frontera, tuvo auge el paradigma conocido como "Ecología Profunda", sostenido por reconocidos ecologista como Naess, Devall y Sessions –entre las décadas de los 70 y 80–, un sistema de valor y ético fundamentalmente diferente. Este enfoque, con una visión más biocéntrica y armoniosa (no tan antropocéntrica) entre

[18] *Tanto en el análisis económico neoclásico como en el marxista se perciben el trabajo humano y el capital creado por el hombre como factores primarios limitantes de la producción.*

la relación hombre naturaleza, en la práctica propiciaba estrategias que ponía al hombre al servicio de la naturaleza, aunque muchos detractores la consideraban poco o nada creativa.

5.3.2.3 La Protección Ambiental

La dominación del paradigma de la economía de frontera empezó a debilitarse en los años sesenta a partir del reconocimiento del problema de la contaminación y del auge de las escuelas de la ecología profunda, conduciendo hacia una percepción explicita resumida en "ecología contra el crecimiento económico". Esto derivó a que algunos países industriales se pronunciarán sobre el efecto ambiental de las actividades antrópicas, surgiendo una variación moderada del paradigma dominante, conocido por muchos como Protección Ambiental. El objetivo era proveer un instrumental que evaluará los costos y beneficios de las actividades antes de que se iniciaran.

Este nuevo enfoque era inherentemente defensivo y correctivo en la práctica, es decir, institucionalizó el control de los daños en la reparación y la limitación de la actividad contaminante, en lugar de centrarse en los procedimientos para mejorar las acciones de desarrollo. En este contexto, se crearon organismos o ministerios especiales de "protección ambiental", encargados de la fijación de límites y, en algunos casos, de la limpieza una vez que rebasan los límites. Por otro lado, el análisis económico debía basarse en el modelo neoclásico del sistema económico, cuya estrategia principal consistía en la legalización del ambiente como una externalidad económica –aquí, los niveles óptimos de contaminación se definen más por su aceptabilidad económica y política de corto plazo, que por lo necesario para mantener la resistencia del ecosistema–.

5.3.2.4 La administración ambiental de los recursos

La publicación "Los límites al Crecimiento" por Meadows en 1972, constituyó otro hecho histórico. La administración de los recursos fue el tema central en informes posteriores, tales como "Our Common Future", de la Comisión Brundtland, entre otros. Ese tema implicó tanto una extensión teórica de la economía neoclásica como un cambio fundamental en la práctica, constituyéndose en un nuevo enfoque evolutivo.

La idea básica de este paradigma consistió en incluir todos los tipos de capital y de recursos –biofísicos, humanos, infraestructurales y monetarios– en los cálculos de las cuentas nacionales, la productividad y las políticas de desarrollo y de planeación de la inversión. El clima y los procesos que lo regulan se consideran como un recurso fundamental, vital, que debe administrarse según este paradigma. Los administradores de recursos naturales consideran la estabilización de los niveles de la población, de los recursos genéticos y del clima como elementos esenciales del desarrollo, además, de poner énfasis en los recursos comunes mundiales, como la atmósfera y su capa de ozono en particular, el clima, la biodiversidad y los recursos oceánicos.

Si bien, la economía política de la administración ambiental en los países en vías de desarrollo era muy diferente a la de los países industrializados, la preocupación por el ambiente ya no implicaba que sea necesariamente enemigo del desarrollo. Aquí, la corrección de los sistemas de incentivos a fin de aprovechar las fuerzas del mercado en la administración eficiente del ambiente, constituía un tema importante, como así también, los permisos negociables para las emisiones, como un claro ejemplo.

5.3.2.5 El Ecodesarrollo como precursor del desarrollo sostenible: el deber ser actual

En el debate de la política ambiental mundial existían dilemas entre la administración ambiental y el crecimiento económico. Los países en vía desarrollo sos-

tenían que el ambiente y desarrollo eran dos conceptos indisolubles al momento de tratar el tema de la crisis ambiental. Esto fue generador de un nuevo paradigma conocido como *"ecodesarrollo"*, profundizado y teorizado por Ignacy Sachs, pero inmediatamente recogido y socializado por los intelectuales e instituciones de América Latina.

El ecodesarrollo reestructuraba la relación entre la sociedad y la naturaleza en un juego de suma positiva, mediante la reorganización de las actividades humanas para que sean sinérgicas con los procesos y los servicios de los ecosistemas. Este paradigma, expandía las fronteras del sistema considerado en la administración de los recursos, incorporando la economía en el ecosistema –los recursos biofísicos fluyen del ecosistema hacia la economía, y los energéticos degradados y otros subproductos como la contaminación hacia el ecosistema–.

Este modelo trataba de abandonar la noción de que la gente tenía derecho a hacer cualquier cosa que haya hecho en el pasado, de sustituir el principio del contaminador paga por el de la prevención de la contaminación y, además, de perseguir no sólo la eficiencia, tal como se entiende tradicionalmente, sino también las sinergias provenientes de la elaboración de los procesos agrícolas e industriales para imitar la lógica de los procesos de los ecosistemas.

El ecodesarrollo necesita la administración en el largo plazo de la adaptabilidad, la resistencia y la incertidumbre, a fin de reducir imprevistos originadas por el cruce de umbrales ecológicos desconocidos. Alentaban las actividades vinculas al trabajo, el ahorro, la inversión, el incremento de la eficiencia, la protección de las funciones de ecosistemas y, principalmente, el reciclaje y el reuso de los recursos. También incorporaba, las preocupaciones de la equidad social y la cultura expresadas por las diversas escuelas de la ecología profunda.

En este sentido, el ecodesarrollo fue precursor del posterior concepto de desarrollo sostenible elaborado en 1987 por la Comisión Mundial sobre Ambiente y Desarrollo (Comisión Brundtland). Se entendió que la máxima producción, el consumo, la explotación ilimitada de recursos y el beneficio como único criterio de la buena marcha económica es insostenible –es decir, un planeta limitado no puede suministrar indefinidamente los recursos que esta explotación exigiría–.

La definición más conocida de desarrollo sostenible es la que estableció la Comisión Brundtland, *"el desarrollo que asegura las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para enfrentarse a sus propias necesidades"*. Según este planteamiento el desarrollo sostenible tiene que conseguir a la vez:

• satisfacer a las necesidades del presente, fomentando una actividad económica que suministre los bienes necesarios a toda la población mundial.

• Satisfacer a las necesidades del futuro, reduciendo al mínimo los efectos negativos de la actividad económica, tanto en el consumo de recursos como en la generación de residuos, de tal forma que sean soportables por las próximas generaciones.

En el marco del paradigma del desarrollo sostenible, en el año 2000, los 189 países miembros de las Naciones Unidas acordaron conseguir para el año 2015 los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), resumidos en 8 objetivos y 21 metas.

Si bien, los resultados fueron positivos en términos de reducción significativa de la pobreza extrema, desnutrición y mortalidad infantil y mejoras en la igualdad de género, educación primaria y acceso a servicios sanitarios y agua potable; en el año 2015 se acordaron a modo de continuación los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), aumentándose a 17 objetivos y 169 metas, conocidos como la Agen-

da 2030. Éstos representan una plataforma intergubernamental de objetivos relacionados con el desarrollo para todas las comunidades del mundo –los ODS tuvieron su origen en la conferencia de desarrollo sostenible Rio+20 de 2012–.

Con el devenir del tiempo, comenzaron a proliferar distintos enfoques de crecimiento económico, enmarcados en los principios y pilares del paradigma del desarrollo sostenible, en los cuales, se integran las actividades económicas con los sistemas naturales bajo el supuesto que los mecanismos naturales no responden a la misma lógica que las leyes de mercado. De esta forma, la economía se sitúa más allá de sí misma y alumbran nuevos modelos de desarrollo, que conciliar los intereses públicos, privados y solidarios, destacándose: la economía circular, la bioeconomía y el desarrollo local, entre otros.

5.3.2.6 La Economía Circular

El sistema lineal económico basado en la extracción, transformación, utilización y eliminación, ha alcanzado sus límites, caracterizado por un contexto de escasez, fluctuación de los costos de las materias primas y agotamiento de un conjunto de recursos naturales y combustibles fósiles. Por lo tanto, este enfoque propone un nuevo modelo de sociedad que optimice los stocks y los flujos de materiales, energía y residuos, eleve los niveles de eficiencia en el uso de los recursos. De esa manera, contribuir a la seguridad del suministro y a la reindustrialización del territorio nacional.

La economía circular es la intersección de los aspectos ambientales y económicos, un concepto que se interrelaciona con la sostenibilidad y cuyo objetivo es que el valor de los productos, los materiales y los recursos se mantenga en la economía durante el mayor tiempo posible, y a la vez, se reduzca al mínimo la generación de residuos.

Este enfoque se dirige tanto a los actores públicos encargados del desarrollo sostenible y del territorio, como a las empresas que buscan resultados económicos, sociales y ambientales, como a la sociedad que debe interrogarse acerca de sus necesidades reales.

La economía circular descansa en varios principios, tales como: la eco-concepción, que considera los impactos ambientales a lo largo del ciclo de vida de un producto y los integra desde su inicio; la economía industrial y territorial caracterizado por una gestión optimizada de los stocks y de los flujos de materiales, energía y servicios; el segundo uso que permite reintroducir en el circuito económico aquellos productos que ya no se corresponden a las necesidades iniciales de los consumidores; la reutilización de ciertos residuos, que todavía pueden funcionar para la elaboración de nuevos productos; la recuperación de aquellos productos deteriorados; el reciclaje y el aprovechamiento de materiales que se encuentran en los residuos y, la valorización energética de los residuos que no se pueden reciclar.

5.3.2.7 La bioeconomía

Inicialmente este reciente enfoque estuvo relacionado con las perspectivas del agotamiento del petróleo, y luego mucho más influenciado por las consecuencias del cambio climático y la sostenibilidad ambiental.

La bioeconomía enfatiza el desarrollo de sistemas de producción en los que la biomasa, producida en forma sostenible, desempeña un papel fundamental para satisfacer las demandas de alimentos, energía, materias primas e insumos industriales. Comprende la convergencia de las nuevas tecnologías en los sectores productivos tradicionales, implicando una etapa de transición que sustituiría el modelo de industrialización actual, lo que conllevaría hacia el uso más eficiente de los recursos naturales y a mayores requerimientos científico-tecnológicos en los procesos productivos para lograr una captura más eficiente de la energía solar y su transformación en otras formas de energía y productos.

En este contexto, la bioeconomía se entiende como el conjunto de sectores de la economía que utilizan recursos y/o procesos biológicos para la producción sustentable de bienes y servicios. Incluye la producción primaria (agrícola, pecuaria, forestal y acuícola) y las distintas industrias que usan o procesan recursos biológicos (alimentos, pulpa y papel, partes de la industrias química, biotecnológica y de energía).

Argentina posee características que ofrecen múltiples oportunidades para el desarrollo de la bioeconomía local: el extenso territorio, la variedad climática y de biodiversidad, una importante superficie de bosques nativos e implantados, y sectores agrícola-ganaderos y agroindustrial altamente competitivos.

5.3.2.8 El desarrollo local

Luego de la crisis del 2001, en Argentina se puso en marcha una cantidad de iniciativas públicas que vinculaban los términos "desarrollo Local" y "economía social"; todas ellas inspiradas en la idea de revitalizar la economía desde abajo y hacer eficiente uso de los recursos destinados a la ayuda social.

En base al descubrimiento de los vínculos existentes entre la territorialidad, la cultura, historia, las instituciones y la economía, se logra la identificación y el aprovechamiento de los recursos y potencialidades endógenos –factores económicos y no económicos– de una comunidad, barrio o ciudad. Todo ello, hacen al desarrollo local.

Entonces, se lo define como el proceso de transformación de la economía y de la sociedad local, orientados a enfrentar los desafíos y a superar las dificultades existentes. Dicho proceso pretende mejorar las condiciones de vida de su población mediante una acción decidida y concertada entre los diferentes agentes socioeconómicos locales, públicos y privados, para el aprovechamiento más eficiente y sustentable de los recursos endógenos existentes. Esto se logra mediante el fomento de las capacidades de emprendimiento empresarial local y la creación de un entorno innovador en el territorio.

Por lo tanto, el desarrollo local, no se analiza desde una perspectiva evolutiva de las políticas sociales, sino como verdadero conjunto de políticas públicas (también política económica) pensada desde una visión territorial.

5.3.3 Gestión actual

En Mendoza los problemas ambientales, algunos devenidos en conflictos de intereses, han aumentado considerablemente durante las últimas tres décadas: la contaminación atmosférica, la deforestación, la erosión del suelo, la disminución y degradación del recurso hídrico, el cambio del uso del suelo, entre otros. Muchos de éstos tienen sus raíces en los fenómenos naturales, como así también, en los antrópicos. Por ejemplo, la emergencia hídrica, declarada por séptimo año consecutivo, debido a los ciclos naturales de mermas de precipitaciones nivales, cada vez más reiterados, o por el contrario, el incremento del riesgo aluvional, a causas de lluvias muy intensas y concentradas en espacio y tiempo –ocurridas principalmente sobre el piedemonte–, sumado al agravante del avance de las urbanizaciones en el oasis y el deficitario sistema de drenaje urbano, todos ellos, hacen que aumenten el grado de vulnerabilidad de la sociedad frente a acontecimientos atípicos.

Todos estos problemas ambientales no son ajenos a las actividades económicas generadoras de las riquezas en Mendoza –ya sean de extracción, de transformación o de distribución– y de cómo se aprovechan los recursos productivos y se ocupan los espacios físicos.

Históricamente, la economía mendocina se ha estructurado sobre la base del

aprovechamiento del recurso hídrico superficial, a través, de la Ley de Agua de 1884, una vasta red de riego y obras de envergaduras para regular los ríos; y tiempo después con la inclusión del agua subterránea. Esto conllevó a una diferenciación entre las zonas irrigadas, que ocupan casi el 4% del territorio, y el resto del espacio no irrigado. En las primeras, se caracterizan por el uso intensivo uso del agua para riego, como actividad primaria insignia, un sector industrial vinculado principalmente a lo agroindustrial, refinación de crudo –1 de cada 3 litros de combustibles elaborados en el país se procesa en Luján de Cuyo– y en menor medida a la metalmecánica y, las actividades residenciales que realizan más del 80% de la población total que habitan en las grandes zonas urbanas. El resto del territorio no irrigado, abundan las actividades extractivas de petróleo, la ganadería extensiva y las turísticas y/o recreativas.

La provincia de Mendoza, desde principio de los años 90', en consonancia con el auge de los paradigmas ambientales, ha evidenciado una progresiva actitud a favor de la conservación del ambiente en general, y de algunos de sus componentes en particular. Esto se refleja, al menos, en su marco legal regulatorio –como ejemplos, la Ley 5961 del Ambiente, la Ley 7722 sobre la actividad minera, la Ley 8051 de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo, la Ley 8195 de ordenamiento de bosques nativos, entre otras leyes provincial– y los tantos planes estratégicos integrales y sectoriales desarrollados.

En el plano de las actividades económicas, su matriz productiva ha tenido una evolución mucho más lenta acorde al resto de los pilares que pregonan las distintas concepciones respecto al desarrollo sostenible. No obstante, desde el seno público, se han ejecutado acciones materializadas en el territorio en consonancia con este estilo supremo que buscan la articulación de dos metas: por un lado, el desarrollo y la mejoría en la calidad de vida a través de incrementos en la productividad, y por otro, la meta de mantener en balance o equilibrio el ecosistema donde se desarrollan estas actividades. Estos claros indicios, bien podrían ser enmarcados en el estilo o modelo de la economía circular o el desarrollo local.

5.3.3.1 El turismo sustentable

Esta actividad se expande cada vez más en el mundo y en la Argentina. Las principales causas de su crecimiento son la concientización de los viajeros sobre el efecto negativo del turismo en el medioambiente y los destinos; la potenciación del cuidado y la protección de los recursos naturales y la representación de una oportunidad de generar empleo y beneficios económicos en poblaciones locales.

El turismo sustentable ha encontrado en Mendoza un excelente lugar para el desarrollo de esta tendencia mundial que cada día consigue más adeptos, posicionando a la Provincia entre los principales lugares donde se desarrollan iniciativas orientadas a la adaptación al cambio climático, la eficiencia energética, las energías renovables y el desarrollo inclusivo, de la mano de la sustentabilidad turística y su interrelación con los sectores de la vitivinicultura, agroindustria, energía y construcción.

La belleza natural y la cultura de Mendoza, junto con su reputación de buen vino y el turismo de aventura hacen que sea un destino mundialmente deseable. La clave está en el compromiso de las industrias y de las comunidades hacia la protección y la preservación de la naturaleza y la cultura, de manera de asegurar que estarán allí para las futuras generaciones. Para ello, el gobierno de Mendoza cuenta con un Plan Estratégico de Desarrollo Sustentable e Innovación turística Mendoza Turismo 2024 y desde el Ente Mendoza Turismo del gobierno, llevan adelante una intensa política de fomento, tanto en el plano local, nacional e internacional, vinculado al Turismo de Reuniones, Turismo de Bienestar, Turismo de Naturaleza,

Turismo Cultural, Turismo de Aventura y Turismo de Vinos y Gastronomía.

5.3.3.2 Las energías alternativas

Con el objetivo de diversificar la matriz energética y simultáneamente hacer una contribución a la mitigación del cambio climático en forma realista, Mendoza cuenta con cuatro posibilidades para la implementación de energías alternativas gracias al importante potencial, tanto por el recurso natural existente como la alta capacidad que tienen sus industrias locales para desarrollarla. Entre las más inmediatas se encuentran: biogás, energía eólica, energía hidroeléctrica y energía solar.

En este contexto, el Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía del gobierno Provincial llevan adelante la iniciativa de implementación de nuevas fuentes energéticas que permitan ampliar la matriz productiva provincial, generando proyectos de gran envergadura que motorizan el desarrollo económico de Mendoza.

Así, en el marco del Plan RenovAr de Energías Renovables 2016-2050 del Ministerio de Energía y Minería de la Nación, la Provincia de Mendoza, a través de EMESA y el grupo Ceosa, comenzarán la construcción de cuatro proyectos energéticos adjudicados en la primera etapa del Plan: los aprovechamientos Salto N° 6 y Salto N° 8 del canal Cacique Guaymallén con una potencia de 1,02 y 1,2 megavatios respectivamente y beneficiarán a más de 4.000 familias; el Triple Salto, ubicado en el canal San Martín ,con una potencia de 0,65 para 1.000 hogares; y el proyecto Tiburcio Benegas, en Tunuyán, favoreciendo a 3.000 familias, con una potencia de 1,7 megavatios. Además, Mendoza también resultó adjudicada para la instalación de parques solares.

Por otro lado, el gobierno nacional y provincial avanzan para la adjudicación del proyecto ejecutivo de la Presa Portezuelo del Viento que se construirá sobre el río Grande, en el sur de la provincia de Mendoza. Esta obra hídrica representará la de mayor envergadura después de la construcción del embalse Potrerillos, sobre el río Mendoza –cinco veces mayor a esta última–. La generación de energía es el principal uso no consuntivo del agua, que en una primera etapa se prevé los 359 GW/h y en una segunda alcanzará en total los 651 GW/h.

Cabe destacar que la presa Portezuelo del Viento forma parte de las obras necesarias para alcanzar la regulación plena de los recursos hídricos de la cuenca del Río Colorado, conformada por los ríos Grande, Barrancas y Colorado propiamente dicho, según lo establece el Tratado del Colorado, firmado por las cinco provincias condóminas, Buenos Aires, La Pampa, Mendoza, Neuquén y Río Negro, junto con la Nación.

5.3.3.3 La gestión de la demanda hídrica hacia un uso más eficiente

Se refiere a las acciones encaminadas a mejorar la eficiencia en el uso, conservación, reciclaje y reuso del agua, en un marco de aprovechamiento conjunto de las aguas.

5.3.3.4 Las mejoras en la eficiencia de riego

El gobierno provincial dispone de una estructura de financiamiento e incentivos –subsidios y/o préstamos blandos– con el objeto de alentar la inversión de regantes, de pequeña y mediana escala, para acceder a tecnologías destinadas a la modernización y mejoras en el riego por superficie y el reuso de los caudales drenados; además, de poder virar a sistemas presurizados de riego por aspersión en sus distintas modalidades o a través del riego por goteo. Aquí, hay que destacar, las actuales líneas de financiamientos estacionales y permanentes que ofrece el Fondo para la Transformación y el Crecimiento de Mendoza (FTyCM) –aunque, sin duda que se necesita de otras medidas complementarias, principalmente de la banca pública y del gobierno nacional–. Entre las principales líneas permanentes de asistencia financiera del FTyCM sobresalen para:

• Inversiones en equipo de riego que contemplen la eficientización del uso del agua de regadío.

• Implementación de un sistema de riego presurizado de pivot central de origen nacional y a la ejecución de todas aquellas obras hídricas complementarias necesarias para la puesta en marcha de tal sistema –perforaciones, represas, impermeabilizaciones, acueductos, booster, bombas y obras eléctricas–.

• Instalación de malla antigranizo para proyectos de inversión privada de pequeños productores, de menos de 30 hectáreas, destinados a cultivos vitícolas, frutícolas, hortícolas y/o viveros en las condiciones y con los alcances dispuestos en la Ley provincial 8.159.

Por el lado de las obras de mejoras en la red de riego, a través de la impermeabilización de canales –destinadas a aumentar los valores de eficiencias de conducción/distribución[19] y contribuir al aprovechamiento y conservación de los recursos hídricos–, hoy en día, existen nuevas técnicas , más económicas y agiles de concreción, que superan al tradicional hormigonado, asociado a los altos costos económicos y tiempo de ejecución.

Sobre este último aspecto, por ejemplo, hay que destacar la puesta en marcha a finales de 2016, del programa de obras de modernización sobre la zona norte de la subcuenca del río Tunuyán Superior, en el departamento de Tupungato, financiada por la UCAR (Unidad del Cambio Rural) a través del PROSAP (Programa de Servicios Agrícolas Provinciales) del gobierno nacional, con una inversión estimada en $ 91 millones. Entre las principales obras, se prevé la impermeabilización, presurización, construcción de reservorios y capacitación a los usuarios, a través de la unificación del arroyo Villegas y del canal La Pampa , beneficiando a 4.679 hectáreas y 173 productores que usan agua superficial y subterránea.

5.3.3.5 El reuso de efluentes

En Mendoza las fuentes convencionales de aguas, tanto superficial como subterránea, están severamente comprometido desde lo natural, como consecuencia de la ocurrencia de periodos, cada vez más frecuentes y prolongado, con escasos niveles de precipitaciones níveas. Así lo manifiesta, el séptimo año consecutivo de la declaración de la emergencia hídrica, desde el año 2010.

En este contexto, la recuperación de los efluentes, domésticos como industriales, mediante distintos tipos de tratamiento, ya sean primario o secundario o terciario, y el reuso de los mismos en otras actividades con fines agrícolas, recreativos como generación de energía de manera de suplir las necesidades de estos usos, están cobrando cada vez más importancia en la economía de oasis de Mendoza, lugar donde la oferta disponible de agua está severamente condicionada desde lo climático.

Así lo demuestra, por ejemplo, el reuso de efluentes directo planificado que se emplea directamente en las más de 6.000 hectáreas regadas en Lavalle constituyendo ACRES (Área de Cultivos Restringidos) a partir del tratamiento de efluentes domésticos –en su mayoría– en las plantas de Campo Espejo y El Paramillo ubicadas en el mismo departamento. Esto no habría sido posible sin la intervención del Departamento General de Irrigación y de las instituciones gestoras del agua potable y saneamiento del gobierno provincial.

En consonancia con estas acciones, el gobierno de Mendoza en el 2016 firmó un convenio con el ministro del Interior, Obras Públicas y Vivienda de la Nación para concretar las reparaciones postergadas en la planta El Paramillo, uno de los establecimientos más importantes que posee la Provincia para el tratamiento de líquidos cloacales, como así también, para la renovación y ampliación de las redes colectoras del Gran Mendoza.

5.3.4 Conclusiones

Desde el año 2003 la matriz productiva de Mendoza paulatinamente se ha concentrado en el sector terciario y más en los servicios, en detrimento de la industria y del sector primario, sectores tradicionales que hasta hace poco eran verdaderos motores de la economía.

En este marco, está emergiendo un nuevo concepto de Estado en Mendoza, más transparente y abierto, que en el proceso de modernización de la gestión supone una revisión en la manera en que se prestan los servicios públicos en general y los servicios esenciales en particular, pero sobre todo la generación de las políticas públicas provinciales necesarias –alineadas a las nacionales– para incidir en la competitividad externa e interna de las diferentes capacidades económicas, en tono con la sustentabilidad social y ambiental.

Ejemplos de esta nueva visión es la participación de Mendoza con una cartera de proyectos de energía térmica y solar, en las licitaciones que realizó la Nación, que potenciará inversiones con alto impacto social y ambiental.

Por otra parte, los planes de Ordenamiento Territorial, tanto Provincial como de los Municipios, guiarán a Mendoza en el corto y mediano plazo hacia una organización de sus actividades económicas acorde a las vocaciones y verdaderas aptitudes de cada lugar –incluyendo los atributos físicos, ambientales, sociales y culturales–.

El Plan Integral de Movilidad será un vital aporte para aspirar a un sistema de transporte sustentable y extensivo a todo el territorio provincial.

Otro importante elemento es el del impulso al turismo como industria prioritaria dentro de las políticas de Estado, por su función socioeconómica, estratégica y esencial para el desarrollo provincial, orientando las acciones hacia un modelo de desarrollo sustentable, basado en la diversidad de su oferta.

Es síntesis, pude decirse que el gobierno se está animando a desarrollar otros sectores de la economía que se articulan con objetivos de conservación ambiental, más allá de sostener y apuntalar los sectores tradicionales de Mendoza.

5.3.5 Referencias consultadas

• Barrientos Puliti, M. (2013). Informe de prospectiva territorial. Tunuyán 2030 (Técnico) (p. 146). Mendoza, Argentina: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)-Estación Experimental Agropecuaria (EEA) San Carlos-Mendoza.

• Barrientos Puliti, M. y Vitale, J. (2014). Informe Final. Prospectiva Territorial de Tupungato (p. 73). Mendoza, Argentina: Municipalidad de Tupungato, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuario (INTA), Fundación Instituto de Desarrollo Rural (IDR) y Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales.

• Colby, M. (1998, May). La Administración Ambiental en el Desarrollo: Evolución de los Paradigmas. Revista Presencia - Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala, No 31.

• Departamento General de Irrigación y Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca-PROSAP (2013). Modernización de las redes derivadas de los tramos finales del Canal Cacique Guaymallén – Río Mendoza Sistema Jocolí (Técnico - Documento de Factibilidad - Anexo 4: evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS)) (p. 236). Mendoza, Argentina: Departamento General de Irrigación.

• Departamento General de Irrigación, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la Nación y Gobierno de Mendoza (2006). Plan Director del Río Mendoza (Técnico - Proyecto PNUD/FAO/ARG/00/008) (p. 82). Mendoza, Argentina: Departamento General de Irrigación.

• Drovandi, A. y Bozzo, G. (2002). Conflictos ambientales en tierras regadías. Evaluación de impactos en la cuenca del río Tunuyán, Mendoza, Argentina. Mendoza, Argentina: Universidad Nacional de Cuyo-Instituto Nacional del Agua.

• Estenssoro, F. (2015). El ecodesarrollo como concepto precursor del desarrollo sustentable y su influencia en América Latina. Universum (Talca), 30(1), 81-99. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-23762015000100006

• Fernández, N., Viciana, A. y Drovandi, A. (2004). Valorización del impacto ambiental total por agroquímicos en la cuenca del río Mendoza (Técnico-Proyecto OEI/DGI) (p. 15). Mendoza, Argentina: Departamento General de Irrigación.

• Foundation Ellen MacArthur. (2017). Economía circular "una Europa que utilice eficazmente los recursos" . Accedido de: http://www.economiacircular.org/.

• Gobierno de Mendoza, Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía, & Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas (DEIE). (2014). Producto Bruto Geográfico de la provincia de Mendoza. Valor Agregado Bruto por departamento. Serie 2003 al 2014. Accedido de: http://www.deie.mendoza.gov.ar/tematicas/detalle_tematicas.asp?filtro=Producto+Bruto+-Geogr%E1fico&id=144

• Gobierno de Mendoza-Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial-Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial. (2016). Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT) (No. Técnico/Aprobación Legislativa) (p. 110). Mendoza, Argentina: Gobierno de Mendoza.

• Llop, A. y Álvarez, A. (2002). Guía sobre salinización del agua subterránea en el Este mendocino. Instituto Nacional del Agua y Departamento General de Irrigación. Accedido de: http://www.ina.gov.ar/pdf/Cela-guia-salinizacion-agua.pdf

• Morabito, J., Salatino, S., Bermejillo, A., Filippini, M., Campos, S., Nacif, N., … Stocco, A. (2011). Contaminación antrópica den el río Tunuyán, Mendoza - Argentina: Tendencias y Escenarios Futuros. In Memorias del XVI Congreso Nacional de Irrigación: la agricultura de riego ante el cambio climático global. Culiacán, Sinaloa, México: Asociación Nacional de Especialistas en Irrigación (INEI).

• REICOS (Red de Instituciones para la Competitividad Sostenible). (2016). Matriz Productiva de Mendoza (Diagnóstico y Perspectivas Regionales). Mendoza, Argentina.

• Rezk, E. (Ed.) (2011). Progreso de la Economía Ambiental (Vol. 1era. edición). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Consejo Profesional de Ciencias Económicas.

• ¿Qué es el Desarrollo Local?. Buenos Aires, Argentina: Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional del Centro. (2008) Accedido de: file:///G:/ICA%202017/9.%20IA%20coco/el%20deber%20ser/Qué%20es%20el%20Desarrollo%20Loca%20F.%20Quetglas.pdf

Sitios web consultados

• www.ambiente.mendoza.gov.ar
• www.agua.gob.ar
• www.bioeconomia.mincyt.gob.ar
• www.deie.mendoza.gov.ar
• www.desarrollosustentable.co

- www.economiacircular.org
- www.economia.mendoza.gov.ar
- www.epas.mendoza.gov.ar
- www.ftyc.gob.ar
- www.gobiernolocal.gob.ar
- www.imd.uncu.edu.ar/energia
- www.ina.gov.ar
- www.indec.gov.ar
- www.prensa.mendoza.gov.ar
- www.tendencias21.net/La-bioeconomia-es-el-nuevo-paradigma-de-la-ciencia economica_a590.html
- www.turismo.mendoza.gov.ar
- www.ucar.gob.ar
- www.unicen.edu.ar

5.4 El manejo de los recursos hídricos

5.4.1 Breve descripción del problema

En la Provincia de Mendoza, una alta proporción de la actividad humana se desarrolla en los oasis irrigados, en función del aprovechamiento hídrico (mayormente bajo la forma de riego con métodos tradicionales, como surcos y melgas), lo que ha sido y es esencial para el desarrollo socioeconómico de la provincia. Este desarrollo se produce en una superficie del orden del 4.8%[22] del área total del área provincial, en las zonas productivas (oasis), las cuales concentran el 95% de la población y la mayor parte de las actividades económicas (principalmente agrícola e industrial).

La provincia cuenta en su territorio con 6 ríos, de los cuales 5 son actualmente aprovechados: el Río Mendoza, el Tunuyán (tramos superior e inferior), el Río Diamante, el Río Atuel y el Río Malargüe; el sexto río (el Grande) se encuentra aún sin regulación.

Las cuencas de cada río están conformadas por dos tipos de subcuencas: generadoras de caudales y de uso consuntivo. Las primeras corresponden a zonas altas y montañosas. En las segundas se incluye a las unidades de manejo, áreas bajo riego donde se aprovecha el agua. Es allí donde se concentra la mayor parte de las actividades productivas.

El agua proveniente de la fusión de la nieve y de los cuerpos de hielo, en su origen y escurrimiento en la cabecera de arroyos, afluentes y ríos, presenta valores aceptables en lo que hace a parámetros físicos, químicos y biológicos. El recurso es luego distribuido por medio de una densa red de canales primarios o matrices, secundarios o ramas, terciarios o hijuelas y cuaternarios o ramos, hasta abastecer a las propiedades agrícolas.

Una de las principales problemáticas relacionadas a la adecuada disponibilidad del recurso hídrico en el ámbito rural, lo constituyen las pérdidas de agua (relativas, en cuanto a las posibilidades de su aprovechamiento inmediato para el riego y otras actividades).

Fundamentalmente existen tres causas de pérdida de agua: la primera son las pérdidas por filtraciones en los canales e hijuelas sin revestir o con revestimientos deteriorados. Estas filtraciones no son iguales en todos los cauces ni en todos los tramos; evidentemente son mayores en los cauces ubicados en terrenos más permeables. Las aguas infiltradas desde los cauces son, en muchas ocasiones, causa de revenición (saturación y salinización del suelo por elevación del nivel freático) y salinización de los suelos. A este tipo de pérdidas se las conoce como "pérdidas de conducción - distribución", ya que se producen fuera de la parcela cultivada, en el tramo comprendido entre la cabecera del sistema y bocatoma de la parcela.

[22] *En treinta años la superficie del oasis (suelo urbano y rural) pasó de 3% (dato que solo consideraba los derechos de riego otorgados por el Departamento General de Irrigación) a 4,8% según un informe elaborado para el Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (www.losandes.com.ar/notas/2013/9/2/oasis-productivo-mendoza-crecio-48-territorio735747.asp, visto el 2/9/2013).*

La segunda causa son las "pérdidas por aplicación" de agua por la utilización ineficiente del riego en la parcela misma, al aplicarse cantidades excesivas de agua no utilizadas por la planta y que se pierden por escorrentías superficiales o por percolación por debajo de las raíces de los cultivos a capas más profundas, produciendo en muchos casos contaminación del agua, revenición de suelos y salinización.

La tercera causa son las "perdidas administrativas", originadas por un manejo ineficiente de la red de canales y de los turnados, produciéndose la derivación de caudales indebidos que luego quedan en los canales de riego sin ser aprovechados.

La tabla que sigue ilustra acerca de las eficiencias de riego en los diversos oasis irrigados de la Provincia de Mendoza.

EFICIENCIAS DE SISTEMAS DE RIEGO (23)

EFICIENCIA	CONDUCCIÓN / DISTRIBUCIÓN	APLICACIÓN	
		ACTUAL	POTENCIAL
RÍO MENDOZA	46	59	61 - 71
RÍO TUNUYÁN INFERIOR	61	67	-
RÍO TUNUYÁN SUPERIOR	S/D	36	60
RIO DIAMANTE			70
RÍO ATUEL			70
RIO MALARGÜE			60

Cuadro 1. Eficiencias de sistemas de riego [23]

A lo antes dicho se suma la ineficiencia del uso del agua en las áreas urbanas (derroche de agua por riego de jardines, lavado de veredas, vehículos, entre otras); se puede afirmar que, por habitante, en Mendoza se consumen 450 litros/día, mientras que lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud es de 200 litros/día (Plan Agua 2020).

Otro grave problema, que deriva en la limitada disponibilidad de agua para diversos usos, es el relacionado con su contaminación.
Las principales fuentes de contaminación del agua superficial en Mendoza pueden resumirse como sigue:

5.4.1.1 Contaminación por efluentes domésticos e industriales [24]

La red de canales es receptora de diversos tipos de contaminación, siendo los más significativos los originados en los efluentes domésticos, efluentes industriales y residuos sólidos domésticos.

Cuando la contaminación de los cauces de riego proviene de efluentes domésticos, el mayor impacto de éstos recae sobre la salud pública. Cuando provienen de efluentes industriales, los impactos más importantes se producen sobre la producción y el estado de los cultivos.

Actualmente existe una tendencia a la utilización de los efluentes para riego. Por un lado, el tratamiento en los mismos establecimientos industriales que los originan está produciendo una mejora en el proceso de descontaminación de los cauces de aguas superficiales. Por otro lado, se está impulsando desde el Departamento General de Irrigación, y ya se encuentra muy desarrollado, el tratamiento de efluentes domésticos en plantas depuradoras.

La contaminación generada por efluentes domésticos, industriales y residuos sólidos domésticos, se presenta en diversos focos localizados en distin-

[23] *Fuente: Programa de desarrollo productivo y competitividad de la Provincia de Mendoza. Evaluación Ambiental Estratégica. Anexo Recursos hídricos (2005.*
[24] *UNCuyo (2004) Marco estratégico para la Povincia de Mendoza - Diagnóstico físico ambiental.*

tas áreas de la provincia, pero es la cuenca norte la que presenta un estado relativamente más crítico. Dentro de ésta, resultan mayormente comprometidas alrededor de 20.000 hectáreas ubicadas en la parte norte de la provincia, debidos principalmente a la contaminación generada por los efluentes industriales y urbanos.

5.4.1.2 Contaminación por RSU [25]

Actualmente el sistema de riego de toda la Provincia de Mendoza se halla comprometido por este problema. Todos los cauces sufren la acumulación de basura, como resultado de conductas irresponsables, lo que afecta tanto la calidad como la cantidad del recurso hídrico superficial, de vital importancia para regiones áridas como la mendocina, en la que se presenta un importante y continuo déficit hídrico.

Distintos estudios indican que la calidad del agua se altera al transferir desde los residuos sustancias contaminantes, que no solo afectan la calidad sino también la cantidad de agua distribuida. Esta merma es el resultado de atascamientos en los nodos de distribución y obras de conducción como puentes y sifones, produciendo desbordes y pérdidas de caudal.

5.4.1.3 Contaminación agrícola

Este tipo de contaminación, no puntual o difusa, es producida principalmente por el uso de agroquímicos, como pesticidas y fertilizantes que se agregan a los cultivos y al suelo para mejorar la cantidad y calidad de los productos que se obtienen. Estos productos aportan elementos a la red hídrica, tales como compuestos de Nitrógeno y Fósforo, alterando la calidad del agua y afectando flora y fauna naturales, pudiendo producir cambios en los ecosistemas.

Entre los pesticidas que ofrecerían mayores inconvenientes se encuentran los correspondientes a los grupos de los clorados, fosforados y carbamatos. Entre los fertilizantes, los más generalizados son los nitrogenados (de fácil lavado y percolación) y en menor escala los fosfatados.

5.4.1.4 Contaminación del agua de embalses

La eutrofización es un proceso natural de envejecimiento del agua de lagos y embalses, el que se ve acelerado por la contaminación debida a las actividades del hombre. Implica cambios físicos, químicos y biológicos que tienen lugar después que un cuerpo de agua recibe el ingreso de nutrientes. Esta condición limita el uso de estos embalses con fines recreativos y vuelve muy costoso y a veces imposible su uso para consumo humano.

Prácticamente todos los embalses de Mendoza han mostrado en algún momento signos de aumento en el estado trófico, en distintos grados, lo que permite inferir que si no se mantienen controles permanentes de los aportes potencialmente contaminantes de estos cuerpos de agua, se está expuesto a que se generen fenómenos de eutroficación, cuya gravedad y consecuencias es difícil precisar.

5.4.1.5 Contaminación por contingencias y accidentes

Otra problemática presente en relación al agua es la contaminación por contingencias y accidentes del transporte de carga que hace uso del "Corredor Andino"[26] que va desde la unión de la Ruta Nacional N° 40 y el desvío internacional, en el Departamento Luján de Cuyo, hasta el Túnel Internacional a Chile. Gran parte del recorrido del Corredor Andino se desarrolla en la margen del Río Mendoza, principal cauce que abastece al oasis norte para distintos usos (consumo humano, riego, industria).

5.4.1.6 Agua subterránea [27]

Por lo general, el agua subterránea es más segura para consumo humano que

[25] *http://www.asicprimerazona.com.ar/asic/notresiduos.htm*

[26] *El Corredor Andino forma parte del Corredor Bioceánico Central siendo este corredor estratégico para la República Argentina; ya que es la puerta de salida al Pacífico desde los principales puertos del Atlántico y corredor viario de mayor movimiento del Mercosur que une los puertos de Brasil con los de Chile.*

la superficial. Sin embargo, puede que se contamine con sustancias tóxicas presentes en el subsuelo por un largo período de tiempo. Estas sustancias podrían infiltrarse en el suelo y llegar a contaminar los acuíferos. Beber de estas aguas contaminadas podría causar problemas serios de salud. Enfermedades como la hepatitis y la disentería pueden ser causadas por la contaminación procedente de los desperdicios de los pozos sépticos. Las personas pueden sufrir envenenamiento causado por agua contaminada con sustancias tóxicas.

Un aspecto importante a conocer es la infiltración de agua que se produce principalmente en la zona de piedemonte y que recarga a los acuíferos, que en Mendoza se extienden por debajo del 50 % de la superficie provincial y representan un volumen estimado de 700.000 hm3, de los cuales alrededor de 21.300 hm3son económicamente explotables.

La importancia de estos acuíferos se ve claramente al tomar en cuenta el volumen total de agua almacenada en todos los embalses provinciales, que llega a unos 1.800 hm3. La gran irregularidad de los caudales (principalmente antes de la construcción de diques de embalse) y las elevadas pérdidas que se producen durante su conducción, han fomentado el uso del agua subterránea, lo que queda demostrado a través de los 22.000 pozos construidos para su extracción, con un alto predominio en las zonas más orientales y que en un porcentaje cercano al 90% son destinados al uso agrícola.

Los usos sociales y económicos del agua dependen no sólo de su cantidad, sino también de su calidad, lo cual cuenta especialmente para el caso del agua subterránea.

La contaminación de los acuíferos ocurre cuando las descargas o lixiviados de actividades urbanas, industriales, agrícolas o mineras no son controladas adecuadamente y ciertos componentes (carga contaminante) exceden la capacidad natural de atenuación o depuración del suelo.

En Mendoza, como consecuencia de los distintos usos, se ha visto afectada en muchos sitios la calidad de los recursos hídricos subterráneos en cada una de las principales cuencas hidrogeológicas de la Provincia (cuenca Norte o de los ríos Mendoza y Tunuyán Inferior, cuenca Centro o del río Tunuyán Superior y cuenca Sur o de los ríos Diamante y Atuel), poniendo énfasis en los problemas generados por la contaminación salina, principalmente debida a la actividad agrícola, por las actividades de saneamiento y por las actividades petroleras

La contaminación salina interesa fundamentalmente por el impacto en la calidad del agua para uso agrícola, ya que existe una estrecha relación entre la salinidad del agua de riego y el rendimiento de los cultivos.

En cuanto a la contaminación por disposición de excretas y residuos, hay indicios de un avance en la concentración de nitratos y otros indicadores de contaminación en los acuíferos confinados debido a las actividades urbanas e industriales que se asientan sobre los mismos. Algunos trabajos han destacado un estado creciente de contaminación de los acuíferos de Mendoza con nitratos, especialmente en la cuenca Norte, pero son muy escasos los estudios sobre contaminación microbiológica.

El primer nivel del acuífero de la Cuenca Norte, en zona que se extiende desde el Departamento Capital hasta la zona de confinamiento, fue considerado como “no potable” a causa de la alta contaminación por nitratos, que supera los 150 mg/l. Para los otros niveles existiría también un paulatino incremento en la concentración de nitratos.

[27] *Fuente: Dirección General de Escuelas. En: http://www.mendoza.edu.ar/el-comportamiento-del-agua-en-mendoza/*

En cuanto a la contaminación por actividades petroleras, estudios desarrollados a fines de los años ´90 por el Instituto Nacional del Agua (INA), revelarían que existe contaminación petrolera en varios pozos de agua extraída de la subcuenca El Carrizal del Río Mendoza (zona de Ugarteche y El Carrizal)

El principal contaminante de origen natural de los acuíferos es el arsénico, que se encuentra en el noreste de la provincia, en el Departamento Lavalle, con valores superiores a los indicados por la Organización Mundial de la Salud. Se adjudica la presencia normal de arsénico en los tres diferentes niveles de agua subterránea, fundamentalmente al aporte proveniente de cenizas volcánicas. La presencia de arsénico se produce por el contacto prolongado del agua con el sedimento hospedante y responde a acuíferos antiguos con una hidrodinámica muy lenta.

5.4.2 Problemas ambientales relacionados

El problema mencionado de las ineficiencias en el manejo del agua, especialmente para el riego agrícola, implica que una parte del agua conducida por el sistema hacia los predios o fincas no llegue al destino deseado, siendo por ello necesario el empleo de mayores caudales para proveer adecuadamente de agua a los cultivos implantados (en general mediante el empleo de agua subterránea) o bien que los cultivos no sean provistos adecuadamente del agua necesaria para lograr buenos rendimientos.

Las ineficiencias en la conducción del recurso pueden ser subsanadas, en buena parte, mediante la impermeabilización de los cauces, mientras que las ineficiencias en la aplicación del agua en las fincas presenta por un lado la restricción del empleo inadecuado por parte de los agricultores (aplicando ineficientemente el agua, en algunos casos siguiendo costumbres arraigadas desde generaciones anteriores) y por otro lado por las dificultades económicas de muchos pequeños productores empobrecidos para poder implementar métodos de riego más eficientes, como el goteo, con las ventajas que ello implicaría, tanto a nivel de predio como para el sistema todo.

Como ya se mencionó, las pérdidas de agua desde canales y predios regados pueden además generar problemas tales como el ascenso de la freática, salinización y revenición, lo que pone en riesgo la cantidad y/o la calidad de la producción.

Los problemas de contaminación del agua superficial, tal como los mencionados antes, pueden generar por un lado problemas de toxicidad para los vegetales, y en muchos casos también potenciales problemas para la salud humana.

Particularmente los problemas derivados de la presencia de cantidades enormes de basura en los canales, puede generar situaciones indeseables como inundaciones y desbordes de agua en calles y propiedades, basura dispersa en calles, caminos, fincas, etc., deficiencias en la distribución y en calidad del agua, altos costos de mantenimiento de cauces de riego, impacto visual, proliferación de vectores, imposibilidad para otros usos (agrícola, potable, otros), afecciones varias a la salud, etc.

La contaminación del agua subterránea puede adquirir una particular gravedad, en especial debido a la contaminación de acuíferos por efluentes. Como se mencionara antes, hay indicios de un avance en la concentración de nitratos y otros indicadores de calidad en los acuíferos confinados, debido a las actividades urbanas e industriales que se asientan sobre estos.

No es menor el problema de la contaminación salina de acuíferos, con la consecuente limitación para el empleo del agua en el riego agrícola. En la zona Este de Mendoza los primeros dos niveles acuíferos se encuentran ya casi inutilizados por este problema, mientras que el tercer nivel va en vías de sufrir del mismo problema de no tomarse drásticas medidas al respecto.

El Estudio "Componente Calidad Agua y Suelos" (Programa de Servicios Agrícolas Provinciales –PROSAP– y Departamento General de Irrigación –DGI– 2007) generó una red de control en sitios críticos, que incluye el Área Metropolitana, Área de Cultivos Restringidos Especiales (ACREs) como Campo Espejo y Paramillos, y en la Zona Este. La principal advertencia fue en relación con la detección de niveles elevados puntuales de nitratos, con valores de hasta 80 mg/l (el valor límite es de 45 mg/l).

Otros problemas relacionados con la calidad del agua subterránea que pueden mencionarse son: (i) muchos pobladores rurales consumen aguas con alto contenido de arsénico, sales disueltas y dureza; (ii) enfrentamientos por falta de una adecuada administración del agua entre quienes acceden al agua del acueducto y quienes no tienen acceso a la misma; y (iii) deterioro adicional de la calidad del agua por formas de extracción (pozos balde)

5.4.3 El deber ser

5.4.3.1 Gestión Integrada del Recurso Hídrico GIRH

El concepto deseable a aplicar en relación con la búsqueda de un manejo más sostenible de los recursos hídricos en nuestra provincia, y del cual existen numerosos ejemplos en el mundo, es el de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH).

Se trata de un proceso sistemático para el desarrollo, concesión y monitoreo de los usos de los recursos hídricos. La GIRH se fundamenta en el concepto de que los recursos hídricos son limitados y que sus usos son interdependientes.

De acuerdo a ello, la GIRH se define como *"un proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas"*[28].

Reconoce a los diferentes grupos de interés que compiten entre sí, a los sectores que usan y abusan del agua, y las necesidades del ambiente.

El enfoque integrado coordina la gestión de recursos hídricos en todos los sectores y grupos de interés, y a diferentes escalas, desde la local a la internacional. Pone énfasis en la participación en los procesos nacionales de formulación de leyes y políticas, estableciendo una buena gobernabilidad y creando acuerdos normativos e institucionales efectivos que permitan tomar decisiones más equitativas y sostenibles. Hace uso de toda una gama de herramientas, tales como evaluaciones sociales y ambientales, instrumentos económicos, y sistemas de información y monitoreo, los que respaldan este proceso [29].

La GIRH es un proceso continuo que responde a situaciones y necesidades cambiantes. Por ello, la misma debería ser vista como un proceso dinámico, continuo e iterativo, con resultados a largo plazo, con una visión a futuro, diferenciándose de un proceso lineal y estático tradicional. La siguiente imagen ilustra acerca de lo antes expuesto.

La GIRH se basa en cuatro principios de Dublín[30] :

- **Principio 1:** El agua es un recurso finito y vulnerable, esencial para mantener la vida, el desarrollo y el ambiente.
- **Principio 2:** El desarrollo y la gestión del agua deberán estar basados en un

[28] *En: http://www.sswm.info/ar/category/step-gass-en-al/gass-en-castellano/gesti%C3%B3n-de-agua-y-saneamiento-sostenible-en-am%C3%A9rica-la-3*

[29] *Global Water Partnership – International Network of Basin Organization (2009) "Manual para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Cuencas" En: http://www.rioc.org/IMG/pdf/RIOC_GWP_Manual_para_la_gestion_integrada.pdf*

[30] *En 1992, en la Conferencia Internacional sobre Agua y Medio Ambiente, celebrada en Dublín, se aprobaron cuatro principios rectores que expresaban elementos fundamentales de la relación del agua y con el ambiente. En: http://argentina.indymedia.org/news/2013/03/833709.php.*

enfoque participativo, involucrando usuarios, planificadores y tomadores de decisiones a todo nivel.

- **Principio 3:** La mujer juega un papel central en la provisión, gestión y protección del agua.
- **Principio 4:** El agua es un bien público y tiene un valor social y económico en todos sus usos competitivos.

La gestión integrada de los recursos hídricos se basa en la noción de que el agua es una parte integral de los ecosistemas, que constituye un recurso natural así como un bien social y económico, cuya utilización depende de su calidad y cantidad.

El marco GIRH, tal como fue desarrollo por la Global Water Partnership (GWP) consiste en la integración de las 3 E: eficiencia económica, Equidad social, y Ecología y sostenibilidad ambiental.

Eficiencia económica en el uso del agua: El agua debe usarse con la máxima eficiencia posible considerando el incremento de la escasez del agua, su fragilidad y vulnerabilidad, y su creciente demanda.

Equidad: El derecho básico de todas las personas a acceder a un suministro de agua con una cantidad y calidad suficientes debe ser universalmente reconocido.

Ecología y sostenibilidad ambiental: El uso actual del recurso debe ser manejado de manera tal que no se deterioren los sistemas de sostenimiento de la vida, asegurándose que futuras generaciones puedan hacer uso de este recurso.

5.4.3.2 Reuso agrícola

Otro tema relevante a mencionar en cuanto al empleo integral del recurso hídrico en la Provincia de Mendoza es el del reuso agrícola.

Justamente el pasado 22 de marzo, la ONU ha decidido utilizar el tópico de aguas residuales como tema central bajo el lema "Aguas residuales: ¿porqué desperdiciar el agua?", subrayando el objetivo de desarrollo sostenible que plantea reducir a la mitad el porcentaje de aguas residuales no tratadas y aumentar la reutilización del agua31.

En Mendoza existen más de 20 Áreas de Cultivos Restringidos Especiales (ACRE), abarcando más de 7000 hectáreas, donde se riegan los cultivos con líquidos cloacales tratados por plantas depuradoras, unas 40 en todas las cuencas de la provincia (23 manejadas por AYSAM, 9 por municipios, 5 por gestión comunitaria, 2 por privados y 1 por el Gobierno).

Luego del tratamiento que reciben los líquidos cloacales, tras mantenerse hasta 35 días estacionados en piletas o lagunas de grandes dimensiones para eliminar patógenos y bacterias de manera natural y biológica a través de los procesos aeróbicos, anaeróbicos y de maduración, se suceden una serie de controles y monitoreos del EPAS y de Irrigación para controlar que las aguas tengan la calidad estipulada y regulada por la resolución 400/2013 del Departamento General de Irrigación. Luego es este organismo el que se encarga de conducir el líquido hasta las zonas ACREs donde se riegan cultivos como olivos, vid, algunas verduras con cáscara y también forestales.

El afianzamiento del reúso agrícola ha sido contemplado dentro de las iniciativas estratégicas del Plan Agua 2020 del Departamento General de Irrigación, y constituye un recurso hídrico adicional importante que debe ser considerado dentro de la gestión integral del agua, a fin de hacer frente al crecimiento de la

demanda y a la emergencia hídrica que lleva ya 6 años en nuestra provincia.

La regulación para las ACREs está vigente desde el 2003, a través de la resolución 400 del DGI, la que da el marco general de regulación para las ACREs. Esta misma resolución establece que es de pertenencia de la Inspección de Cauce realizar la distribución y aplicación del agua en la zona ACRE y vigilar y controlar las normas de riego informando periódicamente a los municipios competentes sobre los cultivos implantados.

A través del desarrollo de las ACREs se fortalece a las Organizaciones de Usuarios y se profundiza el modelo de eficacia con la tecnificación de estas áreas para garantizar el efectivo control de los cultivos allí permitidos.

[31] *Fuente: http://www.agua.gob.ar/dgi/novedades/dia-internacional-del-agua-reuso-la-clave-solventar-la-demanda-agricola*

5.4.4 Gestión actual: la administración del agua en Mendoza

5.4.4.1 Departamento General de Irrigación (DGI)

En la Provincia de Mendoza, la organización de la Administración del agua presenta características particulares que la distinguen tanto de la organización administrativa que refiere a otros recursos, como de la estructura existente en otras latitudes.

Ello, en cuanto la política del Estado en materia hídrica, impulsada desde la misma Constitución Provincial, ha impuesto una independencia del administración de las aguas con respecto al manejo general que realiza el gobierno, y ha asegurado idéntica independencia a los usuarios con respecto a la administración de sus propios cauces.

El principal actor de la Gestión del agua en la provincia de Mendoza es el Departamento General de Irrigación (DGI), organismo público descentralizado que goza de autarquía institucional y presupuestaria, de jerarquía constitucional y de atribuciones jurisdiccionales que lo erigen como tribunal de agua para resolver conflictos entre usuarios del recurso. Goza, además, del poder concedente para otorgar concesiones de aprovechamiento público o privado de aguas subterráneas y de permisos temporarios de aguas sobrantes y desagües.

El Departamento General de Irrigación cuenta con Subdelegaciones de aguas en cada uno de los ríos más importantes de la provincia: Mendoza, Tunuyán Inferior, Tunuyán Superior, Diamante, Atuel y Zona de Riego Malargüe, Barrancas y Colorado. Los Subdelegados son jerárquicamente dependientes del Superintendente, con funciones similares a las de éste en lo concerniente a la distribución equitativa del agua para los distintos usos y coordinando la operación a cargo de las Inspecciones de cauce.

La Subdelegación es, además, la responsable del control de la contaminación y de la administración de los acuíferos subterráneos y de la realización de las grandes obras de mantenimiento e infraestructura.

El Departamento General de Irrigación (DGI), ha elaborado un plan estratégico de los recursos hídricos de Mendoza, llamado “Plan Agua 2020”. El mismo tiene por objetivo obtener y proyectar, en un horizonte temporal definido, los máximos estándares posibles de eficacia, eficiencia, sustentabilidad, equidad, calidad y competitividad, en la gestión integrada de los recursos hídricos de la provincia.

Los ejes temáticos con incidencia ambiental desarrollados en el Plan 2020 son:

- Balance hídrico
- Eficiencia y métodos de conducción
- Calidad
- Legalidad e institucionalidad

Por otro lado se cuenta con las Inspecciones de Cauce, organismos autárquicos de segundo grado, formados por usuarios que tienen la responsabilidad del manejo y administración de la red hídrica y facultados para elegir sus autoridades y administrar sus rentas. Su autarquía está sujeta al control del DGI sobre su gestión técnica, administrativa y presupuestaria.

En 1996, la Ley 6405 facultó a las Inspecciones de Cauce el agruparse en Asociaciones para el mejor cumplimiento de sus fines y para el logro de una administración eficiente del recurso. De las 750 inspecciones que existían en los años ´80 y debido a un importante proceso de unificación y fortalecimiento, existen en la actualidad 163.

5.4.4.2 Ente Provincial del Agua y de Saneamiento (EPAS)

El servicio de agua potable y saneamiento que prestaba la empresa estatal Obras Sanitarias Mendoza se fue incorporando a la gestión privada mediante un proceso impulsado por la Ley 6044. Concordantemente, dicha norma, además de viabilizar la prestación del servicio público por un operador privado, conformó una ente regulador de dicho servicio a efectos de ejercer la policía sobre el mismo.

En este encuadre, el Ente Provincial del Agua y saneamiento (EPAS), surge como una institución conexa a la administración hídrica mendocina, con ciertas competencias que complementan las funciones propias del DGI y las Inspecciones de Cauce como autoridades del agua.

Sin embargo, el EPAS no es autoridad hídrica sino del servicio público concesionado. Sus atribuciones no alcanzan al uso del agua fuera de tal servicio público, y por ello, los usos agrícolas que se generan con efluentes tratados luego de tal servicio escapan a la gestión de tal órgano de control, el que tiene limitada su competencia al control de calidad de los vertidos que se realicen en el sistema de saneamiento cloacal, y los que posteriormente realice la depuradora al sistema de riego ulterior.

5.4.5 Avances durante el 2015 – 2016

5.4.5.1 DGI

En el periodo 2015-2016, desde el DGI, se ha trabajado en los distintos ejes del Plan 2020, que permitirán mejoras en la calidad del agua, mejor adaptación al cambio climático fortalecidos con campañas de educación ambiental a través del Programa Ciudadanía del Agua. A continuación, se detallan los proyectos y trabajos realizados según los ejes de dicho Plan.

EJES PLAN 2020	ACCIONES
BALANCE HÍDRICO	PROGRAMA DE BALANCE HÍDRICO PROVINCIAL El balance hídrico es una herramienta estratégica que brinda la posibilidad de conocer integralmente la situación de una cuenca. Permite planificar la toma decisiones con respecto a la distribución del agua superficial y subterránea y a la incidencia del cambio climático sobre el recurso. El balance hídrico contribuye al ordenamiento territorial de Mendoza al realizar una evaluación de la situación actual y la proyección de crecimiento de las distintas zonas.
EFICIENCIA Y MÉTODOS DE CONDUCCIÓN	OBRAS DE MODERNIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONDUCCIÓN Y AMPLIACIÓN, MEJORARAS Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN Y DRENAJE Se han elaborados importantes proyectos en las cuencas de la provincia con el objetivo de mejorar, en forma sustentable para la agricultura y el ambiente, la eficiencia y equidad en la administración del recurso hídrico mediante intervenciones en la infraestructura de riego, la gestión del recurso y el apoyo a los productores. • Programa Integral Sistema Cacique Guaymallén • Proyecto: Presurización de los sistemas de riego Matriz Gil, Morales-Villanueva y Segunda Guiñazú. • Proyecto Revestimiento Tramo Superior Canal Cacique Guaymallén • Proyecto: Modernización del área de riego de los canales Santa Rosa-La Paz • Proyecto: Modernización del sistema de riego Canal Rama Chimba • Luján Sur • Plan de acción para la Recuperación de la Vida Útil del Embalse El Carrizal (PARVUC) • Plan de modernización de la red secundaria y terciaria en la Quinta y Sexta Zona del Río Mendoza • Plan de Reservorios en la Red Hídrica: i. Proyecto "Construcción de Reservorio Comunitario Canal Rufino Ortega", en el Departamento De Maipú, ii. Proyecto Construcción Reservorio Regular Rama Doctor Bosch-Río Atuel, en el departamento de Gral. Alvear. • Reformulación de la infraestructura de cauces: Modernización de los Sistemas de Riego: Arroyo Villegas - Canal La Pampa. Además, se incluye sistema de telemedición y telecontrol de avanzada tecnología. • Programa de Obras por Administración • Plan BID Cambio Climático, por medio de la implementación del Programa de adaptación a las consecuencias del cambio climático en el sistema hidrológico de Cuyo, AR-G1003. EL PROGRAMA ESTÁ INTEGRADO POR CUATRO COMPONENTES, LOS CUALES BUSCARÁN: 1) Fortalecer la base de información y análisis del recurso hídrico y las principales variables climáticas. 2) El fortalecimiento institucional a través de acciones de capacitación, comunicación, y apoyo a procesos de planificación y diseño de políticas públicas dirigidas a la adaptación al CC. 3) La identificación e implementación de medidas piloto de adaptación. 4) Gestión y administración: el proyecto está estructurado para extraer lecciones aprendidas con la visión de replicarlo en otras provincias y áreas geográficas del país. • Otros proyectos: i. Proyecto Reubicación y Entubamiento de la Hijuela Civit Cuarta etapa, en el departamento Godoy Cruz.; ii. Proyecto Revestimiento Colector Civit entre calles Vistalba y Zanjón Frías, en el departamento de Godoy Cruz.

EJES PLAN 2020	ACCIONES
EFICIENCIA Y MÉTODOS DE CONDUCCIÓN	INNOVACIÓN EN LOS SISTEMAS DE OPERACIÓN Y CONTROL • Plan MIDO (Medición Instantánea de Caudales Online) El sistema MIDO es una herramienta estratégica para la toma de decisiones en la distribución hídrica. Permite conocer en tiempo real la cantidad y calidad del agua que circula por los canales y prevenir pérdidas del recurso. Este sistema de innovación fue desarrollado por el DGI en conjunto con la Universidad Tecnológica Nacional. Como parte del plan MIDO Irrigación está realizando obras de infraestructura en la jurisdicción de las cinco Subdelegaciones de Agua para la medición de puntos hídricos en la red hídrica utilizando nuevas tecnologías. Para ello se construyen secciones de Aforo en los cauces que permitan determinar el gasto de agua que escurre a través de un curso natural o de un canal artificial.
CALIDAD	TECNIFICACIÓN EN LAS TAREAS DE CONTROL DE CALIDAD DEL RECURSO *Control de la Calidad del Agua* Se han realizado Monitoreos de calidad en los principales, ríos, cauces y canales de las distintas cuencas a lo largo de todo el territorio de la provincia de Mendoza, con frecuencia trimestral: Río Mendoza 70 puntos, Tunuyán Superior 26 puntos, Río Tunuyán Inferior 36 puntos, Río Atuel 33 puntos, Río Diamante 36 puntos, Río Malargüe 38 puntos. Además con frecuencia cuatrimestral el Monitoreo de los Embalses de la Provincia de Mendoza: Potrerillos (Río Mendoza), El Carrizal (Río Tunuyán), Agua del Toro y Los Reyunos (Río Diamante), El Nihuil y Valle Grande (Río Atuel) con la Georeferenciación de todos los puntos de monitoreo. Proyectos elaborados y en ejecución: • Proyecto Agrolimpio: con el objetivo de eliminar de los cauces de riego y cursos de agua, los envases plásticos utilizados para agroquímicos a fin de minimizar o evitar la contaminación del recurso hídrico por estas sustancias. • Plan de Aguas Claras Ríos Diamante y Atuel: promueve la Investigación aplicada en terreno para el monitoreo y comportamiento del efecto del efecto de las aguas claras. *Control de la Contaminación Industrial* Se creó un cronograma de actividad agroindustrial que permitió implementar el control masivo y la fiscalización efectiva de los establecimientos industriales, cuyos efluentes puedan alterar la calidad de los recursos hídricos. Esta acción permitió contribuir al cumplimiento de la normativa vigente, exigiendo la implementación de tratamiento de efluentes y otorgando permisos de vertido a las industrias. Esta acción ha fomentado la tecnificación de las industrias en el tratamiento de efluentes y mediciones en puntos de vuelco. • Reúsos hídricos: El Departamento General de Irrigación fomenta la práctica de reutilización de las aguas tratadas para riego en la agricultura, como fuente adicional de agua. Esto contribuye en particular en el actual contexto de crisis hídrica, además de tener amplios beneficios y ventajas para el sector agrícola, económicos para el sector industrial y significativos beneficios ambientales.

EJES PLAN 2020	ACCIONES
CALIDAD	*Control de las actividades Petroleras y Minera.* Se realiza el Control y seguimiento de emprendimientos petroleros y mineros por lo que se Relevaron las Áreas Petroleras en toda la provincia, las que se detallan a continuación: • Cuenca cuyana: Barrancas, La Ventana, Vizcacheras, Ugarteche, Operación Piedras Coloradas, Cacheuta, Chañares Herrados, Tupungato Refugio, Atamiski. Cuanca Neuquina: El Corcobo, El Portón, Desfiladero Bayo, Puesto Hernández, Cerro Fortunoso, Los Cavaos, Loma Alta, Llancanelo, Chiuido de la Salina, Puesto Rojas, Cerro Mollar, Cajón de los Caballos. • Inspecciones a pozos inyectores en toda la provincia: año 2012: 10 pozos, Años 2013: 35 pozos; año 2014: 65 pozos, año 2015: 90 pozos, año 2016: 350 pozos. Además, se elaboraron los siguientes proyectos: • Proyectos de remediación de pasivos ambientales: Acuífero Zona RLC-CILC, Ex Planta de Gas Lunlunta Carrizal, Poliducto RLC-Villa Mercedes. • Proyecto de Implementación del Sistema de Telemetría para control del consumo de agua dulce en la industria petrolera. Resolución N° 1619/16 de Superintendecia. • Proyecto de Comunicación de Incidentes Ambientales en la industria petrolera. Resolución N° 1.620/16 de Superintendecia. PROYECTO DE MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL LABORATORIO DE AGUAS. Se amplió la capacidad física para mejorar el aprovechamiento del equipamiento propio. Además, se realizaron Capacitaciones en nuevas técnicas y equipamientos. SANEAMIENTO DE RSU EN LOS CAUCES Plan provincial de limpieza y saneamiento de cauces: se realiza la limpieza y desembanque en cauces de riego de la red primaria, secundaria, colectores de drenajes, desagües y arroyos en todas las cuencas que componen los oasis provinciales en una extensión de aproximadamente 4.800 km de cauces. También se ejecutó la reconstitución de márgenes, apertura de cauces y rectificación de ríos y arroyos en todas las cuencas de Mendoza. MEDICIONES DE CALIDAD DEL RECURSO HÍDRICO PARA ABASTECIMIENTO POBLACIONAL EN TIEMPO REAL Plan MIDO Calidad: este plan Tiene como objetivo analizar la calidad del agua que ingresa y sale de las plantas potabilizadoras y depuradoras, como así también de los vuelcos de efluentes que el sector industrial vierte a los cauces.
LEGALIDAD E INSTITUCIONALIDAD	PROGRAMA DE CIUDADANÍA DEL AGUA Ciudadanía del Agua tiene como objetivo promover estilos de participación que generen un compromiso con la realidad local y provincial en torno al cuidado y la administración adecuada del agua, con responsabilidad ética, política, ambiental y social. A través de actividades educativas y culturales promociona la importancia del recurso hídrico para el bienestar social, el desarrollo económico y la conservación de la riqueza ecológica de la provincia. • Subprograma Mes del Agua • Subprograma Huerta Orgánica en una Escuela Saludable • Tecnicatura Superior en Gestión de Recursos Hídricos • Acciones con la comunidad Campañas de concientización

En materia de agua subterránea, en la Cuenca Norte de Mendoza se han puesto en marcha acciones de remediación de acuíferos, como así también de control. Una de las zonas en la que más se trabajó en relación a la conservación de acuíferos es la zona de recarga de la cuenca hidrogeológica. Esta zona es considerada como la más vulnerable a la contaminación de acuíferos, ya que sobre ella se asienta el parque petroquímico más grande de Mendoza.

La preservación de la calidad del agua subterránea de esta zona es muy importante ya que, constituye la zona de recarga de la cuenca que alimenta a su vez a los acuíferos más profundos de toda la cuenca.

Las acciones de remediación tienen que ver con la instalación de barreras hidráulicas capaces de captar agua subterránea que haya sufrido algún proceso de contaminación, para su posterior tratamiento y devolución al sistema con su calidad química original.

Las acciones de control tienen que ver con la instalación de redes de monitoreo de agua subterránea, capaces de detectar anomalías en la calidad del agua para su inmediata corrección.

5.4.5.2 Programa de Investigaciones en Riego y Drenaje del INA-Centro Regional Andino

Uso del agua en la agricultura: el manejo estratégico de los recursos hídricos en la actualidad y a futuro -ante escenarios de escases crecientes de agua y de recursos energéticos- exige un manejo del riego agrícola responsable para poder alimentar a una población creciente. Sobre la base de 305 evaluaciones se presentan las siguientes conclusiones: a) los métodos de riego por gravedad tienen un potencial de mejora de un 20 a 25% respecto a la eficiencia de aplicación, manteniendo una adecuada uniformidad de distribución (más del 80%). Para optimizar este método es necesario ajustar el caudal y tiempo de riego, conjuntamente con la nivelación del terreno y se necesita la incorporación de infraestructura mínima en parcela, b) Los métodos de riego presurizados si bien presentan una elevada eficiencia de aplicación (superior al 85%), presentan valores bajos en la uniformidad de distribución del 70 al 80%; respecto a los valores recomendados (90%), ello demuestra la subutilización de los equipos de riego presurizado, presentando un potencial de optimización de entre un 10 a 20%. Este aspecto está relacionado con la optimización del consumo de energía, donde el adecuado diseño, regulación y mantenimiento de las instalaciones permitirían alcanzar el potencial tecnológico.

Calidad del agua superficial (ríos, arroyos, canales y drenes): Desde agosto de 2003 a la fecha, investigadores INA y de la UNCuyo han venido conformando una base de datos de calidad físico-química-microbiológica del agua de riego del río Mendoza y del río Tunuyán. Los resultados permiten caracterizar las aguas de riego de los oasis productivos. Afortunadamente, los resultados muestran que -hasta el momento- las áreas regadías todavía lo están siendo con aguas de calidad buena o aceptable. No obstante ello se comprueba la hipótesis de pérdida de la calidad del recurso en el sentido aguas arriba-aguas abajo, como consecuencia del crecimiento de las actividades de origen antrópico en la mayoría de los sectores de la cuenca. Con respecto a la presencia de nitratos en el agua freática de la cuenca del RTS se observan valores de nitratos comprendidos entre 0,4 y 157,5 mg.L-1 (de 86 mediciones sólo 6 superaron los 45 mg.L-1).

El área localizada al oeste de la Ruta 40 y al sur del río Tunuyán presenta los mayores contenidos, debido a la contaminación difusa producida esencialmente por fertilizantes y puntualmente por pozos sépticos que podrían incrementar los valores provenientes de las fertilizaciones. Se plantea la pertinencia de realizar una mayor cantidad de determinaciones. Con respecto a los bioensayos de

toxicidad para complementar el análisis de la calidad de las muestras de agua, se empleó el bioensayo estandarizado de toxicidad con el nematodo Caenorhabditis elegans. A modo de conclusión, se refuerza la idea de que la calidad del agua debe ser evaluada con un enfoque integral que incluya la evaluación del impacto de estresores ambientales a fin de proporcionar alertas tempranas de potenciales riesgos. Así mismo, se valida el uso del nematodo C. elegans como una herramienta de evaluación de la toxicidad del medio ambiente que complementa la información proporcionada por los Índice de Calidad de Agua.

Salinización de suelos: La salinidad del suelo y del agua de riego afecta la producción de los cultivos impactando en la economía de los oasis regadíos. Se realizó un análisis de la salinidad sobre los suelos cultivados en el área de influencia del río Tunuyán Inferior, con el objeto de determinar la evolución de la salinidad edáfica, a partir de mediciones de conductividad eléctrica del extracto de saturación del suelo (CEes). El estudio abarcó los períodos 2001y 2009. Los resultados muestran que existe una disminución de la variable en el tiempo. A partir de curvas de isosalinidad se determinó para el estrato superficial que el 49 % del área (2001) presentaba suelos moderadamente salinos, mientras que en el año 2009, el 60 % de la superficie presentó una reducción de la salinidad. Ello se atribuye a la disminución de los niveles freáticos, producto de las obras de impermeabilización.

Calidad de la información agro-meteorológica y su aplicación para la mejora del uso del recurso hídrico: sobre la base de [33] encuestas realizadas a profesionales referida al uso de la información meteorológica y su aplicación para el manejo del riego. Se concluye sobre la falta de disponibilidad y calidad de la información que consultan y la necesidad de una mayor coordinación entre las diferentes instituciones involucradas para la obtención de servicios climáticos que respondan a las necesidades de los usuarios. Se evaluó la información meteorológica provista en la web por el gobierno y se observa que se requieren datos meteorológicos validados para realizar evaluaciones climáticas, tomar decisiones relacionadas y calcular apropiadamente otros parámetros importantes como la evapotranspiración de referencia (ETo), vital para estimar con precisión los requerimientos de agua de los cultivos. Además, los conjuntos de datos meteorológicos de calidad aumentarán la fiabilidad de los resultados obtenidos por los modelos científicos o técnicos que los utilizan. La integridad y calidad de estos datos son cruciales para mejorar las estimaciones de ETo, asegurando una adecuada gestión del agua de riego. En este trabajo se aplicaron varios procedimientos de aseguramiento de la calidad a los datos meteorológicos, a fin de detectar datos erróneos e inválidos de los parámetros de estaciones meteorológicas automatizadas ubicadas en las tres áreas de riego de Mendoza. Debido a la falta y a la mala calidad de los datos de la radiación solar, se propone la calibración de nuevos modelos de predicción de la radiación solar a partir de la temperatura para cada una de las estaciones. Los resultados muestran los datos marcados para cada variable por rango / límites, paso, consistencia interna y pruebas de persistencia, proporcionando una guía de gran valor para los usuarios finales. Por último, también se informa de una comparación simple de las estimaciones de ETo utilizando datos meteorológicos originales y validados.

Problemas aluvionales: Entre las Misiones y Funciones del INA-Centro Regional Andino, se encuentran la realización de investigaciones especializadas para conocer los diferentes factores que condicionan el origen, la presencia, el movimiento y la distribución del agua superficial originada por precipitaciones pluviales y/o nivales. En ese marco se han extendido los análisis a estudios que están vinculados al ordenamiento territorial como así también al impacto ambiental. Ejemplos de esto son el Estudio Hidrológico e Hidráulico del Sector La Favorita y el "Estudio Aluvional Integral de las Cuencas que inciden sobre el Complejo Fabril de Sierra Pintada, San Rafael, Mendoza" ambos realizados en 2016. En

[33] *Dra. María Laura Gomez. Unidad de Hidrogeología. IADIZA-CONICET-Mendoza*

este último estudio se determinó la incidencia del escurrimiento de origen pluvial sobre las cuencas que inciden en el mencionado Complejo Fabril que opera la CNEA y su potencial impacto de arrastre de contaminantes hacia el Río Diamante.

5.4.5.3 Aportes desde el IADIZA-CONICET

A partir de la revisión de estudios y de la identificación de las problemáticas hídricas de la Provincia de Mendoza, resulta imperioso abordar el tema sobre los recursos hídricos diferenciando entre la Zona Irrigada y la No Irrigada. Son ampliamente conocidas, en especial por los organismos públicos de la provincia, las diferencias entre ambas zonas. Existe una clara polaridad e inequidad en la disponibilidad y calidad de los recursos hídricos, tanto por causas naturales como influenciadas por el hombre. Esto marca además las diferencias de actuales y potenciales del desarrollo socio-productivo entre los pobladores de los oasis y el de zonas no irrigadas (Gomez, 2016).

Desde el IADIZA se han desarrollado proyectos en torno a los recursos hídricos, vinculados a su origen, calidad, demandas y necesidades en torno a problemáticas ambientales y sociales, incluyendo los modelos de desarrollo productivos. Se han identificado las problemáticas y oportunidades que surgen de los diferentes usos y gestión de los recursos hídricos. En el contexto de tierras secas de la provincia, es necesario separar a los recursos hídricos, superficial y subterráneo. Al ser sistemas diferentes, pero a la vez vinculados, su dinámica, calidad, usos, impactos requieren estudios particulares e integrados.

Zona Irrigada

Los proyectos y programas se han focalizado en estudios de ordenamiento territorial del espacio rural en el N y NE de Mendoza. Se han planteado estudio isotópico para identificar fuentes de recarga del agua subterránea, interacción agua superficial-agua subterránea, tiempos de tránsito del agua en acuíferos y problemáticas de contaminación derivados de la actividad industrial y agropecuaria en diferentes subcuencas del río Mendoza (Gomez, 2016).

Problemáticas identificadas en torno al agua subterránea

- Contaminación de acuíferos por actividad agrícola, petrolera, residuos urbanos
- Ineficiencia en las técnicas de riego genera problemas de calidad y cantidad del recurso hídrico subterráneo
- Sobreexplotación de acuíferos
- Desconocimiento sobre la recarga efectiva a los acuíferos
- Ausencia de sistemas de monitoreo e identificación de niveles de base hidroquímicos.

Zona no Irrigada

Los estudios en esta zona se han focalizado en la calidad del agua subterránea del NE de la provincia, estudios vinculados a la aptitud para consumo humano y ganadero, en relación a la principales demandas y posibilidades del sector, se han realizado estudios sobre el contenido de Arsénico, su vinculación con la dinámica del flujo y características geoquímicas que propician los elevados tenores en el agua de bebida.

Desde el IADIZA, algunos proyectos destacan la poderosa influencia que ejerce el agua en los procesos de estructuración territorial de las tierras secas (Montaña et al 2005; Montaña 2003; Torres et al 2003). Otros trabajos se han dispuesto al análisis de las particularidades productivas, sociales y culturales que expresan las poblaciones que habitan espacios no irrigados (Triviño, 1980; et al 1981; Abraham, 1979; Torres 2008; Pastor et al 2006; Pastor 2005) y algunos han descrito exhaustivamente las múltiples estrategias y dispositivos mediante las cuales los pobladores de las tierras secas no irrigadas litigan su acceso al agua (Pastor y Torres, 2006, 2014; Pastor 2005; Grosso y Torres, 2015). Desde la mirada

de las ciencias sociales se han analizado además los procesos de desertificación que exhibe Mendoza y se ha aportado a la comprensión de las causas visibles e invisibles que en ellos interactúan (Abraham y Pastor, 2005; Torres 2010).

Estudios recientes se focalizan en ambientes de humedales donde se plantea caracterizar la dinámica espacio-temporal, evaluar el estado ambiental, el origen del agua y la interacción agua superficial-subterránea, y los factores hidrológicos que controlan los ambientes de vegas y sus efectos sobre la calidad y cantidad del recurso hídrico. Analizando el impacto del pastoreo sobre estos cuerpos de aguas en un contexto de flujo de recursos biológicos y de nutrientes.

5.4.6 Conclusiones

Tal como se ha explicado a lo largo del desarrollo del presente problema, existen diversas situaciones que atentan contra la adecuada disponibilidad de agua para los diferentes usos pretendidos en Mendoza. Lo mencionado como disponibilidad en realidad incluye aspectos de calidad, ya que puede decirse sin temor a equivocarse que el agua contaminada puede representar una limitación en cuanto a su disponibilidad para la mayor parte de los posibles usos pretendidos.

Además de ello, tal como se desarrolla en la problemática relacionada a Cambio Climático, las modificaciones en los patrones climáticos que ya se están haciendo sentir, permiten prever un escenario futuro complejo, en caso de mantenerse los actuales modelos productivos, especialmente en lo que implica el uso del agua.

Los aparentemente inexorables cambios en el clima, con pronósticos nada alentadores a futuro, ameritan repensar muchas cosas, tanto en aspectos de infraestructura como de la gestión del recurso, para adaptarse a tales circunstancias. Sin dudas ya se está trabajando en ello, especialmente desde el DGI, por lo que intensificar líneas de acción relacionadas al tema se transforma en una obligación de la gestión del agua, tratando además de involucrar fuertemente a los diversos actores implicados, para que los posibles cambios sean aceptados y apoyados en todo lo posible.

En particular respecto del recurso subterráneo, es aconsejable tomar medidas como: (i) enfatizar estudios sobre el recurso hídrico subterráneo, de creciente demanda y gran valor estratégico para la provincia, sobre todo durante períodos de sequía; (ii) profundizar en los estudios relacionados con la Incidencia del fenómeno de cambio climático sobre la recarga de los acuíferos, incluyendo posibles impactos sobre su calidad (es conocido que los caudales de los principales ríos de la provincia se verán afectados a partir de eventos desencadenados por cambios en las precipitaciones níveas, las temperaturas y las lluvias. Sin embargo, la provincia no cuenta aún con una cuantificación sobre los aportes que el ambiente glaciar-periglaciar y las lluvias generan sobre los caudales de los ríos y más aún sobre la recarga a los acuíferos); (iii) trabajar sobre las demandas de uso y de enfrentamiento entre los usuarios del agua subterránea; la falta de ciertas mediciones, de sistemas de monitoreo y de definiciones de niveles de base, han generado y generan conflictos entre los usuarios, llegando incluso a demandas legales, las cuales muchas veces se fundan en nula, escasa y dudosa información; (iv) considerar que la ineficiencia en los sistemas de riegono solamente atentan contra la cantidad sino también sobre la calidad del recurso hídrico, tanto superficial como subterráneo.

5.4.7 Referencias consultadas

• Abraham E & Pastor G (2005) Desafíos y oportunidades de las tierras secas del centro-oeste argentino: estrategias para el desarrollo local y lucha

contra la desertificación y la pobreza. Actas del III Seminario Internacional La Interdisciplina y el Ordenamiento Territorial, Instituto de Cartografía, Investigaciones y Formación para el Ordenamiento Territorial, Mendoza, Argentina.

• Global Water Partnership – International Network of Basin Organization (2009) "Manual para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Cuencas"

• Gomez, M.L., 2016. Informe Anual Reglamentario, Carrera de Investigador Científico de CONICET. Inédito. 15 Pág.

• Grosso MV & Torres L (2015) Entre las políticas por el agua y los esfuerzos por calmar la sed. El "Acueducto del Desierto" en las tierras secas no irrigadas de Lavalle, Mendoza. Revista América Latina Hoy 69: 17-33

• Montaña E (2003) Reconversion et intégration régionales au coeur du Cône Sud: La province de Mendoza (Argentine) à l'aube du XXIème siècle, Tesis de doctorado, Université Sorbonne Nouvelle-Paris III, Paris, Francia

• Montaña E, Torres I, Abraham EM, Torres E & Pastor G (2005) Los espacios invisibles. Subordinación, marginalidad y exclusión de los territorios no irrigados en las tierras secas de Mendoza, Argentina. México, Región y Sociedad 27:3-32

• Torres L (2008) Hilos de agua, lazos de sangre: enfrentando la escasez en el desierto de Lavalle (Mendoza, Argentina). Ecosistemas 17: 46-59

• Pastor G (2005) Patrimonio, vivienda y agua en el paisaje del noreste mendocino. En: El agua en Iberoamérica. Uso y gestión del agua en tierras secas (Fernández Cirelli A & Abraham EM, eds.), CYTED

• Pastor G, Torres L, Montaña E & Abraham EM (2006) Artesanías y desierto: una aproximación a los fenómenos de desterritorialización del patrimonio cultural huarpe. Theomai 13

• Pastor G & Torres L (2006) Tangible and intangible dimensions of water landscape construction in drylands. International Conference "Deserts and Desertification – Challenges and

• Opportunities", Ben-Gurion University of the Negev, Israel

• Pinto, Mauricio. Departamento General de Irrigación Mendoza – Argentina. "La administración y gestión del agua en Mendoza"

• Programa de desarrollo productivo y competitividad de la Provincia de Mendoza. (2005) Evaluación Ambiental Estratégica. Anexo Recursos hídricos

• Pastor G & Torres L (2014) Tecnologías tradicionales de uso del agua en tierras secas de Mendoza (Argentina). Revista Zonas Áridas 15

• Torres L (2010) Claroscuros del desarrollo sustentable y la lucha contra la desertificación: las racionalidades económicas en el ojo de la tormenta. Estudio de caso con productores caprinos de tierras secas (Mendoza, Argentina). Revista Mundo Agrario 11

• Torres L, Abraham EM, Torres E & Montaña E (2003) Acceso a los recursos y distribución de la población en tierras secas de Argentina: el caso de Mendoza. Aportes hacia la equidad territorial. Scripta Nova

• Triviño L (1980) El hombre en las zonas áridas. Serie Científica 3: 16-19.

• Triviño L, Abraham EM, Bocco A & Prieto MR (1981) El Folklore y la Religiosidad Popular. Centro de Investigaciones del Folklore, Córdoba

• Universidad Nacional de Cuyo (2004) Marco estratégico para la Povincia de Mendoza. Diagnóstico físico ambiental

•www.losandes.com.ar/notas/2013/9/2/oasis-productivo-mendoza-crecio-48-territorio735747.asp, visto el 2/9/2013

• http://www.asicprimerazona.com.ar/asic/not residuos.htm

• http://www.mendoza.edu.ar/el-comportamiento-del-agua-en-mendoza/

•http://www.rioc.org/IMG/pdf/RIOC_GWP_Manual_para_la_gestion_integrada.pdf

•http://www.sswm.info/ar/category/step-gass-en-al/gass-en-castellano/gesti%C3%B3n-de-agua-y-saneamiento-sostenible-en-am%C3%A9rica-la-3

•http://www.rioc.org/IMG/pdf/RIOC_GWP_Manual_para_la_gestion_integrada.pdf

•http://argentina.indymedia.org/news/2013/03/833709.php

•http://www.agua.gob.ar/dgi/novedades/dia-internacional-del-agua-reuso-la-clave-solventar-la-demanda-agricola
•http://www.agua.gob.ar/dgi/novedades/dia-internacional-del-agua-reuso-la-clave-solventar-la-demanda-agricola
•www.losandes.com.ar/notas/2013/9/2/oasis-productivo-mendoza-crecio-48-territorio735747.asp

5.5 Huella urbana

5.5.1 Breve descripción del problema

Según el PNUD, la mitad de la humanidad, vive actualmente en ciudades, y esta cifra seguirá en aumento en los próximos decenios. El 95% de la expansión urbana tendrá lugar en países en desarrollo. Por otro lado, según la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica; 2012 más del 80% de la población de América Latina vive en ciudades y se prevé que para 2050 alcance el 90%, haciéndola la región más urbanizada del mundo.

La superficie urbana total se triplicará entre 2000 y 2030, en tanto que la población urbana prácticamente se duplicará. En otras palabras, las superficies urbanas se expanden más rápido que las poblaciones urbanas (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica; 2012).

Esta expansión urbana echará mano en gran medida de los recursos naturales a escala mundial, entre ellos el agua, y frecuentemente utilizará tierras principalmente agrícolas. Esto traerá repercusiones paralelas en la diversidad biológica y en los servicios de los ecosistemas en otras partes. (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica; 2012).

Dado que para la mayoría de las personas el futuro será urbano, las soluciones a algunos de los principales problemas a que se enfrentan los seres humanos —la pobreza, el cambio climático, la asistencia sanitaria y la educación—deben encontrarse en la vida de la ciudad (ONU Hábitat).

La desigualdad es motivo de gran preocupación. Los niveles de consumo de energía y de contaminación en las zonas urbanas son también preocupantes. Aunque las ciudades ocupan solo el 3% de la superficie terrestre, representan entre un 60% y un 80% del consumo de energía y el 75% de las emisiones de carbono (ONU Hábitat).

Muchas ciudades son también más vulnerables al cambio climático y a los desastres naturales debido a su elevada concentración de personas y su ubicación, por lo que reforzar la resiliencia urbana es crucial para evitar pérdidas humanas, sociales y económicas (ONU Hábitat).

Según ONU Hábitat; actualmente, la urbanización rápida – especialmente en ciudades de países en vías de desarrollo – plantea numerosos desafíos en la distribución espacial de personas y recursos, así como en el uso y consumo de suelo. En algunas regiones, el suelo urbano ha crecido mucho más rápido que la población urbana, lo que ha dado lugar a modelos de uso del suelo menos densos y menos eficientes. Los modelos urbanos centrados en el automóvil siguen siendo la norma general, según la cual políticas de zonificación estrictas dividen el espacio urbano en zonas residenciales, comerciales e industriales. Estas ciudades, que crecen en sentido horizontal, no son sostenibles a largo plazo debido a externalidades negativas, como congestión, problemas de infraestructura, contaminación y desagregación social, y en ellas es cada vez más difícil administrar el constante aumento de la población urbana.

Debido a la ausencia de estrategias y marcos de planificación de ciudades y falta de coordinación, el aumento de la población facilita la conurbación y el creci-

miento urbano desordenado, a medida que los habitantes abandonan el centro de los municipios para ocupar el suelo de centros urbanos próximos, a veces carente de infraestructura y servicios. Como resultado, la presión sobre el suelo y los recursos naturales, así como las limitaciones de movilidad y acceso a energía, empiezan a tener efecto negativo en la economía y en la eficiencia de la ciudad-región (ONU Hábitat).

Como ocurre a nivel mundial el proceso de urbanización aumenta progresivamente y en el 2010 Mendoza ya cuenta con más del 81% de su población viviendo en ciudades. Según el Censo 2010 de 1.738.929 habitantes en la provincia, el 54% habita en el Área Metropolitana (937.154 habitantes), el 27% vive en los otros centros urbanos (471.378 habitantes), cabeceras departamentales o distritales y el 19% (330.397 habitantes) es población rural que habita en áreas de oasis o en zonas no irrigadas[34]. Las áreas urbanas de la provincia han crecido cerca de 18.5% en los últimos cuarenta años y el AMM desde 1991 ha mantenido su peso relativo en el total de población provincial (Gudiño, M (Coord); et al; 2013).

El proceso de urbanización de la provincia al día de hoy demuestra que a nivel espacial la mayor cantidad de ciudades se ubican dentro del área irrigada, los oasis, los que concentran la mayor cantidad de población y actividades económicas. (Gudiño, M (Coord); et al; 2013).

Un proceso importante de destacar en el Censo 2010 ha sido la importancia que han cobrado en términos relativos las ciudades entre 10.000 y 50.000 habitantes, grupo dentro del cual se encuentran la mayoría de las cabeceras departamentales, tal es el caso de Tupungato, Villa Tulumaya (Lavalle), San Carlos y Malargüe. Las ciudades que poseen entre 2.000 y 10.000 habitantes también han presentado un crecimiento relativo notable. Esta situación se repite para

VARIACIÓN RELATIVA DE LA POBLACIÓN URBANA Y RURAL AGRUPADA Y DISPERSA

PROVINCIA DE MENDOZA. PERIODO 1991-2010

POBLACIÓN URBANA Y RURAL	1991	2001	2010	VARIACIÓN EN % 91-01	VARIACIÓN EN % 01-2010
POBLACIÓN URBANA %	78	79	81	1	2
POBLACIÓN RURAL TOTAL %	22	21	19	-1	-2
POBLACIÓN RURAL AGRUPADA %	3	4	3	1	-1
POBLACIÓN RURAL DISPERSA %	19	17	16	-2	-1

Fuente: Instituto CIFOT, FFyL, UNCuyo con base en los datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1991, 2001 y 2010

Cuadro 1: Variación relativa de la población urbana y rural agrupada y dispersa. Provincia de Mendoza. Periodo 1991-2010

[34] *La población rural agrupada y la cantidad de localidades menores a 10.000 habitantes se ha mantenido en los dos últimos períodos censales, mientras crecen los centros urbanos mayores, significa que la desaparición de población rural dispersa migra hacia las grandes ciudades por lo que el proceso de concentración aumenta en desmedro de la integración territorial en el resto de la provincia. (Gudiño, M (Coord); et al; 2013).*

muchas ciudades que se encuentran cercanas al AMM pero que todavía no forman parte de la mancha urbana de la misma, ya que no hay continuidad del entramado urbano.(Gudiño, M (Coord); et al; 2013).

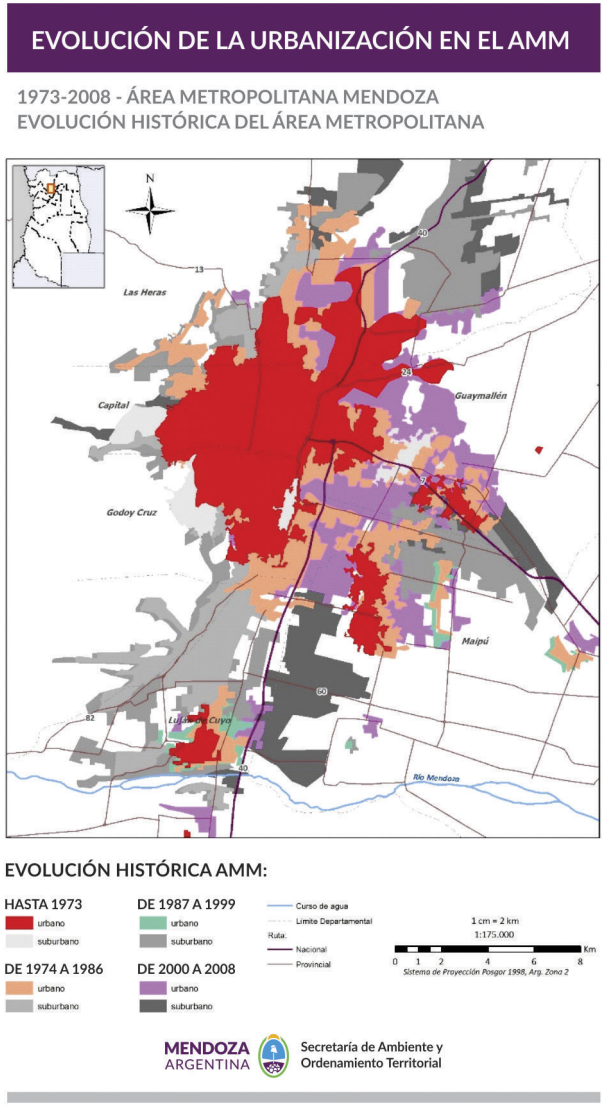
El análisis del crecimiento del aglomerado Gran Mendoza realizado en el marco del Programa Argentina Urbana (PAU)[35], registra un crecimiento de la mancha urbana aglomerada de casi 13 mil ha entre los años 1989 y 2010 con una Tasa de Crecimiento Medio Anual (TCMA) de 6,48 %. Si se considera que la TCMA de la población del Gran Mendoza en el mismo período fue de alrededor del 1 % anual, se puede deducir la fuerte caída en las densidades promedio de la aglomeración (Fernández, N (Coord); et al; 2014).

La expansión de suelo ocupado por usos urbanos que conforman un continuo de superficie construida, incluyendo vacíos urbanos insertos en el área ocupada, con parámetros de densidades y patrones urbanísticos predefinidos se puede diferenciar según las categorías de En el Marco Estratégico Mendoza 2012, Comisión Físico-Espacial, se evaluaba en 2004 a la expansión del área metropolitana de Mendoza hacia zonas inadecuadas como uno de los 5 aspectos que más influyen en el ambiente en zonas urbanas. El documento citado estima dicho ensanche entre el año 1986 y 1999, el crecimiento del tejido urbano es del 81,48 %. Con respecto al total de la mancha urbana del año 1999 el crecimiento operado en la última década (2000-2010) corresponde al 45%, de lo que se deduce que la expansión se produce preferentemente en zonas periurbanas, sobre todo en Luján de Cuyo y Maipú (Fernández, N (Coord); et al. 2014).

La caracterización de la expansión urbana es definida como inconveniente, por los siguientes motivos:

Expansión hacia el oeste: zona de gran fragilidad natural, con presencia de fallas

Figura 1: Evolución de la urbanización en el AMM. 1973-2008



Fuente: SIAT; 2017 en base a Salvatierra; H y Herrera, M; 2012.

[35] *De la Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública (SSPTIP).*

sísmicas y pendientes superiores al 2% (UNC; 2004). Según INA-CRA; 2004, la situación del drenaje pluvial urbano de Mendoza se ha agravado por la excesiva urbanización especulativa y sin criterio urbanístico que se ha llevado a cabo en las primeras estribaciones pedemontanas. Tales urbanizaciones se han realizado con igual criterio al de las planicies, en forma de damero y, lamentablemente, con calles en dirección de la máxima pendiente, lo cual ha producido un aumento notable de los volúmenes de los escurrimientos pluviales y la disminución de los tiempos de concentración con el consecuente aumento de caudales.

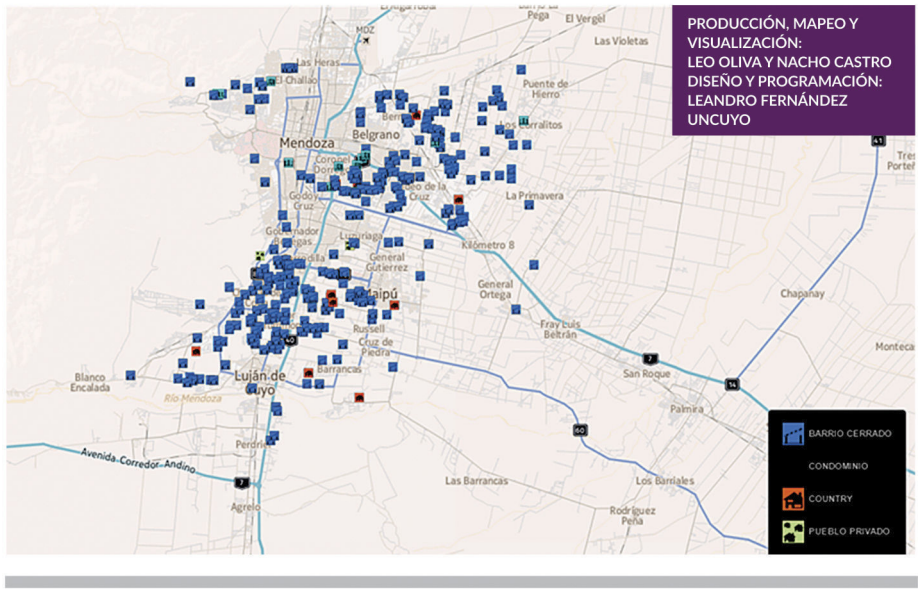
Expansión hacia el este y sur: tierras fértiles y buenas condiciones ambientales para el cultivo de la vid, frutales y hortalizas, no han impedido el avance de la urbanización debido a procesos de reconversión productiva y de especulación inmobiliaria. Fernández, N; et al; 2014, detalla que a nivel provincial la superficie total de zona rural urbanizada al 2010 es de 11.322 ha. Se destacan los departamentos Luján, Guaymallén, Maipú y Las Heras correspondientes al Oasis Norte por su mayor expansión.

Según Fernández, N (Coord); et al. 2014; en Mendoza el proceso de urbanización de suelo rural muestra ribetes más dramáticos porque el universo en el cual se pueden extender las ciudades está acotado por la disponibilidad de un recurso escaso para la producción como lo es el agua. En efecto, dado que sólo el 4,8% de la superficie de la provincia conforma el oasis y esto se refleja crudamente en los valores del suelo entre eloasis y zona no irrigada, cualquier avance residencial o comercial sobre terreno rural incide en el potencial productivo, generando obsolescencia de inversiones históricas en infraestructura de riego sin contrapartida, incompatibilidad con usos del suelo agropecuarios ya instalados, demanda de infraestructura y servicios no previstos en el corto plazo para el entorno rural y sin recursos suficientes para proveerlos, débil presencia y poder de policía del Estado ante la conformación de estructuras legales aisladas y autosuficientes como los condominios que promueven el fraccionamiento con ausencia o debilidad del estado local o dependencias del estado provincial y apropiación de plusvalías.

Como consecuencia, las áreas de interfaces urbana - rural, se encuentran apartadas de los ejes de desarrollo urbano y de las vías principales de desplazamiento. Se caracterizan por no estar bien articuladas con la red principal de movilidad y por encontrarse desprendidas de la red de transporte público urbano y tangentes o alejadas de la red de servicios de media y larga distancia (servicios provinciales) (Fernández, N (Coord); et al. 2014).

Otro aspecto característico de esta urbanización es que se profundiza la segregación social urbana la cual puede entenderse como la separación espacial de los diferentes grupos sociales en una ciudad o un área geográfica de acuerdo a diferencias étnicas, religiosas, de ingresos, etc. De esta forma, es posible visualizar en una ciudad los diferentes barrios donde cada grupo social tiene su propio espacio determinado. En el caso de la segregación basada en diferencias de ingresos, las relaciones de poder y subordinación se tornan evidentes. Los grupos de altos ingresos tienen la posibilidad de elegir su localización residencial, mientras los grupos más empobrecidos son segregados en las zonas más desfavorecidas. (Roitman, S; 2003).

Los barrios cerrados constituyen un caso extremo de segregación social urbana, al ser ésta explícita y evidente. En términos generales, los barrios cerrados benefician a sus residentes brindándoles mayor seguridad y privacidad; a los desarrolladores urbanos, quienes obtienen importantes ganancias económicas; y a aquellos para los que los barrios cerrados constituyen una fuente laboral. Pero, perjudican a los ciudadanos en general, privatizando el espacio público, y a los agricultores que desarrollaban actividades en esa zona. Asimismo, constituyen



Fuente: http://www.unidiversidad.com.ar/ladecadaloteada (Leído 2/1/2017)

una solución individual a un problema social (violencia urbana e inseguridad), sin actuar sobre sus causas, sino sobre sus efectos. Entre sus efectos sociales más negativos se encuentra el tema de la segregación social que ellos generan al constituir enclaves exclusivos que se aíslan de la ciudad y transforman barreras físicas en barreras sociales. Las puertas, barreras y dispositivos de seguridad refuerzan la segregación social urbana y establecen claramente la división entre "los de adentro" y "los de afuera". Este es el efecto más importante en el tejido social. Además, tiene implícito un cierto sentimiento de intolerancia (Caldeira, 2000en Roitman, S; 2003) hacia la ciudad abierta y los problemas sociales que se dan en ella. (Roitman, S; 2003).

Según el libro "Como una gran pecera" (Ediunc, 2013), que da cuenta del fenómeno de las urbanizaciones cerradas en el Gran Mendoza, el Área Metropolitana de la provincia contiene la mayor cantidad de barrios privados del país, luego del Gran Buenos Aires.

Figura 2: Ubicación de los barrios privados en el Gran Mendoza

5.5.2 Problemas ambientales relacionados

- Aumento de población expuesta a riesgo aluvional y riesgo sísmico.
- Aumento de la población sin cobertura de saneamiento básico (riesgo sanitario).
- Pérdida de suelo productivo.
- Apropiación privada de plusvalía promovida por la inversión pública en infraestructura, equipamiento y servicios.
- Incompatibilidad de usos del suelo.
- Pérdida de biodiversidad.
- Desarraigo población rural.
- Segregación social urbana.
- Aumento de la contaminación del aire por mayor uso de transporte individual.
- Contaminación del agua en cauces públicos.
- Obsolescencia de inversiones históricas en infraestructura de riego.

5.5.3 El deber ser

El Objetivo 11 de Desarrollo Sostenible "Ciudades y Comunidades Sostenibles" señala la necesidad de "Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles".

Según el PNUD, s; f, mejorar la seguridad y la sostenibilidad de las ciudades implica garantizar el acceso a viviendas seguras y asequibles y el mejoramiento de los asentamientos marginales. También incluye realizar inversiones en transporte público, crear áreas públicas verdes y mejorar la planificación y gestión urbana de manera que sea participativa e inclusiva.

Al optar por actuar de manera sostenible decidimos construir ciudades donde todos los ciudadanos disfruten de una digna calidad de vida y formar parte de la dinámica productiva de la ciudad generando prosperidad compartida y estabilidad social sin perjudicar el medio ambiente (PNUD, s; f).

Las ciudades deben ser espacios que faciliten el progreso social, económico y ambiental. Para que estas se desarrollen de manera sostenible e inclusiva deben ser más compactas y capaces de absorber el crecimiento de la población y aumento de su densidad. Solo mediante la aglomeración, las ciudades serán capaces de innovar, generar riqueza, mejorar la calidad de vida y recibir un mayor número de personas de modo sostenible (PNUD, s; f). La versión preliminar del Plan Provincial de Ordenamiento Territorial 2016, establece que se apuesta por un modelo de ciudad compacta, que evite los procesos de expansión urbana indiscriminada, el consumo innecesario de recursos naturales y de suelo, la fragmentación del territorio y la segregación social.

Una expansión ordenada requiere marcos regulatorios que acompañen al proceso de planificación. Las ciudades necesitan planes de expansión y densificación para adaptarse al crecimiento previsto de una manera sostenible y prepararse para el futuro. Las consideraciones de planificación deben proveer una estructura urbana racional para reducir costos de transporte y provisión de servicios, mejorar el uso del suelo y apoyar la protección y organización de espacios urbanos abiertos. Las iniciativas de planificación deberían incluir densificación suburbana, rehabilitación de áreas, diseño de nuevas zonas con densidades más altas, desarrollo de suelo abandonado (es decir, rehabilitación de suelo que fue utilizado antes para fines industriales), conversión de edificios y desarrollo orientado a maximizar el uso del transporte (ONU Hábitat).

El Modelo Territorial Deseado y el Realizable plasmado en el PPOT preliminar (2016) establece el logro de un sistema urbano en red con complementariedad funcional, el uso de instrumentos de zonificación (que incluye la incorporación del riesgo) y plusvalía así como otros instrumentos fiscales, minimizando la segregación socio-espacial. Se plantea el acceso a un hábitat adecuado como medio para el logro de la equidad social en el que se considera estructurar buenos sistemas de transporte público, espacios públicos, espacios verdes y forestación urbana de calidad, con oferta cultural accesible para todos y patrimonio cultural puesto en valor.

Para evitar que el piedemonte se continúe desarrollando sin tener en cuenta los necesarios conceptos de urbanización en áreas con pendientes pronunciadas los proyectos de urbanización en áreas de piedemonte deben emplear técnicas que reduzcan el impacto en las superficies, disminuyan la cantidad de calles y pavimentos, maximicen el espacio abierto y minimicen la reestructuración del sistema de drenaje natural (INA-CRA; 2004).

5.5.4 Gestión actual

INSTITUCIÓN	LEGISLACIÓN	PPALES. INSTITUCIONES INVOLUCRADAS	INSTRUMENTOS DE GESTIÓN
APOT MUNICIPIOS	Ley 8.051	INTEGRANTES DEL CPOT	PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PROVINCIAL Y MUNICIPALES).

Con respecto al AMM, el PPOT preliminar (2016) establece que uno de los desafíos más importantes es controlar la expansión urbana hacia zonas de fragilidad ambiental (piedemonte) y áreas productivas. Para ello es necesario restringir las aprobaciones de cambio de usos del suelo productivos a usos urbanos y evitar el avance indiscriminado de los asentamientos a fin de optimizar la infraestructura existente, mejorar la conectividad, integrar servicios, refuncionalizar espacios y ocupar vacíos urbanos. Con este fin, en el presente Plan se define cartográficamente un área dentro del cual se deberá dar el proceso de ocupación y re-densificación urbana.

Los Municipios deberán delimitar las siguientes sub-áreas:
- Sub-Áreas Urbanizadas
- Sub-Áreas Urbanizables
- Sub-áreas No urbanizables (en donde se incorpora la variable riesgo).

También establece que los cambios de usos del suelo rural a urbano deberán ser sometidos a procedimiento de evaluación de impacto ambiental territorial.

5.5.5 Avances durante el 2015-2016

1. Hubo dos sesiones previas (28/12/2016 y 07/03/2017) en las cuales se trató el PPOT y su contenido, enriquecido por los aportes realizados por las distintas instituciones que componen el CPOT.
• Reuniones de la APOT con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA, IDR, DGI y municipios para análisis de las áreas de interfaz e insumos para futura zonificación rural para municipios de cara a la elaboración de PMOTs.
• Participación de la APOT en el Consejo de Loteos.
• Aportes de la APOT para la elaboración del acuerdo de Movilidad Sostenible firmado entre la Secretaria de Servicios Públicos, la SayOT y municipios del AMM.
• Asesoramiento por parte de la APOT a municipios sobre planes de ordenamiento territorial, zonificación, conflictos de uso de suelo y expedientes conflictivos.

Unicipio:
• Participación de talleres y asesoramiento en el marco de los proyectos en curso.
• Participación en la elaboración de indicadores en marco de ICES (BID-Unicipio-municipios del AMM).
• Elaboración de documentación y cartografía para municipios parte.
Relevamiento de información de estudios de suelos de barrios de IPV para actualizar información para planes municipales y SIAT.
Participación en el desarrollo del proyecto Portezuelo del Viento, de manera conjunta con otros organismos.

Política de tierras
• Digitalización y sistematización de registros de tierras fiscales de Uspallata y Malargüe.
• Operativos varios en defensa de puesteros en conflictos. Intermediación exitosa.

• Protección patrimonio FF.CC. Ramal A12 y A16.
• Estudios y recolección de datos sobre Localidad de Las Loicas Malargüe para regularización dominial por proyecto Portezuelo del Viento.
• Comisión de Piedemonte: análisis de expedientes a fin de dar cumplimiento al marco normativo vigente (exigencia de estudios ambientales, factibilidades, entre otros).
• Inspecciones y gestiones jurídicas y administrativas para protección de las tierras fiscales de la provincia.
• Participación en la Comisión de Uspallata.
• Trabajo conjunto con Turismo, los municipios y otros organismos en las villas cordilleranas.

INDICADOR DE RESULTADO		2015-2016
URBANIZACIÓN DE TIERRAS RURALES	N° DE HA CON CAMBIO DE USO DEL SUELO DE RURAL A URBANO	11.322 ha (actualizado al año 2010)
CANTIDAD DE URBANIZACIONES CERRADAS	N° DE URBANIZACIONES CERRADAS	300 (actualizado al año 2010)
PORCENTAJE DE POBLACIÓN URBANA		81% (actualizado al año 2010)

5.5.6 Conclusiones

Actualmente, el proceso de urbanización se rige principalmente por el mercado, evidenciándose un acelerado crecimiento de baja densidad que habitualmente no responde a un proceso de planificación y que por lo general urbaniza zonas inadecuadas ya sea por su nivel de riesgo, la escasez o inexistencia de servicios urbanos como por su potencial productivo, con una modalidad que no se adapta a la oferta ambiental del territorio y que tiende a profundizar desigualdades sociales en el acceso a la tierra.

Por otro lado, se evidencia un proceso de planificación estatal postergado por años en su efectiva implementación, que no llega a concretarse a fin de iniciar el proceso de ordenamiento hacia los principios de una urbanización sostenible. Actualmente se encuentra en tratamiento en la Legislatura un proyecto consensuado del PPOT que establece las bases sobre las cuales las áreas urbanas de la provincia deben desarrollarse para que luego se concrete en la implementación por parte de cada Municipio. Esto se considera como un importante primer paso hacia la reversión de las problemáticas estructurales de la provincia.

5.5.7 Bibliografía consultada

• Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III). Quito, 17 a 20 de octubre de 2016 disponible en: https://www2.habitat3.org/bitcache/907f3c56d3ad27a3daeeb677c660545a00c69d6b?vid=591158&disposition=inline&op=view (Leído el 03/01/2017)
• Fernández, N (Coord); et al. 2014. Directrices para el Ordenamiento Territorial de las Áreas Rurales de Mendoza. Programa de Fortalecimiento Institucional de la Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública, Ministerio de Planificación de la Nación. Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial provincia de Mendoza. Financiado por la CAF en: http://scripts.minplan.gob.ar/octopus/archivos.php?file=6533 (Leído 14/10/2016)
• Gudiño, M (Coord); et al; 2013. Modelo Territorial Actual Mendoza, Argentina. Subsistema socioeconómico. Proyecto de Investigación y Desarrollo | PID 08/2009. Ordenamiento Territorial para un Desarrollo Sustentable.
• INA-CRA; 2004. Maza, J; Burgos, V; López, P; Benegas, V. Sustentabilidad hidrológica de urbanizaciones en pedemonte. En: http://www.ina.gov.ar/pdf/CRA-H.Sup.2Mendoza_Urbanizacion-pedemonte.pdf (Leído 26/12/2016)
• Mapa de barrios cerrados de Mendoza disponible en: http://www.unidiversi-

dad.com.ar/ladecadaloteada (Leído 2/1/2016)
• ONU Hábitat en: http://es.unhabitat.org/
• PNUD, s.f en: http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-11-sustainable-cities-and-communities.html y http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/11_Spanish_Why_it_Matters.pdf
• PPOT, versión preliminar (28/11/2016)
• Roitman, S; 2003. Barrios cerrados y segregación social urbana. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. University College London, Reino Unido. Vol. VII, núm. 146(118). Disponible en: http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146(118).htm (Leído 2/1/2016)
• Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica; 2012. Perspectiva de las ciudades y la diversidad biológica – Resumen Ejecutivo. Montreal. 16 páginas. En: https://www.cbd.int/authorities/doc/cbo-1/cbd-cbo1-summary-sp-f-web.pdf (19/12/2016)
• UNC; 2014. Marco Estratégico para la Provincia de Mendoza. Diagnóstico Físico Ambiental.

5.6 Adaptación al cambio climático

5.6.1 Breve descripción del problema

Para introducir al tema, resulta interesante presentar algunas definiciones básicas[36], útiles para mejorar la comprensión de este problema.

Así, se puede definir al "Cambio Climático" como un cambio significativo y duradero de los patrones locales o globales del clima; las causas pueden ser naturales, como por ejemplo variaciones en la energía que se recibe del sol, erupciones volcánicas, circulación oceánica, procesos biológicos y otros, o puede ser causada por las actividades humanas, por ejemplo a través de la emisión de CO2 y otros gases que atrapan calor, o por la alteración del uso de grandes extensiones de suelos que causan, finalmente, un calentamiento global

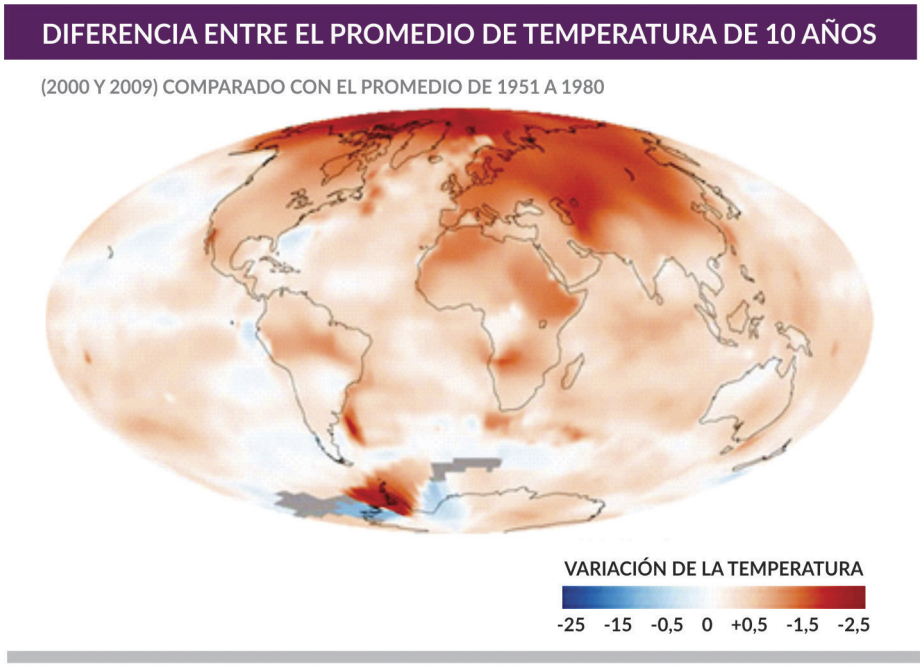
Por su parte, "Calentamiento Global" es un aumento de la temperatura de la atmósfera terrestre, que se ha estado observando desde finales del siglo XIX. Se ha notado un aumento de aproximadamente 0.8°C desde que se realizan mediciones confiables, dos tercios de este aumento desde 1980. Hay una certeza del 90 al 95% de que la causa del calentamiento es el aumento de gases de efecto invernadero (GEI) que resultan de las actividades humanas, como la quema de combustibles fósiles (carbón, gasolina, gas natural y petróleo) y la deforestación.

Finalmente, "Efecto Invernadero" es un fenómeno natural en el cual la radiación de calor de la superficie de la Tierra es absorbida por los gases de la atmósfera y remitida en todas direcciones, lo que resulta en un aumento de la temperatura superficial. Los gases más eficientes en absorber el calor se llaman gases de efecto invernadero o gases de invernadero; entre ellos está el CO_2 que es el que la humanidad en su consumo de recursos ha aumentado a niveles nunca vistos previamente y es señalado como el principal responsable del calentamiento global.

Para apreciar mejor el tema del aumento global de las temperaturas, a continuación se presenta un mapa que muestra la diferencia entre el promedio de temperatura de 10 años (2000 y 2009) comparado con el promedio de 1951 a 1980. Nótese que el aumento de temperaturas es mayor en los polos y que hay un aumento generalizado.

Más allá de las numerosas investigaciones y avances disponibles en el tema a nivel internacional, en el presente apartado se analizan algunos temas relevan-

[36] *Fuente: http://cambioclimaticoglobal.com/*



Fuente: http://www.unidiversidad.com.ar/ladecadaloteada (Leído 2/1/2017)

Figura 1. Diferencia entre el promedio de temperatura de 10 años (2000 y 2009) comparado con el promedio de 1951 a 1980.

tes de esta problemática para las escalas nacional y regional, y considerando de manera particular el contexto provincial.

5.6.1.1 Contexto nacional y regional

En el marco del Proyecto "Tercera Comunicación Nacional a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático"[37], el Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera (CIMA) hizo una evaluación de las tendencias del clima desde la segunda mitad del siglo XX y una proyección del clima futuro (siglo XXI) de la Argentina. Asimismo, desarrolló una base de datos con acceso abierto y público por internet, que contiene información relevante para los estudios de impacto del cambio climático, tanto del clima observado como del proyectado.

Para facilitar la lectura del mencionado Informe por parte de los decisores de políticas, hay cuatro capítulos con información detallada de igual número de regiones en las que se dividió al efecto el territorio nacional en regiones (i) Húmeda: Misiones, Corrientes, Santa Fe, Entre Ríos y Buenos Aires; (ii) Centro: La Pampa, San Luis, Córdoba, Tucumán, Santiago, Chaco y Formosa; (iii) Andes: Mendoza, San Juan, La Rioja, Catamarca, Salta y Jujuy; y (iv) Patagonia: Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego y Antártida e Islas del Atlántico Sur.

Se trabajó con conjuntos de los datos globales elaborados por organismos internacionales más utilizados en el mundo en las investigaciones sobre cambio climático. Para la Argentina continental, estos conjuntos de datos se basan en observaciones meteorológicas del Servicio Meteorológico Nacional, posteriormente validados.

Dentro de la síntesis de cambios climáticos "observados", se resume a continuación lo más relevante a nivel nacional:

• En la mayor parte de la Argentina, al norte de la Patagonia, hubo un aumento de la temperatura media de hasta medio grado entre 1960 y 2010.

[36] *Fuente: http://cambioclimaticoglobal.com/*

[37] *Jefatura de Gabinete de Ministros. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. "Tercera Comunicación Nacional de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático". Noviembre de 2015*

• Los incrementos detectados en el este y norte del país en los índices relacionados con las temperaturas extremas son consistentes con el calentamiento observado en las temperaturas media y mínima.

• En el periodo 1960-2010 la precipitación aumentó en casi todo el país aunque con diferencias regionales y con variaciones interanuales.

• En los Andes cuyanos, los caudales de los ríos permiten inferir una tendencia decreciente desde comienzos del siglo XX, pero con fuertes variaciones.

• Entre 1960 y 2010 hubo un cambio hacia precipitaciones extremas más frecuentes en gran parte del país.

Los cambios proyectados en la precipitación media anual por el promedio de los modelos no serían relevantes, y estarían entre menos 10 y más 10% en todo el país. La excepción es el escenario RCP8.5[38] en el futuro lejano, en el cual se proyecta un descenso moderado en el oeste y sobre la cordillera en la Patagonia norte y central y en Mendoza, y un aumento también moderado en el centro y este del país. En Cuyo, con esta tendencia, se reduciría la disponibilidad de agua de riego necesaria para mantener los niveles actuales de la actividad vitivinícola y frutihortícola.

Finalmente, las proyecciones indican en promedio un aumento de los extremos relacionados con las altas temperaturas y las precipitaciones extremas en la mayoría de las regiones del país, aunque la cuantificación de estos cambios proyectados presenta considerables niveles de incerteza, especialmente en el futuro lejano.
En cuanto a los cambios climáticos "proyectados", el Informe los sintetiza como sigue:

• En el futuro cercano, el aumento de la temperatura media no dependerá mucho de los escenarios de emisiones de GEI (gases de efecto invernadero) y sería de 0,5 a 1°C en casi todo el país.

• El aumento de la temperatura media proyectado es mayor en el norte que en el sur, con un máximo en el noroeste.

• Las proyecciones indican que habría un aumento de los índices extremos relacionados con las altas temperaturas y las precipitaciones extremas en la mayoría de las regiones del país.

El Capítulo 7 de la "Tercera Comunicación Nacional a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático" trata sobre los Cambios Climáticos en la Región Andes, dentro de la cual se incluye el territorio de la Provincia de Mendoza.

En cuanto a los cambios observados en la Región, se menciona que la temperatura media anual aumentó entre 1960 y 2010 sobre casi la totalidad del norte de la región y en Cuyo, y muy fuertemente en la región metropolitana de Mendoza, donde fue superior a 1°C. El aumento de la temperatura fue más pronunciado en la temperatura mínima que en la máxima.

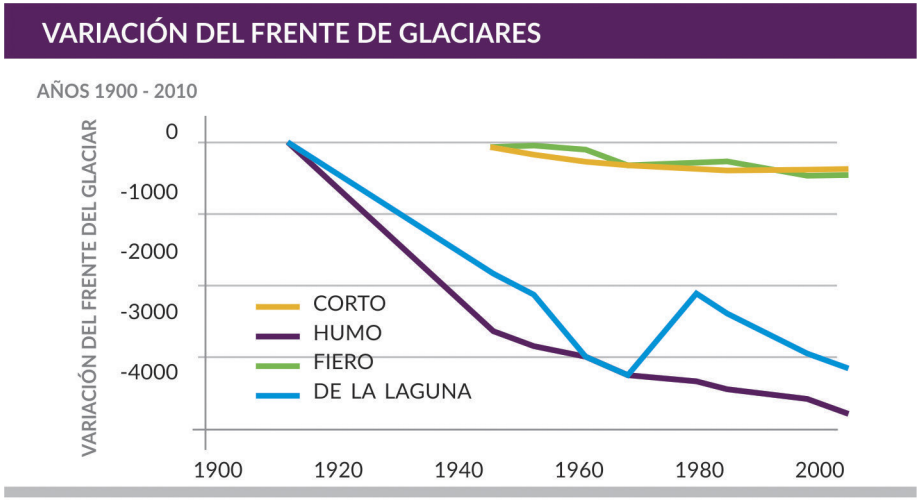
Como reflejo del mayor cambio en las temperaturas mínimas, los cambios más significativos en los extremos térmicos se registraron en los índices relacionados con los extremos fríos, esto es en los días con helada, y en las temperaturas mínimas extremas.
Coincidente con el aumento generalizado de la temperatura, se menciona que la altura de la isoterma de 0°C ascendió entre 1950 y 2010 en 100 m en el norte

[38] *Con los modelos seleccionados para cada región se construyeron los escenarios RCP4.5 y 8.5 y en algunas regiones el A1B para el futuro cercano (2015-2039) y el futuro lejano (2075-2099). Como los modelos elegidos son distintos para cada región esos resultados se muestran en los capítulos regionales. Un Escenario de Cambio Climático es una representación del clima que se observaría, bajo una concentración determinada de gases efecto invernadero (GEI) y aerosoles en la atmósfera en diferentes épocas futuras (en este caso para los periodos 2011- 2040, 2041-2070 y 2071 - 2100)*

de la región y 250 m en el sur de la misma. La altura de la isoterma de 0° C puede ser un indicador del límite aproximado del hielo y la nieve en la cordillera de los Andes, y este aumento ha sido acompañado con el retroceso generalizado de los glaciares.

Algunos de los efectos observados del calentamiento global son la marcada retracción de los glaciares, el aumento del nivel del mar, y la mayor frecuencia de los eventos climáticos extremos como las sequías o inundaciones. "Al aumentar la temperatura de la Tierra, la mayor energía en la atmosfera contribuye a aumentar su dinamismo, y por lo tanto, la ocurrencia de eventos climáticos extremos, lo que conlleva agrandar el rango de la variabilidad climática. Esto explica, por ejemplo, que tanto las sequías como las inundaciones ocurran cada vez más seguido y con mayor intensidad. Lo mismo pasa con los huracanes que golpearon fuertemente la zona tropical en las últimas décadas", explica el investigador Ricardo Villalba, del CONICET.[39]

Lo dicho puede notarse claramente cuando se menciona que los glaciares del Atuel, sobre todo el Humo y el de La Laguna, están en su peor momento histórico, como se observa en la figura que sigue.



Fuente: http://www.diariosanrafael.com.ar/actualidad/24780-la-peor-crisis-hidrica-en-decadas-se-abate-sobre-mendozaDiario San Rafael. 17 de noviembre de 2014

Figura 2. Variación del frente de glaciares años 1900 - 2010

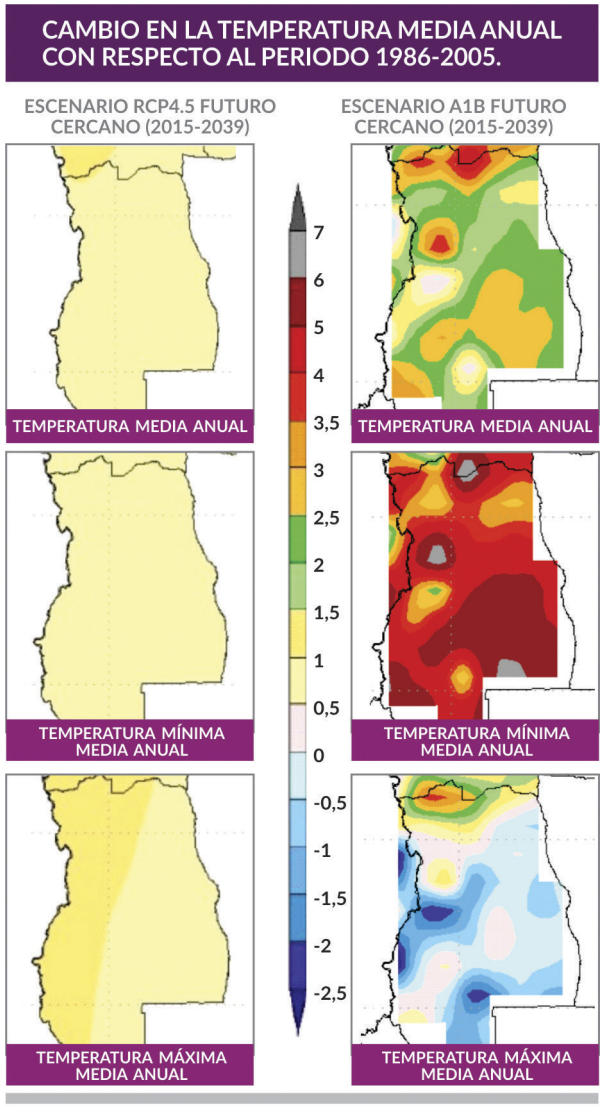
[39] *http://www.mendoza-conicet.gob.ar/portal/novedades/index/calentamiento-global-cambios-climaticos-y-actividades-humanas*

El calentamiento para el siglo XXI sería más rápido que el observado entre 1960 y 2010, indicando una aceleración que lleva a valores muy altos para fin de siglo. Las diferencias en el aumento de temperatura entre escenarios no son muy notorias en el futuro cercano. Los valores excepcionales de más de 5 y 6°C de calentamiento en la temperatura para el futuro lejano parecen exagerados, pero son compatibles con el calentamiento promedio global de 4°C proyectado en el escenario RCP8.5 para el año 2100. Este valor resultaría del promedio de menor calentamiento en los océanos y mucho mayor en las zonas continentales alejadas de los océanos. Precisamente esa es la condición geográfica de esta región, agravada al estar aislada por montañas desde el oeste, norte y este.

La isoterma de 0°C ascendería otros 250m en el futuro cercano y 500m en el futuro lejano, continuando la tendencia observada entre 1950 y 2010 y acentuando el retroceso de los glaciares andinos.

En casi toda la región, la evolución proyectada para el siglo XXI de los 6 índices de extremos térmicos considerados en este estudio es compatible con el calentamiento proyectado. Las heladas se reducirían sustancialmente, especialmente en la zona de la cordillera, tendiendo a desaparecer, al menos en zonas no muy elevadas. Las temperaturas máximas y mínimas del año, el porcentaje de días con temperaturas máximas extremas aumentarían en toda la región. Lo mismo ocurriría con el número de días con olas de calor, especialmente en el extremo noroeste de la región.

La figura que sigue permite observar el cambio en la temperatura media anual con respecto al periodo 1986-2005, para dos escenarios diferentes respecto de los cambios en la emisión de GEI. Escenario A1B futuro cercano (2015-2039) y escenario RCP4.5 futuro cercano (2015-2039).



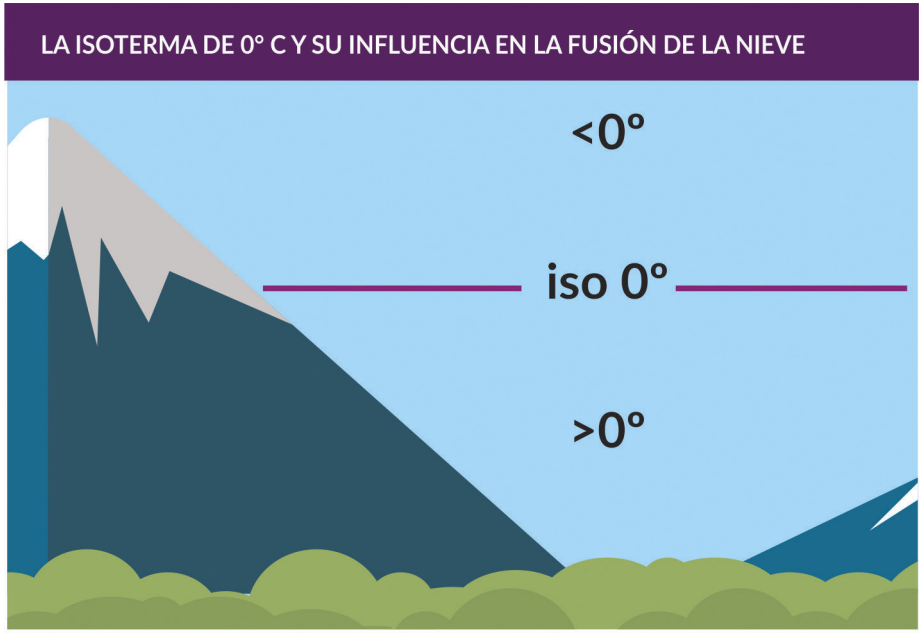
Fuente: elab. propia a partir de la Tercera Comunic. de Cambio Climático.

Figura 1. Diferencia entre el promedio de temperatura de 10 años (2000 y 2009) comparado con el promedio de 1951 a 1980.

5.6.2 Problemas ambientales relacionados

5.6.2.1 El futuro de los glaciares y de la nieve [40]

Se ha señalado que uno de los "síntomas" más visibles de que algo está cambiando en la Cordillera es la retracción de los glaciares. Esta retracción puede ser causada por aumento de la temperatura, por disminución de las nevadas o por el efecto conjunto de ambos fenómenos.



Fuente: Ing. José A. Boninsegna. "Impacto del Cambio Climático en la Región Centro Oeste de Argentina y posibles medidas de adaptación". IANIGLA – CONICET – UNCuyo – Gobierno de Mendoza – Gobierno de San Juan – JICA Cambio Climático Argentina – MERCOSUR. Escenarios climáticos y medidas de adaptación. 25-26 de febrero de 2009

Figura 4. La isoterma de 0° C y su influencia en la fusión de la nieve

En todo caso juega un papel muy importante la posición de la isoterma de 0°C, ya que la misma marca el límite acumulación/fusión.

La fusión de la nieve depende de que se alcancen temperaturas superiores a los 0°C, por lo que la altura de la isoterma de 0°C indica la región por encima de la cual no habrá fusión, mientras que por debajo de esta cota, tendrá energía suficiente para transformar la nieve en agua líquida.

Además, la isoterma de 0°C separa la región en donde cae precipitación liquida de donde nieva y en donde los suelos permanecen congelados. Esta línea tiene variaciones estacionales, desciende en el invierno y asciende en el verano. La amplitud de esta oscilación indica la superficie sobre la cual se produce la fusión de la nieve que origina los caudales emergentes.

La máxima altura alcanzada por la línea de 0° permite estimar la zona en donde la nieve es permanente y en donde su acumulación y transformación en hielo permite la existencia de glaciares.

El uso de los modelos regionales permite estimar los movimientos de la línea de 0°C y, combinados con la representación de la superficie de la montaña mediante modelos digitales de elevación, evaluar la superficie de almacenamiento para distintos meses del año y para ventanas temporales futuras.

La proporción de la disminución de las superficies de almacenaje es distinta para cada cuenca ya que hay diferencias topográficas entre ellas, tanto en su latitud como en su altura y en su superficie total.

Así, las cuencas ubicadas al norte de la región (Jáchal, San Juan, Mendoza y Tunuyán) que poseen mayor altura media presentan variaciones en los porcentajes

[40] *José A. Boninsegna. Instituto Argentino de Nivologia, Glaciología y Ciencias Ambientales - CONICET. "Impacto del Cambio Climático en los oasis del oeste argentino". En: Ciencia e Investigación. Tomo 64 N° 1 - 2014*

de superficie sobre sobre 0°C para la década 2020-30 cercanos a menos un 17%.

En las cuencas ubicadas hacia el sur, esta proporción es notablemente mayor en el verano, dado que las cuencas tienen menor altura. Así, por ejemplo, la cuenca del Diamante es relativamente baja, con pocos cerros con alturas superiores a los 4800 mts por lo que no existen muchos glaciares.

En la actualidad, durante el invierno, el 72% de la cuenca está en la zona con temperaturas menores a 0°C; para la década del 2021-2030, esta proporción descendería al 64% y para la década del 2091-2100 alcanzaría a solo el 46%. Durante el verano, en la actualidad la superficie en donde se mantiene la nieve es del 6%, se estima para el 2021- 2030 en 2.5% y para el 2080-2100 en apenas un 0.1%; prácticamente no habrá superficie capaz de mantener nieve de un año para otro.

La reducción de las superficies captadoras afectará necesariamente el balance de los glaciares, acentuando la disminución y de continuar esta tendencia, estos desaparecerán.

5.6.2.2 Potenciales impactos del cambio climático en nuestra región

5.6.2.2.1 En los humedales [41]

Aguas arriba de los oasis irrigados

Las región montañosa aguas arriba de los oasis sufre la presión de diversas actividades humanas, como el pastoreo excesivo, o la gestión inadecuada de la tierra, que reducen su resistencia natural al cambio climático. Particularmente, los humedales y las especies de montaña tienen una capacidad muy limitada de desplazarse a mayores altitudes como respuesta al aumento de la temperatura. Debido a esto, el cambio climático puede tener impactos serios en los ecosistemas de montaña. La distribución de especies debe migrar hacia arriba, y pueden encontrarse en riesgo de extinción, si esta migración es dificultada de alguna manera. Por otra parte, la contracción de los glaciares modifica la capacidad de retención de agua de las montañas, lo cual afecta el ciclo hidrológico de una manera importante.

En cuanto a los humedales de montaña, también resulta destacable la laguna del Diamante, que se encuentra a 3.300 m de altura que y constituye la naciente del Río Diamante, que baña gran parte del Departamento de San Rafael. También se destaca la laguna de Horcones en el Parque Provincial Aconcagua.

Aguas abajo de los oasis irrigados

Aguas abajo de los oasis irrigados, uno de los impactos más importantes será una disminución del caudal de los ríos que alimentan las cuencas, pero paralelamente se producirá un aumento e intensificación de los procesos de desertificación. Estos dos procesos simultáneos, sumados a las malas prácticas de gestión agrícola y ganadera y en el uso del agua, pueden llevar a severos efectos de degradación de los humedales de llanura.

La alta variabilidad climática de las tierras con déficit hídrico, se manifiesta agudamente en estos territorios bajo la forma de sequías. Pero esta variabilidad puede llevar a procesos de desertificación irreversibles en el tiempo. En este sentido, es paradigmático el caso del Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache, así como de Desaguadero y Del Bebedero.

Los impactos en el oasis

Los modelos regionales permiten realizar estimaciones sobre la probable evolución de los parámetros climáticos en los valles productivos y, teniendo en cuenta los requerimientos de los cultivos en cuanto a temperatura y precipitación, esti-

[41] *Wetlands International. Fundación Humedales. Leandro Fernández (Autor), Alberto Ripalta (Revisor) Caso de estudio Adaptación al cambio climático en las obras de infraestructura de riego de la provincia de Mendoza Proyecto "Evaluación del componente de adaptación al cambio climático en obras de infraestructura". En: http://lac.wetlands.org/Portals/4/NAPA/NAPAs%20infraestructure%20case%20study%20report%20FINAL%20WEB.pdf*

mar posibles impactos en el rendimiento y calidad de los cultivos.

La región de los oasis del centro-oeste de Argentina, con una concentración de las actividades productivas y de la población de poco más del 3.5% de su territorio, está fuertemente condicionada por la oferta hídrica, que obra como factor limitante de su expansión. Teniendo en cuenta las observaciones de las tendencias del clima actual y las predicciones del cambio climático, el aumento de la temperatura y la disminución de la oferta hídrica acentuarán más dicha dependencia.

Se puede afirmar que:

• Los ríos de la región cuyana son de régimen hidro-nival, fuertemente condicionados por la cantidad de precipitación sólida que se acumula en la cuenca superior.

• El proceso de escorrentía se produce por fusión de la nieve acumulada en la cuenca, proceso en el cual la temperatura determina el momento y la velocidad con la que la nieve se funde.

• La variabilidad de las nevadas es muy alta, con años de abundancia y años de escasez, aunque para la región su tendencia es a disminuir. Los periodos de mayor precipitación coinciden con situaciones particulares de la circulación atmosférica, como el fenómeno de El Niño.

• Los glaciares de la región muestran una retracción generalizada de sus frentes y mediciones de mayor precisión indican la pérdida de una importante masa de hielo. Estos cambios son coherentes con el aumento de la temperatura observado y pronosticado por los modelos de cambio climático.

• El aumento de la temperatura está alterando el hidrograma de los ríos porque la nieve comienza a fundir más temprano, de modo que los caudales máximos anuales se adelantan más de un mes y disminuyen durante los meses de verano debido a que se agota la carga de nieve. Este proceso tiene implicancia en el manejo del agua para irrigación y para las presas de hidroelectricidad.

• En los valles, a diferencia de la montaña, se observa mayor cantidad de precipitación en el verano, con ocasional caída de granizo. También se observa un incremento de la temperatura. La mayor precipitación en el verano, aunque en alguna medida aumenta la incidencia de enfermedades criptogámicas, puede paliar condiciones de sequía y debería ser tenida en cuenta al considerar medidas de adaptación.

• Los modelos de simulación empleados muestran cambios importantes en la precipitación y la temperatura para los escenarios climáticos futuros; estos cambios se acentúan notablemente hacia el final del presente siglo.

• La proyección de estos cambios climáticos a los caudales medios anuales se traducen en una disminución en las descargas emergentes, con mayor impacto en los ríos San Juan y Mendoza y menor en relación a los caudales medios actuales en los ríos Tunuyán, Diamante y Atuel.

• La estimación por los modelos de la posición de la isoterma 0°C indica una disminución de la superficie de acumulación de nieve en el invierno y de la superficie que permite la permanencia de nieve en el verano. Las cuencas más afectadas serán las cuencas ubicadas hacia el sur de la región por ser las cuencas más bajas, en las cuales la disminución de las superficies mencionadas alcanza a porcentajes entre 75 y 80% para fines de este siglo con respecto a las superficies actuales.

• Una consecuencia será la desaparición paulatina de los glaciares por elevación de la línea de 0°C y disminución de las precipitaciones con la pérdida de la capacidad reguladora y de la reserva de agua que los mismos poseen.

• La elevación de la línea de 0°C en el invierno implicará la disminución de superficies aptas para la práctica de deportes invernales.

• La elevación de la línea 0°C de verano expondrá superficies que en la actualidad están en forma permanente o casi permanentemente congeladas con riesgo de pérdida de estabilidad y aumento de movimientos en masa. Estas consideraciones permiten imaginar cuales serían las medidas de adaptación que podrían ser implementadas y sus características.

Para disminuir la vulnerabilidad frente a estos cambios, se requiere la implementación de medidas de adaptación y para ello es necesario un conocimiento preciso del funcionamiento del ciclo hidrológico y de sus condicionantes.

5.6.2.3 Posibles consecuencias productivas del Cambio Climático en Mendoza y Cuyo[42]

El cambio climático afectará de una u otra manera a todos los puntos del planeta, pero en las regiones áridas ubicadas entre los 30 y 40 grados de latitud norte y sur, como nuestra provincia, los efectos más importantes se darán en la variable disponibilidad del agua. Según los expertos, habrá mayor cantidad de años de sequía y otros en los que se esperan grandes inundaciones. En este sentido, el principal desafío es la adaptación a estas nuevas condiciones para reducir el impacto en la sociedad.

En Mendoza el tema ya está en la agenda e incluso se están comenzando a llevar adelante acciones con este propósito. Uno de los organismos más involucrados es el Departamento General de Irrigación (DGI), encargado de la gestión del agua en la provincia, desde donde hacen hincapié en la búsqueda del financiamiento para poder encarar una modificación en el sistema de riego de todo el territorio[43]

Especialistas de diversas áreas han lanzado sus advertencias en varias oportunidades: para hacer frente al cambio climático global, Mendoza deberá adaptarse y así conservar su matriz productiva. Es que lejos de pasar inadvertido, el impacto de este proceso se hace sentir en las zonas de campo, donde los cultivos tradicionales (frutales y vid) podrían verse afectados de no tomar los recaudos necesarios.

Pronósticos y mediciones comparativas que dan cuenta del incremento en las temperaturas durante las últimas décadas, dejan entrever que el fenómeno denominado "corriente del Niño" no es el único que puede incidir en la calidad de las cosechas, debido al exceso de humedad y temperaturas muy bajas para esta época primaveral.

"El cambio climático se viene produciendo al menos desde hace cincuenta años; es un proceso gradual que cada vez se hace más evidente y genera preocupación frente a un año muy lluvioso", según explica Bruno Cavagnaro, ingeniero agrónomo del Instituto de Biología Agrícola Mendoza, del Conicet.

El investigador y docente detalla que los efectos del calentamiento global en la provincia se harán sentir porque habrá menos nieve y por lo tanto menos agua para riego. Esto llevará a que la industria y la urbanización creciente compitan con los sectores rurales por la obtención de este recurso. Al mismo tiempo, al hacer más calor, la evaporación y la transpiración exigirán un mayor consumo de agua destinada a los cultivos.

Pero esto no será todo. El aumento de las tormentas estivales, que se espera sean más copiosas e intensas para los meses de febrero-marzo) tendrá una doble consecuencia: mientras que en las zonas del secano la presencia de más agua puede ser beneficiosa, en muchas otras zonas de cultivos (como el Este provin-

[42] *Publicado en Diario Los Andes, miércoles 15 de febrero de 2017*
[43] *Publicado en Diario Los Andes, el domingo, 26 de julio de 2015*
En: www.losandes.com.ar/article/el-futuro-del-agua-preven-tanto-sequias-como-inundaciones

cial) la amenaza de enfermedades producidas por hongos y plagas podrían combinarse con complicaciones en los procesos de maduración y floración.

Para que duraznos, cerezos y perales salgan de su dormición (momento previo al crecimiento de los brotes y posterior floración durante la primavera) es necesario que el invierno sea lo suficientemente frío. En ese sentido, detalla Cavagnaro, a pesar de las variaciones en las temperaturas y el retraso de la llegada de la primavera durante el año 2014, las horas de frío han sido suficientes para muchas especies de frutales.

"Sin embargo, puede haber variedades que presenten problemas", advierte el especialista y aclara que en la actualidad en la provincia existen diferentes proyectos tendientes a adaptar las variedades de los cultivos a las nuevas inclemencias del tiempo. Los viñedos y por lo tanto las bodegas tampoco quedarán exentos de esa situación. En esos casos, la apuesta futura será la incorporación de sustancias naturales (en lugar de químicos) para combatir las posibles plagas.

Asimismo, las bajas temperaturas (máximas y mínimas) registradas en plena estación primaveral, ponen en riesgo el adecuado cuaje de las plantaciones, es decir, cuántas flores se transforman luego en el fruto definitivo. A esto, se suman las lluvias copiosas de fin del verano. Por eso, aconseja Cavagnaro, es muy importante que los propietarios de fincas tomen los recaudos desde ahora destinados a combatir afecciones como el oidio, la peronóspora, la polilla de la vid y diferentes tipos de hongos.

Los cultivos hortícolas tampoco están al margen de los efectos adversos del exceso de humedad y las bajas temperaturas para la época (con mínimas de hasta 6 grados centígrados).

"Puede haber demoras en la maduración. Por otro lado, no hay que olvidar el riesgo que implica la caída de granizo", destaca José Boninsegna, ingeniero agrónomo e investigador superior del Conicet.

Leonor Deis es ingeniera agrónoma y doctora en Ciencias Biológicas. Al igual que Cavagnaro, ella realiza investigaciones en el Instituto de Fisiología Vegetal de la Facultad de Ciencias Agrarias. Ella es justamente quien ha desarrollado sus estudios acerca del impacto del cambio climático en las plantaciones sobre las que se basa nuestra "industria madre".

En base a un estudio comparativo y demostrable que pone el foco en el incremento de la temperatura media en la provincia durante los últimos cincuenta años, concluye que entre los cultivos más afectados aparece la vid.

Lo cierto es que si hace más calor se adelanta la maduración; esto provoca que la planta no se desarrolle del todo y los granos se reduzcan a la mitad. *"Eso conlleva a que se produzcan menos kilogramos por hectárea"*, dice y destaca que en el caso de los frutales, siempre que llueva en demasía o haya viento Zonda en tiempo de floración, éstos cuajarán menos.

"Muchas especies, como los duraznos, ya han florecido; pero puede suceder, por ejemplo, que den frutos dobles y que presenten un crecimiento muy lento. Por otra parte, el exceso de agua que puede provocar que la fruta se raje y no sea apta", explica la investigadora.

5.6.3 El deber ser

Las medidas a tomar para intentar paliar las consecuencias de este problema, para ser efectivas, deben ser acompañadas con una concientización y educación de la población acerca del valor del recurso hídrico, de manera que su conservación y buen uso se transforme en una cuestión de moral pública.

A partir de allí, existen medidas recomendables que van desde el ahorro de agua en las actividades domésticas, en el aumento de la eficiencia del riego en fincas hasta en el uso de especies ornamentales de menor requerimiento hídrico para jardines. A su vez, la gobernanza debe asumir sus responsabilidades al hacer más eficiente el manejo del agua, tanto en la red de distribución con fines de regadío, (impermeabilización o entubamiento de cauces) como en la red de distribución del agua potable.

Es deseable además desarrollar tecnologías que permitan aumentar la prevención a contingencias, como ciclos de sequía, cuya ocurrencia es de alta probabilidad. Por ejemplo, los modelos indican que la variabilidad de las nevadas y de los caudales continuará siendo muy elevada. Esto significa que habrá años de mayor cantidad de nieve y otros de escasez, y que estos últimos serán cada vez más frecuentes.

Como la temperatura fundirá más rápidamente la nieve; el contar con sistemas de almacenamiento (diques) y/o tecnología que permita la recarga de acuíferos en los años de abundancia sería muy positivo. Asimismo, teniendo en cuenta que la precipitación en el llano se incrementa y que solo el 3.5% de superficie está bajo riego, se podrían idear sistemas que permitan captar y redistribuir esta agua.

Todas las medidas de adaptación deberían ser realistas y de fácil aplicación por la sociedad y la gobernanza, con el propósito de minimizar los riesgos del cambio climático y de potenciar las ventajas relativas de la región.

Es responsabilidad del sistema científico – tecnológico del país, ayudar a instalar el tema del cambio climático en la agenda pública, facilitando su discusión y ayudando a los tomadores de decisión a comprender y enfrentar la magnitud del problema.

5.6.3.1 Medidas de adaptación ante el Cambio Climático

Si bien existe conocimiento de la influencia del cambio climático en Mendoza, no está claro cómo deberá ser el proceso de adaptación al cambio climático (ACC). Para ello, sería necesario contar por un lado, con modelos más precisos que aporten información a escala provincial con el fin de fundamentar propuestas de adaptaciones al cambio climático y consolidar los escenarios a futuro

Se destaca que en el marco del Plan Estratégico Territorial Provincial no se han desarrollado estrategias concretas para una adaptación a la variabilidad climática que permitan enfrentar los impactos actuales y esperados, y este marco de planificación estratégica es fundamental para abordar una adecuada ACC, particularmente considerando las obras de infraestructura para riego y almacenamiento del agua. De todos, el marco del Plan Estratégico Territorial Provincial conforma un avance relevante en relación a constituir la base sobre la cual el proceso de ACC debe configurarse. Además se destaca la ley de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo.

Las evaluaciones de impacto ambiental de las obras de riego realizadas no contemplan en general ninguna planificación relativa a los efectos del cambio climático, y marginalmente incluyen algunas consideraciones y referencias relativas a

las necesidades de tener en cuenta los extremos climáticos.

Si bien algunas de las EIA realizadas incluyen la consideración de preservar los caudales mínimos ecológicos necesarios, hasta la actualidad este sistema no ha sido implementado sistemáticamente. Algunas EIA de proyectos relacionados al Programa de Servicios Agrícolas Provinciales (MAGyP) hacen referencia a procesos de aumento de la eficiencia del recurso hídrico, tanto a través de la incorporación de buenas prácticas, como de capacitación de los sectores involucrados, y la mejora de la gestión de los consorcios de riego, a través de creación de capacidades y transferencia de tecnología. Sin embargo, las tendencias y escenarios climáticos no han sido considerados como un factor relevante en el diseño de los planes y proyectos de infraestructura para riego en la provincia. Estas consideraciones deberían incluirse desde las etapas tempranas de diseño del ciclo de proyecto, y posteriormente, ser incluidas en los pliegos de licitación de las mismas.

De igual manera, no se han contemplado ni establecido criterios de adaptación al cambio climático que tengan en cuenta los valores y funciones de los humedales como instrumentos de adaptación en ninguna de las actividades económicas de la provincia. Es de resaltar que se evidencian que existen algunas barreras técnicas e institucionales para la incorporación de estos criterios en las evaluaciones de impacto ambiental. En primer lugar, no existen incentivos, ni especificaciones técnicas para que las EIA provinciales deban incluir el tema de manera significativa, y de manera más necesaria aún, es importante que la temática sea incorporada en el Plan Estratégico Territorial, que sirve de marco de referencia para todas las actividades de desarrollo.

Para los humedales que se encuentran aguas abajo de los oasis irrigados resulta primordial y fundamental considerar en las Declaraciones de Impacto Ambiental, el establecimiento de caudales ecológicos mínimos que requieren los humedales que se encuentran en los extremos terminales de las cuencas, para seguir cumpliendo las funciones y procesos ecológicos de una manera adecuada.

Para los humedales aguas arriba de los oasis resulta importante establecer criterios ambientales, que incluyan el cambio climático, para las actividades extractivas y de infraestructura, como así también la incorporación de buenas prácticas ganaderas. En cuanto a las obras mismas de riego y drenaje, de manera prioritaria, deberían incorporarse en las EIA, la utilización de modelos hidrológicos que permitan evaluar los distintos escenarios climáticos. En este sentido, será necesario desarrollar un documento técnico, cuyas bases puedan ser utilizadas para establecer un marco regulatorio, que promueva la inclusión de criterios y evaluaciones respecto del cambio climático.

5.6.4 Gestión actual

Un hito importante a nivel global de los últimos tiempos, el que sin dudas generará acciones a todo nivel, lo constituyó la "Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático 2015", o XXI Conferencia Internacional sobre Cambio Climático o 21ª Conferencia de las Partes y 11ª Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Protocolo de Kyoto (COP21/CMP11) que se celebró en París (Francia), desde el 30 de noviembre al 11 de diciembre de 2015, organizada por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

En el año 2008 Mendoza creó su Agencia de Cambio Climático[44], con la intención que este organismo no sólo se dedique a la investigación, sino también a desarrollar proyectos concretos de energías limpias, como la eólica y la solar, la producción de energía hidroeléctrica con microturbinas, la generación de biocombustibles, la prevención aluvional y la creación de un renovado programa de meteorología.

Una de las políticas del nuevo organismo fue la posibilidad de conectar al mundo científico, estudioso de estos fenómenos globales, con el mundo de la producción, más ligado a problemas de índole local. La estrategia tiene una perspectiva realista: al cambiar el clima, esto afecta a la industria local y ambos sectores no pueden estar disociados.

Entre las iniciativas más relevantes desarrolladas desde la Agencia de Cambio Climático puede mencionarse un Proyecto de Financiamiento no Reembolsable BID, Proyecto CC BID- Adaptación al Cambio Climático denominado "Adaptación a las Consecuencias del Cambio Climático en el Sistema Hidrológico del Cuyo"[45]

El objetivo del Proyecto es contribuir a la reducción de la vulnerabilidad de la Provincia de Mendoza frente al cambio climático (CC) a través del aumento de la capacidad adaptativa en el sector hídrico. Específicamente, el proyecto tiene entre sus objetivos más relevantes:

• Fortalecer la base de información y análisis del recurso hídrico y las principales variables climáticas. Actividades que serán implementadas por la SAOT, IANIGLA -Instituto Argentino de Niviología, Glaciologia y Ciencias Ambientales- y DGI -Departamento General de Irrigación-.

• Fortalecer institucionalmente la Agencia de Cambio Climático a través de acciones de capacitación, comunicación y apoyo a procesos de planificación y diseño de políticas públicas dirigidas a la adaptación al CC; además de identificar e implementar de lecciones aprendidas con la visión de replicarlo en otras provincias y áreas geográficas del país. Responsable principal, SAOT.Plan de Comunicación

Un importante evento durante el año 2016 se concretó en Buenos Aires, en el encuentro del Consejo Federal de Medio Ambiente (Cofema), que reunió a los representantes de los ministerios de Ambiente de todas las provincias .

El secretario de Ambiente y Ordenamiento Territorial, Humberto Mingorance, viajó a Buenos Aires para reunirse junto a los representantes de la misma cartera gubernamental de todas las provincias. El ministro de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Sergio Bergman, junto al jefe de Gabinete de la Nación, Marcos Peña, encabezó el encuentro, que persiguió como objetivo brindar apoyo a nivel nacional a la política de cambio climático de nuestro país.

Esta política se consolidó a partir del esfuerzo de los diferentes ministerios que conforman el Gabinete Nacional de Cambio Climático, así como por los esfuerzos de las provincias, los municipios, la sociedad civil y el sector privado, para realizar actividades que reduzcan emisiones de gases de efecto invernadero y favorezcan la adaptación.

La cita se dio en el marco de la reunión del Consejo Federal de Medio Ambiente (Cofema) de cara al Convenio Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 22).

Las autoridades ambientales de las provincias expresaron por unanimidad el Compromiso Federal en apoyo a "la política nacional de cambio y sumaron sus esfuerzos a la Contribución Nacionalmente Determinada que será anunciada en la COP22. Con ella se busca implementar las medidas del Acuerdo de París de 2015, donde Argentina se comprometió a presentar y reportar regularmente su Contribución Determinada.

[44] *http://www.mdzol.com/nota/39974-mendoza-es-pionera-con-una-agencia-de-cambio-climatico/.*
[45] *http://ambiente.mendoza.gov.ar/organismos/dpa/agencia-de-cambio-climatico/proyecto-cc-bid-adaptacion-al-cambio-climatico/*

5.6.5 Avances durante el 2015-2016

5.6.5.1 Agencia de Cambio Climático - Gestión 2016-2017

Entre las acciones más destacadas, pueden mencionarse las siguientes.
Emplazamiento y modernización de las estaciones meteorológicas con el fin de mejorar la base de información y análisis del recurso hídrico y las principales variables climáticas, se llevó adelante con la colaboración de Departamento General de Irrigación y el Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA-CONICET) y el financiamiento no reembolsable del BID .

Durante el 2016 y los primeros meses del 2017 se llevó adelante la compra del instrumental necesitaría para la totalidad de las estaciones y la instalación de 6 (seis) estaciones nivometeorológicas por parte de IANIGLA en Las Cuevas, Cristo Redentor, Punta de Vacas, Vallecitos, Morenas Coloradas y Aguaditas. Durante el corriente año y comienzo del 2018 se realizarán las actualizaciones o instalación de las restantes estaciones para completar las 29 estaciones de alta montaña.

Esta red le permitirá a la provincia de Mendoza contar con un sistema de monitoreo en tiempo real de las condiciones climáticas en alta cordillera permitiendo crear un sistema de evaluación de riesgos y alertas tempranas.

Inversión: $3.120.996,18 durante el periodo 2016-17.

Construcción de Reservorio Comunitario Canal Rufino Ortega constituye una medida de adaptación a las consecuencias del Cambio Climático en el sistema hidrológico de la provincia, beneficiando de manera directa unas 940 hectáreas

Foto de la Estación en Cristo Redentor [48]

Foto de la estación en Las Cuevas [49]

[48] *A modo de referencia. Foto corresponde a estación colocada en el 2006 pero es la misma ubicación de la colocada ahora.*
[49] *A modo de referencia. Foto corresponde a estación colocada en el 2006 pero es la misma ubicación de la colocada ahora. Proyecto CC BID- Adaptación al Cambio Climático con Secretaria de Ambiente y Ordenamiento Territorial.*

productivas y permitiendo regular entre 18 y 12 horas de regulación independiente del sistema matriz. Esta medida será implementada con el apoyo del Departamento General de Irrigación y el financiamiento no reembolsable del BID[50].

Durante el 2016, se realizó una reunión abierta informativa en la Asociación de Usuarios junto a la Inspección de Cauce Canal Ortega - ASIC 3ra Zona donde participaron el DGI, Municipio de Maipú, Coordinación del Proyecto del BID, vecinos de la zona y ONG Asamblea del Arbol.

Para agregar transparencia al proceso se realizó además una recorrida por el "Parque Chachingo" donde se realizara la obra junto a los vecinos, DGI, Inspección de Cauce, Municipio y SAyOT, donde se acordó realizar la modificación del diseño y emplazamiento del reservorio para disminuir el impacto sobre los forestales que se encuentran en buen estado.

Se solicitaron los informes sectoriales y está próximo a anunciarse la realización de la audiencia pública según lo establece la legislación vigente.

Apoyo al desarrollo productivo de las zonas secas en el desierto de Lavalle, experiencia piloto con la Cooperativa Kanay Ken fortaleciendo la Unidad de Producción y Servicios; medida que cuenta con el apoyo técnico de IADIZA, Instituto Argentino de Zonas Áridas (CCT-CONICET) y el apoyo del BID[51].

Fortalecer institucionalmente la Agencia de Cambio Climático a través de acciones de capacitación, comunicación y apoyo a procesos de planificación y diseño de políticas públicas dirigidas a la adaptación al CC; además de identificar e implementar de lecciones aprendidas con la visión de replicarlo en otras provincias y áreas geográficas del país. Responsable principal, SAOT.

Imágenes de la reunión informativa (7/7/2016)

[50] *Proyecto CC BID- Adaptación al Cambio Climático con Secretaria de Ambiente y Ordenamiento Territorial.*
[51] *Proyecto CC BID- Adaptación al Cambio Climático con Secretaria de Ambiente y Ordenamiento Territorial.*

• Diseño de programa de separación de residuos en casa de Gobierno.
• Diseño de Plan de capacitación docente en Cambio Climático.
• Diseño de programa de capacitación a medios periodísticos sobre los escenarios de Cambio Climático, sus medidas de mitigación y adaptación.

Articulación empresarial Dinamarca-Suecia, a través de la Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático y articulando con la Dirección de Innovación y Desarrollo Sostenible (Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía) se realizó un primer vinculo de empresas mendocinas de energías renovables y eficiencia energética, gestión integral de residuos, agua y saneamiento. Durante este 2017 se organizará un encuentro para los empresarios mendocinos y aquellas empresas danesas y suecas interesados en trabajar en nuestro país.

Compromiso Federal sobre el Cambio Climático firmado en noviembre pasado por el Secretario de Ambiente y Ordenamiento Territorial donde se establecen las medidas que nuestra provincia se compromete a realizar para mitigar el cambio climático y que compone la agenda federal de cambio climático que la Republica Argentina presento en la COP 22 de la CMNUCC.

Firma del Convenio de Cooperación Técnica con la Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático (RAMCC). La Red Municipal es un instrumento de coordinación e impulso de las políticas públicas locales de lucha contra el cambio climático compuesto por más de 120 de las ciudades y pueblos de la Argentina, donde se coordinan acciones locales, se socializan experiencias y se evalúan los resultados de los programas que desarrollan los municipios que la integran, tomando las recomendaciones del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPPC). A partir de este acuerdo llevaremos adelante acciones de cooperación, capacitación y apoyo técnico a los 18 municipios de la Provincia de Mendoza.

5.6.5.2 Departamento General de Irrigación

Desde el Departamento General de Irrigación (DGI) se están encarando acciones para enfrentar este grave problema que ya afecta nuestra vida, y que de no tomarse medidas adecuadas, puede agravar aún más la situación actual.

Referencia: Martes 8 de Noviembre 2016. Casa Rosada. Buenos Aires.

Algunas de las medidas previstas se refieren puntualmente a:
• Balance Hídrico
• Manejo de excedentes pluviales en áreas no irrigadas de Lavalle.
• Implementación de nuevos reservorios.
• Manejo intrafinca
• Recuperación de técnicas ancestrales en el riego que se complementen con nuevas tecnologías y así lograr un verdadero uso eficiente del agua.
• Difusión de caudales.
• Campañas de concientización

• Control de efluentes industriales.
• Obras de administración en puntos críticos
• Red de medición en los 14.000 kilómetros de cauce y flexibilización en la distribución.

Entre los planes más recientes, desde el DGI puede mencionarse el denominado "Plan BID Cambio Climático", plan que pretende contribuir a la reducción de la vulnerabilidad de la provincia de Mendoza frente al cambio climático a través del aumento de la capacidad adaptativa en el sector hídrico, por medio de la implementación del Programa de adaptación a las consecuencias del cambio climático en el sistema hidrológico de Cuyo, AR-G1003.

El programa está integrado por cuatro componentes, con los cuales se busca:
• Fortalecer la base de información y análisis del recurso hídrico y las principales variables climáticas.
• El fortalecimiento institucional a través de acciones de capacitación, comunicación, y apoyo a procesos de planificación y diseño de políticas públicas dirigidas a la adaptación al CC.
• La identificación e implementación de medidas piloto de adaptación.
• Gestión y administración: el proyecto está estructurado para extraer lecciones aprendidas con la visión de replicarlo en otras provincias y áreas geográficas del país.

Otros proyectos desde el DGI relacionados con la problemática son:
• Proyecto "Reubicación y Entubamiento de la Hijuela Civit Cuarta etapa, en el departamento Godoy Cruz".

• "Proyecto Revestimiento Colector Civit entre calles Vistalba y Zanjón Frías, en el departamento de Godoy Cruz".

Fuente: MDZ Sociedad. 30 de julio de 2015.
En: http://www.mdzol.com/nota/620712-irrigacion-construye-tres-importantes-reservorios-de-agua/

Además, se han construido tres reservorios, lo que equivale a 42 hectáreas de espejo de agua, (es decir, a 100 canchas de fútbol) que albergarán 1 millón de metros cúbicos de agua, lo que es equivalente en volumen a 10 lagos del parque General San Martín.

Uno de ellos está ubicado en el oasis Norte; otro, en el centro y otro, el en Sur. Se considera que lo ideal sería construir un total de 100 reservorios, para aprovechar al máximo el agua de las lluvias.

5.6.5.3 Desde el INTA[52]

Comprender el impacto del cambio climático en la agricultura permitirá plantear estrategias de adaptación eficientes para los diversos sistemas de producción. Así lo entendieron los técnicos del INTA Mendoza, quienes construyeron una cámara de medición de los intercambios gaseosos en la planta entera de vid para

evaluar, entre otras cosas, cómo impacta el cambio climático. Este desarrollo es producto de la cooperación técnica entre el INTA y la Universidad del Estado de Washington, Estados Unidos.

De acuerdo con Jorge Prieto –técnico del INTA Mendoza– el objetivo de la construcción de la cámara de medición de los intercambios gaseosos es *"evaluar el impacto de distintos factores del manejo del cultivo y del ambiente como la temperatura o el déficit hídrico sobre los procesos de fotosíntesis y transpiración; y analizar las capacidades de adaptación de la vid al cambio climático".*

"Así, –detalló Prieto– podremos comprender la respuesta de la planta entera a diferentes situaciones de alimentación hídrica, exposición y estructura del follaje y marco de plantación a fin de proponer estrategias de mitigación adecuadas".

5.6.6 Conclusiones

El Cambio Climático es un fenómeno que, según lo indica la evidencia científica en todo el mundo, ya está instalado y causando consecuencias cada vez más severas sobre los ecosistemas y sobre las poblaciones humanas.

Como se ha descripto sucintamente, los problemas derivados son múltiples y parecen irse agravando en el tiempo.

En Mendoza, además de algunos efectos directos provocados por cambios a veces inesperados en ciertos parámetros climáticos, son preocupantes de manera particular las consecuencias sobre los caudales de los ríos, provenientes del derretimiento de la nieve en alta montaña, lo que impacta, entre otros, sobre la disponibilidad de agua para consumo humano y para la producción agrícola en los oasis bajo riego.

Más allá de trabajar en la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), lo que debe constituir un esfuerzo conjunto de todos los países, especialmente de aquellos que más contribuyen a ello debido a sus patrones de producción y consumo, es obligación de los decisores trabajar denodadamente en aquellas medidas de mitigación de los cambios presentes y pronosticados, de forma de asegurar la continuidad de la vida y del progreso sostenible de las comunidades.

Ejemplos como los presentados antes, que se llevan a cabo en nuestra provincia, deben constituir modelos a seguir para evitar en todo lo posible que las consecuencias de este fenómeno, en sus diversas facetas, ponga en riesgo la vida, la economía el funcionamiento de las sociedades en nuestra provincia.

[52] *http://intainforma.inta.gov.ar/?p=28395*

5.6.7 Referencias consultadas

• Jefatura de Gabinete de Ministros. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. "Tercera Comunicación Nacional de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático". Noviembre de 2015

• Ing. José A. Boninsegna. "Impacto del Cambio Climático en la Región Centro Oeste de Argentina y posibles medidas de adaptación". IANIGLA – CONICET – UNCuyo – Gobierno de Mendoza – Gobierno de San Juan – JICA – Cambio Climático Argentina – MERCOSUR. Escenarios climáticos y medidas de adaptación. 25-26 de febrero de 2009

• Wetlands International. Fundación Humedales. Leandro Fernández (Autor), Alberto Ripalta (Revisor) Caso de estudio Adaptación al cambio climático en las obras de infraestructura de riego de la provincia de Mendoza Proyecto "Evaluación del componente de adaptación al cambio climático en obras de infraestructura". En:

•http://lac.wetlands.org/Portals/4/NAPA/NAPAs%20infraestructure%20case%20study%20report%20FINAL%20WEB.pdf

• Públicado: 31 Julio, 2014. En: http://www.agua.gob.ar/dgi/novedades/irrigacion-y-el-cambio-climatico

•MDZ Sociedad. 30 de julio de 2015. En: http://www.mdzol.com/nota/620712-irrigacion-construye-tres-importantes-reservorios-de-agua/

•http://intainforma.inta.gov.ar/?p=28395

•http://www.mdzol.com/nota/39974-mendoza-es-pionera-con-una-agencia-de-cambio-climatico/

•http://ambiente.mendoza.gov.ar/organismos/dpa/agencia-de-cambio-climatico/proyecto-cc-bid-adaptacion-al-cambio-climatico/

•http://prensa.mendoza.gov.ar/mendoza-firmo-el-compromiso-federal-sobre-cambio-climatico/

•Publicado: 31 Julio, 2014. En: http://www.agua.gob.ar/dgi/novedades/irrigacion-y-el-cambio-climatico

•http//earthobservatory.nasa.gov/

•http://cambioclimaticoglobal.com/

•http://www.mendoza-conicet.gob.ar/portal/novedades/index/calentamiento-global-cambios-climaticos-y-actividades-humanas

•http://www.diariosanrafael.com.ar/actualidad/24780-la-peor-crisis-hidrica-en-decadas-se-abate-sobre-mendoza Diario San Rafael. 17 de noviembre de 2014

5.7 Definiciones para discutir y acordar los límites, las condiciones legales, ambientales y sociales para el aprovechamiento de los recursos no renovables

5.7.1 Breve descripción del problema

En el año 2010, se definieron en el Consejo de Estado del Plan Estratégico de Desarrollo (Ley 8051/09) los procesos críticos de la provincia. Entre éstos se identifica el siguiente: "se advierten dificultades para discutir y acordar los límites, las condiciones legales, ambientales y sociales para el aprovechamiento de bienes naturales, renovables y no renovables, revelando la necesidad de un debate articulado por el Estado" (PED Mendoza 2030).

Este proceso crítico se da a la par de otro, "Población y actores económicos con escasa conciencia y conducta para la conservación de los patrimonios naturales y culturales, a los que se suman las dificultades del Estado para ejercer adecuadamente su rol de policía ambiental" (PED Mendoza 2030). Ante esto, se deriva

el "Descreimiento y desconfianza en la población acerca del rol estatal en materia de conservación de los bienes comunes, en particular respecto del agua y en cuanto a la explotación de los demás recursos naturales" (PED Mendoza 2030).

Toda esta situación se da en un marco en donde el agua es considerada un bien escaso que ha forjado la cultura mendocina, donde el cambio climático es una amenaza que se ciñe sobre sus actividades y donde la gestión de este recurso está pasando por una gran crisis, la megaminería no logra abrirse camino sin generar conflicto (Wagner, L; 2010) y es esperable que la cercana extracción de petróleo por estimulación hidráulica profundice los conflictos socio ambientales ya instalados en la provincia.

En cuanto al potencial minero mendocino, la provincia posee yacimientos de minerales industriales como potasio, yeso, silicio, cuarzo, baritina, manganeso, bentonita, entre otros. En cuanto a los metales, Mendoza cuenta con yacimientos conocidos de oro, cobre, uranio, plomo, plata y zinc, entre otros (Agencia de Promoción de Inversiones de Mendoza, 2014).

En cuanto a la extracción petrolera, según el informe del Departamento de Energía de los Estados Unidos de 2013, el consumo energético mundial crecerá un 56% entre 2010 y 2040. Y la mayor parte de este aumento ocurrirá en los países con economías emergentes, entre las cuales se encuentra la Argentina (Bronstein, V; 2014 en Fernández, N; inédito). En esta perspectiva, si bien las energías renovables y la generación nuclear serán las que más crecerán en este período (20%), los combustibles fósiles seguirán siendo las fuentes de energía más importante. La Argentina, al igual que el resto del mundo, utiliza un alto porcentaje de hidrocarburos.

En el año 2011, cuando la Administración de Información de Energía de los Estados Unidos de América (EIA) publicó el primer informe sobre los recursos de shale a nivel mundial, Argentina comenzó a vislumbrar el surgimiento de una nueva oportunidad de desarrollo desde las profundidades de la formación Vaca Muerta y otras formaciones no convencionales (Accenture; 2014 en Fernández, N; inédito). En Argentina, al igual que en otros países del mundo, su extracción se promueve como parte de una estrategia para alcanzar autoabastecimiento energético y trascender eventuales déficit en la balanza comercial relacionados con la importación de hidrocarburos (Ferrante, S; Giuliani, A; 2014en Fernández, N; inédito).

5.7.2 Problemas ambientales relacionados

En cuanto a la minería, los mayores impactos y riesgos ambientales se presentan en la etapa de operación, pero existen daños y riesgos ambientales a lo largo de todo el ciclo minero. Cinco cuestiones prioritarias determinan la relación entre la minería y el ambiente: (i) el uso de agua, que refiere a los efectos sobre la cantidad de agua, (ii) la calidad del agua, orientado a efectos en los atributos del recurso hídrico, (iii) los impactos sobre los ecosistemas y la biodiversidad, (iv) los flujos de residuos, en particular, el manejo de sustancias tóxicas; y, (v) la etapa post-cierre de la mina, que implica el manejo de pasivos ambientales de largo plazo.(CEM; et al; 2015). A esto debe sumársele los conflictos socioambientales.

**Cuadro 1*.*

La extracción de hidrocarburos no convencionales posee muchas actividades en común con la extracción de los convencionales. La apertura de caminos, el desmonte para instalar las locaciones, el traslado del hidrocarburo líquido o gaseoso y parte de la logística relacionada a la perforación, son muy similares. Incluso, la fracturación hidráulica es una técnica conocida desde hace varios años y utilizada en la extracción de hidrocarburos convencionales (FARN; 2014). En el

PROBLEMA	BREVE DESCRIPCIÓN
USOS Y DISPONIBILIDAD DEL AGUA	La minería es un usuario pequeño de agua a nivel agregado y en relación a otras actividades productivas (Banco Mundial, 2012). No obstante, a escala local la actividad minera puede ser el principal usuario de una cuenca hídrica determinada con efectos significativos en áreas donde el recurso hídrico es limitado, con requerimientos mayores en el caso de los metales (Miranda y otros, 2010).
CALIDAD DEL AGUA	A diferencia de los impactos sobre el uso del agua, la minería puede tener efectos negativos sobre la calidad del agua como resultado de eventos imprevistos o una inadecuada consideración en los estudios de impacto ambiental (Maest y otros, 2006). En particular, la intensidad y los riesgos de contaminación del agua dependen de cuatro factores: (a) la cercanía a cuencas hídricas con usos de consumo y producción, (b) las características del cuerpo de agua (velocidad, cauce, conexiones, y otros), (c) la ubicación de la mina en una zona sísmica, y (d) la disponibilidad de recursos y capacidad de gestión institucional ante incidentes no planificados, especialmente en la etapa post cierre de mina, donde el Estado es el único responsable directo.
LOS ECOSISTEMAS Y LA BIODIVERSIDAD.	Un proyecto minero puede alterar irreversiblemente hábitats con altos niveles de resiliencia, especialmente durante las fases de construcción y operación de la mina. Los principales riesgos son afectaciones al ecosistema acuático por incremento de sedimentos en el agua, mortandad de vida silvestre por ingesta de agua de diques de cola o accidentes vehiculares, erosión o contaminación de suelos con pérdida de cobertura vegetal, alteración de la topografía y el paisaje, aumento de partículas suspendidas por voladuras en agua y aire (FVS, 2010).
FLUJOS DE RESIDUOS Y MANEJO DE SUSTANCIAS TÓXICAS	La minería genera pasivos ambientales de alto riesgo potencial y con efectos perdurables, que implican un estricto manejo de largo plazo. Además, utiliza sustancias de alta toxicidad que requieren seguir estrictos protocolos internacionales (mercurio y cianuro, por ejemplo). Los residuos acumulados en los diques de cola despiertan las mayores preocupaciones. El problema no es inherente a su uso (otras actividades los utilizan) sino a la gestión de largo plazo y a su manejo.
ETAPA POST-CIERRE DE LA MINA.	Los pasivos ambientales pueden durar siglos y requieren un manejo sostenido en el tiempo que supera los tiempos del sector privado. Por ello, el sector público debe: (a) promover el planeamiento estratégico y el conocimiento de una línea de base desde el inicio de las operaciones, (b) poseer capacidad técnica y de gestión para integrar el plan de cierre a la operación, (c) garantizar la estabilidad física y química de las estructuras remanentes, y (d) planear opciones de desarrollo de comunidades locales y usos alternativos del suelo con fines productivos y/o recreacionales una vez culminada la etapa de operación de la mina.
CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES	La movilización social generada en los últimos años en torno a la posibilidad de desarrollar o no proyectos de minería a gran escala ha llevado a que el mismo sea considerado en la actualidad uno de los principales conflictos que se ha producido en esta provincia. Una de las críticas que algunos miembros del sector minero le hacen a ciertas empresas y a otros representantes del sector, es la falta de información que han brindado a las comunidades cercanas a los proyectos que estaban llevando a cabo, hecho que consideran parte de las causas de la generación de conflictos y de oposición social hacia la actividad minera. En el caso de Mendoza, la “cultura de agua” y la existencia de actividades tradicionales vinculadas a la agricultura, ganadería y turismo, entre otras, son parte del motivo de rechazo a la megaminería, percibida como actividad contaminante y consumidora de las fuentes de agua disponibles.

***Cuadro 1. Cuestiones prioritarias de la relación entre minería y ambiente**

caso de éstos últimos, cuando se identifican y valoran los impactos ambientales y sociales de la explotación de petróleo y gas no convencional se arriba de manera inmediata a la conclusión de que es conveniente establecer un marco legal ambiental específico para dicha actividad, considerando los principios y herramientas de gestión ya consagrados a nivel general.

Desde el punto de vista del impacto ambiental, el análisis específico de la relación entre las técnicas de extracción y la potencial contaminación del agua superficial y subterránea demuestra que es necesario el desarrollo de mecanismos preventivos y de control que aseguren que el recurso hídrico en su conjunto no se vea afectado significativamente.

Según Fernández, N; inédito; los principales efectos en el territorio, generados directa o indirectamente por la producción de HNC tanto en el corto como en el largo plazo a escala local y regional son:

- Aumento de la población flotante
- Escasez de vivienda
- Aumento del costo de vida
- Bajo impacto de empleo creado en la escala local
- Competencia por el suelo
- Urbanización explosiva
- Transformaciones en la estructura territorial
- Aumento de la demanda de servicios públicos y privados
- Desplazamiento de actividades económicas preexistentes
- Afectación de la infraestructura pública
- Aumento de las necesidades de presupuesto público
- Emigración y pérdida de población permanente
- Aumento o creación de riesgo
- Conflictos sociales

5.7.3 El deber ser

Mehlum et al (2005 y 2006) en Touya, E; (2013) plantean que países abundantes en recursos naturales constituyen tanto perdedores como ganadores en el crecimiento, y la principal diferencia entre los casos exitosos y los fracasos yace en la calidad de las instituciones (…) argumentan que la maldición[54] se observa en países amigables a la apropiación pero no en países amigables a la producción. Los apropiadores usan toda su capacidad para apropiarse de la renta de los recursos naturales. Hasta qué punto los apropiadores tienen éxito depende de las instituciones del país (Fernández, N; inédito).

Robinson et al, 2006 en Touya, E; 2013 sugieren países con instituciones que promuevan la rendición de cuentas y un estado competente tenderán a beneficiarse de los booms de recursos, ya que estas instituciones controlan los perversos incentivos políticos que estos booms crean (Fernández, N; inédito).

Según Duverges, D; 2015; las leyes de presupuestos mínimos de protección ambiental son de particular importancia para la política ambiental del país, ya que deben ser aplicadas y cumplidas por las autoridades de los distintos niveles jurisdiccionales y pueden ser complementadas mediante normas más exigentes pero nunca más laxas.

La ya mencionada Ley General del Ambiente (LGA) N° 25675 es considerada la ley de presupuestos mínimos de mayor envergadura, ya que contiene principios (entre los cuales se encuentran el principio preventivo y el precautorio). Asi-

[54] *Hace referencia a la Teoría de la Maldición de los Recursos Naturales.*

mismo, la ley presenta un capítulo específico dedicado a la temática del daño ambiental. Lo expuesto tiene particular relevancia, dado que todos estos presupuestos deben ser aplicados y exigidos en el marco de los requerimientos y exigencia que los nuevos proyectos mineros y petroleros deben observar.

• La sujeción al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) previo a la ejecución, de toda obra o actividad.

• El derecho de libre acceso a la información y así también la obligación de las personas físicas y jurídicas, públicas y privadas, de proporcionar la información que esté relacionada con la calidad ambiental y referida a las actividades que desarrollan.

• La obligación de asegurar la participación ciudadana principalmente, en los procedimientos de evaluación de impacto ambiental y en los planes y programas de ordenamiento ambiental del territorio, en particular, en las etapas de planificación y evaluación de resultados.

Sin embargo, y como se estableciera, las particulares características de las técnicas empleadas y los impactos ambientales y sociales asociados a estos proyectos, indican que es conveniente contar, además, con una norma específica que atienda a necesidades propias de este tipo de proyectos, haciendo especial énfasis al tipo de información que debe ser accesible a la ciudadanía para lograr de ese modo un proceso más transparente en donde esta pueda participar (Duverges, D; 2015). Se hace notar que existe en Mendoza una vasta legislación ambiental que regula los aspectos ambientales de la actividad minera y de petróleo convencional pero no así de petróleo no convencional.

Se entiende que el desarrollo de dichos proyectos de inversión sin los requerimientos ambientales necesarios, y que contemplen la participación de la sociedad en dicho proceso, podrían generar graves daños al ambiente y promover situaciones de tensión y conflictividad social creciente (Duverges, D; 2015).

Asimismo, desde una perspectiva institucional, se plantea el interrogante sobre cuál debería ser el alcance del control y fiscalización ambiental sobre dichas actividades. En tal sentido, hay que replantearse dos cuestiones centrales:

• Fortalecer la institucionalidad pública ambiental, cuyo objeto hace a las posibilidades de control estatal de la actividad
• Fortalecer las herramientas con las que cuentan las instituciones para ejercer su competencia.

5.7.4 Gestión actual

5.7.4.1 Minería

La Dirección de Protección Ambiental tiene dos sedes en donde se encuentra el área de Control Minero[55] encargada de participar en el procedimiento de EIA de las actividades y de la implementación de inspecciones ambientales durante la fase de implementación de los proyectos mineros.

5.7.4.2 Petróleo

La DPA a través del área de Control Petrolero fiscaliza y controla las etapas de exploración y explotación, refinación y transporte (por ductos).

[55] *Ley 24.228 (1993) Ratificación del Acuerdo Federal Minero Ratifica el "Acuerdo Federal Minero" suscripto entre el Poder Ejecutivo Nacional y los gobernadores de las provincias, que tuvo como objetivos: promover el desarrollo sectorial consensuando medidas necesarias para atraer inversiones nacionales y extranjeras, afianzar el federalismo en cuanto al papel que desarrollan los gobiernos provinciales como administradores del patrimonio minero, y realizar en forma conjunta acciones destinadas a promover las oportunidades de inversión en la minería argentina, entre otros. Wagner, L; 2010.*

Actualmente permanecen vigentes los siguientes programas de trabajo:
Programa de Evaluación ambiental de los Planes de Obras Petroleros
La aprobación de obras y tareas, de exploración y explotación debe ser objeto de estudios de impacto ambiental que van tomando diferente formato según la actividad evaluada y el sitio.

Existe un formato que pretende establecer la capacidad de carga del área (Plan de Obras – Informe de situación actualizado anualmente que actualmente, por cuestiones de practicidad se denomina "Adecuación de Infraestructura" en donde se aprueba con una inspección y un informe de campo).

Programa de gestión de residuos petroleros y remediación de suelos contaminados
Por otro lado, las empresas están obligadas a reportar los incidentes y su remediación. Cuando éstos se categorizan como mayores se inspeccionan.

Se insta al recambio de cañerías ya que es la causa más frecuente de derrames.

Programa de remediación de pasivos ambientales
La identificación es a partir de una declaración jurada de pasivos y de inspecciones de la DPA que los identifica de oficio.

Una vez identificado se realiza un Plan de caracterización para verificar si hay contaminación (si hay >1% TPH en suelo la DPA considera que está contaminado, sin embargo, esto no está normado en Mendoza. Asimismo, la EPA considera que <1% garantiza que no haya movilidad).

Tras esta caracterización se procede al análisis cuantitativo del riesgo, que consiste en implementar una metodología (cada empresa decide cual utilizar previa aprobación de la DPA) que introduce criterios para definir cómo se tratará el pasivo (saneamiento total, localizado, superficial o no realizar el saneamiento).
Inspecciones
El área cuenta con inspectores exclusivos para petróleo adicionalmente a los del área de Inspecciones de la DPA:
En zona norte 1 Inspector experto y 2 en formación. Con una frecuencia de 2 a 3 inspecciones semanales con informe.En zona sur (Malargüe) hay 4 inspectores.

5.7.5 Avances durante el 2015-2016

5.7.5.1 Minería

Es importante mencionar que a nivel Nacional, el Gobierno espera poner en marcha en corto tiempo un "nuevo acuerdo federal minero ". El proyecto de ley con el que se plasmaría este acuerdo apunta a "homogeneizar las legislaciones nacional y provinciales para darles estabilidad impositiva a los inversores, evitar conflictos con los gobiernos locales y lograr el respaldo de las comunidades donde se desarrolle la actividad". Entre las características del acuerdo se encuentra que la política minera deberá incluir "mayores beneficios para las comunidades en las zonas donde se desarrollan los proyectos". Además de una "mayor participación en los ingresos a las provincias" y "altos estándares de gestión y control tal".

El proyecto también se refiere al "empleo local". En ese sentido, dispone "adoptar medidas de promoción tendientes a hacer atractiva a los empleadores la contratación" de trabajadores autóctonos. Con relación a los proveedores locales, se establece que "a igualdad de condiciones, en precios y plazos, tendrán preferencia" en las compras de las empresas mineras.

Otro capítulo importante del proyecto es el impositivo. El acuerdo establece que

las provincias no podrán cobrar más del 3% de regalías sobre el importe total de los ingresos de las empresas y no se podrá aumentar el canon, fijado cada dos años por la Secretaría de Minería, mientras un emprendimiento minero se encuentre en actividad.

Finalmente, la iniciativa también busca garantizar un régimen promocional de inversiones y regular el funcionamiento de las empresas públicas provinciales, para evitar que compitan con ventaja respecto de las firmas privadas. (El Ancasti; 31/01/2017)

En cuanto al control y fiscalización ambiental a nivel provincial, a través del área de control Minero se dio inicio al proceso de Evaluación de la Manifestación General de Impacto Ambiental para la remediación de pasivos mineros que cuentan de larga data. Ambos proyectos ya han sido remitidos a Dictamen Técnico y resta los dictámenes sectoriales para culminar con la Audiencia Pública de la que surgirá la Declaración de Impacto Ambiental.

• Por una lado las escombreras de la antigua Mina de Paramillos en el Departamento de Uspallata 90 mil tn de escombros acumulados durante 100 años con contenidos de metales que constituyen un residuos que debe ser tratado.

• Por otro lado la remediación del complejo Minero Fabril de Sierra Pintada en San Rafael, que contempla la remediación de los pasivos provenientes del agua de cantera y sólidos como una primer etapa .

Se continuó con el monitoreo del Proyecto de Extracción de Sales de Potasio por parte de la empresa VALE en Malargüe, verificando el cumplimiento de la DIA que dio aprobación a la obra.

Se avanzó con la remediación de la Planta de Concentrado de Uranio de Malargüe, procedimiento que cuenta con un estado de avance del 95% y ha llevado casi una década de trabajo.

En el Ex Complejo Fabril Malargüe (CFM) se procesaron752 toneladas de uranio, en forma de pasta llamada torta amarilla o yellow cake, materia prima para el combustible usado en los reactores de potencia e investigación, proveniente de las Minas Huemul y Sierra Pintada de la provincia de Mendoza.

Como resultado de esto, se produjeron las denominadas Colas de Mineral, que quedaron en el sitio una vez que el mineral fue procesado para extraer el uranio.

La remediación del sitio se realiza mediante el proceso de ingeniería denominado encapsulado el cual contempla la disposición segura y definitiva de las colas de mineral para evitar su dispersión e interacción con el ambiente y las personas.

El encapsulado se construye con materiales naturales de la zona. Se comienza compactando el piso natural, el cual es seguido por una capa de grava, una de suelo arenoso y la colocación de una capa de arcilla compactada. Las colas de mineral se asientan sobre esa capa, se neutralizan con cal y se compactan.
Luego se recubren con una cubierta multicapa para finalmente construir un enrocado que permita aislarlas totalmente ambiente.

La obra de ingeniería garantizará sequedad, estanqueidad y resistencia estructural a largo plazo, resistiendo a factores externos como nevadas, vientos lluvias, terremotos, inundaciones o intrusión de raíces arbustivas o animales cavadores.

Se finalizó en su totalidad el desmantelamiento de las instalaciones, la construcción del drenaje subterráneo, la preparación de la base del encapsulado y el 90% del traslado de las colas de mineral en el área de gestión. La construcción se finalizará en el 2017 con la limpieza del suelo y la cobertura de las mismas.

El predio está dentro de la planificación urbana del Municipio de Malargüe, será parquizado y tendrá monitoreo ambiental (de Ra y U) realizado por la CNEA a través de la FCAI y la supervisión de la ARN por más de 30 años luego del cierre.

5.7.5.2 Petróleo

Se monitoreo el avance de la remediación de los pasivos mineros de las áreas petroleras renegociadas en el marco del Decreto 1547/10 de Fecha 12/07/10 que fueron:

- PETROQUIMICA COMODORO RIVADAVIA DEC. 3165/11
- SINOPEC DEC. 2387/11
- CHAÑARES HERRADOS DEC.1467/11
- EL TREBOL DEC.1466/11
- YPF DEC. 1465/11

Estas empresas deberán remediar la totalidad de los pasivos declarados antes del vencimiento de los plazos originales que se producirá en Diciembre del 2017.

El procedimiento consiste en el control de las acciones llevadas a cabo por las empresas y la auditoria de las mismas con la determinación del análisis cuantitativo de riesgo que el pasivo representa[58].

A la fecha se han remediado el 80 % de los pasivos declarados. A través de los planes de monitoreo se detectan la presencia de nuevos pasivos y se verifican aquello declarados por la empresa evaluando la necesidad de saneamiento o remediación.

ESTADO DE AVANCE REMEDIACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES PETROLEROS

	PASIVOS LIBERADOS CON 1% DE TPH LIBERADOS	PASIVOS ENVIADOS A DT	PASIVOS A REMEDIAR +1% DE TPH Y CON RIESGO	DT REALIZADOS POR FUNDACIÓN CRICYT	REMEDIA-CIONES CON INFORME DE CIERRE
RESOLUCIÓN 579/14	9	82	58	0	0
RESOLUCIÓN 694/15	19	57	0	2	5
RESOLUCIÓN 258/16	11	53	12	23	10
NUEVA INFORMACIÓN PRESENTADA	5	24	0	65	10
TOTAL	44	213	70	90	25

Fuente: Res 1033/2016

Cuadro 2.Estado de avance remediación de pasivos ambientales petroleros

[58] *Buena Práctica Ambiental: YPF en conjunto con el CCT elaboraron una metodología de Análisis Cuantitativo del Riesgo (ACR) que implica una adaptación de la matriz de Leopold a las características de Mendoza, aprobada por la DPA y que está siendo aplicada con buenos resultados.*

Se han liberado 54 pasivos y están en condiciones de ser liberados 15 pasivos más.

PASIVOS LIBERADOS Y EN CONDICIONES DE SER LIBERADOS

	PASIVOS LIBERADOS CON <1% DE TPH Y SIN RIESGO	REMEDIACIONES REALIZADAS CON INFORME DE CIERRE	TOTAL
PASIVOS LIBERADOS A LA FECHA	39	15	54
PASIVOS CON CONDIC. DE SER LIBERADOS	5	10	15
TOTAL	44	25	69

Fuente: Res 1033/2016

Cuadro 3. Pasivos liberados y en condiciones de ser liberados

En materia de agua subterránea, en la Cuenca Norte de Mendoza, el Departamento General de Irrigación ha puesto en marcha acciones de remediación de acuíferos como así también de control. Una de las zonas en la que más se trabajó en relación a la conservación de acuíferos es la zona de recarga de la cuenca hidrogeológica. Esta zona es considerada como la más vulnerable a la contaminación de acuíferos, ya que sobre ella se asienta el parque petroquímico más grande de Mendoza. La preservación de la calidad del agua subterránea de esta zona es muy importante ya que, constituye la zona de recarga de la cuenca que alimenta a su vez a los acuíferos más profundos de toda la cuenca.

Las acciones de remediación tienen que ver con la instalación de barreras hidráulicas capaces de captar agua subterránea, que ha sufrido algún proceso de contaminación, para su posterior tratamiento y devolución al sistema con su calidad química original.

Las acciones de control tienen que ver con la instalación de redes de monitoreo de agua subterránea, capaces de detectar anomalías en la calidad del agua para su inmediata corrección.

5.7.6 Conclusiones

Los conflictos nos marcan los errores del pasado, y los movimientos socioambientales son sujetos esenciales en la definición de una gestión ambiental actual que nos garantice una "sustentabilidad" social a futuro. En palabras de Aldo Rodríguez Salas: "…Un fuerte sentimiento colectivo acompaña este proceso social. Esta característica indica que la sustentabilidad social es la condición primaria a atender en toda propuesta futura. Este conflicto está caracterizado por la ausencia de una política eficaz y coherente, capaz de asegurar a los mendocinos la sustentabilidad ambiental…" (Rodríguez Salas, 2009 en Wagner, L; 2010).

Ante esto, resulta necesario avanzar en las definiciones acerca del ordenamiento territorial de la actividad Minera y Petrolera de la provincia específicamente en cuanto a definiciones de territorios, recursos y restricciones a implementar.

El proceso de OT que tiene lugar hoy en Mendoza resulta ineludible en tanto "proceso e instrumento de planificación, de carácter técnico-político administrativo con el que se pretende configurar, en el largo plazo, una organización del uso y ocupación del territorio, acorde con las potencialidades y limitaciones del mismo, las expectativas y aspiraciones de la población y los objetivos de desarrollo" (Massiris, 2002). De este modo, la Ley N° 8051 se constituye en una herramienta pertinente a partir del cual el Estado de Mendoza propicie el debate co-

rrespondiente que permita a la sociedad entera adquirir conocimiento científico sobre los beneficios y desventajas de la explotación minera(y petrolera) como actividad productiva de la provincia y decidir, sobre la base de dichos fundamentos, respecto al aprovechamiento de los recursos minerales del suelo mendocino. Esto resulta fundamental a fin de constituir una masa crítica de ciudadanos que intervenga consciente y activamente en el desarrollo de políticas de gestión racional del patrimonio natural mendocino y, por ende, un Estado democrático de hecho (UNC; 2014[59])

En cuanto a la evaluación de proyectos mineros y petroleros particulares, parafraseando Wagner, L; 2010, el gobernante y los legisladores deben evaluar el mérito, oportunidad o conveniencia de los mismos, considerando el contexto social en el que esta actividad planea insertarse. En el caso de Mendoza, la cultura "de oasis" del mendocino, vinculada al agua y a la montaña, ha constituido un gran obstáculo para la instalación de la megaminería y posiblemente la explotación de HNC. Y este aspecto no puede ser dejado de lado a la hora de evaluar su conveniencia. Incluso la nueva Ley de Ordenamiento Territorial de la provincia de Mendoza –Nº 8.051- plantea la construcción participativa del modelo de Mendoza deseado. En estos ámbitos también deben ser considerados los conflictos socioambientales, que reflejan la percepción de incompatibilidad entre determinadas actividades productivas y/o extractivas.

Paralelamente, para garantizar que los procesos de evaluación ambiental de cualquier proyecto se lleven adelante con las garantías necesarias, se necesita además un sector de ciencia y técnica confiable (Wagner, L; 2010) que produzca estudios de impacto ambiental de calidad, dictámenes técnicos integrales y seguimiento posterior apropiado.

Todo desarrollo de actividad debe ir acompañado de una evaluación acerca de si los recursos para la gestión con los que cuentan las autoridades administrativas competentes son suficientes para ejercer el control que deben cumplimentar. En tal sentido, se debe revisar si la regulación y consecuente aplicación de una norma ambiental para la exploración y explotación de hidrocarburos convencionales y no convencionales y mineros exigirán el fortalecimiento de la institucionalidad para la protección ambiental. (Duverges, D; 2015).

Por otro lado, se ve como una debilidad institucional a la gestión de la información on line y georreferenciada con la que se cuenta (denuncias de incidentes, pasivos ambientales, desempeño ambiental de las empresas, información ambiental generada en EIA que pueden aportar al Sistema de Información Ambiental Territorial, registro de pasivos ambientales, entre otros). No se realiza un seguimiento por empresa en cuanto a historial de falencias en la gestión ambiental, multas, apercibimientos, accidentes ambientales, remediación.

Por último, la falta de una actitud proactiva en cuanto al futuro desarrollo de una actividad productiva con impactos ambientales y territoriales escasamente conocidos como la producción de HNC evidencia debilidades que deben abordarse. Duverges, D; 2015; señala "es indudable que la ausencia de un marco legal ambiental, para las actividades que involucran la fractura hidráulica, atenta seriamente contra los principios más arraigados de la protección ambiental, como lo es el de prevención y acceso a la información pública ambiental.

5.7.7 Referencias consultadas

• Accenture; 2014. Reimaginando Argentina. Una mirada no convencional hacia el 2035. Recuperado el 08/01/2016 en: https://www.accenture.com/ar-es/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Local/PDF/Indus-

[59] *UNC; 2014 en: http://www.politicaspublicas.uncu.edu.ar/articulos/index/-consideraciones-del-escenario-minero-provincial-en-el-marco-del-ordenamiento-territorial (05/03/2017)*

tries_2/accenture-reimaginando-argentina.pdf
• Rodríguez Salas, A. 2013. Agua, glaciares y minería en Mendoza: Estado de situación y perspectivas. INFORME AMBIENTAL ANUAL 2013 FARN. Pp 309-321.
• CEM (Consejo Empresario Mendocino); CIPPEC (Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento); Fundación Vida Silvestre Argentina; 2015. "Minería responsable para el crecimiento con equidad. El caso de Mendoza". (Leído 22/11/2016) en: http://www.miningpress.com/documento/1917/cippec-mineria-responsable-para-crecer-el-caso-de-mendoza
• Fernández, R; 2015. Escenarios Energéticos Argentina 2015 - 2035: resumen y conclusiones para un futuro energético sustentable. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación AVINA Argentina disponible en: http://www.escenariosenergeticos.org/fotos/EEA-2035_digital.pdf (Leído 29/03/2017)
• http://energiasdemipais.educ.ar/la-matriz-energetica-argentina-y-su-evolucion-en-las-ultimas-decadas/
• Bronstein, V; 2014. El fracking nos abre una gran oportunidad. Recuperado el 10/01/2016 en. http://frackingargentina.org/2014/09/el-fracking-nos-abre-una-gran-oportunidad/
• Ferrante, S; Giuliani, A; 2014. Hidrocarburos no convencionales en Vaca Muerta (Neuquén): ¿Recursos estratégicos para el autoabastecimiento energético en la Argentina del siglo XXI? Revista Estado y Políticas Públicas Nº 3. Año 2014. 2310-550X pp 33-61. Recuperado el 06/01/2016 en: http://politicaspublicas.flacso.org.ar/files/revistas/1414740811_dossier-2.pdf
• Fernández, N; Inédito. El Impacto Territorial de la explotación de hidrocarburos no convencionales y su relación con la gestión del Riesgo. El Caso de Vaca Muerta, Mendoza. Trabajo Final Integrador para la Especialización en Gestión Ambiental Estratégica. Universidad de Congreso. Mendoza.
• Sosa, E; 2014. "Los impactos ambientales de la explotación de hidrocarburos no convencionales". Disponible en: http://farn.org.ar/archives/17417 (Leído el 05/04/2017)
• Duverges, D; 2015. Hidrocarburos No Convencionales en Argentina: una actividad sin regulación ambiental. Disponible en: http://farn.org.ar/wp-content/uploads/2015/06/Hidrocarburos-no-convencionales-en-Argentina-una-actividad-sin-regulaci%C3%B3n-ambiental1.pdf (Leído el 05/04/2017)
• García, F; Reinoso, M; Neira, J; Correa, A; 2015. Riesgos de la explotación de los Hidrocarburos No Convencionales en América Latina y el Caribe. Ecuador. Organización Latinoamericana de Energía (OLADE). Disponible en: http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0340.pdf (Leído 06/04/2017).
• FARN; 2014. Petróleo y gas no convencional en México y Argentina. Dos estudios de caso. Fundación Heinrich Böll. Disponible en: https://mx.boell.org/sites/default/files/pg_no_convencional.pdf (Leído 06/04/2017).
• Academia Nacional de Ingeniería (ANI); 2013. Aspectos ambientales en la producción de hidrocarburos de yacimientos no convencionales. El caso particular de "Vaca Muerta" en la Provincia de Neuquén. Buenos Aires. Disponible en: http://www.acadning.org.ar/Institutos/IE%20ANI%20-%20Documento%20N4.pdf (Leído 06/04/2017).

5.8 Conciencia ambiental y participación ciudadana

5.8.1 Breve descripción del problema

En los últimos tiempos, la participación ciudadana y la educación ambiental han tomado cada vez mayor importancia, no sólo en la conservación de los recursos naturales, culturales y paisajísticos de los entornos locales, sino también en las estrategias para la resolución de los conflictos ambientales.

Una adecuada gestión del ambiente y la mejora de un entorno degradado a restaurar requiere la implicación y toma de conciencia de todos los agentes sociales interesados, independientemente de su nivel de afectación: provincial, municipal, local, escuelas, hospitales, asociaciones de vecinos, comerciantes, sindica-

tos, organizaciones no gubernamentales, cooperativas, colegios profesionales, medios de prensa, etc.

En este aspecto, es la educación ambiental la encargada de impulsar la participación y promover la voluntad de actuar de los distintos agentes a la hora de identificar los problemas ambientales de cada población y la elaboración conjunta de soluciones.

Tener conocimiento de la realidad económica, cultural, social y ecológica de la región e incorporar la participación ciudadana y la educación ambiental en el planeamiento y desarrollo de los proyectos de restauración tiene una serie de ventajas:

• Garantiza un sentido de propiedad sobre el proyecto por parte de los ciudadanos, favoreciendo su seguimiento y su colaboración.

• Permite un acercamiento mayor de las instituciones a la ciudadanía, de forma que las políticas puedan adaptarse mejor a las necesidades y demandas reales de la población.

• Ayuda a la transparencia de la gestión, mejorando la imagen de los gobernantes.

• Confiere una mayor capacidad a la hora de llegar a acuerdos y consensos en la definición de problemas y el establecimiento de prioridades.

• Ofrece más rapidez en la corrección de fallos en el proyecto. Los ciudadanos, una vez superado un proceso de educación ambiental, pueden actuar como instrumentos de control y vigilancia, ya que conocen todos los detalles de los proyectos, pueden detectar fallos e informar de los mismos a los responsables y aportar soluciones a los mismos.

• Favorece el desarrollo de una mayor concienciación. La educación ambiental es responsable de una ciudadanía mejor informada, que puede actuar de manera más responsable para no seguir deteriorando el medio ambiente y que la restauración ecológica de su entorno pueda perdurar en el tiempo de una forma sostenible.

5.8.2 Problemas ambientales relacionados

• Falta de credibilidad de la sociedad en el rol del estado en su tarea de control y fiscalización de actividades productivas.

• Ausencia de integración ambiental de actividades económicas y otras.

5.8.3 El deber ser

La normativa argentina establece promover la Educación Ambiental, a saber:

• CONSTITUCIÓN NACIONAL

ARTÍCULO 41. Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para del desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.

Las autoridades proveerán a la protección de éste derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.
Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales. Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actuales o potenciales peligrosos, y de los radiactivos.

• LEY Nº 20.206 - LEY DE EDUCACIÓN NACIONAL
TÍTULO VI: LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN
CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES
ARTÍCULO 89.- El Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, en acuerdo con el Consejo Federal de Educación, dispondrá las medidas necesarias para

proveer la educación ambiental en todos los niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional, con la finalidad de promover valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado y la protección de la diversidad biológica; que propendan a la preservación de los recursos naturales y a su utilización sostenible y que mejoren la calidad de vida de la población. A tal efecto se definirán en dicho ámbito institucional, utilizando el mecanismo de coordinación que establece el artículo 15 de la Ley N° 25.675, las políticas y estrategias destinadas a incluir la educación ambiental en los contenidos curriculares comunes y núcleos de aprendizaje prioritario, así como a capacitar a los/as docentes en esta temática.

• **LEY Nº 25.675 LEY GENERAL DEL AMBIENTE**

ARTICULO 2º - La política ambiental nacional deberá cumplir los siguientes objetivos: h) Promover cambios en los valores y conductas sociales que posibiliten el desarrollo sustentable, a través de una educación ambiental, tanto en el sistema formal como en el no formal;

ARTICULO 8º - Los instrumentos de la política y la gestión ambiental serán los siguientes:

1. El ordenamiento ambiental del territorio
2. La evaluación de impacto ambiental.
3. El sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas.
4. La educación ambiental.
5. El sistema de diagnóstico e información ambiental.
6. El régimen económico de promoción del desarrollo sustentable.

ARTICULO 14º. - La educación ambiental constituye el instrumento básico para generar en los ciudadanos, valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente Equilibrado, propendan a la preservación de los recursos naturales y su utilización sostenible, y mejoren la calidad de vida de la población.

ARTICULO 15º. - La educación ambiental constituirá un proceso continuo y permanente, sometido a constante actualización que, como resultado de la orientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas, deberá facilitar la percepción integral del ambiente y el desarrollo de una conciencia ambiental.

Las autoridades competentes deberán coordinar con los consejos federales de Medio Ambiente (COFEMA) y de Cultura y Educación, la implementación de planes y programas en los sistemas de educación, formal y no formal.

Las jurisdicciones, en función de los contenidos básicos determinados, instrumentarán los respectivos programas o currículos a través de las normas pertinentes.

5.8.4 Gestión actual – Avances 2015-2016

5.8.4.1 DIRECCIÓN GENERAL DE ESCUELAS - DGE

Desde de la Dirección General de escuelas, se tiene por objetivo promover la toma de conciencia y la puesta en valor del ambiente natural y social, para ello se han realizado acciones (jornadas, clases alusivas, proyectos, carteleras pertinentes, materiales y secuencias didácticas en el Portal Educativo de Mendoza, etc.) para la promoción de la educación ambiental. Todas las acciones realizadas en esta línea han generado instancias de reflexión y análisis, como también de intervención, con el objeto de desarrollar en los estudiantes conocimientos, valores, actitudes y responsabilidades. Además, se pretende que los mismos sean luego multiplicadores hacia el interior de las familias y comunidades, respecto al cuidado del medioambiente.
Entre las acciones más significativas durante los años 2015 - 2016, que tienen como eje la educación ambiental y han sido abordadas desde la DGE en forma conjunta con otras instituciones públicas y privadas, se distinguen:

• DGE, INTA y DGI: Huerta Orgánica en una escuela saludable
• DGE – DGI: Mes del Agua

• DGI – DGE: Ciudadanía del Agua
• DGE – DGI: III Jornadas Nacionales de agua y Educación
• Bodega CHANDON – DGE – UNCUYO, Programa Racimos de Colores (2005-2016, 12 ediciones)
• Bodega CHANDON – DGE – UNCUYO, Mi árbol mi escuela y yo (2005-2015, 11 ediciones)
• DGE – ECO DE LOS ANDES: Programa "Certificación Lazo Verde de Responsabilidad Ambiental"
• SUBSECRETARIA DE SALUD, Gobierno de Mendoza – DGE: Campaña de acción contra los mosquitos para la prevención del Dengue, Chikungunya y Zika.
• DGE – ISCAMEN: Erradicación de la mosca del Mediterráneo
• DGE – FUNDACIÓN YPF: Programa "Vos y la energía"
• DGE – DETyT: Proyecto Institucional
• Otras.

Cabe aclarar que varias de las acciones están programadas para continuar durante el año 2017.

5.8.4.2 DIRECCIÓN DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES – DRNR

En la DRNR dependiente de la Secretaria de Ambiente y Ordenamiento Territorial de la provincia, cuenta con un **Departamento de Educación Ambiental**, el mismo tiene como eje de acción establecer la capacitación de la comunidad educativa y del recurso humano sensible a los temas ambientales y así, dar apoyo de gestión y fortalecimiento a los programas de educación ambiental y el fortalecimiento de las organizaciones sociales de base y del ámbito privado.

Además, tiene interacciones con otras instituciones, como la Mesa Provincial de Educación Ambiental (fomentar la conciencia ambiental, impulsando el cambio cultural, DGE (temas de prevención de incendios forestales), Ministerio de Seguridad – Policía de Mendoza (capacitaciones vinculadas a control y fiscalización en temáticas vinculad)as a fauna silvestre), ICA (participación activa en proyectos de cuencas vivas articulado con Guadaparques), Programa conservación cóndor andino - Fundación Bioandina (campaña educativa en las escuelas del Valle de Uspallata y Valles de Potrerillo sobre la problemática de conservación del Cóndor Andino Vulthur gryphus), ISCAMEN (capacitando en normativa vinculada a fauna silvestre y flora nativa y en procedimientos de control y fiscalización), Instituto de Educación Física Jorge Coll, Tecnicatura en Conservación de Naturaleza (capacitaciones en conservación de la biodiversidad), municipios (arbolado público, guardapesca en Malargüe, otros), entre otras instituciones.

En el periodo 2015-2016, se ha desarrollado en su totalidadlas acciones de los Sub-Programas, por medio de los mismos se pudo llegar a un total de 4.334 personas, tanto del sistema educativo como de organizaciones de la sociedad civil, u público en general que fue incluido en la entrega de información y materiales concretos (folletos, bibliografía, revistas, Videos, Cortos). Los 5 sub-programas son los siguientes:
• Sub-Programa de Capacitación de Inspectores Ad-Honorem
• Sub-Programa de Efemérides Ambientales
• Sub-Programa de Capacitación en Conservación de la Naturaleza
• Sub- Programa de Fortalecimiento Policía Ambiental
• Sub-Programa Acciones de Educación Ambiental

5.8.4.3 DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN - DGI

El Departamento General de Irrigación, cuenta con un "Programa de Ciudadanía del Agua", que tiene por objetivo promover estilos de participación que generen un compromiso con la realidad local y provincial en torno al cuidado y la administración adecuada del agua, con responsabilidad ética, política, ambiental y social, a través de actividades educativas y culturales.
• **Subprograma Mes del Agua:** destinado a todos los niveles y modalidades del sistema educativo. Durante el mes del agua (noviembre) las escuelas realizan ac-

ciones de concientización con apoyo de materiales didácticos, como:
Aquaderno del nivel inicial.
Aqualibro, material didáctico, para estudiantes de 4to grado, consensuado entre los equipos técnicos del DGI y DGE.
Aquabook, manual digital del agua para estudiantes del nivel secundario y superior.

• **Subprograma Huerta Orgánica en una Escuela Saludable:** se desarrolla en forma conjunta con el DGI, DGE e INTA ProHuerta, cuyo objetivo es promuever el cuidado de la salud y el cuerpo, la soberanía alimentaria, las buenas prácticas de riego y la necesidad de generar recursos propios fomentando la cultura del esfuerzo y del trabajo.
• **Tecnicatura Superior en Gestión de Recursos Hídricos:** dicha carrera tiene una orientación agronómica responde de manera directa a las características y formas de gestión del agua de nuestra Provincia, e intenta dar respuesta a la demanda de personal calificado que pueda intervenir, tanto en los procesos de gestión y administración del agua, como también, montar y mantener sistemas de riego considerando criterios y normas del recurso en función de sus usos agrícolas más convenientes.
• **Acciones con la comunidad:** acciones que impulsan un efecto multiplicador del compromiso en la familia mendocina. En el 2016 se organizaron las III Jornadas Nacionales de Agua y Educación, y la asistencia técnica a través de Convenios Interprovinciales a La Rioja, Córdoba, Buenos Aires y San Juan.
• **Campañas de concientización:** el objetivo es generar conciencia en la sociedad sobre los principales problemas que afronta Mendoza en relación a la disponibilidad y al uso del agua. Estas acciones, destinadas a diferentes segmentos de la sociedad mendocina tuvieron en cuenta factores como la crisis hídrica, el cambio climático y la basura en los cauces y se desarrollaron a través de redes sociales, intervenciones artísticas, participación en festivales provinciales y difusión en medios masivos de comunicación.

5.8.4.4 UNIVERSIDADES

A continuación, se brinda una reseña de las distintas universidades de la Provincia que trabajan en relación a la temática ambiental desde sus carreras de grado, postgrado, áreas de investigación, participación de talleres, foros y congresos, entre otras acciones ligadas a la problemática ambiental.

Universidad de Congreso, lleva adelante una sostenida gestión en materia ambiental, que, sobre la base de su Licenciatura en Gestión Ambiental, se proyecta al ámbito de la extensión de la investigación y del posgrado. Tiene participación en políticas públicas, publicaciones, entre otras.

También cuenta con el Instituto de Gestión Ambiental - IGA (Resolución del Rectorado N° 130/2002) cuyo objetivo es la investigación científica, la capacitación comunitaria y la promoción de servicios ambientales, orientados a los temas vinculados a la gestión ambiental, tanto del sector público como del privado.

Universidad Maza, realiza diferentes actividades en relación al ambiente. Por medio de sus miembros (docentes, investigadores, estudiantes de postrado, entre otros) participan, desarrollan proyectos de investigación, programas de gestión, talleres, eventos, foros, entre otras desde sus facultades de ciencias veterinarias y ambientales, enología y agroindustria.

Universidad de Mendoza, desde esta casa de estudios se promueve un tratamiento científico de todas las cuestiones involucradas, capaz de generar políticas públicas y privadas conducentes a obtener un desarrollo sustentable del ambiente y de los recursos hídricos en particular. De esta forma la universidad confirma su tradición en el estudio del derecho de aguas que se iniciara en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, poniendo énfasis en su preservación y la gestión integrada del agua y el ambiente, como fundamento de la administración, en el contexto de variables económicas dinámicas y globalizadas, dentro del marco legal nacional e internacional.

Entre las principales actividades del grupo de investigación se corresponden a publicaciones, ateneos, jordanas en la temática del derecho de agua y ambiente.

Universidad Tecnológica Nacional, dicha universidad cuenta con un grupo multidisciplinario denominado CLIOPE (R. CSU. Nº 1586/08) el mismo, busca promover el desarrollo sustentable a través de la investigación y promoción de las energías renovables (biocombustibles, solar, eólica, otros), del enfoque de ciclo de vida y el uso de herramientas asociadas como ecoetiquetado, ecodiseño, Gestión de Ciclo de Vida (GCV), huella hídrica (HH), huella de carbono (HC), Análisis Social de Ciclo de Vida (ASCV), Análisis Económico de Ciclo de Vida (AECV). El mismo está integrado por investigadores, becarios o pasantes y estudiantes de las distintas facultades, no sólo de esta casa de estudio sino también de otras universidades.

También, desde la universidad se están desarrollando tesis, doctorados, maestrías, tesis de grado relacionadas a los temas antes expuestos. Al igual que desarrollan actividades de formación y/o capacitación.

Universidad Nacional de Cuyo

Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, desde la carrera de ingeniería química con orientación en medio ambiente. Se han desarrollado diversas jornadas, conferencias, proyectos de investigación, publicaciones, entre otras actividades.

Facultad de educación, en este periodo se han desarrollado actividades de material en lengua de señas, proyectos de investigación, cursos sobre riesgos ambientales (sismo, zonda, otros), también cuenta con un elenco teatral cuyo eje temático es el uso sustentable del agua en Mendoza.

Facultad de Filosofías y letras, desde la temática ambiental se han trabajado en proyectos de investigación, publicación en revistas, a partir de la carrera de geografía.

Facultad de Ciencias Agrarias, a partir del interés cada vez mayor que hay en el país y Mendoza acerca del uso razonable de los recursos naturales, junto con la demanda de profesionales especializados en la explotación sustentable, lograron la creación de la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables.

Con dicha carrera, el alumno conocerá los elementos de la naturaleza que constituyen recursos para el hombre. Mediante estudios e investigaciones se puede determinar si un recurso es renovable, las posibilidades económicas de su aprovechamiento, su conservación y desarrollo.

Además, la facultad ha participado durante el 2016, en eventos o proyectos mediante la formación y capacitación de los estudiantes en todos los aspectos vinculados al cuidado del ambiente e intervención para su mejoramiento y sustentabilidad. Como así también en la investigación aplicada que se desarrolla por medio de proyectos específicos de investigación.

Facultad de ingeniería, creó el Instituto de Medio Ambiente (IMA) de la Universidad Nacional de Cuyo en el año 1997, a partir de la aprobación de su Reglamento Interno por parte del Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería por Resol. Nº 128-CD-97.Desde la entrada en vigencia del Reglamento Base de Institutos de la Facultad de Ingeniería, aprobado por Resol. Nº85-CD-1999, la organización del IMA queda estructurada en los siguientes niveles: la conducción del IMA está a cargo de un director, subdirector y un consejo asesor, este último integrado por los dos primeros más un Coordinador por cada Centro o Grupo de Estudio dependiente del IMA.

El IMA está integrado por las siguientes subunidades y áreas:

Subunidades

1. Laboratorio de Análisis Instrumental (LAI). Coordinadora: Lic. M. Esther Barbeito
2. Grupo de Estudios para el Tratamiento de Aguas Residuales (GESTAR). Coordinadora: Mgter. Ing. Marcela Arreghini
3. Laboratorio de Efluentes Líquidos (LEL). Coordinadora: Bioqca. M. Cristina Quiroga
4. Centro de Estudios de Ingeniería de Residuos Sólidos (CEIRS). Coordinadora: Dra. Ing. Irma Mercante.
5. Grupo de Estudios de Impacto Ambiental (GEIA). Coordinador a/c: Ing. Luis Guisasola

Asignaturas Áreas 5: Medio Ambiente

1. Estudio del Medio Ambiente
2. Ingeniería Sanitaria
3. Impacto Ambiental de la Industria del Petróleo
4. Seguridad Industrial
5. Gestión Ambiental

El IMA cuenta con áreas de Investigación, Capacitación/Entrenamiento, Extensión/Transferencia y Docencia. Para llevar adelante todo ello cuenta con la infraestructura y equipamiento necesario y de las cinco subunidades, tres cuentan con la implementación y Seguimiento del Sistema de Gestión de Calidad (SGC), a saber: Laboratorio de Análisis Instrumental; Laboratorio de Efluentes Líquidos y Centro de Estudios de Ingeniería de Residuos Sólidos (CEIRS).

5.8.4.5 INSTITUTO DE CIENCIAS AMBIENTALES (ICA) DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

El Instituto de Ciencias Ambientales (ICA) forma parte de los Institutos Multidisciplinarios (IMD), dependiente de la Secretaría de Desarrollo Institucional y Territorial de la UNCuyo.

La misión es brindar un enfoque multidisciplinario a la búsqueda, proposición, implementación y seguimiento de las respuestas sustentables para los problemas ambientales que comprometen la preservación de la calidad ambiental. Esto exige la concurrencia de las diferentes áreas del conocimiento de la Universidad. Desarrolla actividades a partir de tres ejes de acción:

- Promoción de la Investigación Multidisciplinaria
- Difusión de temas relacionados al ambiente
- Vinculación científica, tecnológica y social a través del desarrollo de relaciones internas y externas de colaboración

Los proyectos y acciones desarrolladas durante el ciclo 2015-2016 por el programa de educación ambiental son los siguientes:

1. Proyecto: "Cambia tus hábitos, no el Clima" Cuyún en Tintero, artículos didácticos de difusión masiva

En el marco del programa de Educación Ambiental del Instituto de Ciencias Ambientales de la UNCuyo, elaboró un manual titulado ***"Cuyún en la escuela: cambia tus hábitos, no el clima"*** es un instrumento de educación ambiental referido a la problemática del Cambio Climático desde una perspectiva local. El proyecto tuvo su inicio en el año 2012,emitiendo ciclos anuales de publicaciones de artículos a través de la Revista Tintero del Diario Los Andes, con una tirada semanal de 120.000 ejemplares en 4 provincias de Argentina.

Cada serie de artículos se elabora de manera colaborativa con diversas instituciones y organizaciones de la sociedad civil relacionadas a la problemática y el eje temático definido para cada año. De este modo el proyecto se ha vinculado con unidades académicas, organismos de gestión pública, de ciencia y tecnología, organizaciones sociales y establecimientos educativos.
Tanto el póster como el manual pretenden ser una herramienta de comunica-

ción ambiental que alerte sobre la prevención de posibles riesgos de desastres que marchen paralelamente con los efectos del Cambio Climático. La intención del material es generar conciencia, promover el cambio de hábitos y alentar la participación ciudadana en la difusión y resolución de problemas ambientales. Para esto se trabaja en la implementación de distintas herramientas de concientización y comunicación ambiental.

5.8.4.5.1 Mesa Provincial de Educación Ambiental

El ICA impulsa la creación y consolidación de la Mesa Provincial de Educación Ambiental (MPEA), la cual se conforma en el año 2015 como iniciativa intersectorial para alentar la sinergia entre proyectos y organizaciones vinculadas a la Educación Ambiental en Mendoza.

Tiene el objetivo de establecer una plataforma de Educación Ambiental desde la que se impulse comprensión y el abordaje integral de las problemáticas ambientales de la Provincia e incentivar la adopción de principios de Educación Ambiental en los lineamientos de políticas públicas orientadas al desarrollo de comunidades sustentables. Han integrado la Mesa las siguientes organizaciones de ciencia, tecnología, educación y gestión, públicas y privadas de la Provincia de Mendoza.

1. Universidad Nacional de Cuyo (Instituto de Ciencias Ambientales, Facultad de Educación Elemental y Especial, Facultad de Filosofía y Letras, Facultad de Ciencias Médicas, Facultad de Ciencias Agrarias, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas).

2. Universidad Tecnológica Nacional-Facultad Regional Mendoza.

3. Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial (Dirección de Recursos Naturales Renovables, Zoológico de Mendoza, Agencia de Cambio Climático)

4. Dirección General de Escuelas
5. Instituto Superior Técnico de Estudios Económicos de Cuyo - ISTEEC
6. Tecnicatura en Conservación de la Naturaleza- IEF
7. Fundación INVESCIENCIAS
8. OSC Los Triunfadores
9. Fundación Villavicencio
10. CCT-CONICET (IADIZA, IANIGLA, UTN)
11. Municipalidad de Luján de Cuyo
12. Municipalidad de Malargüe,
13. Municipalidad de Godoy Cruz
14. Instituto Nacional de Agua- Centro de Economía y Legislación del Agua
15. Grupo GEMA
16. Universidad de Congreso
17. Ente autárquico de Turismo

Entre las principales actividades llevadas adelante se destacan las "Jornadas Conciencia Ambiental" (2015) y el "Curso Educación y Ambiente" (2016). Asimismo, desde este espacio se realizaron aportes a la Ley de Educación Provincial proponiendo la figura de un referente ambiental en las escuelas.

5.8.4.5.2 Jornadas Conciencia Ambiental

Se llevaron a cabo del 26 al 29 de setiembre de 2016 en el marco del Día de la Conciencia Ambiental (27/9), las mismas consistieron en un "Encuentro Jóvenes por el Ambiente" y un concurso de dibujos para niños "ExpresArte", donde se premió a los participantes con un viaje educativo a Malargüe y obras de títeres en las escuelas ganadoras. Participaron 10 escuelas primarias y 19 escuelas secundarias, aproximadamente 600 niños de nivel primario, 170 jóvenes de nivel secundario y 30 docentes educadores.

5.8.4.5.3 Curso Educación y Ambiente

Durante el año 2016, se realizó el Curso para educadores "Educación y Ambiente, saberes, perspectivas y herramientas didácticas para educadores". Fue destinado a docentes del nivel primario, secundario, superior no universitario, capacitadores no formales, estudiantes de nivel superior y público en general. El curso tuvo como objetivos construir un marco teórico básico sobre ambiente y educación; diseñar una producción didáctica que recupere saberes, perspectiva y herramientas pedagógicas adquiridas. Además, se brindó un espacio de reflexión sobre distintas posturas con relación a contenidos y problemas ambientales, así como se discutió el desafío de incluir la educación ambiental en diversos ámbitos educativos. Se llevó a cabo en el Auditorio Adolfo Calle, del Diario Los Andes, con la participación de 120 docentes y educadores de diferentes ámbitos educativos. El proceso concluyó con la presentación de 80 propuestas de intervención educativa en diversos ámbitos, áulicos, escolares, familiares y comunitarios.

Organizó este curso la Mesa Provincial de Educación Ambiental, a través de la Facultad de Educación Elemental y Especial, la Facultad de Filosofía y Letras, el Instituto de Ciencias Ambientales, la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Mendoza junto con el Programa Medios en la Educación de Diario Los Andes. Participaron además el CONICET, la Fundación INVESCIENCIAS, la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Los Triunfadores, el ISTEEC, ENERGE S.A. y el INTA-PROHUERTA.

5.8.5 Conclusiones

Se puede concluir que, desde distintos ámbitos públicos y privados de la provincia, se están implementando acciones de participación ciudadana y de educación ambiental, en forma individual y conjunta.

Ello hace que la participación ciudadana sea indispensable para el desarrollo de un eficaz sistema de vigilancia y mantenimiento, ya que los habitantes y ciudadanos son los primeros que van a detectar irregularidades, fallos, inconvenientes, desperfectos, etc., que podrán ser solucionados o mejorados mediante los mecanismos que estén previstos, así como alertar a los responsables adecuados.

En definitiva, la implementación de mecanismos de participación social provoca el aumento de las posibilidades de alcanzar los objetivos deseados en la gestión ambiental. Esto es debido a que se mejora la detección de los problemas y soluciones; se crea un sentido de la propiedad por parte de los agentes sociales que provoca su implicación, motivación y cuidado en el proceso; aumenta la sensibilización hacia los problemas sociales y ambientales y, por tanto, hacia la modificación de sus conductas; además, se asegura la transparencia y comprensión de la gestión pública, lo que además consolida la imagen de las Administraciones implicadas.

5.8.6 Referencias consultadas

•http://www.uncuyo.edu.ar/manual-educativo-para-generar-conciencia-ambiental-en-las-aulas-mendocinas(04/01/17)
•http://www.uncuyo.edu.ar/desarrollo/se-concreto-una-nueva-reunion-de-la-mesa-provincial-de-educacion-ambiental(04/01/17)
• Informe de Gestión 2016 – DGE.
• Informe de Gestión 2016 – DGI.
• Informe de Gestión 2016 – ICA – UNCUYO
• Informe de Gestión 2016 – DRNR.
• Informe de Gestión 2016 – Universidad de Congreso.
• Informe de Gestión 2016 – Universidad de Maza.
• Informe de Gestión 2016 – Universidad Mendoza
• Informe de Gestión 2016 – UTN.
• Informe de Gestión 2016 – Universidad Nacional de Cuyo.

5.9 Residuos peligrosos

5.9.1 Breve descripción del problema

Se entiende por residuo peligroso a todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general (Art. 2 de la Ley Nacional 24.051[60]).

Los residuos peligrosos son generados por una gran variedad de actividades, tanto industriales, como de servicios, agropecuarias, de la salud, entre otras. El manejo interno por parte de los generadores y la gestión externa (transporte, tratamiento y disposición final) de los residuos peligrosos está mayormente regulado por el estado, por lo que el control del cumplimiento de la normativa es fundamental para evitar riesgos, contaminación y afectación de las personas que pueden quedar expuestas a estos residuos.

En este sentido, Bonaveri, A. (2011) señala que los problemas que se originan respecto al control de los manifiestos radican no tanto en el sistema previsto, que resulta coherente desde el punto de vista lógico, sino más bien en las dificultades materiales y de índole práctico que se presentan al momento del control. Por un lado, las posibilidades de controlar la cantidad de residuos generados, y consecuentemente la cantidad de residuos tratados o dispuestos, se ven supe-

[60] *A fin de poder clasificarlos, la Ley 24051 enumera corrientes de residuos, constituyentes y características que hacen que un residuo sea considerado como peligroso.*

radas en la práctica. En efecto, el modo más adecuado para conocer la realidad de los actores involucrados en la gestión de residuos peligrosos es realizar inspecciones in situ a las plantas generadoras u operadoras o a los sitios de disposición final. Sin embargo, este método no es viable a nivel nacional, al menos si se pretende un efectivo control de la trazabilidad de los residuos. Ello obedece a dos causas: por una parte, el vasto universo de sujetos a controlar; y por la otra, la insuficiencia de recursos, tanto humanos como materiales, que dicho sistema de control implica (Bonaveri, A. 2011).

En este estado de cosas, no resulta llamativo que se pudieran producir evasiones al sistema previsto en la ley, verificándose el transporte de residuos peligrosos sin manifiesto, declarándose cantidades inferiores a las que en verdad se generaron o trataron (Bonaveri, A. 2011) o directamente el funcionamiento de la actividad generadora de residuos peligrosos sin la inscripción en el registro correspondiente, hasta tanto se inscriba de oficio por parte de la autoridad de aplicación.

En cuanto a la implementación del principio de autosuficiencia, se hace notar que Mendoza genera residuos de diferentes corrientes, algunos de las cuales no pueden ser tratados en la provincia, requiriéndose transporte interjurisdiccional con los riesgos asociados a ese movimiento, y las dificultades para ingresar o trasladar residuos con estados provinciales con restricciones al ingreso de residuos peligrosos desde otras provincias.

5.9.2 Problemas ambientales relacionados

- Afectación de la salud pública.
- Contaminación del agua, el suelo y aire.
- Afectación de la biodiversidad.
- Riesgo de emergencias tecnológicas.

5.9.3 El deber ser

La prevención y la minimización de la generación de residuos peligrosos constituyen la primera prioridad en todo sistema de gestión de residuos; es por esto que es aplicable el principio de Reducción en la Fuente, el cual indica que la generación de desechos peligrosos debe reducirse al mínimo tanto en lo que respecta a su cantidad como a su peligrosidad (característica intrínseca de contaminar o afectar a la salud o el ambiente). En este sentido, el Decreto 831/93, reglamentario de la Ley 24.051, en su Artículo 17° indica "Juntamente con la inscripción en el Registro de Generadores de Residuos Peligrosos, el generador deberá presentar un plan de disminución progresiva de generación de sus residuos, en tanto dicho plan sea factible y técnicamente razonable para un manejo ambientalmente racional de los mismos".

Una vez generado un residuo, toda actividad o iniciativa relacionada a la reutilización, reciclado, recuperación o cualquier otra forma de revalorización de residuos debe ser promovida, en ese orden de prioridad.

Por otro lado, cualquier tratamiento o disposición final, deberá tener en cuenta el Principio de Proximidad, el cual señala que los desechos deben eliminarse lo más cerca posible del lugar donde fueron generados, con el objeto de minimizar los riesgos relativos a su transporte, salvo cuando su manejo económico y ambientalmente racional pueda lograrse en instalaciones especializadas situadas a mayor distancia del lugar de generación, así como el Principio de Suficiencia, que insta a que las regiones (distintos territorios políticos: municipio, provincia o país) deben asegurar que la eliminación de los desechos generados se realice en forma integral y ambientalmente adecuada en sus territorios, reconociendo que la gestión de algunos desechos extra-región puede ser también económica y ambientalmente adecuada.

Por último, el Convenio de Basilea se refiere bajo la denominación "Otros Desechos" a los residuos domiciliarios que si bien normalmente no se consideran desechos peligrosos, requieren una consideración especial (PNUD; 2011).

5.9.4 Gestión actual

En Mendoza se implementa el Registro de Generadores, Operadores y Transportistas de Residuos Peligrosos, padrón en el que deben inscribirse las empresas cuya actividad se vincule a la generación, operación o transporte de residuos peligrosos. La inscripción en este registro es obligatoria para obtener el certificado correspondiente y contar con habilitación para funcionar en la Provincia.

El Certificado de Ambiental Anual (C.A.A) es el instrumento que acredita, en forma exclusiva, la aprobación del sistema de gestión de los mismos. Tiene una validez de 1 año. Los Generadores, transportistas y operadores de residuos peligrosos no podrán transportar ni tratar residuos peligrosos en la Provincia de Mendoza sin contar con el Certificado Ambiental Anual (C.A.A) vigente.

CANTIDAD DE GENERADORES, TRANSPORTISTAS Y OPERADORES, A MARZO 2017

	PELIGROSOS	
GENERADORES	TRANSPORTISTAS[61]	OPERADORES CON CAA A MARZO 2017
641	9	27

Fuente: Elaborado en base a datos de la DPA

5.9.5 Avances durante el 2015-2016

Con el objeto de mejorar el control a partir de la sistematización de la información y el mejoramiento de la accesibilidad, se ha generado un convenio con la UTN Regional Mendoza para que desarrolle un software de trazabilidad de los residuos peligrosos generados en la provincia, el que se implementará en el transcurso del año 2017. Dicho software actualmente se encuentra en desarrollo y se está realizando la carga de datos, tarea desarrollada por estudiantes de la UTN.

Este Sistema permitirá tener datos exactos de los Residuos Peligrosos que se generan en la Provincia, su transporte y su disposición final, es decir que se podrá realizar la trazabilidad de los residuos peligrosos en el ámbito provincial. Para ello con cada operación a realizar se generará un Número de Manifiesto a través del sistema, el cual será el trazado a lo largo de todo el proceso, desde la generación de una carga de residuos peligrosos hasta su disposición final a través del operador.

Dentro del proceso intervendrán tres (3) actores:
- Generador (CUIT, domicilio de operación, corrientes que genera, N° CAA, etc.)
- Transportista (es el que cargará cada uno de los vehículos que se encuentran aprobados. Se consigna tipo de vehículo, dominio, capacidad máxima).
- Operador (domicilio de operación, capacidad de operación mensual por corriente autorizada).

El generador figurará en el sistema con usuario y contraseña, generará la operación y definirá un transportista y un operador, a los cuales les será enviado un email para autorizar la operación. Si no hay una confirmación por las tres partes, la operación no podrá realizarse y deberá generarse un nuevo Número de Manifiesto.

[61] *Tanto el trámite de inscripción como el de renovación del CAA se inicia en la Secretaria de Transporte, en la Dir. de Vías y Medios. Una vez que ellos emiten la Resolución que los habilita la DPA lo inscribe en el Registro, a través de otra Resolución de la DPA y se emite el CAA.*

El generador cargará en el manifiesto la cantidad de residuos, corriente a transportar, fecha de retiro, operador y transportista propuesto.

El transportista incorporará el vehículo, la fecha y hora de retiro, el chofer y hoja de ruta[62].

El operador asignará la fecha de recepción y procesamiento, detallando los procesos aplicados y cantidades procesadas.

Para un mejor control, el sistema realizará el balance de masa entre lo que declaró el generador y lo que cargó el operador.

La Dirección de Protección Ambiental podrá supervisar toda la operación para realizar un seguimiento, para lo cual dispondrá de 2 categorías de usuarios, uno con Acceso General y otro restringido.

El sistema estará básicamente soportado en bases de datos y dará reportes que puedan bajarse a Excel.

Además de la trazabilidad de los residuos, el cual es uno de los grandes beneficios de este sistema, se crearán datos estadísticos georreferenciados que permitirán ubicar las zonas de mayor generación en la provincia, por corriente, además de cantidades reales de residuos generados, dato que hoy no está sistematizado. Los generadores se podrán filtrar en categorías como: pequeño, mediano y gran generador, entre otras cualidades.

También posee un sistema de distintas alarmas que permitirán focalizar las tareas de seguimiento y control hacia las actividades de las empresas operadoras y transportistas, fundamentalmente.

Por otro lado, se realizó el relevamiento del Programa de Pilas, por el cual los municipios realizan la recolección y almacenamiento de Pilas y Baterías, arrojando que actualmente hay más de 30 toneladas de pilas que serán dispuestas como Residuo Peligroso durante el 2017.

5.9.6 Conclusiones

El conocimiento accesible e inmediato de la información relacionada con la gestión de residuos peligrosos[63] por parte de la autoridad de control, se considera como la base de una correcta planificación y gestión del Estado Provincial en la prevención de la degradación ambiental potencialmente generada por este tipo de residuos. Esta información, si bien existe, aún no está suficientemente sistematizada para la planificación, fiscalización y control.

Con la implementación del sistema de trazabilidad a implementar en el transcurso del corriente año se espera que esta debilidad institucional se supere. Según Bonaveri, A. (2011) un sistema de estas características permitirá contar con una herramienta ágil de control en materia de gestión y trazabilidad de residuos peligrosos. Además, se contará con un registro actualizado de la totalidad de los actores del sistema, con discriminación por rubros, peligrosidad y cantidad de residuos, permitiendo tomar decisiones de control fundadas en información actualizada.

La realización de un balance de masa es esencial a los fines de poder discriminar por parte del Estado qué se obtiene exactamente del tratamiento u operación que se realiza sobre el residuo peligroso para su disposición final.

[62] Posteriormente, se propone conectar este sistema con uno de localización por GPS de los camiones, lo que se realizará en otra etapa de ejecución y no se encuentra presupuestado

[63] Por ejemplo; las cantidades y tipos de residuos generados, la localización en el territorio provincial de los generadores y operadores, sus características, la modalidad de manejo y almacenamiento de los residuos (gestión interna), las condiciones socioambientales del entorno en donde se localizan, áreas potenciales de afectación en caso de emergencias, rutas de traslados, transportistas responsables, tecnologías de tratamiento y disposición final, manifiestos ambientales y certificados del operador, vigencia del certificado ambiental, entre otros.

En cuanto a los tratamientos implementados, se hace notar que no todas las corrientes que se generan en la provincia tienen tratamiento en la región, por lo que se hace necesario, en el mejor de los casos, el traslado a otras provincias con el riesgo que implica el transporte de residuos peligrosos. En aquellas situaciones en donde no existe tratamiento en el país el generador debe almacenarlo en forma segura hasta tanto se genere un tratamiento o se implemente el tratamiento in situ. Según la SAyDS de la Nación (s.f) la aplicación en forma integral de los principios de autosuficiencia y proximidad, a los efectos de lograr el establecimiento de redes integradas y adecuadas de instalaciones de eliminación de residuos que tomen en especial consideración las circunstancias geográficas y necesidades de cada región no está aún implementado, ya que en muchas provincias aún no existen instalaciones para el tratamiento de todas las corrientes de residuos que se generan. A esto se suma la dificultad dada por las restricciones al transporte interjurisdiccional de residuos peligrosos, que la mayoría de las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires han establecido.

Por otro lado, sigue sin darse solución a pequeños generadores, quienes por lo general evaden la inscripción voluntaria al no poder afrontar el costo de traslado y tratamiento de los residuos (cantidades relativamente menores). La gestión actual de residuos peligrosos es un perjuicio para empresas con escaso margen de rentabilidad (ej.; lubricentros, tintorerías, entre otros). Esta situación aumenta el riesgo de disposición de estos residuos en sitios no preparados para contenerlos, generando contaminación del suelo y agua e indirectamente afectación de la población expuesta (PED 2030; 2010).

Con respecto a la gestión de residuos peligrosos que pueden generarse en el ámbito domiciliario tales como pilas y baterías, tóner, restos de pintura, plaguicidas, residuos eléctricos y electrónicos, aún no se logran implementar acciones permanentes y coordinadas desde el estado provincial, sino que se realizan programas de recolección diferenciada para algunos tipos de residuos que no llegan a ser una solución integral, muchas veces desde los municipios u organizaciones privadas. La concientización y comunicación no es constante en el tiempo, lo que no promueve la participación de la sociedad en su conjunto, sino del sector más relacionado y preocupado por cuestiones ambientales, que no siempre es mayoría.

5.9.7 Referencias consultadas

• Bonaveri, A. 2011. El rol del Estado en el control de los residuos peligrosos: problemática actual y vías de respuesta. Revista de Derecho Ambiental Número 28. Oct. /Dic. 2011. Disponible en: http://thomsonreuterslatam.com/2012/08/23/doctrina-del-dia-el-rol-del-estado-en-el-control-de-los-residuos-peligrosos-problematica-actual-y-vias-de-respuesta/ (27/01/2017)

• PNUD; 2011. Guía para la Interpretación y Aplicación del Convenio de Basilea en la República Argentina. Proyecto PNUD 08/014 “Apoyo al Desarrollo de capacidades de la Subsecretaria de Control y Fiscalización Ambiental y Prevención de la Contaminación”. Buenos Aires, Argentina en: http://www.undp.org/content/dam/argentina/Publications/Energia%20y%20Desarrollo%20Sostenible/Guia%20Basilea.pdf (Leído 24/01/2017)

•SAyDS; s.f; en: http://www.un.org/esa/dsd/dsd_aofw_ni/ni_pdfs/NationalReports/argentina/Waste%20Management.pdf (Leído el 27/03/2017)

5.10 Residuos sólidos urbanos

5.10.1 Breve descripción del problema

Según el Observatorio Nacional de Residuos Sólidos Urbanos (RSU[64]); 2016 en Mendoza la población cubierta con el servicio de recolección de RSU es del 89,7% sin embargo, la disposición final[65] adecuada de residuos (relleno sanitario) es del 25%. El 75% de los residuos restantes son dispuestos en vertederos controlados, o bien, disponiendo sus residuos en basurales a cielo abierto.

5.10.2 Problemas ambientales relacionados

Según INTI; 2012, la disposición de residuos sin ningún tipo de control genera impactos negativos sobre el entorno. Algunos de ellos son:

1. Contaminación de suelos.
2. Contaminación de acuíferos por percolación de lixiviados.
3. Contaminación de las aguas superficiales por escorrentía superficial y subsuperficial.
4. Incendios provocados por la acción del sol sobre los residuos y el aumento de temperatura generado en el proceso de descomposición.
5. Emisión de gases de efecto invernadero, producto de la descomposición y de la combustión incontrolada de los materiales allí vertidos.
6. Emisión de otros gases y material particulado a la atmósfera.
7. Ocupación no controlada del territorio generando cambios e impactos negativos sobre el paisaje y los espacios naturales.
8. Creación de focos infecciosos.
9. Proliferación de plagas y vectores de enfermedades, por ejemplo roedores e insectos.
10. Generación de malos olores.
11. Sensación de abandono y suciedad, producida por la presencia de residuos diseminados.
12. Contaminación visual.

A estas consecuencias directas de la gestión inadecuada de los residuos sólidos urbanos, se deben añadir las indirectas. La disposición no controlada ni diferenciada de los residuos que pueden volver a utilizarse como insumo para un ciclo productivo genera un consumo aún mayor de estos recursos escasos y que se agotan.

A su vez, esta extracción de recursos, hace que los ecosistemas en donde se encuentran se vean alterados y que muchas especies se perjudiquen debido a la pérdida de sus hábitats naturales.

Otros impactos indirectos se relacionan con la afectación de la calidad del paisaje, la devaluación del valor inmobiliario de propiedades y la ocupación de terrenos con valor productivo.

La presencia de basurales está entremezclada con un problema social, ya que numerosas personas viven del “cirujeo”. En Mendoza, esta situación se encuentra replicada en las diferentes regiones y, especialmente, concentrada en el área metropolitana.

[64] *Mapas críticos nacionales en gestión de residuos urbanos actualizado a marzo de 2016 en: http://observatoriorsu.ambiente.gob.ar/content/pdfestadisticas/146.pdf (Leído 13/12/2016) pág 5 y 11.*

[65] *Se considera al relleno sanitario como la técnica de ingeniería para el confinamiento de los RSU. Comprende el esparcimiento, acomodo y compactación de los residuos sobre un lecho impermeable, su cobertura con tierra u otro material inerte por lo menos diariamente, para el control de la proliferación de vectores y el manejo adecuado de gases y lixiviados, con el fin de evitar la contaminación del ambiente y proteger la salud de la población. Los vertederos controlados se consideran como lugares para la disposición final de los RSU, que no cuenta con la infraestructura propia de un relleno sanitario, pero si con algunas medidas de control. Los basurales a cielo abierto (BCA) se consideran a los sitios sin control ni tratamiento sanitario.*

CANTIDAD DE PERSONAS QUE VIVEN DEL CIRUJEO		
ZONA	CANTIDAD DE SEPARADORES	INCIDENCIA PORCENTUAL
METROPOLITANA	600	68%
CENTRO	50	6%
ESTE	170	19%
SUR	60	7%
TOTALES	880	100%

Fuente: http://ambiente.mendoza.gov.ar/organismos/dpa/residuos-solidos-urbanos/#tab-1110

5.10.3 El deber ser [66]

La Gestión Integral es un sistema de manejo de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) que basado en el Desarrollo Sostenible tiene como objetivo primordial la reducción de los residuos enviados a disposición final. Ello deriva en la preservación de la salud humana y la mejora de la calidad de vida de la población, como así también el cuidado del ambiente y la conservación de los recursos naturales.

La reducción de los residuos enviados a disposición final puede realizarse en cualquier etapa de la gestión de los residuos:

La reducción en origen tanto en cantidad como en toxicidad, está comprendida en el concepto de Producción Limpia y Consumo Sustentable (PL y CS), el cual requiere de una significativa transformación de los modelos de producción y consumo para lograr la utilización sostenible de los recursos y prevenir la contaminación generada por los procesos de producción de los bienes, por su uso, consumo y disposición final o la prestación de servicios. La reducción puede ser tanto en cantidad generada como en potencial de peligrosidad del residuo en cuanto a contaminación.

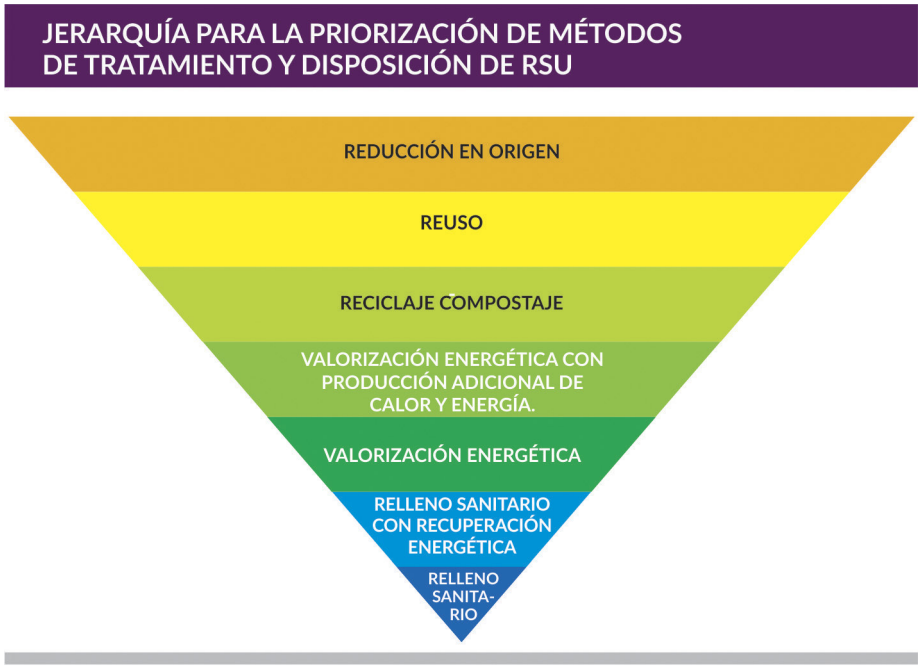
En cuanto a la cantidad de residuos a disponer, esta podrá disminuir aún más si los que no pueden dejar de generarse son sometidos a procesos de reuso y reciclado tantas veces como sea posible, antes de ser descartados definitivamente y enviados a su disposición final.

Reutilizar implica acciones que permiten volver a emplear un residuo / producto para darle el mismo uso o uno diferente. No implica un proceso de transformación físico-químico. En cambio, se entiende por reciclado al conjunto de operaciones de recogida y tratamiento físico – químico de residuos que permite reintroducirlos en un ciclo de vida. El proceso de reciclado, al utilizar como insumo los materiales recuperados de los RSU dando lugar a su valorización, permiten, al mismo tiempo, reemplazar y ahorrar los recursos naturales que sustituyen.

Dentro del concepto de reciclado se encuentra el compostaje,que es una técnica (biológica, aeróbica y controlada) de estabilización y tratamiento de los residuos orgánicos biodegradables, dirigida prioritariamente a los sólidos y semisólidos; destruye, por temperatura, gérmenes y parásitos, vectores de enfermedades y semillas de malas hierbas. Produce un producto (compost) que es un factor de estabilidad y fertilidad de los suelos.

La valorización energética es la sustitución de combustibles fósiles por combustibles derivados de residuos con alto poder calorífico. La valorización energética de los RSU se realiza mediante procesos de combustión controlada o incineración. Con la tecnología adecuada, estos sistemas son muy respetuosos medioambientalmente: evita la formación de nuevos vertederos y se minimiza la producción de emisiones.

[66] *Observatorio de RSU; 2016.*



Fuente: INTI; http://www.inti.gob.ar/e-renova/erBI/pdf/AnalisisRSUenergia.pdf(17/12/2016)

***Figura 1. Jerarquía para la priorización de métodos de tratamiento y disposición de RSU**

INSTITUCIÓN	LEGISLACIÓN	PRINCIPALES INSTITUCIONES INVOLUCRADAS	INSTRUMENTOS DE GESTIÓN
DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN AMBIENTAL (A CARGO DEL PLAN PROVINCIAL DE RSU)	LEY NACIONAL N° 25.916. LEY PROVINCIAL N° 5970. ORDENANZAS MUNICIPALES	MUNICIPIOS (AUTORIDAD DE APLICACIÓN) MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL	CONSORCIOS INTERMUNICIPALES PLAN DE REMEDIACIÓN DE BASURALES O VERTEDEROS MUNICIPALES. PLAN DE INCLUSIÓN SOCIAL. PLAN DE COMUNICACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.

5.10.4 Gestión actual

Desde el año 1996, se viene implementando el Plan Provincial de Residuos Sólidos Urbanos, el cual tiene como objetivo general lograr la implementación de un Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) en todo el territorio provincial.

Como objetivos particulares, el Plan se propone construir las infraestructuras necesarias para el tratamiento y/o disposición final de los residuos; y regionalizar la Provincia conformando Consorcios Intermunicipales de Gestión de Residuos, a los efectos de aprovechar economías de escala.

El marco legal del Plan de RSU está dado por Ley Nacional N° 25.916, la Ley Provincial N° 5970 y Ordenanzas Municipales. La ley 5970 obliga a los Municipios a erradicar los basurales a cielo abierto y a implementar un sistema integral de manejo de residuos. A la vez, el Gobierno Provincial se compromete a colaborar técnica y económicamente con los municipios en favor de la gestión integral.

El accionar del Plan gira en torno a los siguientes temas: obras de infraestructura, inclusión social, remediación, y Consorcios Municipales de Gestión de los Residuos. A continuación se presentan los avances realizados por el Plan en obras de infraestructura y la conformación de consorcios.

AVANCES PLAN PROVINCIAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

ZONA	POBLACIÓN 2012	PPC (kg/hab/día)	POBLACIÓN SERVIDA (URBANA CON RECOLECCIÓN)	TOTAL RESIDUOS A DISPONER		INFRAESTRUCTURA (E: EXISTENTE / P: PROYECTADA)			CONSORCIOS CONFORMADOS Y EN FUNCIONAMIENTO
				TON/DÍA	%	ESTACIÓN DE TRANSF. (ET) (1)	PLANTAS SEPARADORAS (PS)	DISPOSICIÓN FINAL	
METROPOLITANA	1.146.809	1.2	1.123.211	1.400	70	- -	E: PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS MAIPÚ P: PLANTA DE SEPARACIÓN EL BORBOLLÓN L.H. (CENTRO AMBIENTAL ZONA METROPOLITANA)	E: VERTEDERO CONTROLADO DE LAS HERAS P: RELLENO SANITARIO USPALLATA P: RELLENO SANITARIO EL BORBOLLÓN L.H. (CENTRO AMBIENTAL ZONA METROPOLITANA)	- -
METROPOLITANA	1.146.809	1.2	1.123.211	1.400	70	- -	E: PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS MAIPÚ P: PLANTA DE SEPARACIÓN EL BORBOLLÓN L.H. (CENTRO AMBIENTAL ZONA METROPOLITANA)	E: VERTEDERO CONTROLADO DE LAS HERAS P: RELLENO SANITARIO USPALLATA P: RELLENO SANITARIO EL BORBOLLÓN L.H. (CENTRO AMBIENTAL ZONA METROPOLITANA)	- -
CENTRO	118.230	0,88	79.418	60	3	P: ET TUPUNGATO	E: PLANTA DE SEPARACIÓN ZONA CENTRO (SAN CARLOS)	E: RELLENO SANITARIO DE ZONA CENTRO (SAN CARLOS) FINANCIAMIENTO GOBIERNO PROVINCIAL (2006-2007)	SI CONSORCIO INTERJURISDICCIONAL ZONA CENTRO (COINCE)
ESTE	242.592	1.13	117.093	180	12	E: ET SAN MARTÍN FINANCIAMIENTO BANCO MUNDIAL (2014-2015) P: ET SANTA ROSA P: LA PAZ		RELLENO SANITARIO ZONA ESTE FINANCIAMIENTO BANCO MUNDIAL (2014-2015)	CONFORMADO PERO NO IMPLEMENTADO
SUR	266.828	1,1	223.020	230	15	- -	E: PS (MALARGÜE) FINANCIAMIENTO BID (2009-2010) E: PS GRAL. ALVEAR Y RELLENO SANITARIO FINANCIAMIENTO BID (2009-2010)	E: RELLENO SANITARIO (MALARGÜE) FINANCIAMIENTO BID (2009-2010) E: RELLENO SANITARIO (GRAL. ALVEAR) FINANCIAMIENTO BID (2009-2010) E: VERT. CONTROLADO (SAN RAFAEL)	CONFORMADO PERO NO IMPLEMENTADO
TOTALES:	1.774.460	1,16	1.533.092	1.870	100				

Elaborado en base a datos aportados por Arq. Marcela Dávila y http://observatoriorsu.ambiente.gob.ar/estadisticas/16/mendoza ; http://ambiente.mendoza.gov.ar/organismos/dpa/residuos-solidos-urbanos/#tab-1099 y http://www.elcucodigital.com/mas-de-60-millones-llegaran-desde-el-bid-para-el-coince/ (13/12/2016)

Cuadro 2. Avances Plan Provincial de Residuos Sólidos urbanos

5.10.5 Avances durante el 2015-2016

Desde la gestión oficial, en este tema se avanzó en la consolidación de las Plantas de Residuos Sólidos Urbanos de la Zona Este y COINCE en el Valle de Uco.

Además se monitorearon las Plantas de Tratamiento en General Alvear y Malargüe.

Se desarrolló el Proyecto Ejecutivo para la construcción de un Centro Ambiental Área Metropolitana (El Borbollón), conteniendo Planta de Separación de Residuos y Relleno Sanitario con capacidad de procesamiento de 1.500 Tn/día. Incluye recuperación de biogás para funcionamiento del centro ambiental y el excedente se entregaría a la red pública.

Se avanzó en la confección de la MGIA que fue enviada a procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. El expediente de este procedimiento, está siendo gestionado por la Unidad de Evaluaciones Ambientales de la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial.

Paralelamente se está trabajando en las últimas observaciones realizadas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Nación, sobre el "Proyecto para la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos – Zona Metropolitana – Provincia de Mendoza", presentado oportunamente para su financiamiento por el BID, y una vez salvadas las mismas, será remitido al Banco para gestionar la NO OBJECIÓN del mismo, y a partir de allí se determinará la fecha para el llamado a licitación para la construcción del mismo con fondos del Préstamo BID AR-L 1151.

La construcción del mismo permitirá dar una solución definitiva al tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos de departamentos del Gran Mendoza, eliminando los basurales a cielo abierto relacionados con el proyecto y permitiendo a través de plantas de separación y puntos verdes dar una solución a los recuperadores.

Cuadro 3. RSU. Indicadores de resultado

RSU. INDICADORES DE RESULTADO		2015-2016
GESTIÓN DE RESIDUOS A NIVEL PROVINCIAL	Población cubierta con el servicio de recolección de RSU x 100 / total de la población provincial	89,7%
	Disposición final adecuada de residuos a nivel provincial	25%
VALORIZACIÓN DE RESIDUOS A NIVEL PROVINCIAL	Cantidad de residuos valorizados (reuso + reciclado + valorización energética) x100 /total de residuos generados	S/D
CANTIDAD DE BASURALES CLANDESTINOS	Cantidad de BC por municipio.	S/D

5.10.5.1 Ejemplo piloto desde la UNCuyo

Proyecto "Gestión de Residuos y Recuperación de Materiales Reciclables en la UNCuyo"

El Programa de Residuos del Instituto de Ciencias Ambientales (Secretaría de Desarrollo Institucional y Territorial, de la UNCuyo) lleva adelante el mencionado Proyecto.

El objetivo de la iniciativa es la separación, clasificación y su posterior reciclado de los residuos producidos en la Universidad. El trabajo se lleva adelante desde una perspectiva sostenible en la que los ejes son gestionar, reducir y reciclar los residuos; concientizar a la comunidad; generar inclusión social y trabajo digno. Además, el equipo de profesionales que lleva adelante la coordinación del Proyecto es multidisciplinario para poder abordar la problemática desde sus distintas dimensiones.

El Proyecto

El 7 de abril de 2016, se puso en marcha el Proyecto de Gestión de Residuos y Recuperación de Materiales Reciclables en el Campus Universitario como primera etapa. Consiste en la gestión integral de los residuos. El circuito comienza con la separación en origen en tres categorías, para las cuales se aplican colores de aceptación internacional en la gestión de residuos. En grandes grupos se dividen:

- **PAPEL (azul):** cartón, papel, folletería, cuadernos.
- **ENVASES (amarilo):** plásticos, vidrios, latas, tetras, descartables.
- **OTROS (negro):** restos de comida, yerba, papel sucio, envoltorios.

Luego, el material recuperado es recolectado, acondicionado y vendido por la Cooperativa de Recuperadores de Mendoza (COREME), y vuelve a la Universidad en productos reciclados. A su vez, desde el ICA se realizan las tareas de coordinación, logística, control, seguimiento y ajustes del sistema. Un pilar para el éxito del Proyecto es la capacitación permanente del personal de mantenimiento y limpieza de las dependencias y unidades académicas de la UNCuyo.

Con el nuevo sistema de gestión de residuos, se busca reducir al 50 por ciento la cantidad de basura producida, que se estima entre una y cuatro toneladas diarias en el Campus (dependiendo la estacionalidad), y que su disposición final es el vertedero controlado El Borbollón en el Departamento de Las Heras.

Campaña UNCUYO Separa Sus Residuos

La campaña de comunicación UNCUYO Separa Sus Residuos se implementa desde el Instituto de Ciencias Ambientales en trabajo articulado con el Centro de Información y Comunicación de la UNCuyo (CICUNC).

Los principales ejes son concientizar, incentivar la minimización del consumo y la reutilización de materiales, y generar una visión del ambiente desde la perspectiva del desarrollo sostenible para lograr cambios de hábitos en la comunidad.

En 2014, comenzó la primera etapa de la campaña, la Sensibilización, en la cual se instaló la problemática sobre los residuos. Cuando el nuevo sistema de gestión de residuos se puso en marcha, se lanzó la segunda etapa de la campaña, la Implementación. Algunas de las actividades realizadas:

- Spots animados y microdocumentales audiovisuales.
- Intervenciones y acciones: juegos, concursos.
- Material de promoción.
- Sitio web y redes sociales.
- Cartelería gráfica.
- Prensa y difusión en medios de comunicación.
- Voluntariado de promotores ambientales.

Inclusión social

Siguiendo los lineamientos del Plan Estratégico 2021 de la Universidad Nacional de Cuyo, se busca ser parte activa en la generación de una economía social y solidaria. Las acciones concretas que se realizan desde el Proyecto son:

- La contratación de cooperativas en los servicios tercerizados del Proyecto: respecto al caso de la recolección diferenciada, acondicionamiento y venta de los residuos está contratada COREME (Cooperativa de Recuperadores de Mendoza); respecto a las bolsas específicas para el sistema, las confecciona la Cooperativa La Rañatela.
- Dignificación del trabajo de los recuperadores urbanos: se trabaja en el fortalecimiento de las rutas de recolección y para ello se diseñó y se construye carritos ergonómicos y funcionales que faciliten la recolección, se apoya a través de campañas de comunicación y concientización de los vecinos; se releva sobre calidad de vida y seguimiento de los recuperadores.

Cantidad de materiales recuperados

Entre abril y diciembre de 2016 se recolectaron 18 toneladas de residuos de manera diferenciada. Los datos por fracción reciclable:

	RECOLECTADO POR COREME (kg)
FRACCIÓN PAPEL	13.077
FRACCIÓN ENVASES	4.937
TOTAL	18.014

Fuente: Registro de pesajes de material recolectado por COREME en el Campus Universitario.

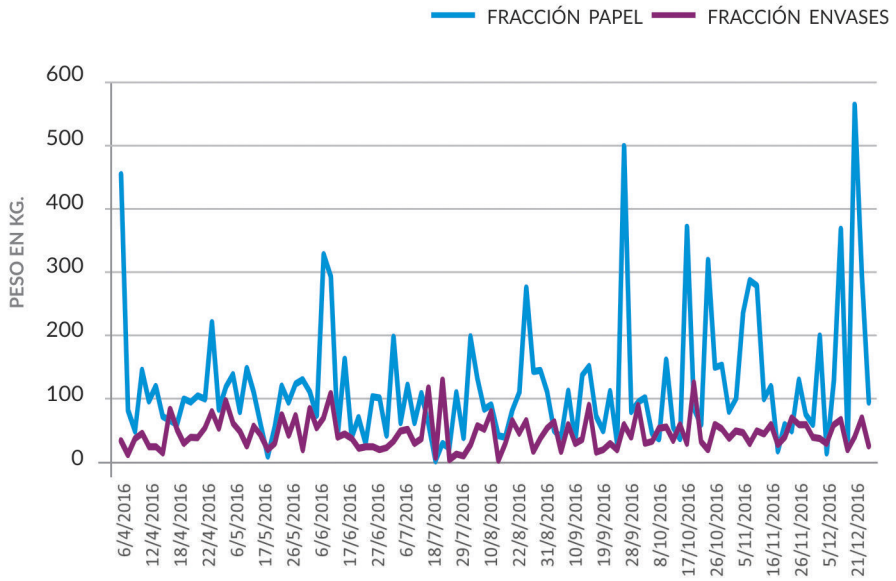
Luego de calcular el porcentaje de rechazo (residuos impropios que se encuentran en las fracciones reciclables), se estima que se recuperaron 15 toneladas de residuos (83% del total recolectado):

	RECOLECTADO POR COREME (kg)
FRACCIÓN PAPEL	12.705
FRACCIÓN ENVASES	2.277
TOTAL	14.982

Fuente: Estimación en base a resultados de caracterizaciones de residuos realizadas entre el 8-12 Agosto y entre 17-22 Octubre 2016.

La figura que sigue permite apreciar la evolución de la recolección de residuos reciclables con el proyecto.

EVOLUCIÓN DE LA RECOLECCIÓN DE RESIDUOS RECICLABLES 2016



5.10.6 Conclusiones

Uno de los mayores desafíos se da en materia de disposición final, en donde aún hay una gran cantidad de residuos que están siendo dispuestos inadecuadamente.

Es necesario avanzar en la construcción de las estaciones de transferencia y plantas separadoras para aquellos Municipios para los que no es rentable el traslado al relleno sanitario regional, y avanzar en la construcción de rellenos sanitarios para Municipios que no forman parte de la regionalización (San Rafael).

En relación programas de minimización, reciclaje y valorización al tratamiento, por un lado hay una cantidad baja de municipios con plantas de separación y sólo incipientemente se están implementado sistemas de recolección diferenciada en barrios o puntos verdes a modo de proyectos pilotos, por ejemplo, en los municipios de Capital, Las Heras, Maipú, Godoy Cruz, Junín y la Universidad Nacional de Cuyo, entre otros.

Los Municipios poseen, en general, un adecuado sistema de recolección de los RSU, con frecuencias que oscilan entre 3 a 6 veces por semana dependiendo de la producción y la población de las localidades. En términos de recolección si bien el porcentaje a nivel provincial es en general alto, en algunas regiones se observan bajas coberturas (Centro y Este). Hay que considerar que cuando no hay cobertura de recolección, implica que son residuos que no entran en el sistema de la gestión, y por lo tanto no hay control ambiental posible. El desafío es universalizar el servicio de recolección y remediar basurales clandestinos de los cuáles actualmente no existen datos actualizados.

5.10.7 Referencias consultadas

• Observatorio de RSU. http://observatoriorsu.ambiente.gob.ar
• Plan Provincial del RSU Mendoza. http://ambiente.mendoza.gov.ar/organismos/dpa/residuos-solidos-urbanos/#tab-1110

5.11 CALIDAD DEL AIRE

5.11.1 Breve descripción del problema

En los últimos tiempos, existe una conciencia creciente entre los organismos públicos y los no gubernamentales acerca de la necesidad y urgencia de poner límites y tratar de frenar el proceso de contaminación del ambiente que proviene principalmente de la actividad humana en el proceso de desarrollo económico y social, especialmente desde aquellas actividades relacionadas con el transporte y la industria. Estas son las llamadas fuentes de contaminación antropogénicas que se dividen en dos grupos:(i) fuentes fijas o estacionarias y (ii) fuentes móviles.

• **Fuentes fijas o estacionarias**, estas a su vez se pueden subdividir en 3 categorías en:

1. Fuentes del área rural tales como la producción agrícola, minera y de canteras.

2. Fuentes industriales ubicadas tanto en un determinado punto o en un área determinada (parques industriales). Involucra a las manufacturas químicas, productos minerales no metálicos, industrias de metales básicos y generación de energía entre los principales.

3. Fuentes provenientes de la población, tales como calefacción de los hogares y edificios, residuos domiciliarios, incineradores, chimeneas, servicios de lavandería, etc.

• **Fuentes móviles**, comprende toda forma de combustión de los vehículos motorizados (autos, camiones, ómnibus, motocicletas, aviones, etc.) y también el polvo que produce el tránsito de dichos vehículos.

Además, existen otras fuentes de contaminación del aire, que son las de origen natural, provenientes de la acción de la naturaleza, tales como accidentes volcánicos (lluvia de cenizas, lava, etc.), polen de las plantas, polvo en suspensión por el viento, etc.

En realidad, las que interesa analizar son las primeras (antropogénicas) pues es donde será posible actuar para reducir sus efectos mediante la aplicación de políticas ambientales apropiadas que se traduzcan en medidas de gestión ambiental.

En general en las ciudades (de acuerdo a estadísticas de distintas partes del mundo), el principal responsable de la pérdida de calidad del aire lo constituyen las fuentes móviles, con una cifra que oscila entre el 75% y 80% del total de la contaminación. Conviene destacar que estas fuentes móviles contribuyen con más del 70% del monóxido de carbono (CO), con más del 50% de los hidrocarburos (HC) y con alrededor del 45% de los óxidos de nitrógeno (NOx) del total que emite al aire cada una de las fuentes contaminantes.

En cuanto a los contaminantes del aire, se pueden clasificar en cuatro grupos:
• Material particulado en suspensión [67]
• Contaminantes gaseosos [68]
• Olores: Son aquellos causados por agentes químicos específicos tales como: el ácido sulfídrico (H2S), el disulfuro de carbono (CS2) y otros que son difíciles de definir químicamente.
• Ruidos.

Ante el problema antes planteado, el Gran Mendoza no escapa al fenómeno de la contaminación atmósferica ya generado en otras partes del mundo, en relación con las megaciudades. Además, esto se agudiza por la particular situación geográfica y meteorológica de Mendoza, y por la escasez e inadecuada disposición de espacios verdes, impidiendo la disminución del impacto de los gases.

La demanda de movilidad de la población crece y con ella su demanda de transporte motorizado tanto público como privado. Al abordar su análisis se deben considerar factores como: la meteorología, las tendencias en la movilidad – transporte de personas (fuentes móviles), las poblaciones y condiciones urbanas, y la industria (fuentes fijas). De ello se desprende que en el Área Metropolitana de Mendoza la contaminación del aire proviene en un 70% de fuentes móviles y en un 30% de fuentes fijas (Fasciolo y otros, 2010).

Estas características sumadas a su topografía, hacen que la ciudad de Mendoza sea particularmente vulnerable a episodios de contaminación producto tanto de fuentes fijas como móviles.

[67] *Este material particulado incluye el total de las partículas suspendidas (MPT) que comprende a las denominadas PM10. Se trata de material particulado con un diámetro medio inferior a diez micrones (10µm), a las partículas PM2.5, es el material particulado con diámetro inferior a 2.5 micrones (2,5µm), son las partículas finas que permanecen por mucho tiempo en suspensión. Las gruesas pueden asentarse y son menos peligrosas que el material particulado fino y ultrafino (de tamaño menor que un micrón). Es decir, dentro de este material particulado PM2.5 están, además, las partículas ultrafinas, las cuales también son muy nocivas para la salud. Provocan opacidad en el ambiente y junto con las finas permanecen por largo tiempo suspendidas en el aire. En cambio, las partículas grandes sedimentan más rápido, por lo cual son algo menos perjudiciales.*

[68] *Los principales y más abundantes en el aire son los siguientes: dióxido de azufre o anhídrido sulfuroso (SO2), también el trióxido de azufre (SO3) al oxidarse el SO2 por acción térmica y disuelto en agua (humedad del aire) produce el ácido sulfúrico que cae en forma de lluvia ácida, el monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO2), óxidos de nitrógeno (NOx) que incluyen al óxido de Nitrógeno (NO), al dióxido de nitrógeno (NO2) y otros óxidos de nitrógeno, el ozono superficial (O3), hidrocarburos totales (HCT), los componentes orgánicos volátiles (VOC) dentro de los cuales están el benceno, tolueno y xileno (gases aromáticos) que son cancerígenos y también forman parte de los HCT y por último el plomo (Pb).*

5.11.2 Problemas ambientales relacionados

- Escasez e inadecuada disposición de espacios verdes
- Fragmentación y desequilibrio territorial
- Riesgos sanitarios (defunciones prematuras, enfermedades, según la OMS)
- Quema de residuos sólidos urbanos (RSU)
- Inadecuada localización de industrias (han sido avanzadas por las urbanizaciones no planificadas)
- Contaminación por ruido, se debe a las fuentes móviles en el área de microcentro (valores que superan los 100 dB)

5.11.3 El deber ser

En la Provincia de Mendoza, el tema está legislado en base a normas internacionales, a través de la Ley N° 5100 y su Decreto Reglamentario N° 2404/1989, en el Anexo III, como sigue:

Además, en la Ley N° 5.961, de agosto de 1992, se exige la creación de un Plan Ambiental elaborado conjuntamente entre el Ministerio de Medio Ambiente y los municipios, donde se propongan actividades que garanticen el cumplimiento de esta normativa. Por ejemplo hace eje en la implementación de un banco de datos y de un sistema de información y vigilancia constante de los ecosistemas, los elementos que lo integran y su equilibrio, actualizado en forma regular; donde debiera ser considerado el ***Monitoreo permanente de la calidad de Aire***.

Esto nos lleva a afirmar que para garantizar la preservación del recurso aire y la calidad de vida de los ciudadanos de la provincia es necesario actualizar la normativa vigente, fortalecer las instituciones públicas para el monitoreo del aire y desarrollar campañas de educación ambiental para involucrar a la población.

ANEXO III DEL DECRETO REGLAMENTARIO 2404/1898

CONTAMINANTES	NIVEL DE ALERTA MG/M3	PERIODO DE MUESTREO	OBSERVACIONES
PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN (MPS)	100 200	30 días 24 horas	Media geométrica Máx. 1 vez al año
PARTÍCULAS SEDIMENTABLES (PM10)	1000	30 días	Máximo
MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	10 – 9 ppm 40 – 35 ppm	8 horas 1 hora	Máximo Max. 1 vez al año
HIDROCARBUROS NO METÁNICOS (HCNM)	0,19	3 horas	Máximo
HIDROCARBUROS TOTALES (HCT)	0,160	3 horas	Max. 1 vez al año
PLOMO (PB)	10	30 días	Máximo
OZONO (O3)	125	1 hora	Max. 1 vez al año
DIÓXIDO DE AZUFRE (SO2)	80 0,03 ppm 260	8 horas 1 horas	Máximo Max. 1 vez al año
ÓXIDOS DE NITRÓGENO (NOX)	100 0,053 ppm 200 0,106 ppm	1 horas 24 horas	Media aritmética Max. 1 vez al año

Fuente: Bullaude, Andrés, "Información General. Contaminación del aire", Dirección de Saneamiento y Control Ambiental. Ministerio de Ambiente y Obras Públicas. Gobierno de Mendoza, pág 12; en Tomassetti de Piacentini, Zulema http://www.aaep.org.ar/espa/anales/works05/tomassetti.pdf (23/12/2016)

Además, no puede dejarse de mencionar la necesidad de mejorar de manera importante lo que hace al transporte multimodal, público, aumentar el transporte eléctrico en reemplazo del que utiliza combustibles fósiles, ordenamiento territorial que busque ordenar actividades evitando grandes traslados de los ciudadanos.

Otro tema a considerar es el del aumento de espacios verdes, los que actúan

como sumideros de gases de efecto invernadero, además de los múltiples beneficios que reportan en términos de mejora de la calidad de vida de las personas en general.

Otro tema a considerar es el del aumento de espacios verdes, los que actúan como sumideros de gases de efecto invernadero, además de los múltiples beneficios que reportan en términos de mejora de la calidad de vida de las personas en general.

5.11.4 Gestión actual

5.11.4.1 Dirección de Protección Ambiental

En la Provincia de Mendoza existe preocupación por el tema de contaminación del aire. Ante esta situación, desde el Gobierno existen programas para controlar las emisiones e inmisiones de gases nocivos para la salud humana y el ambiente en general, sin olvidar el impacto que se genera también en edificios y en el patrimonio cultural.

La Dirección de Protección Ambiental (DPA) dependiente de la Secretaria de Ambiente y Ordenamiento Territorial, se ocupa de medir las inmisiones de gases contaminantes en la atmósfera, mientras que las emisiones de gases de los escapes de los vehículos automotores del transporte público y privado, sólo lo efectúa la Municipalidad de la Ciudad de Mendoza en su jurisdicción.

Por lo tanto, La DPA para medir calidad de aire en el microcentro, incluido ruido ambiente, cuenta con lo siguiente:

- Instrumental automático
- Estaciones fijas manuales
- Mediciones de ruido ambiente
- Meteorología local

El control de las Fuentes Fijas (chimeneas) se realiza a través del Registro de Fuentes Fijas a la Atmósfera, creado por del Decreto 2332/10 de la Ley Impositiva, en carácter de registración obligatoria y pago de tasa anual.

5.11.5 Avances durante el 2015 – 2016

Para el periodo analizado se han realizado diferentes mediciones de calidad de aire en el microcentro, incluido ruido ambiente, como se detalla en el siguiente cuadro.

5.11.6 Conclusiones

Se estima que la concentración de población es creciente, y con ello se seguirá acentuando el problema de contaminación si no se aplican medidas correctivas y preventivas a tiempo. Desde el área de Calidad de Aire de la DPA, se plantean algunas propuestas:

- Articular con los municipios para la habilitación de las industrias que tienen emisiones, y que también se les exija estar inscriptos en el registro de fuentes fijas.
- Implementar normas ISO u otras.
- Continuar con el sistema protocolo de seguimiento de mediciones con la UTN
- Charlas informativas a las industrias (previo a la aprobación)
- Incorporar en la web los formularios de inscripción de fuentes fijas
- Continuar e incrementar las inspecciones y controles
- Capacitaciones

Además, se puede resaltar la necesidad de actualizar la normativa vigente, según

[69] *Diagnóstico de la Gestión para la Calidad de Aire – Mendoza 2015. http://www.politicaspublicas.uncu.edu.ar/articulo/la-calidad-de-aire-en-el-area-metropolitana-de-mendoza-aportes-para-su-gestion-publica-local.*

PUNTOS DE MONITOREO	CONCLUSIONES
INSTRUMENTAL AUTOMÁTICO A inicios del año 2016 se retomaron las mediciones de las variables de calidad de aire a través del instrumental automático de la DPA operado por DETI – Fac. de Ingeniería UNCuyo, según convenio AOP-4147/2005 obrante en Expte. 238 – D – 04 – 03834. A tal efecto, se convino realizar mediciones estacionales continuas las cuales comenzaron el 02/08/2016 en la Playa de Estacionamiento del INV como muestras de la estación invierno del corriente. Las mediciones de este instrumental consistieron en registros de variables meteorológicas en correlación con valores de PM10, NO, NO2, O3, CO y SO2. Se tomaron registros cada 15 minutos durante siete días, los cuales se almacenaron en el equipo y fueron puestos a disposición por DETI a esta Área de Contaminación Atmosférica.	Las condiciones meteorológicas, en el periodo de medición, fue una situación calma típica de la provincia (vientos calmos, sin lluvia y temperatura promedio de 12°C) PM10: variaciones importantes entre días laborales y fin de semana. Esta misma variable, analizada en promedios diarios durante el periodo de registración, muestra valores que en general superan las recomendaciones de la OMS para 24 hs. O3:Los valores medios alcanzados para el Ozono no superan la concentración guía establecida para este contaminante en 8 hs de observación. SO2: variaciones importantes entre días laborales y fin de semana, cuya principal fuente es el transporte público y/o cualquier vehículo Diesel. Los valores que están alejados del valor guía recomendado (20 ug/m3 – 24 hs), siendo el promedio para el periodo de registración de 1.8 ug/m3. NO + NOX: no pudieron ser evaluadas por falta de referencia, las que se obtendrán en la siguiente medición.
ESTACIONES FIJAS MANUALES Como es de rutina, se realizaron las mediciones de NO2, NO, SO2 y Material Particulado a través de las Estaciones Fijas ubicadas en el Microcentro, las que son operadas por personal de la DPA y determinadas químicamente por el Laboratorio de Química de la UTN-FRM. Las mediciones obtenidas por este método representan valores promedio de 24 hs. de las variables registradas. A la fecha se operan dos estaciones, una ubicada en la Escuela Patricias Mendocinas (calle Patricias Mendocinas y Gutiérrez) y otra en el Canal 9 de Mendoza (calle Garibaldi)	SO2, NO+NOX: los valores están por debajo de los valores guía. MPS: debe decirse que este contaminante incluye al PM10 y sus valores guía corresponden a los establecidos en el Decreto 2404/89 de la Ley Provincial 5100 de calidad de aire. La concentración del MPS supera el límite para 30 días y existen situaciones en donde se verifica una concentración superior al límite recomendado para 24 hs.
MEDICIONES DE RUIDO AMBIENTE Aun cuando el Ruido Ambiente no se encuentra legislado en Mendoza, la DPA realiza mediciones en el Microcentro a fin de observar los niveles sonoros en diferentes esquinas y compararlo con las recomendaciones de la OMS.	Para el primer semestre del año 2016 se realizaron mediciones en tres esquinas típicas del microcentro y en el interior de la calle Peatonal Sarmiento. Los valores promedio se encontraban alrededor de los 70 dBA, con picos máximos que superaban los 80 dBA., agregando que en el interior de la calle Peatonal Sarmiento los niveles bajan por ausencia del tránsito vehicular, aunque se presentan ruidos de otras fuentes (alarmas, música, etc.) que deberían analizarse en particular con el instrumento registrador en bandas de octava.
METEOROLOGÍA LOCAL A fin de conocer los valores de la meteorología local, con datos registrados a la altura en la cual se producen la mayoría de las emisiones de gases y partículas a la atmósfera, la DPA posee una estación meteorológica que complementa las mediciones y observaciones de calidad de aire en el entorno del microcentro. Se registra la mayoría de las variables meteorológicas, siendo de interés particular, la Velocidad y Dirección de Viento y la Temperatura local.	A partir del primer semestre de 2016 se comenzó a operar la Estación Meteorológica de la DPA que se emplazó en estas instalaciones a fines de tener registros locales de meteorología. Estos registros son complementarios a los obtenidos en la estación meteorológica anexa al equipamiento automático de calidad de aire. Las variables de interés son: Temperatura, Velocidad de viento y su Dirección, así como la Presión atmosférica.

lo expresado por Romina Benitez - ICA[69], "Podemos constatar que la normativa vigente, por un lado, está desactualizada, y por el otro podría decirse que es permisiva. En cuanto a la primera característica influyen las medidas de calidad de aire utilizadas (son demasiado generales), y no se toman en cuenta variables propias del lugar, como lo son la meteorología, la industria, la concentración de actividades, y la movilidad. De la misma manera no se realiza el monitoreo permanente de la calidad de aire, por lo tanto, no existen datos sistematizados ni oficiales que den cuenta de la problemática, dificultando su gestión. Con respecto a la permisividad normativa, nos referimos a la inexistencia de control por parte de las Instituciones públicas y/o privadas de sus emisiones".

5.11.7 Referencias consultadas

• Allende, David Gabriel; Benítez, Romina Alexandra (14 de marzo 2016) "La calidad de aire en el Área Metropolitana de Mendoza. Aportes para su gestión pública local".Publicado en la Plataforma de información para políticas públicas de la Universidad Nacional de Cuyo.URL del artículo
•http://www.politicaspublicas.uncu.edu.ar/articulos/index/la-calidad-de-aire-en-el-area-metropolitana-de-mendoza-aportes-para-su-gestion-publica-local. Fecha de consulta: 24/11/2016
•Tomassetti de Piacentini, Zulema "IMPACTO AMBIENTAL DEL TRANSPORTE URBANO EN EL GRAN MENDOZA Resultados preliminares sobre los beneficios de descontaminar el aire" Facultad de Ciencias Económicas Universidad Nacional de Cuyo. http://www.aaep.org.ar/espa/anales/works05/tomassetti.pdf (23/12/2016)
•Bullaude, Andrés (12 de setiembre de 2016)"INFORME TÉCNICO N° 1332 / 2016" Dirección de Protección Ambiental – Secretaria de Ambiente y Ordenamiento Territorial.
•Informe de Gestión 2016 – DPA.

5.12 DESERTIFICACIÓN

5.12.1 Breve descripción del problema

La Convención Internacional de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía (UNCCD) define la desertificación como "la degradación de las tierras en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultantes de diversos factores tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas"(CCD/PNUMA, 1995). Actualmente, este proceso afecta a más de 250 millones de personas en más de 150 países en todo el mundo, mientras que en Argentina el 75 % de su territorio (zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas) se encuentra afectado por la desertificación.

Sin embargo, muchas veces la palabra "Desertificación" suele asociarse a la "formación de desiertos", utilizándose indistintamente los términos "desertización" y a veces "aridización". Por definición, la desertificación no es un problema de los desiertos: es la consecuencia de la sobreexplotación que los grupos humanos hacen de las tierras secas del planeta. El clima y fundamentalmente la recurrencia de fenómenos como las sequías juega un papel catalizador, pero no es determinante del proceso. Si lo son las prácticas agrícolas inadecuadas, el sobrepastoreo, la deforestación, los procesos de urbanización, la expansión de la frontera agropecuaria, el mal manejo del recurso hídrico que favorece el anegamiento y la salinización de los suelos, o los procesos de empobrecimiento de la población, que generan miseria y migración.

En la provincia de Mendoza la aridez resalta como un factor dominante. Se localiza en la zona templada, y en la denominada "Diagonal árida Sudamericana", con un promedio de precipitaciones de alrededor de 250 mm y está expuesta a la acción de los anticiclones del Atlántico (piedemontes, depresiones y llanuras) y del Pacífico (altas montañas, valles andinos y región volcánica). En este con-

[69] *Diagnóstico de la Gestión para la Calidad de Aire – Mendoza 2015. http://www.politicaspublicas.uncu.edu.ar/articulo/la-calidad-de-aire-en-el-area-metropolitana-de-mendoza-aportes-para-su-gestion-publica-local.*

texto, las tierras secas de Mendoza representan en la actualidad ecosistemas frágiles, sometidos a graves procesos de degradación donde la desertificación avanza aceleradamente. Todos los ecosistemas de la provincia están afectados por procesos de desertificación, con estados desde moderados a muy altos y con tendencia creciente (Roig et al., 1992)

Además, Abraham (2002) establece que las principales causas de los procesos de desertificación en la provincia de Mendoza se relacionan con la fragilidad ambiental inherente a las zonas secas (sequía, inundaciones, déficit hídrico), así como aquellas vinculadas a la actividad humana, como la falta de una propuesta integral de desarrollo sustentable, la debilidad de políticas de desarrollo del árido, las deficientes políticas de relación-complementación oasis/áreas no irrigadas, los problemas en la tenencia de la tierra y la degradación de recursos naturales. Estas pueden sintetizarse en tres causas predominantes: el sobrepastoreo, la deforestación y las prácticas de una agricultura no sustentable. Las dos primeras implican la destrucción del estrato de vegetación protectora que cubre las regiones áridas y semiáridas, haciendo posible que la erosión hídrica y eólica decapiten los fértiles estratos superiores del suelo. Las prácticas agrícolas no sustentables eliminan los nutrientes del suelo, salinizándolo, desecándolo, compactándolo o sellando su superficie y provocando la acumulación de sustancias tóxicas. En cuanto a las consecuencias socioeconómicas, se destaca la pérdida del capital social, la pérdida de conocimientos ambientales tradicionales y las migraciones.

En base a la figura de "Riesgo de Desertificación", se puede afirmar que los ecosistemas más frágiles de Mendoza se representan en las áreas montañosas por su escasa cobertura vegetal y sus factores climáticos específicos, mientras que la llanura fluvio-lacustre norte y la cuenca endorreica halófila de Llancanelo responden a factores edáficos y climáticos (ver figura siguiente).

RIESGO DE DESERTIFICACIÓN EN MENDOZA

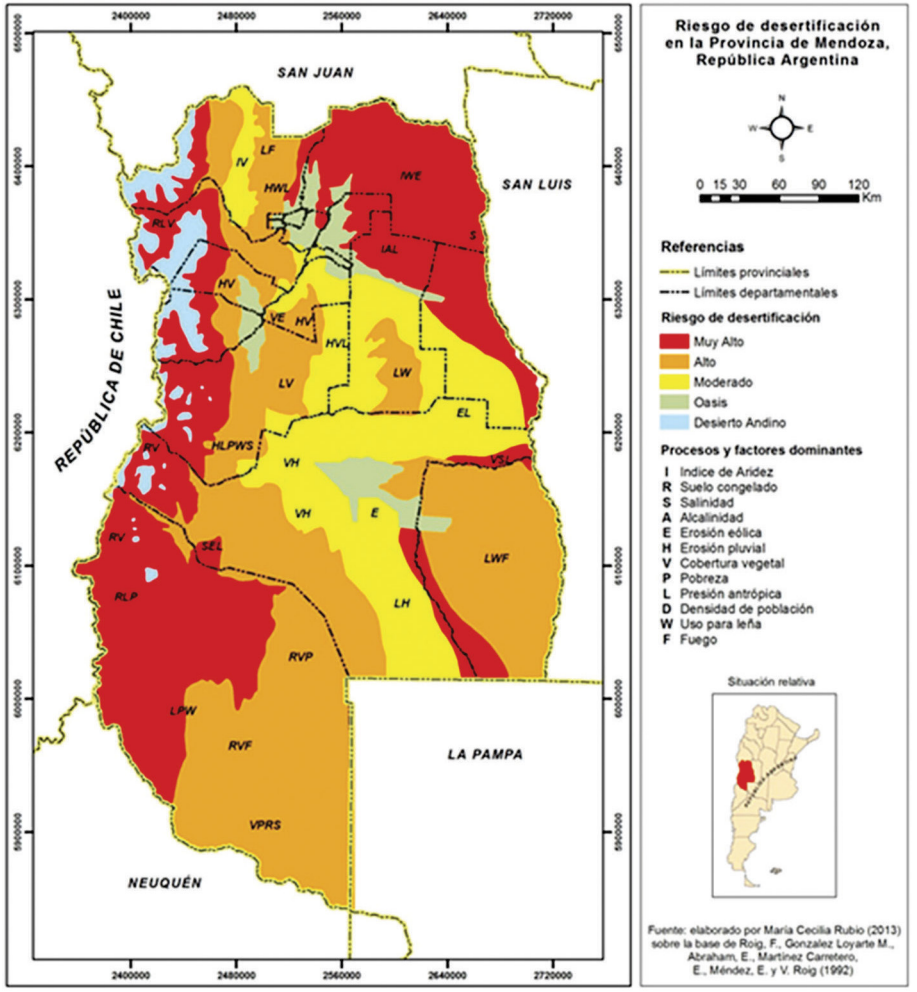


Figura 1. Riesgo de desertificación en la Provincia de Mendoza

Fuente: Roig et al., 1992.

Se considera que los indicadores de presión antrópica que permiten evaluar la desertificación son: densidad de población, presión ganadera, uso de madera y leña e índice de pobreza (Roig y col., 1992). Los ecosistemas que presentan mayor presión humana son las llanuras del centro-este de Mendoza: el departamento de General Alvear y la playa de Ñacuñán. Son áreas que si bien no registran alta densidad de población ofertan y han ofertado a lo largo del tiempo recursos como los bosques de algarrobo y pastizales que las han hecho atractivas para su explotación, sin considerar su sustentabilidad. General Alvear por ejemplo ocupa el primer lugar respecto a la producción de ganado bovino en la Provincia de Mendoza, el que se alimenta de la vegetación autóctona. Sin embargo, es un departamento donde los incendios de los montes naturales contribuyen notablemente a la degradación de esta área.

El mayor peligro de desertificación lo presentan las áreas montañosas en el sur de la Provincia por su alta fragilidad y su atracción ganadera en veranada. El factor determinante que influye en los procesos de desertificación en esta área es el mal manejo de la ganadería caprina. El desierto de Lavalle es otro ecosistema crítico, que además de tener un índice de aridez muy alto ha sufrido a lo largo del tiempo la deforestación de los bosques de algarrobo y una sobrecarga animal. También influye en los dos casos mencionados la situación socioeconómica de la población.

En los oasis las actividades productivas, derivadas de un modelo agroindustrial vitivinícola, se afirman en el riego sistematizado y en el aprovechamiento del agua subterránea. En estas áreas es donde se registra la más alta concentración de población y la mayor parte de la actividad productiva y de servicios. Desde el punto de vista de las actividades económicas que caracterizan a la provincia, la vitivinicultura se encuentra en un lugar fundamental, ocupando el 56% de las tierras cultivadas, siguiéndole en importancia la fruticultura, la horticultura y la olivicultura. Esta importancia no es sólo desde el punto de vista agropecuario, sino también industrial, pues el 25% del valor agregado de la industria manufacturera lo aportan la elaboración y fraccionamiento de vinos y la elaboración de legumbres, hortalizas y frutas. Otra actividad no menos importante es la extracción y refinamiento del petróleo, aportando el 14% de la producción total del país (DEIE, 2009).

La población se concentra sobre un territorio de alta fragilidad, donde la competencia por el uso del agua surge como uno de los principales conflictos ambientales en la interacción oasis-tierras no irrigadas: las áreas deprimidas del desierto reciben cada vez menos aportes hídricos superficiales, ya que los caudales de los ríos se utilizan íntegramente para el riego de la zona cultivada y el consumo de los asentamientos urbanos (Abraham, 2001). Asimismo, cabe destacar que los recursos hídricos sufren un severo deterioro en cuanto a su calidad, destacándose problemas de salinización y revenimiento freático. En lo que se refiere a los recursos hídricos subterráneos, la situación se agrava si se considera que la mayor parte de los asentamientos humanos y cultivos se localizan sobre los denominados "acuíferos libres", incrementando la vulnerabilidad ante la contaminación (INA, 2009).

Degradación de suelos en la Cuenca Norte. En esta región, el acuífero superficial o freático abarca desde la zona de los Corralitos y Santa Blanca hacia el norte, zona conocida como "área de surgencia" hasta el desierto de Lavalle y acumula agua, debido a capas impermeables cercanas a la superficie del suelo, provenientes de la infiltración en ríos y canales, del exceso de riego en las zonas cultivadas y de las lluvias. Todas estas fuentes arrastran sales desde el suelo hacia el acuífero superficial, generando una capa freática altamente salina, con una concentración superior a 10.000 µS/cm de conductividad eléctrica (INTA, 2002).
De acuerdo al resumen que sobre la temática ha realizado Morábito (2001), en un estudio efectuado en el año 2000 por Ortiz Maldonado, se dividió al Departamento de Lavalle en tres sistemas correspondientes a tres grandes colectores de drenajes que definen a sus respectivas subáreas: "Tres de Mayo-Jocolí", "Villa Lavalle" y "Cos-

ta de Araujo-Gustavo André". Considerando las isolíneas medias de la serie estudiada con freatímetros, el 49% de esta área resultaría seriamente afectada (23.091 has.), ya que el nivel freático se encuentra a menos de 2 metros de la superficie.

En la zona de Corralitos, como consecuencia de la aplicación de grandes láminas de riego y pérdidas en la red de canales, se produce acumulación de agua (freáticas colgantes) dando origen a un gran manto freático que perjudica y disminuye la aptitud productiva de los suelos, siendo imprescindible contar con una red de drenaje colectora (DGI, 2006) en PED-Producto2.

Citando nuevamente el resumen efectuado por Morábito J. (2001), surge que, derivado de los problemas de drenaje, en un año húmedo alrededor del 12% de la superficie tiene problemas generados por una capa freática ubicada a menos de 1,5 metros de profundidad y el 25% de la superficie padece los problemas generados por una capa freática ubicada a menos de 2 metros. Se señala además que la concentración salina del agua de freática es de 6.800 µS/cm, llegando en algunos sectores a ser superior a los 10.000 µS/cm.

En un estudio reciente se señala que las zonas de mayor gravedad en cuanto a los niveles freáticos son las zonas comprendidas entre Junín y Philips, entre la antigua Ruta N° 7 y el Canal Santa Rosa-La Paz; allí la profundidad de la capa freática es de poco más de un metro en épocas críticas. La otra zona donde el problema es importante, es la comprendida entre los carriles Costa Canal Montecaseros, Anzorena y la autopista, donde los niveles freáticos alcanzan una profundidad de un metro en época crítica; otra de las zonas comprometidas es la región de Barriales–Palmira, donde los niveles freáticos alcanzan los 1,5 a 2 metros de profundidad en épocas críticas (Mirábile C., 2003).

Degradación de los suelos en la Cuenca Centro Morábito (2001) en su resumen sobre problemas de drenaje menciona los resultados de un estudio del año 1984, de Ortiz Maldonado. Para este autor, si se toma en consideración el plano de isobatas medias, la zona afectada por una capa freática ubicada a 2 metros de profundidad es de 22.034 hectáreas (74 % del total) lo que indica un importante riesgo de problemas de saturación del suelo.

Degradación de los suelos en la Cuenca Sur En el mismo resumen antes mencionado, se menciona a un estudio que indica que el área crítica comprometida por problemas de drenaje corresponde a la planicie sanrafaelina comprendida entre el zanjón La Hedionda por el norte y el río Atuel por el sur, hasta la localidad de Monte Comán (aproximadamente 100.000 has.). La calidad del agua freática, según los autores citados, varía entre 1.150 y 3.500 µS/cm de salinidad, aunque algunos freatímetros superan los 7.000 µS/cm.

La superficie afectada por un nivel de capa freática ubicada a menos de 2 metros de profundidad, está comprendida entre las 23.000 y las 51.000 hectáreas, implicando que alrededor del 40 % del área productiva de la cuenca tiene problemas debido a la capa freática (Morábito, 2001).

5.12.2 Problemas ambientales relacionados

- Es importante tener en cuenta la relación que guarda la desertificación con problemas tales como la pobreza, la salud, la desnutrición, la falta de seguridad alimentaria y los problemas derivados de la migración. La pobreza se relaciona con procesos de desertificación, y aumenta la presión ganadera o la recolección de leña en áreas ya degradas.
- Erosión eólica y su incidencia en la degradación de tierras y de la calidad del aire (emisión de partículas finas (PM10) afectando la calidad del aire)
- Pérdida de suelos productivos y su consecuente disminución de los rendimientos de los cultivos.

5.12.3 El deber ser

5.12.3.1 Manejo sustentable del suelo en áreas de secano

El Proyecto LADA[70], indica que la implementación de prácticas de Manejo Sustentable de las Tierras (MST), es fundamental para la resolución de los principales problemas que generan los procesos degradatorios en nuestro país y en particular en nuestra provincia. El objetivo perseguido es la Prevención, Mitigación, Rehabilitación o Adaptación a los efectos de la degradación de las tierras.

Entre las principales prácticas de MST en la región centro oeste, donde se sitúa Mendoza, puede mencionarse:

5.12.3.2 Manejo sustentable del suelo en áreas de cultivo [71]

Desde el INTA, por medio de su Instituto de Suelos y desde el Programa Nacional de Suelos, se está preconizando una agricultura más intensiva que aproveche mejor los recursos y que atienda, fundamentalmente, al diseño de un conjunto de buenas prácticas interrelacionadas, como siembra directa, rotación y diversidad de cultivos y producciones, reposición de nutrientes, manejo por ambientes, control biológico de plagas y prácticas agroecológicas.

Además de favorecer la biodiversidad, la rotación tiene otras ventajas, como:

DIVERSIDAD

- Diversifica riesgos productivos y económicos.
- Aumenta los rendimientos.
- Facilita el control de malezas, plagas y enfermedades.
- Mejora las condiciones del suelo.

PRÁCTICA DE MST	OBSERVACIONES
ALAMBRADO PERIMETRAL Y BOYERO	Consiste en la delimitación y restricción de la entrada de animales a ciertas zonas, con el objetivo de disminuir el sobrepastoreo, entre otros, y mitigar el efecto de la degradación de tierras.
ELÉCTRICO PARA EL MANEJO GANADERO	Son utilizados como herramienta para el manejo ganadero dado que posibilita: i. Realizar un uso estratégico de los potreros; ii. Implementar pastoreos rotativos; iii. Manejar cargas animales; iv. Manejar diferencialmente según tipo de ambiente.
CORTINAS FORESTALES, MONTES LEÑEROS Y DE REPARO	Consiste en una práctica agroforestal, con el objeto de mitigar la degradación de la tierra. Son utilizados como herramienta para el manejo ganadero dado que posibilita: i. Disminuyen los efectos del viento sobre la erosión del suelo; ii. Proporcionan sombra y reparo para el ganado; iii. Representan una fuente de energía (leña) en ambientes naturalmente pobres en estos recursos; iv. Proporcionan madera para construcciones rurales.
CONSTRUCCIÓN DE COBERTIZOS PARA PROTECCIÓN DEL GANADO	Se realizan con el objetivo de prevenir el efecto que tienen los desastres naturales, como ser tormentas, etc., sobre el ganado. Pare ello se utilizan fundamentalmente durante la época de parición para proteger a los recién nacidos, y también disminuye el riesgo de pérdidas de animales por efecto de las tormentas (granizo o nieve) y los predadores.
EVALUACIÓN DE CAMPOS Y AJUSTE DE CARGA ANIMAL	Consiste en una evaluación de los tipos de pastizales y estimación de la receptividad animal de los campos. Constituye una herramienta de planificación para ajustar las cargas ganaderas y evitar el sobrepastoreo.

Fuente: Extraído de Proyecto LADA (2011)

[70] *LADAes una iniciativa internacional dirigida a evaluar el alcance y las causas de la degradación de las tierras en zonas áridas. Se consolidó como un proyecto financiado principalmente por el Fondo Ambiente Mundial (FMAM), cuya implementación y ejecución global estuvieron a cargo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (MNUMA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).*

[71] *http://intainforma.inta.gov.ar/wp-content/uploads/2012/07/151_suelos.pdf 11/04/2017*

REPOSICIÓN
Es fundamental la reposición de nutrientes (Nitrógeno, fósforo, potasio y calcio) que se extraen con la cosecha. Los mismos son esenciales para los cultivos, por ello deben ser repuestos para evitar el empobrecimiento del suelo.

CONTROL AGROECOLÓGICO DE PLAGAS
Se logra mediante un conjunto de prácticas que no utiliza insumos químicos sintéticos. Las sustancias empleadas son biodegradables, por lo tanto, los controladores biológicos son menos afectados.

SIEMBRA DIRECTA, SUELOS CUBIERTOS
Sin labranza, la SD mantiene los rastrojos en la superficie, lo cual reduce los procesos erosivos.
Calidad del rastrojo: valores elevados de carbono hacen su descomposición más lenta, lo que otorga mayor perdurabilidad de la cobertura.

Raíces: a mayor cantidad y densidad, mayores beneficios.
Actualmente, la tercerización de la producción agrícola y el arrendamiento de tierras por plazos cortos afectan directamente a la aplicación de la rotación de cultivos. Por ello es fundamental incentivar a: (i) Promover arrendamientos por períodos prolongados; (ii) Cláusulas de rotación y de control de erosión en los contratos; y (iii) Impulsar proyectos de largo plazo, entre otros.

5.12.4 Gestión actual

5.12.4.1 DRNR

El Plan Provincial Manejo del Fuego, tiene por objetivo "Prevención y control de Incendios Forestales", cuya función es el control de picadas cortafuego (ley 6099. Decreto 768/95), evaluación de riesgos de incendio y combate de incendios forestales

COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES

Fuente: http://ppmf.es.tl/Fotos/kat-2.htm (13/04/2017)

5.12.5 Avances durante el 2015 – 2016

5.12.5.1 DRNR

Por medio del Plan Provincial de Manejo de Fuego, se han desarrollado distintas actividades en este periodo, a saber:

ACTIVIDADES	OBSERVACIONES
MEJORAMIENTO SISTEMA DE COMUNICACIÓN	Tiene por objetivo la integración del sistema de comunicaciones sobre RoIP, a fin de mejorar el sistema de comunicaciones de ANP e Incendios Forestales. Dicho proyecto utilizara la infraestructura ya existente en las ANP y Bases de Incendios mediante la conexión del sistema satelital de comunicación. Esto está a cargo del responsable del sector de comunicaciones de Incendio Forestales, en el presente año (2017) se realizarán las pruebas para su puesta en marcha.
IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLOS OPERATIVOS	Establecer roles operativos ante la ocurrencia de incendios forestales. Esta actividad está en un 50 % de avance debido a que resta los aportes de los municipios con riesgo de incendios y así establecer los roles de los distintos actores y de los recursos disponibles.
OTROS PROYECTOS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO DE APROBACIÓN	Proyecto WEB-Gis: el cual permitirá integrar a los Departamentos ANP- Incendios –Bosque Nativo. Esta base facilitara la actualización de la base de Datos y la digitalización de la información espacial del territorio Proyecto de Red meteorológica para la prevención de incendio: adquisición de equipamiento.

Fuente: Extraído de Proyecto LADA (2011)

5.12.5.2 IADIZA

En relación a la fragilidad ambiental, Mendoza presenta una serie de problemáticas ligadas a la degradación de la tierra y de los recursos hídricos, y al desequilibrio territorial, por lo que es necesario generar conocimientos que contribuya a la conservación y el uso sustentable de los recursos naturales. En este marco, resulta prioritario el diseño de alternativas orientadas al manejo sostenible de la tierra, a la integración de los territorios marginales, a la recuperación de los ecosistemas degradados y al ordenamiento territorial. Por lo tanto, estas diversas formas de degradación ecológica y perturbación socioeconómica derivan de una combinación de:

1. Las condiciones climáticas adversas, en particular las sequías recurrentes graves
2. La inherente fragilidad ecológica del sistema de recursos de las tierras secas
3. La explotación humana que sobrecarga la capacidad natural del ecosistema, y que propicia el descuido y abandono de la tierra y migración de los pobladores.

Ante esta situación, el Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (CONICET, UNCuyo y Gobierno de Mendoza) realiza desde hace décadas numerosas investigaciones con el objeto de conocer y monitorear los procesos de desertificación en la provincia. Desde un enfoque interdisciplinario con vistas a frenar y mitigar sus efectos y contribuir de este modo al establecimiento de prácticas de manejo sostenible de la tierra al desarrollo local en territorios periféricos.

Por ejemplo, esta perspectiva se ve reflejada a escala local en la investigación denominada “Evaluación Integrada y monitoreo de la desertificación en tierras secas de Argentina. Análisis del estado y tendencias en diferentes sistemas de uso de la tierra: áreas productivas y áreas protegidas” (Dra. Cecilia Rubio, 2015). En esta, se ha tomado como punto de partida la Reserva de Biósfera de Ñacuñán para conocer el estado y las tendencias de los procesos de desertificación en di-

ferentes sistemas de uso de la tierra del centro oeste argentino, contribuyendo a la consolidación y validación de una metodología de evaluación integrada, al ordenamiento territorial y a la gestión de áreas protegidas, en el marco del manejo sustentable del territorio.

Asimismo, el IADIZA coordina el sitio piloto Lavalle, perteneciente a la red del Observatorio Nacional de Degradación de Tierras y Desertificación (ONDTyD), en el cual se ha realizado la evaluación y el monitoreo de procesos y aspectos biofísicos y socioeconómicos involucrados en la degradación de tierras. El Instituto es sede y miembro de la Comisión Directiva del ONDTyD en conjunto con CONICET, Ministerio de Ambiente de la Nación, UBA, INTA y CREAN.

El ONDTyD es un sistema nacional de evaluación y monitoreo de tierras a diferentes escalas (nacional, regional y de sitios piloto), basado en un abordaje integral, interdisciplinario y participativo (Figuras 2 y 3). Está sustentado en una red de organizaciones científico-tecnológicas y políticas que proveen datos y conocimientos y al mismo tiempo son usuarios de la información. Para su visualización se desarrollan mapas interactivos, publicaciones y un repositorio de datos geoespaciales en línea. El objetivo general del ONDTyD es proveer información relativa al estado, tendencias y riesgo de la degradación de tierras y desertificación para elaborar propuestas e impulsar medidas de prevención, control y mitigación, que serán usadas para el asesoramiento de los tomadores de decisiones públicas y privadas de Argentina y la concientización e información a la sociedad en general.

Figura 2. Metodología Sistema Nacional de Monitoreo y Evaluación de la degradación de Tierras y Desertificación

Fuente: Abraham et ol., 2015

RED DE MONITOREO. SITIOS PILOTO

Fuente: http://www.desertificacion.gob.ar

Actualmente la formulación de estrategias para de detener y mitigar las consecuencias de los procesos de la degradación de tierras, constituye una preocupación global, tanto por su connotación ambiental como por sus impactos sociales, que acentúan las condiciones de pobreza y marginalidad de las zonas secas (Abraham, 2003). Por esto, es necesario arribar a resultados que vinculen la evaluación de los factores biofísicos y socioeconómicos, con el fin de generar herramientas para el planteo de medidas por parte del Estado, tendientes al aprovechamiento sustentable de los recursos y la participación comunitaria en los procesos de toma de decisiones.

En este contexto, el IADIZA participa del Proyecto "Manejo Sustentable de Tierras en las Zonas Secas del Noroeste Argentino" del PNUD. Mendoza es una de las ocho provincias pertenecientes a la región en donde se han desarrollado prácticas de manejo sostenible de la tierra como herramientas de freno y mitigación de la degradación de tierras, para su posterior replicación.

Un ejemplo de ello, es la experiencia llevada a cabo en el paraje "Tres Cruces", en el área no irrigada del departamento de Lavalle. Allí se están desarrollando numerosas estrategias tendientes al mejoramiento general del ecosistema, al manejo del bosque nativo (Ley Nacional N° 26.331 de Protección Ambiental de los Bosques Nativos y Ley Provincial N° 8.195 de Ordenamiento Territorial de Bosque Nativo), la sanidad animal, la construcción de ladrillos con materiales locales, la fabricación de escobas, entre otros.

Paralelamente, el equipo de trabajo forma parte desde el año 2015 del proyecto "Apoyo a la toma de decisiones para la integración y ampliación del Manejo Sostenible de la Tierra" de FAO (DS-SLM por sus siglas en inglés), el cual se está desarrollando en 15 países. Su principal objetivo es lograr la integración de las prácticas de manejo sostenible de la tierra en las políticas públicas, siendo Mendoza una de las provincias donde se prevé establecer buenas prácticas a fin de contribuir al freno y mitigación de la degradación de tierras.

5.12.6 Conclusiones

Ante los indicadores ambientales que alertan acerca de la problemática relacionada con la degradación de las tierras, tanto de oasis como de secano, es necesario plantear una mayor integración y articulación entre las instituciones de Ciencia y Técnica con los organismos del Estado, ya que ello permitiría mejorar las bases científicas con el objetivo de proveer de sustento y encauzar los resultados analíticos respecto de los principales indicadores económicos, sociales y ambientales dentro de los mecanismos de toma de decisión en materia de ejecución de políticas de desarrollo sustentable y elaboración de un marco normativo adecuado.

Con ello, se habilitará el camino hacia la construcción multisectorial de un marco normativo que permita manejar de forma sustentable los recursos naturales. También es necesario contar con un sistema de monitoreo que permita revisar, diseñar y conducir estrategias, y establecer prioridades de políticas de corto, mediano y largo plazo.

Según Abraham "era necesario un marco nacional para vigilar la degradación de tierras y la desertificación para mantener el enfoque de sustentabilidad de los territorios que nos proporcionan alimentos, bienes y servicios. Realizar una mejor planeación para actuar de forma oportuna y efectiva ante los efectos que pongan en riesgo a las poblaciones, a los sistemas de producción y a los ecosistemas más vulnerables".

En síntesis, el suelo constituye un recurso natural cada vez más estratégico ante el crecimiento de las economías que demandarán más y mejores alimentos. Por todos estos motivos es que debe imponerse incorporar la conservación de la tierra como uno de los temas de la agenda de los tomadores de decisiones, abordando esta problemática con inteligencia y responsabilidad.

5.12.7 Referencias consultadas

- Cecilia Rubio, Clara Rubio, Darío Soria y Elena Abraham. "Problemas ambientales de las tierras secas en la provincia de Mendoza: aportes para el manejo sostenible de la tierra y el ordenamiento territorial". Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA) (CONICET-UNCuyo-Gobierno de Mendoza) Laboratorio de Desertificación y Ordenamiento Territorial (LaDyOT)
- http://www.desertificacion.gob.ar/el-observatorio/presentacion/ (29/12/16)
- http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-20672009000200012erosion de suelo y aire (29/12/16) Buschiazzo, D.E.; Panebianco, J.E.; Guevara, G.; Rojas, J.; Zurita, J.J.; Bran, D.; López, D.; Gaitán, J.; Hurtado, P. (2009): Incidencia potencial de la erosión eólica sobre la degradación del suelo y la calidad del aire en distintas regiones de la Argentina. Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo (AACS). Ciencia del Suelo 27(2): 255-260. ISSN 0326-3169
- http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/27822/Documento_completo.pdf?sequence=1 (29/12/16) degradación de tierras INTA
- http://intainforma.inta.gov.ar/wp-content/uploads/2012/07/151_suelos.pdf(11/04/2017) Suelos sustentables y productivos INTA
- Proyecto LADA (2011). Degradación de la Tierra en Zonas Secas e identificación de Prácticas de Manejo Sustentable Recomendadas en la Argentina. FAO, PAN, LADA, Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.
- http://ppmf.es.tl/Fotos/kat-2.htm (13/04/2017)
- Informe de Gestión 2016 – DRNR
- Informe de Gestión 2016 – IADIZA
- http://www.mendoza-conicet.gob.ar/portal/novedades/index/desertificacion-de-tierras-en-argentina-un-problema-comun-a-42-millones-de-personas

5.13 MATRIZ ENERGÉTICA

5.13.1 Breve descripción del problema

Según un artículo publicado en Carta Financiera[73] , la distribución de fuentes de energía primaria en Argentina, se componía en el año 2014 de un espectro similar al de 1970. En 1970 teníamos una dependencia del 89% de energías fósiles (petróleo y gas) mientras que en 2014 los combustibles fósiles representaban un 87% de la matriz energética.

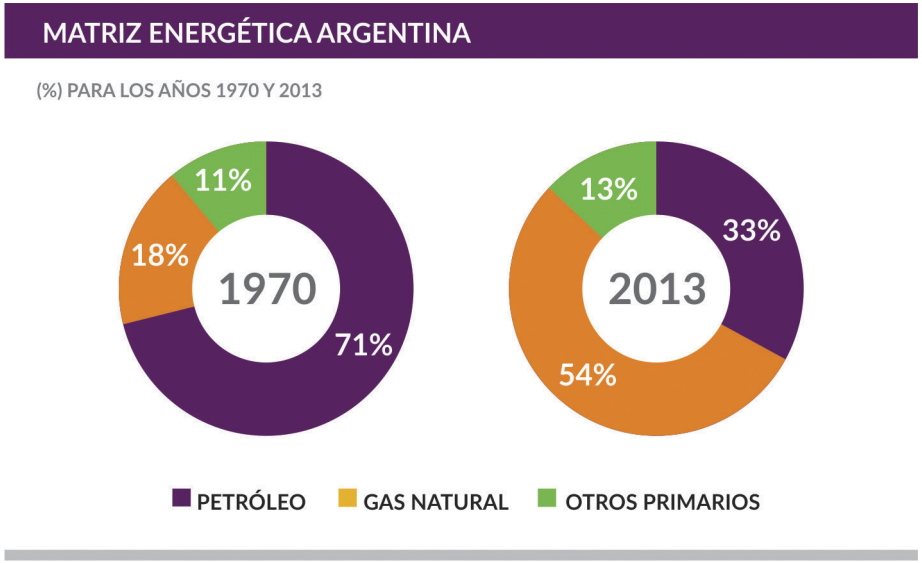


Figura 1. Matriz energética argentina (%) para los años 1970 y 2013

La energía hidroeléctrica (4,7%) y la nuclear (2,8%) cubrían al 2014 menos del 8%, y el resto (5%) lo componía la sumatoria de energías eólica y solar.
Otra fuente de expresión de la Matriz Energética, comparando los años 1970 y 2013, puede observarse en la siguiente figura, a partir de datos de la ex Secretaría de Energía de la Nación (SEN).

Este 87% de energía proveniente de combustibles fósiles se genera a partir de recursos no renovables, los que a medida que se van consumiendo disminuyen sus reservas, sin reposición, e inexorablemente irán produciendo en algún momento una crisis en cuanto a su disponibilidad.

Ante el agotamiento de los yacimientos primarios convencionales y la ausencia de inversiones en exploración intentando su reemplazo, las opciones de sustitución se concentraron en la importación de enormes volúmenes de combustibles, y desde el 2012 en la exploración y desarrollo de recursos No Convencionales. El 56% de esa actividad exploratoria está en manos de YPF. Desde su recuperación por parte del estado, la petrolera argentina incrementó su actividad exploratoria un 95 por ciento entre 2012 y 2014, según el Observatorio de la Energía, la Tecnología y la Infraestructura de Desarrollo[74] Sin embargo, hay una caída constante en la producción de crudo y de gas. Hasta agosto de 2015, la extracción de crudo bajó 1,2 % pese a que YPF aumentó en un 10,4% su oferta en el mismo período.

Las fuentes de energía primarias (energía hidráulica, eólica, solar, hidrocarburos, carbón mineral, etc.) son de directa aplicación y su aprovechamiento depende fundamentalmente de la complejidad de abastecimiento de los hidrocarburos. Las energías secundarias (electricidad y combustibles), resultan de un proceso de transformación por medio de la aplicación de alguna tecnología

[73] *Fuente: Carta Financiera. MATRIZ ENERGÉTICA ARGENTINA: ¿QUÉ SE DEBE HACER? por Carlos Alberto Dagna – 08 de diciembre de 2014. http://www.cartafinanciera.com/commodities/matriz-energetica-argentina-que-se-debe-hacer/*
[74] *Observatorio de la Energía, Tecnología e Infraestructura para el Desarrollo (OETEC) Soberanía y Seguridad Jurídica Popular. En: http://www.oetec.org/*

sobre las primarias. Con las energías primarias se construye la Matriz Energética, que representa en forma cuantitativa toda la energía disponible para ser utilizada en los diversos procesos productivos.

La Matriz Energética responde a conceptos tales como disponibilidad, costos, estrategia política, demanda, contaminación ambiental, sustentabilidad y accesibilidad social. Una matriz del tipo integral, con amplia diversidad, dispone de tantas alternativas como componentes cuando alguno de ellos no cubre en costo o disponibilidad a su demanda.

Se estima que en el 2030 la demanda mundial de energía crecerá un 58%. La declinación de los recursos no renovables es inevitable y la dependencia de los mismos es el desafío a superar. Según un informe respaldado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en el año 2013 los recursos renovables suministraron el 16 % del consumo de energía mundial y cerca del 20 % de la electricidad global. En ese informe, también se detalla que la inversión en energías renovables alcanzó un récord de 211.000 millones de dólares, aproximadamente una tercera parte más de lo invertido en el 2009 y más de cinco veces la cantidad invertida en el 2004.

5.13.2 Problemas ambientales relacionados

Es dable primeramente mencionar en este punto el Proceso Crítico correspondiente, desarrollado en el PED MENDOZA 2030[75]:"Una matriz energética escasamente diversificada, fuertemente dependiente de los hidrocarburos resulta inadecuada en función de los escenarios energéticos emergentes. La oferta energética desigualmente distribuida contribuye a consolidar inequidades sectoriales y territoriales; la demanda se ve elevada por la escasa preocupación por la eficiencia y el ahorro".

Entre los principales problemas derivados del uso de los combustibles fósiles (petróleo, carbón, gas natural), pueden mencionarse resumidamente los siguientes[76]:

- Emisión de GEI, especialmente CO2 (contribución al Cambio Climático)
- Lluvia ácida
- Contaminación por vertidos
- Residuos
- Contingencias (explosiones)
- Afectación de la salud humana

5.13.3 El deber ser

5.13.3.1 Energías Renovables

Las energías renovables son la alternativa más limpia para el ambiente. Se encuentran en la naturaleza en una cantidad ilimitada y, una vez consumidas, se pueden regenerar de manera natural o artificial. Según el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), frente a las fuentes convencionales, las energías renovables son recursos limpios cuyo impacto es prácticamente nulo y siempre reversible.

Los diferentes tipos de energías renovables que podemos encontrar son los siguientes:

- Energía hidráulica. Es la producida por la caída del agua, que en su caída pasa

[75] *Fuente: PEDMZA2030. En: http://ambiente.mendoza.gov.ar/organismos/apot/agencia-provincial-de-ordenamiento-territorialinstitucional/pedmza-2030/*
[76] *Fuente: https://villalbafosil.wordpress.com/inconvenientes-de-los-combustibles-fosiles*
[77] *https://twenergy.com/a/que-son-las-energias-renovables-516*

por turbinas hidráulicas, que trasmiten la energía a un alternador, el cual la convierte en energía eléctrica.

• Energía eólica. Es la energía cinética producida por el viento, a través de aerogeneradores o molinos de viento.
• Energía solar. La proporciona el sol en forma de radiación electromagnética (luz, calor y rayos ultravioleta principalmente).
• Energía geotérmica. Es una de las fuentes de energía renovable menos conocidas y se encuentra almacenada bajo la superficie terrestre en forma de calor y ligada a volcanes, aguas termales, fumarolas y géiseres.
• Energía mareomotriz. El movimiento de las mareas y las corrientes marinas son capaces de generar energía eléctrica de una forma limpia.
• Energía de biomasa. Es la procedente del aprovechamiento de materia orgánica animal y vegetal o de residuos agroindustriales.

Las energías renovables son recursos abundantes y limpios que no producen gases de efecto invernadero ni otras emisiones dañinas para el ambiente, como son las emisiones de CO_2, algo que sí ocurre con las energías no renovables como las generadas a partir de los combustibles fósiles.

Con el objetivo de diversificar la matriz energética nacional, expandir la potencia instalada en el corto plazo, reducir los costos de generación de energía y contribuir a la mitigación del cambio climático se promulgó el marco normativo de regulación e incentivo a la generación de energía a partir de fuentes renovables. El núcleo normativo de incentivo a la generación a partir de fuentes renovables está constituido por una serie de leyes, decretos y resoluciones.

En el marco de las políticas desarrolladas para incentivar la incorporación de Energías Renovables en la matriz de generación eléctrica se estableció como meta alcanzar para fines de 2017 un 8% de participación de fuentes renovables de energía en el total de la matriz eléctrica argentina, como primer paso de una escala que apunta a un 20% para 2025. Dicho crecimiento implica alcanzar un total de capacidad instalada de aproximadamente 3 GW para 2017.

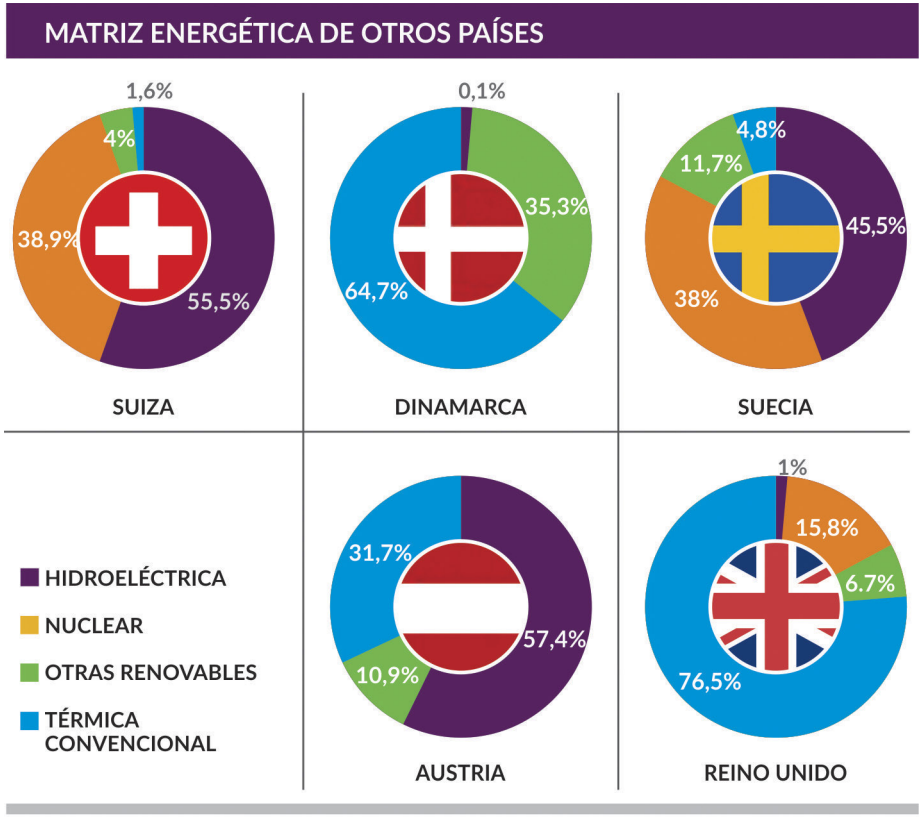
Como mecanismo adicional se decidió trasladar el cumplimiento de tales metas en forma individual a cada uno los grandes usuarios del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM), entendiendo como tales a aquellos que denoten demandas de potencia iguales o superiores a los 300 kW.

Como ejemplos del "deber ser" en este tema, es interesante apreciar la Matriz Energética de otros países, que vienen implementando la inserción de las energías renovables de manera fuerte y sostenida[78].

En cuanto a la normativa que regula la actividad se puede mencionar la Ley Nacional N° 27191 del año 2015 que modifica la Ley Nacional N° 26190 en varios de sus artículos y fija un mínimo a alcanzar de 8% de contribución por parte de las energías renovables en el total de la energía eléctrica nacional. Para alcanzar esta meta se han creado los ya programas RenovAr en sus rondas 1 y 1,5[79] .

Mendoza se convirtió en 2015 en la tercera provincia en permitir a usuarios particulares que generen energía poder volcar sus excedentes en la red eléctrica. Esto fue posible por la resolución del EPRE N° 019/15. Con esta normativa ya se destacan cuatro emprendimientos que están inyectando sus excedentes: Bibliotecas pública de Lavalle y de Santa Rosa, Consejo profesional de ingenieros y geólogos de Mendoza y la Regional de Mendoza de la Universidad Tecnológica Naciona[80].

[78] *https://www.ecointeligencia.com/2013/10/10-paises-lideres-energias-sostenibles/*
[79] *Fuente: www.infoleg.gob.ar*
[80] *Fuente: www.epremendoza.gov.ar*



Fuente: Consejo Mundial de la Energía (WEC – World Energy Council) "Los 10 países líderes en energías sostenibles"

En marzo de 2015, el Ente Provincial Regulador Eléctrico EPRE, reglamentó las Condiciones Técnicas de Operación, Mantenimiento, Medición y Facturación para el Vuelco de Excedentes de Energía a la Red Eléctrica de Distribución, mediante la Resolución EPRE N° 019/15, para que los usuarios que posean equipos de generación de energía eléctrica a través de fuentes renovables como solar, fotovoltaica, eólica y mini hidráulica para autoconsumo, puedan inyectar el sobrante de energía a la red pública de distribución.

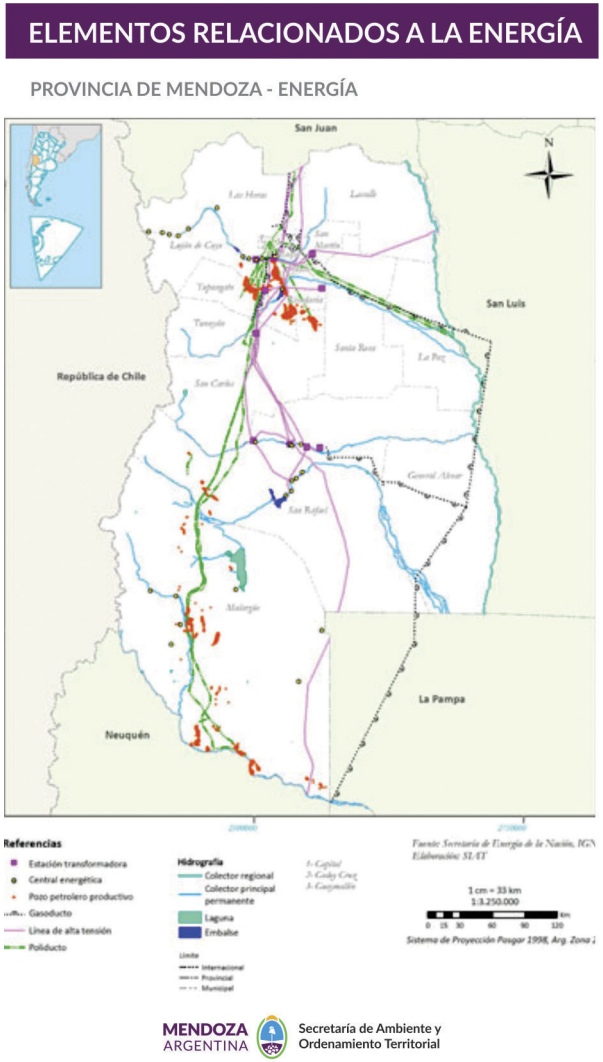
Los usuarios tienen el derecho de acceder a la red con sus excedentes de energía eléctrica, provenientes de fuentes renovables y volcarlo a la red para ser resarcido en la tarifa eléctrica. La generación debe ser trifásica y menor o igual a 3,7 Kwh[81].

Es interesante mencionar que de los 700 MW de potencia instalada de energías renovables a nivel nacional, el 25,7% está en la región de Cuyo (Mendoza y San Juan) donde se discrimina la existencia de 8 MW provenientes de energía solar y 172 MW de energía hidroeléctrica (potencia menor-igual a 50 MW).

Claramente la consigna es diversificar la matriz energética e ir gradualmente reemplazando los combustibles fósiles y la energía nuclear por energías renovables y limpias.

Un ejemplo de lo que es posible puede apreciarse en Europa, y particularmente en Alemania. En energía eólica ese país disponía de 33.730 MW instalados a principios de 2014, lo que representaba un tercio de la energía eólica del mundo. Europa aporta el 75% de la energía eólica mundial, con Alemania y España como países líderes. El mercado eólico ha ayudado a generar en la Unión Europea (UE) más de 50.000 puestos de trabajo. Alemania iguala en energía eólica a toda la energía eléctrica convencional generada en Argentina. También es uno de los líderes mundiales en la instalación de energía solar fotovoltaica, con una potencia instalada a principios de 2014 superior a los 35 gigavatios (GW). Sólo en 2011, Alemania instaló cerca de 7,5 GW y la fotovoltaica produjo 18 TW•h

[81] *Fuente: http://www.energiarenovable.net/generacion-distribuida-argentina/*



Fuente: Elaborado por la Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial de la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial

Figura 2. Mapa de Mendoza en el que se presentan los elementos relacionados a la energía

de electricidad, el 3% del total consumido en el país.

Fuera de Europa, podemos observar el admirable combo energético que logró Brasil con el 42% de recursos renovables (biomasa 16,2% – Hidráulica 13.5% - Carbón vegetal 8.3% - Eólica 4.2%)

Los beneficios de una energía limpia se traducen en la reducción de las emisiones de partículas contaminantes y la sustentabilidad de la economía. En 2013 Brasil, con su matriz, emitía 1,7 toneladas de dióxido de carbono por tonelada de petróleo equivalente, mientras que el promedio mundial era de 2,5 tCO2 / tep . Argentina en ese año se situaba cerca del promedio mundial, con 2,4 tCO2 / tep[82].

5.13.4 Gestión actual

En la siguiente figura se presenta un mapa de la Provincia de Mendoza, en el que se han volcado, entre otras cosas, los elementos relacionados al tema energético de la provincia.

En el cuadro a la izquierda se sintetiza el marco legal e institucional relevante en Mendoza acerca de las Energías Renovables.

Según la Empresa Mendocina de Energía (EMESA) existe actualmente en funcionamiento un parque eólico denominado “El Sosneado – Aliwen” con 50 MW instalados, ampliable a 100 MW, y el parque solar “Anchoris” de 21,3 MW.

En cartera existen 5 proyectos de parques solares que suman una potencia de 72,43 MW y estarán situados en los departamentos de General Alvear, La Paz,

[82] *http://datos.bancomundial.org/indicator/EN.ATM.CO2E.EG.ZS*

Lavalle, Luján de Cuyo y San Martín. Estos están actualmente adjudicados dentro de la ronda 1,5 del plan RenovAr.

Además de las centrales de generación hidroeléctricas existentes consideradas macro hidroeléctricas por sus elevadas potencias, las que toman importancia como "renovable" son las de tipo micro-hidráulicas. Se encuentra en cartera tres proyectos que suman 4,57 MW a instalar en cauces de riego, dos de los proyectos sobre el canal San Martín y el tercero en el canal Cacique Guaymallén. El plan RenovAr indica que ya se han aceptado las propuestas de adecuación de estos proyectos hidroléctricos[83].

Mendoza ya dispone de una planta solar ("Anchoris") de 21,3 MW, según EMESA[84].

Existe además un programa llamado PERMER que ya está en su fase II. Se trata del "Programa de Energía Renovable destinado al Mercado Rural", de la cual en Mendoza hubo ya una Fase I. Se dedica a brindar paneles fotovoltaicos a pobladores rurales para abastecer de iluminación y comunicación a estas familias. Aproximadamente unas 900 familias serán beneficiadas en esta fase[85] .
Con el objetivo de diversificar la matriz energética nacional, expandir la potencia instalada en el corto plazo, reducir los costos de generación de energía y contribuir a la mitigación del cambio climático se promulgó el marco normativo de regulación e incentivo a la generación de energía a partir de fuentes renovables.

MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL RELEVANTE EN MENDOZA PARA LAS ENERGÍAS RENOVABLES

INSTITUCIÓN	LEGISLACIÓN	PRINCIPALES INSTITUCIONES INVOLUCRADAS	INSTRUMENTOS DE GESTIÓN
DIRECCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES SUBSECRETARIA DE ENERGÍA Y MINERÍA	LEY 7.822 (MENDOZA, 27 de Noviembre de 2007) LEY GENERAL VIGENTE) TEMA: DECLARACION INTERES PROVINCIAL GENERACION ENERGIA ELECTRICA FUENTE ALTERNATIVA RENOVABLE LEY NACIONAL 26190 REGIMEN FOMENTO	Busca promover y coordinar la participación de otros organismos de nivel municipal, provincial, nacional e internacional, públicos o privados, en la promoción y desarrollo de los proyectos energéticos en el territorio provincial.	1- Desarrollar un Plan Estratégico Energético que contenga los ejes estratégicos de la política energética provincial y los objetivos a mediano y largo plazo. 2- Dirigir y coordinar la formación de mesas de formación e investigación 3- Promover y coordinar la realización de estudios multidisciplinarios que colaboren a la consecución de los ejes estratégicos planteados en la política energética provincial. 4- Incentivar y gestionar la realización de convenios, acuerdos o tratados 5- Establecer canales de información con los organismos vinculados. 6- Proponer la planificación y promoción del uso de fuentes alternativas de energía. 7- Implementar programas específicos tendientes a promover el uso de fuentes alternativas de energía y el uso racional y eficiente de la misma. 9- Realizar la elaboración, control, seguimiento y coordinación de planificaciones y desarrollos energéticos 10- Realizar cualquier otra acción dirigida a la innovación y desarrollo tecnológico en el sector energético

[83] Fuente: http://emesa.com.ar/renovable/
[84] Fuente: http://portalweb.cammesa.com
[85] Fuente: http://prensa.mendoza.gov.ar/arranca-permer-ii-que-llevara-grandes-soluciones-en-energia-electrica-a-zonas-rurales-de-mendoza/

El núcleo normativo de incentivo a la generación a partir de fuentes renovables está constituido por una serie de leyes, decretos y resoluciones.

Se instruyó un régimen de beneficios fiscales ampliado que incluyó:

a) Devolución anticipada del Impuesto al Valor Agregado en la etapa de construcción.
b) Amortización acelerada en el Impuesto a las Ganancias de los bienes muebles amortizables y de las obras de infraestructura.
c) Extensión del plazo para la compensación de quebrantos hasta 10 años.
d) Exención del Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta de los bienes afectados a la actividad promovida (hasta 8° ejercicio desde la puesta en marcha del proyecto)1 Desde la sanción de la Ley 27.260 el impuesto quedaría derogado para los ejercicios que se inician a partir del 01/01/2019
e) Deducción de la carga financiera del pasivo financiero (casos de disolución y reducción obligatoria de capital por pérdida de capital social).
f) Certificado Fiscal equivalente al 20% de monto de componente nacional incorporado al proyecto, para ser aplicado al pago de impuestos nacionales.
g) Posibilidad de traslado a precio de los futuros incrementos fiscales (aumentos o nuevos tributos y cargos).
h) Exención de derechos de importación (tanto al proyecto como al fabricante) hasta el 31/12/17.
i) Líneas de crédito preferenciales del Banco Nación Argentina para cancelar IVA durante ejecución
j) Garantías y previsibilidad de pago, se obtuvieron avales del Banco Mundial y se creó el Fondo para el Desarrollo de Energías Renovables (FODER) al que se le asignaron recursos por $ 12.000 millones, como fondo de garantía al pago de la energía generada.

5.13.5 Avances durante el 2015-2016

5.13.5.1 Programa RenovAr

Mediante las Resoluciones 71 y 136 del MEyM se implementó el Programa RenovAr - Ronda 1 convocándose a una Licitación Abierta Nacional e Internacional para la contratación en el MEM de energía eléctrica de fuentes renovables de generación. Esta convocatoriallamó a ofertar para la contratación en el MEM de energía eléctrica de fuentes renovablespor un total de 1.000 MW según el siguiente detalle de tecnologías y potencia requerida:

Cuadro 3.Tecnologías y potencias convocatoria RenovAr Ronda 1

TECNOLOGÍAS Y POTENCIAS CONVOCATORIA RENOVAR RONDA 1	
TECNOLOGÍA	**POTENCIA REQUERIDA (EN MW)**
Eólica	600
Solar Fotovoltaica	300
Biomasa (combustión y gasificación)	65
Biogás	15
Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos	20
POTENCIA REQUERIDA TOTAL	**1.000**

En la Ronda 1 del Plan RenovAr se adjudicaron un total de 29 proyectos que representan el 3,1% del consumo eléctrico nacional, de acuerdo al siguiente detalle:

Cuadro 4. Cantidad de proyectos adjudicados RenovAr R1 según tecnología

CANTIDAD DE PROYECTOS ADJUDICADOS RENOVAR R1 SEGÚN TECNOLOGÍA

TECNOLOGÍA	PROYECTOS	MW	GWH/AÑO	U$S/MWH
PAH [86]	5	11	65	105
EÓLICA	12	708	3002	59
SOLAR	4	400	959	60
BIOGAS	6	9	58	154
BIOMASA	2	15	121	110
TOTALES	**29**	**1143**	**4205**	**63**

Los 29 proyectos de energía renovable adjudicados, totalizan 1.142 megavatios de potencia instalada, y 12 de ellos corresponden a energía eólica por un total de 707 megavatios, ubicándose en Buenos Aires, Chubut, Río Negro, Santa Cruz, Neuquén y La Rioja.

Cuatro proyectos son de fuente solar-fotovoltaica, por 400 megavatios de potencia y se distribuyen en Salta y Jujuy.Otros 6 proyectos corresponden a biogas, por 9 megavatios, en Santa Fe, San Luis y Córdoba.Dos proyectos son de Biomasa, totalizan 15 megavatios y se instalarán en Corrientes y Misiones.Los Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos adjudicados son 5, totalizan 11 megavatios de potencia y se ubicarán en Río Negro y Mendoza.

PROYECTOS ADJUDICADOS EN MENDOZA. CONVOCATORIA RENOVAR R1

ID	NOMBRE DEL PROYECTO	MW	OFERENTE	PROVINCIA	LOCALIDAD
PAH-03	P.A.H. Dique Tiburcio Benegas	2	EMESA	MENDOZA	LUJÁN DE CUYO
PAH-02	P.A.H. Canal Cacique Gllén - Salto 6	1	EMESA	MENDOZA	LUJÁN DE CUYO
PAH-01	P.A.H. Canal Cacique Gllén - Salto 8	1	EMESA	MENDOZA	LUJÁN DE CUYO
PAH-04	P.A.H. Triple Salto Unificado	1	EMESA	MENDOZA	JUNÍN

PROYECTOS ADJUDICADOS EN LA CONVOCATORIA RENOVAR - RONDA 1

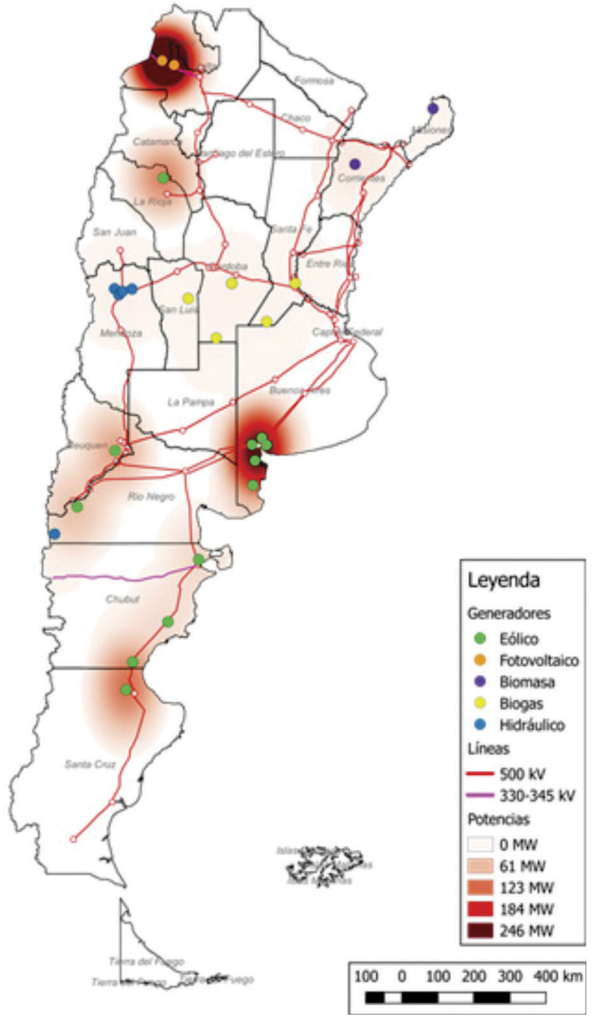


Figura 3.Proyectos adjudicados en la convocatoria RenovAr Ronda 1

[86] *Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos*

Mediante la Resolución MEyM N° 252/2016 del 28 de octubre de 2016, el Ministerio de Energía y Minería instruyó a CAMMESA a convocar a interesados a ofertar en el Proceso de Convocatoria Nacional e Internacional "RenovAr Ronda 1.5" sobre los proyectos presentados y no adjudicados en la Ronda 1 del Programa RenovAr, con el objeto de la contratación en el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) de energía eléctrica de fuentes renovables de generación.

Resultaron adjudicados 30 proyectos por un total de 1281,5 MW y un precio promedio de 54 US$/MWh (7,3 US$/MWh por debajo del promedio adjudicado en la Ronda 1): 10 proyectos de tecnología Eólica por 765,4 MW y 20 de tecnología Solar por 516,2 MW.

Luego de cerrar exitosamente la Ronda 1 el pasado 20 de Octubre, el Programa RenovAr suma con la Ronda 1.5 un total de 59 proyectos adjudicados por 2.423,5 MW, consiguiendo un precio ponderado de 57,44 US$/MWh.

La adjudicación de proyectos de energía renovable del Gobierno nacional trajo buenas noticias para Cuyo, que recibió luz verde para 16 desarrollos sobre los 30 previstos para todo el país.

Mendoza y San Juan recibieron siete proyectos cada una, mientras que San Luis obtuvo dos al cerrar la Ronda 1.5 del Programa Renovar, cuyo objetivo es la provisión del 8% de la demanda eléctrica sobre la base de fuentes limpias para 2018.

Mendoza generará así 157,12 megavatios de los 1.281,5 megavatios que ingresarán a la red nacional de esta parte del programa. Para ello, construirá seis parques fotovoltaicos y uno de energía eólica, que se sumarán a los cuatro proyectos hidroeléctricos adjudicados en la primera parte del programa que promueve el Ministerio de Energía de la Nación.

Los desarrollos estarán en cabeza de la Empresa Mendocina de Energía SA (Emesa). Los de energía solar cuentan con apoyo de inversores canadienses, pero el parque eólico aún no tiene inversores definidos. "Con estos siete proyectos superaremos la potencia que produce Potrerillos", remarcó el gobernador mendocino, en referencia al embalse emplazado sobre el río Mendoza con usinas hidroeléctricas inauguradas en 2003[87] .

La siguiente figura ilustra acerca de los proyectos adjudicados en la Ronda 1.5 de RenovAR.

Figura 4.Proyectos adjudicados en la convocatoria RenovAr Ronda 1.5

5.13.5.2 Ejemplos a seguir

A continuación se presentan algunos casos seleccionados de los varios en curso en la Provincia de Mendoza, en los cuales se ponen de manifiesto las posibilidades concretas de desarrollo de energías limpias en nuestro medio.

La primera PYME argentina alimentada al 100% con energía renovable está en Mendoza [88]

La empresa Control Point inauguró hace 3 meses sus nuevas oficinas y centro de producción, pensados en función de la eficiencia energética y de un concepto ecológico.

La nueva sede está ubicada en el Parque Industrial 9 de Julio del departamento de Godoy Cruz, Mendoza. En un predio de 2000 m2, se encuentran las oficinas con una superficie cubierta de 500 m2 y un depósito de 700 m2 para insumos y grandes herramientas.

[87] *http://www.ambito.com/864094-region-de-cuyo-se-impone-como-polo-de-energia-limpia*
[88] *Fuente: http://revistapetroquimica.com. 26/7/2016*

PROYECTOS ADJUDICADOS EN LA CONVOCATORIA RENOVAR RONDA 1.5

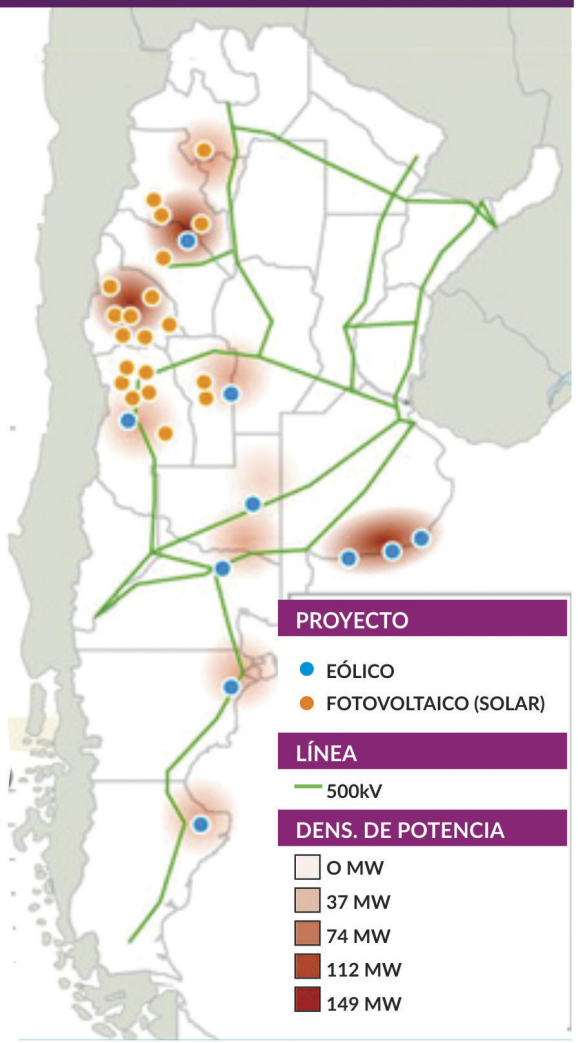
TECNOLOGÍA	EÓLICA	SOLAR	TOTAL
CANTIDAD DE PROYECTOS	10	20	30
POTENCIA ADJUDICADA MW	765,4	516,2	1.281,5
PRECIO PROMEDIO u$s/MW/h	53,34	54,94	53,98
ENERGÍA ANUAL GWh/Año	3.037	1.274	4.311

TECNOLOGÍA EÓLICA

- BUENOS AIRES (3)
- LA PAMPA
- RÍO NEGRO
- CHUBUT
- SANTA CRUZ
- CÓRDOBA
- LA RIOJA
- MENDOZA

TECNOLOGÍA SOLAR

- CATAMARCA (3 PARQUES)
- LA RIOJA
- SALTA
- MENDOZA (6)
- SAN JUAN (7)
- SAN LUIS (2)



Fuente: http://www.ambito.com/864094-region-de-cuyo-se-impone-como-polo-de-energia-limpia

Cabe destacar que el nuevo emplazamiento se abastece totalmente de energías renovables, más precisamente a través de energía solar, que alimenta la iluminación y los equipos informáticos; sumado a un sistema de calefacción por medio de irradiación solar. Consume su propia energía y cuando la generación propia no es suficiente se recurre a la red eléctrica, mientras que si sobra la cantidad de energía generada, se aporta a la red.

Los paneles solares instalados son de producción argentina. En total 66 paneles con potencia nominal de 240 W, que ocupan tan solo 105 m2. Brindan 22,500 kW/h anual, que equivale a producir suficiente energía limpia como para alimentar a más de seis hogares.

De esta manera, Control Point se convierte en una de las primeras empresas a nivel país en contar con este tipo de instalaciones.

Mendoza es pionera en el uso de energías renovables[89]

Se inauguró en Mendoza el primer edificio del país con energía solar. El inmueble está en Güemes 36, entre Perito Moreno y Colón, en pleno centro de Godoy Cruz.

El jueves 6 de octubre quedó inaugurado el primer edificio alimentado con energía solar del país. El proyecto fue ideado por Construcciones SRL, quienes confiaron en Energe SA para la compra, instalación y montaje de los paneles y equipos de energía solar.

El proyecto nació por iniciativa de Ángel Righi, director de la desarrolladora Construcciones SRL, quien hasta la actualidad ha construido 14 edificios desde la creación de la empresa. Hace más de 20 años, siendo este el primero en utilizar energías renovables. El inmueble tiene 32 departamentos distribuidos en 8 pisos

El principal aporte del edificio será reducir los gases contaminantes. *"Es la capacidad de capturar el dióxido de carbono que tiene un bosque completo de 30*

[89] *Fuente: http://www.lujan365.com/single-post/2016/10/16/Mendoza-es-pionera-en-el-uso-de-energC3ADas-renovables. Luján 365. 16/10/2016*

hectáreas. Con sólo 18 paneles estamos plantando un parque", comentó Righi.

Gracias a este proyecto sustentable, los habitantes del edificio ahorrarán hasta 70% en el consumo de energía y tendrán mayor seguridad energética. Con esto, los futuros propietarios y habitantes del Edificio 14, nombre con el que fue bautizado el inmueble, verán reducirse considerablemente el monto final que pagan por expensas y gas.

"La inversión en paneles para energías renovables tuvo un costo adicional de sólo el 3% de la inversión total, por lo que es muy recomendable que otros empresarios se sumen a este tipo de proyectos para dejar a nuestros hijos y nietos un planeta más viable", aseguró Ángel Righi.

Además, agregó: "*Mendoza tiene condiciones climáticas excepcionales para aprovechar la energía solar. Nuestra tierra nos lo ha estado pidiendo hace mucho, ha llegado el momento de escucharla. La energía solar es gratis, limpia y renovable".*

El ingeniero Alexis Atem, de Energe, señaló: *"Con este proyecto pretenden imponer el concepto de "seguridad energética", para que la principal fuente de alimentación sea la solar y como respaldo se utilice la convencional".*

El edificio tiene 18 colectores solares térmicos, colocados sobre el techo del salón de usos múltiples, lo que equivale al impacto que tienen en el medioambiente 600 árboles. Significa que sólo con una parte de los paneles de este edificio se estaría logrando un beneficio equivalente al que generan 10.800 árboles adultos durante 30 años. Es la capacidad de capturar el dióxido de carbono que tiene un bosque completo de 15 hectáreas.w
El edificio le va a vender energía a la Cooperativa Eléctrica de Godoy Cruz cuando sus paneles solares generen más energía eléctrica de la que consume el edificio. Esto se debe a que el inmueble tiene la capacidad de inyectar energía a la red eléctrica.

Cuando la generación propia no es suficiente, toma de la red eléctrica, mientras que si sobra, la cantidad generada va a la red. De esta manera, se suman beneficios a los habitantes del Edificio 14.

Tipos de energías que posee el edificio:
- Energía solar fotovoltaica, que genera electricidad para iluminar espacios comunes.
- Energía solar térmica, que produce agua caliente para los departamentos.
- Eficiencia energética: artefactos de led y bajo consumo.
- Energía renovable: reduce la emisión de gases contaminantes.
- Baterías recargables.

PYMES locales conformarán un cluster de Energías Renovables[90]

Una serie de firmas locales están en proceso de conformación de un clúster del sector *"Energías Renovables"*. Representantes del Gobierno nacional y provincial estuvieron en el encuentro.

El Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía, a través de la Dirección de Desarrollo Tecnológico y Empleo, junto con la Casa de la Producción de Mendoza y algunos organismos de financiamiento, se reunieron para dar a conocer a distintas empresas locales algunas herramientas crediticias, de capacitación y asistencia técnica. Participaron en la reunión empresarios dedicados al desarrollo de productos y servicios orientados a las energías renovables, las cuales están en un proceso de conformación de un clúster del sector.

[90] *http://ecocuyo.com/pymes-locales-conformaran-un-cluster-de-energias-renovables/*

Dentro de la iniciativa para asociarse, además de las empresas, estarán incluidos institutos técnicos, universidades y entes de financiamiento. Las acciones que lleven adelante mediante este acuerdo serán articuladas y facilitadas por el Ministerio de Economía local y el de Producción de la Nación.

Algunos de los participantes fueron Artrans, Control Point, Electromecánica Bottino Hnos. y Enermet SA, por el lado de las empresas.

Por otro lado, estuvieron representados el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), el Instituto de Desarrollo Industrial, Tecnológico y de Servicios (IDITS), el Banco de Inversión y Comercio Exterior (BICE) y Garantizar.

Investigaciones - GRUPO CLIOPE (Energía, ambiente y desarrollo sustentable) [91]

El Grupo CLIOPE es uno de los tres grupos de la Facultad Regional Mendoza que han sido reconocidos como "Grupo UTN" por el Rectorado, según R. CSU. N° 1586/08. Su actividad integra la investigación científica, la docencia superior y la transferencia de conocimientos y servicios relacionados con el análisis, evaluación y optimización energética y ambiental de sistemas y productos, y con el desarrollo e implementación de tecnologías que aprovechan las fuentes renovables de energía.

En el CLIOPE se busca promover el desarrollo sustentable a través de la investigación y promoción de las energías renovables, del enfoque de ciclo de vida y el uso de herramientas asociadas como ecoetiquetado, ecodiseño, Gestión de Ciclo de Vida (GCV), huella hídrica (HH), huella de carbono (HC), Análisis Social de Ciclo de Vida (ASCV), Análisis Económico de Ciclo de Vida (AECV). Las actividades de este grupo son de índole multidisciplinario, lo que hace que a menudo se realicen proyectos en colaboración con otros grupos de R+D, ya sea provinciales, nacionales o internacionales.

A continuación se resume acerca de las principales líneas de trabajo desarrolladas últimamente por este grupo, en el tema de las energías renovables.

Biocombustibles

La Ing. Roxana Piastrellini defendió su Tesis Doctoral sobre la influencia de las prácticas agrícolas regionales en los resultados de la Huella ambiental del biodiesel de soja argentino. Dando continuidad a la temática abordada en la tesis, se avanzó en el estudio de la influencia de diferentes técnicas de manejo de los residuos de la cosecha del grano de soja en el perfil ambiental del biocombustible.

[91] *Fuente: Memoria Anual 2015. Grupo CLIOPE. Energía, ambiente y desarrollo sustentable. Universidad Tecnologica Nacional - Facultad Regional Mendoza - Sub sede Parque Gral. San Martin (Observatorio)*

Se abordó el estudio de biocombustibles de segunda generación considerando dos tipos de biomasa: i) vegetación autóctona de zonas áridas; y ii) microalgas.

El estudio de la vegetación autóctona de zonas áridas enmarca el plan de trabajo actual de la Ing. Roxana Piastrellini. Los avances logrados incluyen la elaboración de una base de datos de las características fisonómico-estructurales, fisiológicas y agronómicas de las especies xerófitas del piedemonte mendocino. Esta base de datos constituye el primer paso para alcanzar el objetivo propuesto en la investigación: "Determinar el potencial energético y ambiental de las especies vegetales autóctonas de las zonas áridas del centro-oeste argentino como nuevas materias primas para la producción de energías alternativas".

Respecto a las microalgas, se realizó la revisión del estado del arte sobre biocombustibles obtenidos a partir de ellas. Para dar continuidad a esta temática, la Ing. Paula Daniela Rodríguez solicitó y obtuvo una Beca Doctoral en CONICET. Su plan de trabajo se titula "Producción sustentable de energía. Análisis de Ciclo de Vida (ACV) de estrategias de multigeneración mediante el cultivo de microalgas en fotobiorreactores compactos"

Se avanzó en la confección de mapas de bioenergía disponible en la provincia de Mendoza, los cuales formarán parte del Atlas de energías alternativas enmarcado en el Proyecto "Producción y consumo de energía sustentable".

Refrigeración solar

Durante el 2015 se contó con becarios dedicados al proyecto que realizaron una revisión bibliográfica y estudio de los diferentes tipos de tecnologías de disponibles, entre los cuales para cumplir los objetivos del proyecto se seleccionó el sistema de refrigeración por adsorción. Se propuso comenzar con la selección de un diseño prototipo para su construcción, prueba y posterior transferencia a comunidades aisladas. Por otra parte se indagó en la posibilidad de modelación de sistemas de refrigeración a través del programa TRNSYS.

Refrigeración evaporativa

Se continuó con la ejecución del proyecto "Sistemas de acondicionamiento por compresión vs evaporativos. Evaluación del impacto ambiental desde el punto de vista del análisis de ciclo de vida". Tras la evaluación económica de la influencia de distintas estrategias de conservación de energía en viviendas, sobre los consumos de agua y de energía de los acondicionadores evaporativos, se avanzó en la evaluación del impacto hídrico de estos sistemas. Los resultados obtenidos han sido muy interesantes, ya que contradicen la hipótesis de partida, y es que los acondicionadores evaporativos presentan un impacto hídrico superior al de los convencionales. Dada esa contradicción, se está realizando un proceso de revisión metodológica y de datos, antes de proceder a dar por ciertos los resultados, y dar lugar a procesos de difusión y publicación.

Energía Eólica

A partir de 2013, algunas actividades del área de energía eólica, se trabajan en conjunto entre el Grupo CLIOPE y el Laboratorio de Energía Eólica del Instituto Nacional de Tecnología Industrial – INTI – Centro Mendoza.

Colectores solares térmicos

En el marco de un proyecto PID, se trabaja en la "Obtención de pinturas absorbentes solares para mejorar el rendimiento energético de colectores solares de baja temperatura". Si bien se han logrado resultados interesantes, se ha solicitado una prórroga del proyecto por un año ya que en el tiempo programado

se lograron obtener resultados alentadores pero no a llevar a cabo un análisis económico y ambiental de las superficies absorbentes obtenidas. Se pretende entonces analizar los costos para comparar con otros productos y así evaluar su conveniencia.

Generación fotovoltaica distribuida

Se ha finalizado con la instalación de dos sistemas fotovoltaicos distribuidos conectados a la red. Uno se concretó en la fachada norte del edificio central de la UTN-FRM, los cuales se integraron al edificio como aleros de aulas en el segundo piso, actuando como aleros que bloquean la radiación solar incidente en meses estivos y la convierten en energía eléctrica volcada a la red.

Estas acciones forman "Interconexión de sistemas fotovoltaicos a la red eléctrica en ambientes urbano". Este es un proyecto interinstitucional, en el que participan estudiantes, graduados y docentes-investigadores de distintas areas de la UTN-FRM, tales como el DIDEME, el Laboratorio de Mecánica, el CEREDETEC, la Maestría en Desarrollo Sustentable del Hábitat Humano, además del CLIOPE que lidera el proyecto.

Parque Biotecnológico y de Energías Renovables - Universidad Nacional de Cuyo

El Proyecto de "Parque Biotecnológico y de Energías Renovables" es una iniciativa de la Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo) que consiste en la creación de un Parque Tecnológico con orientación a la biotecnología (en terrenos de la Facultad de Ciencias Agrarias, de la Universidad Nacional de Cuyo) y a las energías renovables. Con el mismo se busca contribuir al desarrollo sustentable de la Provincia de Mendoza, promoviendo el flujo de conocimiento y tecnología, e impulsando la creación de empresas innovadoras.

El objetivo general de la propuesta es promover la relación Universidad-Empresa, incentivando y propiciando la innovación y facilitando la transferencia de tecnología desde la Universidad al sector de productos y servicios locales.

Como se mencionara al comienzo, el presente Proyecto, surgido por iniciativa de la UNCuyo, consiste en la creación de un Parque Biotecnológico y de Energías Renovables, el cual se emplazará en terrenos pertenecientes a la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo, en el Departamento de Luján de Cuyo, Provincia de Mendoza.

Con el Proyecto se plantea, entre otras cosas, perfilar esta zona como un polo para la investigación y el desarrollo de emprendimientos del sector biotecnológico en sus diversas áreas, entre ellas la de producción de energías renovables: solar (fotovoltaica y térmica), eólica, hidroeléctrica, biomasa, geotermia, eficiencia energética etc., ofreciendo así ventajas de escala, de asesoramiento profesional específico y de acceso a nuevas tecnologías, entre otras.

El objetivo del Proyecto se sustenta en la presencia de investigadores y docentes de gran experiencia en las temáticas relacionadas con numerosas investigaciones biotecnológicas y de energías renovables que ya se encuentran en curso, así como en la detección de una demanda social para el desarrollo tecnológico de aplicaciones útiles. Otra ventaja es que se cuenta con un entorno propicio para su localización, con terrenos e infraestructura suficientes, los que a su vez poseen un gran potencial para ser optimizados.

Puede afirmarse que en la decisión de llevar a cabo este proyecto se ha considerado la variable ambiental como un eje de desarrollo, al orientar los servicios proporcionados por el Parque Biotecnológico y de Energías Renovables hacia la innovación y el desarrollo como medios para lograr la implementación en el empresariado de "prácticas de producción sustentable".

Lo dicho se condice con los denominados “Ejes Estratégicos de Desarrollo” de la Provincia de Mendoza, que forman parte del “Plan Estratégico Mendoza 2030” priorizado por el Gobierno de Mendoza y la ex Secretaría de Medio Ambiente (actualmente Secretaría de Ambiente y Desarrollo Territorial). Dichos ejes han surgido de un laborioso proceso que ha permitido definir el diagnóstico participativo y la visión compartida de la provincia.

Planta Experimental de Biogás en la Facultad de Ciencias Agrarias - UNCuyo

En el marco del proyecto de Parques Bio-Tecnológicos de la Universidad Nacional de Cuyo y por medio de la Cooperación Técnica Argentino-Alemana se desarrolló la idea de una planta de Biogás a nivel industrial para la producción de metano y, en base a éste, energía térmica y eléctrica.

Este emprendimiento requiere conocimientos y experiencias sobre el comportamiento procesal y el potencial energético de las supuestas materias primas de input para la planta. Este input provendrá de la producción agrícola/agropecuaria y alimenticia del Oasis-Norte de Mendoza.

Con la instalación de una Planta Experimental en pequeña escala en la FCA, se podrá trabajar con los conocimientos y las experiencias que se desprendan de su actividad, estos saberes servirán como base de decisión para futuras inversiones en esta tecnología.

Objetivos del proyecto

• Promover los conocimientos y experiencias técnico-científicas por medio del trabajo académico y la enseñanza universitaria sobre la producción de biogás (metano) con la finalidad de generar energía térmica y eléctrica.

• Investigar el comportamiento de los residuos orgánicos, productos de la misma fábrica de alimentos de la FCA, respecto a su capacidad y el potencial de generación de biogás.

Imagen del interior de la Planta Experimental de Biogás

• Impulsar los conocimientos en la producción de metano por medio de una planta de biogás (biodigestor) a nivel de ensayo, por medio de la divulgación, difusión y distribución entre los jóvenes egresados de la Facultad.

• Promover la relación Universidad - Instituciones Nacionales - Empresa, incentivar y propiciar la innovación y facilitar la transferencia de biotecnología desde la Universidad al sector privado por medio del conocimiento institucionalizado y de los ingenieros egresados.

• Construir una planta piloto y demostrativa de biogás para la investigación, capacitación académica, evaluación y ensayo físico-químico sobre el comportamiento de los residuos orgánicos de la agricultura y la industria agroalimenticia en los procesos de la metanización.

5.13.6 Conclusiones

De acuerdo con los varios antecedentes presentados previamente acerca de la problemática actual y pronosticada en relación con el uso de los combustibles fósiles, actualmente no parece haber otro camino que un giro contundente desde las decisiones más altas de la política nacional y provincial que el apoyo y el estímulo hacia las energías renovables o "limpias".

En tal sentido, aparecen como elementos que reafirman esa postura iniciativas como las convocatorias a las Rondas 1 y 1.5 de RenovAR. A través de las mismas Mendoza se ve beneficiada con la posibilidad de contar con la instalación y operación de cuatro "Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos"(Ronda 1), uno de "Tecnología Eólica" y seis de "Energía Solar" (Ronda 1.5) lo que más allá de la energía generada con los mismos, incentivará a que en próximas convocatorias aumente el entusiasmo por este tipo de proyectos, dando como fruto un futuro menos dependiente de los combustibles fósiles, y apostando a las energías "limpias".

Además, y tal como se muestra en los ejemplos de emprendimientos proyectados y ejecutados en nuestra provincia, evidentemente existen las posibilidades y la voluntad hacia la aplicación concreta de energías renovables en diferentes emprendimientos, actuando también en este caso como incentivo para que los mismos se repliquen en el corto plazo.

Los beneficios de las energías renovables superan a los perjuicios y son el camino inexorable al que finalmente llegaremos con el agotamiento de los recursos no renovables y sus graves consecuencias ambientales. Demorar su desarrollo es postergar un beneficio que todos merecemos. Aun considerando solamente el aspecto económico y dejando de lado el aspecto ambiental, la estructura actual de la matriz energética argentina potencia la dependencia del bienestar del país a los precios de los commodities y exige una serie de inversiones que tarde o temprano deberán ser desechadas[92].

5.13.7 Referencias consultadas

• Consejo Mundial de la Energía (WEC – World Energy Council) "Los 10 países líderes en energías sostenibles"
• Memoria Anual 2015. Grupo CLIOPE. Energía, ambiente y desarrollo sustentable. Universidad Tecnologica Nacional - Facultad Regional Mendoza - Sub sede Parque Gral. San Martin (Observatorio)
• Carta Financiera. MATRIZ ENERGÉTICA ARGENTINA: ¿QUÉ SE DEBE HACER? por Carlos Alberto Dagna–08 de diciembre de 2014. http://www.cartafinanciera.com/commodities/matriz-energetica-argentina-que-se-debe-hacer/
• Página web de la Secretaría de Energía de la Nación (SEN). En: https://www.minem.gob.ar/energia-electrica/
• Observatorio de la Energía, Tecnología e Infraestructura para el Desarrollo (OETEC) Soberanía y Seguridad Jurídica Popular. En: http://www.oetec.org/
• https://villalbafosil.wordpress.com/inconvenientes-de-los-combustibles-fosiles/
• https://twenergy.com/a/que-son-las-energias-renovables-516
• http://emesa.com.ar/renovable/
• www.infoleg.gob.ar
• www.epremendoza.gov.ar
• http://www.energiarenovable.net/generacion-distribuida-argentina/
• http://portalweb.cammesa.com
•http://prensa.mendoza.gov.ar/arranca-permer-ii-que-llevara-grandes-soluciones-en-energia-electrica-a-zonas-rurales-de-mendoza/

[92] *http://www.cartafinanciera.com/commodities/matriz-energetica-argentina-que-se-debe-hacer/*

•http://www.cartafinanciera.com/commodities/matriz-energetica-argentina-que-se-debe-hacer/
•http://www.ambito.com/864094-region-de-cuyo-se-impone-como-polo-de-energia-limpia
•http://revistapetroquimica.com. 26/7/2016
•http://www.lujan365.com/single-post/2016/10/16/Mendoza-es-pionera-en-el-uso-de-energC3ADas-renovables. Luján 365. 16/10/2016
•http://ecocuyo.com/pymes-locales-conformaran-un-cluster-de-energias-renovables/
•http://imd.uncuyo.edu.ar/paginas/index/planta-experimental-de-biogas-para-la-facultad-de-ciencias-agrarias-uncuyo
•http://www.cartafinanciera.com/commodities/matriz-energetica-argentina-que-se-debe-hacer/

5.14 BIODIVERSIDAD

5.14.1 Breve descripción del problema

Uno de los impactos más importantes de las actividades humanas es la pérdida de la biodiversidad, entendida en un sentido amplio como la diversidad de especies, ecosistemas, diversidad genética y diversidad de funciones ecológicas.

En la región centro-oeste de Argentina, en la que domina el bioma del Monte Central (Roig et al. 2009), la mayor pérdida histórica de biodiversidad se asocia a pérdida de los bosques nativos de algarrobo dulce (Prosopis flexuosa; Abraham et al. 2009; Villagra et al. 2009). La extracción masiva de bosques a comienzos del siglo XX estuvo asociada a la expansión del ferrocarril y la creciente demanda de madera para leña, carbón y la producción de gas para iluminación urbana.

Mientras que a mediados del siglo XX la demanda de madera se asocia a la expansión de los viñedos y el uso del algarrobo en la construcción de postes para las vides (Villagra et al. 2009). Además, las actividades humanas han impactado fuertemente sobre otros ecosistemas de la región. Entre ellos, los humedales se han reducido por la gran demanda de agua de la agricultura y las ciudades. Un caso paradigmático lo da el sistema de lagunas de Guanacache, donde se estiman pérdidas de 27.000 ha, lo que ha llevado a una consecuente pérdida de diversidad biológica y cultural.

A estos procesos de degradación de larga duración se suman, en el último tiempo, cambios en las formas de producción que aumentan las presiones para las tierras secas, con efectos tanto a nivel biológico como social. Un ejemplo lo aportan las prácticas de desmonte del campo natural y la implantación de forrajeras exóticas en sistemas de cría bovina, cambios en la actividad ganadera que deterioran el suelo y alteran la cobertura y composición vegetal.

En idénticos territorios, se observa además una fuerte retracción de las unidades económicas tradicionalmente asociadas al campesinado y la reactivación de las actividades mineras, gasíferas, petroleras y de expansión urbana, con importantes impactos ambientales y territoriales (Torres et al. 2014; Torres & Pastor 2015; Sales 2015). Entender la dinámica espacio-temporal de la diversidad biológica y social demanda un alto grado de integración de distintas ramas de las ciencias que requiere asumir una perspectiva multi e interdisciplinaria.

Otra de las problemáticas es el avance significativo de las fronteras agrarias y de urbanización hacia el piedemonte, afectando ecosistemas frágiles y corredores biológicos, acrecentando la pérdida de biodiversidad, y disminución sensible de los servicios hidrológicos del sistema e impactos aluvionales crecientes aguas abajo, además de promover el desabastecimiento de infraestructura, equipamiento y servicios básicos para la población. Ello ha sido plasmado dentro de las Directrices para el Ordenamiento Territorial de las Áreas Rurales de Mendoza.

5.14.2 Problemas ambientales relacionados

- Urbanización no planificada
- Fragmentación y desequilibrio territorial
- Gestión de áreas naturales protegidas
- Sobrepastoreo
- Incendios

5.14.3 El deber ser

El "Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020"[93] , tiene por convicción de que la pérdida de diversidad biológica sólo puede abordarse eficazmente mediante acciones simultáneas y coordinadas a diversos niveles y que todas esas acciones son esenciales para lograr un impacto duradero y encauzarnos en un camino sostenible que mantenga a las sociedades humanas dentro de los límites de los recursos biológicos del planeta. Dicho plan incluye cinco objetivos estratégicos y en ellos un conjunto ambicioso pero alcanzable de 20 metas (las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica), la mayoría con fecha límite de 2020, cuyo fin último es llegar a 2050 habiendo realizado una visión del mundo en el que la diversidad biológica es valorada, conservada, restaurada y utilizada racionalmente, manteniendo los servicios de los ecosistemas, sustentando un planeta saludable y brindando beneficios esenciales para todos.

En este caso puntual mencionaremos aquellas que se acercan a nuestra realidad y aplicables en la provincia. Por ello se mencionan:

Cuadro 1. Objetivos estratégicos y lineamientos

[21] *Es un informe científico – técnico en dónde se vuelcan las perspectivas de evaluaciones mundiales del estado de la diversidad biológica producida por la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB:Convenio sobre la Diversidad Biológica es una de las llamadas 'Convenciones de Río', tres instrumentos surgidos de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, también conocida como la Cumbre para la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en 1992), junto con el apoyo del Grupo Asesor de la PMDB-4 y la Mesa del OSACTT y en estrecha colaboración con numerosas organizaciones asociadas y representantes de Gobiernos, organizaciones no gubernamentales y redes científicas*

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y LINEAMIENTOS

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	ALGUNOS LINEAMIENTOS APLICABLES EN MENDOZA
Abordar las causas subyacentes de la pérdida de la diversidad biológica mediante la incorporación de la diversidad biológica en todos los ámbitos gubernamentales y de la sociedad	•Mayor conciencia sobre la diversidad biológica, la comunidad deberá comprender, apreciar y ser conscientes de los distintos valores de la diversidad biológica, además que también sepan como contribuye a sus vidas, así como las medidas que pueden adoptarla para conservarla y utilizarla de manera sustentable. •Integrar los valores de diversidad biológica en las estrategias y los procesos de planificación y de reducción de la pobreza nacionales y locales •Establecer medidas, planes por parte del Gobierno, las empresas y partes interesadas, para lograr la sostenibilidad en la producción y el consumo y mantener los impactos del uso de los recursos naturales dentro de límites ecológicos seguros.
Reducir las presiones directas sobre la diversidad biológica y promover la utilización sostenible	•Establecer medidas para reducir el ritmo de pérdida de hábitat naturales incluido los bosques y así también disminuir la degradación y fragmentación de hábitat naturales ya que es el principal impulsor de la pérdida de diversidad biológica. •Establecer medidas orientadas a gestionar de manera sostenible las zonas destinadas a agricultura, ganadería e industria debido a que la presión es cada vez mayor en cuanto a la demanda de alimentos, fibra y combustibles, otros. •Instituir medidas para reducir la contaminación a niveles que no resulten perjudiciales para el funcionamiento de los ecosistemas y la diversidad biológica. •Establecer medidas orientadas a mantener la integridad de los ecosistemas vulnerables (montañas y ríos) al cambio climático y asegurar su funcionalidad. •Expansión urbana avanzará sobre los recursos naturales y frecuentemente utilizará tierras principalmente agrícolas. Esto traerá repercusiones paralelas en la diversidad biológica y en los servicios de los ecosistemas en otras partes. Además, se prevé que la mayoría de este crecimiento se producirá en ciudades pequeñas y medianas, no en las grandes ciudades. Por ello es fundamental, establecer medidas y directrices para el crecimiento y avance urbano.
Mejorar la situación de la diversidad biológica salvaguardando los ecosistemas, las especies y la diversidad genética	•Ante la expansión de las actividades humanas y su dominio de áreas cada vez mayores de la superficie terrestre, se considera necesario ampliar la red de áreas protegidas y otras medidas eficaces de conservación. Se plantea óptimo conservar un 17% de las zonas terrestres, Mendoza ya cuenta con el 13% de su superficie bajo conservación. •Reducir el riesgo de extinción de especies en peligro identificadas y mejorar el estado de conservación de aquellas especies en mayor declive. •Salvaguardar la diversidad genética ya que ofrece opciones para aumentar la resiliencia de sistemas agrícolas y para la adaptación a condiciones cambiantes, incluyendo los crecientes efectos del cambio climático.
Aumentar los beneficios de la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas para todos	•Restaurar y salvaguardar ecosistemas que proporcionan servicios esenciales y que contribuyen directamente a la salud, el bienestar humano al proporcionar servicios y bienes para satisfacer necesidades diarias, tanto físicas, materiales, culturales, otras. Sobre todo, en aquellas comunidades más vulnerables (comunidades indígenas, mujeres, población de bajos recursos, otros) •Ejemplo: Paraje Tres Cruces - Lavalle, construcción de ladrillos con materiales locales, fabricación de escobas, entre otros. •Revertir la pérdida, fragmentación y degradación de hábitats mediante la restauración de ecosistemas representa una oportunidad inmensa tanto para la restauración de la diversidad biológica como para la retención de carbono contribuyendo así a la mitigación del cambio climático y a la adaptación a este, así como a la lucha contra la desertificación.
Mejorar la implementación a través de la planificación participativa, la gestión de los conocimientos y la creación de capacidad	•El estado, deberá bordar estrategias y planes de acción en materia de diversidad biológica eficaces, participativos y actualizados. •Incentivar el respeto de los conocimientos, innovaciones y las prácticas tradicionales de las comunidades indígenas y locales pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica. •Es fundamental, contar con información (aumentar la cantidad y calidad de la información y tecnologías) relacionada con la diversidad biológica ya que es esencial para la identificación de las amenazas que enfrenta la diversidad biológica, determinar prioridades para su conservación y utilización sostenible y para permitir la adopción de medidas dirigidas y eficaces en función de los costos y compartirlas lo más ampliamente posible.

Fuente: Extraído de: https://www.cbd.int/authorities/doc/cbo-1/cbd-cbo1-summary-sp-f-web.pdfy https://www.cbd.int/gbo/gbo4/publication/gbo4-es-lr.pdf (Consultado 18/04/2017)

5.14.4 Gestión actual

5.14.4.1 Dirección de Recursos Naturales Renovables

Desde los distintos departamentos (flora nativa, fauna silvestre, náutica, forestación, inspecciones, ANP, Guardaparques, Plan de Manejo de fuego, delegaciones departamentales) efectúan tareas capacitación y concientización, de control y fiscalización para la conservación y preservación de la biodiversidad, otorgan permisos para investigación y colecta científica, entre otras tantas actividades. Muchas veces las tareas de control y fiscalización se ven disminuidas por la insuficiencia de recursos humanos y materiales para llevar adelante los operativos acordes a las leyes vigentes.

Programa de Bosques Nativos

En la República Argentina en las últimas décadas se produjeron grandes desmontes de bosques nativos con fines agropecuarios sin contar previamente con una planificación sustentable. En el año 2007 el Congreso de la Nación de Argentina sancionó la Ley Nº 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos de la República Argentina. En la mencionada norma se establecen los presupuestos mínimos de protección ambiental que las provincias argentinas deben procurar y cumplir, para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad. Asimismo, establece la creación del Fondo Nacional para el Enriquecimiento y Conservación del Bosque Nativo (equivalente al 0,3% del Presupuesto Nacional) con el fin de realizar una compensación económica por los servicios ambientales que brindan los bosques nativos.

Mientras que, en la provincia de Mendoza, en el año 2009-2010 el Programa de Bosques Nativos, elaboró en forma conjunta con el Instituto Argentino de Nivología y Glaciología (IANIGLA-CCT) el Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos localizados en la provincia (2.034.000 ha). El mismo consistió en la localización geográfica de bosques y su clasificación en diferentes categorías de conservación de acuerdo a los criterios de sostenibilidad ambiental definidos por la ley nacional. Dicho ordenamiento dio lugar a la promulgación de la Ley Provincial de Ordenamiento de Bosques Nativos Nº 8.195/10 en el marco de los lineamientos contemplados en el Plan Estratégico de la Provincia, permitiendo el acceso al Fondo Nacional para el Enriquecimiento y Conservación del Bosque Nativo.

5.14.4.2 IADIZA

No sólo ha generado conocimientos sobre la biodiversidad de Mendoza; desde sus orígenes ha creado, mantenido y enriquecido colecciones biológicas. Con una enorme cantidad de ejemplares colectados a lo largo de 40 años, las colecciones están adheridas al SNDB (Sistema Nacional de Datos Biológicos), una iniciativa del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva conjuntamente con el Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CICyT) enmarcada dentro del Programa de Grandes Instrumentos y Bases de Datos. Estas colecciones proporcionan los registros de localidades donde han sido colectados los ejemplares y permiten evaluar la presencia de especies en algunos sitios donde podrían estar localmente extintas en la actualidad. Además, se cuenta con antecedentes en gestión de áreas protegidas a partir de los estudios llevados a cabo en la Reserva de la Biósfera de Ñacuñán y el Campo Experimental Divisadero.

5.14.5 Avances durante el 2015 – 2016

Por medio del Programa de Bosques Nativos, la superficie de masas boscosas declaradas en el Ordenamiento de Bosques Nativos de la provincia, Mendoza ha sido beneficiada en el periodo 2010-2016 con un total de aportes no reintegrables de $ 63.281.937 (Tabla 1).

APORTES PERCIBIDOS PARA EL PBN POR LA PROVINCIA DE MENDOZA

PERIODO 2010-2016

AÑO	30% (FORTALECIMIENTO)	70% (PLANES DE MANEJO Y/O CONSERVACIÓN)	TOTAL
2010	$ 2.258.050	$ 3.844.458	$ 6.102.508
2011	$ 3.227.814	$ 7.256.489	$ 10.484.303
2012	$ 3.515.842	$ 8.203.632	$ 11.719.474
2013	$ 3.004.681	$ 6.143.189	$ 9.147.870
2014	$ 2.547.244	$ 6.034.187	$ 8.581.431
2015	$ 2.434.186	$ 5.679.767	$ 8.113.953
2016	$ 2.739.720	$ 6.392.678	$ 9.132.398
TOTAL	$ 19.727.537	$ 43.554.400	$ 63.281.937

Cuadro 2. Aportes percibidos para el PBN por la Provincia de Mendoza. Periodo 2010-2016

En virtud a lo dispuesto por la Ley Nacional N° 26.331, la asignación presupuestaria anual es destinada un 70% a propietarios de tierras con bosques nativos, en compensación por los servicios ambientales para la realización de planes de manejo y conservación (actualmente 111 planesdistribuida entre Lavalle, La Paz, Santa Rosa, San Rafael y General Alvear); y un 30% a la Autoridad de Aplicación Provincial para fortalecimiento institucional.

En la siguiente imagen se observa la localización geográfica de los planes aprobados.

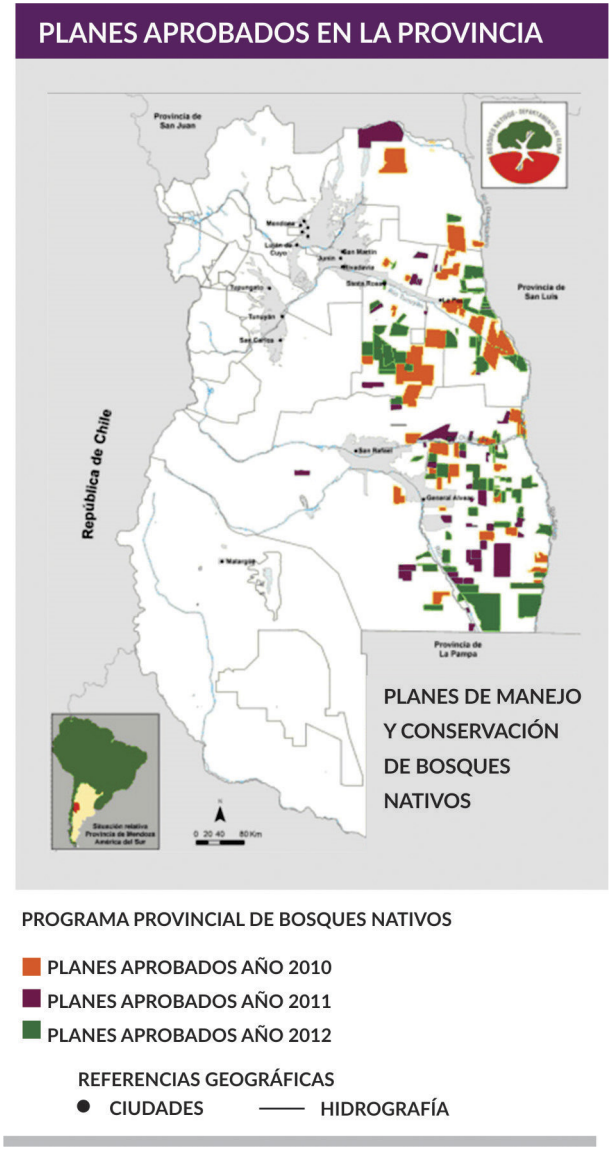


Figura 1. Planes aprobados en la provincia

En el periodo 2015-2016, el área trabajó en línea a los 5 ejes centrales de acción, estructurados a través de programas de acción mediante los cuales se enmarcan las distintas actividades desarrolladas por la Unidad de Bosques Nativos dependiente de la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial. Los programas son:

- Programa de actualización de OTBN
- Programa de control y fiscalización a campo
- Programa de evaluación técnica, legal y contable
- Programa de capacitación
- Programa de investigación aplicada

Fuente: Rubio, Clara. 2015

En el IADIZA, desde hace años se llevan a cabo proyectos a corto y largo plazo relacionados con la biodiversidad de Mendoza y sus problemáticas asociadas, incluyendo estudios sobre ecología, comportamiento y biología reproductiva de aves (Llambías et al. 2012; Camín et al. 2015), mamíferos (Schoeder et al. 2014), insectos (Pol et al. 2015), arañas (Fernández-Campón 2013) y plantas (Giordano et al. 2011); respuestas ecológicas, fisiológicas y comportamentales de organismos a distintos componentes del cambio global (Marone et al. 2015; Sassi et al. 2015; Vázquez et al. 2015); especies invasoras (Cuevas et al. 2013), procesos productivos, bienes y servicios que sostienen las comunidades locales en las tierras secas (Abraham & Torres 2014). La biodiversidad de artrópodos ha sido incluida en la obra Biodiversidad de Artrópodos Argentinos (Roig-Juñent et al. 2014) donde se compila la información de unas 38.000 especies.

Estos resultados ayudan a conocer la composición de especies, la estructura de las asociaciones de mamíferos, los patrones de diversidad y las áreas de gran concentración de endemismos (“puntos calientes” o “hotspots”), y representan herramientas fundamentales para el proceso de planificación y conservación de la biodiversidad de tierras secas. Asimismo, se ha estudiado cómo las perturbaciones (fuego, sobrepastoreo, introducción de especies exóticas) afectan la biodiversidad y las funciones en el ecosistema (Cuevas et al. 2013; Campos & Velez 2015; Chillo et al. 2015; Campos et al. 2016).

Más allá del conocimiento de las especies y sus distribuciones, se estudian las relaciones entre las especies, por ejemplo, la polinización y la dispersión de semillas en el Monte. Los resultados muestran un papel activo de los animales silvestres y domésticos en la remoción de frutos y en la dispersión de semillas (Campos et al. 2016; Campos y Velez 2015; Velez et al. 2016) con potenciales efectos sobre el mantenimiento y la recuperación de los bosques nativos. En conjunto, estos estudios sugieren que unas pocas especies de polinizadores, dispersores y plantas cumplen papeles clave dentro del ecosistema y mantienen relaciones fuertes y funcionalmente importantes, lo que remarca la importancia de su conservación.

Además, actualmente otra parte del equipo de trabajo (IADIZA) ha avanzado en el estudio e inventario de humedales en tierras secas, específicamente en la adaptación de la metodología propuesta por RAMSAR para tal fin (Lic. Clara Rubio, 2015). En el marco de la futura implementación de la Ley de Presupuestos Mínimos para la protección de humedales de la República Argentina. En este sentido, las principales contribuciones se han orientado a la construcción de la propuesta metodológica que permita la comprensión integral de los humedales localizados en tierras secas, en el marco del Inventario Nacional de Humedales a ejecutar a nivel nacional. Bajo estos lineamientos, se ha logrado el inventario de los sistemas de humedales de la cuenca del río Mendoza y se está estudiando la variación de la dinámica de la provisión de sus servicios ecosistémicos en función de los cambios de uso y cobertura de la tierra registrados a nivel de cuenca (específicamente en Humedal "Lagunas del Rosario")

5.14.5.1 Dirección de Recursos Naturales y Renovables (DRNR)

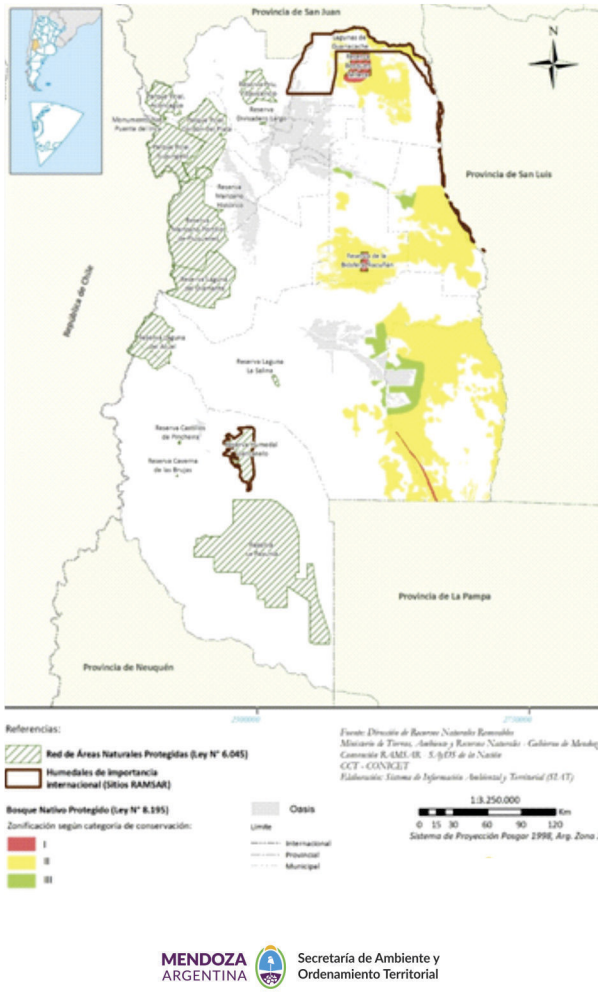
Departamento de Áreas Naturales Protegidas (ANP)

En la provincia de Mendoza se cuenta con una red de áreas naturales protegidas (ANP) integrada por 17 reservas, que comprenden aproximadamente el 13% de la superficie de la provincia. Extensión en crecimiento desde la aprobación de la Ley 6045, lo que permite acercarse a los parámetros internacionales sugeridos para conservación del patrimonio natural.

1. Reserva Natural Caverna de las Brujas
2. Reserva Natural y Cultural Manzano Histórico
3. Reserva Natural Castillo Pincheiras
4. Reserva Natural Las Salinas
5. Reserva Natural Bosques Teltecas
6. Reserva Natural Villavicencio
7. Reserva Natural Laguna del Diamante
8. Reserva de Biósfera de Ñancuñán
9. Reserva Natural Laguna de Llancanelo
10. Parque Provincial Tupungato
11. Reserva Natural La Payunia
12. Parque Provincial Aconcagua
13. Reserva Natural Divisadero Largo
14. Monumento Natural Puente del Inca
15. Reserva Natural del Atuel
16. Reserva Natural del Cordón del Plata
17. Reserva Natural Manzano-Portillo Piuquenes

ÁREAS DE CONSERVACIÓN NATURAL

PROVINCIA DE MENDOZA



Fuente: APOT-DRNR

Proyecto	Descripción
Conservación y restauración del sitio ramsar lagunas de guanacache, desaguadero y del bebedero, mendoza, argentina (2011-2020)	Se implementan acciones de restauración de humedales para la recuperación de las condiciones ecológicas y servicios ecosistémicos de las viejas lagunas y ciénagos de Guanacache, con participación de la comunidad local, comunidades Huarpes de San Miguel de los Sauces, El Retamo y El Forzudo, Departamento de Lavalle. (Ejecutado por Fundación Humedales, con la contraparte de Dirección de Recursos Naturales Renovables y Tecnicatura Superior en Conservación de la Naturaleza. Financiado por Fundación Coca-Cola)

Proyecto	Descripción
Restauración del sitio ramsar laguna llancanelo. Acciones preparatorias para el manejo y control de la especie invasora tamarindo (tamarix sp.), malargüe, mendoza (2015-2016)	Se implementan acciones participativas para reducir el impacto de la invasión de tamarindo en la desembocadura del río Malargüe y aprovechamiento de la madera por parte de pobladores. Pruebas de revegetación con especies nativas (macrófitas) (Ejecutado por Fundación Humedales, con la contraparte de Dirección de Recursos Naturales Renovables, Municipalidad de Malargüe y Tecnicatura Superior en Conservación de la Naturaleza. Financiado por Fondo para las Américas y Fundación Villavicencio, Aguas Danone de Argentina)

Proyecto	Descripción
Monitoreo de flamenco austral *(Phoenicopterus chilensis)* en sitio ramsar laguna llancanelo (2010-Continúa)	Se realiza el monitoreo ecológico de la población del flamenco austral, censo de la población, estudios de la reproducción y estado de conservación. Ejecutado por el Grupo de Conservación de Flamencos Altoandinos (GCFA), con la contraparte de Dirección de Recursos Naturales Renovables y Tecnicatura Superior en Conservación de la Naturaleza. Financiado por GCFA.

Proyecto	Descripción
Recuperación del caudal ecológico de bañados de agua dulce en sitio ramsar laguna llancanelo, mendoza, argentina (2017-2020).	Se implementarán acciones de recuperación de los niveles de base del caudal de agua del uno de los bañados más importantes del humedal. Se trabajará con la comunidad local en la recuperación de los servicios ecosistémicos esenciales (agua dulce y pastura) (Ejecutado por Fundación Humedales, con la contraparte de Dirección de Recursos Naturales Renovables, Municipalidad de Malargüe y Tecnicatura Superior en Conservación de la Naturaleza. Financiado por Fundación Coca-Cola)

DEPARTAMENTO DE FLORA NATIVA

ACTIVIDADES/TAREAS	OBSERVACIONES
Concientización y capacitación	•Perfeccionar y capacitar a todo inspector que desarrolle la actividad de control y supervisión dentro del territorio provincial, además concientización al público en general.
Desmonte flora nativa	•Regular y controlar toda actividad de desmonte de laflora nativa del territorio provincial.
Regularización de comercialización de productos y subproductos	•Fiscalización y control. Multas, inscripción de corralones, decomiso de leña de dudosa procedencia. •Se hacen controles de ruta con Inspectores propios, Convenio con ISCAMEN Y POLICÍA RURAL con el objeto de fiscalizar el tránsito de estos productos.
Permisos de investigación y colecta científica	•Se dictamina sobre las distintas investigaciones donde interviene la afectación de la Flora Nativa. •Elaboración de nueva normativa (resolución interna) •Elaboración de formulario de permiso colecta científica
Sectoriales de estudios de impacto ambiental	•Se elaboran los distintos sectoriales (aproximadamente 30) de las obras privadas y públicas que se realizan en la Provincia de Mendoza. Para ello no solo se estudia la documentación (EIA) sino que también se realizan inspecciones a campo, reuniones con los proponentes y toda otra gestión que facilite el entendimiento de la problemática.
Inspecciones	•Tareas de inspección en obras de infraestructura, desmontes y explotación de algún recurso natural.

DEPARTAMENTO DE FAUNA SILVESTRE

ACTIVIDADES /TAREAS	OBSERVACIONES
Rescate (tráfico ilegal)	ALLANAMIENTOS: •Operativo Feria del Usado Gllén: 240 aves 117 jaulas, tramperos, cajas transportadoras. •Operativo Narco: fauna silvestre en cautiverio. •Operativo Gallo de Riña: 50 gallos. •Operativo Serpiente Pitón. •Operativo Cueva Norte Uspallata: secuestro de armas largas de fuego y productos y subproductos de fauna silvestre. •Operativo Domicilio de Acopiador y Distribuidor Maipú: secuestro de más de 70 animales de fauna silvestre. •Operativo feria del ferrocarril Belgrano, en San José Guaymallén: secuestro de aves. •Domicilios particulares y comercios allanados: secuestro de aves de fauna silvestre.
	OPERATIVOS DE CONTROL, FISCALIZACIÓN Y PREVENCIÓN •Control en Ruta 13 Las Heras: secuestro de 5guanacos muertos y armas de fuego. •Control de ruta en El Ramblón - Jocolí Lavalle: secuestro aves silvestres y tramperos. •Control Aduana tráfico internacional de especies. Secuestro de aves. •Control Reserva Natural Laguna del Diamante, Reserva Provincial La Payunia y Llancanelo (no se secuestraron animales). •Operativo control de ruta a principales accesos a Ferias privadas donde se vende Fauna Silvestre ilegal (no se secuestraron animales).
Rehabilitación	AVES •Rapaces heridas en ecosistema rural –urbano •Carroñeras: intoxicación de cóndores (Uspallata y Tupungato) •Psitácidas MAMÍFEROS •Zorro colorado •Comadreja enana REPTILES •Lagarto colorado •Abandono de tortugas (agua y terrestre) •Serpientes (de secuestros) •Iguana

DEPARTAMENTO DE FAUNA SILVESTRE	
ACTIVIDADES /TAREAS	**OBSERVACIONES**
Liberación	LIBERACIÓN DE FAUNA SILVESTRE POSTERIOR A SU REHABILITACIÓN •Abril/2016: Liberación de (2) Cernícalos, (1) aguilucho común y (12) aves paseriformes en Cerro de la Gloria. Día del Animal •Noviembre/ 2016: Liberación de dos (2) Cóndores andinos en Cordón del Plata que habían sido envenenados, y rescatados por Dpto. de Fauna Silvestre y Programa de Conservación de Cóndor Andino. •Noviembre/2016: Liberación de (1) Águila mora y (1) Aguilucho común en San Rafael, provenientes de ex Zoológico de San Rafael. •Noviembre/2016: Anillado de aves paseriformes y liberación en departamento de Luján de Cuyo y Tupungato.
Derivación	SE EFECTUARON TAREAS DE DERIVACIÓN DE FAUNA SILVESTRE A través de Convenios con Programas Nacionales de Conservación de Fauna Silvestre y entidades provinciales.
Manejo de conflictos de poblaciones de fauna silvestre - humana	•Cata común (Myiopsitta monachus): problemática de aves que dañan cultivos frutícolas de la Provincia. Abordaje de estrategias interinstitucionales a través de reuniones y consultas a especialistas. •Palomas: Evaluación de estrategias para minimizar impacto de palomas en Reserva Puente del Inca. •Conflicto carnívoro ganadero
Capacitación y Transferencias	•Taller sobre "Conservación y manejo de poblaciones de murciélagos en Espacios Urbanos" dirigido a empresas de saneamientos, municipios y personal técnico, profesional interesado •Ciclo de charlas educativas a escuelas (1040 alumnos, en escuelas de Uspallata, Potrerillos, La Carrera – Tupungato y Lavalle) •Curso de trasferencia de información a instituciones que ayudan a combatir el tráfico ilegal (ISCAMEN, Policía Rural, Inspectores ad honorem)
Fiscalización	•Criaderos de fauna silvestre habilitados. •Proyectos de uso sustentable: Guanacos Silvestres en Reserva Provincial La Payunia, Malargüe, Mendoza. Esquila Octubre 2016: 396 guanacos esquilados. Extracción de 133.755 kilos de fibra seca.
Otras acciones	•Acciones de conservación es situ: adquisición de materiales para mejorar recintos del Zoológico y capacitación al personal del zoo. •Piscicultura: controles de pesca, cursos de capacitación, control y d¡fiscalización de competencias, entre otras.

Es importante resaltar la tarea que realizan este departamento junto con el personal del ISCAMEN, en las barreras sanitarias ejercen acciones para proteger la fauna del país. Por medio de la ley provincial N° 4.602, que adhiere a la Ley Nacional 22.421, declara de interés público la fauna silvestre que temporal o permanentemente habita el territorio de la República Argentina, así como su protección y conservación. Además, el personal posee las mismas atribuciones y funciones otorgadas por ley a los inspectores de la Dirección de Recursos Naturales Renovables.

Por lo tanto, el ISCAMEN como organismo interviniente contra la cacería furtiva y el tráfico ilícito de fauna silvestre. Es de destacar que, del total de animales recuperados en los diferentes puestos de control, el 88% fue hallado vivo y entregado a la Dirección de Recursos Naturales de la provincia para su reinserción. Se puede mencionar que las aves son las especies más afectadas por el tráfico ilícito de fauna.

Armas y Artilugios para la caza:Otro factor a considerar son las actuaciones que se llevan a cabo a fin de mitigar futuras acciones de caza contra la fauna silvestre. En este caso, entre los diferentes elementos secuestrados, las armas sin su debida documentación y los artilugios tales como jaulas, transportines y tramperos.
Secuestros de subproductos:Con el fin de desestimular las acciones tendientes a la caza furtiva, se han realizado diferentes secuestros de subproductos. En este sentido, los cueros representan la mayor parte de los mismos

DELEGACIONES	
DELEGACIÓN	**PRINCIPALES ACTIVIDADES**
Zona Este	•Náutica: Fiscalización y control embarcaciones, pesca y espejos de agua. Tareas administrativas •Educación ambiental •Forestación: Prevención de los daños al arbolado público, promoción de la salud vegetal y desarrollo adecuado del mismo •Fauna y flora nativa: Fiscalización, control y prevención de daños a los recursos faunísticos y de flora •Áreas recaudación: Recaudación por cobro de multas y permisos de pesca, caza, náutica, Forestales y certificados A4.
Valle de Uco	•Censo forestal de replante urbano Valle de Uco •Reapertura Vivero La Consulta •Renovación de planteles de reproduct. de trucha en Piscicultura Manzano Histórico •Inspecciones de flora y fauna •Inspección náutica y pesca
Malargüe	•Plan forestal: Nueva implantación, mantenimiento de plantas madres, corte de estacas e incorporación de forestales al patrimonio público y promoción forestal. •Pesca: Fiscalización en distintas cuencas, educación permanente. •Reproducción de salmónidos: Mejorar la pesca en arroyos y ríos del departamento •Educación ambiental •Manejo de carnívoros: Control del ataque de carnívoros en zona rural., retomar programa perro pastor y otros medios. •Guías de turismo y ANP: Acelerar tramite a guías de turismo y voluntarios de ANP.

5.14.6 Conclusiones

Si bien la provincia de Mendoza cuenta con una actividad creciente de investigación en ecología, biología evolutiva y biogeografía, aún persisten importantes vacíos de conocimiento. Además, es necesario realizar esfuerzos de síntesis que permitan organizar los conocimientos alcanzados. El IADIZA cuenta con una vasta experiencia y prolífica producción científica; sin embargo, han sido escasos los ejercicios de síntesis e integración de los resultados de las diversas líneas de investigación a modo de proveer bases sólidas y herramientas de gestión para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad.

Por otro lado, en base a lo establecido en el "Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020", se tiene por convicción que la pérdida de diversidad biológica sólo puede abordarse eficazmente mediante acciones simultáneas y coordinadas a diversos niveles y que todas esas acciones son esenciales para lograr un impacto duradero y encauzarnos en un camino sostenible que mantenga a las sociedades humanas dentro de los límites de los recursos biológicos del planeta.

5.14.7 Referencias consultadas

• Informe de Gestión 2016 – DRNR
• Informe de Gestión 2016- IADIZA
• Ordenamiento Territorial Rural Directrices para el Ordenamiento Territorial de las Áreas Rurales de Mendoza Programa de Fortalecimiento Institucional de la Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública – Préstamo CAF 7353"
• https://www.cbd.int/authorities/doc/cbo-1/cbd-cbo1-summary-sp-f-web.pdf
• https://www.cbd.int/gbo/gbo4/publication/gbo4-es-lr.pdf
•http://lac.wetlands.org/Nuestrasactividades/Humedalesdezonassecas/tabid/3759/Default.aspx
• https://www.facebook.com/Guanacache/?fref=ts
• http://lac.wetlands.org/Portals/4/Guanacache/Lagunas%20de%20Guanacache.pdf
• http://www.avespampa.com.ar/Notas/Parina_Grande.pdf
• http://www.avespampa.com.ar/Notas/Flamenco_Austral.pdf
• http://www.avespampa.com.ar/Notas/Flamenco_Austral_1.pdf

5.15 AGUA Y SANEAMIENTO

5.15.1 Breve descripción del problema

El agua salubre y fácilmente accesible es importante para la salud pública, ya sea que se utilice para beber, para uso doméstico, para producir alimentos o para fines recreativos. La mejora del abastecimiento de agua, del saneamiento y de la gestión de los recursos hídricos puede impulsar el crecimiento económico de los países y contribuir en gran medida a la reducción de la pobreza.

En 2010, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció explícitamente el derecho humano al abastecimiento de agua y al saneamiento. Todas las personas tienen derecho a disponer de forma continuada de agua suficiente, salubre, físicamente accesible, asequible y de una calidad aceptable, para uso personal y doméstico.

El agua contaminada y el saneamiento deficiente están relacionados con la transmisión de enfermedades como el cólera, otras diarreas, la disentería, la hepatitis A, la fiebre tifoidea y la poliomielitis. Los servicios de agua y saneamiento inexistentes, insuficientes o gestionados de forma inapropiada exponen a la población a riesgos prevenibles para su salud. Esto es especialmente cierto en el caso de los centros sanitarios en los que tanto los pacientes como los profesionales quedan expuestos a mayores riesgos de infección y enfermedad cuando no existen servicios de suministro de agua, saneamiento e higiene. A nivel mundial, el 15% de los pacientes contraen infecciones durante la hospitalización, proporción que es mucho mayor en los países de ingresos bajos.

La gestión inadecuada de las aguas residuales urbanas, industriales y agrícolas conlleva que el agua que beben cientos de millones de personas se vea peligrosamente expuesta a la contaminación o polucionada químicamente.

Se calcula que unas 842.000 personas mueren cada año en el mundo de diarrea como consecuencia de la insalubridad del agua, de un saneamiento insuficiente o de una mala higiene de las manos. Sin embargo, la diarrea es ampliamente prevenible y la muerte de unos 361.000 niños menores de cinco años al año se podría prevenir si se abordaran estos factores de riesgo. En los lugares donde el agua no es fácilmente accesible, las personas pueden considerar que lavarse las manos no es una prioridad, lo que aumenta la probabilidad de propagación de la diarrea y otras enfermedades.

En muchas partes del mundo, los insectos que viven o se crían en el agua son portadores y transmisores de enfermedades como el dengue. Algunos de estos insectos, denominados vectores, crecen en el agua limpia, y los contenedores domésticos de agua de bebida pueden servir como lugares de cría. Tan solo con cubrir los contenedores de agua es posible reducir la cría de vectores, con el beneficio añadido de reducir la contaminación fecal del agua en el ámbito doméstico.

5.15.1.1 Consecuencias económicas y sociales

Cuando el agua procede de fuentes de abastecimiento mejoradas y más accesibles, las personas gastan menos tiempo y esfuerzos en recogerla físicamente, lo que significa que pueden ser productivos en otras esferas. También puede redundar en una mayor seguridad personal, ya que reduce la necesidad de hacer viajes largos o peligrosos para recoger agua. La mejora de las fuentes de abastecimiento de agua también conlleva la reducción del gasto sanitario, ya que las personas tienen menos probabilidades de enfermar y de incurrir en gastos médicos y están en mejores condiciones de permanecer económicamente productivas.

[94] *Fuente: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs391/es/*

Dado que los niños corren especial riesgo de contraer enfermedades relacionadas con el agua, el acceso a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua puede tener como resultado un ahorro del tiempo que pasan recogiendo agua y una mejora de su salud y, por tanto, un mayor índice de asistencia a la escuela, con las consecuencias que ello conlleva a largo plazo para sus vidas.

5.15.1.2 Desafíos

El cambio climático, el aumento de la escasez de agua, el crecimiento de la población, los cambios demográficos y la urbanización ya suponen desafíos para los sistemas de abastecimiento de agua. De aquí a 2025, la mitad de la población mundial vivirá en zonas con escasez de agua. La reutilización de las aguas residuales para recuperar agua, nutrientes o energía se está convirtiendo en una estrategia importante. Los países están utilizando cada vez más las aguas residuales para regar: en los países en desarrollo, esto representa el 7% de las tierras de regadío. Si bien esta práctica plantea riesgos para la salud, la gestión segura de las aguas residuales puede aportar múltiples beneficios, como el aumento de la producción de alimentos.

Las fuentes de abastecimiento de agua potable y de riego seguirán evolucionando, con una presencia cada vez mayor de las aguas subterráneas y de fuentes alternativas, como las aguas residuales. El cambio climático conllevará mayores fluctuaciones en la cantidad de agua de lluvia recogida. La gestión de todos los recursos hídricos tendrá que mejorarse para garantizar el abastecimiento y la calidad.

5.15.1.3 Los riesgos

Existe una importante proporción de población que está expuesta a amenazas ambientales, tanto entre la población en general, como en la niñez en particular, todos ellos expuestos a padecer en mayor o menor grado todos o algunos de los siguientes riesgos y daños:

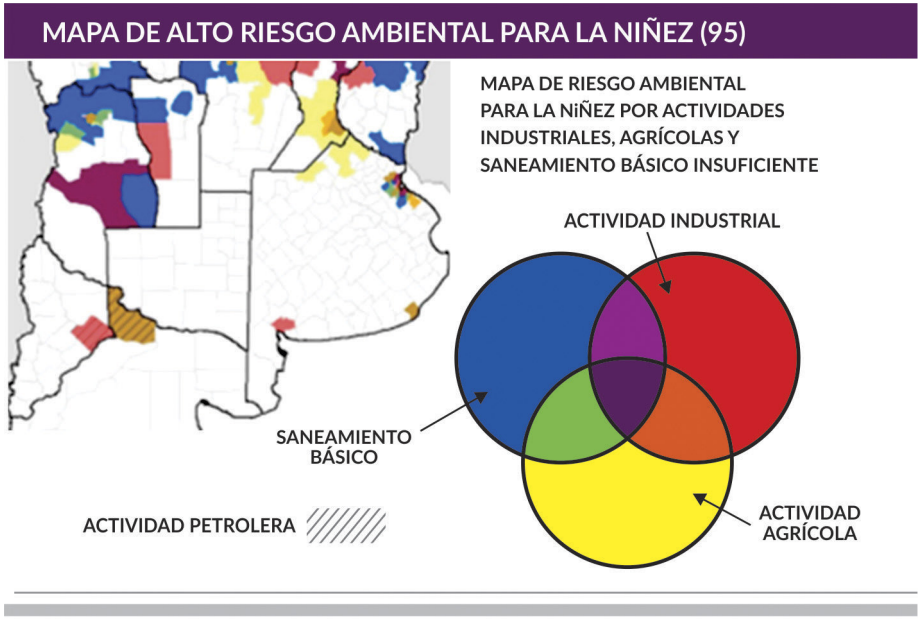
• Los riesgos tradicionales, están relacionados con la pobreza, la inequidad y la falta de desarrollo: escasez de agua segura, saneamiento y disposición inadecuada de residuos y enfermedades producidas por vectores patógenos. El insuficiente acceso a los servicios de saneamiento básico obliga a la población a resolver sus necesidades a través de instalaciones individuales que, según sus posibilidades económicas, pueden ser perforaciones o la toma directa en cursos de agua contaminados. La evacuación de efluentes líquidos se resuelve en general con métodos que contaminan las primeras napas subterráneas, justamente de donde se abastecen de agua los barrios más pobres. Si se suma la presencia de basurales no controlados, se condiciona el alto riesgo de contaminación bacteriana y las consiguientes enfermedades de transmisión hídrica (diarreas, hepatitis, parasitosis, etc.), que afectan muy especialmente a la población infantil.

• Los riesgos modernos causados por el desarrollo no sustentable: exposición a químicos agroindustriales y desechos peligrosos, riesgos ocupacionales, contaminación por residuos resultantes de la actividad humana, exposición a sustancias químicas tóxicas y otros fenómenos de origen antrópico, como efectos a largo plazo de la contaminación química sobre los ecosistemas en general y sobre la especie humana en particular. Además de la afectación de la salud de la población actual, el efecto acumulativo de estos tóxicos puede afectar a las nuevas y a las futuras generaciones.

• El impacto simbólico negativo que la población percibe desde hace mucho tiempo sobre las consecuencias del deterioro ambiental en su calidad de vida. La comunidad sabe, y no se equivoca, que el ambiente en el que vive, además de afectar aquí y ahora objetivamente su calidad de vida, significa comprometer el desarrollo sustentable futuro.

La figura que sigue permite apreciar, en un recorte territorial que abarca la zona central de la Argentina para el año 2009, los riesgos ambientales para la niñez

por actividades industriales, agrícolas y saneamiento básico insuficiente. Obsérvese la superposición de dichos problemas en amplios sectores del territorio de la Provincia de Mendoza.



Fuente: elaboración propia a partir del Informe "Extracto de la zona centro del país del Mapa de Alto Riesgo Ambiental de la Niñez por superposición de actividades industriales y agrícolas y presencia de saneamiento básico insuficiente

Figura 1. Mapa de alto riesgo ambiental para la niñez [95]

5.15.2 Problemas ambientales relacionados

- Salud pública (enfermedades varias)
- Impactos sociales varios derivados
- Limitaciones para usos recreativos
- Afectaciones varias sobre la calidad de vida de las personas

5.15.3 El deber ser

Como ya se mencionara, el agua salubre y fácilmente accesible es importante para la salud pública, ya sea que se utilice para beber, para uso doméstico, para producir alimentos o para fines recreativos. La mejora del abastecimiento de agua, del saneamiento y de la gestión de los recursos hídricos puede impulsar el crecimiento económico de los países y contribuir en gran medida a la reducción de la pobreza.

En 2010, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció explícitamente el derecho humano al abastecimiento de agua y al saneamiento. Todas las personas tienen derecho a disponer de forma continuada de agua suficiente, salubre, físicamente accesible, asequible y de una calidad aceptable, para uso personal y doméstico.

La mejora de las fuentes de abastecimiento de agua también conlleva la reducción del gasto sanitario, ya que las personas tienen menos probabilidades de enfermar y de incurrir en gastos médicos y están en mejores condiciones de permanecer económicamente productivas.

[95] *Fuente: Proyecto "Los efectos de la contaminación ambiental en la niñez, una cuestión de derechos" Programa Conjunto del Sistema de Naciones Unidas -PNUD, UNICEF, OPS, OIT Marzo 2009. Argentina.*

5.15.4 Gestión actual

El EPAS –Ente Provincial del Agua y de Saneamiento- ejerce las funciones de regulación, control y defensa de los Derechos de los Usuarios de los servicios de agua potable y cloacas de Mendoza (Ley Prov. Nº 6044/93 y su Marco Regulatorio).

La gestión 2016 se impuso además como metas: garantizar el control de la calidad del agua de consumo de la población, asistencia a los operadores de gestión comunitaria y continuar y profundizar los proyectos y ejecución de obras, entendiendo que los servicios bajo su competencia deben ser protegidos y administrados para el bienestar de la comunidad, tarea ineludible del Estado.

5.15.4.1 El EPAS y el ordenamiento territorial

Con 57 agentes, el ente regulador controla, audita e inspecciona los servicios prestados por AySAM SAPEM, las Municipalidades de Luján de Cuyo, Maipú y Tupungato; 148 prestadores comunitarios (cooperativas, uniones vecinales, etc.) y privados (sociedades con fines comerciales); y servicios bajo tutela municipal; quienes utilizan para sus prestaciones 516 fuentes, 32 plantas potabilizadoras superficiales y 41 establecimientos depuradores repartidos en áreas urbanas, rurales y rurales dispersas.

La cobertura con agua potable alcanza al 90,7% de la población de Mendoza (1.730.000 habitantes aprox.) y la de cloacas alcanza el 65,5% (1.250.000 habitantes aprox.).

Entre las facultades del ente regulador merecen destacarse: otorgamiento de factibilidades de servicio; constitución de nuevos prestadores, recomendaciones al Poder Concedente (PEP) para la firma de contratos de concesión, unificación de servicios de acuerdo a capacidad técnica y calidad de prestaciones, regularizaciones de servicios, traspasos y tutelas, entre otros. Asimismo realiza las revisiones tarifarias y el control comercial de los prestadores, asesorando al Poder Concedente mediante sus dictámenes e informes económicos regulatorios. Como organismo responsable de dictar la normativa establece las Normas de Calidad de Agua Potable y de Efluentes Cloacales yejerce además como 2º instancia de reclamo de los usuarios y es última autoridad administrativa en su misión.

El rol técnico de EPAS es fundamental, no solo por la naturaleza y fines de los servicios regulados, sino por la información específica y actualizada de la que dispone y que le permite constituirse en articulador institucional necesario para subsanar o evitar desequilibrios y propender al ordenamiento territorial.

La mejora de los servicios y las acciones programadas que buscan evitar el riesgo operativo afectan de manera positiva en la protección ambiental y contribuyen a garantizar el derecho a un ambiente sano.

A continuación se presenta un breve diagnóstico acerca de la situación actual de los servicios de agua potable en la Provincia de Mendoza

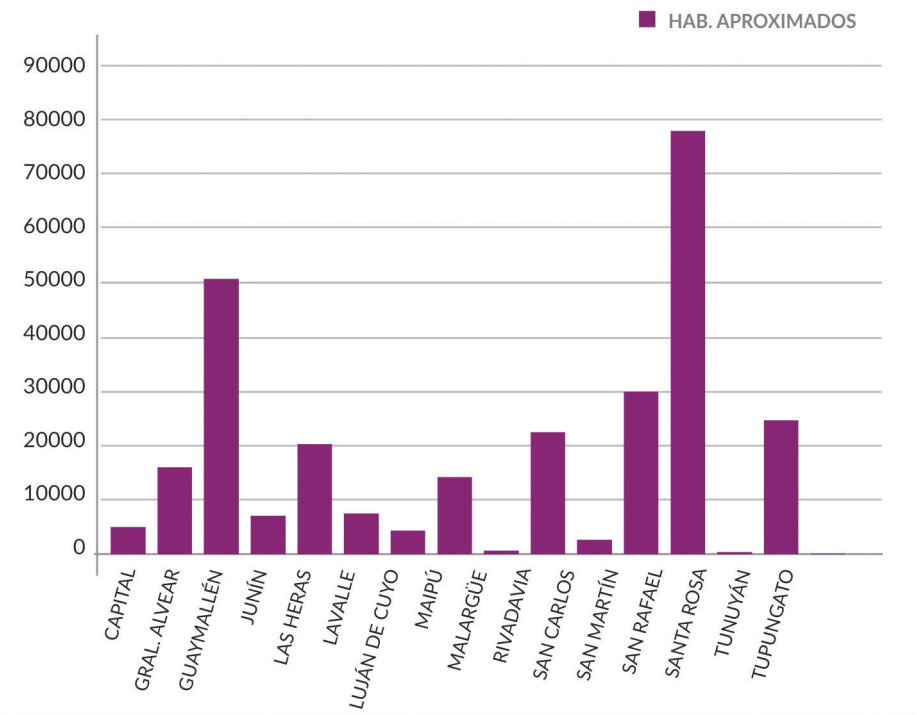
5.15.4.2 Características de la operación de los servicios en la provincia[96]

Primeramente es dable mencionar que el 30% de la población de Mendoza es abastecida por Organizaciones de Gestión Comunitaria, Privados y Municipales (OGCyP), por lo que puede deducirse que unos 300.570 mendocinos acceden a servicios prestados por autogestión.

La distribución departamental de los mismos se presenta en la figura que sigue.

[96] *Fuente: Gobierno de Mendoza. Secretaría de Servicios Públicos. EPAS Ente Provincial del Agua y de Saneamiento*

DISTRIBUCIÓN DEPARTAMENTAL DE LOS OGCYP



Fuente: EPAS

Figura 2. Distribución departamental de los OGCyP

Algunas características sobresalientes de las OGCyP son:

1. Su génesis se produce por ausencia del Estado.
2. No reciben asistencia financiera del Estado.
3. En su mayoría los usuarios son de bajos recursos.
4. Las entidades a cargo de los servicios no tienen fines de lucro.
5. Casi en su totalidad no son autosustentables.

El EPAS ha identificado, del control y seguimiento que realiza, quehay una situación critica en los servicios operados por OGC y P, uno de los cuales es el de la obsolescencia de las perforaciones, como puede apreciarse en el cuadro que sigue.

OBSOLESCENCIA DE PERFORACIONES

PERFORACIONES CON MÁS DE 30 AÑOS EN EL TERRITORIO

ANTIGÜEDAD	Nº DE PERFORACIONES
de 30 a 39 años	20
de 40 a 49 años	30
de 50 a 59 años	21
de 60 a 69 años	5
TOTAL GENERAL	169

Fuente: EPAS

Cuadro 1. Obsolescencia de perforaciones. Perforaciones con más de 30 años en el territorio

Según EPAS, Son 35 las perforaciones en estado crítico por mala calidad, obsolescencia en producción y/o conducción o problemas institucionales.

Entre los principales problemas técnicos relacionados puede mencionarse:
- Agua de mala calidad por presencia de perforaciones con parámetros físico-químicos que están fuera de norma
- Ingreso de arena en los filtros por rotura de caño camisa; pérdidas en cuadro de válvulas o en cañerías bajo el tanque, producidas por empaquetaduras de válvulas, en roscas y en juntas.
- Pérdidas en bombas
- Baja presión en red
- Obsolescencia de la infraestructura de producción y conducción

Entre las conclusiones relevantes del análisis de criticidad de los servicios se menciona que "gran parte de la infraestructura de los servicios presenta niveles importantes de deterioro u obsolescencia, lo que puede traer aparejada la interrupción de la prestación o el deterioro de la calidad y eficiencia de la misma, comprometiendo un 30% de la población de la Provincia de Mendoza"

De ello surge el desafío del Estado de garantizar servicio de agua a la población, superar situaciones de inequidad y garantizar la sostenibilidad

Otro de los problemas mencionados es el de la problemática del arsénico en agua potable.

- Población expuesta: 43.350 hab.
- Entre 0,01 y 0,05 mg/l AsActualmente en norma37.900 habitantes
- Más de 0,05 mg/l AsFuera de norma5.450 habitantes

En cuanto a la normativa del arsénico en agua potable, pueden mencionarse las normas de la OMS (Organización Mundial de la Salud), del CAA (Código alimentario Argentino) y del EPAS (Resolución de Directorio Nº 035/96)

La OMS en la 3º Edición de las Guías y Recomendaciones (2003) fija: 0,01 mg/l
El CAA adhiere a este valor en forma unilateral y otorga un plazo hasta Junio de 2007 para adecuar el valor de 0,05 mg/l a 0,01 mg/l.

Se vence el plazo y se posterga a junio de 2012, el que nuevamente se vence y se posterga por cinco años más, a junio de 2017 y se acuerda realizar el Estudio de Hidroarsenicismo y Saneamiento Básico en la República Argentina, con financiamiento de la SSRH de la Nación.

5.15.5 Avances durante el 2015 – 2016 - EPAS[97]

5.15.5.1 Coordinación para la Planificación sectorial

- Coordinación y enlace permanente con municipios y operadores de gestión comunitaria para la identificación de necesidades y prioridades en los servicios.
- Tratamiento de las problemáticas de servicios básicos en el piedemonte, zona de gran fragilidad ambiental, y determinación de acciones en conjunto con DGI, INA y AySAM SAPEM.
- Problemática del acueducto del Desierto de Lavalle: identificación de alternativas para la dotación de agua en un escenario complejo. Se articula con municipios involucrados, legisladores, sectores de la producción y organizaciones de la sociedad civil.
- Comisión Reguladora del Piedemonte: como miembro permanente de la Comisión, EPAS articuló con Dirección de Hidráulica, Municipios de Luján de Cuyo, Capital, Godoy Cruz y Las Heras; AySAM SAPEM y la Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial, entre otros. Se encuentra avanzada la propuesta de re-

[97] *Prensa EPAS 12/04/17*

gularización de servicios en el polígono definido por Decreto del PEP N° 1077.

5.15.5.2 Mejora y actualización permanente de la información del sector

- Actualización y Mantenimiento de la Base de Datos Administrativos, Técnicos y Financieros de los Operadores, revisando metodología, estructura de la información y optimizando el proceso de relevamiento de datos y revisando los instrumentos de recopilación de información.
- Mejora de la información cartográfica (Arc View a Q Gis).
- Identificación de posibilidades de tranferir información a los operadores sobre la base de sus plataformas de trabajo.
- Elaboración de base cartográfica, numérica y alfanumérica de perforaciones, tomando como unidad de análisis el Departamento.

5.15.5.3Diagnóstico y propuestas de mejora de los servicios

- Presentación a la Secretaría de Servicios Públicos de la Matriz General de Servicios Comunitarios y Municipales, reflejando las problemáticas referidas a calidad de agua, operación del servicio, ordenamiento administrativo, contable y legal de los operadores sanitarios y necesidades de unificar y/o traspasar servicios. El trabajo identifica los servicios en emergencia técnica, con propuestas de obras necesarias para optimizar prestaciones. El trabajo fue elevado a la Secretaría para la gestión de fondos ante el Gobierno Nacional.

- Propuesta Provincia de Mendoza al Programa Nacional de Agua Potable y Saneamiento (Proyecto ENOHSA). Siendo el objetivo de este Programa el aumento de la cobertura a nivel nacional y, dado que los servicios operados por prestadores comunitarios presentan infraestructura con niveles importantes de deterioro u obsolescencia con consecuencias en la continuidad y calidad de las prestaciones, EPAS presentó como acción prioritaria para 2017 el Programa de Mejora de la Producción en Servicios en Estado Crítico, siendo la primera fase la realización de 14 perforaciones de un total de 35 necesarias.
- Proyecto de Constitución de Organizaciones de Segundo Grado, con el fin de agrupar a los prestadores de servicios por Departamento y poder lograr convenios de colaboración que optimicen su desempeño.
- Aporte de información específica en colaboración del proyecto del senador provincial Ricardo Mansur, que propone financiamiento provincial para obras menores, adquisición de electrobombas, bombas dosificadoras de cloro, recambio de cañerías, etc. para emergencias operativas de operadores comunitarios.

5.15.5.4 Controles de calidad de suministro

- Monitoreos de rutina con toma de muestras periódicas para su posterior análisis en Laboratorio EPAS

(físico-químicos y bacteriológicos) de fuentes superficiales y subterráneas, redes, plantas potabilizadoras, establecimientos depuradores y 112 escuelas con perforación propia que no se abastecen de servicios centralizados.

5.15.5.5 Agua potable

1. AYSAM SAPEM : 127 fuentes (según la época del año)
2. Municipios Operadores: 82 fuentes
a. Luján de Cuyo (Aguas de Luján) (16 fuentes)
b. Maipú (54 fuentes)
c. Tupungato (12 fuentes)
3. Operadores de Gestión Comunitaria:195 fuentes
4. Escuelas con fuentes propias: 112 fuentes

5.15.5.6 Cloacas

Operadores de efluentes cloacales domiciliarios de la Provincia: (total 40)
1. AYSAM SAPEM: 23 establecimientos
2. Municipios Operadores: 9 establecimientos
3. Operadores de Gestión Comunitaria: 5 establecimientos
4. Privados: 2 establecimientos.
5. Gobierno: 1 establecimiento.
- Análisis de muestras originadas en reclamos por calidad de suministro hechos por usuarios.
- Control y seguimiento en tratamiento de ósmosis inversa en La Paz y de temas especiales de calidad en puntos acotados de la provincia por arsénico, manganeso, nitratos y fluoruros (Departamentos de Lavalle, Santa Rosa, La Paz y Guaymallén y acueductos de Planta Potabilizadoras Potrerillos y Benegas).

5.15.6 Conclusiones

Puede decirse que la Provincia de Mendoza presenta, respecto del tema de los riesgos sanitarios, una ambigüedad dada por una amplia cobertura sanitaria, por un lado, entremezclada con situaciones problemáticas que en algunos casos ponen en riesgo aspectos básicos de salud pública, como el deterioro u obsolescencia de numerosas perforaciones dedicadas a la provisión de agua para la población, lo que es considerado como una situación crítica.

Entre las conclusiones relevantes del análisis de criticidad de los servicios se menciona que “gran parte de la infraestructura de los servicios presenta niveles importantes de deterioro u obsolescencia, lo que puede traer aparejada la interrupción de la prestación o el deterioro de la calidad y eficiencia de la misma, comprometiendo un 30% de la población de la Provincia de Mendoza”

De ello surge el desafío del Estado de garantizar servicio de agua a la población, superar situaciones de inequidad y garantizar la sostenibilidad

Otro de los problemas mencionados es el de la problemática del arsénico en agua potable, que incluye como población expuesta a más de 43.000 habitantes.

A pesar de los problemas mencionados, puede decirse que Mendoza cuenta con el EPAS, que más allá de sus limitaciones, está presente en el control de las situaciones problemáticas como las antes mencionadas, dadas sus funciones de:
• Dictar las normas reglamentarias de carácter técnico a las cuales deberá ajustarse el desarrollo de la infraestructura, la prestación de los servicios de provisión de agua potable, de saneamiento y la protección de la calidad del agua.
• Controlar la ejecución de los planes y programas de inversión de los operadores del sistema.
• Controlar el régimen de explotación propuesto por los operadores, en particular el régimen tarifario.
• Definir las subáreas de prestación del servicio que corresponda a los operadores, con sujeción a la política ambiental provincial.

• Proponer al Poder Ejecutivo, de conformidad con los principios y normas de la presente ley, las tarifas de los servicios, como también las bases para su revisión.
• Establecer y aplicar los procedimientos de control de los servicios.
• Resolver en única instancia los conflictos que surgiesen entre los usuarios, los operadores del servicio y terceros, de conformidad con lo establecido por ley.
• Organizar y aplicar el régimen de Audiencias Públicas previsto en la ley.
• Promover ante los tribunales competentes las acciones civiles o penales que tiendan a asegurar el cumplimiento de sus funciones, los fines de la ley y su reglamentación.
• Elaborar un informe anual sobre sus actividades y resultados para elevarlo al Poder Ejecutivo y a la Honorable Legislatura Provincial.
• Aprobar la estructura orgánica y de funcionamiento interno del ente regulador.
• Celebrar contratos que hagan a su objeto como a los objetivos de la ley, con entidades provinciales, municipales, nacionales, internacionales y otras personas jurídicas públicas y privadas.
• Aplicar y hacer cumplir la ley vigente y su reglamentación dictando todos los actos necesarios con el fin de alcanzar sus objetivos

5.15.7 Bibliografía consultada

• http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs391/es/
• Proyecto "Los efectos de la contaminación ambiental en la niñez, una cuestión de derechos" Programa Conjunto del Sistema de Naciones Unidas -PNUD, UNICEF, OPS, OIT Marzo 2009. Argentina.
• Gobierno de Mendoza. Secretaría de Servicios Públicos. EPAS Ente Provincial del Agua y de Saneamiento
• Prensa EPAS 12/04/17
• http://www.epas.mendoza.gov.ar/index.php/institucional

5.16 AGROQUÍMICOS

5.16.1 Breve descripción del problema

La Provincia de Mendoza es una de las mayores y mejores productoras de alimentos derivados del agro. Esta producción es la base de una importante fuente de ingresos para las familias mendocinas que viven tanto en el campo, como en la ciudad.

Mendoza es la principal provincia productora de frutales en Argentina. De las 351.726 ha cultivadas en el país, el 21% corresponde a nuestra provincia. Los frutales representan el 25% de la producción provincial, con aproximadamente 75.600 ha, de un total de 304.300 cultivadas entre vid, frutales, hortalizas, forrajeras y bosques. Las principales especies son olivo, ciruela, durazno, pera, manzana, nogal, almendro y cerezo.

Con respecto a las hortalizas, Mendoza es la segunda provincia productora y representa un 14% del país. El sector hortícola representa el 12% de la producción provincial, con superficies que oscilan año a año alrededor de las 35.000 ha. Las principales especies son ajo, papa, zapallo, tomate, zanahoria, cebolla, lechuga; aunque la diversidad existente supera las 45 especies (ISCAMEN; 2017[98]).

Los agroquímicos utilizados en el control de plagas y los fertilizantes y aditivos destinados a maximizar los rendimientos de cosecha y mejorar la calidad edafológica poseen una marcada incidencia ambiental. Son capaces de producir contaminación en suelos y aguas tanto superficiales como subterráneas, generando riesgo de intoxicación de seres vivos, de lo cual no se encuentra excluido el hombre. La familia que se desarrolla en el ámbito rural, frecuentemente se encuentra expuesta a los efectos de agroquímicos por causas ambientales y laborales. En

[98] *ISCAMEN s.f. Mercado de agroquímicos en: http://www.iscamen.com.ar/?page_id=754 (23/01/2017)*

general toda la familia colabora en las tareas; así la exposición comienza a edades muy tempranas, desde la misma concepción. En la generalidad de los casos, los aplicadores de estos productos pertenecen a un sector de mano de obra de escasos recursos, que no cuenta con capacitación suficiente y desconoce los potenciales peligros de los mismos (MS, SAyDS; 2007).

Hay dos grandes tipos de contaminación ambiental por plaguicidas: i) episodios de derrames accidentales, derivas de fumigaciones o similares, que son localizados, generalmente graves y pueden ocurrir incluso fuera de los predios agrícolas y aún del medio rural, y ii) los continuos, en concentraciones menores, debidos a las aplicaciones periódicas de plaguicidas en los propios cultivos (Huerga, M; San Juan, S; 2005) y el aporte continuo ocasionado por la incorrecta disposición de los envases contaminados con restos de los productos utilizados.

En cuanto a la aplicación de los agroquímicos en los cultivos, se hace notar que el uso de agroquímicos en la Argentina se ha incrementado en un 1000% en los últimos 20 años, pasando de 26.000 toneladas en 1992 a 256.000 toneladas en 2011 (FAOSTAT, 2015 en AAP; 2016), lo que implica una mucho mayor generación de residuos, entre ellos los envases vacíos de agroquímicos. Este dato se fortalece si se considera que la cantidad de agroquímicos por hectárea sembrada ha tenido un aumento del 455% en Argentina, mientras que a nivel de América Latina, ese porcentaje ha disminuido un 13% (FAOSTAT en AAP; 2016).Según Pórfido, O; et al; (2014), la adopción de prácticas de control de plagas menos agresivas para la salud y el ambiente por parte de los productores, es baja.

Las empresas vendedoras de agroquímicos registradas comercializan las 5.800 toneladas de agroquímicos utilizados en Mendoza; de éstas, el 60% responde a productos inorgánicos y el 40% a productos de síntesis (ISCAMEN s.f).

Este aumento en el uso de agroquímicos implica también una creciente generación de envases obsoletos, lo que sumado a la falta de propuestas para su minimización y disposición final adecuada se traducen en un problema incontrolado. La reutilización y el lavado de estos residuos en fuentes naturales provocan una doble contaminación de recursos naturales (suelo y agua), como así también la exposición directa del productor y su familia, con daño indirecto para la salud humana y el ambiente en general.(MS, SAyDS; 2007)

A menos que los envases de plaguicidas sean manejados correctamente, son peligrosos para los seres humanos y para el medioambiente (Martens, S; 2016).

Se estima que a nivel nacional la cantidad de envases plásticos de fitosanitarios utilizados en forma anual asciende a 17.000.000 de unidades, lo que representa 13.000 Tn de residuos generados. Hasta este momento se recoge un 35%, lo que implica solamente unas 4.500 toneladas. El resto de los envases reciben como disposición final la disposición en el campo, acopio en galpones, reutilización, entierro y quema, comercialización informal, o disposición final en rellenos sanitarios no aptos. Esta incorrecta disposición final representa un riesgo potencial directo o indirecto de contaminación y afectación de la salud humana y el ambiente (MAN; 2016). Los envases vacíos que no fueron descontaminados retienen en su interior volúmenes de entre 1,5 y 5% del total de los productos contenidos (INTA, s.f)[99]

5.16.2 Problemas ambientales relacionados

- Afectación de la salud pública.
- Contaminación del agua, aire y el suelo.
- Afectación de la biodiversidad.
- Contaminación de alimentos.

[99] *http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-gestin-envases-vacos-agroqumicos.pdf (27/03/2017)*

5.16.3 El deber ser

La globalización de la economía mundial y el avance de las tecnologías han permitido un sorprendente incremento en el intercambio de productos entre países y regiones. La sanidad y calidad de los productos agrícolas son, entre otras, condiciones que en la actualidad abren o cierran posibilidades para que este intercambio se materialice.

En este contexto, sobre el agricultor y la empresa agrícola recae actualmente un mayor protagonismo respecto a la correcta gestión de los medios de producción. Ante la demanda de alimentos seguros y prácticas de cultivo respetuosas con el ambiente, por parte de los consumidores, el compromiso es aún mayor.

Para fomentar este proceso los Estados están obligados a potenciar sus mecanismos de investigación, transferencia de tecnología y formación, además de adecuar su legislación.

Desde la perspectiva de la calidad y la sanidad, la producción agrícola está permanentemente amenazada por plagas y enfermedades que condicionan sus posibilidades, por lo que se requiere avanzar hacia técnicas de control de plagas amigables con el medio ambiente, como la Técnica del Insecto Estéril - TIE -; un uso racional, diferenciado o no uso de productos agroquímicos, la Técnica de Confusión Sexual con feromonas, etc.

Se requieren:
• Procesos de producción que generen el menor impacto al ambiente y a la salud de los trabajadores involucrados en la cadena.
• Control de plagas con métodos no contaminantes, tecnologías biológicas, seguras para el ambiente, sostenibles, ecológicas y económicas. (ISCAMEN; 2017)
Se debe tender al equilibrio entre los beneficios y los riesgos conexos al uso de productos químicos, de manera que sustenten las condiciones más idóneas posibles para promover la salud pública y la integridad del ambiente. De manera específica, resulta imperioso examinar y promover opciones más seguras que supongan tanto el uso de productos químicos como el reemplazo de éstos y el manejo seguro y consciente para proteger la salud y fomentar el desarrollo sustentable. (MS, SAyDS; 2007)

En este sentido, se debe tender a la implementación de un Manejo Integrado de Plagas (MIP) que integra diversas prácticas, instrumentos y materiales de control, incluyendo la consideración de los enemigos naturales de las plagas, la rotación de cultivos y el uso de variedades resistentes a las plagas, sin excluir el uso de plaguicidas. El programa del MIP ofrece a los agricultores los medios para tomar decisiones informadas, para que no desperdicien sus recursos ni pongan en peligro su salud, ni dañen sus cultivos o el ambiente. Pero es un método que tiene complejidades difíciles de encarar por los productores al momento de ponerlo en práctica, en especial, por los menos capacitados y los más pobres (Huerga, M; San Juan, S; 2005).

El uso adecuado de los plaguicidas no termina con la aplicación en el campo, sino que incluye la protección de los aplicadores y el destino final de los envases, entre otras prácticas dirigidas a mitigar los efectos perjudiciales del control químico de plagas en la agricultura (Huerga, M; San Juan, S; 2005).

En nuestro país se sancionó recientemente (13 de septiembre de 2016) la Ley 27.279, Presupuestos Mínimos de Protección de Ambiente para la Gestión de los envases vacíos de Fitosanitarios, desarrollada como una ley de presupuestos mínimos y responsabilidad extendida, la que aún no está reglamentada.

En la misma se define la "gestión integral de envases vacíos de fitosanitarios como el conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, que

conforman un proceso de acciones para el manejo de envases vacíos de fitosanitarios, con el objetivo de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población, atendiendo a los objetivos y jerarquía de opciones de la presente ley, desde la producción, generación, almacenamiento transitorio, transporte y tratamiento, hasta su disposición final o utilización como insumo de otro proceso productivo."

En definitiva, cuando esté reglamentada la ley 27.279, los envases de fitosanitarios tienen asegurado su tratamiento desde el origen hasta la disposición final a través de un sistema de gestión integral, responsabilidad de los registrantes y con obligaciones extendida a los restantes participantes de la cadena (productor agropecuario, expendedor etc.) (Martens, S; 2016).

Se establece la regulación y procedimientos que deben seguir los productores y aplicadores una vez que hayan usado el producto fitosanitario. Se obliga a los productores a entregar sus envases libres de producto (triple lavado) en los centros de acopio habilitados y promociona una serie de buenas prácticas como el triple lavado, que elimina cualquier peligro posterior a la aplicación de los insumos. Luego, deberá llevarlo a un centro de acopio transitorio y ahí se los clasificará y canalizará por dos líneas, los que pueden ser reciclados, y los que irán a disposición final (MAN; 2016).

El proceso se articulará en tres etapas: (i). Del usuario al Centro de Almacenamiento Transitorio (CAT), (ii). Del CAT al operador, y (iii) A la industria. Además comenzará a estar vigente el Principio de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) (MAN; 2016).

En este aspecto, es el deber de cada uno de los registrantes de fitosanitarios, responsabilizarse objetivamente por la gestión integral y su financiamiento respecto a los envases, y la responsabilidad compartida con los restantes eslabones de la cadena, en la medida de las obligaciones específicas que les impone la normativa (MAN; 2016).

5.16.4 Gestión actual

El Instituto de Sanidad y Calidad Agropecuaria Mendoza (ISCAMEN) es la Institución encargada de proteger el patrimonio fitosanitario provincial. Es el principal responsable de coordinar las políticas, acciones y recursos necesarios para lograr ese objetivo.

Su objetivo es promover el uso de técnicas no contaminantes para el control de plagas agrícolas.
El concepto central en el que se asientan las diferentes estrategias que se desarrollan en el tiempo es el Manejo Integrado de Plagas en Grandes Áreas (MIP) que puede definirse como un control de plagas donde se combinan varias técnicas de control de manera de reducir el uso de agroquímicos, manteniendo a la plaga en cuestión por debajo del nivel de daño económico.

En el Manejo Integrado de Plagas en Grandes Áreas el control químico es utilizado como soporte en la planificación integral y no como la principal herramienta para combatir plagas.

El manejo de plagas en áreas extensas resulta en un control de plagas más sostenible y de largo plazo. Con densidades más bajas de la población total, el uso de tácticas de control más selectivas se hace factible para enfrentar los actuales retos ambientales, económicos y de comercio global; los productores tienen que asociarse y colaborar, lo cual motiva la participación de los productores en enfoques de Manejo Integrado de Plagas (MIP) en áreas extensas.

El cuadro que sigue presenta ejemplos acerca de lo dicho, para algunas de las plagas más importantes en nuestra provincia.

MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL RELEVANTE EN MENDOZA PARA LAS ENERGÍAS RENOVABLES

PLAGA	CONTROL APLICADO	BREVE DESCRIPCIÓN	COMENTARIOS
Moscas de los frutos comúnmente denominada mosca del Mediterráneo (Ceratitis Capitata)	Técnica del Insecto Estéril (TIE)	Breve descripción La aplicación de la Técnica del Insecto Estéril -TIE- que consiste en la cría masiva, esterilización y posterior liberación al medio ambiente de ejemplares machos esterilizados de mosca del Mediterráneo, los que al cruzarse con hembras fértiles no dejan descendencia. En Mendoza se crían en la Bioplanta Santa Rosa que ISCAMEN posee en el Departamento del Este Mendocino. El costo del control conagroquímicos sería aproximadamente un 73% más alto que el actual con TIE; técnica que además permite un alcance de 130.000 has. en promedio. Asimismo, si con elpresupuesto provincial destinado a TIE se realizara control químico; únicamente se alcanzarían a cubrir 16.727 has. (40% dehospederos rurales provinciales).	Comentarios La TIE es biológica por naturaleza, no tiene un impacto negativo sobre la biodiversidad y no daña el medio ambiente. El uso de agroquímicos se reduce disminuyendo los costos de producción y permitiendo a los enemigos naturales actuar en contra de plagas secundarias. Actualmente los Oasis Norte y Este cuentan con el estatus sanitario de "Áreas de Escasa Prevalencia" de la plaga, es decir que la misma está presente pero por debajo del nivel de daño económico, mientras que el Valle de Uco y el Oasis Sur son reconocidos internacionalmente (USDA-EEUU/ SAG-Chile) como "Áreas Libres de moscas de los Frutos".
Lobesia botrana o polilla de la vid	Técnica de Confusión Sexual	La Confusión Sexual es la perturbación de la atracción sexual de los machos hacia las hembras. Una vez instalados los difusores en el viñedo, comienzan a liberar feromona sintética, generando una nube que produce en los machos confusión ya que no pueden percibir la feromona que liberan las hembras vírgenes, por lo que no las encuentran para producir la cópula. Al no ocurrir la inseminación, las hembras no ponen huevos fértiles y por lo tanto, no existe una descendencia de larvas que causen daño en la vid.	No es contaminante por lo tanto no produce impacto ambiental. No genera resistencia, no afecta a la fauna benéfica y evita la aparición de plagas inducidas por aplicaciones sucesivas de insecticidas. Se asistió aproximadamente a 22.500 hectáreas de vid (1.900 productores) en la provincia de Mendoza, distribuidas en los Oasis Norte, Este, Centro y Sur, cubriéndose principalmente las áreas más afectadas durante la temporada 2015/2016. Por otra parte, se brindó un importante número de capacitaciones y talleres respecto al control integrado de la plaga; aproximadamente 5000 personas han pasado hasta la fecha.
Carpocapsa o "polilla de la pera y la manzana" y Grafolita o "gusano del brote del duraznero"	Alertas Fitosanitarias	Son avisos que ISCAMEN elabora por zonas y por tipo de plaga, con el objeto de orientar al productor sobre el momento oportuno de control. Esta información permite que todos los productores realicen el tratamiento necesario en el momento que es más efectivo, con lo cual además de abaratar costos y disminuir la cantidad de aplicaciones en la campaña, es posible bajar los niveles de presión de plaga presente en el campo.	
	Control en el momento oportuno	El Alerta para control de Carpocapsa y Grafolita consiste en un Aviso que emite el ISCAMEN para que todos los productores realicen los tratamientos en el momento adecuado. Para el control efectivo de la plaga, es fundamental que la primera pulverización de la temporada se realice en el momento correcto y en todas las fincas.	

Fuente: EPAS

Si bien existe una tendencia mundial a minimizar su uso, el empleo de agroquímicos es el método más común para el control de plagas y enfermedades que dañan o reducen la producción agrícola.

Como se ha dicho, a partir de un importante compromiso ambiental, el Instituto de Sanidad y Calidad Agropecuaria Mendoza (ISCAMEN) promueve el control de plagas agrícolas presentes en la provincia a través de técnicas alternativas al uso de agroquímicos. No obstante, los agroquímicos siguen siendo una realidad presente en la producción agrícola.

5.16.4.1 Mercado provincial de agroquímicos

Existe un Registro Provincial de Empresas de Agroquímicos (R.P.E.A.) las cuales son sujetos de fiscalización y control.

En la campaña 2016/17 se registraron 171 empresas de las cuales 19 lo hicieron en la categoría Importador-Fabricante-Formulador-Fraccionador-Expendedor-Ensayo y Desarrollo; 46 como Expendedores; 36 como Distribuidor/Almacenador; 57 Transportista/Almacenador; 13Expendedor/Transportista y 7 como Aplicador terrestre, aéreo y cámara de fumigación.

El Programa Agroquímicos de ISCAMEN realiza inspecciones ordinarias sobre la totalidad de empresas registradas en el Registro Provincial de Empresas de Agroquímicos; así como inspecciones extraordinarias sobre viveros, ferreterías, etc.

En la campaña 2016/17 ISCAMEN realizó 748 inspecciones en el Mercado Provincial de Agroquímicos, de las cuales 614 correspondieron a inspecciones ordinarias y 134 a extraordinarias. En el 8% del total de casos se logró verificar diversos tipos de infracciones, siendo las de mayor peso las de falta de inscripción en el Registro Provincial de Empresas de Agroquímicos, presencia de productos vencidos, no adecuación de los depósitos de agroquímicos y fraccionamiento de productos originales.

5.16.4.2 Control de residuos de agroquímicos en muestras vegetales

La producción agrícola moderna debe cumplir con requerimientos de calidad tales como duración de poscosecha, inocuidad y sustentabilidad (ambiental, económica y social). De todos estos factores la inocuidad relativa a residuos de agroquímicos es en la actualidad uno de los aspectos más importantes para la industria frutihortícola.

Cuando se habla de residuos de agroquímicos en frutas u otros productos agrícolas, inmediatamente se piensa en el término Periodo de Carencia, el que corresponde al tiempo necesario para que el residuo de un agroquímico en un fruto o producto comestible, alcance una concentración por debajo del Límite Máximo de Residuo (LMR) permitido por el país o mercado en que será consumido. Debido al aumento de las exigencias nacionales e internacionales en cuanto al nivel de residuos que deben tener como máximo los alimentos, es fundamental acentuar los controles, que deben ir acompañados de una fuerte capacitación.

Uno de los objetivos de la Ley Provincial de Agroquímicos en Mendoza es el de evitar la contaminación de los alimentos y proteger la salud de la población. Para ello se realizan muestreos sistemáticos en Super e Hipermercados, Acopiadores de frutas y hortalizas y en Mercados de Concentración.

Durante esta campaña se extrajeron 190 muestras, de las cuales sólo el 3,7 % estaba en infracción. También se extrajeron 11 muestras de peras y manzanas correspondientes al Sistema de Mitigación de Riesgos (SMR), no habiéndose detectado ningún residuo de agroquímicos por encima de los límites establecidos.

Producto de estos controles se puede observar positivamente un alto porcentaje de muestras vegetales en las que no se han detectado ningún tipo de residuos, y al mismo tiempo, un bajo porcentaje de productos decomisados por la presencia de agroquímicos no autorizados (no registrados en SENASA) para las especies muestreadas o por encima de los Límites Máximos de Residuos establecidos.

5.16.4.3 Barreras Sanitarias

Desde su creación, el Sistema Integral de Barreras Sanitarias ha sumado una serie de actividades para lo cual ha adaptado su infraestructura, tanto edilicia como de recursos humanos y materiales, al adecuado cumplimiento de sus objetivos. Además, las Barreras por el régimen laboral de los agentes, trabajan las 24 hs, los 365 días del año. Son una herramienta fundamental de servicio para otros organismos provinciales, asumiendo tareas como:

- Control de ingreso de todas las especies de ganado en pie, verificando su estado sanitario y la documentación pertinente.
- Control del ingreso de los productos agroquímicos a la Provincia.
- Control de ingreso de conservas de origen vegetal.
- Control del movimiento de recursos naturales renovables (flora y fauna).
- Control estadístico de los productos animales y vegetales naturales o industrializados.
- Obtención de datos para la Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas.
- Control del cumplimiento de leyes nacionales y provinciales relativas al estado sanitario de animales y vegetales, y la documentación que debe acompañarlos.
- Desinsectación de vehículos de cargas comerciales, transportes de pasajeros y vehículos particulares, envases vacíos, vehículos con leña y/o madera y el interior de camiones que hayan contenido productos vegetales.
- Control de la introducción de azúcar, edulcorantes y alcoholes en prevención de la falsificación del vino.
- Control para la protección de la fauna silvestre y la caza furtiva.

5.16.4.4 Tratamiento de envases vacíos de agroquímicos: Programa Agrolimpio

TRATAMIENTO DE ENVASES VACÍOS DE AGROQUÍMICOS: PROGRAMA AGROLIMPIO

INSTITUCIÓN	LEGISLACIÓN	PRINCIPALES INSTITUCIONES INVOLUCRADAS	INSTRUMENTOS DE GESTIÓN
Ministerio de Agricultura y la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación ISCAMEN	Residuos envases fitosanitarios: Resolución N° 217- i - 2005 del ISCAMEN Ley Nacional 27.279/16	Centro de Almacenamiento Transitorio Comercializador ISCAMEN (Mendoza)	Instrumentos de Gestión Técnica de triple lavado o la de lavado a presión (Norma IRAM 12.069). Programa Agrolimpio.

A partir del año 2004 el tratamiento de los envases vacíos de agroquímicos tuvo un fuerte impacto, ya que se generaron Centros de Acopio y se dictó la normativa correspondiente (Resolución N° 217-I-2005 del ISCAMEN). Esta normativa, elaborada de común acuerdo con las Autoridades Ambientales, es pionera ya que fue la primera norma a nivel país donde se recategorizan los envases como residuos no peligrosos, siempre que los mismos se descontaminen mediante la técnica del triple lavado [100].

Una vez realizado el triple lavado de los envases por parte de los productores, éstos deben ser entregados en los minicentros de acopio (comercios vendedores de agro-

[100] *Práctica obligatoria para toda persona física y/o jurídica que utilice y maneje agroquímicos en predios y establecimientos agroindustriales (Art 2 Resolución ISCAMEN N° 217- I – 2005)*

químicos) y los centros de acopio habilitados en los oasis productivos de la provincia. El proyecto contempla el traslado de los envases triplemente lavados a los depósitos de ISCAMEN. El material es compactado en fardos; la transformación de los envases en bloques de plástico permite disminuir la carga contaminante en la Provincia, a un volumen mínimo, fácil de almacenar y transportar hacia su procesamiento industrial.

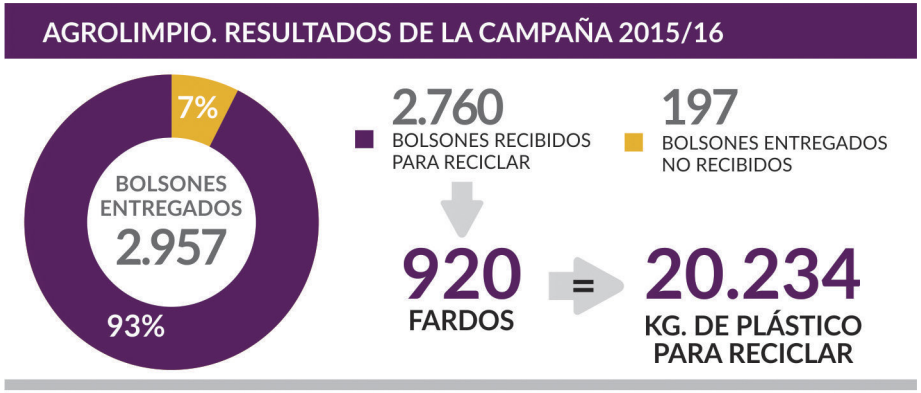
El destino final del plástico es transformarse en materia prima para la industria, que lo modifica para generar productos que pueden utilizarse en la actividad agrícola o cualquier otra actividad que no tenga que ver con el soporte de alimentos, ni con contacto humano directo.

En la actualidad participan en el programa 987 empresas agropecuarias de distintos niveles, notándose un marcado interés de otras por adherirse al programa. Los productores pueden acreditar mediante certificado oficial el tratamiento que hicieron a sus envases y, de ese modo, cumplir con lo exigido por los diferentes sistemas de calidad alimentaria.

El objetivo buscado es la recolección, acopio, compactado y transformación de los envases plásticos, a los efectos de evitar su diseminación en el campo, evitando contaminaciones ambientales y perjuicios para la salud.

El programa tiene componentes socio-económicos, ya que el valor económico de los plásticos se destina a ONGs (Fundación Hospital Humberto Notti y Fundación CONIN). Estratégicamente el ISCAMEN reparte bolsones en forma gratuita a los productores, quienes deben colocar en los mismos los envases sometidos previamente al triple lavado e inutilizados. Estos bolsones, llenos e identificados, son retirados por el ISCAMEN de los Minicentros de Acopio (casas de venta de agroquímicos) y llevados al Centro de Acopio que el ISCAMEN posee en la Delegación Km. 8, para su compactado. Posteriormente los fardos obtenidos son retirados y procesados por la industria plástica.
Durante la presente campaña se entregaron 2.957 bolsones a productores, Centros de acopio y Delegaciones, se recibieron 2.760 bolsones conteniendo envases vacíos y se obtuvieron 920 fardos, los cuales representaron 20.234 Kgs. de plástico para reciclar.

Durante la presente campaña se entregaron 2.957 bolsones a productores, Centros de acopio y Delegaciones, se recibieron 2.760 bolsones conteniendo envases vacíos y se obtuvieron 920 fardos, los cuales representaron 20.234 Kgs. de plástico para reciclar.



Fuente: ISCAMEN; 2017

Figura 1. Agrolimpio. Resultados de la campaña 2015/16

Para cualquier sistema de gestión es condición necesaria el acondicionamiento del envase en el momento de la aplicación. Esto implica la realización de la técnica del triple lavado o enjuague a presión, lo cual disminuye el riesgo en forma efectiva en tanto el procedimiento sea hecho al momento de la carga del producto en el

equipo pulverizador. La técnica del triple lavado ha sido ensayada por diversos organismos, encontrando todos ellos una disminución del resto de fitosanitarios en paredes del plástico superior al 99 %. En la última década los equipos pulverizadores tienen anexado un equipo para la carga, permitiendo el enjuague del bidón con un flujo de agua invertido. La bibliografía cita el enjuague a presión como técnica alternativa al triple enjuague igualando resultados, siempre y cuando el mismo se realice a una presión de 5 libras y con agua limpia.(Martens, S; 2016).

Los envases sometidos al triple lavado que conserven las condiciones de peligrosidad[101] o aquellos envases vacíos que no pueden ser sometidos al procedimiento de reducción de residuos, ya sea por sus características físicas o por contener sustancias no miscibles o no dispersables en agua,deberán ser transportados por una empresa transportista habilitada hacia un operador autorizado a nivel nacional y/o provincial en el marco de la Ley de Residuos Peligrosos.

5.16.5 Avances durante el 2015-2016

INDICADOR DE RESULTADO		2015-2016
GESTIÓN DE ENVASES DE AGROQUÍMICOS	CANTIDAD ACUMULADA DE TN RECICLADAS.	100 Tn entre 2005 y 2016 (ISCAMEN 11/08/2016)
	CANTIDAD DE PARTICIPANTES EN EL PROGRAMA AGROLIMPIO.	987 productores y empresas agropecuarias de distintos niveles (ISCAMEN; 2017)
APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS	KG AGROQUÍMICOS / HA	Frutales: 9,75 litros de agroquímicos por hectárea sólo durante un plan fitosanitario, en un año agrícola (ISCAMEN 2017) Argentina 2,5 kg/ha (IAP; 2016)

[101] *Cuando la concentración total de agroquímicos sea superior a 0,1 % (1000 ppm).*

5.16.6 Conclusiones

Según datos de la FAO (2015), respecto de la utilización de herbicidas por superficie arable por país, Argentina está en el segundo lugar de mayor utilización de herbicidas por hectárea en sus sistemas productivos. Sin embargo, este uso intensivo de herbicidas no se ve reflejado en un mayor rendimiento por hectárea comparado con otros países como Estados Unidos, Alemania, Francia y Dinamarca (Banco Mundial, 2015) donde hay una mayor eficiencia en la producción de granos por cantidad de herbicida empleado.(INTA, 2015)

Lo crucial es lograr frenar el aumento indiscriminado del uso agroquímicos por hectárea sembrada. Para esto, se debe continuar trabajando en la concientización del productor / aplicador para que previo a cualquier aplicación de productos fitosanitarios trabaje de manera conjunta con el ingeniero agrónomo para encontrar la aplicación más adecuada, siempre en el marco de un Manejo Integrado de Plagas que incluya alternativas al uso de plaguicidas (MS, SAyDS; 2007).

Es necesario que desde el Estado se continúen promoviendo opciones para reducir la "carga de plaguicidas aplicados en el ambiente", que se prioricen los diagnósticos en el territorio y se revalorice la agronomía en una propuesta que contemple la diversificación de la producción, la inclusión de la ganadería en los casos que sea posible, la rotación de cultivos, la rotación de agroquímicos aplicados en función de umbrales de daño o proporción de afectación del lote, la adopción de tecnologías de procesos (ligadas a una disminución en las necesidades de tecnologías de insumos), los sistemas de labranza o no labranza más adecuados a cada situación productiva, etc., como herramientas para proponer un modelo agropecuario alternativo al actual (INTA, 2015). Un factor clave en la adopción de las diferentes técnicas de control de plagas, es la condición socioeconómica del productor. Las condiciones imperantes entre los productores más pobres, afecta al conjunto de los que adoptaron prácticas de control

eficientes. Cualquier solución fitosanitaria exigirá, además del mejoramiento de los actuales procesos de control, una articulación equitativa entre los diferentes estratos de productores, los agentes de comercialización, frecuentemente productores y el Estado, no sólo en su papel de árbitro sino también, como ejecutor de acciones de apoyo a los productores más pobres (Huerga, M; San Juan, S; 2005).

La importancia del problema impone un abordaje urgente para completar un diagnóstico que permita diseñar una gestión adecuada de los agroquímicos en todo su ciclo de vida, producción, envasado, distribución, aplicación por parte del productor y el tratamiento del residuo y la disposición final adecuada de los plaguicidas y envases obsoletos. Es fundamental minimizar los riesgos de los efectos nocivos e irreversibles sobre la salud del trabajador rural y su familia, del consumidor y de la población en general(MS, SAyDS; 2007).

Por ahora y hasta que estén definidos sistemas integrales, lo más relevante sigue siendo insistir en la importancia del Triple Lavado y acondicionamiento del envase al momento de la carga en la pulverizadora (Martens, S; 2016) y abarcar al total de los productores agropecuarios con el Programa Agro Limpio llevado a cabo por el ISCAMEN, que recibe envases de agroquímicos con triple lavado cuya concentración total de agroquímicos en los mismos sea menor o igual al 0,1 % (1000 ppm), por lo que son considerados residuos asimilables a urbanos y se destinan a reciclado (Resolución ISCAMEN Nº 217- I – 2005). Actualmente hay 937 adhesiones al programa, que si se compara con la cantidad de EAPs de la provincia, se considera un porcentaje bajo (total de EAPs en la provincia 24.344 según DEIE, Censo Nacional Agropecuario 2008).

En el caso que el usuario no realizare por cuenta propia o de terceros el procedimiento de reducción de residuos de fitosanitarios en los envases vacíos, deberá afrontar los costos de la gestión de envases (Ley 27279). En este caso, deberán preverse los mecanismos necesarios para abarcar a todos los usuarios y aplicadores en el registro de generadores de residuos peligrosos, lo que implica un desafío en la fiscalización y control de este tipo de residuo peligroso en territorio provincial. Asimismo, se debe garantizar el tratamiento del residuo peligroso. Actualmente existe un operador habilitado en la provincia de la corriente "Y4: Desechos resultantes de la producción, preparación, y utilización de biocidas y productos fitosanitarios", que sólo implemente el Acopio sin tratamiento.

5.16.7 Referencias consultadas

• Pórfido, O; et al; 2014. Los Plaguicidas en la República Argentina. 1a ed. - Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación. Disponible en: http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000341cnt-14-Plaguicidas_Argentina.pdf (Leído 27/03/2017)

• Ministerio de Salud (MS). Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS); 2007. La problemática de los agroquímicos y sus envases, su incidencia en la salud de los trabajadores, la población expuesta por el ambiente. - 1a ed. – Buenos Aires Disponible en:http://publicaciones.ops.org.ar/publicaciones/saludAmbiental/Agroquimicos.pdf (Leído 03/04/2017)

• Martens, S; 2016. ¿Son los envases vacíos de fitosanitarios un problema ambiental? Ediciones INTA. Disponible en: http://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_envases_fitosanitarios.pdf (Leído 03/04/2017)

• Huerga, M; San Juan, S; 2005. El control de las plagas en la agricultura argentina. Estudio Sectorial Agrícola Rural. Banco Mundial/Centro de Inversiones FAO. Buenos Aires. Disponible en: http://siteresources.worldbank.org/INTARGENTINAINSPANISH/Resources/InformeDEF14.pdf (Leído 04/04/2017)

• INTA; 2015. Los plaguicidas agregados al suelo y su destino en el ambiente. 1a ed. Balcarce, Buenos Aires; Famaillá, Tucumán; Reconquista, Santa Fe. Ediciones INTA. Disponible en: http://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_plaguicidas_agregados_al_suelo_2015.pdf (Leído 04/04/2017)

• Ministerio de Agroindustria de la Nación (MAN); 2016. http://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/s_agregado_de_valor/?accion=noticia&id_info=160915080336

• Análisis Ambiental de País: Argentina (AAP); 2016. Informe N°11996. Mayo de 2016. Segunda Edición. Banco Mundial. Disponible en: http://documents.worldbank.org/curated/en/552861477562038992/pdf/109527-REVISED-PUBLIC-AR-CEA-An%C3%A1lisis-Ambiental-de-Pa%C3%ADs-Segunda-Edici%C3%B3n.pdf (Leído 04/04/2017)

• ISCAMEN; 2017. Documento inédito elaborado por Rubén Mellado para el Informe Ambiental de la Provincia.

5.17 RESIDUOS PATOGÉNICOS Y FARMACÉUTICOS

5.17.1 Breve descripción del problema

Previo a la implementación del Servicio Público de Gestión Integral de Residuos Patogénicos y Farmacéuticos, el problema relacionado a este tipo de residuos implicaba que no todos los residuos generados fueran transportados y dispuestos de manera formal. En su disposición clandestina, se encontraban esparcidos en basurales a cielo abierto (clandestinos y municipales) ocupados, por lo general, por personas que a diario rescatan de los residuos los elementos que consideran de su conveniencia con fines económicos para su subsistencia. Estas personas se encontraban en riesgo de afectación por la exposición constante al riesgo biológico, que en acción conjunta con los residuos urbanos constituyen una fuente inacabable de enfermedades por transmisión directa e indirecta a través de los vectores que se generan.

Son numerosas las denuncias y notas periodísticas[102] acerca del hallazgo de este tipo de residuos en sitios no habilitados para su disposición final previo al año 2011.

Por otro lado, la recolección no abarcaba la totalidad del territorio provincial, pues existían zonas alejadas sin atención, ya sea por no encontrarse disponible el servicio de recolección, o bien, por resultar prohibitivo su costo (servicio de transporte formal brindado por empresas privadas).

Por último, los residuos que se transportaban de manera privada a través de los canales formales se disponían en celdas de seguridad, sin tratamiento previo en el distrito de El Borbollón (Las Heras) por parte de una empresa privada.

5.17.2 Problemas ambientales relacionados

Los numerosos problemas ambientales y sociales derivados del problema expuesto son innumerables, pero pueden sintetizarse en tres grandes grupos:
• Contaminación del agua y el suelo.

[102] *Los Andes; 09-09-2009. "Denuncian al Estado por un basural gigantesco que tiene hasta féretros" en: http://www.losandes.com.ar/noticia/un-445157. Los Andes; 08-01-2010. "Hallan residuos de hospitales en el basural de Las Catitas" en: http://www.losandes.com.ar/noticia/departamentales-466004. Los Andes; 06-9-2010. "Encontraron residuos patológicos en el basural de Uspallata" en: http://www.losandes.com.ar/article/encontraron-residuos-patologicos-basural-uspallata-512968.*

• Afectación de la biodiversidad.
• Afectación de la salud pública.

5.17.3 El deber ser

Actualmente el control de los generadores (inscripción e inspección de instalaciones) está a cargo del Ministerio de Salud. El transporte, el tratamiento y la disposición final de residuos patogénicos y farmacéuticos se ofrecen como un servicio público a cargo de una empresa privada adjudicataria que gestiona todos los residuos generados en la provincia. La operación del servicio público es supervisada por la Dirección de Protección Ambiental.

Todos los generadores deben enviar sus residuos a tratamiento. Para esto el Estado provincial ha puesto a disposición un servicio público de tasas accesibles sin diferencias para aquellos que se encuentren a mayores distancias.

El marco legal e institucional del tema se sintetiza en el siguiente cuadro.

TRATAMIENTO DE ENVASES VACÍOS DE AGROQUÍMICOS: PROGRAMA AGROLIMPIO

INSTITUCIÓN	LEGISLACIÓN	PRINCIPALES INSTITUCIONES INVOLUCRADAS	INSTRUMENTOS DE GESTIÓN
Dirección de Protección Ambiental	Residuos Patogénicos y Farmacéuticos: Ley 7168. Dec. 2108/05 Dec. 212/10	Ministerio de Salud, Dpto Recursos Físicos (Autoridad de Aplicación Generadores). Solicita convenio con Sustenta al momento de la inscripción. Comisión formada por DPA, Ministerio de Infraestructura (Transporte) y Ministerio de Transporte (habilitación de transporte para recolección). Empresa adjudicada para brindar el servicio público (Sustenta). Municipio (requisitos habilitación)	Programa de vigilancia ambiental de la planta de tratamiento y de centro de disposición final.

A nivel provincial, se encuentran funcionando 2.209 centros de atención a la salud humana y/o animal, públicos y privados de todo el territorio de la Provincia, los cuáles envían a tratamiento sus residuos.

CANTIDAD DE GENERADORES Y OPERADORES. 2016

PATOGÉNICOS Y FARMACÉUTICOS	
GENERADORES	OPERADORES
2209	1

5.17.4 Gestión actual

Más de la mitad del total de los residuos recibidos en planta, proviene del sector privado, incluyendo desde grandes hospitales hasta pequeños consultorios, laboratorios, farmacias, veterinarias, etc.

SECTOR DE ORIGEN DE RESIDUOS PATOGÉNICOS Y FARMACÉUTICOS

GENERADORES	
TOTAL	**2209**
PÚBLICOS	376
PRIVADOS	1758
OTRA JURISDICCIÓN	75

Fuente: ISCAMEN; 2017

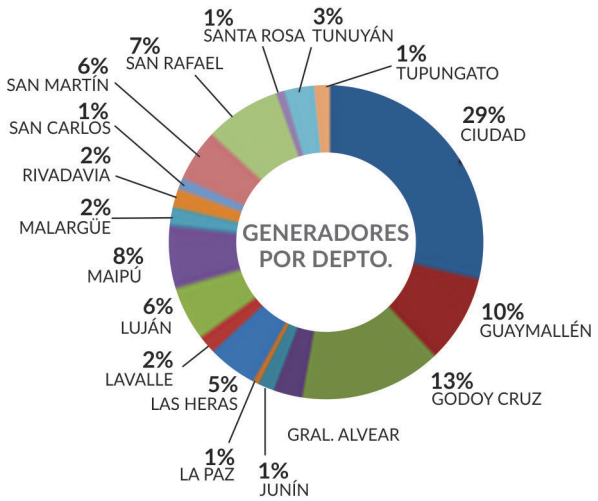
La generación de residuos patogénicos predomina sobre la de residuos farmacéuticos, según se puede apreciar en la figura que sigue.

TIPOS DE RESIDUOS TRATADOS

Fuente: Área de Residuos Patogénicos, DPA. 2016

La mayoría de los generadores se encuentran localizados en el Gran Mendoza, lo que puede consultarse en el gráfico que sigue.

CANTIDAD DE GENERADORES POR DEPARTAMENTO

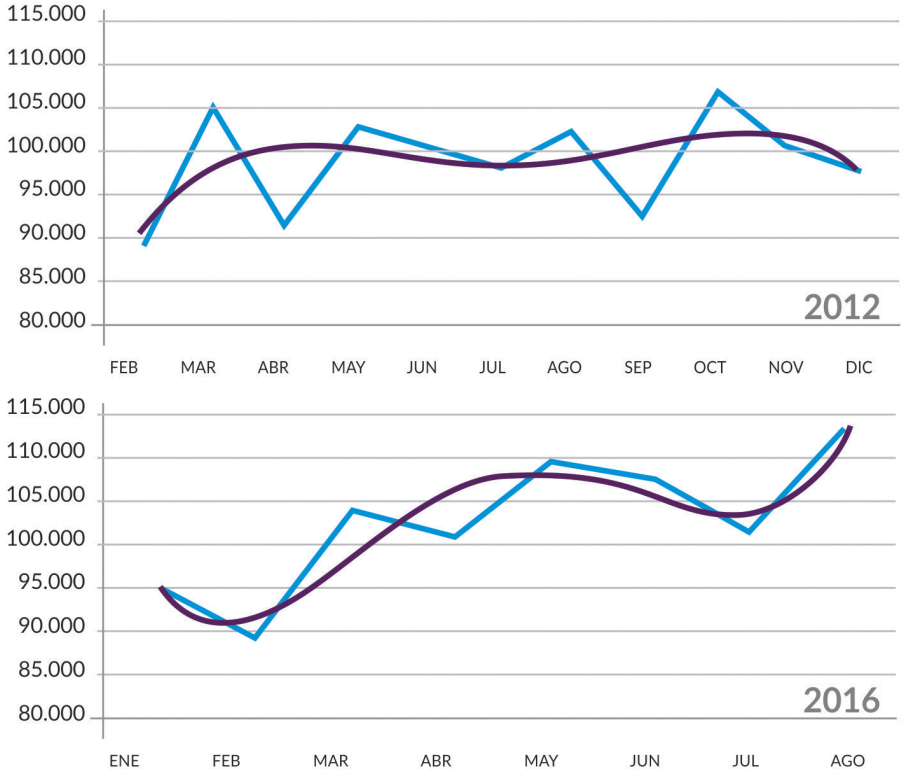


DEPARTAMENTO	
CIUDAD	650
GUAYMALLÉN	223
GODOY CRUZ	283
GRAL. ALVEAR	56
JUNÍN	32
LA PAZ	12
LAS HERAS	105
LAVALLE	42
LUJÁN	135
MAIPÚ	168
MALARGÜE	48
RIVADAVIA	48
SAN CARLOS	30
SAN MARTÍN	122
SAN RAFAEL	154
SANTA ROSA	16
TUNUYÁN	56
TUPUNGATO	29

Fuente: DPA en relación a datos del Ministerio de Salud

KG GENERADOS - TRATADOS Y TENDENCIA

COMPARATIVA AÑO 2012 (INICIO DEL SERVICIO PÚBLICO) Y 2016



Fuente: Área de Residuos Patogénicos, DPA; 2016.

Con respecto a los residuos patogénicos y farmacéuticos, se observa una tendencia creciente en la generación de residuos, esto puede deberse a una mayor cantidad de generadores inscriptos y a una mejor gestión (clasificación) a nivel de generadores.

La planta de tratamiento y disposición final se encuentra localizada en el distrito de Capdeville del Departamento de Las Heras y fue inaugurada en diciembre de 2011. Recibe un promedio de 3500 kg de residuos patogénicos y farmacéuticos por día, los que llegan a la planta en alrededor de 800 cajas con un promedio de 5kg cada una.

A continuación se presenta el detalle de la cantidad de residuos tratada desde el inicio del servicio público.

EVOLUCIÓN DE RESIDUOS PATOGÉNICOS Y FARMACÉUTICOS TRATADOS.

DATOS DISPONIBLES HASTA AGOSTO DE 2016

CANTIDAD	2012	2013	2014	2015	2016
ENE	98.921	96.110	98.481	101.376	95.391
FEB	89.047	85.153	94.325	94.014	90.002
MAR	105.108	95.439	94.813	102.270	103.895
ABR	91.504	101.276	92.271	110.256	101.458
MAY	103.009	104.794	99.986	103.500	109.893
JUN	100.430	92.962	99.037	111.621	108.153
JUL	98.440	108.697	123.765	111.800	102.093
AGO	102.506	111.321	100.298	106.342	114.086
SET	92.494	106.062	111.834	107.263	104.389
OCT	107.047	111.828	111.973	109.639	105.678
NOV	100.854	103.044	100.578	103.413	102.832
DIC	97.692	102.900	104.602	106.137	Datos no procesados
TOTAL	1.187.052	1.219.586	1.231.963	1.267.631	Sin Diciembre 1.137.870

Fuente: Área de Residuos Patogénicos, DPA; 2016.

Los residuos farmacéuticos y los anátomo patogénicos se tratan por medio de la termodestrucción pirolítica con tratamiento de gases a través del sistema HEKAS. Los residuos patológicos son autoclavados, quitándoles el potencial carácter infeccioso y convirtiéndolos en residuos asimilables a urbanos, para luego ser depositados en una celda de seguridad especialmente diseñada para tal fin.

SERVICIO PÚBLICO DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PATOGÉNICOS

TIPO DE RESIDUO	TRANSPORTE	TRATAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL
Patogénico	La recolección de residuos para cada generador se realiza en camiones preparados con cajas isotérmicas.	Esterilización por autoclave (inyecta vapor a alta presión de 3,5 kilos durante más de 30 minutos) quitándoles el potencial carácter infeccioso y convirtiéndolos en residuos asimilables a urbanos. Este proceso genera grandes cantidades de cajas de cartón (aprox 800 cajas/día) que se esterilizan y se envían a reciclado.	Sistema de Disposición Final con celdas de seguridad.
Farmacéutico y anatomo patogénicos		Termo destrucción pirolítica (Horno pirolítico 850°C) reduce a cenizas los residuos que luego son analizadas para definir su disposición final. Los gases de este tratamiento son tratados antes de su emisión a la atmósfera a través del sistema HEKAS.	Sistema de Disposición Final con celdas de seguridad.

Fuente: Elaborado en base a datos de la DPA y de la empresa Tecnologías y Servicios Ambientales en: http://tysa.com.ar/?p=300 y http://smaunsec.wo04.wiroos.com/ (24/01/2017)

Para garantizar la efectividad de los procesos y asegurar el menor impacto de la actividad, el área de Residuos Patogénicos de la DPA lleva a cabo en forma permanente las siguientes actividades:

• Seguimiento de las etapas de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos Patogénicos y Farmacéuticos.

• Control del monitoreo y análisis correspondientes al Programa de Vigilancia Ambiental de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente para la Planta de Tratamiento y el Centro de Disposición Final.

• Carga y análisis de los datos resultantes del sistema de seguimiento a través de los manifiestos respectivos.

• Control de documentación para entrega de certificados ambientales anuales de operadores.

• Seguimiento de denuncias.

El Programa de Vigilancia Ambiental de la Planta de Tratamiento y el Centro de Disposición Final consiste en el monitoreo de los siguientes parámetros:

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PLANTA DE TRATAMIENTO Y CENTRO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS

ÍTEM	TIPO DE MONITOREO	PARÁMETROS	EVIDENCIA	FRECUENCIA
Proceso de autoclavado	Variables PCL (temperatura y tiempos Test Bowl & Dick Control Integral Actividad Biológica	Funciones, alarmas, tiempos, temperaturas, etc. Eficacia del vacío generado Humedad, temperatura y tiempo de proceso Actividad biológica	Impresión Ticket Test Test Test	Todos los ciclos 1er ciclo semanal Todos los días 1er ciclo semanal
Agua	Aguas Subterráneas (planta) Aguas Subterráneas (relleno)	Parámetros varios sobre 3 freatímetros Ps. básicos sobre 2 freatímetros Ps. de peligrosidad sobre 2 freatímetros Ps. extraordinarios sobre 2 freatímetros	Informe lab. ext. Informe lab. ext. Informe lab. ext. Informe lab. ext.	Semestral Bimestral Mensual Trimestral
	Consumo Humano Efluentes Tratados	Parámetros legales sobre muestras Parámetros varios sobre CTMyA o CET	Informe lab. ext. Informe lab. ext.	Biológico semestral, Fis-Qui anual Semestral
Residuos sólidos	Cenizas TCLP	Parámetros CEAMSE Parámetros CEAMSE	Informe lab. ext. Informe lab. ext.	Cuatrimestral Cuatrimestral
Aire	Efluente Termodestrucción	Monitoreo continuo Validación de 5 parámetros	Registro informático Informe lab. ext.	Continuo Mensual
	Efluente Generador de Vapor Calidad del Aire (planta) Calidad del Aire (relleno) Variables Meteorológicas Emisión en Tubos de Venteo	5 parámetros de gases Barlovento y Sotavento Barlovento y sotavento, PM10 y condiciones climáticas Dirección y velocidad del viento y temperatura en continuo Parámetros varios	Informe lab. ext. Informe lab. ext Informe lab. ext Registro informático Informe lab. ext	Semestral Mensual Trimestral Continuo Trimestral
Higiene y seguridad laboral	Iluminación Carga Térmica Ruido	Todos los puestos de trabajo Sector de incineración Sala de máquinas, Incineración, autoclavado	Informe lab. ext. Informe lab. ext. Informe lab. ext.	Anual Anual Anual
Aparatos sometidos a presión	Generador de Vapor Colector de vapor Pulmón de 2 Compresores de Aire Autoclave	Prueba hidráulica Prueba hidráulica Prueba hidráulica Prueba hidráulica	Certificado por terceros Certificado por terceros Certificado por terceros Certificado por terceros	Anual Anual Anual Anual
Condiciones operativas del relleno	Ingreso de Vehículos y Cantidad de Residuos Densidad de Residuos Avance del Relleno	N° de descargas y Tns de Residuos Kgs/m3 Mts2, plano de avance	Planilla. Informe Informe	Diario Mensual Mensual

5.17.5 Avances durante el 2015-2016

Durante el 2016 se continuó con el seguimiento de las etapas de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos patogénicos y farmacéuticos generados en los centros de atención a la salud humana y/o animal, públicos y privados de todo el territorio de la Provincia; se llevó a cabo el control del monitoreo y análisis correspondientes al Programa de Vigilancia Ambiental de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente para la Planta de Tratamiento y el Centro de Disposición Final; y se efectuó la carga y el análisis de los datos resultantes del sistema de seguimiento a través de los manifiestos respectivos.

Durante todo el año resultó altamente satisfactoria la prestación del servicio público. Asimismo, los resultados de los monitoreos fueron satisfactorios en todos los parámetros medidos.

Por otro lado se han iniciado tareas como:

- Se está en proceso de georreferenciar generadores actuales (inscriptos) y potenciales (no inscriptos).
- Diseño de un sistema de indicadores.
- Redacción del Manual de operación para el Ente Regulador solicitado por ley.
- Identificación de necesidades para la digitalización de los manifiestos a fin de contratar el servicio para el desarrollo del software.

5.17.6 Conclusiones

El tratamiento y disposición de los residuos patogénicos y farmacéuticos de la provincia han mejorado con creces.

Se presta el servicio a tarifas accesibles y planas y se puede ejercer un control eficaz. Este tipo de servicio público garantiza que todos los residuos que se trasladan a la planta se traten.

En la situación previa (antes de 2012) el transporte se consideraba dudoso al encontrarse residuos patogénicos y farmacéuticos en basurales clandestinos y municipales mezclados con RSU.

En cuanto a los establecimientos generadores, el desafío es poder abarcar con el servicio a todos (futuros o aquellos que puedan no estar inscriptos aún como los pequeños generadores). Por otro lado, es crucial la "gestión interna" de estos residuos para garantizar que todos los residuos que se generan llegan a la planta de tratamiento.

6 - Evaluación de impactos ambientales

6- Evaluación de impactos ambientales

6.1 Introducción: ambiente y desarrollo

El ambiente es el entorno vital, o sea el conjunto de factores físico-naturales, estéticos, sociales y económicos que interaccionan con el individuo y con la comunidad en que vive. El concepto de ambiente implica directa e íntimamente al hombre, ya que se concibe, no sólo como aquello que rodea al hombre en el ámbito espacial, sino que además incluye el factor tiempo, es decir, el uso que de ese espacio hace la humanidad referido a la herencia cultural e histórica. El ambiente es fuente de recursos que abastece al hombre de las materias primas y energía que necesita para su desarrollo sobre el planeta. Ahora bien, sólo una parte de estos recursos es renovable y requiere, por tanto, un tratamiento cuidadoso para evitar que un uso anárquico de aquellos nos conduzca a una situación irreversible. Las acciones humanas afectan de manera ostensible a multitud de ecosistemas, modificando con ello la evolución natural del globo.

La idea de nuestro planeta como fuente ilimitada de recursos se va diluyendo a fuerza de subestimar el valor del mismo. Una tercera parte del mundo -países industrializados- se aprovecha de los recursos generados en las dos terceras partes restantes; cada vez son más las especies animales y vegetales que se han extinguido o que entran en vías de extinción; las crisis energéticas, la degradación del medio urbano, el alarmante aumento de la desertización, etc, ponen en tela de juicio nuestra idea secular de la naturaleza al servicio del hombre.

En la década de los años '70, con las primeras conferencias, reuniones y encuentros sobre medio ambiente, cobra amplio reconocimiento la necesidad de incorporar la variable ambiental como factor de garantía del progreso, ya que se detectaba un agravamiento de los problemas ambientales, tanto globales como regionales, nacionales y locales. Además, la utilización racional de los recursos no se consideraba como variable de importancia para lograr un desarrollo estable y continuo. Así nace el concepto de "desarrollo sustentable", para resaltar la necesidad de incorporar las variables ambientales en una concepción global y para postular que no puede haber progreso sólido y estable si no existe una preocupación de la sociedad en su conjunto para la conservación ambiental.

La protección ambiental no puede plantearse como un dilema frente al desarrollo, sino como uno de sus elementos. Un desarrollo sustentable debe promover la conservación de los recursos naturales -tales como tierra, agua y recursos genéticos- y, a la vez, ser técnicamente apropiado, económicamente viable y socialmente aceptable, de tal manera que permita satisfacer las necesidades crecientes y lograr el desarrollo requerido de un país.

El crecimiento económico y la protección ambiental son aspectos complementarios. Sin una protección adecuada del ambiente, el crecimiento se vería menoscabado, y sin crecimiento fracasa la protección ambiental. En el informe sobre el Desarrollo Mundial de 1992 del Banco mundial se indica que, conforme a las tendencias actuales de productividad y aumentos de población, el Producto Geográfico Bruto de los países en desarrollo aumentará en un 4% a 5% al año, entre 1990 y 2030. Hacia finales de dicho período será alrededor de 5 veces el actual. El PGB de los países industriales crecerá con más lentitud, pero así y todo se triplicará en el mismo período de tiempo. El PGB mundial en el año 2030 será 3,5 veces el actual; es decir aproximadamente U$S 69 billones (a precios de 1990). Si la contaminación y la degradación del ambiente

aumentaran al mismo ritmo que el crecimiento del PGB, el resultado sería una contaminación y un deterioro insostenibles para el ambiente.

Afortunadamente, esos efectos adversos pueden reducirse en forma pronunciada y si las políticas e instituciones son eficaces, el aumento de los ingresos debiese proporcionar los recursos que se requieren para una mejor protección ambiental.

En este sentido, la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) constituye una de las herramientas de protección ambiental que, apoyada por una institucionalidad acorde a las necesidades de los distintos países, fortalece la toma de decisiones a nivel de políticas, planes, programas y proyectos, ya que incorpora variables que tradicionalmente no han sido consideradas durante su planificación, diseño o implementación.

La Evaluación de Impacto Ambiental se considera hoy en día una de las más sólidas bases técnicas con vistas a evitar los abusos directos y/o indirectos que sobre el ambiente acarrean las acciones humanas.

Estas evaluaciones pretenden, como principio, establecer un equilibrio entre el desarrollo de la actividad humana y el ambiente, sin pretender llegar a ser una figura negativa u obstruccionista, ni un freno al desarrollo, sino un instrumento operativo para impedir sobreexplotaciones del medio natural y un freno al desarrollismo negativo y anárquico. Cada proyecto, obra o actividad ocasionará sobre el entorno en el que se ubique una perturbación, la cual deberá ser minimizada en base a los estudios de impacto ambiental que con motivo de la ejecución de las mismas se llevará a cabo por los técnicos pertinentes.

La EIA, en el contexto actual, se entiende como un proceso de análisis que anticipa los futuros impactos ambientales negativos y positivos de acciones humanas permitiendo seleccionar las alternativas que, cumpliendo con los objetivos propuestos, maximicen los beneficios y disminuyan los impactos no deseados. En términos generales, la EIA es una herramienta necesaria para paliar los efectos forzados por situaciones caracterizadas por:

• Carencia de sincronización entre el crecimiento de la población y el crecimiento de la infraestructura y los servicios básicos que a ella han de ser destinados.
• Demanda creciente de espacios y servicios consecuencia de la movilidad de la población y el crecimiento del nivel de vida.
• Degradación progresiva del medio natural con incidencia especial en:
• Contaminación y mala gestión de los recursos atmosféricos, hidráulicos, geológicos, edafológicos y paisajísticos.
• Ruptura del equilibrio biológico y de las cadenas tróficas, como consecuencia de la destrucción de diversas especies vegetales y animales.
• Perturbaciones imputables a desechos o residuos, tanto de origen urbano como industrial.
• Deterioro y mala gestión del patrimonio histórico-cultural.

En la situación actual, al emprenderse un proyecto, se hace inexcusable la realización de Estudios de Impacto Ambiental.

Puede definirse a la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) como un procedimiento jurídico-administrativo que tiene por objeto la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, todo ello con el fin de ser afectado, modificado o rechazado por parte de las distintas Administraciones Públicas competentes.

En Mendoza se cuenta con la Ley 5961 (de "Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente) que en su decreto 2109 establece la instauración, en el ordenamiento institucional, de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) "como el procedimiento destinado a identificar e interpretar así como prevenir las consecuencias o los efectos que acciones o proyectos que puedan causar al equilibrio ecológico". Y "que la EIA surge como una herramienta indispensable de la planificación física, en orden al comportamiento de la naturaleza donde se busca emplazar las futuras actividades humanas."

La EIA es un instrumento de conocimiento al servicio de la decisión y no un instrumento de decisión. Es un procedimiento analítico orientado a formar un juicio objetivo sobre las consecuencias de los impactos derivados de la ejecución de una determinada actividad.

Así pues, la EIA es un proceso que atiende a dos vertientes complementarias. Por un lado establece el procedimiento jurídico-administrativo para la aprobación, modificación o rechazo de un proyecto o actividad, por parte de la Administración. Por el otro, trata de elaborar un análisis encaminado a predecir las alteraciones que el proyecto o actividad puede producir en la salud humana y el Medio Ambiente.

6.2 Misión de la Unidad de Evaluaciones Ambientales

La Unidad de Evaluaciones Ambientales de la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial del Gobierno de la Provincia de Mendoza tiene por Misión detectar, prevenir y mitigar los impactos ambientales de proyectos, obras y actividades públicas o privadas a través de la realización de Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA). Los mismos se efectúan en cumplimiento de la Ley aplicable y vigente, la cual persigue el mantenimiento de la calidad de vida y a la preservación de los recursos naturales existentes en la Provincia.

La gestión de la Unidad de Evaluaciones Ambientales se basa sobre los siguientes puntos:

• La satisfacción de los requisitos de nuestros proponentes, entendiéndose por éstos a la comunidad y los proponentes de las obras y/o actividades, analizando y evaluando sus expectativas de calidad.

• Compromiso ambiental a partir del cumplimiento de la legislación vigente y aplicable.

• La actualización de las competencias del equipo.

• Garantía en la transparencia del PEIA.

• La gestión, dentro del alcance de la UEA, de un proceso de trabajo que incentive y motive al personal.

• La mejora de la interacción con todos los actores involucrados del PEIA.

• Conocer, cumplir y hacer cumplir esta Política es responsabilidad de todos los integrantes de la UEA.

6.3 Descripción de sus funciones

La Unidad de Evaluaciones Ambientales depende de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable del Gobierno de la Provincia de Mendoza y fue creada por Resolución N° 1208/2003 dependiendo en ese momento de la Subsecretaría de Medio Ambiente. A la UEA se le asignaron las funciones necesarias para el adecuado cumplimiento de las etapas del procedimiento administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental establecido en la ley 5961, sus ampliatorias y modificatorias de "Preservación del Ambiente", Cap. V "Del Impacto Ambiental" y el Decreto 2109/94 y sus modificatorias del procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

En esta Resolución se establecen las competencias de la Unidad de Evaluación Ambiental:

1) Categorizar los proyectos que se presenten en conformidad con el anexo de la ley 5961 y demás normas pertinentes a fin de determinar jurisdicciones competentes o excepciones.

2) Categorizar los proyectos u acciones que se presenten, sobre la base del grado de impacto ambiental que pudieran generar, para precisar los términos de referencia del estudio ambiental en aviso de proyecto o manifestación general de impacto ambiental.

3) Seleccionar, de acuerdo con lo dispuesto en el art. 32 de la ley 5961 de "Preservación del Ambiente", al responsable de la elaboración del dictamen técnico.

4) Evaluar y aceptar o rechazar el dictamen técnico y solicitar aclaraciones o ampliaciones, según corresponda.

5) Requerir los dictámenes sectoriales a los distintos organismos sectoriales con injerencia en el proyecto sometido a evaluación.

6) Elaborar los proyectos de resoluciones pertinentes como resultado del procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

7) Controlar, en forma conjunta con los organismos sectoriales que emitieron los dictámenes sectoriales, el cumplimiento, por parte del proponente, de las condiciones establecidas en las resoluciones de declaración de impacto ambiental y de las resoluciones de excepción por aceptación de aviso de proyecto.

8) Registrar e informar el seguimiento y estado de las actuaciones de evaluación ambiental.

9) Realizar otras tareas que la Secretaria de Ambiente y Ordenamiento Territorial le asigne a la Unidad de Evaluaciones Ambientales.

6.4 Unidad de evaluaciones ambientales - Informe de actividades año 2016

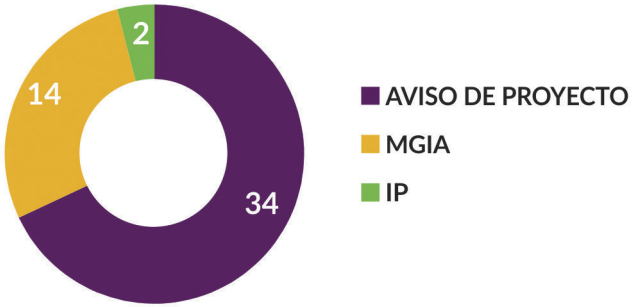
6.4.1 PEIA (procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental) según clasificación del Anexo I de la Ley 5.961

- Total de Proyectos sometidos a Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental sin contabilizar Instalación de Antenas: 50
- Antenas: 100, de las cuales 57 fueron objeto de Multas.

La figura que sigue presenta la cantidad de evaluaciones realizadas, separando las MGIA, Avisos de Proyecto e Informes de Partida.

CANTIDAD DE EVALUACIONES REALIZADAS

POR TIPO DE INFORME

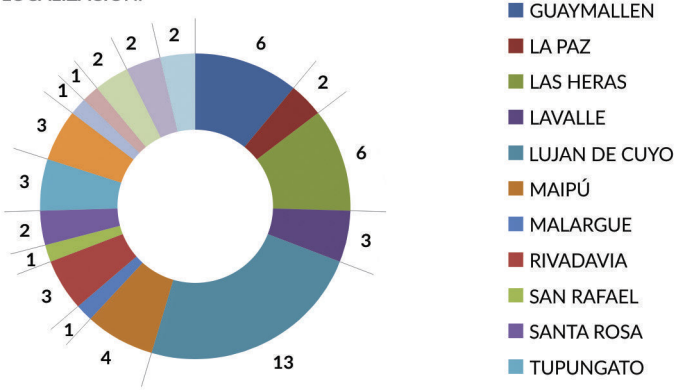


Fuente: Unidad de Evaluaciones Ambientales

A continuación se discriminan los Procedimientos (PEIA) realizados, según su localización

PROCEDIMIENTOS (PEIA) REALIZADOS

SEGÚN SU LOCALIZACIÓN.

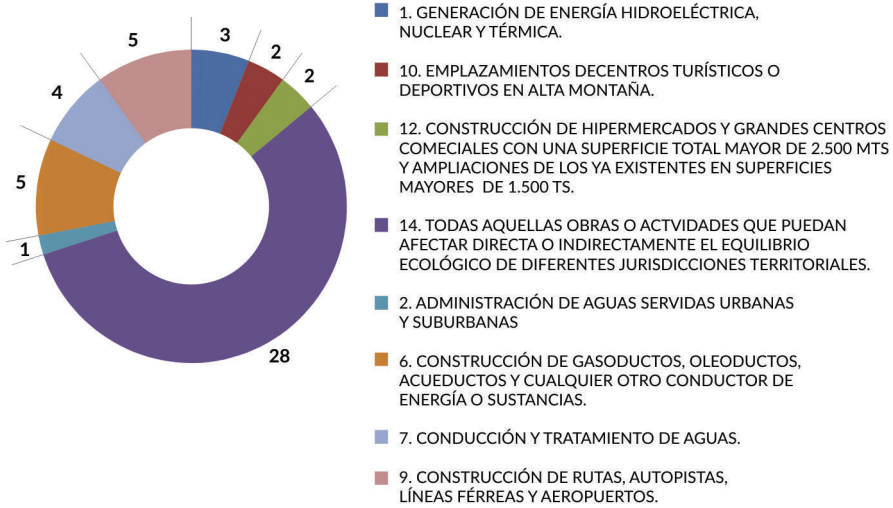


Fuente: Unidad de Evaluaciones Ambientales

La siguiente figura presenta los PEIA realizados por Actividad.

PEIA REALIZADOS

POR ACTIVIDAD SEGÚN LEY 5961



Fuente: Unidad de Evaluaciones Ambientales

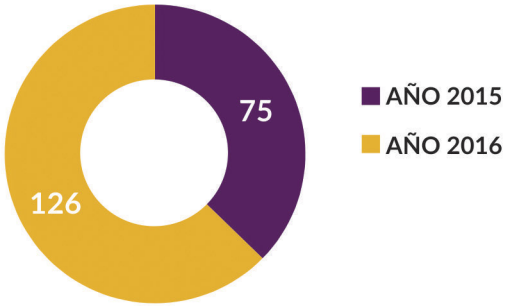
6.5 Gestión 2016

Durante el año 2016 se ha incrementado la presentación de proyectos para ser sometidos a PEIA, y se han regularizado los mecanismos de presentación y consulta con proponentes.

Además, se han articulado los mecanismos con los organismos intervinientes en los diferentes proyectos, de manera de coordinar los tiempos durante el proceso y lograr así agilizar los mismos.

PROYECTOS SOMETIDOS A PEIA

AÑOS 2015 Y 2016



6.6 Previsiones 2017/2018

• Mejorar el tiempo de resolución de los Procedimientos de evaluación de Impacto Ambiental.
• Incrementar la cantidad de inspecciones a realizar para el control y seguimiento de los proyectos en procedimientos de EIA y post-emisión de Declaración de Impacto Ambiental.
• Implementar en la Unidad las Normas de Calidad ISO 9001 al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, de manera de validar procesos administrativos, y dar sustento de calidad a las acciones y políticas que se imprimen desde la Secretaria de Ambiente y Ordenamiento Territorial. Poniendo en valor la cadena de acciones que se llevan adelante.
• Continuar con el Programa de Formación Profesional: programar capacitaciones inter o entre direcciones de manera de poner en conocimiento las implicancias ambientales de cualquier proyecto que deba ser sometido a PEIA en el ámbito provincial, así como intercambiar procesos de otras áreas de manera de que se conviertan en insumo para el trabajo que se realiza en la Secretaria.

6.7 Procedimientos emblemáticos, acciones consensuadas con otros organismos de la Secretaria de Ambiente y Ordenamiento Territorial

• Proyectos de Generación de Energías Renovables (Parques Fotovoltaicos, Parques Eólicos): durante el año 2016, se evaluaron 8 Parques Fotovoltaicos y 1 Parque Eólico, propuestos por EMESA, a fin de poder obtener las correspondientes autorizaciones ambientales, en los diferentes estamentos del gobierno.

• Obras Aeropuerto Argentina 2000: durante el año 2016, se realizó por primera vez una evaluación de impacto ambiental de las obras de remodelación del AA 2000, la importancia radica, en el reconocimiento como Autoridad Ambiental, a la provincia de Mendoza y cumplir los requerimientos exigidos para llevar adelante la obra.

• Proyectos en el piedemonte: desde la Unidad de Evaluaciones Ambientales, junto con Asesoría Legal y el Consejo Provincial de Ordenamiento Territorial, se establecieron pautas de trabajo respecto la regularización de los emprendimientos inmobiliarios existentes y aquellos a instalarse, desde el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, la mitigación de aquellos impactos negativos detectados, y la preservación de los recursos naturales.

• Aplicación de Informe de Partida, art. 24°, Dec. 2109/94, reglamentario de la Ley 5961: habida cuenta de la necesidad de regularizar actividades y emprendimientos posterior a la emisión de la norma ambiental provincial, se ha realizado una reingeniería de procesos a fin de presentar y evaluar aquellas actividades o emprendimientos en funcionamiento cuyo fin es mitigar todos aquellos impactos que puedan causar efectos negativos al ambiente.

7 - Aspectos legislativos y judiciales

7- Aspectos legislativos y judiciales

7.1 Principios generales de la política ambiental [103]

La formulación y desarrollo de la moderna legislación ambiental mendocina se realizó sobre la base de los siguientes principios políticos que permitieron conservar una unidad de criterio no obstante la diversidad de las materias jurídicas abordadas:

1) Prevención: en el pasado, la legislación con efecto ambiental actuaba únicamente sobre las consecuencias de la contaminación y del deterioro ambiental. Es decir, se trataba de normas que se dictaban cuando la contaminación se había producido. Así, la reforestación, la recuperación de los suelos, la restauración del hábitat, constituían sus expresiones más conocidas. Si bien se acepta la necesidad de restablecer el ambiente deteriorado, hoy día se sabe con certeza que muchas veces es imposible recuperarlo o, en el mejor de los casos, que sus costos son de tal envergadura que la sociedad debe asumirlos por varias generaciones.

2) Cooperación técnica: la cooperación técnica es consustancial a la problemática ambiental. La nueva visión de interdependencia con la que se estudia la realidad exige un esfuerzo interdisciplinario que busque en los aportes de las distintas especialidades científicas la solución a los problemas ambientales. De ahí que se han instrumentado múltiples convenios de cooperación con el sector científico a fin de obtener un adecuado desarrollo de la capacidad tecnológica propia. La legislación recepta la necesidad del ajuste técnico en el proceso de toma de decisión.

3) Coordinación política: ninguna política ambiental puede desarrollarse en nuestro país en forma independiente, aislada del resto de las provincias. Es que el ambiente y sus problemas no entienden de jurisdicciones políticas. De ahí que las provincias tienen, aún cuando conservan un poder pleno sobre el ambiente, la necesidad de integrarse. El éxito de la propia política ambiental depende de la coordinación.

Coordinación con otras provincias. Es el Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA) la respuesta institucional a esta necesidad. El COFEMA tiene su origen en una propuesta del Gobierno de Mendoza, perfeccionada y desarrollada por las provincias que suscribieron su acta constitutiva en La Rioja en 1989. Este organismo ha sido reconocido por el Gobierno Central en el Pacto Federal Ambiental. Mencionamos también en este rumbo el Pacto Legislativo Ambiental del Nuevo Cuyo que vincula a la Legislaturas de las provincias que lo integran (ratificado por Ley provincial 5.963 y el proceso del Parlamento Ecológico Nacional (ratificado por Ley 6.162

4) Participación: la participación social constituye el eje a partir del cual la política y la gestión ambiental se articulan en la acción. En la provincia de Mendoza el máximo aporte de la legislación ambiental ha sido realizar la titularidad que la sociedad tiene sobre el ambiente. La evidencia de que la calidad de vida es un concepto subjetivo que está integrado por consideraciones históricas, culturales y sociales propias de cada pueblo, ha exigido que en el diseño de las instituciones que instrumentan la participación social se haya captado esa forma de ser para lograr la operatividad de los objetivos de la política ambiental. Las instituciones

[103] *Elena María Abraham y Aldo Rodríguez Salas. Revista APORTES para el Estado y la Administración Gubernamental. POLÍTICA AMBIENTAL EN LA PROVINCIA DE MENDOZA. Contenidos y Alcances de la Programacion Ambiental. En: http://www.asociacionag.org.ar/pdfaportes/12/a12_03.pdf*

básicas del Derecho ambiental mendocino han sido organizadas en la confianza que son los miembros de la comunidad los responsables del sistema de preservación del ambiente.

La nueva Ley de Ministerios de la Provincia, cuando asigna la competencia de la Secretaria de Ambiente y Ordenamiento Territorial en lo relativo a la política ambiental, dispone que corresponde: "planificar, gestionar y ejecutar las políticas tendientes a promover un uso y explotación de la tierra y de los recursos naturales de Mendoza con una función social y sustentable en términos ambientales, reforzando el rol del Estado como ordenador, regulador y promotor del bien común." Art. 24°

En el Estado mendocino el Fiscal de Estado cumple en materia ambiental la función de Defensor del Pueblo al concederle el ejercicio de las acciones para la defensa jurisdiccional del ambiente. La ley señala que le corresponde esa función "en especial". Las personas individualmente consideradas, revistan o no el carácter de afectadas, pueden movilizar este instrumento procesal a través de la denuncia ambiental ante el Fiscal de Estado.

7.2 La normativa ambiental. Aspectos generales [104]

La Ley General del Ambiente 5.691 y su Decreto reglamentario contienen la más importante norma ambiental vigente, con las instituciones básicas de la política ambiental provincial, pudiendo destacarse los siguientes principios:

• Los ecosistemas y sus elementos deben ser utilizados de un modo integral, armónico y equilibrado, teniendo en cuenta la interrelación e interdependencia de sus factores y asegurando un desarrollo óptimo y sustentable Art.5º.

• Declara de interés provincial el ordenamiento territorial y la planificación de los procesos de urbanización, poblamiento, industrialización, explotación minera y agrícola ganadera y expansión de las fronteras productivas, en función de los valores del ambiente (Art.3º, inc. a).

• Fija como objetivo la orientación, fomento y desarrollo de las iniciativas públicas y privadas que estimulen a la participación ciudadana en las cuestiones relacionadas con el ambiente (art. 3 inc. d). A tal fin, establece el Consejo Provincial del Ambiente, la Evaluación del Impacto Ambiental incluyendo como etapa obligatoria la realización de una audiencia pública, la protección jurisdiccional de los intereses difusos y la denuncia ambiental. Otorga al Fiscal de Estado el rol de Defensor del Pueblo. Dispone la obligatoriedad de difundir el Informe Ambiental.

Complementando esta normativa, el Decreto provincial 2109/94, reglamenta el procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, consagra el principio de transparencia informativa y constituye la primera reglamentación de las audiencias públicas. La Resolución MAyOP 109/96, establece el régimen especializado de las audiencias públicas en el procedimiento de evaluación del impacto ambiental y es de aplicación supletoria para toda consulta pública sobre temas ambientales. Asimismo, el Decreto provincial266/95 reglamenta el procedimiento de elaboración del Plan y del Informe Ambiental. Sujeta sus etapas al consenso social en el ámbito del Consejo Provincial del Ambiente. El Decreto provincial 605/95 invita a los municipios a dictar la reglamentación del procedimiento de EIA o a adherir al decreto 2109/94. La Ley 6045de Áreas Naturales Protegidas crea un Consejo Asesor en Áreas Naturales Protegidas.

Como puede observarse, toda la normativa provincial propicia las instancias de participación y queda así alineada con los principios ambientales incorporados a la Constitución Nacional en 1994, a través de los art.41 y 75 inc.19.

[104] *Mendoza, 1 de marzo de 2017. DR. VICTOR GUILLERMO HERNANDEZ. ABOGADO. ESPECIALISTA EN DERECHO AMBIENTAL Y DE AGUAS*

7.3 Aspectos legislativos en Mendoza durante el año 2016

7.3.1 Introducción

En el presente capítulo se describe el estado de situación jurídica de la normativa ambiental y de los recursos naturales que mayor trascendencia ha tenido en el ámbito de la Provincia de Mendoza, como así también se realiza un diagnóstico de situación en la materia y las perspectivas a futuro.

En la presente descripción se advierte que desde la jurisdicción nacional se ha sancionado diversas normas que, en algunos casos, tiene impacto directo en Mendoza, mientras que en otros, sus consecuencias son indirectas o muy escasas, pero que desde el punto de vista jurídico es necesario considerar por sus eventuales consecuencias.

7.3.2 Principales normas sancionadas en el periodo 2015-2016

7.3.2.1 Normas nacionales sancionadas en 2015-2016:

De acuerdo al nuevo reparto de competencias ambientales establecidos por el art. 41 de la Constitución Nacional, sólo las normas de presupuestos mínimos de protección ambiental que dicta el Congreso de la Nación Argentina tienen vigencia directa en territorio provincial, pudiendo las provincias complementarlas de acuerdo a sus requerimientos ambientales.

Sin embargo numerosas leyes dictadas en el ámbito de la Nación, vinculadas a los recursos naturales o la energía, por ejemplo, tienen un impacto importante dado que en la mayoría de los casos, generan recursos financieros federales de envergadura que claramente tiene incidencia en las provincias. En otros casos, son normas federales directamente o de índole económico o que se relacionan con derechos sustantivos de las personas, por lo que su aplicación es inmediata.

Por último, algunas de las leyes nacionales requieren de la contraparte provincial, esto es que se sancione alguna norma de adhesión a fin de que la misma tenga vigencia plena en la Provincia de Mendoza, por lo que se deberá analizar su conveniencia para dictar la pertinente norma de adhesión.

Leyes

a. Ley nacional n° 27.118 de fecha 17/12/2014: Se dispone declarar de interés público la agricultura familiar, campesina e indígena por su contribución a la seguridad y soberanía alimentaria del pueblo, por practicar y promover sistemas de vida y de producción que preservan la biodiversidad y procesos sostenibles de transformación productiva. Se dispone crear el Régimen de Reparación Histórica de la Agricultura Familiar destinado al agricultor y a la agricultura familiar y empresas familiares agropecuarias que desarrollen actividad agropecuaria en el medio rural conforme los alcances que se establecen en la presente ley, con la finalidad prioritaria de incrementar la productividad, seguridad y soberanía alimentaria y de valorizar y proteger al sujeto esencial de un sistema productivo ligado a la radicación de la familia en el ámbito rural, sobre la base de la sostenibilidad medioambiental, social y económica. Entre los objetivos generales de esta ley, están:

a) Promover el desarrollo humano integral, bienestar social y económico de los productores, de sus comunidades, de los trabajadores de campo y, en general, de los agentes del medio rural, mediante la diversificación y la generación de empleo en el medio rural, así como el incremento del ingreso, en diversidad y armonía con la naturaleza para alcanzar el buen vivir;

b) Corregir disparidades del desarrollo regional a través de la atención diferenciada a las regiones con mayor atraso, mediante una acción integral del Poder Ejecutivo nacional que impulse su transformación y la reconversión productiva y económica, con un enfoque productivo de desarrollo rural sustentable;

c) Contribuir a la soberanía y seguridad alimentaria de la nación mediante el impulso de la producción agropecuaria;

d) Fomentar la conservación de la biodiversidad y el mejoramiento de la calidad de los recursos naturales, mediante su aprovechamiento sustentable;

e) Valorar las diversas funciones económicas, ambientales, sociales y culturales de las diferentes manifestaciones de la agricultura nacional;

f) Valorizar la agricultura familiar en toda su diversidad, como sujeto prioritario de las políticas públicas que se implementen en las distintas esferas del Poder Ejecutivo nacional;

g) Promover el desarrollo de los territorios rurales de todo el país, reconociendo y consolidando a la agricultura familiar como sujeto social protagónico del espacio rural. A este fin, se entiende por desarrollo rural, el proceso de transformaciones y organización del territorio, a través de políticas públicas con la participación activa de las comunidades rurales y la interacción con el conjunto de la sociedad;

h) Reconocer explícitamente las prácticas de vida y productivas de las comunidades originarias.

b. Ley Nacional n° 27.182 del 7/10/2015: Se aprueba el Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. adoptado por la Conferencia de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación —FAO—, en su 31° período de sesiones y abierto a la firma en Roma —República Italiana— el 3 de noviembre de 2001.

c. Ley nacional n° 27.191 del 21/10/2015: Establece modificaciones a la Ley 26.190, por el cual se dispone un "Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía Destinada a la Producción de Energía Eléctrica", estableciéndose que son las fuentes renovables de energía no fósiles idóneas para ser aprovechadas de forma sustentable en el corto, mediano y largo plazo: energía eólica, solar térmica, solar fotovoltaica, geotérmica, mareomotriz, undimotriz, de las corrientes marinas, hidráulica, biomasa, gases de vertedero, gases de plantas de depuración, biogás y biocombustibles, con excepción de los usos previstos en la ley 26.093. Se crea también el Fondo Fiduciario Público denominado "Fondo para el Desarrollo de Energías Renovables" - FODER" el que se conformará como un fideicomiso de administración y financiero, que regirá en todo el territorio de la República Argentina con los alcances y limitaciones establecidos en la ley y las normas reglamentarias que en su consecuencia dicte el Poder Ejecutivo, cuyo objeto será la aplicación de los bienes fideicomitidos al otorgamiento de préstamos, la realización de aportes de capital y adquisición de todo otro instrumento financiero destinado a la ejecución y financiación de proyectos elegibles a fin de viabilizar la adquisición e instalación de bienes de capital o la fabricación de bienes u obras de infraestructura, en el marco de emprendimientos de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables en los términos de la ley 26.190, modificada por la presente.

d. Ley Nacional n° 27.231 de fecha 26/11/2015: Esta ley tiene por objeto regular, fomentar y administrar, disponiendo las normativas generales necesarias para su ordenamiento, el desarrollo de la actividad de la acuicultura dentro del territorio de la República Argentina, en concordancia con las atribuciones del Gobierno nacional, de los gobiernos provinciales, municipales y/o de la Ciudad

Autónoma de Buenos Aires siendo los objetivos particulares de esta ley, los siguientes:

a) Propiciar el desarrollo integral y sustentable de la actividad productiva de la acuicultura, orientándola como fuente de alimentación, empleo y rentabilidad, garantizando el uso sustentable de los recursos (suelo, agua, organismos acuáticos); así como la optimización de los beneficios económicos a obtener en condiciones de armonía con la preservación del medio ambiente y de la biodiversidad;

b) Proponer el ordenamiento territorial, el fomento, el control y la fiscalización de la actividad;

c) Proceder a la preservación o la recuperación de los recursos acuáticos del territorio nacional, por medio de la acuicultura de repoblamiento, en caso de necesidad y cuando así lo indicaren estudios previos;

d) Promover el desarrollo socioeconómico, cultural y profesional de los actores del sector acuícola, desarrollando y/o mejorando principalmente, las economías regionales mediante programas específicos;

e) Establecer bases y mecanismos de coordinación entre las autoridades nacionales, provinciales, municipales y/o de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, para el mejor cumplimento de los objetivos de la presente ley;

f) Apoyar y facilitar la investigación científica, especialmente aquella dirigida a los aspectos de desarrollo tecnológico en materia de acuicultura;

g) Establecer convenios con las autoridades provinciales para la implantación de un (1) Sistema Nacional de Estadística en Acuicultura (SINEA), así como convenios de reciprocidad para la continuidad y ampliación del Único Registro Nacional de Establecimientos de Acuicultura (RENACUA) existente en el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca;

h) Promover la capacitación a todos los niveles: productores, profesionales, técnicos, pescadores artesanales, operarios y estudiantes;

i) Establecer las bases de control de la producción en materia de acuicultura, coordinadamente con las autoridades competentes a nivel provincial;

j) Apoyar el agregado de valor al producto cosechado, impulsar su comercialización, calidad, trazabilidad, etiquetado e inocuidad; así como toda otra certificación que sirva a su promoción y competitividad en el mercado nacional e internacional, junto al aumento de volumen obtenido en todas sus variantes, en coordinación con las dependencias competentes.

e. Ley n° 27.233 del 4/1/2016: Se declara de interés nacional la sanidad de los animales y los vegetales, así como la prevención, el control y la erradicación de las enfermedades y de las plagas que afecten la producción silvoagropecuaria nacional, la flora y la fauna, la calidad de las materias primas producto de las actividades silvo-agrícolas, ganaderas y de la pesca, así como también la producción, inocuidad y calidad de los agroalimentos, los insumos agropecuarios específicos y el control de los residuos químicos y contaminantes químicos y microbiológicos en los alimentos y el comercio nacional e internacional de dichos productos y subproductos. Quedan comprendidas en los alcances de la presente ley las medidas sanitarias y fitosanitarias definidas en el Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la Organización Mundial del Comercio (OMC), aprobado por la ley 24.425. Esta declaración abarca todas las etapas de la producción primaria, elaboración, transformación, transporte, comercialización y consumo de agroalimentos y el control de los insumos y productos de origen agropecuario que ingresen al país, así como también las producciones de

agricultura familiar o artesanal con destino a la comercialización, sujetas a la jurisdicción de la autoridad sanitaria nacional.

Es de destacar que es responsabilidad primaria e ineludible de toda persona física o jurídica vinculada a la producción, obtención o industrialización de productos, subproductos y derivados de origen silvo-agropecuario y de la pesca, cuya actividad se encuentre sujeta al contralor de la autoridad de aplicación de la presente ley, el velar y responder por la sanidad, inocuidad, higiene y calidad de su producción, de conformidad a la normativa vigente y a la que en el futuro se establezca. Esta responsabilidad se extiende a quienes produzcan, elaboren, fraccionen, conserven, depositen, concentren, transporten, comercialicen, expendan, importen o exporten animales, vegetales, alimentos, materias primas, aditivos alimentarios, material reproductivo, alimentos para animales y sus materias primas, productos de la pesca y otros productos de origen animal y/o vegetal que actúen en forma individual, conjunta o sucesiva, en la cadena agroalimentaria.

f. Ley nacional n° 27.227 de fecha 26/11/2015: Se declara de interés nacional el control de la plaga Lobesia botrana. Se dispone que será autoridad de aplicación de la presente ley el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, a través del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria —SENASA— en el marco del Programa Nacional de Prevención y Erradicación de Lobesia botrana creado por la resolución del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria —SENASA—729/2010. Por la presente se dispondrá la entrega a los productores vitivinícolas de los emisores de feromona para la implementación de la técnica de confusión sexual, o bien los insumos necesarios para el empleo de alguna técnica de lucha contra la plaga que sea superadora de la mencionada, arbitrando las medidas para que la estrategia a implementar tenga carácter generalizado y simultáneo sobre las propiedades que se encuentren en las áreas con presencia del insecto en función de los resultados del monitoreo oficial de la plaga que realiza el programa aludido. Quedarán a cargo de los beneficiarios los gastos operativos para la colocación y mantenimiento de los emisores. Los productores vitivinícolas serán beneficiarios de esta ley durante los primeros cuatro (4) años de promulgada y reglamentada la misma. A partir del quinto (5°) año, los productores deberán continuar realizando las medidas de control de la plaga.

g. Ley nacional n° 27.246 de fecha 26/11/2015: Aprobación del Protocolo de Nagoya sobre acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización al convenio sobre la diversidad biológica, celebrado en Nagoya —Japón— el 29 de octubre de 2010, que consta de 36 artículos y 1 anexo.

h. Ley Nacional n° 27.262 de fecha 30/6/2016: Dispone la prohibición en toda la jurisdicción nacional el uso y/o tratamiento sanitario con cualquier tipo de plaguicidas fumigantes en los granos, productos y subproductos, cereales y oleaginosas durante la carga de los mismos en camiones y/o vagones y durante el tránsito de éstos hasta destino.

i. Ley n° 27.279 del 14/9/2016: Se establecen los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión de los envases vacíos de fitosanitarios, en virtud de la toxicidad del producto que contuvieron, requiriendo una gestión diferenciada y condicionada, quedando comprendidos en los alcances de la ley todos los envases vacíos de fitosanitarios utilizados en el territorio nacional, los que deberán ingresar a un Sistema de Gestión Integral de Envases Vacíos de Fitosanitarios.

j. Ley n° 27.827 del 28/9/2016: Creación del Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil que tiene por objeto integrar las acciones y articular el funcionamiento de los organismos del Gobierno nacional, los Gobiernos provinciales, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y municipales, las organizaciones no gubernamentales y la sociedad civil, para fortalecer y op-

timizar las acciones destinadas a la reducción de riesgos, el manejo de la crisis y la recuperación.

Decretos:

a. Decreto n° 531/2016 de fecha 31/3/2.016 del P.E.N.: Se aprueba la reglamentación de la Ley N° 26.190, modificada por el Capítulo I de la Ley N° 27.191 y del Capítulo II de la Ley N° 27.191 sobre "Régimen de fomento nacional para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica", que como anexo i forma parte integrante del presente decreto y se aprueba la reglamentación de los capítulos iii, iv, v, vi, vii, viii y ix de la ley n° 27.191 sobre "Régimen de fomento nacional para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica".

b. Decreto n° 891/16 del 25/7/2016 del P.E.N: Créase, en la órbita de la Jefatura de gabinete de ministros, el gabinete nacional de cambio climático, el que tendrá como finalidad articular políticas en materia de cambio climático y generar conciencia en toda la sociedad sobre su relevancia.

Resoluciones:

a. Resolución n° 1.464 del 29/12/2014 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación: Se modifican los valores de emisión de gases para diversos tipos de motores de vehículos livianos y pesados, con vigencia a partir del 1° de enero del 2015.

b. Resolución n° 151 del 23/02/2015 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación: Se adjudican las cuotas de importación de sustancias que pueden afectar la capa de ozono a determinadas empresas y determinan los cupos máximos anuales por categoría que se podrán importar el año 2.015.

c. Resolución n° 840/2015 del 9/10/2015 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación: Créase el Programa Nacional de Gestión Integral de PCBs que se desarrollará bajo la órbita de la Subsecretaría de control y fiscalización ambiental y prevención de la contaminación de la secretaría de ambiente y desarrollo sustentable de la jefatura de gabinete de ministros.

d. Resolución n° 940/15 del 28/10/2015 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación: Se modifica la Resolución de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable n° 515 de fecha 2 de junio de 2006, que creó el Programa para la gestión ambiental de sitios contaminados (PROSICO) en el cual se establecieron los siguientes objetivos y funciones: Fortalecer las instituciones públicas en mérito a la constitución de equipo técnicos interjurisdiccionales capacitados en la gestión de sitios contaminados; Implementar mecanismos interjurisdiccionales para la gestión de sitios contaminados; Elaborar instrumentos metodológicos regional y localmente adecuados para el diagnóstico y la evaluación de sitios contaminados, y para el establecimiento de prioridades de actuación; Conformar una base de datos geo-referenciada sobre sitios contaminados a nivel nacional que, en virtud del principio de subsidiariedad, sean postulados por autoridades locales, organismos sectoriales, juzgados, fiscalías, defensores del pueblo y demás partes interesadas; Instrumentar bases de información sobre tecnologías ambientalmente adecuadas para la recuperación de sitios contaminadas; Definir e implementar programas ambientales demostrativos en recuperación de sitios contaminados; Elaborar los instrumentos legales necesarios y suficientes para la gestión ambiental de sitios contaminados.

e. Resolución n° 908/15 del 12/11/15 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación: Créase, en el ámbito de la Dirección de gestión ambiental de los recursos hídricos de la dirección nacional de articulación institucional de la subsecretaría de coordinación de políticas ambientales de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Jefatura de Gabinete de Ministros, el PROGRAMA DE ACCESO AL AGUA SEGURA, cuyo objetivo será

brindar asistencia técnica y financiera a los Gobiernos Provinciales, los Municipios, Cooperativas, Organizaciones No Gubernamentales, Poblaciones Rurales y Comunidades Campesinas y de Pueblos Originarios para el aprovisionamiento de agua segura, abatimiento de arsénico en aguas para consumo humano, la conservación, recuperación y uso sustentable de cuerpos de agua, así como también para la captación, acopio y uso de agua de lluvia.

f. Resolución nº 391-E/2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación: Se crea el Programa nacional de emprendedores para el desarrollo sustentable (proesus) en el ámbito de la Dirección nacional de desarrollo sustentable de la subsecretaría de cambio climático y desarrollo sustentable de la Secretaría de política ambiental, cambio climático y desarrollo sustentable.

7.3.2.2 Leyes Provinciales sancionadas en 2015-2016

Como se advierte, en el período de referencia casi no ha habido actividad legislativa vinculada con el ambiente, la energía y los recursos naturales, destacándose la reforma al sistema administrativo del principal organismo ambiental de índole local, al conformarse la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial, dependiente directamente de Gobernación.

a. Ley nº 8.784 de modificación del Código de Faltas de la Provincia de fecha 25/2/2015: Esta norma ha sido sancionada en fecha 25 de febrero del 2.015 y establece la creación de la figura de la Falta contra la Seguridad Pública para determinadas conductas referidas al uso y utilización de los cauces, entre ellas: 1) El que usare para bañarse los canales de riego, represas, diques derivadores, tomas y cualquier obra hidráulica de la Provincia; 2) El que arrojare sobre los cauces, tacos, maderas, piedras, o cualquier otro elemento que obstaculizare el normal escurrimiento de las aguas por la red de riego de la Provincia; 3) El que deteriorare por cualquier tipo de actividad los cauces, las obras de toma, los taludes de los canales, las compuertas o cualquier obra hidráulica de conducción del agua de la Provincia.

b. Ley nº 8.828 de fecha 29/01/2.016: Se crea el Programa Provincial de Promoción y Fomento de Equipos de Generación de Energía Solar en Viviendas Familiares.

c. Ley nº 8.830 de fecha 2/12/2015: Se reforma la estructura ministerial en la Provincia de Mendoza, disponiéndose que la cartera de ambiente, pasa a denominarse "Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial", dependiendo directamente de la Gobernación y con rango ministerial.

Sus funciones son las siguientes: Artículo 24 - Le corresponde en general a la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial planificar, gestionar y ejecutar las políticas tendientes a promover un uso y explotación de la tierra y de los recursos naturales de Mendoza con una función social y sustentable en términos ambientales, reforzando el rol del Estado como ordenador, regulador y promotor del bien común.

En particular, con carácter enunciativo, le corresponde:

a) Promover la ejecución y la planificación de las políticas de desarrollo territorial y planes de uso de la tierra de conformidad a la normativa vigente.

b) Realizar acciones tendientes a promover asentamientos poblacionales en zonas habilitadas con el objeto de poner en valor las características productivas y de desarrollo regional de cada zona.

c) Potenciar la inversión privada, adecuándola a los planes de desarrollo y ordenamiento territorial del Estado de manera tal de incentivar la creación de puestos de trabajo.

d) Ejecutar y controlar el cumplimiento de las normas de impacto ambiental.

e) Definir los objetivos esenciales del ordenamiento ambiental en el ámbito de su competencia, procurando el mejoramiento de la articulación urbana y territorial dentro de la Provincia y de la región.

f) Impulsar y fomentar la coordinación entre el Estado Provincial y los Municipios en el trazado de las políticas de desarrollo urbano y territorial, garantizando la participación de los ciudadanos y de las organizaciones intermedias, mediante su información y respeto por su derecho de iniciativa, propiciando la solución concertada de diferencias y conflictos.

g) Propender a que las políticas de empleo, vivienda, salud y educación consideren como componentes los aspectos espaciales y ambientales.

h) Proponer campañas educativas y de concientización, relativas a la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente.

i) Mantener el Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas y procurar su expansión a otras áreas.

j) Prevenir y controlar el avance de la desertificación, trazar políticas específicas de recuperación para subregiones deprimidas, deterioradas o en involución ambiental, procurando el aprovechamiento de potencialidades endógenas y el arraigo de sus habitantes en condiciones adecuadas de calidad de vida evitando desigualdades territoriales.

k) Promover el uso racional de los recursos naturales disponibles, coordinando con los Municipios los planes y políticas que tracen al respecto.

l) Recuperar y revalorizar las identidades culturales de las regiones intra-provinciales que sustenten la armonía entre el hombre y el ambiente.

m) Ejecutar las acciones en materia de política y gestión ambiental provincial tendientes a la preservación, conservación, defensa y mejoramiento de los ambientes naturales, urbanos y agropecuarios y todos sus elementos constitutivos.

n) Intervenir en la gestión y obtención de cooperación técnica y financiera para el cumplimiento de objetivos y políticas de su competencia.

o) Administrar los Parques y Zoológicos provinciales.

p) Disponer, con autorización legislativa en los casos que así corresponda, la afectación al uso público de las tierras de propiedad de la Provincia de Mendoza priorizando su aplicación a planes de vivienda y/o de desarrollo productivo que se instrumenten a través de las carteras ministeriales correspondientes.

q) Controlar el cumplimiento de las normas ambientales en las actividades petroleras, mineras y todas aquellas vinculadas a la utilización de recursos naturales.

r) Ejecutar las acciones en materia de política y gestión provincial en la generación, transporte y operación de los residuos patogénicos y peligrosos, conforme a la Ley 5.917 y 7.168 y sus modificatorias.

Se dispone a que se relacionarán con el Poder Ejecutivo a través de la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial los siguientes organismos:

a) Agencia Mendocina de Cambio Climático.

b) Administración de Parques y Zoológicos.

7.3.3 Plan Provincial de Ordenamiento Territorial:

A partir del año 2009, se encuentra en vigencia en Mendoza la Ley n° 8.051 de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo, por el cual se dispone establecer el Ordenamiento Territorial " … como procedimiento político administrativo del Estado en todo el territorio provincial, entendido éste como Política de Estado para el Gobierno Provincial y el de los municipios … " siendo dicho procedimiento " … de carácter preventivo y prospectivo a corto, mediano y largo plazo, utilizando a la planificación como instrumento básico para conciliar el proceso de desarrollo económico, social y ambiental con formas equilibradas y eficientes de ocupación territorial…" (art. 1).

Dicha normativa dispone la creación de numerosos instrumentos de planificación y gestión (art. 7), siendo el principal de ellos el Plan Provincial de Ordenamiento Territorial – PPOT, con los consecuentes Planes Municipales de Ordenamiento Territorial – PMOT, tal cual prevé los arts. 16, 20, 23 y concs. de la Ley n° 8.051.

Como es de público conocimiento, el Estado Provincial no ha dado cumplimiento en tiempo y forma a los plazos dispuestos por el art. 18 de la citada norma, esto es sancionar el Plan Estratégico de Desarrollo y el Plan Provincial de Ordenamiento Territorial, con la particularidad de que nunca se aprobó el Plan Estratégico de Desarrollo por ley de la Legislatura, aunque sí ha remitido el PPOT para su tratamiento y aprobación, lo que aún se encuentra pendiente.

7.3.4 Normas Complementarias y Normas locales:

Se advierte que la Honorable Legislatura no ha tenido una actividad muy intensa en materia de legislación ambiental y de los recursos naturales en el período bajo análisis, aún cuando se entienda que existen diversos aspectos a regular normativamente, sea por la vía de ley o por la reglamentaria (decretos y resoluciones).

El Plan de Gestión Ambiental 2008-2012 elaboró una "Cartera de Proyectos Normativos – CPN", por entender que el mismo "… requiere de instrumentos normativos (leyes, decretos y resoluciones). La SMA como órgano del Poder Ejecutivo con competencia ambiental, impulsará la elaboración, debate y tratamiento …" (pag. 51) de diversos proyectos normativos los cuales son mencionados y especificados en el PGA.

Es dable destacar que de las propuestas normativas algunas se han visto cristalizadas en leyes, como por ejemplo: Ordenamiento Territorial y Usos de Suelos; Leyes de Arbolado Público; Nuevas Áreas Naturales Protegidas; Ordenamiento del Bosque Nativo (complementaria de la Ley Nacional n° 26.331); Promoción de la modernización de los sistemas de Riego.), quedando otras sólo en estado de propuestas normativas.

Sin perjuicio de lo expuesto en el PGA, se debe destacar en el presente Informe que se advierten diversas falencias normativas que sería deseable fueran consideradas en ulteriores etapas o gestiones.

A modo de ejemplo, la Provincia de Mendoza, con excepción de la Ley n° 8.195 que complementa la Ley nacional n° 26.331 de PMPA de Bosques Nativos, no ha complementado el resto de la normativa ambiental nacional que el Congreso Nacional ha dictado de acuerdo al art. 41 C.N., entendiéndose que en numerosos casos ello es esencial para la lograr la efectiva aplicación de la normativa ambiental de referencia.

Por otra parte, también existen falencias legislativas ambientales locales que deberían ser por lo menos tratadas, por considerar que las cuestiones no tienen la debida regulación en la actualidad, en materias tales como:
a- Eficiencia Energética y Energía Distribuida;
b- Residuos Sólidos Urbanos;

c- Residuos Tecnológicos;
d- Acceso a la Justicia Ambiental;
e- Adecuación y modernización de la Ley n° 5.961;
f- Modernización de la legislación hídrica;
g- Cambio Climático;
h- Turismo Ecológico;
i- Sistemas de Gestión Ambiental (públicos y privados);
j- Protección de la Biodiversidad, Corredores Biológicos e Instrumentos de Gestión de la Biodiversidad y Recursos Genéticos;

7.3.5 Información jurídica ambiental

Se desea resaltar que, desde el punto de vista jurídico ambiental, se ha advertido que la Provincia de Mendoza no cuenta con un sistema de acceso a la información ambiental, desde el punto de vista legal.

Efectivamente, para poder acceder a la información legal, en nuestra provincia se puede acceder desde dos sistemas: infoleg, que es el sistema implementado por la Nación desde el Ministerio de Economía, en el cual se publican todas las leyes, decretos, resoluciones, circulares, etc. que emite el Gobierno Nacional y los entes descentralizados. Por el otro, por Tribunet, perteneciente al Colegio de Abogados y Procuradores de Mendoza, el que permite acceder a las leyes provinciales.

Sin embargo, para poder acceder a la información sobre decretos y resoluciones, el único mecanismo posible es el Boletín Oficial, que obviamente no está ordenado por materia, sino por organismo, lo que dificulta en grado máximo su conocimiento.

Del seguimiento de las páginas web de los organismos públicos con incumbencia en lo ambiental y de los recursos naturales, se advierte la inexistencia de un sistema de acceso a dicha información jurídica, dado que no tienen digestos ni cuadros informativos ni ningún procedimiento de acceso ni seguimiento, lo que impide realizar cualquier tipo de trabajo de investigación, como del propio ejercicio de derechos ciudadanos.

Se marca esto como una falencia que debe ser puesta en evidencia a fin de que el Estado Provincial arbitre los medios necesarios para poder en funcionamiento un verdadero proceso de democratización de la información legal ambiental.

7.4 Antecedentes jurisprudenciales ambientales en Mendoza durante 2016[105]

La actuación judicial tiene una importancia fundamental a la hora de considerar la evaluación crítica de lo actuado, enmiendas a efectuar y propuestas de solución que requiere el art. 7 de la Ley 5961 como contenido del Informe Ambiental. Tanto el significado práctico de las leyes ambientales como el control de su adecuada aplicación se manifiestan en los procesos judiciales.

Sin perjuicio de la consideración de los procesos concluidos durante 2016, se atienden en este análisis los que resultan concluidos en los últimos días de 2015, especialmente porque el impacto de los mismos –y su consiguiente eficacia- se produce en especial a partir de la finalización de la feria judicial, a comienzos de 2016.

Como referencias de valor, resaltan principalmente diversas sentencias de la Suprema Corte de Justicia de Mendoza, que han detallado aspectos de sumo valor jurídico en la materia.

[105] *Dr. Mauricio Pinto. Marzo de 2017.*

Entre ellas, en la causa "MINERA DEL OESTE SRL Y OT. C/ GBNO. DE LA PROVINCIA P/ ACCIÓN INCONSTITUCIONALIDAD", la Corte provincial resolvió la constitucionalidad de la Ley 7722, que regula la protección hídrica ante la actividad minera. En su análisis, entre otros aspectos, el Tribunal entendió que aunque parte de la calidad de vida de las sociedades modernas está íntimamente relacionada a la minería, el desarrollo social y el interés privado de los proyectos mineros, los mismos deben estar relacionados con la comunicación y transparencia, el análisis riguroso de los efectos ambientales y los estudios de impacto económico-sociales de los mismos, resaltándose que sin validación social, ningún proyecto será posible, debiendo existir necesariamente un diálogo trilateral entre Gobierno-Sociedad-Representantes de la actividad minera.

De igual modo, puso en valor que en la lucha en defensa del ambiente y la salud se imponen los mecanismos anticipatorios, de tutela temprana, precoz, a la luz de los principios de prevención y precaución de política ambiental; siendo que la protección del recurso hídrico se enmarca en un pilar del Derecho Ambiental como lo es el principio precautorio.

A su vez, y atendiendo que cada provincia que compone nuestro territorio nacional puede incrementar, no así disminuir los presupuestos mínimos de protección respecto del medio ambiente, –como reconoce el Código de Minería en su artículo 233, al disponer que la actividad minera debe sujetarse a la normativa que se dicte como consecuencia de lo establecido en el artículo 41 de la CN-, es el Estado Provincial el garante del uso y disposición de los recursos que posee, y en consecuencia, es el legislador mendocino en uso de sus facultades y atribuciones, quien determinó las pautas por las cuales debía guiarse la actividad minera, respetando los presupuestos dados por el art. 41 de la CN y sancionando la Ley 7.722 el 20 de junio de 2007.

Sobre esta base, la Corte analizó los cuestionamientos que recibía la ley 7722 y concluyó que la misma ha sido dictada dentro de las competencias propias del legislador mendocino, bajo estándares de razonabilidad y como complementaria a las normas nacionales en materia minera, siendo que la prohibición establecida en la ley respecto del uso de determinadas sustancias en protección del recurso hídrico, no importa la prohibición de la actividad minera, por lo que no conculca derecho alguno, sino por el contrario, potencia el desarrollo de la misma en el marco de la protección del ambiente para las generaciones presentes y futuras.

También la Corte provincial ha resuelto la causa "TELMEX ARGENTINA S.A. C/MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE MENDOZA P/ ACCION PROCESAL ADMINISTRATIVA", en la que consideró que la tasa municipal por el servicio de inspección de antenas y sus estructuras portantes, en tanto se asiente en el ejercicio del control administrativo sobre la seguridad edilicia y la tutela del ambiente urbano, de jurisdicción local, no configura un impuesto que colisione con la distribución constitucional de competencias en materia tributaria, ni implica una doble imposición contraria al régimen de coparticipación federal de recursos fiscales, ni tampoco ingresa en materia delegada a la Nación a través de los marcos regulatorios de los servicios de comunicación audiovisual o de los servicios de tecnologías de la información y las comunicaciones y de las telecomunicaciones.

En la causa "UNION VECINAL MUNDO NUEVO C/ MUNICIPALIDAD DE JUNIN P/ ACCION PROCESAL ADMINISTRATIVA" la Corte puso en valor que el ambiente urbano forma parte del bien jurídicamente tutelado por el derecho a un ambiente sano referido por nuestra Constitución Nacional, siendo que los habitantes tienen derecho a un urbanismo saludable y sostenible, lo cual implica que el conjunto normativo que dicten las autoridades públicas en materia de planificación y ordenamiento territorial, al igual que en materia de edificación, debe respetar tanto los límites al poder de policía (razonabilidad, igualdad, legalidad, proporcionalidad), como también, de manera uniforme, las específicas exigen-

cias de la legislación nacional y provincial en materia ambiental. En ese marco, como regla, resulta ineludible la realización del procedimiento de E.I.A., tal cual prevé el Anexo de la Ley 5961 de manera expresa para el proyecto en trámite, salvo que mediante el procedimiento de Aviso de Proyecto se demuestre la imposibilidad de afectar el equilibrio ecológico, por el escaso impacto o magnitud de la obra proyectada.

En la causa "INTEGRADA S.A. C/ MUNICIPALIDAD DE RIVADAVIA S/ A.P.A" la Corte entendió que la positivización de "instrumentos de la política y gestión ambiental", tales como el "ordenamiento territorial" y la "evaluación de impacto ambiental", ha tenido un efecto sustancial como restricción policial más intensa al ejercicio de toda industria lícita, ya que la limitación basada en la lesión ambiental es un límite externo que destruye la presunción de legitimidad de la apropiación del recurso ambiental común, y por ello ahora el emprendedor de una actividad potencialmente lesiva del ambiente tiene la carga de demostrar que no lo es. En ese marco, el aviso de proyecto constituye una vía reglamentaria de excepción a la Declaración de Impacto Ambiental prevista el Decreto nº 2109/94, cuya admisión conduce a que el procedimiento se abrevie solamente al trámite del Dictamen Técnico, siendo de práctica que en tales supuestos el procedimiento resulta una versión del procedimiento de E.I.A. en el que se omite sólo la instancia participativa propia de la audiencia pública y su periodo de información previa.

Sobre esta base, el Tribunal consideró que la posibilidad de rechazar un proyecto importa el ejercicio de una facultad que está supeditada a la tramitación de las correspondientes etapas del procedimiento de E.I.A (en su trámite extenso o abreviado, según el caso), siendo por ello que la administración municipal demandada no está legalmente habilitada a denegar, ni a extender, la factibilidad solicitada en autos sin la previa realización del procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

Resalta también la causa "YPF SOCIEDAD ANONIMA EN J° 113585 / 51268 MASTROENI, JOSE C/ Y.P.F. S.A. S/ DAÑOS Y PERJUICIOS P/ REC.EXT.DE INCONSTITCASACIÓN", en la que la Corte sentenció sobre sendos recursos extraordinarios de Inconstitucionalidad y Casación planteados frente a una condena civil dictada en las instancias ordinarias, por daños producidos en el regadío que se realiza con aguas subterráneas contaminadas. En el caso, frente a la discusión sobre la posibilidad de aplicar el principio precautorio a los daños individuales sufridos a partir de afecciones ambientales, el Tribunal entiende que aun cuando dicho principio no sea aplicable, el carácter de cosa riesgosa que presenta el agua de purga y los desechos de la actividad petrolífera como elementoscon virtualidad contaminante que pueden producir la salinización del agua y del suelo y afectar los cultivos, implica la aplicación de presunciones judiciales o legales y a la teoría de las cargas dinámicas de la prueba a los efectos de valorar las responsabilidades del caso.

Los distintos precedentes judiciales referidos, resueltos por el máximo Tribunal provincial en el reciente año, muestran aportes significativos en cuanto a las responsabilidades ambientales y el alcance de las normas que regulan la prevención del entorno.

7.4.1 Aportes al derecho de aguas desde la Universidad de Mendoza

7.4.1.1 Instituto de agua y ambiente

La crisis ambiental y la crisis del agua en que se desarrolla la sociedad contemporánea, requieren de un estudio urgente integral y sistemático de sus causas y de los problemas que involucran. Para ello, es esencial la investigación y formación de recursos humanos especializados del más alto nivel, capaces de analizar estos fenómenos y elaborar los métodos y procedimientos, idóneos para

morigerarlos o darles solución. Estas crisis involucran tanto al sector público como al privado.

La Universidad de Mendoza debe promover un tratamiento científico de todas las cuestiones involucradas, capaz de generar políticas públicas y privadas conducentes a obtener un desarrollo sustentable del ambiente y de los recursos hídricos en particular.

Estas finalidades impulsan a la universidad a la creación de un ámbito específico que tiene por objeto la investigación pero que se conecta en forma directa con la formación de recursos humanos de grado y posgrado, y la realización de reuniones científicas y de divulgación.

Su nombre refleja la firme intención de efectuar un trabajo interdisciplinario, única forma posible de abordar los problemas hídricos y ambientales en la actualidad, y constituye un homenaje a quien fuera pionero en la materia.

De esta forma la universidad confirma su tradición en el estudio del derecho de aguas que se iniciara en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales con la creación de la Cátedra en el año 1962 a cargo del emérito Prof. Joaquín López y de la que este instituto pretende ser una necesaria continuación.

1. Objetivos

El instituto tiene por objeto específico la investigación que se conecta en forma directa con la formación de recursos humanos de grado y posgrado, y la realización de reuniones científicas y de divulgación.

Procura brindar así un ámbito de reflexión propicio para debate tanto de políticas públicas como de asesoramiento y vinculación con el sector privado coadyuvando a una visión sustentable en el desarrollo y gestión de los recursos hídricos y el ambiente, poniendo énfasis en su preservación y la gestión integrada del agua y el ambiente, como fundamento de la administración, en el contexto de variables económicas dinámicas y globalizadas, dentro del marco legal nacional e internacional.

2. Actividades y publicaciones

Antes de la constitución formal de este instituto parte del grupo de investigadores que ahora lo integran viene desarrollando bajo la dirección del Prof. Miguel Mathus Escorihuela una intensa actividad académica e investigativa.

Entre las publicaciones recientes se encuentran: El Ambiente en el orden internacional, UNC, Mendoza, 2005; Derecho Ambiental y de los Recursos Naturales, Mendoza. 2006 (281 págs); Derecho y administración de aguas, AZ Editores, Mendoza, 2007; El derecho humano al agua. Particularidades de su reconocimiento, evolución y ejercicio, Buenos Aires, Abeledo Perrot, 2008, (207 págs). El último libro fue publicado en 2016 y se titula "Análisis crítico de la regulación de los lagos no navegables en el código Civil y Comercial de la Nación" en Análisis crítico del Código Civil y Comercial de la Nación en materia de agua y ambiente, Editorial Idearium, Universidad de Mendoza, Argentina

En colaboración con el grupo consolidado de investigación Agua Derecho y Medioambiente (AGUDEMA) se han llevado a cabo proyectos de investigación, actividades y publicaciones de reciente aparición Organismos de cuenca en Argentina y España: organización, competencias y financiación, Buenos Aires, Dunken, 2010.I Jornadas del Instituto de Agua y Ambiente "Prof. Joaquín López".

El Instituto de Agua y Ambiente es parte de Arg Cap Net y de Riga.

Organización de actividades

Para los años 2015 y 2016 se pueden mencionar los siguientes eventos:

• 1° Ateneo sobre la reforma del Código Civil y Comercial en materia de agua y ambiente
• 2° Ateneo sobre la reforma del Código Civil y Comercial en materia de agua y ambiente – Sede San Rafael
• V JORNADAS INTERNACIONALES DE DERECHO DE AGUA Y AMBIENTE (Septiembre 2016)

7.4.1.2 Secretaría de posgrado facultad de ciencias jurídicas y sociales

La Secretaría de Posgrado y Formación Continua de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de Mendoza tiene a su cargo el desarrollo de las carreras de posgrado reconocidas y acreditadas por la CONEAU, que responden a la necesidad comunitaria de formar recursos humanos en el más alto nivel académico, profesional en docencia e investigación, gestión y extensión en las diversas disciplinas que conforman las ciencias Jurídicas y Sociales.

Esta Secretaría se propone el poder brindar a nuestros alumnos un lugar de encuentro en el que puedan actualizar y profundizar el conocimiento del Derecho en un marco de alto nivel de excelencia académica.

La Universidad de Mendoza fue la primera institución en la región oeste, y una de las primeras en el país, que brindó a sus egresados y a todos los profesionales, docentes e investigadores, la formación académica máxima al crear la carrera de Doctorado en Ciencias Jurídicas y Sociales en 1968, iniciando su oferta en el año 1970. Por Resolución de Rectorado 15/83 se aprueba el Reglamento de la Carrera.

La Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de esta Alta Casa de Estudios ha asumido continuar con este desafío en el cual fue pionera, en el marco de una política general de la Universidad, destinada a la promoción sostenida de estudios de posgrado.

Actualmente, el Doctorado se encuentra acreditado, con compromisos de mejoramiento, por CONEAU, mediante Resolución N° 1170/11, del 16 de diciembre de 2011.

8-Conclusiones generales del diagnóstico

8 Conclusiones Generales del Diagnóstico

Más allá de las conclusiones parciales presentadas al final de cada problema presentado, a continuación se destacan los elementos considerados como más relevantes a fin de intentar sacar algunas conclusiones desde tan variada problemática tratada.

Avances de relevancia

Se han identificado procesos que denotan una dirección acertada de las políticas ambientales de la SAyOT, las que deben ser mantenidas, fortalecidas y manejadas bajo una visión integradora. A continuación se comenta sobre las mismas.

- ***Gestión de residuos***

Se cuenta con infraestructura para el tratamiento y disposición final de residuos (rellenos sanitarios y estaciones de transferencia para RSU y planta de tratamiento de residuos patogénicos y farmacéuticos) y actualmente se está en proceso de implementación de un sistema de trazabilidad de residuos peligrosos online.

- ***Inspecciones de campo***

Se incrementaron las inspecciones de campo en las áreas de: Petróleo, Minería, Residuos Peligrosos, Control Atmosférico y Residuos Patogénicos superando las 850, lo que implica un crecimiento del 35 % respecto de las realizada el año anterior. Este incremento se debió a la reingeniería del personal de la DPA, disponiendo de personal que cumplía funciones administrativas y que cuenta con formación técnica a la planta de inspectores para realizar control sobre todas las áreas.

Se recuperaron movilidades que estaban fuera de servicio poniendo en servicio para el área de inspecciones tres camionetas 4x4.

Se realizaron cursos de capacitación en el área de Petróleo y Residuos Peligrosos. Complementario a las inspecciones de campo se cuenta con el canal de recepción de denuncias y Sistema de Notificación Electrónica (SINOEL)

A fin de acercar la gestión de gobierno al ciudadano en temas ambientales se habilitó un nuevo canal para realizar denuncia a través de la página web de la SAyOT. Por este medio se recibieron más de un centenar de denuncias e inquietudes que fueron atendidas a través de constataciones in situ o a través de asesoramiento técnico vía mail. Se aplicaron 220 sanciones que fueron desde multas hasta a apercibimientos por haber detectado incumplimientos a la legislación ambiental.

El mencionado SINOEL tiende a:

- Reducción de los tiempos de notificación
- Ahorro de recursos humanos (notificadores, choferes)
- Cuidado del ambiente (ahorro de papeles y combustible)

Se avanzó en la adhesión voluntaria al sistema por el cual la empresa, por escrito y con carácter de declaración jurada, acepta términos y condiciones para ser notificado vía el mail oficial: notificacionesdpa@mendoza.gov.ar , tanto de resoluciones como de informes técnicos.

Este sistema está en etapa de revisión hasta tanto se aplique el GDE (Gestión Documental Electrónica) a implementarse a partir de julio 2017.

• *Reducción de tiempos de procedimientos administrativos*

En la DPA se reorganizaron procedimientos internos y redistribución de personal que permiten agilizar los tiempos desde el inicio del proceso administrativo hasta la obtención de la norma legal correspondiente. Se emitieron 1240 resoluciones de las distintas áreas, lo que implica un incremento del 30 % del número de normas emitidas en igual período del año anterior.

El aumento en el número de inspecciones y la reducción en los procedimientos se vieron reflejados, por ejemplo, en el área petrolera, con un incremento del 118% de pozos perforados respecto del 2015 y una reducción del 33% de los procedimientos de evaluación ambiental respecto de igual período, pasando de 148 días a 104 días.

Los desafíos

Puede sintetizarse este punto en mencionar la necesidad de una gestión ambiental provincial en red, en donde las decisiones sean coherentes y coordinadas bajo lineamientos provinciales que guíen el accionar no sólo de la SAyOT sino de cualquier otro organismo que tenga implicancias en el desarrollo del territorio y la calidad ambiental de la provincia.

• *La planificación del territorio*

Alcanzar la aprobación y puesta en vigencia del Plan Provincial de Ordenamiento Territorialy los planes municipales y otros derivados, a fin de detener los procesos territoriales (avance urbano sobre áreas rurales y sitios de exposición al riesgo) y ambientales (como contaminación atmosférica, degradación de tierras, afectación de la biodiversidad) no beneficiosos, que actualmente se están desarrollando.

Implementar la Evaluación Ambiental Estratégica de planes concurrentes en el territorio, especialmente en infraestructura pública, saneamiento, energía, desarrollo económico de la provincia, determinantes del tipo de impactos ambientales y sociales asociados.

• *Gestión de la información*

Para el seguimiento ambiental: la producción de información a partir de los Estudios de Impacto Ambiental, en sus diferentes tipologías, inspecciones y monitoreos ambientales, entre otras fuentes debe ser organizada y sistematizada para su uso en el seguimiento ambiental de las actividades y los agentes.

Para la formación e información de la población: implementar una estrategia comunicacional homogénea para las diferentes instituciones estatales en relación a los procesos territoriales, ambientales y de gestión, el desempeño de actividades y agentes, así como los resultados de las políticas ambientales implementadas.

Para la toma de decisiones: (i) Fortalecimiento del SIAT mediante un análisis de necesidades de información a producir, nodos de información a desarrollar o integrar al actual sistema de información y (ii) Desarrollo de un sistema de indicadores integrado que permita aportar información acerca del estado del ambiente y el territorio, las presiones, los impactos y el resultado de las acciones implementadas para su control.

• *La Planificación Ambiental*

Se debe reconocer la importancia del Plan Ambiental, para una gestión ambiental coordinada, con objetivos claros y con logros esperados, que orienten las actividades tanto de la SAyOT como de otros organismos.

● ***Recursos hídricos, adaptación al cambio climático y energías***

Existen diversas situaciones problemáticas que atentan contra la adecuada disponibilidad de agua para los diferentes usos pretendidos en Mendoza. Lo mencionado como disponibilidad en realidad incluye aspectos de calidad, ya que el agua contaminada puede representar una limitación en cuanto a su disponibilidad para la mayor parte de los posibles usos pretendidos.

Además de ello, tal como se desarrolla en la problemática relacionada a Cambio Climático, las modificaciones en los patrones climáticos que ya se están haciendo sentir, permiten prever un escenario futuro complejo, en caso de mantenerse los actuales modelos productivos, especialmente en lo que implica el uso del agua.

Los aparentemente inexorables cambios en el clima, con pronósticos nada alentadores a futuro, ameritan repensar muchas cosas, tanto en aspectos de infraestructura como de la gestión del recurso, para adaptarse a tales circunstancias. Intensificar líneas de acción relacionadas al tema se transforma en una obligación de la gestión del agua, tratando además de involucrar fuertemente a los diversos actores implicados, para que los posibles cambios sean aceptados y apoyados en todo lo posible.

Es necesaria la definición de una Estrategia Provincial de adaptación al cambio climático coordinada interinstitucionalmente. Este es un tema que no admite dilaciones, ya que como todos estamos comprobando se trata de un fenómeno que está instalado y causando ya severas consecuencias.

Finalmente, debe mencionarse las energías renovables son el camino inexorable al que finalmente llegaremos con el agotamiento de los recursos no renovables y sus graves consecuencias ambientales. Demorar su desarrollo es postergar un beneficio que todos merecemos. Aun considerando solamente el aspecto económico y dejando de lado el aspecto ambiental, la estructura actual de la matriz energética argentina potencia la dependencia del bienestar del país a los precios de los commodities y exige una serie de inversiones que tarde o temprano deberán ser desechadas. En ese sentido, la Provincia de Mendoza parece estar encaminada en tal sentido, y se espera un desarrollo aún mayor en el futuro próximo.

9 - Anexo: aportes desde las universidades

9 Anexo: aportes desde las universidades

Tal como se explicara al comienzo del presente Informe, se considera importante incluir en el mismo los aportes al conocimiento de aspectos ambientales y otros relacionados desde las diversas universidades presentes en el territorio provincial. A tal efecto, a continuación se presenta un cuadro en el que se detalla, para cada universidad, las Carreras afines que dictan relacionadas al tema ambiental, los principales Proyectos de investigación en el tema que se desarrollan o se han desarrollado recientemente, la Participación en eventos de capacitación y divulgación, y algunas Publicaciones relevantes.

Desea resaltarse que están incluidas en el listado aquellas unidades académicas que pudieron ser contactadas para este fin, por lo que se pide disculpas a aquellas universidades que no estén presentes en este caso.

UNIVERSIDAD DE CONGRESO

CARRERAS AFINES AL AMBIENTE	•Licenciatura en Gestión Ambiental •Especialización en Proyectos de Arquitectura Sustentable. CONEAU Acta No. 398 del 19 de mayo de 2014 •Especialización en Gestión Ambiental Estratégica. CONEAU Acta N° 354, el día 4 de junio de 2012. Carrera con egresados. •Maestría en Gestión Ambiental y Territorial. CONEAU, 5 de octubre de 2015, Sesión N° 429. •Maestría en Gestión Ambiental y Territorial (modalidad binacional), CONEAU Resolución N°: 136/16, entre la Universidad de Congreso y la Hochschule Bochum University of Applied Sciences. •Convenios de articulación con instituciones de Educación Superior de Maipú y Malargüe, a fin de que los egresados en la Tecnicatura Superior en Gestión Ambiental puedan acceder al título universitario de Licenciado en Gestión Ambiental, cursando y aprobando las materias del tramo académico complementario.
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	IGA ha sido creado por Resolución del Rectorado N° 130/2002, siendo su objetivo general la investigación científica, la capacitación comunitaria y la promoción de servicios ambientales, orientados a los temas vinculados a la gestión ambiental, tanto del sector público como del privado. Entre los principales servicios son: • Evaluación de Impacto Ambiental 1. Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental: informes de Partida, Avisos de Proyecto y Manifestaciones Generales y Específicas de Impacto Ambiental • Proyectos de Capacitación Empresaria y Educación Ambiental 1. Proyectos de RSE (Responsabilidad Social Empresaria) para incorporar a programas o planes empresarios (Gestión de la RSE o solo diseño / implementación de propuestas) en temas socio-ambientales. 2. Planes, programas y proyectos específicos de gestión ambiental. • Asesoramiento legal y técnico en Gestión Ambiental y otros 1. Asesoramiento a Municipios y empresas 2. Peritajes • Prevención y Resolución colaborativa de conflictos socio-ambientales • Elaboración de Dictámenes Técnicos solicitados por la autoridad de aplicación provincial, Secretaria de Ambiente y Ordenamiento del Territorio y autoridades municipales.
PARTICIPACIÓN EN EVENTOS DE CAPACITACIÓN Y DIVULGACIÓN	•Integra mediante una representación el Consejo Provincial de Ordenamiento Territorial creado por la ley provincial N° 8051. •Participó y suscribió el 25 de mayo de 2010 del acta del Plan Estratégico de Desarrollo de Mendoza. •Ha aportado al Proyecto de Plan Provincial de Ordenamiento Territorial y a la Evaluación ambiental estratégica del proyecto Cacique Guaymallén. •Colabora en iniciativas de reforma constitucional en aspectos ambientales e hídricos.

UNIVERSIDAD DE CONGRESO

PUBLICACIONES	•Digesto Ambiental de Mendoza, Ediciones Jurídicas Dike y Universidad de Congreso, 2004. •Revista Compromiso Ambiental por Mendoza, Universidad de Congreso, 2009 •Restauración de un sistema ecológico compartido-Estudio del sitio Ramsar Laguna de Llancanelo, Desaguadero y del Bebedero, Universidad de Congreso, Ed. Dunken, 2015. •El derecho ambiental en la Ley General del Ambiente de Mendoza, Ley 5961, edición digital, Universidad de Congreso, 2016.

UNIVERSIDAD MAZA

CARRERAS AFINES AL AMBIENTE	•Veterinaria •Ciencias Ambientales •Enología
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	•"El rol de los animales como bioindicadores de salud ambiental y del daño genético como biomarcador de efecto tóxico en animales expuestos a plaguicidas"Director: Dra. Nora Bibiana María Gorla. •"Monitoreo biológico del ambiente acuático mediante biomarcadores de contaminación en peces" Director: Vet. Esp. María E. Palma Leotta. •"Plan de gestión de residuos sólidos urbanos en la Universidad Juan Agustín Maza" Directores: Vet. Mgter Valentina Hynes- Lic. Marianela Irrazabal. •"Geotecnologías en el desarrollo eficiente y sustentable de la producción agrícola en Mendoza." Director: Ing. Sebastián Balbarani. •"Zonificación de eventos destructivos de origen geológico e hidrológico en el área de potrerillos, Mendoza. propuestas de gestion ambiental y ordenamiento territorial local." Director: Geólogo Héctor Cisneros. •"Propuesta de microzonificación y usos de suelo en el distrito "El Algarrobal", Las Heras – Mendoza." Director: Ing. Ana María Sedevich.
PARTICIPACIÓN EN EVENTOS DE CAPACITACIÓN Y DIVULGACIÓN	•Curso Internacional: "XIX Curso Internacional Alexander Hollaender: Genética Toxicológica: Salud y Medio ambiente."- La Paz, Bolivia. Noviembre, 2015 Representantes: Vet. Daniela M. Ferré- Vet. A. A. Martín Quero. •Foro: "Los desafíos de la gestión territorial rural" - "Primeras Jornadas de Estudios y Experiencias en los Territorios de interfaz urbano rural y secano oasis"- Mendoza, Octubre 2016 Representante: Dr. Jorge Silva Colomer. •Jornadas: "Primeras Jornadas Ambientales UMaza- El recurso Hídrico como fuente de Vida"- Mendoza, Abril 2016 Organizador: Ing. Cristina Salvatierra. •Congreso: "Economía Verde: Conciencia y Acción" Representantes: Vet. mgter. Valentina Hynes; Vet. A.A. Martín Quero; Ing. Cristian Severi. •Jornadas: "Semana del Ambiente UMaza" Organizadores: Vet. Martín Quero- Vet. Esp. Paula Gerlo- Vet. Esp Fátima Silva- Vet. Esp. Jenifer Ibarra.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

Ciencias Básicas y Tecnología

CARRERAS AFINES AL AMBIENTE	Ingeniería en Recursos Naturales Renovables
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	•Sociología y Ética ambiental. Análisis y profundización del marco categorial de las principales corrientes teóricas del pensamiento ambiental crítico. Director: AGOGLIA, Ofelia Beatriz •Efecto de los disturbios sobre funciones ecosistémicas en el Monte Central: regeneración de grupos funcionales claves. Director: ALVAREZ, Juan Agustín. •Evaluación de tecnologías amigables con el ambiente para el control de plagas y enfermedades en viveros de olivo y olivares recién implantados en la región olivícola del oeste argentino. Director: DEL TORO, Marta Susana. •Monitoreo de la calidad del agua y aptitudes para su uso. Embalse Potrerillos y cuenca del Río Blanco. Mendoza. Director: DROVANDI, Alejandro Antonio. •Indice de desarrollo socioambiental (IDSA). Construcción y aplicación en los oasis territoriales de Mendoza. Director: EISENCHLAS, Paula Soledad. •Herbáceas perennes en el paisajismo de zonas áridas. Director: FIORETTI, Sonia. •Domesticación de especies nativas del oeste argentino con fines ornamentales. Director: FOSCHI, Maria Laura. •Distribución espacial y crecimiento de las raíces en el sistema medanoso del NE mendocino. Director: GRECO, Silvina Alicia. •Diseño de un plan municipal para manejo de la diversidad del arbolado urbano viario, en el marco de los lineamientos del ordenamiento territorial y el desarrollo sostenible. Director: HERRERA, María Cristina. •Representación sobre la cultura huarpe de los pobladores del noreste mendocino. II parte. Director: HIRAMATSU, Teresa. •Manejo Integrado de Plagas emergentes y cuarentenarias en cultivos regionales: II. Dinámica poblacional de ácaros y sus enemigos naturales (predadores, entomopatógenos) y distribución espacial en viñedos de Mendoza, Argentina. Director: HOLGADO, Miriam Gladys. •La evolución reciente de los glaciares y su impacto en los recursos hídricos de Mendoza y San Juan. Director: LEIVA, Juan Carlos. •Efecto del avance de la frontera agrícola y del cambio climático en el sistema hidrológico de la cuenca del río Tunuyán superior (Mendoza, Argentina). Director: MASTRANTONIO, Leandro. •BIOGÁS: una alternativa para el tratamiento de residuos de la industria alimentaria. Director: MEDINA, Rosa Elvira Inés. •Monitoreo de la calidad del agua de riego en los ríos Mendoza y Tunuyán. Evaluación de sistemas de riego con pivotes centrales en los oasis Norte y Centro de Mendoza. Director: MORÁBITO, José Antonio. •Caracterización de las fallas activas en el piedemonte mendocino. Director: MOREIRAS, Stella Maris. •Impacto del cambio climático sobre la biodiversidad de la artropodofauna en un agroecosistema vitícola, Mendoza, Argentina. Director: ORTEGA BONILLA, Alejandro Mario. •Mecanismos de acceso al agua en las provincias áridas del oeste argentino. Director: PINTO, Mauricio.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	•Uso de extractos de especies vegetales de la flora Argentina para el control de enfermedades de la canopia de la vid. Director: PIZZUOLO, Pablo Humberto. •Recursos microbianos autóctonos para el control biológico. Director: SFREDDO, Elizabeth Susana. •Diseño de indicadores para la medición de sustentabilidad bajo un enfoque integral, en tres modelos productivos de la primera zona vitivinicola de Mendoza. Director: STUDER, Paola. •Análisis de las Propuestas y las Prácticas de Instituciones de Intervención Rural sobre las Estrategias de Reproducción Social y el Manejo de los Recursos Naturales, para el Caso de los Campesinos Capricultores del NE de Mendoza. Director: TONOLLI, Alejandro. •Criterios para el ordenamiento forestal sustentable: determinantes ambientales e históricos de la dinámica de los Bosques del Monte. Director: VILLAGRA, Pablo Eugenio. •Aspectos críticos funcionales y estructurales de la cadena de aceite de oliva con enfoque en la gestión sustentable. Director: WINTER, Patricia Lilian. •Evolución de la contaminación del recurso hídrico en el Cinturón Verde de Mendoza. Director: ZULUAGA, José María.

Ciencias Básicas y Tecnología - Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria

CARRERAS AFINES AL AMBIENTE	•Ingeniería Química con Orientación en Medio Ambiente
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	·Propuestas de recuperación y/o remediación para zonas antrópicamente modificadas (Parte II) Directora: Ing. Laura Najar Co-director. Ing. Jorge de Ondarra ·Estrategias para el fortalecimiento de la gestión ambiental. Directora: Ing. Laura Najar Co-director. Ing. Jorge de Ondarra ·Evolución y análisis del sistema productivo desde la década del 70 a la actualidad en el Departamento de San Rafael - Mendoza. Un aporte a la perspectiva de desarrollo local. Directora: Ing. Susana Prósperi. Co-directora: Lic. Stella Alcantú. ·Caracterización y evolución histórica de los usos del suelo del Departamento de San Rafael, Mendoza. Aportes al Ordenamiento Territorial. Directora: Ing. Adriana Guajardo. Co-directora: Lic. Stella Alcantú. ·Plan Estratégico de Cierre de Minas. Director: Ing. Jorge de Ondarra, Co-directora: Ing. Laura Najar. ·Estudio de Riesgos Ambientales en Zonas Vulnerables del Departamento de San Rafael. Director: Ing. Rogelio Di Santo, Co-directora: Ing. Silvana Martínez. Proyecto Mauricio López " Un proyecto sin desperdicios: divide y reciclarás II" Marzo a Noviembre de 2016.
PARTICIPACIÓN EN EVENTOS DE CAPACITACIÓN Y DIVULGACIÓN	•Seminario: Otra forma de desarrollo sostenible. 3 de noviembre de 2016 •Semana del Ambiente en la FCAI - del 6 al 10 de junio de 2016 •CONGRESO LATINOAMERICANO DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS - CLICAP 2015, INSTITUCIÓN ORGANIZADORA: Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria- Universidad Nacional de Cuyo, San Rafael - Mendoza; marzo de 2015. (8 trabajos presentados por docentes-investigadores de la FCAI) •XXIV Jornadas de Investigación y VI Jornadas de Posgrado de la Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, 10, 11 y 12 de noviembre de 2015. Participación como investigadores: Ing. Laura Najar y Ing. Jorge de Ondarra. Con el Proyecto PICTO-CIN "INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS DE LA REGIÓN CENTRO-OESTE DE ARGENTINA" (Préstamo BID PICTO 2010-0050). Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Orientados - PICTO 2010 - ANPCyT - CIN.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

Ciencias Básicas y Tecnología - Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria

PUBLICACIONES

•Título del libro:Temas de Derecho Procesal: Derecho Procesal Ambiental-Derecho Procesal Penal; Título capítulo de Ing Laura Najar: El desarrollo y el Ambiente; ISBN:978-987-45683-1-1; Cantidad de páginas de libro: 311 Página inicial del artículo: 117; Página final: 138; Estado de la publicación: Publicado; Editorial: Universidad Champagnat; FUSMA Ediciones; Año de publicación: 2015; Soporte y/o medio de difusión: Impreso; Autores: Alferillo, Pascual; Najar Laura; Peñasco, Pablo; Guarino Arias, Aldo; Gombau, Ana María; Compiladores, editores u organizadores del libro: Gombau, Ana María.

•Metodología para generar indicadores de sustentabilidad de sistemas productivos- Región Centro Oeste. Editorial UniRo –ISBN 978-987-688-068-8

Ciencias Básicas y Tecnología

CARRERAS AFINES AL AMBIENTE

•Ingeniería

Instituto de Medio Ambiente (IMA) se creó en la Facultad de Ingeniería en el año 1997, desde entonces cuenta con una vasta trayectoria en trabajos de investigación, capacitación /entrenamiento, extensión/transferencia, docencia, otros. Sin embargo, a fin de este informe sólo mencionaremos algunos de ellos que tienen relación con algunas de las problemáticas desarrolladas.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

•Desarrollo de instrumentos correctivos para la gestión ambiental de residuos sólidos y efluentes líquidos de la actividad de curtido de cueros. Bienio 2013-2015. SECTyPUNCuyo. Proyecto B024.Anexo II. R-RE-4540/13. Directora: Teresa F. Rauek. CoDirectora: Elisa Indiveri.

•Evaluación de la contaminación en suelos en donde se realizaron actividades hidrocarburíferas. Bienio 2013-2015. SECTyP-UNCuyo. Proyecto B028. Anexo II. R-RE4540/13. Director: Aldo L. Trillini. Co-Directora: Irma Mercante.

•Evaluación técnico-ambiental de la utilización de residuos plásticos en morteros de cemento para la construcción de paneles estructurales en viviendas sociales. Proyecto Tipo III. Bienio 2016-2018. 06/B350. Anexo I. Res. N° 3853-R-2016. Directora: Irma Mercante. Co-Directora: Susana Llamas.

•Sistema Tecnológico Integrado para Generación de Energía: Estimulación de la producción de biogás en Rellenos Sanitarios con ingreso de efluentes líquidos tratados. (2014-2017). Directora del Proyecto: Susana Llamas.

•Evaluación del impacto en el aire del microcentro de Mendoza provocado por el crecimiento del parque automotor, mediante el estudio de los contaminantes BTEX, formaldehido y MTBE. Proyecto bienal 2014-2016 auspiciado por la SCTyP.

•Desarrollo regional de humedales artificiales para el tratamiento de aguas residuales. Proyecto Tipo I. Bienio 2016-2018. 06/B337. Anexo I. Res. N° 3853-R-2016. Director: Jorge Fernández Llano.

•Un aporte a la actualización de la ingeniería del sistema de defensa aluvional del Gran Mendoza. Proyecto Tipo I. Bienio 2016-2018. 06/B340. Anexo I. Res. N° 3853-R-2016. Directora: Patricia Infante.

•Entre otros.

PARTICIPACIÓN EN EVENTOS DE CAPACITACIÓN Y DIVULGACIÓN	•Curso de Actualización Internacional de Manejo y Valorización de RSU. Facultad de Ingeniería. 7,8 y 9 de octubre de 2015: Susana Llamas, Irma Mercante, Elisa Indiveri, Aldo trillini, Walter Cruz, Leandro Maldonado, Juan Pablo Ojeda, Alan Giocoli, Franco Pulido, Clarisa Alejandrino. •VI Simposio Iberoamericano de Ingeniería en Residuos Sólidos. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica. Noviembre, 2015: Susana Llamas, Irma Mercante, Elisa Indiveri, Teresa Rauek. •Curso de Manejo y Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos Ford Motors México. 22 de enero 2015: Clarisa Alejandrino. •Entre otros.

Facultad de Ciencias Sociales y Humanas

CARRERAS AFINES AL AMBIENTE	Educación
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	•Educación para la prevención del riesgo sísmico en el diseño curricular provincial. Análisis y aplicación a un caso del Gran Mendoza.
PARTICIPACIÓN EN EVENTOS DE CAPACITACIÓN Y DIVULGACIÓN	•Curso educación ambiental diario los andes. 2016. FE, FYL, DGI, ICA. •Asesoría en educación ambiental a cargo de la Prof. Ana Scoones. Escuela Carmen Vera Arenas, FE. •Una obra teatral cuyo eje temático es el uso sustentable del agua en Mendoza a cargo de profesores de educación artística y estudiantes de la facultad. Elenco de teatro de la FE. •Elaboración de material informático en lengua de señas argentina sobre protocolos ante riesgos ambientales: zonda, sismo con el objeto de facilitar a personas sordas contar con información en forma accesible.

Facultad de Filosofía y Letras

CARRERAS AFINES AL AMBIENTE	•Doctorado en Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible •Maestría en Ordenamiento Territorial

Facultad de Ciencias Sociales y Humanas

CARRERAS AFINES AL AMBIENTE	Filosofía y Letras

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

Facultad de Ciencias Sociales y Humanas

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	•Turismo, tiempo y clima. Evaluación del confort climático de las ciudades Malargüe y San Carlos. (Provincia de Mendoza, 2°Parte) Director: Marcela, Polimeni | CoDirector: Claudia Ingrid, Albiol •Identificación y valoración de sitios de importancia geomorfológica y geoarqueológica en la Reserva La Payunia (Área de ampliación), Malargüe, Mendoza. Director: Raúl, Mikkan | CoDirector: Víctor Alberto, Durán • Procesos Geodinámicos de los Andes CenArgentinos: etrales studio e impacto en el ordenamiento territorial de la región – Segunda Etapa. Director: Luis Eduardo, Lenzano | CoDirector: Stella Maris, Moreiras • Evaluación de indicadores bióticos de nivel freático en zonas semiáridas, a partir de técnicas de procesamiento digital de imágenes satelitales y SIG. Caso de estudio provincia de Mendoza. Director: Hilda Cristina, Salvatierra | CoDirector: Hécto Américo, Cisneros. • El balance hídrico como instrumento de gestión: oferta y demanda de agua en las cuencas de Mendoza. Director: Alberto Ismael Juan, Vich | CoDirector: Alicia Elena, Duek • Ordenamiento del Territorio y turismo rural sustentable, y sus estrategias de comunicación en el este y noreste de la Provincia de Mendoza. Director: Berta María Emma, Fernández Pérez | CoDirector: Ana María del Rosario, Filippini • Evaluación de las condiciones urbanas de áreas de expansión. Caso de estudio: Gran Mendoza. Director: Edda Claudia, Valpreda | CoDirector: María Verónica, D'Inca • Urbanismo neoliberal, mercado inmobiliario y conflictos. Una aproximación metodológica para la construcción de un observatorio urbano. Director: Pablo Andrés, Rizzo | CoDirector: Rodolfo Maximiliano, Morgani Deambrogio. • Atlas metropolitano de la provincia de Mendoza. Director: Mónica María, Cortellezzi | CoDirector: Nesrin Rosa, Karake. •La olivicultura en San Rafael, Mendoza. Procesos socio-productivos e impactos territoriales en el marco de las economías regionales periféricas. Director: María Eugenia, Cepparo | CoDirector: Estela Beatriz, Prieto •Desarrollo local y vulnerabilidad de los pequeños y medianos productores vitícolas en una estructura agraria dual. Departamento de Maipú. Provincia de Mendoza. Director: Graciela María, Parra | CoDirector: Rosa Cristina, Schilan de Becette •Ambiente, salud y trabajo en el departamento de Maipú, Mendoza. Director: Gloria Leticia, Zamorano | CoDirector: Ana Carolina, Beceyro •Observando la escala distrital: función, dinámica y relevancia de la partición territorial del tercer nivel de gobierno. Hacia una definición y tipología del distrito municipal en la provincia de Mendoza. Director: Diego, Bombal | CoDirector: Ana, Sedevich.
PUBLICACIONES	•Campos volcánicos Llancanelo y Payún Matrú patrimonio mundial natural. Mikkan, Raúl. Publicado en el 2016 en Boletín de Estudios Geográficos (No. 105) http://bdigital.uncu.edu.ar/app/navegador/?idobjeto=8242 •Las tramas de la escasez hídrica en la provincia de Mendoza, Argentina. Grosso Cepparo, María Virginia. Publicado en el 2015 en Boletín de Estudios Geográficos (No. 104) http://bdigital.uncu.edu.ar/app/navegador/?idobjeto=8388

UNIVERSIDAD DE MENDOZA

Ciencias Básicas y Tecnología

CARRERAS AFINES AL AMBIENTE	•Abogacía •Doctorado en Ciencias Jurídicas y Sociales - Derecho Ambiental y de los Recursos Hídricos.
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	•Instituto de Agua y Ambiente, tiene por objetivo brindar así un ámbito de reflexión propicio para debate tanto de políticas públicas como de asesoramiento y vinculación con el sector privado coadyuvando a una visión sustentable en el desarrollo y gestión de los recursos hídricos y el ambiente, poniendo énfasis en su preservación y la gestión integrada del agua y el ambiente, como fundamento de la administración, en el contexto de variables económicas dinámicas y globalizadas, dentro del marco legal nacional e internacional. Director: Dr. Miguel Mathus Escorihuela. •Agua Derecho y Medioambiente (AGUDEMA) se han llevado a cabo proyectos de investigación, actividades y publicaciones de reciente aparición Organismos de cuenca en Argentina y España: organización, competencias y financiación, Buenos Aires, Dunken, 2010.I Jornadas del Instituto de Agua y Ambiente "Prof. Joaquín López".
PARTICIPACIÓN EN EVENTOS DE CAPACITACIÓN Y DIVULGACIÓN	•1° Ateneo sobre la reforma del Código Civil y Comercial en materia de agua y ambiente, 2015. •2° Ateneo sobre la reforma del Código Civil y Comercial en materia de agua y ambiente – Sede San Rafael, 2015. •V Jornadas internacionales de derecho de agua y ambiente, 12 y 13 de setiembre 2016.
PUBLICACIONES	•El Ambiente en el orden internacional, UNC, Mendoza, 2005. •Derecho Ambiental y de los Recursos Naturales, Mendoza. 2006 (281 págs) •Derecho y administración de aguas, AZ Editores, Mendoza, 2007 •El derecho humano al agua. Particularidades de su reconocimiento, evolución y ejercicio, Buenos Aires, Abeledo Perrot, 2008, (207 págs). •“Análisis crítico de la regulación de los lagos no navegables en el código Civil y Comercial de la Nación” en Análisis crítico del Código Civil y Comercial de la Nación en materia de agua y ambiente, Editorial Idearium, Universidad de Mendoza, Argentina, 2016.

Informe Ambiental 2016

MENDOZA
ARGENTINA

Secretaría de Ambiente y
Ordenamiento Territorial

UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO