



FACULTAD CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

TESINA PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE
INGENIERO EN RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

**“DIAGNÓSTICO SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN
LA REGIÓN CENTRO-ESTE DE LA PROVINCIA DE LA PAMPA”**

Carlos Ezequiel BENVENUTO MANARIN

SANTA ROSA (LA PAMPA)

ARGENTINA

2019

PREFACIO

Esta tesina es presentada como parte de los requisitos para optar el grado Académico de Ingeniero en Recursos Naturales y Medio Ambiente, de la Universidad Nacional de La Pampa y no ha sido presentada previamente para la obtención de otro título en esta Universidad ni en otra Institución Académica. Se llevó a cabo en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa, durante el período comprendido entre el 21 de Octubre de 2016 y 21 de Agosto de 2017 bajo la dirección de la Dra. Mónica Mazzola y la codirección de la MSc. Vanina Rodríguez.

AGRADECIMIENTOS

A mi directora de Tesina Dra. Mónica Mazzola y co-directora Msc. Vanina Rodríguez por brindarme la oportunidad de realizar este trabajo y haber estado siempre en el momento indicado en el desarrollo del mismo, realizando correcciones, comentarios y recomendaciones.

A los evaluadores Msc. Laura Bragagnolo y Lic. Fabian Titarelli por las correcciones, comentarios y recomendaciones.

A la Sub-Secretaria de Ambiente de la Provincia de La Pampa por proveerme de información y haber estado siempre con las puertas abiertas al momento de cualquier consulta.

A Mamá, Eugenia, Celeste, Fernando y Osvaldo por haber estado en todos estos años de estudios con lo que conlleva en el vivir diario.

A mis amigos de la vida que siempre que uno necesito distracción ellos estaban presentes.

A mis compañeros/as de la Universidad eslabón clave en todo el recorrido de los años de carrera.

A la Universidad Nacional de La Pampa, de forma amplia, lugar que, además de haberme permitido estudiar, sirvió como sitio para capacitarme de manera gratuita y de calidad.

A la Sociedad íntegra, que aunque no se dé cuenta, mediante el pago de impuestos hace posible que tengamos una educación superior de calidad, gratuita y de ingreso libre.

27 DE SEPTIEMBRE DE 2019 Autor: Benvenuto Manarin, Carlos Ezequiel

DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

RESUMEN

Durante el último siglo las ciudades de Latinoamérica comenzaron a experimentar problemas ambientales de diversa índole debido al aumento de la población urbana y a una inadecuada planificación. Uno de estos es la falta de gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU) los cuales son un foco de contaminación del agua, aire y suelo. Los centros urbanos de la provincia de La Pampa no son ajenos a esta situación y es por esto que el objetivo de este proyecto fue evaluar la situación actual en la que se encuentra la provincia de La Pampa en materia de gestión de RSU. Esta evaluación consistió en la realización de un diagnóstico base para veinticinco municipios ubicados en la región Centro-Este de la provincia y tuvo como objetivo conocer cuál es la infraestructura, el personal y acciones a realizar para el manejo y gestión integral de RSU. El diagnóstico demostró que el área de estudio presenta deficiencias en torno a la gestión integral de RSU y que existe potencial de recuperación de materiales a partir de la separación de residuos. En el plano institucional solo el 48% de los municipios tiene área y responsable en la parte ambiental. En cuanto a aspectos legales, el 62% de estos demostró no poseer ordenanzas referidas a los RSU. A su vez, veintidós de los veinticinco municipios encuestados tienen como sitio de disposición final un basural a cielo abierto en los cuales realizan quemas de residuos, afectando de manera negativa el ambiente y la población que vive en las adyacencias de estos. Se espera que la información recopilada sirva para comenzar a trabajar a nivel microrregional en la gestión integral de RSU, teniendo en cuenta aspectos técnicos, operativos, sociales, legales e institucionales que permitan hacer un uso eficiente tanto de los recursos humanos como de los recursos económicos de los municipios.

ABSTRACT

During the last century, Latin American cities have started to experiment environmental problems of diverse nature, due to the urban population increase and an inadequate planning. One of these is the lack of urban solid wastes (USW) management, which are a water, air and soil contamination focal point. The urban centers of La Pampa province are not alien to this situation, which is why the objective of this project is to evaluate the current USW management situation of La Pampa province. This assessment consisted in the fulfillment of a basis diagnosis for twenty-five municipalities located in the Center-East region of the province, and had as an objective to know which is the infrastructure, staff and actions to be made for the integral management of the USW. The assessment showed that the area of study presents deficiencies around the integral management of the USW and that material recovery potential exists from waste separation. In the institutional level, only 48% of the municipalities have an area and someone to hold accountable in the environmental part. Regarding legal aspects, 62% of these showed not to have ordinances referred to the USW. Likewise, twenty-two of the twenty-five surveyed municipalities have as a final disposition site an uncovered landfill, in which waste burnings are done, affecting in a negative way the environment and the population living in the adjacencies of these. The collected information is hoped to be useful to begin to work at a micro-regional level in the integral management of the USW, taking into account technical, operative, social, legal and institutional aspects that allow an efficient usage of both human and economic resources of the municipalities.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
MATERIALES Y MÉTODOS	11
Área de estudio.....	11
Metodología	13
Análisis de datos	14
RESULTADOS.....	15
1. Diagnóstico ambiental: Descripción del medio físico de las MR en estudio.....	15
1.1. Clima.....	15
1.2. Geomorfología	20
1.3. Hidrología	21
1.4. Suelos	24
1.5. Flora y Fauna.	26
1.6. Áreas protegidas.....	30
1.7. Aspectos Socioeconómicos.....	34
1.7.1. Población y actividades económicas.	34
1.7.2. Infraestructura vial y de Servicios.....	42
2. Situación actual del manejo de los RSU. Análisis de las encuestas en las MR	48
2.1. Aspectos Legales de la Gestión de RSU.	48
2.2. Aspectos Institucionales.....	52
2.3. Aspectos técnicos-operativos de la gestión de RSU.	55
2.3.1. Generación de RSU.....	56
2.3.2. Recolección y Transporte.....	60
2.3.3. Tratamiento de los RSU	62
2.3.4. Disposición final	82
2.5. Aspectos Ambientales y Sociales.....	113
2.6. Participación comunitaria en la gestión de RSU.....	115
CONCLUSIONES	117
RECOMENDACIONES	120
BIBLIOGRAFÍA	123
Anexo I.....	126
Anexo II	136
MARCO LEGAL CONSULTADO.....	151

INTRODUCCIÓN

A raíz de los procesos de urbanización y el aumento de la población en el último siglo, las ciudades de Latinoamérica experimentan problemas ambientales que surgen de la inadecuada gestión de los recursos naturales y del territorio, en gran parte debido a la falta de planificación urbana (Acurio *et al.*, 1998). Estos problemas se dan cuando la población afecta negativamente el medio ambiente donde vive causando una disminución en la calidad de vida de las personas (Trellez, 2002), afectando la provisión de bienes y servicios ambientales. Una de las problemáticas más evidentes en los ambientes urbanos es la acumulación de residuos sólidos que se generan diariamente producto del creciente consumo por parte de la población y de la inadecuada disposición de los mismos durante décadas.

En la República Argentina, la Ley 25916 considera como residuos sólidos urbanos (RSU en adelante) *a todos aquellos elementos, objetos o sustancias que como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados*. Estos residuos causan efectos negativos en el plano ambiental dado que son fuentes de contaminación del agua, aire y suelo (Jaramillo, 2002). Dada estas circunstancias, la relación que existe entre generación de RSU, municipios y sociedad es clave ya que, al estar inmersos en un sistema económico que se basa en el consumo de bienes y servicios, se generan mayores cantidades de residuos cuanto mayor sea la población de un centro urbano (HYTSA, 2007).

Es por esta situación, que en las últimas décadas desde los municipios se comenzó a incluir en la agenda política el manejo de RSU para darle una eventual solución a esta problemática. Si bien, la gestión integral de los RSU es responsabilidad directa de los municipios, es importante reconocer que tanto el gobierno nacional como los gobiernos provinciales deben estar involucrados en la búsqueda de soluciones para enfrentar ésta problemática del manejo de los RSU y definir las acciones estratégicas prioritarias.

En Argentina, las provincias en relación a la gestión de RSU, tienen déficit en torno a la legislación y al asesoramiento técnico hacia los municipios, los cuales se hacen cargo de la gestión de RSU, ya sea directamente o a través de concesiones a empresas privadas o cooperativas para brindar este servicio (SAyDS, 2005). Por otro lado, también existen poblaciones pequeñas y comisiones de fomento que carecen de un manejo adecuado de los RSU por lo que optan por disponerlos en un basural a cielo abierto (BCA), dado que la baja densidad poblacional hace inviable la alta inversión económica que significa la instalación de un relleno sanitario (Jaramillo, 2002).

Para tal fin, la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS) diseñó, en el año 2005, la Estrategia Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU). A los efectos, se considera como Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) al *“sistema de manejo de los RSU que se basa en el desarrollo sostenible y cuyo objetivo primordial es la reducción de los residuos que pasan a disposición final a través de la incorporación al sistema de pautas que minimizan la cantidad de residuos, promueven su recuperación, reusó o reciclado con fines productivos. Su objetivo primordial es preservar la salud humana, mejorar la calidad de vida de la población, promover el aprovechamiento de los residuos recuperables y reciclables, el cuidado y protección del ambiente y la conservación de los recursos naturales.”*

A partir del ENGIRSU, en varias provincias se comenzó a implementar la creación y actualización de los planes de GIRSU teniendo en cuenta las deficiencias en torno a normativas, técnicas de tratamiento, instituciones involucradas, economía, medio ambiente y regionalización provincial (SAyDS, 2005). Tal es el caso de la provincia de Salta (1.214.441 habitantes), que actualizó su plan maestro de gestión de RSU y buscó incorporar los nuevos lineamientos que establece la ENGIRSU a su actual plan de gestión. Por su parte, la provincia de Chubut (509.108 habitantes), inició el Programa Provincial de Gestión Integral de RSU. Entre los objetivos principales se destacan la conformación de una Unidad Coordinadora Provincial, la reinserción social de trabajadores informales, el cierre y saneamiento de actuales y antiguos BCA y la regionalización de la gestión de RSU (SAyDS, 2005).

En la provincia de La Pampa (319.951 habitantes) en el año 1994, se desarrolló el “Plan Modelo para la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos” el cual estuvo a cargo y fue monitoreado por el CO.PRO.BA. (Consortio Provincial para la Basura). Este plan se creó con el objetivo de que los municipios puedan coordinar políticas de gestión para la implementación de sistemas de procesamiento, reducción, reúso, reciclaje y disposición final de RSU, así como también el asesoramiento y cooperación en acciones que se relacionen con los mismos. A partir de esto, y con la dirección del CO.PRO.BA, se incorporaron algunas prácticas relacionadas al correcto manejo de RSU teniendo como pioneras a las localidades de Intendente Alvear y Arata. En el año 1997 se organizaron mensualmente jornadas provinciales sobre residuos sólidos en la cual participaban unas 20 localidades. De estas surgió el programa de Recuperación y Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos para fomentar la adecuada gestión de los mismos (Segura A. *et al.* 2000). En 2001, por cuestiones

económicas y políticas a nivel país este consorcio no pudo sostenerse en el tiempo, dejando a criterio de los municipios todo lo respectivo al asesoramiento y manejo integral de RSU.

En el año 2012, como resultado de un trabajo de investigación se observó que la provincia de La Pampa no cuenta con un marco legal adecuado relacionado a la gestión de RSU (Fantini, 2013). También se comprobó que la mayoría de los municipios tienen como destino final de RSU un BCA, a pesar de los problemas que esto ocasiona. Por último, tampoco existe un ente provincial específico que asesore a los municipios y que les brinde personal capacitado para lograr un correcto manejo de los RSU (Fantini, 2013). Otros trabajos mostraron que para el año 2010, el volumen de RSU *per cápita* en la provincia de La Pampa iba en aumento (IATASA, 2010), lo que permitiría suponer que esta tendencia se mantuvo hasta la actualidad.

Dada esta problemática, en este trabajo se planteó evaluar la situación actual en materia de gestión de RSU en la Provincia de La Pampa. Dicha evaluación consistió en un diagnóstico sobre la gestión de RSU de veinticinco municipios ubicados en la región centro-este de la provincia, los cuales se ubican en las microrregiones 1, 2, 3, 6 y 7 (Ministerio de la Producción, Gobierno de la Provincia de La Pampa, año 2003). Este proyecto se enmarcó dentro del relevamiento de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en la provincia de La Pampa coordinado y llevado a cabo por personal técnico de la Subsecretaría de Ambiente.

Los resultados de este proyecto son de utilidad para conocer las cantidades y características de los RSU que se generan, inferir el porcentaje de materiales recuperables evaluar alternativas de gestión en los municipios que integran las microrregiones consideradas.

Objetivos específicos

- Elaborar un diagnóstico sobre la gestión integral de los RSU en la región centro-este de La Pampa.
- Proponer acciones para contribuir a la adecuada gestión integral de RSU en los diferentes municipios que integran las microrregiones de la Región Centro-Este de la provincia de La Pampa.

Hipótesis de trabajo

- Las microrregiones del centro-oeste de la Provincia de la Pampa presentan deficiencias con respecto a la gestión óptima de los RSU
- Existe potencial para la recuperación de materiales a partir de los RSU en los municipios de la Región Centro-Este de la provincia de La Pampa

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El proyecto se llevó a cabo en la provincia de La Pampa, ubicada en la región central de la República Argentina entre los paralelos 35° y 39° 11´ Sur y los meridianos 63° 23´ y 68° 17´ Oeste. Limita al norte con las provincias de Córdoba, San Luis y Mendoza, al este con Buenos Aires, al sur con Rio Negro y al oeste con Mendoza. La Pampa tiene una superficie de 143.440 km² y se divide en 22 departamentos. Cuenta con una población de 319.951 (INDEC, 2010) y tiene un índice de urbanización del 83%. El clima es templado con temperaturas medias anuales de 14°C-16°C, con una gran amplitud térmica anual y precipitaciones que descienden en el sentido NE-SO, y van desde los 850 mm a los 200 mm anuales (Cano, 1980).

La provincia se divide en 10 microrregiones (MR) (Fig. 1). Esta división tiene como función principal definir sub-espacios que se transformen en unidades de ejecución de programas de desarrollo local y microrregional, teniendo en cuenta todos los actores involucrados (Sili *et al*, 2003). Para realizar dicha división, los autores tuvieron en cuenta cuatro criterios básicos:

- Condiciones agroecológicas: la estructura del territorio pampeano está definida en gran medida por sus condiciones ambientales y en consecuencia el patrón de uso del suelo y las actividades agropecuarias.
- Patrón de poblamiento, centros de servicio e infraestructura: es decir la red urbana y la población, variables necesarias para comprender cómo se organiza la sociedad económica y demográficamente.
- Áreas de influencia funcionales de cada localidad: estas áreas de influencia son sumamente importantes, pues ellas definen por sí mismas micro-regiones; por lo tanto ha tenido mucho peso en la definición de cada una de ellas.
- Calidad de vida de cada lugar: ya sea en términos de disponibilidad de equipamiento, infraestructura, servicios educativos y necesidades básicas insatisfechas.

De este análisis e interrelación de estas cuatro variables surgieron las diez MR que se observan en la Figura 1 y que incluyen las localidades que se muestran en la Tabla 1.

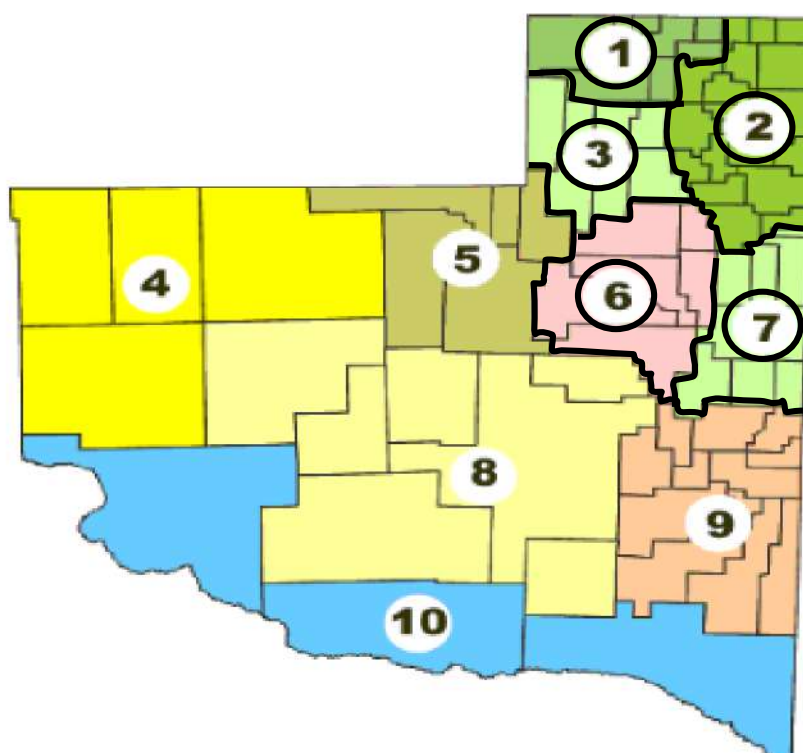


Figura 1. Mapa de las microrregiones (MR) pampeanas (Sili *et al.*, 2003). La línea indica el límite inferior del área de estudio comprendiendo las MR 1, 2, 3, 6 y 7.

Tabla 1. Localidades que componen las microrregiones (MR) de La Pampa.

MICRORREGIÓN	LOCALIDADES
MR 1	Realicó (cabecera) , Rancul, Quetrequén, Maisonave, Adolfo Van Praet, Falucho, Ingeniero Luiggi, Embajador Martini, Parera
MR 2	General Pico (cabecera) , Coronel Hilario Lagos, Sarah, Bernardo Larroudé, Intendente Alvear, Cevallos, Vertiz, Alta Italia, Trenel, Speluzzi, Agustoni, Dorila, Barón
MR 3	Eduardo Castex (cabecera) , La Metileo, Monte Nievas, Villa Mirasol, Quemú Quemú, Miguel Cané, Colonia Maruja, Pichi Huinca, Caleufú, Arata, Conhelo, Rucanelo
MR 4	Santa Isabel (cabecera) , La Humada, Puelén, Algarrobo del Aguila
MR 5	Victorica (cabecera) , Telén, Carro Quemado, Loventué, Luan Toro
MR 6	Santa Rosa (cabecera) , Winifreda, Toay, Ataliva Roca, Anguil, Mauricio Mayer
MR 7	Macachín (cabecera) , Relmo, Catriló, Tomas M. Anchorena, Lonquimay, Miguel Riglos, Uriburu, Doblás, Rolón
MR 8	General Acha (cabecera) , Limay Mahuida, La Reforma, Chacharramendi, Puelches, Cuchillo Co, Quehué
MR 9	Guatraché (cabecera) , Unanue, Colonia Santa María, Alpachiri, General Campos, Perú, Colonia Santa Teresa, Abramo, Bernasconi, General San Martín, Jacinto Arauz
MR 10	Colonia 25 de Mayo (cabecera) , Gobernador Duval, La Adela

Metodología

Para responder a los objetivos planteados, se seleccionaron las MR1, MR2, MR3, MR6 y MR7 (Fig. 1) y, conforme a lo planteado en la ENGIRSU, el trabajo consta de dos secciones de resultados, uno de recopilación de información de las MR, y otro de análisis de datos tomados.

En primera instancia se realizó la recopilación de información disponible de los factores físicos, biológicos, socioeconómicos, de infraestructura e históricos para caracterizar y describir las MR y los municipios que abarcaron el estudio.

Los datos fueron tomados durante el periodo comprendido entre el 21 de octubre de 2016 y 21 de agosto de 2017, a través de entrevistas a los Municipios y mediante la aplicación de una encuesta a los responsables de cada municipio con respecto a los aspectos detallados a continuación (Ver anexo I). También se realizaron relevamiento *in situ* donde se recorrieron los sitios de disposición final y las plantas de tratamiento de RSU de las MR analizadas. Los datos cuantitativos y cualitativos sobre la generación de residuos sólidos en cada MR, y los resultados obtenidos fueron usados para sistematizar la información y obtener una línea de base en relación a la gestión integral de los RSU de cada municipio, involucrando aspectos sociales, técnicos – operativos, legales e institucionales.

- 1) *Información general del municipio:* autoridades, áreas específicas de medio ambiente, cantidad de habitantes, generación per cápita de RSU (kg/hab/día), ubicación del relleno sanitario, normativa para la gestión de RSU.
- 2) *Área destinada al tratamiento de RSU's:* aquí se evaluó si cuenta o no con planta de tratamiento, como es el estado de la infraestructura y el equipamiento con el que cuentan, que personal está afectado a dicha planta, si se separan residuos y como es el procedimiento que realizan para recuperarlos teniendo en cuenta los diferentes procesos de reciclaje tanto para residuos húmedos como secos.
- 3) *Área de Disposición Final:* se evaluó si poseen relleno sanitario o BCA, donde se ubica, si realizan separación de residuos, personal afectado al predio, manejo que realizan y situación actual de la infraestructura y de la maquinaria.
- 4) *Planes vigentes:* logros, control, monitoreo, expectativas y tendencias a seguir para el manejo y gestión de los RSU en el municipio.

Análisis de datos

En la última etapa del trabajo, se integró la información relevante a los diferentes aspectos analizados, para describir la actual gestión de los RSU en las diferentes MR, con el fin de identificar los problemas, limitaciones y fortalezas de la gestión, como así también las posibilidades para la mejora de la misma.

RESULTADOS

1. Diagnóstico ambiental: Descripción del medio físico de las MR en estudio

1.1. Clima

La provincia de La Pampa tiene un clima templado, con una gran amplitud térmica anual comparando el mes más cálido y el mes más frío. Dicha amplitud va aumentando en sentido SE-NO dado por el incremento de la continentalidad de la provincia (Casagrande, 2006).

En lo que respecta a temperaturas los valores máximos se registran en el mes de Enero, y los mínimos en el mes de Julio. A lo largo de la provincia dichos valores varían de acuerdo al régimen de precipitaciones (mayor humedad, menor amplitud térmica) y al régimen de vientos. En la Tabla 2 se expresan los valores de temperaturas para los cinco municipios cabeceras de cada MR que abarca este estudio.

Tabla 2. Valores de temperaturas (°C) medias en Julio y Enero y anual de los municipios cabeceras de las cinco MR en estudio (Casagrande, 2006).

MR/Municipio Cabecera	Temperatura media Julio (°C)	Temperatura media Enero (°C)	Temperatura media Anual (°C)	Amplitud térmica anual (°C)
MR1/ Realicó	8	24.2	16	16.2
MR2/ Gral. Pico	7	24.2	16	17.2
MR3/ Ed. Castex	7	24.2	15.5	17.2
MR6/ Santa Rosa	7	24	15.5	17
MR7/ Macachín	7	23.6	15.5	16.6

Las precipitaciones se concentran en los meses de primavera-verano, con valores medios de 850 mm en el sector NE con disminución en sentido SO llegando a valores medios anuales de 200 mm (Fig. 2). En la región en estudio, los valores mínimos de precipitaciones rondan los 600 mm para la MR6, y valores de 850 mm para la MR2. Las cinco MR analizadas en este estudio representan la región más húmeda de la provincia, parámetro que debe ser tenido en cuenta ya que eventos de intensas precipitaciones pueden provocar el lixiviado de sustancias contaminantes afectando a las aguas subterráneas o cuerpos de agua superficiales.

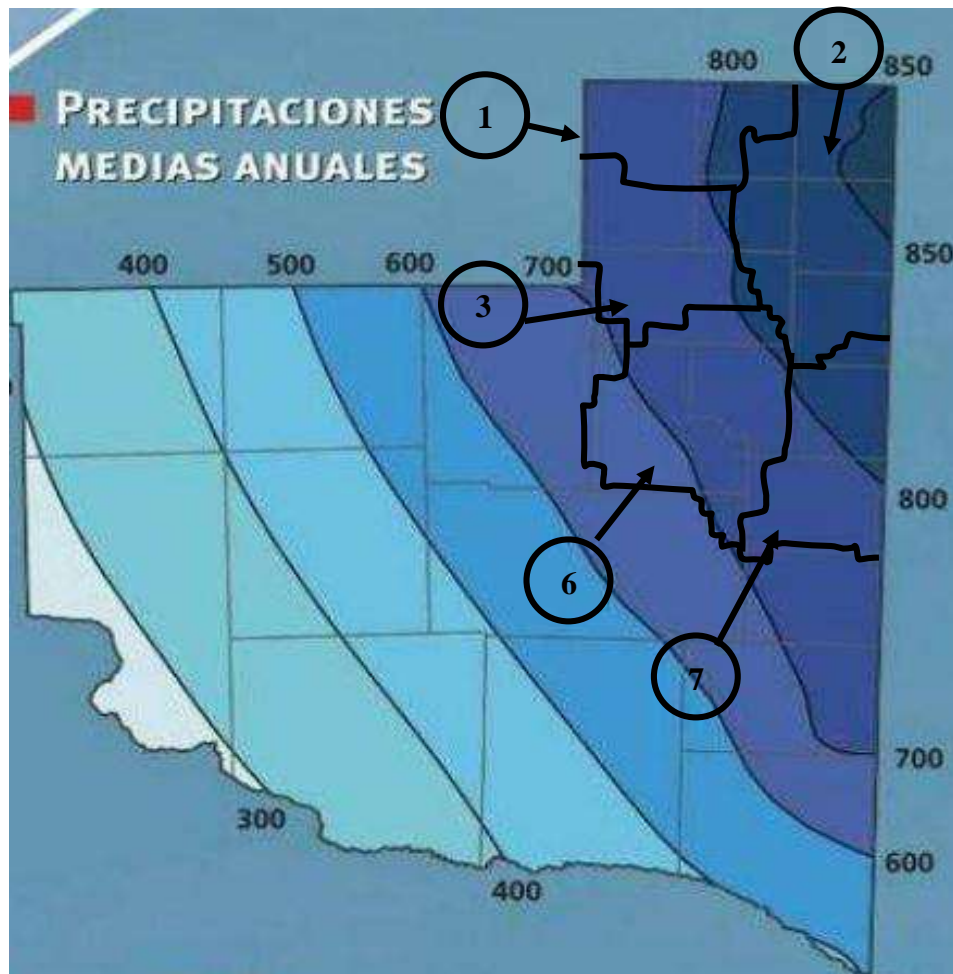


Figura 2. Isoyetas de la Provincia de La Pampa. La línea indica el límite inferior del área de estudio comprendiendo las MR 1, 2, 3, 6 y 7(Casagrande, 2006).

A continuación, se detallan los valores y distribución de las precipitaciones para las localidades cabeceras de cada MR de estudio.

MR1: las precipitaciones se concentran en los meses de transición, en verano hay un marcado déficit hídrico producto de la evaporación y la evapotranspiración. En el sector oriental el clima es más húmedo que el occidental. El municipio cabecera es Realicó, tiene un valor medio anual de 819 mm y presenta la distribución de precipitaciones que se muestra en la Figura 3.

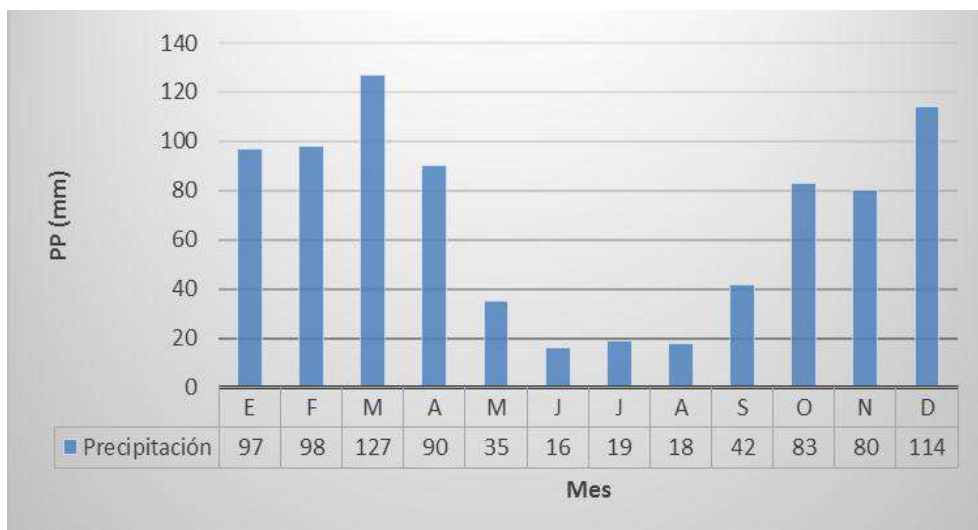


Figura 3. Régimen pluviométrico para Realicó (MR1) para el período 1921-2011 (APA, 2018).

MR2: las precipitaciones se concentran en los meses de transición, en verano hay un marcado déficit hídrico producto de la evaporación y la evapotranspiración. El sector norte se caracteriza por poseer un invierno más benigno dado que las precipitaciones difieren entre el norte y el sur de la región en unos 80 mm. El municipio cabecera es General Pico, tiene un valor medio anual de 714 mm representado en la Figura 4.

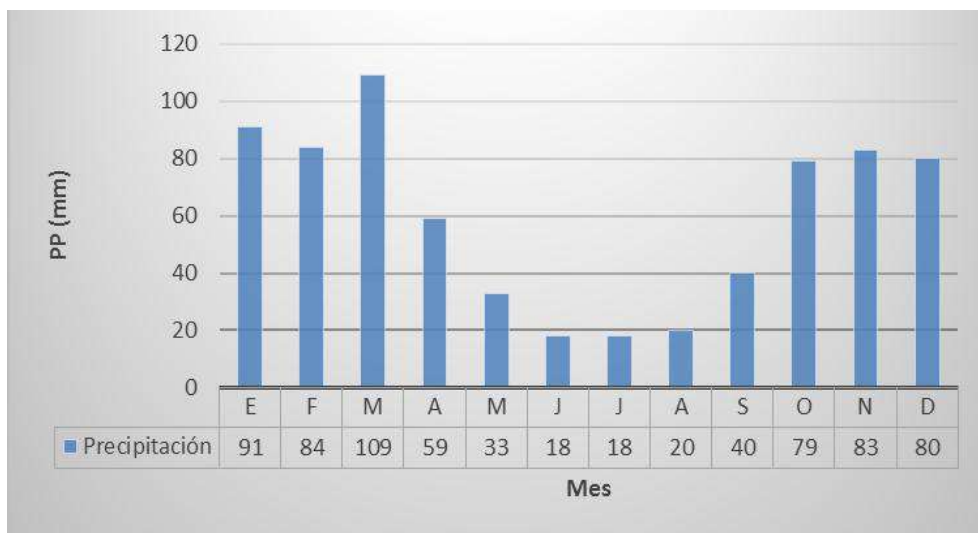


Figura 4. Régimen pluviométrico para General Pico (MR2) para el período 1921-2011. (APA, 2018).

MR 3: al igual que en las demás MR las precipitaciones se concentran en los meses de transición, entre Octubre y Marzo. El municipio cabecera es Eduardo Castex, en la siguiente figura (Fig. 5) se representa el valor medio anual de este parámetro que es de 655 mm.

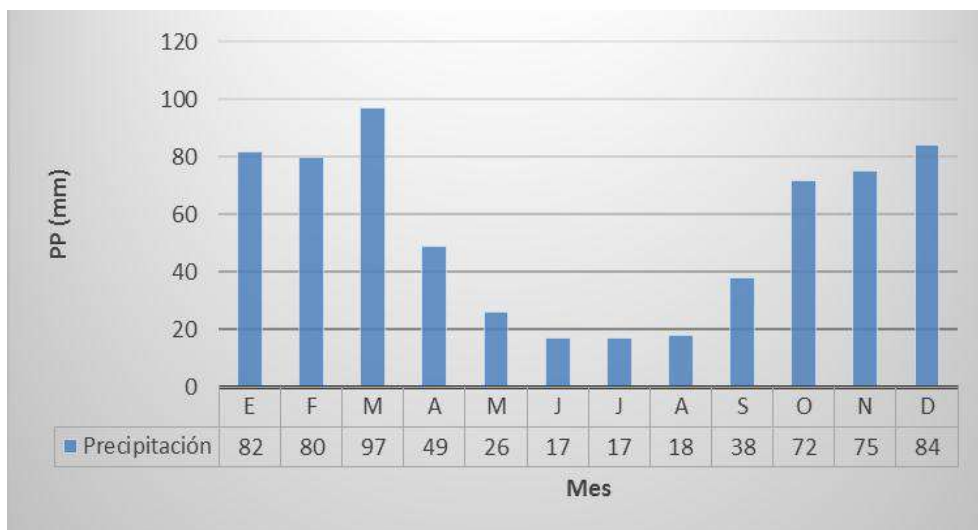


Figura 5. Régimen pluviométrico para Eduardo Castex (MR3) para el período 1921-2011. (APA, 2018).

MR 6: las precipitaciones se concentran en los meses de transición, y al igual que en el resto de la región hay un marcado déficit hídrico en los meses de verano. En la Figura 6 se observa la distribución anual de las precipitaciones para el municipio cabecera de la MR y capital provincial, Santa Rosa, totalizando aproximadamente una media de 659 mm anuales.

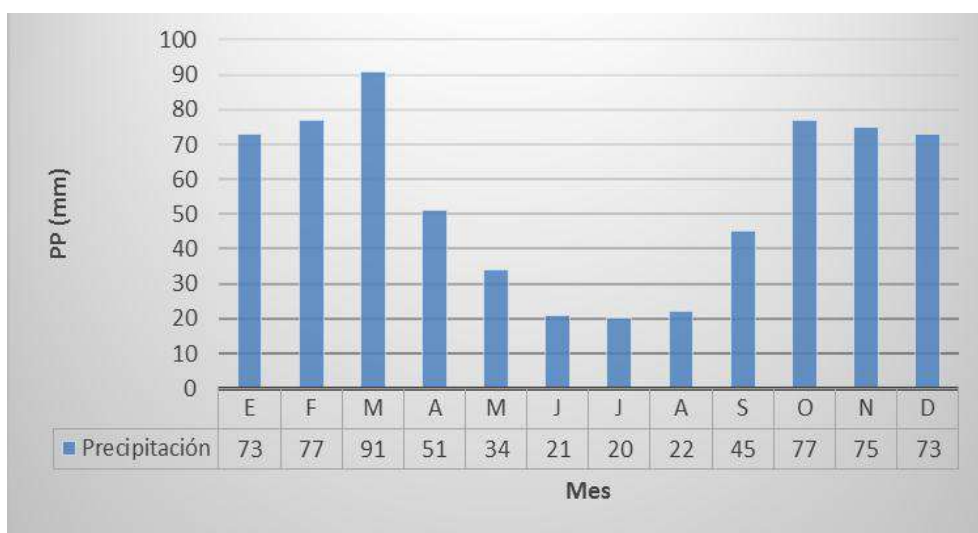


Figura 6. Régimen pluviométrico para Santa Rosa (MR6) para el período 1921-2011. (APA, 2018).

MR 7: las precipitaciones se concentran en los meses de transición, y al igual que en el resto de la región hay un marcado déficit hídrico en los meses de verano. El municipio cabecera es Macachín, el cual tiene una precipitación media anual de 637 mm representado en la Figura 7.

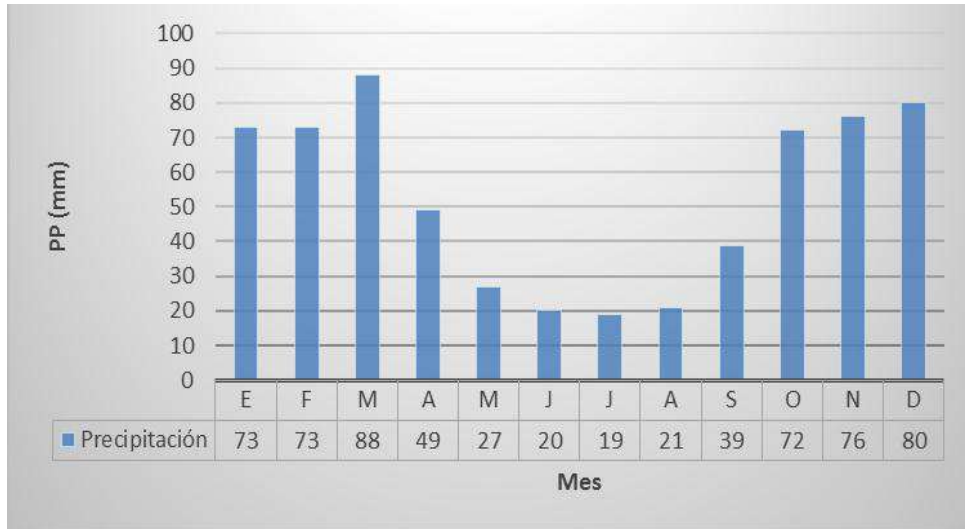


Figura 7. Régimen pluviométrico para Macachín (MR7) para el período 1921-2011. (APA, 2018).

En cuanto a la circulación general de la atmósfera, los vientos tienen una predominancia en sentido NE – SO (Fig. 8 y 9), aportando de acuerdo a su dirección masas de aire húmedo y masas de aire seco. Esto se produce debido a que existen dos centros anticiclónicos, uno en el Atlántico, aportando masas de aire calurosas y húmedas; y otro en el Pacífico, el cual provoca las precipitaciones en las épocas de transición (Cano *et al*, 1980).

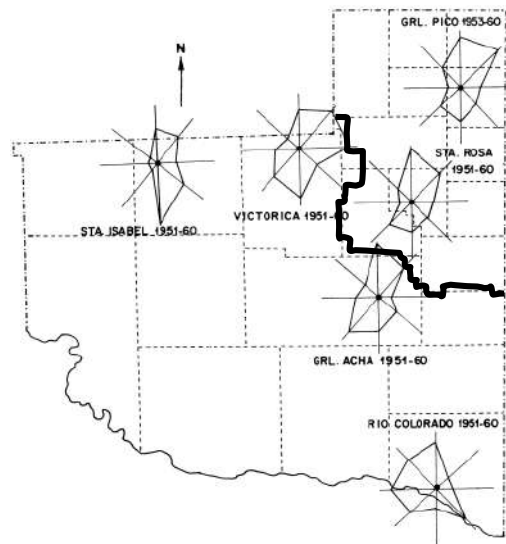


Figura 8. Dirección del viento a 10 metros de altura para el mes de enero. La línea indica el límite inferior del área de estudio comprendiendo las MR 1, 2, 3, 6 y 7. (Cano *et al*, 1980).

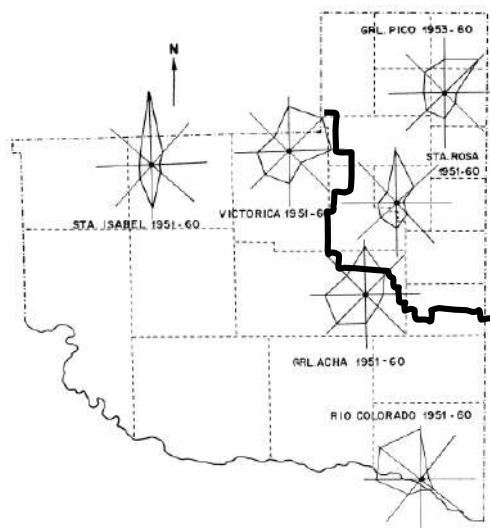


Figura 9. Dirección del viento a 10 metros de altura para el mes de Julio. La línea indica el límite inferior del área de estudio comprendiendo las MR 1, 2, 3, 6 y 7. (Cano *et al*, 1980).

1.2. Geomorfología

La MR1 se ubica en la Región Central, subregión acumulaciones arenosas cuyo relieve se compone de médanos que se encuentran dispuestos sin orientación preferencial con diámetros que van desde 50 a 200 m, con una altura que varía entre 3 y 20 m. El resto de las MR, están ubicadas en la Región Oriental, la cual se divide en cuatro sub-regiones.

La subregión de planicie con tosca ocupa parte de las MR3 y MR6; y la zona oeste de la MR2. Se caracteriza por la presencia de tosca a escasa profundidad a lo largo de todo el área. En cuanto al drenaje no se observan vías de drenaje de importancia (Cano *et al*, 1980). Existen algunas áreas bajas que funcionan de reservorios temporales. El microrelieve está compuesto por pequeñas lomas y depresiones.

La subregión de planicies medanosas abarca la superficie restante de la MR2, y la parte norte de la MR7. Los procesos morfogenéticos que actuaron en esta subregión fueron hídricos y eólicos (de acumulación-deflación). En cuanto al relieve se trata de ondulaciones arenosas con sentido N-S y de médanos aislados. Intercaladas entre estas ondulaciones existen planicies arenosas de aproximadamente 3 a 4 km de ancho. Hay frecuentes áreas deprimidas con lagunas temporarias.

En la subregión de colinas y lomas se ubica la zona restante de la MR6, y la zona noroeste de la MR7. El relieve primitivo de esta subregión fue el de una pediplanicie. Posteriormente, la acción eólica contribuyó al modelado del paisaje, aportando sedimentos arenosos en las partes deprimidas del relieve. En cuanto al relieve, en general es ondulado a colinado, con

lomas y colinas de 1 a 2 km de diámetro (Cano *et al*, 1980). En cuanto al drenaje es común áreas cóncavas alargadas donde se acumula el agua pluvial.

Gran parte de la MR7 se ubica en la subregión de mesetas y valles donde los procesos morfogénéticos de acción hídrica concentrada generaron un sistema de valles dispuestos en forma de abanico. Posteriormente, la acción eólica acumuló en el fondo de éstos importantes volúmenes de arena. En cuanto al relieve existen mesetas, pendientes, valles y cordones medanosos.

1.3. Hidrología

1.3.1. Agua Subterránea

En la provincia de La Pampa existen siete acuíferos de gran importancia (Fig. 10) (Secretaría de Recursos Hídricos de La Pampa, 2008). Seis de ellos se encuentran dentro del área de estudio. En un análisis a nivel MR, en la MR1 y MR3 no existen acuíferos de importancia. Por otro lado, dentro de la MR2 encontramos tres acuíferos: La Puma – Trili; Gral. Pico – Dorila y Speluzzi- los cuales son la fuente de abastecimiento de agua para estos municipios. Este es un factor clave a tener en cuenta en el caso de que se vean vulneradas o contaminadas estas formaciones geológicas por la actividad humana y los desechos que esta genera.

A la MR6 la atraviesan dos acuíferos el de Chapalcó y el de Toay - Santa Rosa - Catrilo. En este caso, el primero no es utilizado por la comuna de Toay, dado por los límites físicos del acuífero. En el caso del segundo, es utilizado por todas las comunas que atraviesa (Toay, Santa Rosa, Anguil, Lonquimay, Uriburu, Catrilo), y dada su extensión en sentido longitudinal hace necesario que se detalle en cada situación el uso que se le da.

En el municipio de Toay el agua subterránea es la principal fuente de abastecimiento de agua para consumo humano, dado que posee una excelente calidad determinada por la edafología de la región. A causa de esto el acuífero en este sector está sufriendo un alarmante descenso en los niveles freáticos producto de la sobreexplotación la cual es mayor a los niveles de recarga que este posee (Mariño, 2013).

En el caso de la ciudad de Santa Rosa el 60% del abastecimiento de agua para consumo humano proviene del acueducto Río Colorado. En la región oriental de la ciudad el agua del acuífero se utiliza para consumo humano, ya que los parámetros físico-químicos lo permiten. A su vez, la Administración Provincial del Agua (A.P.A.) posee sobre la ruta Nacional N° 5 una batería de pozos que extraen agua del acuífero y lo derivan para los municipios de Lonquimay, Anguil, Catrilo, Santa Rosa y Uriburu.

Por último, a la MR7 la atraviesa en sentido E-O el acuífero Valle Argentino cuya calidad de agua permite que esta sea apta para consumo humano, siendo la fuente de abastecimiento de agua para estos municipios.

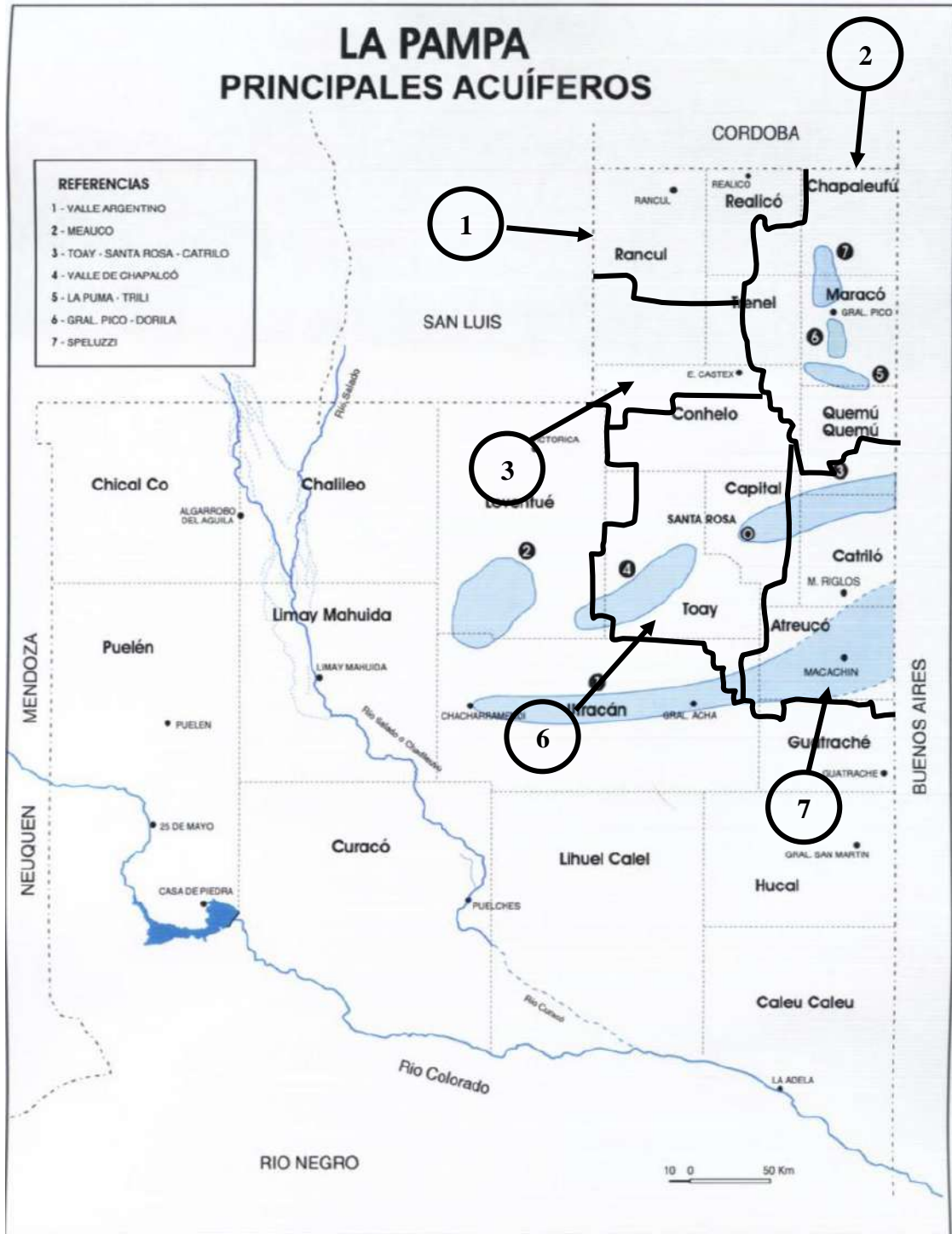


Figura 10. Ubicación de los acuíferos presentes en la provincia de La Pampa. La línea indica el límite inferior del área de estudio comprendiendo las MR1, 2, 3, 6 y 7. (Secretaría de Recursos Hídricos de La Pampa, 2018).

1.3.2. Agua Superficial

En la región analizada, existen cuerpos de agua permanentes y temporarios, que se originan por precipitaciones y por el escurrimiento superficial que genera el Río Quinto en el extremo noreste de la provincia. De acuerdo al informe de cuencas y regiones hídricas de la provincia de La Pampa (Fig.11), elaborado por la Secretaría de Recursos Hídricos se extraen las siguientes conclusiones:

A las MR1 y MR3 las componen dos regiones hídricas: planicie longitudinal con bajos medanosos y planicie pampeana central. En ambas las aguas superficiales se encuentran vinculadas con las precipitaciones, y es frecuente que en el final del verano estas comiencen a secarse. En cuanto a cuerpos de agua superficiales se pueden nombrar el grupo de lagunas del Meauro (La Espuma, El Bote, La Brava) ubicadas en una zona medanosa sobre el acuífero homónimo; y la laguna Chadi-Lauquen en cercanías de Embajador Martini.

A la MR2 la componen dos regiones hídricas: planicie pampeana central y médanos de la llanura oriental. En la primera los cuerpos de agua están condicionados por las precipitaciones, es frecuente que comiencen a secarse a fines del verano en consecuencia de la evaporación. En cuanto a la región de médanos de la llanura oriental, es la zona de la provincia que presenta el mayor régimen pluviométrico, factor que, al combinarse con la llanura de inundación del río quinto, generan un exceso hídrico en el sistema dando lugar a la formación de lagunas encadenadas que cumplen funciones ecosistémicas en la región (Atenuación de excedentes hídricos, reservorio de fauna nativa, entre otros).

A la MR6 la componen dos regiones hídricas: planicie pampeana central y valles transversales. En la primera los cuerpos de agua están condicionados por las precipitaciones, es frecuente que comiencen a secarse a fines del verano en consecuencia de la evaporación. En cuanto a la región de valles transversales abarca una extensa área la cual está compuesta por depresiones alternadas dentro de las cuales se generan cuerpos de agua, en su mayoría salinos, los cuales se alimentan de agua de precipitación o manantiales. Podemos citar Salinas Grandes, La Amarga, Guatraché, Utracán, El Carancho, Quetré Huitrú.

Por último a la MR7 la componen dos regiones hídricas: valles transversales y médanos de la llanura oriental, ambos explicados anteriormente.

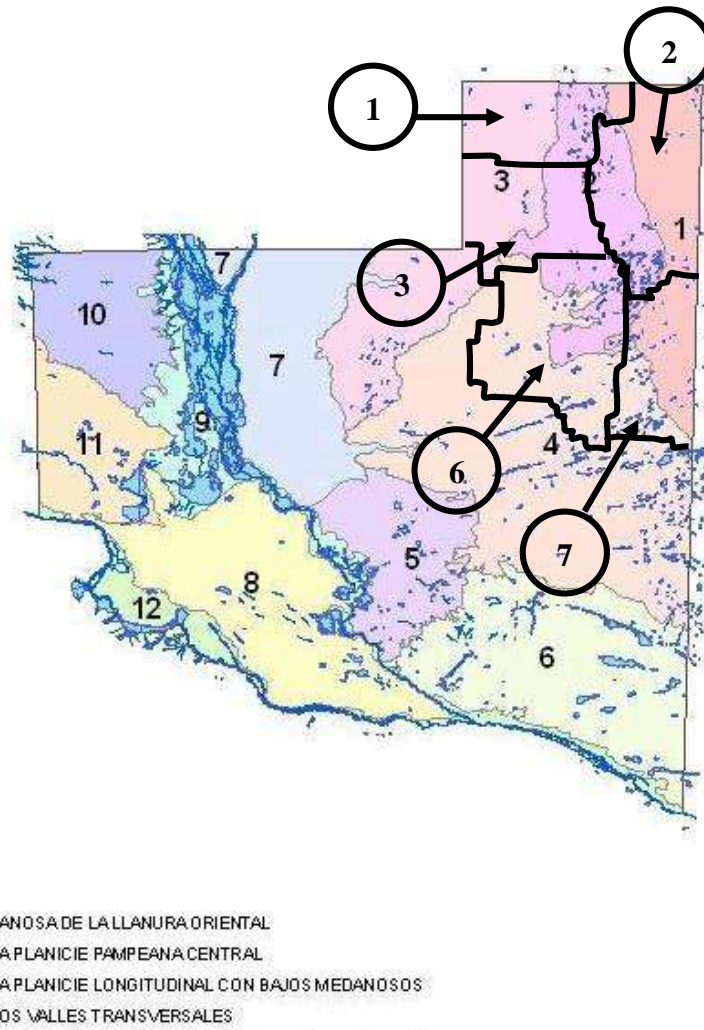


Figura 11. Regiones Hídricas en la Provincia de La Pampa, La línea indica el límite inferior del área de estudio comprendiendo las MR 1, 2, 3, 6 y 7. (Secretaría de Recursos Hídricos de La Pampa, 2009).

1.4. Suelos

Como se observa en la Figura 12, en un análisis a gran escala, la región analizada presenta suelos del tipo Molisol. Los suelos de este orden tienen un horizonte superficial distintivo, oscuro (*epipedón mólico*) que es rico en materia orgánica. Estos suelos se formaron a partir del loess. Son suelos fértiles con alta capacidad de retención de agua, por lo cual tiene muy buena aptitud para el uso agrícola. La textura en general es franco arenoso, son suelos profundos con la excepción de aquellos suelos donde la tosca se ubica a escasa profundidad. Otro orden de suelo presente en la región de estudio es el Entisol. Estos suelos son jóvenes, desarrollados sobre material parental no consolidado, no presentan horizontes genéticos, solo un A bien diferenciado. En términos generales tienen menor productividad que los suelos molisoles.

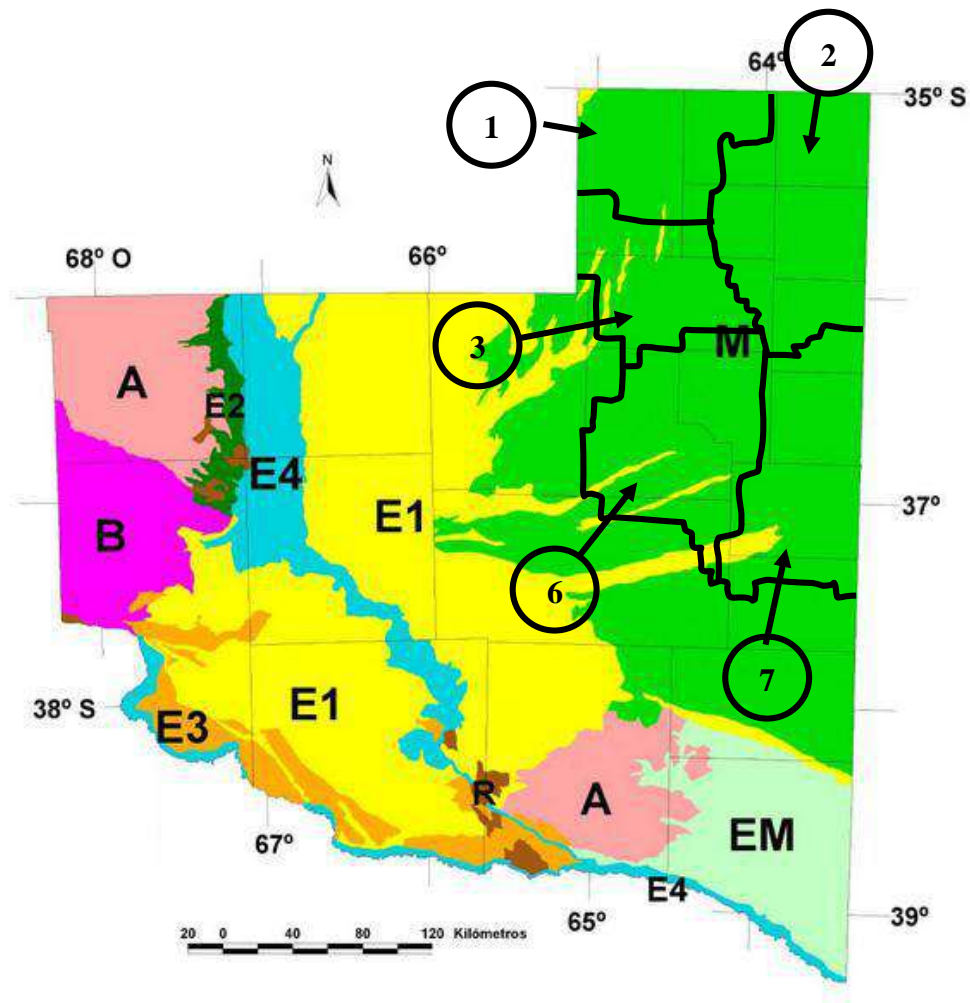


Figura 12. Tipos de órdenes de suelos presentes en la provincia de La Pampa. Referencias: M: Molisol; EM: Entisol con molisol subordinado; E1,2,3,4: Entisol; B: Entisoles someros y basaltos; R: Entisoles someros y otras rocas; A: Aridisoles. La línea indica el límite inferior del área de estudio comprendiendo las MR 1, 2, 3, 6 y 7 (INTA, 2015).

Como se observa en la figura anterior, la MR1 además de suelos del Orden Molisol, presenta áreas reducidas con suelos del Orden Entisol, arenosos, con un régimen de humedad árido, características que los hacen susceptibles a la erosión eólica. La MR2 presenta los molisoles más evolucionados de la región determinado por el régimen de precipitaciones. La tosca se encuentra a más de dos metros de profundidad y su textura en general es franco-gruesa. En tanto, las MR3, MR6 y MR7 presentan también suelos de ambos órdenes. Los suelos son principalmente del orden Molisol, con presencia de tosca a menor profundidad (de 0,5 a 1,5 metros) y en menor extensión existen Entisoles, con un gran porcentaje de la fracción arenosa susceptible a la erosión eólica. (Cano *et al*, 1980).

1.5. Flora y Fauna.

El área de estudio se corresponde con las ecorregiones del Espinal y Pampeana (Fig. 13). A continuación se describen características generales de los ítems flora y fauna de modo general (Burkart *et al*, 1999):

Ecorregión Pampeana: la formación prístina de esta ecorregión es el pastizal templado conformado por gramíneas de los géneros *Stipa*, *Piptochaetium*, *Bromus*, *Aristida*, *Briza*, *Setaria*, *Melica*, *Poa*, *Paspalum* y *Eragrostis*. De acuerdo a la variabilidad del relieve y a cuestiones edáficas se encuentran comunidades halófilas, pajonales diversos, pastizales de médanos y talaes. En cuanto a fauna presente en la región, tiene gran relevancia como centro de concentración de aves migratorias del hemisferio norte y de la Patagonia (Burkart *et al*, 1999).

Ecorregión del Espinal: se conforma de bosques bajos de especies leñosas xerófilas, pueden ser densos o abiertos de un solo estrato; y las sabanas, alternadas con pastizales puros. El caldén (*Prosopis caldenia*), uno de los taxones endémicos de esta ecorregión, forma bosques acompañado de chañar, molle y sombra de toro. En cuanto al estrato herbáceo, en su mayoría son especies pampeanas con predominancia de gramíneas propias de pastizales templados. En cuanto a la fauna, hay presencia habitual a lo largo de toda la ecorregión de carnívoros como puma, zorros y hurones y herbívoros como vizcacha y cuises. Cabe destacar la dispersión de herbívoros exóticos en toda la ecorregión como jabalí, ciervo colorado, liebre europea, entre otros (Burkart *et al*, 1999).

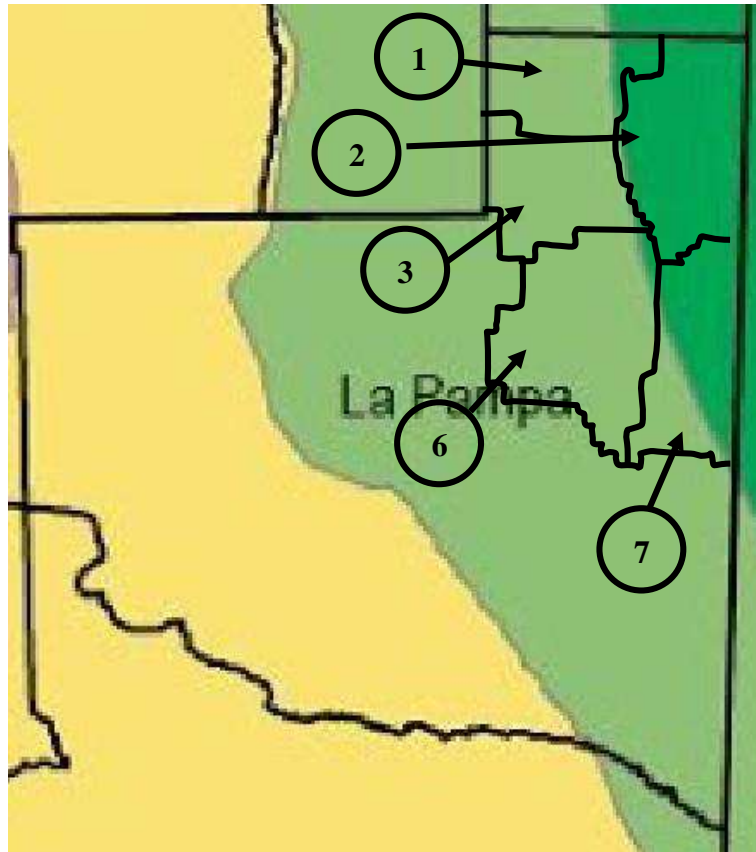


Figura 13. Ecorregiones en la provincia de La Pampa: Pampeana (verde oscuro), Espinal (verde claro) y Monte (amarillo) (Burkart *et al.*, 1999). La línea indica el límite inferior del área de estudio comprendiendo las MR1, 2, 3, 6 y 7.

1.5.1. Flora

En lo que respecta a este ítem, las MR1, 3, 6 y 7 presentan una flora muy similar propia de la ecorregión que las atraviesa. La vegetación característica del Distrito del Caldén es un bosque dominado por caldén (*Prosopis caldenia*), asociado a algarrobo negro (*Prosopis nigra*), algarrobo dulce (*Prosopis flexuosa*), chañar (*Geoffroea decorticans*) y sombra de toro (*Jodina rhombifolia*). A su vez, el bosque presenta un estrato arbustivo y un estrato herbáceo compuesto principalmente por gramíneas. Frecuentemente los bosques de caldén son discontinuos y alternan con pastizales o arbustales y en algunos casos adopta una fisonomía de parque con árboles aislados o en isletas dispersas dentro de una matriz de pastizal. Son frecuentes las comunidades edáficas sobre dunas y médanos con vegetación sammófila y suelos salobres con matorrales o estepas halófitas (Cabrera, 1971).

A esto debemos sumar que se encuentra en vigencia y en aplicación la ley N°26.331 (Ley de Presupuestos Mínimos de Protección de Bosques Nativos) la cual establece tres categorías de conservación:

Bosques categoría I (rojo): son sectores de muy alto valor de conservación que no deben transformarse. Incluye áreas que por sus ubicaciones relativas a reservas, su valor de

conectividad, la presencia de valores biológicos sobresalientes y la protección de cuencas que ejerce, ameritan la persistencia del bosque.

Bosques categoría II (Amarillo): solo se podrán realizar actividades de aprovechamiento de producción forestal maderero y no maderero, de forma tal y con una intensidad que permita mantener la biodiversidad, productividad, vitalidad, potencialidad y capacidad de regeneración del bosque nativo. Estas actividades se efectúan bajo un Plan de Manejo Sostenible.

Bosques Categoría III (Verde): permite el cambio del uso de la tierra hacia la agricultura, la ganadería, la forestación o desarrollo de áreas urbanizadas. Estas actividades deberán desarrollarse a través de un Plan de Aprovechamiento para el cambio del uso del suelo y una Declaración de Impacto Ambiental.

En cuanto a la MR2, presenta un ambiente totalmente modificado en relación al prístino. El área que presenta flora nativa se encuentra en las adyacencias a las vías del tren, donde no hay actividad antrópica. El resto del ambiente presenta flora relacionada a la actividad agropecuaria.

1.5.2. Fauna

De acuerdo al Inventario de Fauna Silvestre realizado por la Dirección de Recursos Naturales de la provincia de La Pampa (Bruno *et al*, 2012), algunos de los vertebrados que encontramos en el área de estudio se detallan en los párrafos posteriores.

En cuanto a especies de aves, si bien el listado de es muy amplio (Ver Anexo II), un gran porcentaje de estas se encuentran en las MR en estudio. La particularidad de las aves es la migración, en la cual se movilizan hacia distintas regiones en busca de alimentación o de reproducción, siendo las cinco MR que abarcan este estudio, zona de gran parte de especies migratorias. No obstante algunas especies desarrollan todo su ciclo de vida en tanto en el Espinal como en la ecorregión Pampeana. Como especies características en peligro de extinción se encuentran el cardenal amarillo (*Gubernatix cristata*) y al águila coronada (*Buteogallus coronatus*) (De la Peña, 2011).

Por el lado de los mamíferos, en la región en estudio, se encuentran la mayoría de las especies citadas para la provincia. En este caso se hace diferenciación entre las MR producto de las ecorregiones que las atraviesan. En las MR 1, 3, 6, y 7 se destaca la presencia de puma (*Puma concolor*), vizcacha (*Lagostomus maximus*), mara (*Dilochotus patagonicum*), zorro colorado (*Lycalopex culpaeus*), zorro común (*Lycalopex gymnocercus*) como especies nativas; en cuanto a especies exóticas se citan ciervo colorado, liebre y jabalí. En cuanto a la MR2 al

estar ubicada en la ecorregión pampeana encontramos mamíferos de menor porte como peludos, piches, comadreas, entre otros.

En cuanto a especies de peces, en la MR2, donde se encuentra la llanura de inundación del río Quinto (Fig. 14), encontramos *Astyanax fasciatus* (mojarra), *Cnesterodon decemmaculatus* (madrecita), *Cyphochara xvoga* (sabalito), *Hoplias malabaricus* (tararira), *Lorica riichthysanus* (vieja de agua), *Ctenopharyn godonidellus* (carpa herbívora), *Jenynsia multidentata* (madrecita de agua), *Odontesthes bonariensis* (pejerrey bonaerense), *Oligosarcus jenynsii* (dientudo), *Cyprinus carpio* (carpa común).

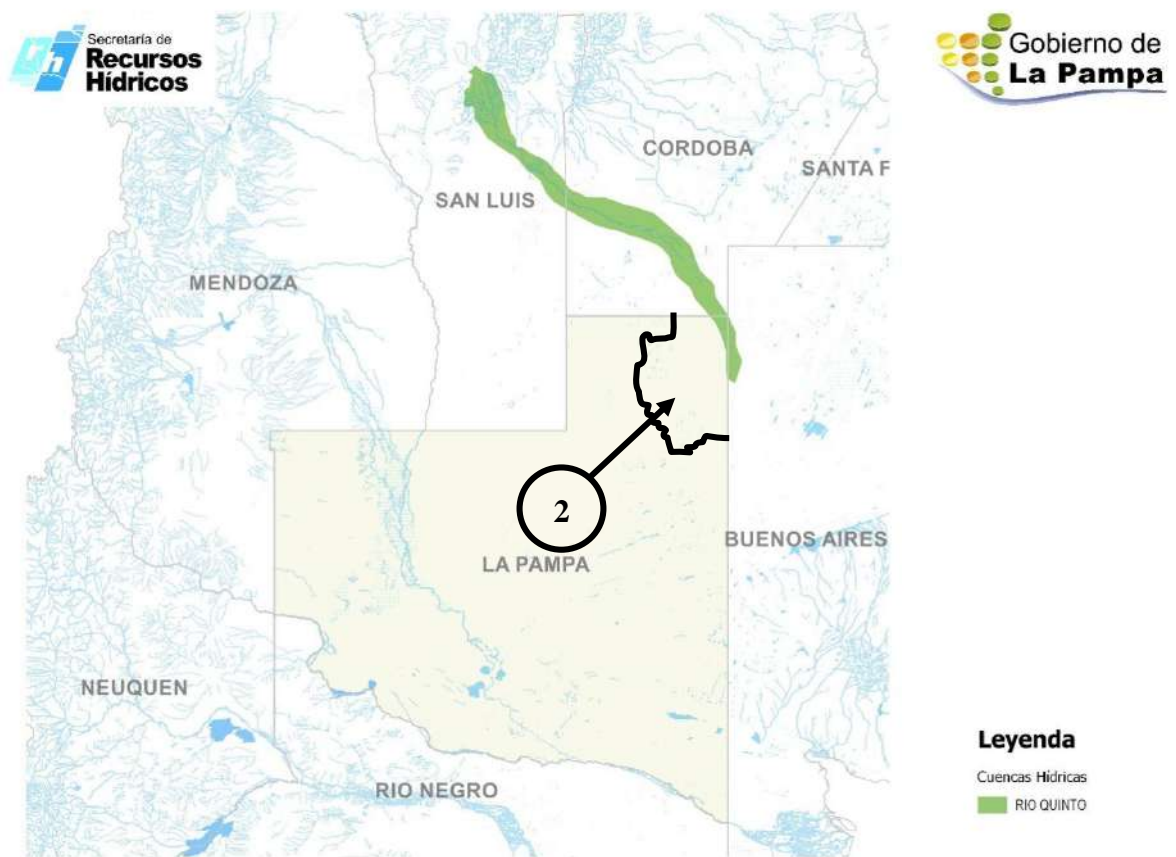


Figura 14. Llanura de inundación del Río Quinto. Delimitada se encuentra la MR2 en la cual este río tiene influencia sobre la fauna (Secretaría de Recursos Hídricos de La Pampa, 2018).

En el resto de las MR, las especies de peces que encontramos son *Ctenopharyn godonidellus* (carpa herbívora), *Jenynsia multidentata* (madrecita de agua), *Odontesthes bonariensis* (pejerrey bonaerense), *Cyprinus carpio* (carpa común). Todas estas especies están asociadas a los cuerpos de agua que se forman producto de las precipitaciones (Bruno *et al*, 2012).

En cuanto a anfibios podemos citar dentro de las MR en estudio *Rhinella arenarum* (Sapo común), *Leptodactylus gracilis* (ranita rallada), *Ceratophryx sornata* (escuerzo grande), estas especies están asociadas a humedales.

Por último, por el lado de los reptiles, en las MR1, 3, 6 y 7 se citan a *Chelonoidis chilensis* (tortuga terrestre), *Leiosaurus usbellii* (matuaso de los caldenes), *Urostrophus gallardoi* (matuaso de los chañares), *Tupinambis merianoae* (lagarto overo), *Tupinambis rufescens* (lagarto colorado), a su vez, se encuentran especies de serpientes y lagartijas.

1.6. Áreas protegidas

La Pampa cuenta con un solo parque nacional, el “Parque Nacional Lihué Calel”, y once reservas naturales provinciales y municipales declaradas (Fig. 15). Las áreas protegidas bajo jurisdicción provincial ocupan una superficie de 111.900 ha. En la Tabla 3 se detalla la ley u ordenanza que se promulgo para la creación de estas áreas (Gobierno de La Pampa, 2018).

Tabla 3. Reservas naturales provinciales y Ley de creación.

Reserva(s)	Ley / Ordenanza para su creación
Parque Luro; Pichi – Mahuida; Limay Mahuida; La Reforma y La Humada	Ley N° 1689 “Declaración de Áreas Protegidas a Varios Inmuebles Provinciales”
Laguna de Guatraché	Ley N° 1353
Embalse Casa de Piedra	Ley N° 1475
Ñochilei-có	Ley N° 2710
Reserva Natural Chadilauquen	Ordenanza Municipal N° 32/04

A continuación se describen cada una de estas áreas (Secretaría de Ambiente, 2017):

- Parque Lihué Calel: se creó en el año 1977 y se ubica en el centro-sur de la provincia (38° 00' S – 65° 35' O), en el noroeste del departamento homónimo, dentro de la MR 8. La localidad más cercana es Puelches. Se puede acceder al parque por la ruta Nacional N° 152. Ocupa una superficie de aproximadamente 32.000 ha. Como está en proceso de estudio, se están agregando nuevas áreas a las ya existente. Presenta un ambiente de características particulares, ya que la protección de las sierras y la presencia de arroyos lo diferencian del entorno árido.
- Reserva Provincial Parque Luro: está dentro de la MR 6, en el sureste del departamento Toay, a 35 km al sur de la ciudad de Santa Rosa sobre la ruta nacional N°35. Forma parte del área biogeográfica del Espinal, siendo el único área protegida de la provincia con toda su superficie delimitada (7600 ha). Cuenta con un Plan de Manejo que reglamenta

las actividades administrativas de conservación, difusión, educación, investigación, de control y vigilancia. Es la única reserva natural protegida que preserva el bosque de caldén.

- Reserva Natural Laguna de Guatraché: se ubica dentro de la MR 9 al este de La Pampa, al noreste del departamento Hucal, sobre la ruta provincial N° 1, a 10 km de Guatraché. El paisaje característico de esta reserva es el de lomadas y depresiones, típico del sureste del caldenal pampeano. Posee una superficie de 8500 ha, no delimitada ya que la misma no se encuentra categorizada aún.

- Reserva Natural La Reforma: se ubica en la MR 8 en el centro de La Pampa a 15 km de la localidad de La Reforma, se ingresa por la ruta provincial N° 17. Forma parte de la provincia biogeográfica del Monte. Tiene una superficie de 4979 hectáreas, y constituye en ambiente xerófilo, de bajas precipitaciones (200 mm anuales).

- Reserva Natural Limay Mahuida: está ubicada en la zona central de La Pampa en la MR 8, al norte del departamento Limay Mahuida sobre la ruta provincial N° 19. Por su geografía se la incluye en la sub-región de las acciones eólicas con formación de cordones medanosos, médanos y planicies arenosas (Cano, 1980). Las precipitaciones son escasas, (300 – 400 mm anuales) y abarca una superficie aproximada de 5000 hectáreas.

- Reserva Natural Casa de Piedra: se ubica en la MR 10 al sudoeste de La Pampa en el departamento de Puelén sobre la ruta provincial N° 34. Se encuentra en la subregión de las terrazas y paleo cauces con rodados de vulcanitas, en la región Occidental (Cano, 1980). La reserva se encuentra actualmente en proceso de delimitación y categorización.

- Reserva Natural La Humada: se ubica en la MR 4 al noroeste de La Pampa a 5 km de la localidad homónima. Comprende una superficie de 4979 hectáreas y pertenece a la provincia biogeográfica del Monte, con influencia de la Payunia. Se accede a través de la ruta provincial N° 27. El promedio de lluvias anuales es de 200 mm y sumado a las temperaturas extremas y a la acción erosiva del viento la vegetación del lugar es escasa.

- Reserva Natural Pichi Mahuida: se ubica en la MR 10 al sureste de La Pampa en el departamento Lihue Calel, sobre la ruta provincial N° 34. Constituye un área particular ya que se encuentran elementos del distrito del Caldén, con influencia de la provincia biogeográfica del Monte. Es una de las reservas provinciales con mayor riqueza específica de especies vegetales y animales. Posee una superficie de 4.118 hectáreas.

- Reserva Natural Ñochilei-Co: está ubicada en la MR 8, representa una porción de los extensos bañados que generan el río Atúel y el río Salado. Posee una superficie aproximada de 40.000 hectáreas. El lugar de acceso es la unión de la ruta provincial N° 104 y la ruta nacional N° 143.

- Reserva Natural Municipal Chadilauquen: está ubicada en la MR 1, fue la primera reserva de carácter urbana dependiente del municipio de Embajador Martini. Se denomina Reserva Natural Municipal Chadilauquen al predio de 5 hectáreas pertenecientes a la municipalidad. El área protegida está conformada por un humedal permanente de unas 1.700 hectáreas aproximadamente, de las cuales 5 son municipales. Se puede acceder por la ruta nacional N° 35. El área protege un humedal de condiciones salobres formando un ambiente de transición entre la ecorregión Pampeana y el Espinal (Municipalidad de Embajador Martini, 2018).

-Reserva Municipal Los Caldenes: se ubica en la MR 6 dentro de la ciudad de Santa Rosa, al este de la misma y abarca un área de 12 hectáreas. La finalidad de esta reserva es concientizar a la población sobre la importancia de conocer y conservar los recursos naturales de la provincia. A su vez sirve como espacio verde de recreación para los vecinos que viven en los alrededores (Municipalidad de Santa Rosa, 2017).

- Reserva Municipal La Malvina: se ubica en la MR 6 dentro de la ciudad de Santa Rosa, era el antiguo hogar del fundador de la ciudad, Don Tomás Mason constituye un importante patrimonio histórico, cultural y biológico para los santarroseños, debido a que fue una de las primeras construcciones de la capital pampeana, además de haber albergado a la familia del fundador (Municipalidad de Santa Rosa, 2017).

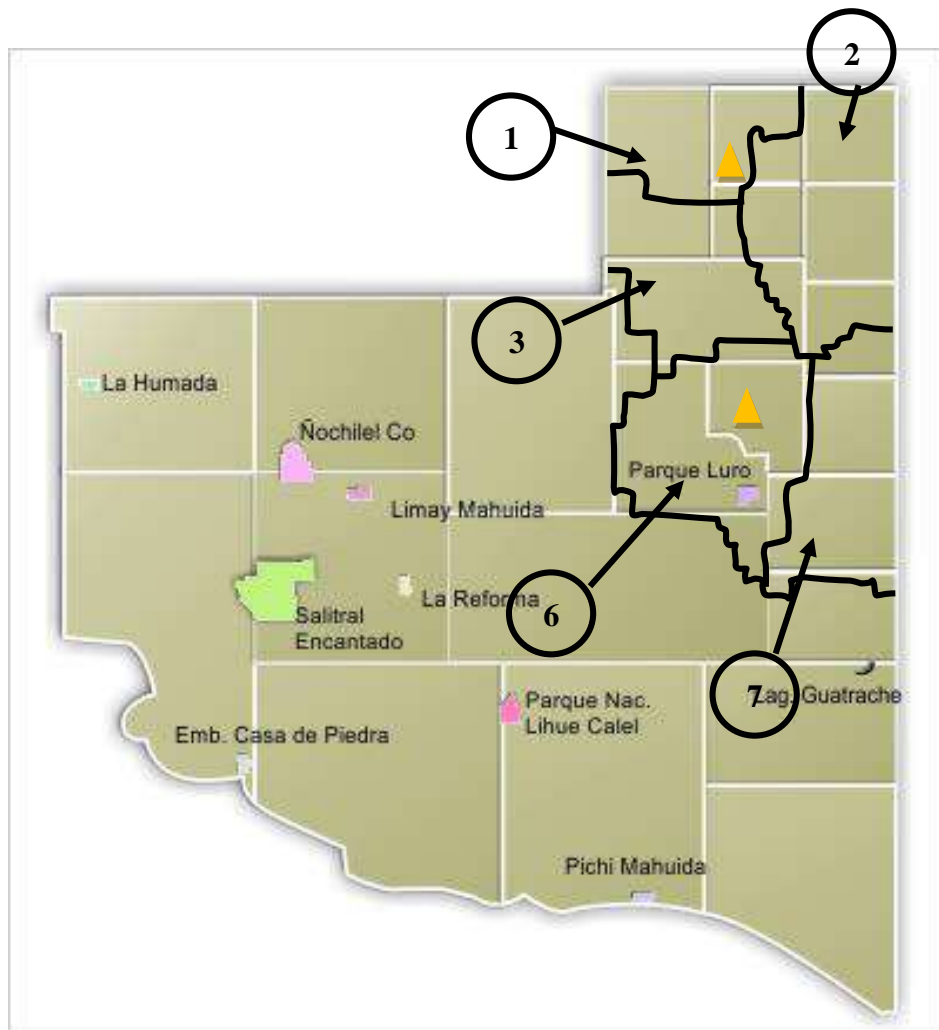


Figura 15. Mapa de Áreas Naturales Protegidas en La Pampa de jurisdicción Nacional y Provincial. El triángulo indica las reservas municipales. La línea indica el límite inferior del área de estudio comprendiendo las MR1, 2, 3, 6 y 7. (Subsecretaría de Ambiente de La Pampa, 2018).

En el sector centro-este de la provincia surcan las históricas rastrilladas indígenas (Fig. 16), las cuales cruzan por todas las MR que se analizan en este estudio. Estas tuvieron su origen en comportamientos sociales, políticos y económicos durante el siglo XIX representando hoy en día un valor étnico-cultural a preservar. Hoy en día en los sitios donde el hombre ha generado menor impacto ambiental, como en bosques de reservas de caldén, es donde se pueden apreciar con mayor transparencia (Curtoni, 2007).

Tabla 4. Población (número de habitantes) para las localidades según microrregión (* municipio relevado para el diagnóstico) (INDEC, 2010).

MR	LOCALIDADES	1990	2001	2010	2030
MR1	Realicó*	6062	7151	7591	9506
	Rancúl*	2445	3331	3322	4514
	Quetrequén	281	355	392	547
	Maisonave	293	257	300	307
	Adolfo Van Praet	245	274	390	621
	Falucho	140	151	177	224
	Ingeniero Luiggi*	4008	4289	4659	5416
	E. Martini	1051	1235	1336	1698
	Parera*	1743	2064	2444	3427
	TOTAL	18258	21108	22621	28289
MR2	General Pico*	42955	56795	57669	77423
	Cnel. H. Lagos	568	681	676	806
	Sarah	126	163	204	330
	Bdo Larroude	1325	1469	1499	1696
	Int. Alvear*	6303	6990	7741	9507
	Ceballos	238	331	323	438
	Vertiz	506	5650	688	935
	Alta Italia	1158	1300	1350	1574
	Trenel*	2637	3081	3387	4350
	Speluzzi*	187	258	367	720
	Agustoni	216	268	284	373
	Dorila	243	385	377	585
	Metileo	515	483	483	453
	Monte Nievas	540	415	470	409
	Villa Mirasol	545	611	546	547
	Quemú-Quemú*	3322	3577	3714	4152
	Miguel Cané	627	700	803	1028
Colonia Barón*	2996	3054	2804	2624	
TOTAL	65007	86211	83385	107951	
MR3	Eduardo Castex*	8895	9861	9470	10082
	Caleufú*	1857	2116	2014	2184
	La Maruja	800	1035	1168	1705
	Arata*	791	974	1026	1331
	Conhelo	327	396	464	658
	Pichi Huinca	246	221	228	211
	Rucanelo	284	234	219	168
	TOTAL	13200	14837	14589	16341
MR6	Santa Rosa*	75987	94758	103241	140270
	Toay*	6261	8847	12134	23516
	Winifreda*	3125	3226	3222	3322
	Anguil*	1402	1630	1705	2073
	Ataliva Roca*	1026	930	1036	1046
	M. Mayer	306	326	291	277
	TOTAL	88107	109717	121629	170504
MR7	Macachín*	3972	4764	5465	7519

	Catriló*	3161	3743	4233	5669
	Miguel Riglos*	1952	2064	2034	2119
	Doblas*	1457	1673	1586	1726
	Lonquimay*	1405	1558	1680	2009
	Uriburu	845	906	964	1100
	Rolón*	698	672	678	659
	T. Anchorena*	286	288	307	330
	Relmo	43	84	120	335
	TOTAL	13819	15752	17067	21465

1.7.1.1. Microrregión 1

La MR1 ocupa una superficie de 4928 km² tiene como cabecera a Realicó, la población urbana es del 92,7 % teniendo una densidad poblacional de 4,59 hab/km². La variación anual de la población, entre el período 2001-2010 en la MR fue del +0,5%. La principal actividad productiva es la ganadería de ciclo completo, y en segundo lugar la agricultura de cereales y oleaginosas.

Realicó: municipio cabecera, tiene un ejido municipal que ocupa unos 475 km². La principal actividad económica es la ganadería de ciclo completo y agricultura de cereales y oleaginosas. En el sector secundario podemos encontrar el Molino Harinero Cargill S.A; una metalúrgica, una planta potabilizadora de agua y una Planta de Residuos Sólidos Urbanos (estas dos últimas pertenecen al municipio).

Ingeniero Luiggi: su ejido municipal abarca unos 1200 km². La principal actividad productiva es el sector primario en torno a la ganadería de ciclo completo (vacunos) y agricultura de cereales y oleaginosas. Posee industrias alimenticias y pequeñas empresas metalúrgicas. Funciona como centro de venta de insumos y servicios agrícolas para los centros urbanos y campos de alrededores.

Parera: se ubica en el centro de la MR, cuenta con un ejido municipal de 450 km². La principal actividad agrícola es la ganadería de ciclo completo y la producción de cereales (trigo y avena). En cuanto a sector secundario cuenta con pequeñas empresas madereras y de prendas de vestir y de cueros. Tiene un museo municipal, "El Tordillo" el cual contiene fósiles petrificados, huevos de avestruz, restos de gliptodontes, amonites que habitaron en el Pleistoceno del período cuaternario, piedras indígenas de uso doméstico, de caza, instrumentos de labranza, toscas, vasijas, adornos, etc.

Rancul: su ejido municipal abarca unos un ejido municipal de 1595 km². Su principal actividad económica es la ganadería de cría y recria; y en segundo lugar la producción de cereales. Cuenta con empresas dedicadas a servicios agro-ganaderos.

1.7.1.2. Microrregión 2

La MR2 ocupa una superficie de 9744 km², el 96,05% de la población es urbana teniendo una densidad poblacional de 8.55 hab/km². La variación anual de la población, entre el período 2001-2010 en la MR fue del +0,8%. Las principales actividades productivas es la agricultura con pequeños y medianos productores dedicados a cultivos estivales e invernales.

General Pico: es la ciudad cabecera de esta MR y se ubica en el centro de esta. Su ejido municipal ocupa una superficie de 1300 km². Es la segunda localidad a nivel provincial, detrás de Santa Rosa. Posee una zona franca, un aeropuerto internacional de cargas y un parque industrial. En el plano productivo primario se destacan los cultivos de cereales, oleaginosas y verdes; en el plano ganadero se realiza la ganadería vacuna de ciclo completo y de engorde. También podemos encontrar una importante producción de hortalizas bajo cubierta y a campo. En cuanto al sector secundario, cuenta con industrias alimenticias, textiles, de construcción, de artículos de limpieza, de maquinaria para el sector agro-ganadero, entre otras. En el sector terciario, cuenta con comercios, bancos, empresas de transporte, comunicaciones y seguros. Tiene todos los niveles en cuanto a servicios de salud y educación, además de contar con una delegación del Instituto Nacional de Tecnología Industrial y con el Centro Regional de Educación Tecnológica.

Colonia Barón: su ejido municipal ocupa 775 km². La actividad económica que predomina es la agricultura extensiva de pasturas, cereales y oleaginosas. Cuenta con establecimiento destinados a la provisión de materiales y herramientas para la industria agropecuaria.

Quemú – Quemú: se ubica en el sector sur-este de la MR su ejido municipal ocupa 950 km². Su actividad económica se basa en el sector primario, en la agricultura de cereales, oleaginosas y verdes, y en la ganadería bovina de ciclo completo y producción de leche.

Speluzzi: se ubica en el sector centro-norte de la MR, a unos 15 km de la ciudad cabecera, su ejido municipal ocupa unos 275 km². Su actividad económica se basa en el sector primario, en la agricultura de cereales, oleaginosas y verdes, y en la ganadería bovina de ciclo completo. Posee un frigorífico que pertenece a la firma La Anónima S.A.

Intendente Alvear: su ejido municipal ocupa 900 km². En lo que respecta a la agricultura, se encuentran los campos de mayor producción provincial, abarcando producción de cereales, oleaginosas y verdes. En cuanto a producción ganadera se realiza la de bovinos de ciclo completo, de engorde y para producción de leche. En el pueblo se realiza anualmente el “Festival Nacional de Doma y Folclore”.

Trenel: su ejido municipal ocupa 739 km². El sector primario se basa en la agricultura de cereales y oleaginosas; y en la ganadería bovina de ciclo completo.

1.7.1.3. Microrregión 3

La MR3 ocupa una superficie de 5941 km², tiene una población de 15.643 habitantes, el 92,02% es urbana, y una densidad poblacional de 2,45 hab/km². En el último censo se puede observar que es una MR que está disminuyendo su población debido a la proximidad que tiene con los principales centros urbanos de la provincia, dato que se ve reflejado en la variación interanual de la población (-0,4%). Las actividades productivas principales son la ganadería bovina de cría, de engorde y la agricultura de cereales.

Eduardo Castex: es la ciudad cabecera de esta MR y su ejido municipal ocupa unos 1025 km². La producción agro-ganadera es el pilar económico de este municipio. Se realiza la ganadería bovina de cría y engorde y producción de leche; y la agricultura de cereales y oleaginosas. Anualmente se realiza la Fiesta Provincial del Trigo y cuenta con un Parque Paleontológico. En el sector secundario se puede mencionar fábricas de insumos agropecuarios y de transformación de materias primas.

Arata: su ejido municipal ocupa unos 550 km². Su economía se basa en el sector primario, particularmente en la ganadería bovina de ciclo completo, y en segundo lugar la agricultura de cereales y pasturas.

Calefú: su ejido municipal ocupa unos 750 km². Su principal actividad económica es la ganadería bovina de ciclo completo.

1.7.1.4. Microrregión 6

La MR6 ocupa una superficie de 8917km² y concentra el 36,8% de la población provincial con un grado de urbanización del 98.2%. Presenta una densidad poblacional de 13,64 hab/km² y una variación interanual de la población de +1,20%. En cuanto a las actividades económicas se destaca el cultivo de cereales y leguminosas, ganadería bovina, producción de cerdos, cultivos bajo cubierta y apicultura. También el sector cuenta con unas 300 industrias de alimentos, bebidas, vestimenta, madereras e imprentas.

Santa Rosa: es la ciudad cabecera de la MR y capital provincial, su ejido municipal ocupa unos 1500 km². En el sector económico primario encontramos la producción de cereales y leguminosas; producción de ganado bovino y porcino; y cultivos intensivos bajo cubierta. En el sector secundario encontramos industrias de alimentos, bebidas, de plásticos, de metales, de alimentos balanceados y de maquinaria agrícola. En el sector terciario encontramos comercios mayoristas y minoristas, con bancos, servicios financieros, de comunicación y de seguros. Cuenta con todos los niveles en el plano educativo y de salud. Tiene la ventaja competitiva de ser la Sede del Gobierno Provincial.

Winifreda: su ejido municipal ocupa unos 1700 km². En el sector económico primario se destaca la ganadería bovina de cría y engorde; y la producción de cereales, oleaginosas y verdes para forraje.

Toay: se ubica en el centro de la MR formando un conglomerado con la ciudad de Santa Rosa, su ejido municipal ocupa unos 2550 km². Su principal actividad económica es la ganadería bovina de cría y recría y la porcina. También cuenta con producción de hortalizas bajo cubierta y con producción melífera.

Anguil: su ejido municipal ocupa unos 850 km². En el sector productivo primario podemos mencionar la ganadería de ciclo completo y engorde, y producción de cereales, verdes y oleaginosas. A 4 kilómetros del pueblo se encuentra la Estación Experimental Agropecuaria Anguil del INTA, la cual contribuye de manera significativa al desarrollo del pueblo.

Ataliva Roca: su ejido municipal abarca una superficie de 2125 km². Su principal actividad económica es la ganadería bovina de cría y recría. En industria secundaria se cita la planta elaboradora de cerveza artesanal “Nuevo Origen”.

1.7.1.5. Microrregión 7: ocupa una superficie de 6352 km² tiene un índice de urbanización del 92% y su densidad poblacional es de 2,67 hab/km². La variación interanual de la población es de +0,40%. En cuanto a actividades económicas predomina el cultivo de trigo y oleaginosas, ganadería bovina de ciclo completo, producción de leche, de sal y sulfatos.

Macachín: es el municipio cabecera de la MR, su ejido municipal abarca una superficie de 750 km². En el sector productivo primario podemos mencionar el cultivo de trigo y oleaginosas, ganadería de ciclo completo y la producción de sal y sulfatos. En cuanto a industrias y manufacturas se citan, Sal Dos Anclas, Lácteos Don Felipe.

Lonquimay: su ejido municipal ocupa 600 km². En el sector productivo primario podemos mencionar la ganadería de ciclo completo y engorde, y producción de cereales, verdes y oleaginosas.

Catriló: su ejido municipal ocupa unos 684,8 km². En el sector productivo primario podemos mencionar la ganadería de ciclo completo y engorde, y producción de cereales, verdes y oleaginosas. En cuanto al sector secundario podemos mencionar las industrias de procesamiento de materias primas de Gente de La Pampa S.A. y Lartirigoyen que funciona como procesadora de materias primas y como punto de venta de insumos agropecuarios.

Miguel Riglos: su ejido municipal ocupa unos 1150 km². La principal actividad económica es la agricultura de trigo y de oleaginosas; y la ganadería bovina de ciclo completo.

Doblas: su ejido municipal abarca una superficie de 1074,98km². En el sector productivo se menciona la ganadería de ciclo completo; apicultura; agricultura de cereales, oleaginosas y forrajeras; y una inconspicua explotación forestal.

Tomas Manuel de Anchorena: su ejido municipal ocupa unos 750 km². En la actividad primaria se destaca la agricultura y ganadería de ciclo completo. En el sector industrial se encuentran una planta aceitera de girasol; una metalúrgica que elabora columnas de alumbrado público, artículos de herrería y juegos de jardín; el frigorífico municipal, una sala de extracción de miel y una planta envasadora de agua potable.

Rolón: su ejido municipal ocupa unos 500 km². La principal actividad económica es la agricultura, principalmente trigo, y la ganadería bovina de ciclo completo.

En rasgos generales el fuerte económico y productivo de todas las MR analizadas es el sector primario basado en la ganadería bovina de ciclo completo y la agricultura de cereales, oleaginosas y de especies forrajeras. En cuanto a la MR1 se puede establecer que su economía está orientada a la actividad agropecuaria del sector primario. La ganadería vacuna domina sobre la agricultura siendo esta de ciclo completo y de cría. En cuanto a la agricultura, podemos mencionar la de cereales y oleaginosas. Predominan las explotaciones familiares de 200 a 500 hectáreas. En cuanto al sector secundario, la MR cuenta con 28 industrias abarcando los sectores alimenticios, de vestir, cueros, madereras y metalúrgica (Sili *et al*, 2003). La región en si presenta excelentes condiciones ambientales, la disponibilidad de suelos con escasa incorporación de agroquímicos, el paisaje y el posicionamiento estratégico dentro del contexto nacional le brindan a esta MR un potencial

de desarrollo competitivo, asociándose entre productores locales, y con productores de los alrededores (Sur de Córdoba).

Por otro lado, la MR2 presenta las mejores condiciones naturales para la producción primaria, con pequeños y medianos productores (50 a 500 hectáreas). Se realizan cultivos estivales (sorgo, maíz, girasol, soja y mijo) y cultivos invernales (centeno, trigo, avena y cebada). La ganadería está orientada al ganado bovino de ciclo completo y producción de leche. Al tener la ventaja competitiva que representa la ciudad de General Pico, gran parte del fuerte económico está basado en el sector secundario. La región cuenta con unas 135 industrias que abarcan los rubros metalmecánicas, industria alimenticia y de bebidas; de ropa y cueros; madereras, plásticos y de artículos de limpieza, entre otras (Fantini, 2013). Las condiciones de infraestructura, de equipamientos y científicos sumados a la calidad de los servicios que brinda la ciudad cabecera hacen que esta MR tenga todos los elementos necesarios para jugar un rol importante en cuanto a la construcción de un polo de desarrollo regional.

La MR3 presenta una economía primaria basada en sistemas agropecuarios con unidades económicas que van desde 200 a 2500 hectáreas. A medida que se avanza hacia el oeste, los sistemas productivos van cambiando dado por las condiciones edáficas y las precipitaciones. La principal actividad es la ganadería bovina de cría y de engorde; seguido por la explotación forestal y la producción de cereales. En cuanto al sector secundario, la región cuenta con escasas industrias que procesan productos locales en el rubro alimentos, cueros, maderas, bebidas y muebles. La ventaja competitiva de esta región son las buenas condiciones ambientales y la ubicación estratégica en la que se encuentra, cercano a los principales centros poblados de la provincia.

La MR6 depende en forma directa de los servicios urbanos, de algunas industrias y en menor medida de la agricultura y ganadería. En el sector primario las principales actividades son la agricultura (cereales y oleaginosas); ganadería (bovina) y en el último tiempo se han incorporado actividades como apicultura, producción de ciervos, conejos y cerdos. Las unidades económicas van desde las 200 a las 2500 hectáreas, dependiendo del sector en que se ubique. En cuanto al sector secundario, Santa Rosa funciona como centro industrial y a lo largo de la MR se encuentran unas 287 industrias abarcando alimentos, bebidas, madera, imprentas, plásticos, entre otras. La ventaja que posee esta MR es que, al estar la ciudad capital y el mayor centro poblado ubicados como eje de integración Norte-Sur, Este-Oeste

permite generar nuevas actividades de logística y comunicación en relación a la creación de pequeñas y medianas empresas basadas en el sector secundario.

Por último, la MR7 presenta una economía primaria basada en la agricultura, principalmente producción de trigo; ganadería, de ciclo completo y lechería; y la explotación de sal. El tamaño de las explotaciones familiares va desde las 200 a 1000 hectáreas. En cuanto al sector secundario podemos mencionar industrias que procesan materias primas las cuales dan valor agregado a la producción salina (Empresa Dos Anclas) y a la producción lechera. La ventaja de esta MR que cuenta con una excelente calidad de vida, sumado a la calidad de los recursos naturales; con una adecuada la organización territorial.

1.7.2. Infraestructura vial y de Servicios

La Provincia de La Pampa se encuentra atravesada por 8 rutas nacionales y provinciales que la comunican con el resto del país (Fig. 17). En términos generales la región en estudio presenta un mayor grado de conectividad mediante rutas asfaltadas, tanto en rutas provinciales, como en las nacionales.



Figura 17. Mapa de rutas nacionales que atraviesan la provincia de La Pampa. La línea indica el límite inferior del área de estudio comprendiendo las MR1, 2, 3, 6 y 7. (Policía de La Pampa, 2018).

1.7.2. 1. Microrregión 1

Esta MR se encuentra atravesada por dos rutas nacionales (N°35 y N°188) ambas pavimentadas y cinco rutas provinciales (N°11, N°9, N° 2, N°101 y N°7) de las cuales tres tienen pavimento en buen estado. Un factor a tener en cuenta es que el tren de cargas la atraviesa en sentido E-O facilitando la salida de materias primas y/o productos manufacturados, por ejemplo, pallets de material reciclado. En cuanto a los municipios muestreados, estos se encuentran conectados entre sí mediante rutas pavimentadas, lo que facilita el intercambio de materiales entre estas (Fig.18). En la Tabla 5 se detallan las distancias entre los municipios muestreados de esta MR.

Tabla 5. Distancia entre los municipios encuestados en la MR1.

Municipio/Distancia [km]	Rancul	Realicó	Parera	Ing. Luiggi
Rancul	X	48	32	109
Realicó	48	X	34	65
Parera	32	34	x	95
Ing. Luiggi	109	65	95	x

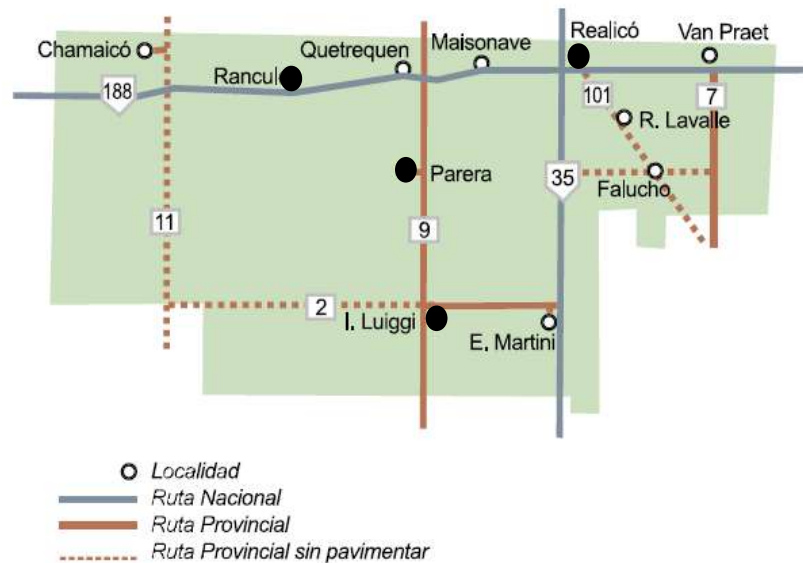


Figura 18. Rutas y Caminos de la MR 1. Los círculos negros marcan las localidades en estudio (Sili *et al*, 2003).

1.7.2. 2. Microrregión 2

Esta MR se encuentra atravesada por una ruta nacional la N°188 que se encuentra pavimentada. En cuanto a rutas provinciales la atraviesan trece, de las cuales la mitad se encuentran pavimentadas. Un factor a tener en cuenta es que el tren de cargas la atraviesa en sentido SE-NO facilitando la salida de materias primas y/o productos manufacturados, En cuanto a los municipios muestreados, estos se encuentran conectados entre sí mediante rutas

pavimentadas, lo que facilita el intercambio de materiales entre estas (Fig.19). En la Tabla 6 se detallan las distancias entre los municipios encuestados de esta MR.

Tabla 6. Distancia entre los municipios encuestados en la MR2.

Municipio/Distancia [km]	General Pico	Colonia Barón	Quemú - Quemú	Speluzzi	Trenel	Int. Alvear
General Pico	X	49	49	14	36	60
Colonia Barón	49	x	46	63	85	111
Quemú-Quemú	48	46	x	62	84	108
Speluzzi	14	63	62	x	50	60
Trenel	36	85	84	50	x	96
Int. Alvear	60	111	108	60	96	x



Figura 19. Rutas y Caminos de la MR2. Los círculos negros marcan las localidades en estudio (Sili *et al*, 2003).

1.7.2. 3. Microrregión 3

Esta MR se encuentra atravesada por una ruta nacional la N°35 que se encuentra pavimentada. En cuanto a rutas provinciales la atraviesan cinco, de las cuales la N°4 y N°102 se encuentran pavimentadas. En cuanto a los municipios muestreados, estos se encuentran conectados entre sí mediante rutas pavimentadas, lo que facilita el intercambio de materiales

entre estas (Fig.20). En la Tabla 7 se detallan las distancias entre los municipios encuestados de esta MR.

Tabla 7. Distancia entre los municipios encuestados en la MR3.

Municipio/Distancia [km]	Arata	Calefú	Eduardo Castex
Arata	x	20	40
Calefú	20	x	60
Eduardo Castex	40	60	x

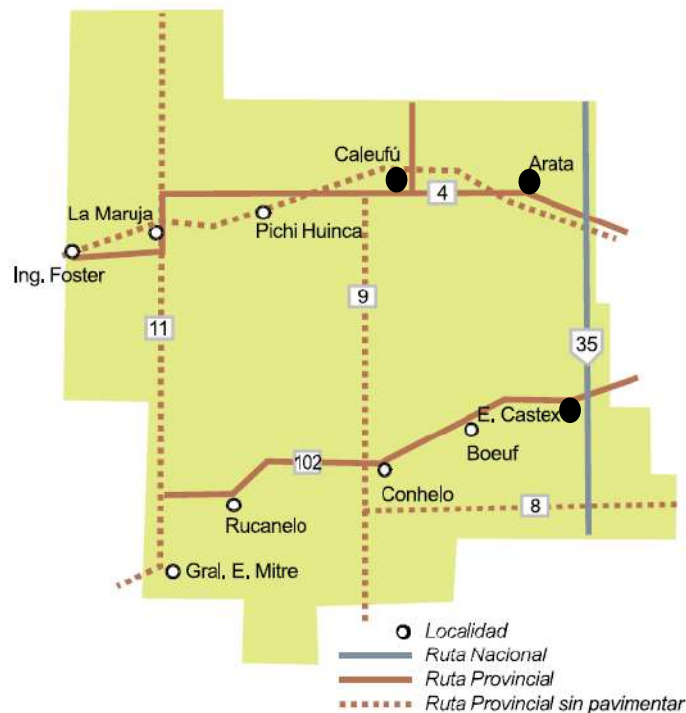


Figura 20. Rutas y Caminos de la MR3. Los círculos negros marcan las localidades en estudio (Sili *et al*, 2003).

1.7.2.4. Microrregión 6

Esta MR se encuentra atravesada por una ruta nacional la N°35 en sentido N-S y por la ruta nacional N°5 que termina en la ciudad de Santa Rosa, ambas se encuentran pavimentadas. En cuanto a rutas provinciales la atraviesan cinco de las cuales la N°10 y N°14 están pavimentadas. No posee tren de cargas esta MR. En cuanto a los municipios muestreados, estos se encuentran conectados entre sí mediante rutas pavimentadas, lo que facilita el intercambio de materiales entre estas (Fig. 21). En la Tabla 8 se detallan las distancias entre los municipios de esta MR que se encuestaron en el estudio.

Tabla 8. Distancia entre los municipios encuestados en la MR6.

Municipio/Distancia [km]	Santa Rosa	Toay	Winifreda	Anguil	Ataliva Roca
Santa Rosa	x	10	45	25	40
Toay	10	X	55	35	49
Winifreda	45	55	X	70	95
Anguil	25	35	70	X	73
Ataliva Roca	40	49	95	73	X

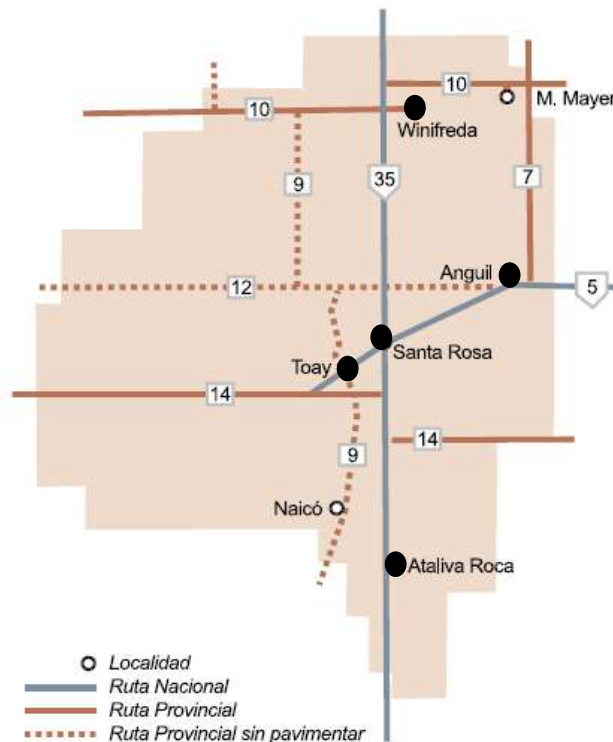


Figura 21. Rutas y Caminos de la MR6. Los círculos negros marcan las localidades en estudio (Sili *et al*, 2003).

1.7.2.5. Microrregión 7

Esta MR es la que se encuentra mejor organizada en lo que respecta a rutas y caminos. La atraviesa una ruta nacional (N°5) pavimentada, y cuatro rutas provinciales (N°1, N°14, N°18 y N°3) de las cuales tres se encuentran pavimentadas. No hay tren de cargas en esta MR. En cuanto a los municipios muestreados, estos se encuentran conectados entre sí mediante rutas pavimentadas, lo que facilita el intercambio de materiales entre estos (Fig. 22). En la Tabla 9 se detallan las distancias entre los municipios encuestados de esta MR.

En la Tabla 10 se muestran las distancias a los principales centros urbanos del país, considerando que son sitios potenciales de compra y venta de materiales reciclados. Se tomó como referencia el municipio cabecera de cada MR.

Tabla 9. Distancia entre los municipios encuestados en la MR7.

Municipio/Distancia [km]	M.Riglos	Catriló	Lonquimay	Macachín	Doblas	Rolón.	Anchorena
Macachín	34	97	78	X	36	28	53
Miguel Riglos	X	67	55	34	67	60	24
Catriló	67	X	22	97	130	122	77
Lonquimay	55	22	X	78	112	104	59
Doblas	67	130	112	36	X	58	78
Rolón	60	122	104	28	58	X	79
Anchorena	24	77	59	53	78	79	X

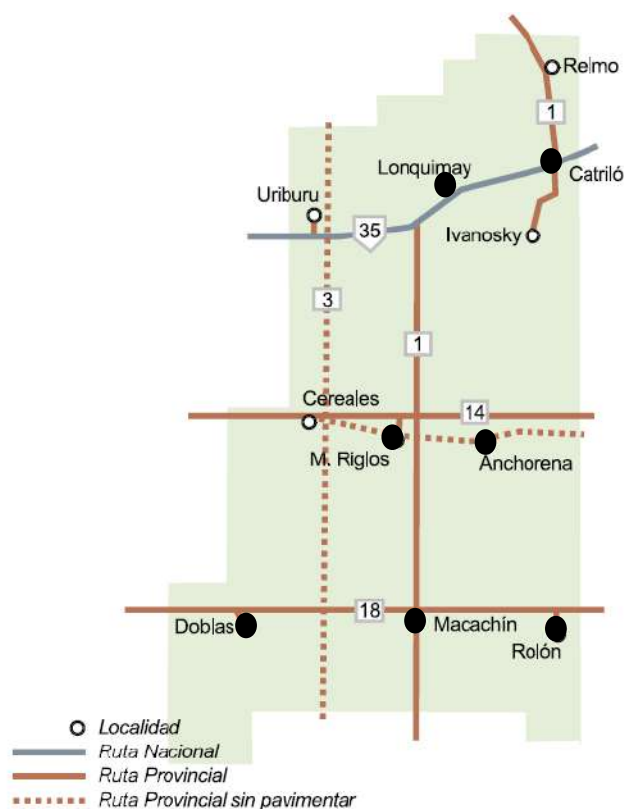


Figura 22. Rutas y Caminos de la MR7. Los círculos negros marcan las localidades en estudio (Sili *et al*, 2003).

Tabla 10. Distancias entre municipios cabeceras y principales centro poblados del país.

MR	MR1	MR2	MR3	MR6	MR7
Ciudad	Realicó	Gral. Pico	Ed. Castex	Santa Rosa	Macachín
Bahía Blanca	546	433	400	320	243
Buenos Aires	582	589	648	610	615
Córdoba	436	538	534	600	736
General Pico	106	x	60	135	189
Mar del Plata	745	721	796	729	654
Rio Cuarto	225	327	324	420	525
Rosario	484	490	550	600	665
San Luis	328	430	426	546	627
Santa Rosa	180	140	80	x	113

2. Situación actual del manejo de los RSU. Análisis de las encuestas en las MR

2.1. Aspectos Legales de la Gestión de RSU.

El marco ambiental general a nivel nacional lo provee la Constitución Nacional que en su Artículo 41 establece que *“todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el 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”*. Esto está directamente relacionado con la necesidad de establecer políticas en torno al correcto manejo y disposición final de los residuos sólidos urbanos, y es incumbencia tanto del Estado como de las personas aportar a estas prácticas. A continuación se presentan los instrumentos normativos a nivel nacional, provincial y municipal.

2.1.1. Normativa Nacional

El marco normativo específico para la GIRSU lo provee la Ley N°25.916/2004 de la Protección Ambiental para la Gestión Integral de Residuos Domiciliarios que determina los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean estos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional.

Otras leyes nacionales que complementan la gestión de residuos son:

Ley N° 25.675/2002 Ley General del Ambiente: establece un sistema federal de coordinación interjurisdiccional para la implementación de políticas ambientales de escala nacional y regional, instrumentado a través del Consejo Federal del Medio Ambiente (COFEMA), cuyo objetivo es articular políticas para el logro del desarrollo sustentable.

Ley N° 24.051/1991. Residuos Peligrosos: regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos que quedan sujetos a sus disposiciones.

Ley N°25.612/2002. Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios: establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio.

Ley N° 27.279/2016. Presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión de los envases vacíos de fitosanitarios: Establece 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.

Ley 25.688/2002. Régimen de Gestión Ambiental de Aguas: establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional, definiendo los términos agua, cuenca y utilización de aguas.

Ley N° 22.428/1981. Fomento a la Conservación de Suelos: declara de interés general la acción privada y pública tendiente a la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos.

Ley N° 20.248/1973. Preservación de los Recursos del Aire: determina todas las fuentes capaces de producir contaminación atmosférica, ubicadas en jurisdicción federal y en la de las provincias que adhieren.

2.1.2. Normativa Provincial

A la fecha, la provincia de La Pampa no posee leyes o reglamentaciones referidas a la Ley N° 25.916 la cual establece los presupuestos mínimos para el tratamiento y gestión de los residuos sólidos urbanos. En la Tabla 11 se contempla la Normativa Provincial que se encuentra relacionada con los residuos.

Tabla 11. Normativa provincial en relación a los residuos.

Ley / Decreto	Objetivo
Ley N° 1914/01. Ley Ambiental Provincial	Protección, conservación, defensa y mejoramiento de los recursos naturales y del ambiente en el ámbito provincial, a través de la definición de políticas y acciones, la compatibilización de la aplicación de las normas sectoriales de naturaleza ambiental y la coordinación de las áreas de gobierno intervinientes en la gestión ambiental, promoviendo la participación ciudadana. Establece la necesidad de Evaluación de Impacto Ambiental para rellenos sanitarios y plantas de tratamiento de RSU.
Decreto N° 2139 Reglamentario de la Ley N° 1914/03	Aprobando la Reglamentación parcial de la Ley N° 1914.
Ley N° 1466/93	Adhesión de La Pampa a la Ley Nacional N°24.051 referida a la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos que quedan sujetos a sus disposiciones.
Decreto N° 2054/00	Reglamenta la ley N° 1466 sobre Residuos Peligrosos.

Decreto N° 2793/06	Aprobando la reglamentación parcial de los artículos 27, 28 y 29 de la Ley Ambiental Provincial. Establece los límites para el vertido de efluentes líquidos en cuerpos de aguas superficiales Reglamentario de Ley N° 1914.
--------------------	--

2.1.3. Normativa Municipal

En la Tabla 12 se detalla el marco normativo existente relacionado al manejo de los residuos sólidos urbanos según la información provista por los municipios en este estudio. En aquellos que poseen normativa se describe brevemente el objetivo de esta. En algunos casos, los entrevistados indicaron poseer ordenanzas pero sin especificar número y texto de las ordenanzas.

Tabla 12. Normativa municipal en relación a los residuos sólidos urbanos (y otros tipos) en los municipios en cada MR de este estudio.

MR	Municipio	Ordenanza	Tema	
MR1	Ingeniero Luiggi	No Posee		
	Rancúl	No Posee		
	Parera	21/13	Separación de residuos en origen.	
	Realicó	16/15	Regula el uso y manejo responsable de los productos fitosanitarios en las explotaciones agropecuarias y de productos línea jardín y domiciliarios en el área urbana, para la prevención de daños a la salud y medio ambiente.	
MR2	Trenel	No Posee		
	Intendente Alvear	Sí.	No se especifican	
	Speluzzi	No Posee		
	Quemú - Quemú	Sí.	No se especifican.	
	General Pico		42/12	Autorízase al Departamento Ejecutivo Municipal a implementar la recolección de residuos sólidos domiciliarios mediante el sistema de separación en origen.
			80/18	Aprobar el Modelo de Convenio de Concesión del Servicio de Reciclado de Residuos Urbanos Sólidos y sus anexos 1,2,3 y 4, a celebrarse entre la Municipalidad de General Pico y la Cooperativa de Trabajo "Reciclados Don Alberto Ltda." que se designa como Anexo 1 y forma parte integrante de ésta Ordenanza.
			17/14	Establécese que el Programa Cabildo XXI para el año 2014 estará integrado por los siguientes proyectos: 1.- Separación y tratamiento de los residuos domiciliarios; 2.- Uso responsable del Agua; 3.- El Concejo en la Escuela; 4.- Foro de Educación Superior; 5.- Ciclo de charlas: "El Concejo y la Comunidad" y 6.- Ciclo de actividades de educación no formal; en un todo de acuerdo a lo establecido en el Anexo I que forma parte integrante del presente decreto.-
			78/14	Autorízase al Departamento Ejecutivo Municipal a implementar el Sistema de Recolección Barrial de Residuos en Puntos Limpios de Acopio.

Tabla 12 (continuación). Normativa municipal en relación a los residuos sólidos urbanos (y otros tipos) en los municipios en cada MR de este estudio.

MR	Municipio	Ordenanza	Tema
MR2	General Pico	78/10	La presente ordenanza regula todo lo referido al almacenamiento, transporte y deposición final de los residuos almacenados en recipientes denominados contenedores o volquetes, su ubicación en la vía pública, obligaciones de las empresas, tipos de contenedores, vehículos afectados al servicio y demás aspectos relacionados con esta actividad.-
		195/07	Autorizando instalar Contenedores de Residuos en el Ejido Urbano
		16/07	Incorporando al Servicio de Recolección de Residuos Patológicos a los Geriátricos y Postas Sanitarias.
		78/02	Comercializar mediante concurso de ofertas el material que surge de la separación de residuos Planta de Reciclado de Residuos Urbanos.
		81/01	Adherir a Ley Provincial 1466 Tratamiento de Residuos Peligrosos
		47/86	Autorizando servicio recolección residuos domiciliarios
		47/85	Autorizando el ordenamiento y modernización recolección residuo
	Colonia Barón	No Posee	
MR3	Arata	No Posee	
	Caleufú	No Posee	
	Eduardo Castex	12/06	Adhesión al Consorcio Provincial de la Basura.
MR6	Toay	50/17	Créase en el ámbito del Código de Ordenamiento Urbano de la Ciudad de Toay, la nueva zonificación que se denominará UE7 “Usos Específicos 7”, el cual estará destinado a Actividades de Recolección, Transporte, Tratamiento y Disposición final de residuos Biopatológicos y Farmacéuticos.
		01/95	Clasificación de Residuos
		41/06	Recolección de residuos Patológicos
	Santa Rosa	2244/98	Recolección y disposición final de pilas y/o micropilas en forma diferenciada del resto de los residuos sólidos domiciliarios
		5322/17	Declaración de la Emergencia Sanitaria para la ciudad. Incluyendo el colapso del Relleno Sanitario.
		5414/16	Prohíbe arrojar basura y desperdicios en todo el ejido de la ciudad.
		4688/12	Restringe el uso de Bolsas de Polietileno.
	Winifreda	No Posee	
	Ataliva Roca	No Posee	
MR7	Macachín	Si	No se especifica.
	Miguel Riglos	No Posee	
	Lonquimay	No Posee	
	Rolón	No Posee	
	Anchorena	No Posee	
	Doblas	No Posee	
	Catriló	No Posee	

Un dato que se desprende del análisis de esta tabla es que el 64% de los municipios encuestados no posee ordenanzas municipales referidas a la gestión de RSU, no obstante en

un análisis a nivel microrregional los valores varían. En orden descendente la MR2 es la que posee el mayor valor, teniendo 11, le siguen la MR6 (7), MR1 (2), MR3 (1) y por último la MR7 (posee pero no se especifican).

Se puede destacar que los principales centros urbanos del área de estudio (Santa Rosa, General Pico, Toay, Eduardo Castex) poseen normativa relacionada al manejo de los RSU. Cada municipio cabecera posee ordenanzas en relación a la gestión de RSU. En particular, Santa Rosa (MR6) y General Pico (MR2) poseen, respectivamente, 4 y 11, ordenanzas relacionadas a los RSU; estas van desde la generación, recolección diferenciada, uso de contenedores en sitios donde se generan micro basurales, entre otros. Además, en el Municipio de General Pico, se destacan el calendario de recolección sectorizada, creación de puntos verdes y convenios colectivos con cooperativas de reciclado, entre otras.

2.2. Aspectos Institucionales

2.2.1. Nivel Nacional

La Dirección Nacional de Gestión Integral de Residuos, dependiente de la Secretaría de Gobierno (Ex Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable) es la encargada de:

- Asistir al Secretario de Coordinación Interjurisdiccional, en la planificación, formulación, ejecución y promoción de programas y proyectos para la gestión integral de residuos sólidos urbanos y asimilables, promoviendo prácticas de economía circular.
- Tiene como objetivo disminuir la disposición de residuos en BCA, aumentando a disposición final en Rellenos Sanitarios.
- Elaborar y mantener actualizado el plan nacional para la economía circular de residuos y promover la elaboración y actualización de planes estratégicos provinciales de residuos.
- Promover la actualización de la normativa en materia de gestión de residuos.
- Fomentar la reducción de la disposición final de residuos, mediante la prevención y la reutilización.
- Fomentar la implementación de programas para grandes generadores y para el manejo de las distintas fracciones de residuos.
- Impulsar campañas permanentes de concientización, educación y comunicación, en materia de su competencia.

- Elaborar proyectos e impulsar la construcción de equipamientos para la mejora de la gestión integral de residuos.
- Impulsar proyectos para el saneamiento y clausura de basurales.

Por otro lado, el Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA), funciona como un espacio de encuentro federal para abordar los problemas y generar soluciones del ambiente de la República Argentina, incluyendo en esto a la gestión integral de RSU. Se creó en el año 1990, en la ciudad de la Rioja. A partir de la creación de la ley general del ambiente, el COFEMA participa en el ordenamiento ambiental del territorio. En el año 2006, este organismo resolvió mediante Comisión Ad Hoc las prioridades ambientales en el corto plazo y una de ellas fue la de desarrollar instrumentos técnicos y financieros que permitan la gestión unificada y la correcta disposición final de los residuos urbanos, industriales y patológicos con el objeto de dar una solución definitiva a las consecuencias de la inadecuada gestión de estos sobre el ambiente y la salud de la población.

2.2.2. Nivel Provincial.

El Estado Provincial, a través de la Subsecretaría de Ambiente, posee los siguientes objetivos:

- Establecer políticas integrales de la provincia en materia de ecología, contemplando los aspectos que hacen a la materia de cada ministerio.
- Fiscalizar y asesorar, sobre la ejecución de dichas políticas ecológicas en el ámbito de cada ministerio.
- Estudiar, elaborar y proponer las normas legales, tendientes a la preservación de la calidad ambiental.
- Desarrollar los aspectos metodológicos y procedimentales, que permitan regular y controlar la calidad ambiental.
- Elaborar informes y dictámenes, sobre los aspectos técnicos, económicos, sociales y legales que presenta la problemática del medio ambiente, su preservación y mejoramiento.

En este marco la aprobación de ciertas actividades relacionadas a la gestión de RSU requiere de una Evaluación de Impacto Ambiental, cuya aprobación es certificada por la Declaración de Impacto Ambiental emitida por el Ente de Políticas Ecológicas (Ley N° 1914). Las

construcciones que requieren de la Evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo a la Ley N° 1914, son las de plantas de tratamiento y sitios de disposición final de RSU. En cuanto al saneamiento, cierre y clausura de basurales, no requiere de estos procesos previos. A su vez, la Subsecretaría funciona como organismo de asesoramiento continuo en lo que respecta al manejo integral de residuos sólidos urbanos.

Por otro lado, la provincia no cuenta con un organismo a nivel provincial que se encargue del control y el apoyo técnico a los municipios en materia de RSU. Hasta el año 2001 funcionó el Consorcio Provincial para la Basura (CO.PRO.BA.); cuya finalidad era la de coordinar políticas y acciones relacionadas a la generación, transporte, tratamiento, recuperación, almacenamiento y disposición final de los RSU. Su declive se dio por la profunda crisis económica que tuvo que afrontar el país en diciembre de ese año.

2.2.3. Nivel Municipal

De acuerdo a lo que dicta la normativa, la gestión de RSU es competencia de los municipios. La gestión de los residuos peligrosos, patológicos y fitosanitarios, generados dentro de su jurisdicción depende de autoridades a nivel provincial.

En la Tabla 13 se detalla para cada municipio el área de ambiente y/o responsable de los RSU, según la información disponible al momento del relevamiento. El dato más relevante es que el 52% de los municipios encuestados, no poseen ni área, ni encargado en materia de RSU, lo que representa una falencia institucional en la región analizada.

En el análisis a nivel MR, cuatro municipios cabeceras (Realicó, General Pico, Eduardo Castex, Santa Rosa) cuentan con un encargado en esta temática, y con área medioambiental, lo cual es favorable ya que estos municipios sirven como centro de referencia para los demás centros urbanos.

A nivel MR, la MR1 presenta la mayor cantidad de municipios con área ambiental. Le siguen en orden decreciente la MR3, MR6, MR2, y MR7. En forma posterior a este relevamiento, algunos municipios como Catriló, Lonquimay, entre otros, incorporaron responsables en el área de ambiente.

Tabla 13. Área y/o Responsable de Medio Ambiente según localidad y MR según el relevamiento realizado en el año 2016.

MR	Localidad	Área Medio Ambiente	Responsable Medio Ambiente
MR1	Luiggi	Sí	Sí
	Parera	No	No
	Rancúl	No	Sí
	Realicó	Sí	Sí
MR2	C. Barón	No	No
	G. Pico	Sí	Sí
	Int. Alvear	Sí	Sí
	Q. Quemú	No	Sí
	Speluzzi	No	No
	Trenel	No	Sí
MR3	Arata	No	No
	Caleufú	No	No
	Ed. Castex	Sí	Sí
MR6	Anguil	No	Sí
	S. Rosa	Sí	Sí
	Toay	No	Sí
	Winifreda	No	No
	Ataliva Roca	No	No
MR7	Macachín	No	No
	Catriló	No	No
	Lonquimay	No	No
	M. Riglos	No	No
	Rolón	No	No
	Doblas	No	Sí
	T. Anchorena	No	No

2.3. Aspectos técnicos-operativos de la gestión de RSU.

Los aspectos técnicos y operativos de la Gestión de Integrada de RSU (modificado de ENGIRSU, 2003) involucran las siguientes etapas:

- **Reducción:** se refiere a la reducción tanto en origen (procesos productivos) como en el consumo diario de bienes por parte de la población. En general esto está asociado al nivel de investigación en los procesos de producción, producción limpia de bienes y servicios; y al nivel de información con el que cuentan los usuarios al momento de elegir un producto.
- **Generación (incluyendo Aseo e Higiene Urbana):** este ítem hace referencia a la generación *in situ* en los hogares, al barrido de calles, podas y limpieza de parques,

baldíos, espacios verdes, etc. Dicha separación y clasificación está determinada por el tipo de RSU; y en particular por las categorías de residuos que establece un municipio.

- **Recolección y transporte:** consiste en la recolección y transporte de RSU a los sitios de transferencia, de recuperación o de disposición final. Este ítem es el que presenta el mayor costo en el presupuesto en la gestión de RSU. Por esto, es que la organización de este ítem queda a criterio de cada municipio existiendo casos de sistemas propios, sistemas privados y sistemas mixtos de recolección y transporte de RSU, teniendo en cuenta la extensión del municipio, las zonas periurbanas y la distancia al sitio de disposición final.
- **Transferencia:** hace referencia al almacenamiento temporario de RSU en puntos determinados del ejido municipal, en los cuales se depositan los residuos, se separan, y se almacenan temporariamente hasta que se recolectan y se transportan hasta el sitio de disposición final. En estos sitios se manejan los residuos de poda, plásticos, vidrios, chatarra, escombros.
- **Tratamiento:** el tratamiento del RSU depende de su composición química, y según la condición del residuo recibido.
- **Disposición Final:** esta actividad consiste en darle un destino final a los residuos, dependiendo del tratamiento previo de estos (recuperación), existen tres métodos de disposición final de residuos, el relleno sanitario, la disposición semicontrolada y el basural a cielo abierto.

2.3.1. Generación de RSU

Esta etapa hace referencia a la generación de RSU *per cápita* por día expresada en kilogramos, teniendo en cuenta siempre los generados a nivel domiciliario (y, en varios casos, los provenientes del aseo urbano, incluyendo poda, escombros, barrido de calles, etc), quedan fuera los pertenecientes a actividades de servicio y las aguas servidas. Esta etapa hace referencia también a la tipología de los residuos generados y sus cantidades correspondientes.

En general, los municipios encuestados no llevan estadísticas completas relacionadas a la cuantificación, caracterización, evolución y demás aspectos vinculados a los RSU. Del total de los 25 municipios relevados, sólo quince poseen un valor de generación *per cápita* diario de RSU. Para los municipios restantes, y a los efectos de completar este análisis se decidió utilizar como referencia el promedio provincial que es de 0.85 kg/hab/día (IATASA, 2007).

A partir del mismo, en la Tabla 14 se plasman los volúmenes estimados para la generación diaria y anual de RSU para estos municipios.

Tabla 14. Generación *per cápita* diaria (GPCD), generación total diaria (GTD) y generación anual (GTA) de RSU para los municipios encuestados según MR, Año 2016.

MR	Localidad	Población	GPCD (kg/hab/día)	GTD (Tn/día)	GTA (Tn/año)
MR1	Ingeniero Luiggi	4659	0,85*	3,96	1445
	Rancúl	3322	0,85*	2,82	1031
	Parera	2444	0,85*	2,08	758
	Realicó	7591	1,50	11,39	4156
MR2	Trenel	3387	1,94	6,57	2398
	Intendente Alvear	7741	0,50	3,87	1413
	Speluzzi	367	1,10	0,40	147
	Quemú-Quemú	3714	0,85*	3,16	1152
	General Pico	57669	0,55	31,72	11577
	Colonia Barón	2804	0,85*	2,38	870
MR3	Arata	1026	1,80	1,85	674
	Caleufú	2014	2,00	4,03	1470
	Eduardo Castex	9470	1,94	18,37	6706
MR6	Toay	12134	0,85*	10,31	3765
	Santa Rosa	103241	1,007	103,96	37947
	Anguil	1705	1,00	1,71	622
	Winifreda	3222	0,85*	2,74	1000
	Ataliva Roca	1036	0,85*	0,88	321
MR7	Macachín	5465	1,00	5,47	1995
	Miguel Riglos	2034	1,00	2,03	742
	Lonquimay	1680	0,85*	1,43	521
	Catriló	4233	0,85*	3,60	1313
	Rolón	678	0,75	0,51	186
	Doblas	1586	0,66	1,05	382
	T. Anchorena	307	0,40	0,12	45

* Valor promedio provincial. IATASA, 2007)

Como se observa en la Tabla 14, en lo que respecta a GPCD los valores varían entre 0,4 kg/día y 2,0 kg/día. Esta amplitud puede ser producto de que al momento de tomar la muestra, esta no fue representativa, o bien que no existe una metodología estandarizada para cuantificar este dato. Dado esto, es recomendable que se establezcan protocolos o sistemas estándares de cuantificación de RSU para que de esta manera se obtengan datos confiables que sean de utilidad al municipio para proyectarse en el corto y mediano plazo, tanto en el tratamiento como en disposición final de los RSU. Cabe señalar que en este trabajo se

presentaron los datos según fueron informados por los representantes cada municipio. No se realizaron mediciones estandarizadas.

En el caso particular de General Pico, hay dos factores que pueden estar influyendo en la baja generación *per cápita* diaria. Por un lado, la existencia de un sistema separado de recolección de residuos especiales (poda y voluminosos). Por otro, un centro de transferencia de RSU donde los vecinos pueden llevar de manera voluntaria estos tipos de residuos. Esto podría llevar a la subestimación de la GPCD. Para el municipio de Santa Rosa, en el año 2018 se obtuvo un dato fehaciente de la GPCD de RSU (Ustarroz, 2018). En la Figura 23 se detallan los valores de GPCD para toda la región analizada.

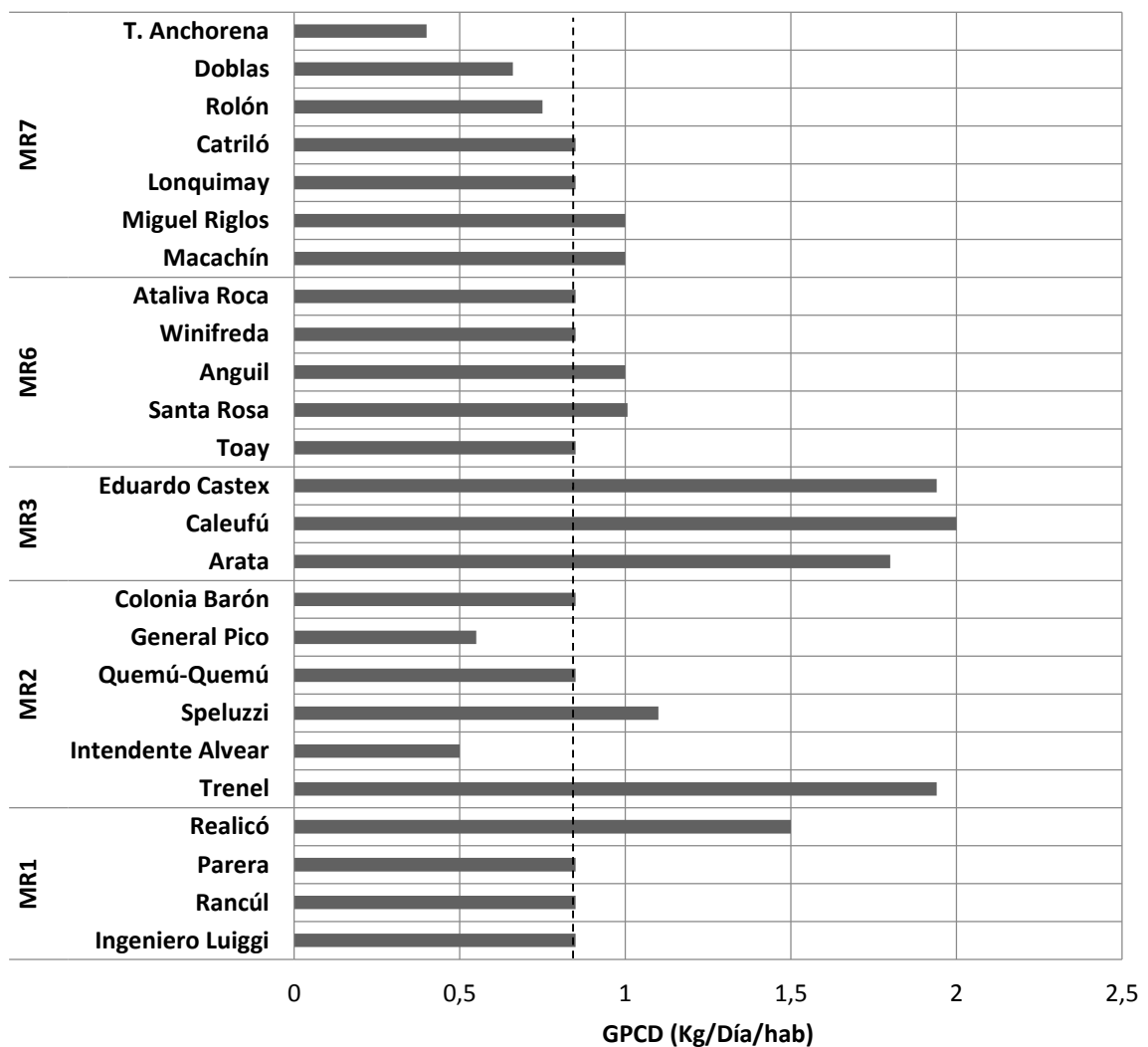


Figura 23. GPCD (kg RSU/día/habitante) en cada municipio según microrregión, Año 2016. La línea punteada muestra el promedio provincial (0,850 kg RSU/día/hab). (IATASA, 2007).

Los datos de GPCD permiten a los municipios establecer el dimensionamiento de cavas para la construcción de un relleno sanitario, para la construcción y dimensionamiento de plantas

de tratamiento y para saber la tipología de los residuos generados por la población. Esto se logra proyectando la GPCD de manera anual para tener un valor estimado de la generación total anual para cada MR. (Fig. 24).

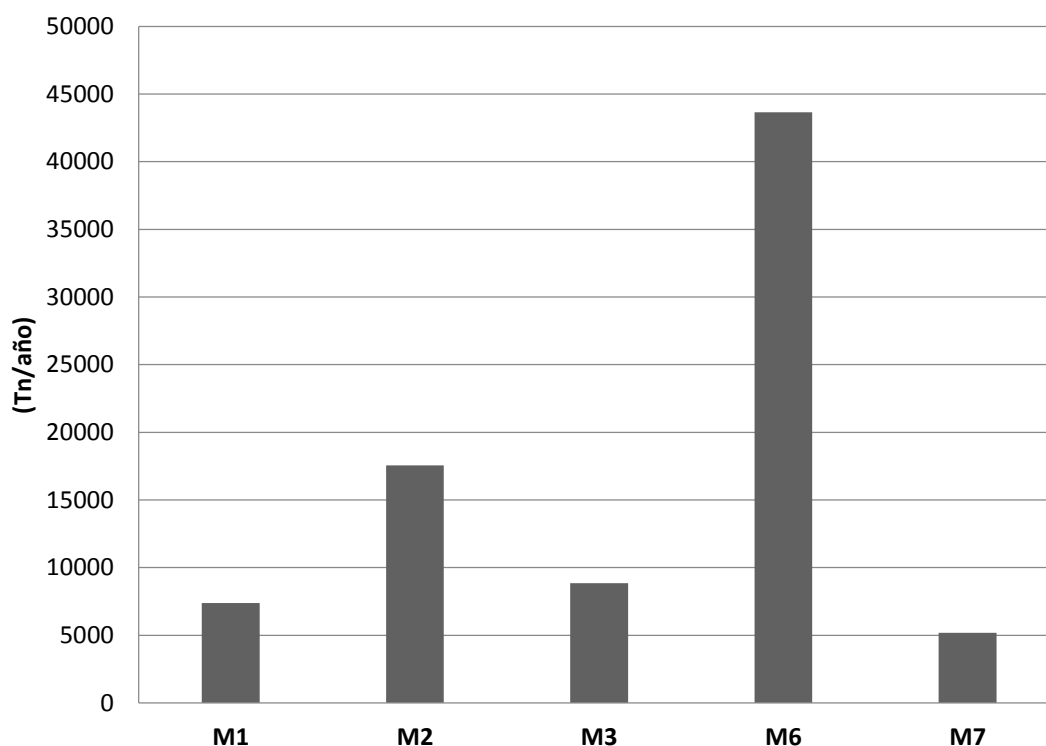


Figura 24. Generación total anual de RSU (en Tn/año) para cada MR analizada, año 2016.

En cuanto a la separación en origen, como observamos en la Tabla 15, solo seis municipios tienen segregación en origen de RSU, dato que se debe mejorar. Asociado a esto, solo siete municipios (seis de los nombrados anteriormente) realizan una recolección diferenciada de residuos. Por último, del total de municipios, solo General Pico utiliza bolsas diferenciadas de residuos.

Analizando la segregación en origen y a la utilización de bolsas diferenciada, en general, la región presenta serias deficiencias. En un análisis a nivel microrregional, la MR3, la MR6 y la MR7 no realizan segregación en origen, ni utilizan bolsas diferenciadas. No obstante, en la MR1 se da que el 75% de los municipios tiene separación en origen, y en la MR2 se da en el 50% de este ítem.

Tabla 15. Municipios que realizan separación en origen, recolección diferenciada y utilización de bolsas diferenciadas, según microrregión (MR), Año 2016.

MR	Localidades	Separación en origen	Recolección diferenciada	Bolsas Diferenciadas
MR1	Realicó	Sí	Sí	No
	Rancúl	No	No	No
	Ingeniero Luiggi	Sí	Sí	No
	Parera	Sí	Sí	No
MR2	Trenel	No	No	No
	Intendente Alvear	No	No	No
	Speluzzi	No	No	No
	Quemú Quemú	Sí	Sí	No
	General Pico	Sí	Sí	Sí
	Colonia Barón	Sí	Si	No
MR3	Calefú	No	No	No
	Arata	No	No	No
	Eduardo Castex	No	No	No
MR6	Toay	No	No	No
	Santa Rosa	No	No	No
	Winifreda	No	No	No
	Anguil	No	No	No
	Ataliva Roca	No	Sí	No
MR7	Macachín	No	No	No
	Catriló	No	No	No
	Miguel Riglos	No	No	No
	Lonquimay	No	No	No
	Rolón	No	No	No
	Doblas	No	No	No
	T. Anchorena	No	No	No

2.3.2. Recolección y Transporte.

La recolección diferenciada se da en las MR1 y MR2 con un 75% y 50% respectivamente. En el resto de las MR no se realiza la recolección diferenciada de RSU.

Algunos municipios como son Santa Rosa, General Pico, Realicó e Ingeniero Luiggi tienen circuitos de recolección diferenciada de residuos, y días determinados de recolección de residuos. Por ejemplo General Pico tiene un circuito de recolección de residuos especiales determinado por zonas. En Santa Rosa se ha establecido un circuito de recolección diferenciada en la zona céntrica como prueba piloto, y en el año 2018 se inauguró el centro de transferencia de RSU, similar al que existe en General Pico.

En relación a residuos electrónicos, en algunos municipios, se realizan puntos de acopio y jornadas de recepción de residuos de esta índole para que la población acerque estos residuos y así evitar que se pierda material plausible de ser reciclado, así como evitar la contaminación de los rellenos sanitarios y/o BCA con metales pesados. En particular Eduardo Castex trabaja

con ProGeas en este aspecto. En Santa Rosa, anualmente se realiza una jornada de recepción de residuos electrónicos.

La recolección domiciliaria se realiza en todos los municipios encuestados. No obstante, sólo el 24% del total de municipios realiza recolección diferenciada. En cuanto a rutas de recolección cada una de ellas se encuentra desarrollada de acuerdo a la flota de camiones que posee cada municipio y a las cantidades de cuadras a recorrer. Además de esto se prevé mantener un servicio frecuente (generalmente recolección diaria) y un servicio que sea inverso a los momentos críticos en relación al tránsito, por ejemplo en ciudades como Santa Rosa y General Pico la recolección de residuos en zonas céntricas se realiza en horarios nocturnos.

Por otro lado, cuando se habla de recolección diferenciada hace referencia a las categorías de residuos que establece cada municipio, y en base a esto se realiza dicha recolección. De acuerdo a esto el servicio de recolección pauta días de determinados para la fracción inorgánica (vidrios, metales, cartón, plásticos), para la fracción orgánica (restos de vegetales, pasto, restos de comida, etc); o para la fracción seca (cartón, papel, vidrio, plástico) y la fracción húmeda (residuos orgánicos, restos de poda, envases húmedos, etc). Por ejemplo, en Ingeniero Luiggi los días lunes y jueves realizan la recolección de residuos secos (cartón y papeles, vidrios, plásticos, metales).

Un caso particular es el de General Pico, el cual zonifica y establece fechas mensuales por zona para la recolección de residuos voluminosos (restos de poda, chatarra, escombros) para los distintos barrios (Fig. 25). Esto permite trabajar de manera más organizada y eficiente ya que, a estos últimos residuos se le puede dar un uso alternativo que no sea la disposición final en un relleno sanitario o BCA.

En primer lugar, la separación en origen aumenta la cantidad de residuo potencial de ser recuperado, disminuyendo la cantidad que llega al relleno sanitario. Al lograr una separación en residuo seco y húmedo, los materiales recuperables llegan con buena calidad al sitio de tratamiento. A su vez, esta actividad debe combinarse con un sistema de recolección diferenciada de residuos, dado que por más que se realice la actividad anterior, si los residuos se vuelcan todos juntos en el camión recolector, dicha separación es en vano ya que estos se mezclan y pierden calidad.

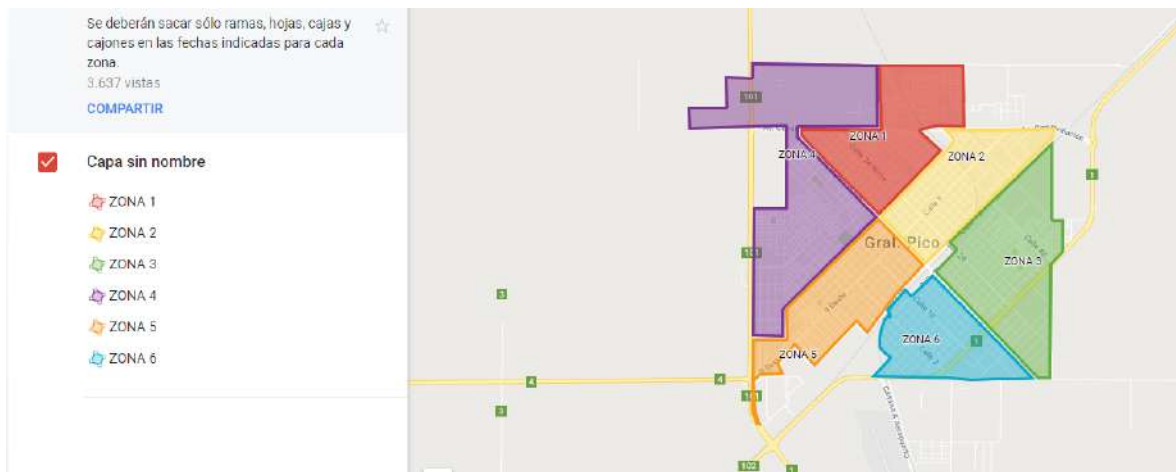


Figura 25. Zonas de recolección de residuos especiales para la ciudad de General Pico (Municipalidad de General Pico)

Para que no suceda esto, es necesario que se definan días específicos para recolectar residuos húmedos/secos o inorgánicos/orgánicos (esto depende de la visión que se tenga) de modo tal que aumenten los volúmenes a recuperar y en los sitios de tratamiento se logre un trabajo más ordenado. Algo complementario a estas actividades es la utilización de bolsas diferenciadas para los residuos, que pueden ser de distinto color o textura. Esto permite en primer lugar, advertir al personal recolector sobre el tipo de residuo que recolecta, y en segundo lugar, en caso de que la comuna cuente con un plan de control para aquellos que no realizan la separación en origen, se puedan imponer infracciones a los usuarios que no realizan tal práctica.

2.3.3. Tratamiento de los RSU

Esta etapa involucra el manejo y recuperación de los RSU en plantas de tratamiento o recuperación; o en sitios de disposición final. En secciones anteriores se habló sobre la importancia de la separación en origen y la recolección diferenciada, y su incidencia en la calidad con la que el residuo llega a la planta de tratamiento. En primera instancia, en las plantas de tratamiento los residuos se separan de acuerdo a su composición química, en orgánico e inorgánico. A la primera fracción, que generalmente representa un 50% del volumen total de los residuos, se la utiliza como materia prima para la elaboración de compost orgánico (restos de poda, hojarasca, restos de frutas y verduras, etc.). Por el lado de la fracción inorgánica existen los grandes grupos de metales y chatarra, vidrio, papel y

cartón, plásticos, escombros y residuos electrónicos, que más adelante se hablara del destino final que estos tienen una vez recuperados.

2.3.3.1. Microrregión 1

2.3.3.1.1. Ingeniero Luiggi

Esta comuna tiene una decisión política en cuanto a la separación en origen mediante campañas de concientización las cuales han tenido resultados favorables llegando a valores que rondan el 45%. La planta de tratamiento de RSU pertenece al municipio y se encuentra ubicada sobre la Ruta Provincial N° 2 y el acceso Norte del municipio ocupando todo el predio unas tres hectáreas (Fig. 26). Dicha planta posee un galpón cerrado de 700 m² en el cual trabajan unas quince personas contratadas por la municipalidad (Fig. 27).



Figura 26. Planta de Tratamiento RSU. Municipio de Ingeniero Luiggi (Fuente: Subsecretaria de Ambiente).



Figura 27. Cinta horizontal de transferencia. Municipio de Ingeniero Luiggi (Fuente: Subsecretaria de Ambiente).

En lo que respecta al predio donde se ubica la planta, este se encuentra en muy buen estado y mantenimiento. Posee cortinas forestales, correcta cartelería y a su vez se encuentra alejada del ejido urbano lo cual es favorable para la población.

La planta está equipada con una cinta horizontal de transferencia y tolva. La separación de RSU llega a unos 28.500 kg/mes en fracción orgánica e inorgánica realizada por doce operarios. En primera instancia se realiza el acopio externo de la fracción inorgánica y luego se vuelca sobre la cinta de clasificación para su correcto tratamiento y separación en papel y cartón; vidrio; plásticos y chatarra los cuales se acopian y se venden a otras ciudades (no se especifica a cuales). En cuanto a residuos orgánicos el 100% que se logra separar va destinado a compostaje. El compost obtenido se vende al mercado o se utiliza internamente en el municipio. Los residuos de poda no son tratados y, solo proceden a su quema. La fracción escombros es reutilizada para tareas de mantenimiento de calles de tierra y de relleno. La fracción de residuos que no puede recuperarse, se envía a disposición final al relleno sanitario. En Tabla 16 se muestran volúmenes recuperados de la fracción inorgánica por año y el destino correspondiente de cada una de ellas.

Tabla 16. Tipo, cantidad y destino de los residuos separados, Municipio de Ingeniero Luiggi, Año 2016.

Municipio	Tipo de residuo	Separación	Cantidad (Kg/año)	Destino
Ingeniero Luiggi	Orgánicos	Sí		Compost
	Papel y cartón	Sí	980	Venta
	Plásticos	Sí	1134	Venta/Otros
	Chatarra	Sí	300	
	Vidrio	Sí	2505	
	Poda	No		Quema
	Escombros	No		Acopio/Basurero

2.3.3.1.2. Parera

No posee planta de tratamiento de RSU, pero si cuenta con un galpón cerrado, que se encuentra en la zona del BCA. En este trabaja personal municipal encargado de la separación de RSU. El problema que presenta el municipio es que no tiene gran infraestructura y no cuenta con maquinaria adecuada para el correcto tratamiento de los RSU, y si bien dentro de este galpón se realiza la separación de residuos, no poseen balanzas para su pesaje. Otro inconveniente que presenta este sitio es que se encuentra en cercanías al ejido urbano. No posee cortinas forestales, ni cerco perimetral. Con respecto a la basura electrónica, el municipio hizo nexos con el PROGeas, para coordinar la recolección de este residuo.

2.3.3.1.3. Realicó

A pesar de contar con programas educativos no logran llegar a valores deseados de separación en origen, lo que dificulta y favorece el desperdicio de materia prima para la recuperación en la planta. A través de campañas de prensa y difusión se informa los beneficios de contar con tratamiento de residuos urbanos, y se incita a que el vecino separe en origen en tres fracciones: bolsa verde (orgánico); bolsa blanca (inorgánico) y bolsa roja (patológico).

La planta de tratamiento de RSU funciona desde agosto de 1999 la cual se financió internamente por el municipio. Cuenta con dieciocho personas trabajando actualmente y es administrada por la cooperativa de servicios públicos de Realicó (COPAGUA, 1998). En ella se procesan unas 312 toneladas de RSU mensuales en un predio de 4 hectáreas dentro de un galpón cerrado de 700 m² (Fig. 28) Cuenta además con un sector cubierto para el prensado de distintos tipos de plásticos, aluminio, hojalata, papel y cartón, y un sector de tránsito para la clasificación y enfardado de fracción de descartes con una prensa horizontal exclusiva, y con dos prensas verticales que se utilizan con el resto de los materiales. Posee, también una playa de doscientos veinticinco metros cuadrados dedicada al proceso de compostaje de orgánicos, que luego del compostaje, pasa a lombricompuesto. El producto una vez finalizado se separa mediante zarandas, se embolsa vende para jardinería y forestación. Cuenta además con un sector de boxes exteriores, que permanece abierto a disposición de los generadores para que depositen voluntariamente sus residuos. En la Tabla 17 observamos los volúmenes recuperados de RSU por parte del municipio de Realicó. El municipio se encuentra muy bien organizado en lo que respecta a la gestión integral de RSU involucrando siempre a Instituciones Educativas, Empresas Privadas y Organismos Estatales; abarcando además todos los eslabones pertenecientes a la gestión integral de RSU.



Figura 28. Operarios en Planta de Tratamiento de RSU. Municipio de Realicó (Fuente: Subsecretaría de Ambiente).

Tabla 17. Tipo, cantidad y destino de los residuos separados, Municipio de Realicó, Año 2016.

Municipio	Tipo de residuo	Separación	Cantidad (Kg/año)	Destino
Realicó	Orgánicos	Sí	150000	Compost
	Papel y cartón	Sí	9800	Venta
	Plásticos	Sí	2500	Venta
	Chatarra	Sí	4000	Venta
	Vidrio	Sí	5000	Venta
	Poda	No		
	Escombros	No		

2.3.3.1.4. Rancul

Este municipio no posee planta de tratamiento de RSU.

En la MR1 solo dos municipios, Ingeniero Luiggi y Realicó realizan la separación de residuos orgánicos e inorgánicos. Tal como se puede observar en la Figura 29, a nivel de MR, los materiales que se recuperan en mayor cantidad son papel y cartón, seguido del vidrio. En cuanto a plásticos y chatarra las cantidades recuperadas son muy similares entre sí. El destino de estos productos es la venta a acopiadores regionales. Por el lado de los orgánicos, en ambos se realiza la técnica de compostaje. En cuanto a los inorgánicos, al papel, cartón, plásticos y vidrio, los procesan, acopian y luego los venden. Los restos de poda son incinerados y por último a los escombros los utilizan como material de relleno.

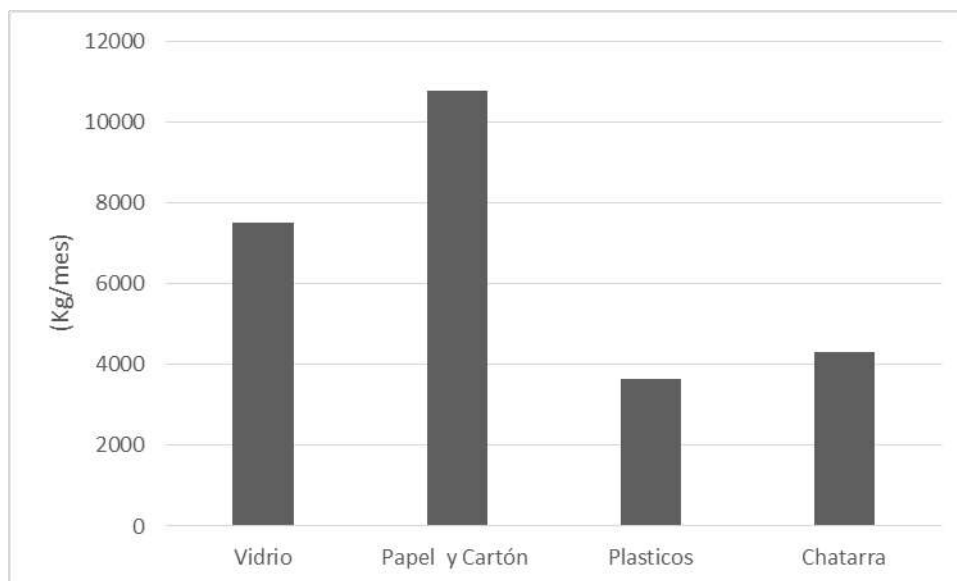


Figura 29. Cantidad promedio de chatarra, papel y cartón, plásticos y vidrio recuperada mensualmente de la fracción inorgánica en la MR1, Año 2016.

2.3.3.2. Microrregión 2

2.3.3.2.1. Trenal

Este municipio no posee planta de tratamiento de RSU, sin embargo el municipio junto con el Colegio Secundario “25 de Mayo” están trabajando sobre el proyecto de construcción y puesta en marcha de una planta de tratamiento de RSU, la misma se encontraba en fase inicial de construcción al momento de este relevamiento.

2.3.3.2.2. Intendente Alvear

El predio donde se ubica la planta de tratamiento ocupa un área de 2.5 hectáreas, se ubica alejado del basurero municipal, pero aledaño al pueblo. En él trabajan unos 16 empleados dependientes del municipio. La planta posee 4 galpones -de separación, acopio (Fig. 30), chatarra, patológicos-; a su vez en el predio está el sector para compostaje, la canilera municipal y el horno pirolítico. El predio no posee alambrado perimetral olímpico y carece de cortinas forestales.

En cuanto al equipamiento poseen zarandas, balanza, y compactadora horizontal y lateral (Fig. 31), presentando necesidades de aumentar el equipamiento para el procesamiento de RSU.



Figura 30. Acopio de plásticos prensados. Municipio de Intendente Alvear (Fuente: Subsecretaria de Ambiente).



Figura 31. Prensa para cartones y plásticos. Municipio de Intendente Alvear (Fuente: Subsecretaria de Ambiente).

Como se observa en la Tabla 18, de la fracción inorgánica logran recuperar unos 9000 kg cuyo destino es la venta a compradores externos. Los escombros son reutilizados para tareas de relleno. La fracción orgánica luego del proceso de compostaje se comercializa y se utiliza internamente. En el sector también se acopian bidones de agroquímicos junto al box de plásticos. Estos residuos no deberían disponerse en este predio y deberían recibir el tratamiento y disposición final según Ley N° 24.051.

Tabla 18. Tipo, cantidad y destino de los residuos separados, Municipio de Intendente Alvear, Año 2016.

Municipio	Tipo de residuo	Separación	Cantidad (Kg/año)	Destino
Intendente. Alvear	Orgánicos	Sí	3000	Venta y uso
	Papel y cartón	Sí	4250	Venta
	Plásticos	Sí	1041	Venta
	Chatarra	Sí	470	Venta
	Vidrio	Sí	4000	Venta
	Poda	Sí		B.C.A.
	Escombros	Sí		Reutilización

2.3.3.2.3. Speluzzi

Este municipio no posee planta de tratamiento de RSU.

2.3.3.2.4. Quemú – Quemú

El Municipio cuenta con una planta de separación de RSU y con un galpón cerrado, los cuales se están acondicionando para que pronto se inicien las actividades. La planta se ubica dentro del mismo predio en el que se planea construir un relleno sanitario. No posee cortinas forestales, tiene un correcto cerco perimetral y se encuentra alejada del ejido urbano.

Cuentan con una prensa de cartón y plásticos; una trituradora de plásticos; compactadora de alta densidad y una tolva de descarga. Al no estar en funcionamiento dicha planta, no existen datos sobre cantidades de RSU recuperados.

2.3.3.2.5. General Pico

Este municipio cuenta con una planta de separación de RSU que opera en conjunto con la cooperativa de servicios públicos. La planta posee un galpón cerrado para el acopio de materiales y se ubica junto al basural a cielo abierto ocupando unas cuatro hectáreas. El municipio posee una estación de transferencia de RSU ubicada en el barrio Carlos Berg en donde los vecinos van y depositan sus residuos.

Además, el municipio realiza una recolección de basura diferenciada en residuos secos y húmedos. Para ello se realizan campañas de difusión con el fin de aumentar la separación en origen. Algo favorable es que los vecinos utilizan con frecuencia la planta de transferencia de residuos, donde se lleva un registro de la cantidad de automóviles que ingresan al lugar.

La planta se encuentra alejada del ejido urbano, posee cortinas forestales y cerco perimetral en buen estado. Además posee control de acceso, áreas administrativas y vestuarios para el personal. En cuanto a maquinaria y equipamiento tienen balanzas, tolvas de descarga, cintas

de elevación, clasificación y derivación; y compactadoras horizontales y verticales. No poseen compactadora de alta densidad ni trituradora. En rasgos generales esta sección se encuentra muy bien organizada y equipada debiéndose reforzar aquellos aspectos en lo que presentan falencias.

En esta planta se procesan unos 270.000 kg de RSU por año, pero se realiza únicamente la recuperación de materiales correspondientes a la fracción inorgánica. En la Tabla 19 se detallan los volúmenes recuperados de la fracción inorgánica. El destino de estos materiales es Bahía Blanca (Provincia de Buenos Aires).

Tabla 19. Tipo, cantidad y destino de los residuos separados, Municipio de General Pico, Año 2016.

Municipio	Tipo de residuo	Separación	Cantidad (Kg/año)	Destino
General Pico	Orgánicos	No		
	Papel y cartón	Sí	5000	B. Blanca
	Plásticos	Sí	5800	B. Blanca
	Chatarra	No		
	Vidrio	Sí	6250	B. Blanca
	Poda	No		
	Escombros	No		

2.3.3.2.6. Colonia Barón

Este municipio no cuenta con planta de tratamiento de RSU ni con proyectos en formulación.

En el análisis general para la MR2 se observa que los municipios de General Pico e Intendente Alvear cuentan con datos de volúmenes procesados. Intendente Alvear es el único que procesa el residuo orgánico, mediante la técnica de compostaje, al producto final lo venden y/o lo usan internamente. En cuanto a papel y cartón, vidrio, metales y plásticos ambos municipios los procesan, acopian y venden. Entre ambos municipios logran recuperar, mensualmente, un total de 29 tn. De materiales inorgánicos (Fig.32), fundamentalmente vidrio, papel, cartón y plásticos. En ambos casos los restos de poda los derivan al basural a cielo abierto, y a los escombros los utilizan en relleno o construcción.

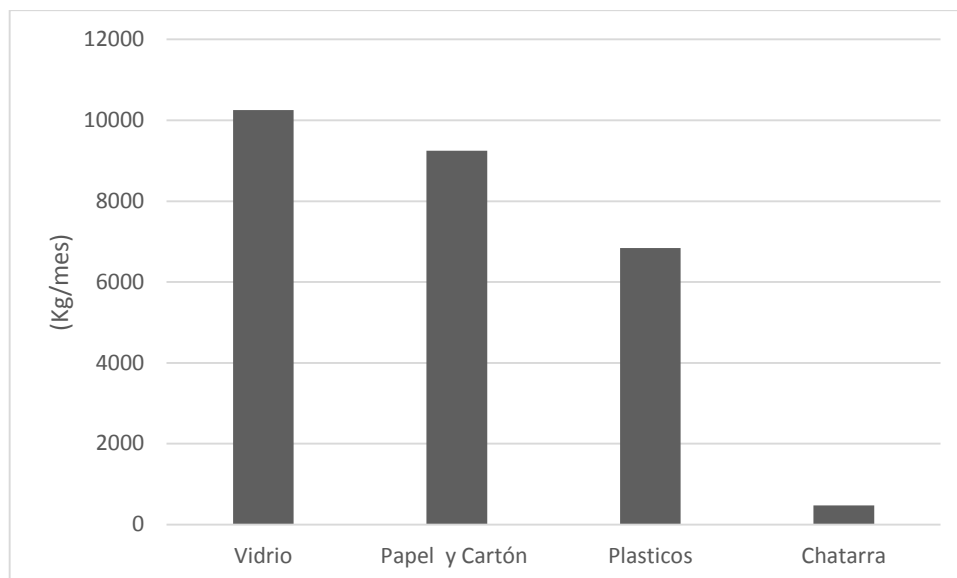


Figura 32. Cantidad promedio de chatarra, papel y cartón, plásticos y vidrio recuperada mensualmente de la fracción inorgánica en la MR2, Año 2016.

2.3.3.3. Microrregión 3

2.3.3.2.1. Arata

El municipio posee una planta de tratamiento de RSU la cual tiene una superficie de 0,33 hectáreas con personal a cargo trabajando en ella. Cuenta también con un galpón cerrado para acopio de materiales, procesan unas 60 tn/mes de RSU. El predio, que se encuentra alejado del basural a cielo abierto pero cercano al centro urbano, cuenta con la cartelería indicada, posee cortina forestal perimetral y alambrado olímpico todos en muy buen estado.

En esta localidad separan tanto la fracción orgánica como la inorgánica. (Tabla 20). En lo que respecta al equipamiento, no poseen todas las herramientas necesarias para realizar las actividades, pero aun así, logran los objetivos deseados. Poseen zarandas, compactadoras y boxes para el acopio de cada uno de los materiales recuperados.

Tabla 20. Tipo, cantidad y destino de los residuos separados, Municipio de Arata, Año 2016.

Municipio	Tipo de residuo	Separación	Cantidad (Kg/año)	Destino
Arata	Orgánicos	Sí	24000	Lombricomposto
	Papel y cartón	Sí	1500	Venta
	Plásticos	Sí	1500	Venta
	Chatarra	Sí	600	Venta
	Vidrio	Sí	2400	Venta
	Poda	Sí		Chips
	Escombros	Sí		Reúso

La fracción inorgánica se acopia y luego se vende a externos, a excepción de los escombros los cuales se reúsan dentro del municipio. En cuanto a la fracción orgánica los restos de poda se chiapan para disminuir su volumen y utilizar el material para el compostaje o mulching. A la fracción orgánica restante se la composta y luego el producto se envía a lombricultura. Una vez logrado el lombricompuesto se embolsa y se comercializa (Fig.33).



Figura 33. Bolsas de lombricompuesto. Municipio de Arata (Fuente: Subsecretaría de Ambiente).

2.3.3.3.2. Caleufú

El municipio no cuenta con planta de tratamiento de RSU. Tampoco informa separación de RSU.

2.3.3.3.3. Eduardo Castex

El municipio administra la planta de separación de RSU ubicada a unos 100 metros del ejido urbano ocupando una superficie de tres hectáreas, separada del predio donde está el BCA. La planta tiene un cerco perimetral y cortinas forestales en buen estado. Posee personal trabajando en la planta quienes realizan tareas de separación, recuperación y acopio de materiales. Cuenta también con un galpón cerrado donde se acopian los materiales. Cuentan con compactadoras verticales y horizontales y la separación de materiales se realiza de manera artesanal. Para aumentar la eficiencia de dicha actividad, es necesario que se dote a la planta con más maquinarias.

Se realiza la separación de papel y cartón; plásticos y vidrio (Tabla 21) cuyo destino es la venta a externos. El monto recaudado por los materiales recuperados va para los separadores. Por otro lado, los restos de poda, la fracción orgánica, chatarra y escombros se derivan a disposición final al basural a cielo abierto sin tratamiento previo.

Tabla 21. Tipo, cantidad y destino de los residuos separados, Municipio de Eduardo Castex, Año 2016.

Municipio	Tipo de residuo	Separación	Cantidad (Kg/año)	Destino
Eduardo Castex	Orgánicos	No		
	Papel y cartón	Sí	20 a 70	Venta
	Plásticos	Sí	20 a 70	Venta
	Chatarra	No		
	Vidrio	Sí	300	
	Poda	No		
	Escombros	No		

En los municipios encuestados de la MR3 solo Arata separa residuos orgánicos. El tratamiento que realizan a este residuo es el de lombricompostaje, cuyo producto final, humus de lombriz, es comercializado por el mismo municipio.

Por el lado de la fracción inorgánica, Eduardo Castex tiene una participación mínima junto a Arata en la recuperación de fracciones papel y cartón, metales, vidrio y plástico. A todas estas las procesan, acopian, acondicionan y venden a centro regionales de reciclaje (Fig. 34). Arata también, al igual que los residuos orgánicos, es la única en la MR que separa escombros y restos de poda. A los primeros los reutiliza en rellenos de calles y lotes, y a los segundos los chipean para reducir su volumen y a este producto lo envía al sector de lombricompostado para aportar carbono orgánico a la mezcla.

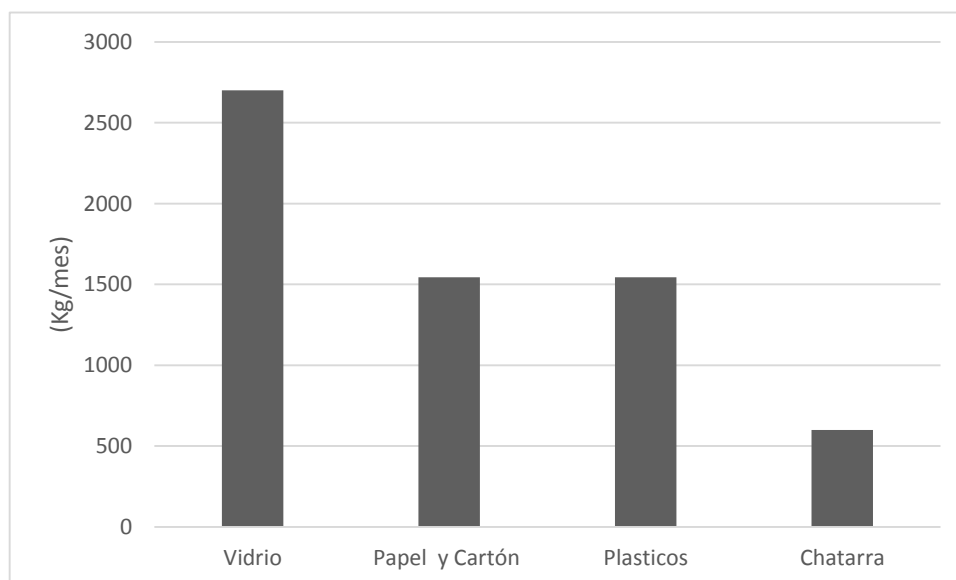


Figura 34. Cantidad promedio de chatarra, papel y cartón, plásticos y vidrio recuperada mensualmente de la fracción inorgánica en la MR3, Año 2016.

2.3.3.4. Microrregión 6

2.3.3.4.1. Toay

El municipio no cuenta con planta de tratamiento de RSU. Sin embargo está gestionando un proyecto a través del Consejo Federal de Inversiones, el cual el mismo consiste en la creación de una planta de tratamiento, un relleno sanitario y el saneamiento del basurero a cielo abierto existente. Dicho proyecto se encuentra aprobado y por comenzar a desarrollarse.

2.3.3.4.2. Santa Rosa

El municipio cuenta con una planta de separación de RSU ubicada en el mismo predio que el basural a cielo abierto, que actualmente no funciona como planta de tratamiento. Ocupa una superficie de 0,5 hectáreas y cuenta con un galpón cerrado. En la misma trabajan unas 22 personas dependientes del municipio las cuales realizan tareas de separación, recuperación y acopio. El predio no posee cortinas forestales, y cuenta con alambrado perimetral, que lo separa del basural a cielo abierto.

La planta tiene gran parte del parque maquinario averiado producto de un incendio ocurrido en el año 2011 (cintas de derivación, clasificación y elevación además de la tolva de descarga). En funcionamiento tiene las compactadora horizontal y vertical. No cuentan con una balanza. En el sitio se procesan unas 3900 toneladas por mes de las cuales logran recuperar aproximadamente unos 130.000 kg de residuos inorgánicos. No se brindaron datos sobre cantidades de estos materiales, pero si se brindó la tipología. Recuperan papel y cartón; plásticos; chatarra y vidrio cuyos destinos de venta son Bahía Blanca, Santa Rosa y Mendoza.

La fracción orgánica, los restos de poda y los escombros tienen como disposición final el BCA.

2.3.3.4.3. Anguil

El municipio está finalizando la construcción de una planta de separación de RSU de una superficie de 200 m². La misma se ubica en el mismo predio del basural a cielo abierto y no cuenta en estos momentos con alambrado perimetral ni cortinas forestales. En cuanto a maquinarias tienen cinta de elevación y clasificación, tolva de descarga y compactadoras horizontales y verticales.

2.3.3.4.4. Winifreda

El municipio tiene una planta de tratamiento de RSU pero no se encuentra en funcionamiento. La misma ocupa una hectárea y carece de maquinarias para realizar el tratamiento de RSU.

2.3.3.4.5. Ataliva Roca

Este municipio no cuenta con planta de tratamiento de RSU ni con proyectos en formulación. La MR6 no presento datos de cantidades recuperadas de ningún tipo de residuo, lo que representa una falencia en la cuantificación de cantidades generadas y recuperadas. A su vez, ninguno de los municipios encuestados en esta MR informa datos sobre la cantidad de RSU recuperados. Esto es importante ya que en el conglomerado Santa Rosa – Toay se encuentra cerca del 40% de la población de la provincia, lo que constituye a esta MR es el mayor potencial para la recuperación de materiales dada la gran densidad poblacional que posee.

2.3.3.5. Microrregión 7

2.3.3.5.1. Macachín

Este municipio al momento de la visita estaba construyendo una planta de tratamiento de RSU, que se ubica en cercanías al ejido urbano detrás de la empresa láctea Don Felipe.

2.3.3.5.2. Catriló

El municipio no cuenta con una planta de tratamiento de RSU.

2.3.3.5.3. Miguel Riglos

El municipio administra la planta de tratamiento de RSU la cual abarca un área de 2 hectáreas. En el área de gestión de residuos municipal trabajan 8 personas las cuales se van turnando en las distintas actividades. La planta tiene un galpón cerrado, cerco perimetral, cortinas forestales y se encuentra alejada del ejido urbano, no se ubica en el mismo predio que el basural a cielo abierto. En general todo el predio adyacente a la planta se encuentra en buen estado.

La planta posee tolvas de descarga y la separación de RSU se realiza de manera artesanal. Esta separación se realiza de manera óptima y ordenada alcanzando unas 90 toneladas de productos recuperados por año. Se recupera papel y cartón; plásticos; chatarra y vidrio cuyo destino es la venta a otras ciudades. Destacaron que los sectores plásticos y chatarra presentan una crisis de compradores, por lo que se estaba acumulando material. En la Tabla 22 se detalla el volumen y el destino de los materiales recuperados por este municipio.

Tabla 22. Tipo, cantidad y destino de los residuos separados, Municipio de Miguel Riglos, Año 2016.

Municipio	Tipo de residuo	Separación	Cantidad (Kg/año)	Destino
M. Riglos	Orgánicos	Sí	40000	Lombricompuesto
	Papel y cartón	Sí	5000	Venta
	Plásticos	Sí	10000	Venta
	Chatarra	Sí	20000	Venta
	Vidrio	Sí	15000	Venta
	Poda	No		
	Escombros	No		

La fracción escombros es utilizada por el municipio para relleno de calles y otras actividades de mantenimiento. Por otro lado, a la fracción orgánica la utilizan para hacer compostaje, posteriormente pasan a lombricultura y una vez finalizado el producto se utiliza internamente o vende a particulares (Fig. 35). Los restos de poda se acopian en un sitio donde los vecinos pueden ir a buscar para utilizarlos (Fig. 36).



Figura 35. Sitio de tratamiento de residuos orgánicos. Municipio de Miguel Riglos (Fuente: Subsecretaría de Ambiente).



Figura 36. Montículos de restos de poda. Municipio de Miguel Riglos (Fuente: Subsecretaría de Ambiente).

2.3.3.5.4. Lonquimay

El municipio administra la planta de tratamiento de RSU hace unos doce años y el predio ocupa una hectárea. La planta cuenta con un galpón cerrado donde se procesan los residuos, además de contar con nuevos vestuarios y cocinas. No se ubica en el mismo predio del relleno sanitario, posee cerco perimetral y cortinas forestales. Cuentan con compactadoras horizontales y verticales, con 4 boxes de acopio externo y con una tolva de descarga y una chipeadora. Carecen de cintas de clasificación, por lo que la separación de residuos se realiza de manera artesanal por 5 operarios y un capataz, quienes dependen del municipio.

Tabla 23. Tipo, cantidad y destino de los residuos separados, Municipio de Lonquimay, Año 2016.

Municipio	Tipo de residuo	Separación	Cantidad (Kg/año)	Destino
Lonquimay	Orgánicos	Sí		
	Papel y cartón	Sí	1500	
	Plásticos	Sí	200	
	Chatarra	No		
	Vidrio	Sí	200	
	Poda	No		
	Escombros	No		

Se realiza la separación de papel y cartón; plásticos y vidrio (Tabla 23). No se brindaron volúmenes de procesamiento de residuos totales, pero sí cantidades recuperadas mensualmente. En cuanto a los escombros se separan y se los entrega a los vecinos que vienen a buscarlos para la construcción. En cuanto a la fracción orgánica se realiza la técnica

de compostaje y el producto es utilizado en el plantinero municipal. Los restos de poda se queman.

2.3.3.5.5. Rolón

El municipio administra la planta de tratamiento la cual se encuentra ubicada en zona periurbana. Consiste en un galpón cerrado, y cercado con alambrado perimetral. En la misma se disponen los RSU y se separa manualmente vidrios, papel, cartón, plásticos y orgánicos (compostera). No se brindaron datos de cantidades recuperadas. La fracción no recuperable se incinera (ver sección Disposición Final).

2.3.3.5.6. Doblás

El municipio administra la planta de tratamiento la cual se encuentra ubicada en zona periurbana. Se encuentra cercada con alambrado perimetral y con carteles identificatorios. Cuenta con un galpón cerrado, en el cual se procesan y separan los residuos de manera manual. Si bien realizan la separación de madera, vidrio, plástico y orgánico (destino compostera), el municipio no cuenta con un registro de cantidades recuperadas. Cada sector se encuentra separado por boxes. Los residuos de poda los disponen fuera del cerco perimetral y posteriormente los queman.

2.3.3.5.7. Tomás Manuel de Anchorena

Este municipio no cuenta con planta de tratamiento de RSU ni con proyectos en formulación.

Por último en la MR7, los municipios de Rolón, Doblás, Lonquimay y Miguel Riglos recuperan residuos orgánicos, cuyo destino es el compost; y también recuperan residuos inorgánicos, papel y cartón, metales, vidrio y plásticos. De la fracción inorgánica, las fracciones que tienen mayor participación son chatarra y vidrio (Fig. 37). Con respecto a los restos de poda, en estos municipios se chipea o queman las fracciones más pequeñas, mientras que la fracción más grande se acopia y se le permite a los vecinos que recojan este residuo para uso hogareño. En ninguno de los casos realizan la separación de escombros.

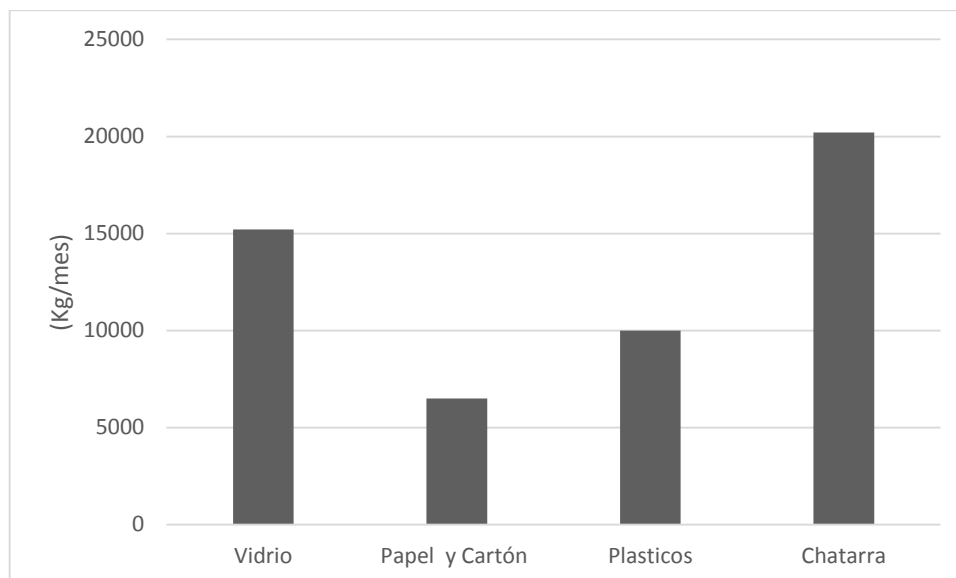


Figura 37. Cantidad promedio de chatarra, papel y cartón, plásticos y vidrio recuperada mensualmente de la fracción inorgánica en la MR7, Año 2016.

En el área de estudio, del total de municipios encuestados, el 60% posee una planta de separación de RSU en funcionamiento o en construcción (15 municipios). En un análisis a nivel MR, la que más plantas de tratamiento posee es la MR7 le sigue la MR3, luego las MR6, MR2 y por último la MR1. Los municipios que poseen planta de tratamiento o están en fase de construcción son Realicó, Ingeniero Luiggi, General Pico, Intendente Alvear, Quemú-Quemú, Eduardo Castex, Arata, Santa Rosa, Winifreda, Anguil, Macachín, Miguel Riglos, Doblas, Lonquimay y Rolón.

La MR1 es la que se encuentra mejor organizada, eso se pudo observar en la visita, teniendo en cuenta que los boxes, la zona aledaña a las plantas de tratamiento y los sitios en general estaban muy organizados y limpios. En el caso de la MR2, General Pico e Intendente Alvear están mejor organizados comparativamente con los municipios del resto de la MR.

La MR3 presenta dos plantas de tratamiento, tiene a Arata como la más organizada de la MR, recuperando lo inorgánico, y a su vez realizando lombricomposteo con lo orgánico.

A nivel general, el 93% de las plantas de tratamiento carece de balanzas; menos del 50% no posee cinta de clasificación y de elevación, esto impide que el operario pueda trabajar de manera más eficiente. Se observa que al menos más el 50% de las plantas cuentan con tolva de descarga, compactadoras y boxes. En un solo caso, se observó una trituradora (chipeadora) fue en Arata, municipio en el cual se utiliza esta maquinaria para disminuir el volumen de los restos de poda. Si bien la MR7 es la que cuenta con un mayor porcentaje

relativo de plantas de tratamiento, la MR1 es la que presenta mejor equipamiento para el tratamiento de los RSU.

En el caso puntual de la ciudad de Santa Rosa, la planta de separación se encuentra en reparación dado que sufrió un incendio hace unos años el cual dañó seriamente la cinta derivadora y de clasificación (Ustarroz, 2018). Desde el año 2017 el área de residuos sólidos de la municipalidad de Santa Rosa está construyendo una planta de transferencia de residuos sólidos urbano, ubicada en la zona sur de la ciudad. Otro ejemplo es el de Winifreda, municipio en el cual se encuentra en construcción una planta de tratamiento de RSU. Municipio a resaltar es Lonquimay, en el cual funciona desde hace tres gestiones políticas la planta de tratamiento y el sector de compostaje, este último trabaja de manera social con las instituciones educativas.

A pesar de contar con una cantidad importante de plantas de separación, vemos que en lo que es dotación de maquinaria hay un importante déficit. Algo a tener en consideración es que a los municipios se les hace difícil costear estas inversiones, por lo que optan por trabajar bajo capacidad de carga o bien dejar de trabajar sobre determinados tipos de residuos dado que no tienen manera de recuperarlos con los equipos con los que cuentan, o bien no encuentran un mercado en el cual colocar los residuos recuperados. Teniendo en cuenta las densidades poblacionales en relación a las cantidades recuperadas, podemos establecer que la MR1 uno es la que presenta el mayor orden en relación a la separación y recuperación de residuos inorgánicos. Esto se debe al tamaño y a la organización de los municipios.

En cuanto a la composición de los RSU de los municipios encuestados, dado que diecisiete municipios carecen de este dato, no se hizo un análisis a nivel MR si no que se unificaron los datos de modo tal que sea representativo para la región. A partir de los datos obtenidos se obtuvo la composición de las distintas fracciones de los RSU generados en la región que se observa en la Figura 38. Existe una predominancia de la fracción orgánica, seguido por vidrio y papel y cartón. Estos datos tienen similitud con la información recopilada por la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable para el año 2005. (ENGIRSU, 2005).

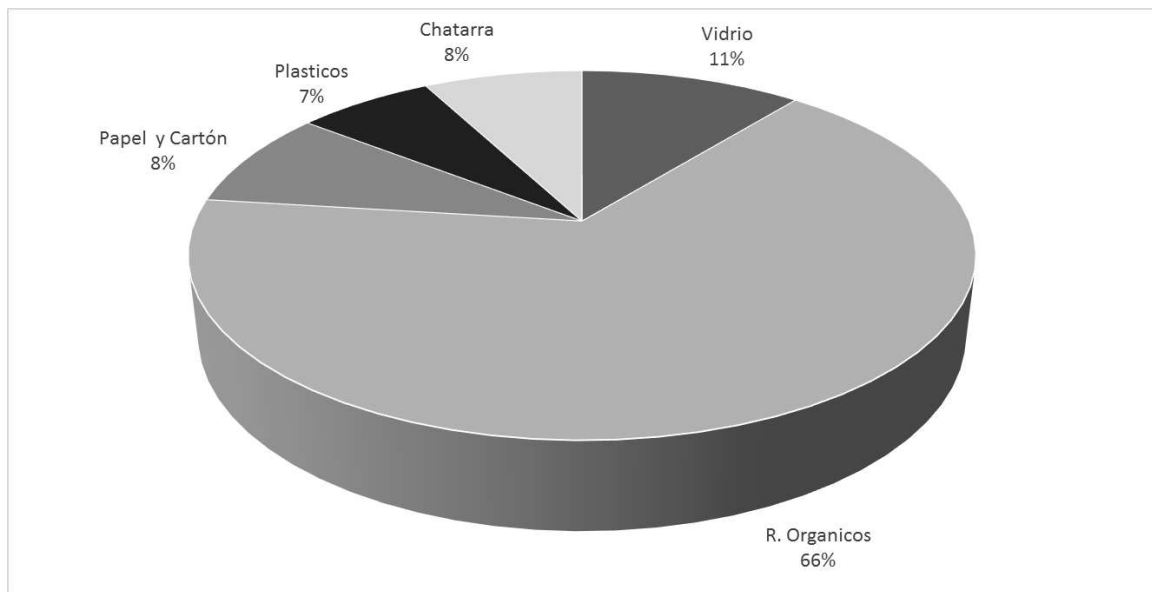


Figura 38. Composición de RSU para la región analizada.

En cuanto a los residuos orgánicos, a nivel mensual, la MR1 procesa 150.000 (kg/mes), es la que más cantidad de este residuo recupera. Le siguen la MR7 que procesa 40.000 (kg/mes), la MR3 con 24.000 (kg/mes), y por último, la MR2 con 3000 (kg/mes) (Fig. 39). El principal destino de este residuo es el compostaje, en sitios ya preparados para realizar este proceso, y el producto final es vendido y utilizado dentro del pueblo o vendido a productores hortícolas o viveristas. El lombricompost es un producto obtenido a partir de la descomposición de residuos orgánicos mediante la utilización de lombrices californianas (*Eisenia fétida*) el cual es rico en nutrientes asimilables para las plantas.

Cabe destacar que en las MR2 y MR6, en las ciudades como General Pico y Santa Rosa no recuperan residuos orgánicos, esto se debe a la escasa separación en origen, y también a que estos municipios no han desarrollado líneas de tratamiento para aplicar las técnicas de compostaje en una escala mayor.

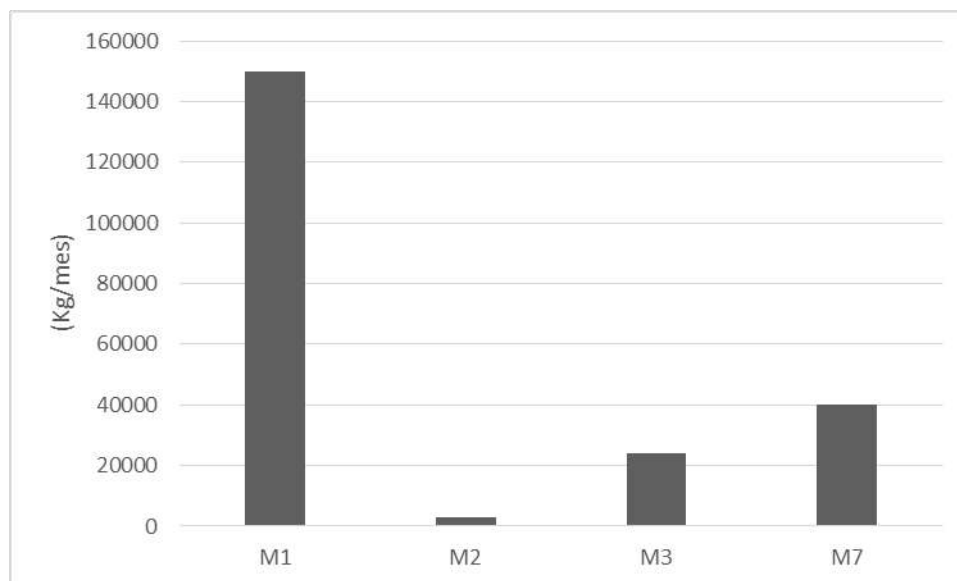


Figura 39. Cantidad de residuos (kg/mes) recuperados de la fracción orgánica por MR.

Los materiales inorgánicos recuperados, en general, son enviados a Mendoza, Córdoba, Bahía Blanca y Buenos Aires. En el caso de los plásticos, cabe mencionar que cada tipo de polímero merece un tratamiento determinado condicionado por la composición química que este posee. En general se recuperan los PET (Polietileno Tereftalato: botellas de gaseosas, frascos, envases, etc.); PEAD (Polietileno de alta densidad: detergentes, lavandina, aceites, shampoo, lácteos, bolsas para supermercados, etc.). Los principales centro de acopio de estos materiales recuperados son Bahía Blanca y Buenos Aires. Una vez llegado a estas ciudades, se derivan a sitios determinados, donde se procesan de acuerdo al tipo de polímero que compone al plástico.

2.3.4. Disposición final

A los efectos del presente se definen los tipos de disposición final como:

- *Relleno Sanitario*: es una obra de ingeniería sanitaria donde los residuos son compactados y enterrados diariamente. Consiste en una cava impermeabilizada con materiales naturales (ej: tosca) y artificiales cuya función es evitar la infiltración de los lixiviados. Posee colectores para recuperar los mismos, evitando la contaminación del suelo y agua subterránea. Además poseen chimeneas de ventilación de gases, el cual mediante un sistema de captación y compresión pueden ser incinerados para disminuir el efecto invernadero de estos gases. A su vez todo el sitio se encuentra perimetrado con alambrado olímpico, con cartelera indicativa, con vestuarios para los operarios y con seguridad en el ingreso

- *Disposición semicontrolada*: cuenta con protección perimetral, control de ingreso (con o sin balanza) y cobertura periódica, a veces diaria, pero que no posee sistemas de control para los lixiviados ni para las emisiones de gases.
- *Basural a cielo abierto*: son terrenos en donde se depositan y acumulan los residuos sólidos municipales sin ningún control técnico, sanitario y operativo, así como la ausencia de obras de infraestructura para minimizar los impactos negativos al ambiente.

2.3.4.1. Microrregión 1

2.3.4.1.1. Ingeniero Luigi

El municipio administra y maneja el relleno sanitario el cual tiene cuatro años de uso y una superficie de 3 hectáreas. Este se ubica al norte del pueblo a unos 1700 metros del radio urbano (Fig.40). En el sitio el suelo es arenoso, este presenta una capa somera de tosca. Los niveles freáticos en el lugar se encuentran a 15 metros de profundidad, no está cercano a fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano. Posee alambrado y cortinas forestales perimetrales. El sitio de disposición propiamente dicho consiste en una cava de unos 600m³ la cual no está impermeabilizada. A esta se envían sólo materiales no recuperables los cuales luego de ser procesados en planta, se compactan mediante topadora.

Al estar en el mismo predio que la planta de tratamiento, la oficina administrativa en la cual se realizan trabajos de esta índole es la misma. En cuanto a maquinarias no se brindaron datos de este tipo. En rasgos generales el estado de la zona donde se manejan los residuos es muy bueno.

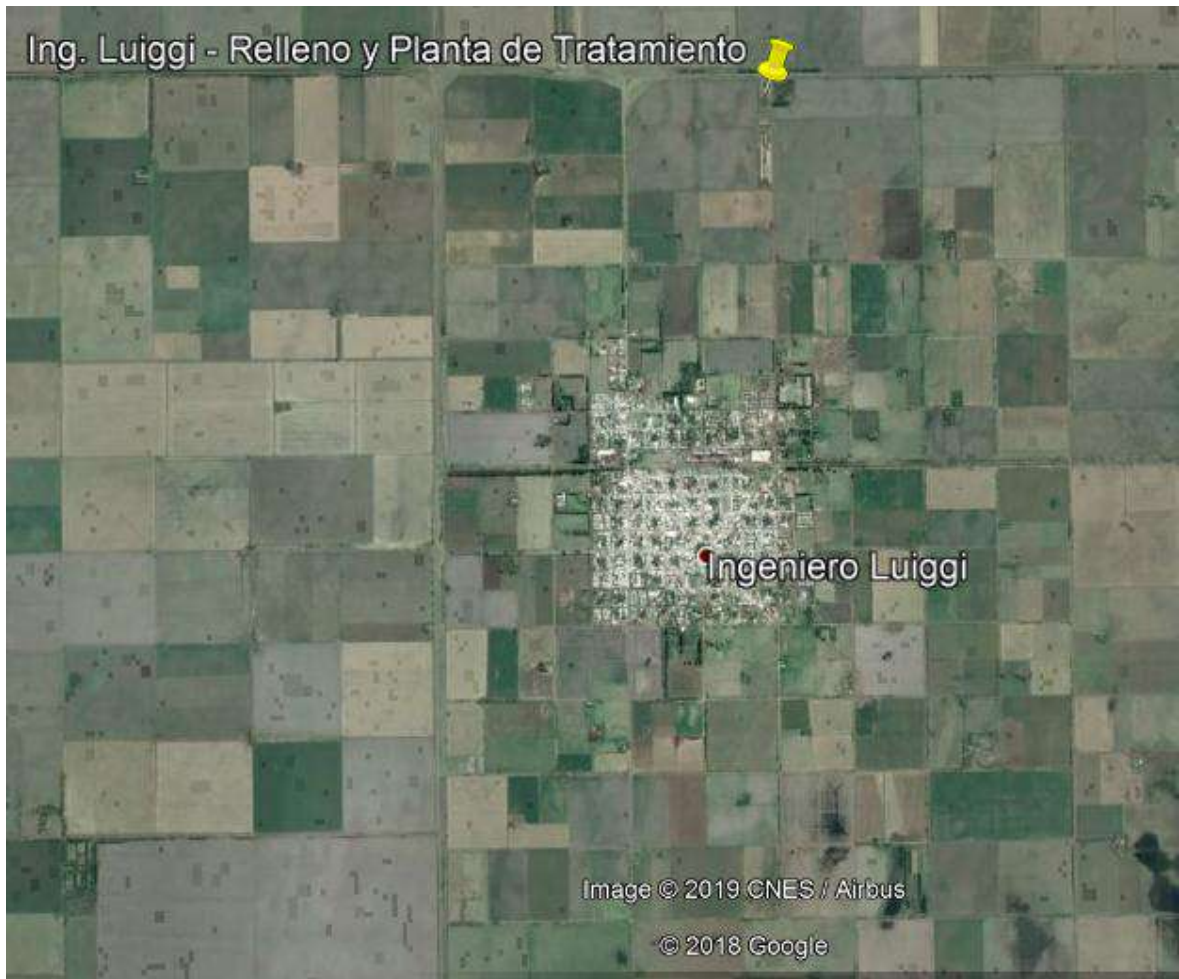


Figura 40. Ubicación del Relleno Sanitario. Municipio de Ingeniero Luiggi (Fuente: elaboración propia).

2.3.4.1.2. Parera

El municipio no posee relleno sanitario, el lugar de disposición final de residuos sólidos urbanos es un basural a cielo abierto, este se ubica a unos 800 metros del radio urbano en sentido norte (Fig. 41). En este se vienen depositando los RSU hace unos 40 años en un terreno de dependencia municipal. El suelo en el sitio es arenoso con tosca a cuatro metros de profundidad y la freática a metros de profundidad. El basural a cielo abierto se encuentra alejado de fuentes de agua para abastecimiento humano.

En el sitio hay recuperadores informales que trabajan con una prensa artesanal, los valores recuperados son muy escasos en relación a la cantidad de RSU que ingresan diariamente. Se realizan quemas espontaneas y controladas tanto por personal municipal así como por los recuperadores. En cercanías al basural a cielo abierto, se pueden observar microbasurales.



Figura 41. Ubicación del basural a cielo abierto. Municipio de Parera (Fuente: elaboración propia).

2.3.4.1.3. Realicó

El sitio que se utiliza para la disposición final de RSU es un basural a cielo abierto, de unos 70 años de antigüedad, perteneciente al municipio ubicado a unos 3000 metros del centro urbano en dirección SE (Fig.42). En este se depositan mensualmente unas 140 toneladas de residuos. El basural a cielo abierto, que ocupa unas 6 hectáreas se ubica en un terreno inundable pero no está cercano a fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano. El predio no cuenta con cortinas forestales correspondientes.

Dentro del predio trabajan recuperadores informales que realizan quema de RSU para disminuir volumen y obtener metales. Desde el municipio se manifestó tener predisposición para desactivar el basurero y pasar a la técnica de relleno sanitario, pero no cuentan con los recursos económicos para poder realizarlo.



Figura 42. Ubicación basural a cielo abierto. Municipio de Realicó (Fuente: elaboración propia)..

2.3.4.1.4. Rancul

El actual sitio de disposición final, administrado por el municipio se emplaza en un predio que ocupa una hectárea, se ubica a unos 2000 metros en dirección norte del municipio. El predio posee alambrado perimetral, pero carece de cortinas forestales perimetrales.

El suelo del sitio es arenoso con tosca a poca profundidad. El sitio consiste en una cava impermeabilizada con polietileno de alta densidad a la cual no se le colocaron caños de recolección de lixiviados (Fig. 43). Además de estos, se están depositando residuos provenientes del antiguo basural a cielo abierto que utilizaba el municipio, el cual se está saneando (90% de saneamiento). Al momento de la construcción de la cava no se tuvo en cuenta la profundidad del nivel freático, el cual se encuentra a 5 metros. El lugar se encuentra alejado de fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano. En cuanto a maquinaria cuentan con un tractor con pala y una retroexcavadora para actividades de compactación y de saneamiento del antiguo basurero.



Figura 43. Ubicación Relleno Sanitario. Municipio de Rancul (Fuente: elaboración propia).

2.3.4.2. MR2

2.3.4.2.1. Trenel

El lugar de disposición final de los RSU consiste en un basural a cielo abierto de unos 20 años de antigüedad, ocupa unas dos hectáreas y se ubica a un kilómetro al sureste del municipio (Fig. 44). No posee cortinas de viento perimetrales.

En este se depositan mensualmente unos 168000 kg de residuos sin tratamiento ni separación previa en dos cavas sin membranas de unos 4500 m³ de capacidad total (Fantini; 2013). El sitio donde está emplazado no se encuentra cercano a fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano, el suelo es arenoso con tosca a escasos metros de profundidad.

Dentro del predio, existen separadores informales cuya actividad es independiente del municipio, la cantidad recuperada no es relevante en relación al total de basura generada. Una problemática existente es que se realiza la quema de RSU afectando la calidad de vida de los trabajadores del lugar y del ambiente adyacente al basural a cielo abierto. En los

alrededores de este sitio existen microbasurales siendo potenciales vectores de roedores y focos de incendios.



Figura 44. Ubicación basural a cielo abierto. Municipio de Trenele (Fuente: elaboración propia).

2.3.4.2.2. Intendente Alvear

El sitio de disposición final para los RSU es un basural a cielo abierto ubicado a unos 2000 metros al este del pueblo (Fig.45). No posee forestación perimetral pero al encontrarse alejado del centro urbano no presenta riesgo de esta índole para la población. El suelo es arenoso con tosca a 8 metros de profundidad y el nivel freático es somero. El basural a cielo abierto se ubica en un bajo inundable pero alejado de fuentes de provisión de agua para consumo humano, y ocupa unas tres hectáreas.

En él se deposita la fracción que no recuperable que proviene de la planta de tratamiento, llegando a unos 60 tn mensuales. En el predio trabaja personal municipal en actividades de relleno, compactación y de disminución de basura mediante el fuego. No existen microbasurales en el municipio ni en los alrededores del basural a cielo abierto.



Figura 45. Ubicación basural a cielo abierto y planta de separación. Municipio de Intendente Alvear (Fuente: elaboración propia).

2.3.4.2.3. Speluzzi

El municipio posee un predio para disposición final que no se encuentra señalado, ni perimetrado, ni hay una organización específica (Fig.46). El suelo es limo-arenoso con la freática a unos 4 metros de profundidad. No se ubica cercano a fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano.

Los residuos provenientes del municipio (restos de poda, barrido de calles, domiciliarios) se van depositando en pozos sin impermeabilización y los queman a cielo abierto. El estado actual del manejo de los residuos en el municipio es crítico. Una alternativa posible es la de transportar los residuos a General Pico.



Figura 46. Ubicación basural a cielo abierto. Municipio de Speluzzi (Fuente: elaboración propia).

2.3.4.2.4. Quemú – Quemú

El municipio posee como sitio de disposición final un basural a cielo abierto ubicado a 1000 metros al sur, en el mismo predio que la planta de tratamiento, ambas construcciones ocupan unas 6 hectáreas (Fig. 47). El suelo en el lugar es arenoso con el nivel freático a unos 3 metros, no se halla en un área inundable. El sitio cuenta con buenas cortinas forestales y alambrado perimetral.

No se brindaron datos sobre volúmenes mensuales depositados en el basural a cielo abierto. No hay recuperadores informales, en el predio trabaja personal municipal. Luego que se vuelcan los residuos provenientes de la recolección se incineran y se compacta lo restante. Actualmente están realizando el saneamiento de este lugar y en paralelo están trabajando con el Centro Regional de Educación Tecnología (General Pico) en la proyección y puesta en marcha de un relleno sanitario controlado. Existen microbasurales en los alrededores del pueblo.



Figura 47. Ubicación basural a cielo abierto. Municipio de Quemú-Quemú (Fuente: elaboración propia).

2.3.4.2.5. General Pico

El municipio posee un basural a cielo abierto como sitio de disposición final de RSU ubicado a 8 kilómetros al Este sobre la ruta provincial N°1. En este se depositan unas 540 toneladas de RSU por mes y junto a la planta de tratamiento ocupan unas 6 hectáreas (Fig. 48). El

predio cuenta con cortinas forestales, no se observan microbasurales en las cercanías a este. El basural a cielo abierto está emplazado en un sitio inundable, junto a una laguna. El suelo es limo-arenoso y el nivel freático está a 1 metro de profundidad.

En el basural a cielo abierto trabaja personal municipal y a su vez hay recuperadores informales, los cuales para disminuir volúmenes de basura y separar materiales recuperables realizan quemas espontaneas afectando la visibilidad sobre la ruta.

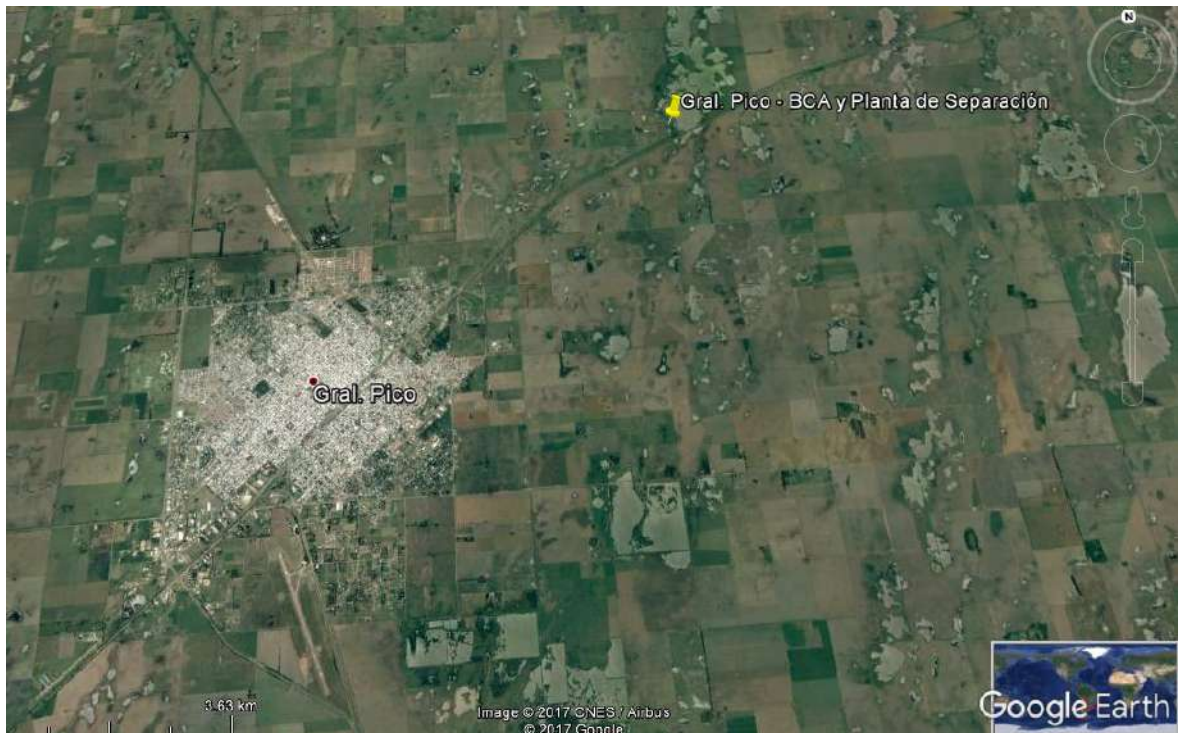


Figura 48. Ubicación basural a cielo abierto. Municipio de General Pico (Fuente: elaboración propia).

2.3.4.2.6. Colonia Barón

EL municipio hace 9 años tiene como sitio de disposición final un basural a cielo abierto ubicado a 1000 metros del poblado en el que se depositan unos 22400 kg mensuales de RSU. Ocupa unas 3.5 hectáreas y se ubica en una planicie de inundación cercano a un cuerpo de agua (Fig. 49). No posee cortinas forestales perimetrales. El suelo es arenoso con tosca a 3 metros de profundidad y no se encuentra cercano a fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano, pero esta cercanía al cuerpo de agua presenta un riesgo latente de contaminación.

Dentro del predio trabaja personal municipal y personal que está habilitado por el municipio para recuperar materiales. Las actividades que se realizan son separación de residuos con posterior quema de estos para disminuir su volumen. Existen microbasurales en

determinados barrios del pueblo, y han optado por colocar contenedores para que los vecinos dispongan los residuos en estos.



Figura 49. Ubicación basural a cielo abierto. Municipio de Colonia Barón (Fuente: elaboración propia).

2.3.4.3. Microrregión 3

2.3.4.3.1. Arata

El basural a cielo abierto se ubica a 2000 metros al noroeste de la comuna y ocupa un área de 4 hectáreas junto a la planta de tratamiento (Fig.50). En el sitio el suelo es limo arenoso con la tosca a escasa profundidad (1 metro), no se ubica cercano a fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano. El sitio de disposición final, consiste en una cava de unos 240 m³ de capacidad, la cual al momento de la visita el personal municipal manifestó encontrarse en capacidad máxima. El lugar cuenta con la correcta forestación perimetral, pero no posee alambrado.

La fracción que no se recupera en la planta de tratamiento se lleva a disposición final a este sitio, donde mensualmente se vuelcan unos 15000 kg (barrido, restos de poda y residuos no recuperados). En cuanto a maquinaria y equipamiento cuentan con un tractor con pala y una motoniveladora, además con un camión volcador y con carros autodescargables. Actualmente el basural a cielo abierto se encuentra en capacidad máxima, en consecuencia, se están realizando quemas controladas para disminuir volúmenes de residuos.

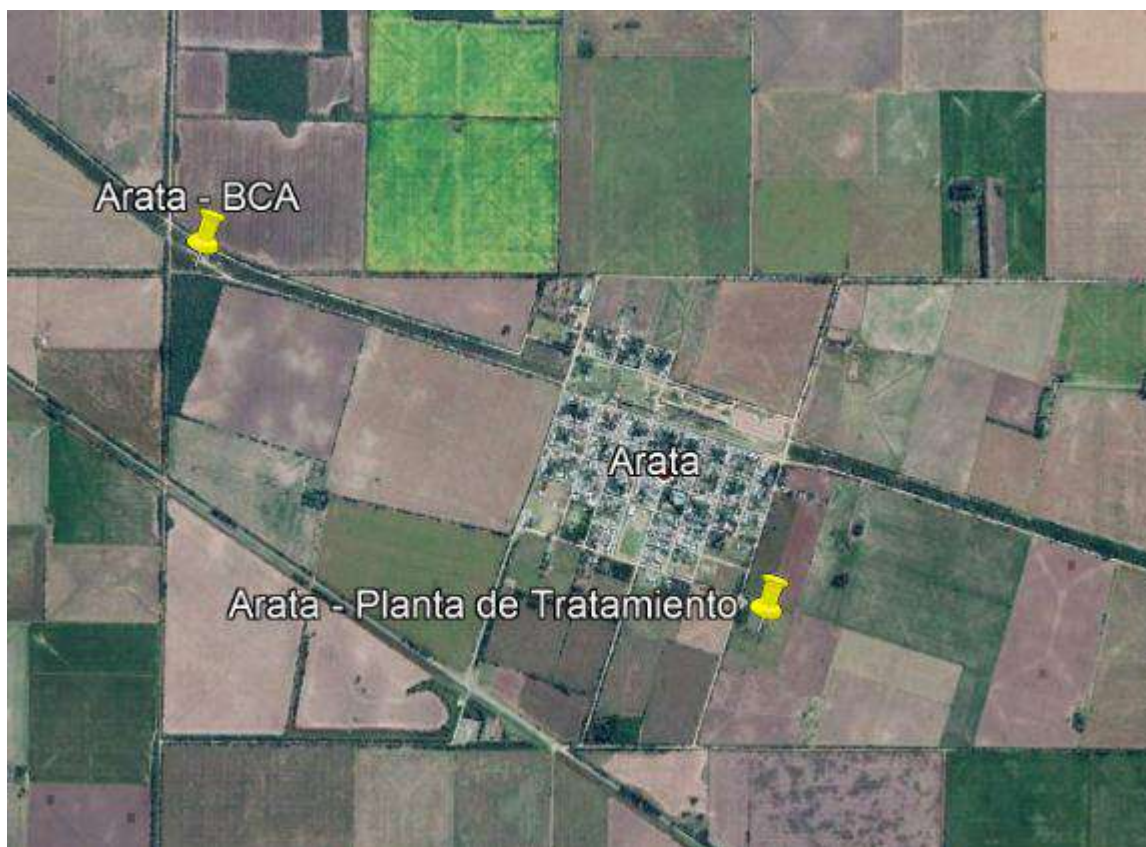


Figura 50. Ubicación BCA y Planta de Tratamiento. Municipio de Arata (Fuente: elaboración propia).

2.3.4.3.2. Caleufú

El sitio de disposición final que posee el municipio es un basural a cielo abierto ubicado a unos 1600 metros en dirección noroeste en un predio que era dependencia provincial (Campo Anexo Vivero Forestal Caleufú). Ocupa unas 4 hectáreas y se depositan mensualmente unos 144 tn de residuos (Fig. 51). El suelo del lugar es arenoso con tosca a 4 metros de profundidad y el nivel freático se encuentra a más de 10 metros de profundidad. En el predio se realizan cavas que llegan hasta la tosca y van depositando la basura y la queman periódicamente. No cuenta con cortinas forestales, pero se ubica aledaño al campo anexo del vivero forestal, a su vez se encuentra cercado con alambrado perimetral. No existen microbasurales en los alrededores del pueblo ni del predio donde se ubica el basural a cielo abierto.



Figura 51. Ubicación basural a cielo abierto. Municipio de Caleufú (Fuente: elaboración propia).

2.3.4.3.3. Eduardo Castex

El municipio posee desde 1970 como sitio de disposición final un basural a cielo abierto ubicado a unos 1000 metros al sur de la ciudad, cuyo predio ocupa unas 2 hectáreas (Fig. 52). El suelo del lugar es limo arenoso con tosca a un metro de profundidad y el nivel freático a tres metros de profundidad. No se encuentra cercano a fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano ni en un terreno inundable. El predio no cuenta con cortinas forestales, ni con el alambrado perimetral el cual fue robado por vecinos. La cava donde se depositan los residuos tiene un volumen de 1500 m³ y en ella se realizan tareas de acomodamiento y cobertura discontinuas. En el sitio se deposita el descarte proveniente de la planta de tratamiento, lo recogido de barrido de calles y restos de poda. También se realizan quemas por parte de los recuperadores informales para disminuir volumen de basura y obtener metales. En rasgos generales el estado del basural a cielo abierto es malo.



Figura 52. Ubicación basural a cielo abierto. Municipio de Eduardo Castex (Fuente: elaboración propia).

2.3.4.4. Microrregión 6

2.3.4.4.1 Toay

Hace unos 30 años el municipio deposita sus residuos en un basural a cielo abierto ubicado a unos 1500 metros al sur de la ciudad el cual ocupa unas 7,5 hectáreas (Fig. 53). En este se depositan unas 500 toneladas mensualmente. El suelo en el lugar es arenoso con el nivel freático a 6 metros. El predio se ubica en un bajo en relación a la cota del pueblo y no se encuentra cercano a fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano. Algo a tener en cuenta es que cercano al basurero se encuentran las piletas de tratamiento de aguas servidas, lo cual genera una sinergia negativa para el ambiente adyacente. Existe señalización en la ruta que indica el ingreso al basural. No posee cortinas forestales y cuenta con alambrado perimetral pero no es el correcto dado que es el de cinco hilos. En el predio poseen personal municipal trabajando el cual realiza quemas para disminuir volúmenes de residuos.

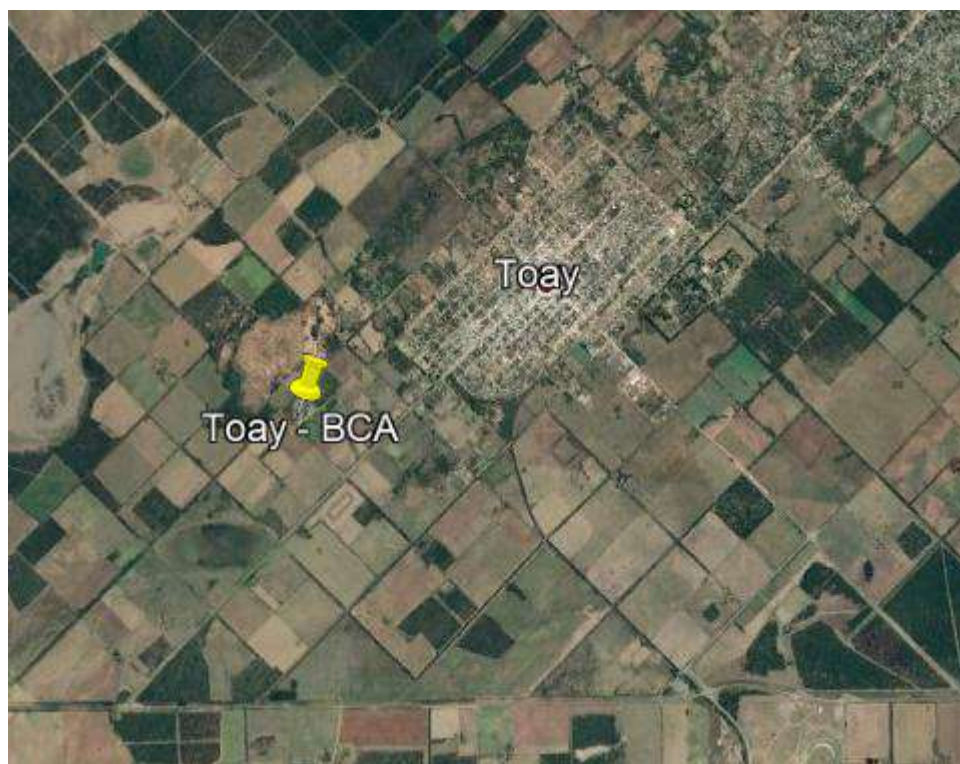


Figura 53. Ubicación basural a cielo abierto. Municipio de Toay (Fuente: elaboración propia).

2.3.4.4.2. Santa Rosa

El municipio posee un relleno sanitario desde el año 1994 el cual supero su capacidad de carga en el año 2008, pasando a ser un basural a cielo abierto. Se ubica al noroeste de la ciudad a unos mil setecientos metros del barrio más cercano. El predio se ubica junto con la planta de tratamiento ocupan un área de 32 hectáreas, a su vez, ambas construcciones se encuentran aledañas a los piletas de estabilización de aguas servidas (Fig.54). En el mismo se depositan unas 390 toneladas de residuos mensualmente. El suelo en el sitio es limo-arenoso con tosca a 3 metros de profundidad, los niveles freáticos se encuentran a más de 10 metros de profundidad y no se encuentra cercano a fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano. El predio carece de forestación en todos los sectores y sumado al tipo de alambrado, el ambiente adyacente presenta un alto nivel de contaminación visual. En el ingreso hay puestos de control y vivienda para el cuidador.

En el predio trabaja personal municipal y personal independiente, los primeros se encargan de dirigir el tránsito interno y de realizar actividades preestablecidas por el subdirector. Los segundos trabajan de manera independiente recuperando materiales, actividad en la cual generalmente realizan quema de residuos (para obtener metales). Asociado a esto, el basurero sufre cada cierto tiempo sucesivos incendios naturales e intencionales. Hay mucha presencia, en particular perros, la cual ingresa al predio dado que el mismo no posee el

alambrado perimetral en correcto estado. Una problemática actual que tiene la ciudad es la proliferación de microbasurales en distintos puntos.

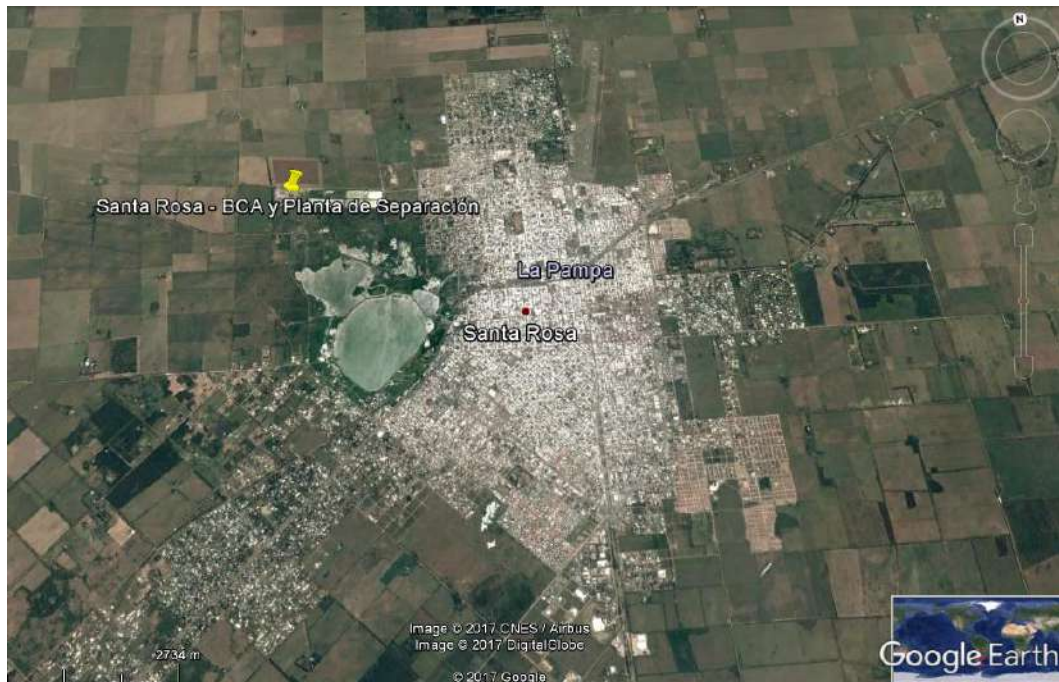


Figura 54. Ubicación basural a cielo abierto. Municipio de Santa Rosa (Fuente: elaboración propia).

2.3.4.4.3. Anguil

El municipio posee un basural a cielo abierto como sitio de disposición para los RSU ubicado a unos 2000 metros al norte del municipio. Ocupa unas tres hectáreas y se depositan en él mensualmente unos 60000 kg (Fig.55). El suelo en el sitio es limo arenoso y el nivel freático se encuentra a unos 6 metros de profundidad. Al no estar impermeabilizado el basural a cielo abierto presenta un riesgo potencial de contaminación a las aguas subterráneas de los alrededores, dado que estos tienen como provisión de agua para consumo humano el agua subterránea. En el predio no hay recuperadores informales, se realizan quemas y en los alrededores no hay presencia de microbasurales. Algo a tener en cuenta es que se encuentra emplazado cercano a una huerta agroecológica y a futuras parcelas a ser loteadas.



Figura 55. Ubicación basural a cielo abierto. Municipio de Anguil (Fuente: elaboración propia).

2.3.4.4. Winifreda

El municipio posee como sitio de disposición final un basural a cielo abierto ubicado a unos 800 metros del ejido urbano en dirección noroeste en el cual se depositan mensualmente unas 38 toneladas de residuos (Fig. 56). El predio ocupa un área de 4 hectáreas, no posee cerco perimetral ni forestación perimetral. Tampoco posee cartelería de ingreso ni puestos de control. El suelo en el sitio es limo arenoso con tosca a 3 metros y el nivel freático a unos 10 metros. No se encuentra cercano a fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano, pero si está ubicado cercano a proyectos productivos los cuales ven afectados su calidad ambiental. Las tareas que se realizan en este son las de tapar los residuos con tierra para formar pequeñas montañas las cuales se pretenden revegetar, se vuelcan todo tipo de residuos sin separación ni control previo. No pretenden realizar cavas ni trincheras.



Figura 56. Ubicación basural a cielo abierto. Municipio de Winifreda (Fuente: elaboración propia).

2.3.4.4.5. Ataliva Roca

El municipio posee como sitio de disposición final un basural a cielo abierto ubicado en zona urbana, lo utilizan desde el año 1971 a la actualidad en el cual depositan mensualmente unos 40 m³ de RSU. El basural se encuentra dentro del pueblo, producto de los nuevos loteos y de la falta de planificación (Fig. 57). No posee cartelería indicativa de ingreso, ni cortinas forestales perimetrales. En el predio trabaja personal municipal (1). *In situ*, se realiza recuperación de materiales por personal informal, cuyo destino es la venta. Se realiza la quema de los restos de poda.

En la entrevista informaron que tienen presentado ante la Subsecretaría de Ambiente el proyecto correspondiente para la construcción de un relleno sanitario en la zona aledaña a las lagunas de estabilización de aguas servidas, en la zona noreste del ejido municipal.



Figura 57. Ubicación basural a cielo abierto. Municipio de Ataliva Roca (Fuente: elaboración propia).

2.3.4.5. Microrregión 7

2.3.4.5.1. Macachín

El municipio posee como sitio de disposición final un basural a cielo abierto de 20 años de antigüedad, en el cual actualmente depositan unas 42,7 tn de residuos mensualmente. El mismo se ubica en un terreno municipal, emplazado en zona rural a unos 1300 metros al sur de la ciudad (Fig. 58). Ocupa aproximadamente una hectárea. El predio se encuentra cercado, no posee cortinas forestales perimetrales y posee cartelería indicativa. En él trabajan 2 empleados municipales. Se realiza quema de residuos.



Figura 58. Ubicación basural a cielo abierto y planta de tratamiento. Municipio de Macachín (Fuente: elaboración propia).

2.3.4.5.2. Catriló

El municipio posee hace unos 40 años como sitio de disposición final un basural a cielo abierto el cual se ubica a unos 1500 metros al noreste, ocupando un área de 4 hectáreas (Fig. 59). El suelo en el sitio es limo arenoso con el nivel freático a unos 3 metros de profundidad. No se encuentra en un terreno inundable ni cercano a fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano. No posee cartelería indicativa de ingreso, forestación perimetral y alambrado perimetral. El ingreso de cualquier persona ajena al basurero está permitido sin controlar lo que se arroja. No se realiza separación de basura, esta se acumula y se incinera junto con los residuos patológicos, luego de esto se entierran. De estas actividades se encargan dos personas.



Figura 59. Ubicación basural a cielo abierto. Municipio de Catriló (Fuente: elaboración propia).

2.3.4.5.3. Miguel Riglos

El mecanismo que utiliza este municipio es la incineración de los residuos que no pueden recuperarse, no posee ni basural a cielo abierto y ni relleno sanitario. El predio ocupa un área de unas 3 hectáreas, y las tareas que se realizan es la incineración de residuos en un horno de ladrillos y la disposición final de cenizas (Fig. 60). El suelo en el sitio es limo arenoso, y el nivel freático se encuentra a unos 7 metros de profundidad. No se encuentra cercano a fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano pero contiguo al lugar hay una chacra. El predio se encuentra cercado por alambrado perimetral y con cortinas forestales. En rasgos generales se encuentra todo muy limpio y ordenado internamente. En él trabajan

unos 8 operarios los cuales van rotando sus actividades semanalmente. El impacto negativo que existe en el lugar es el humo generado por la incineración de los residuos.

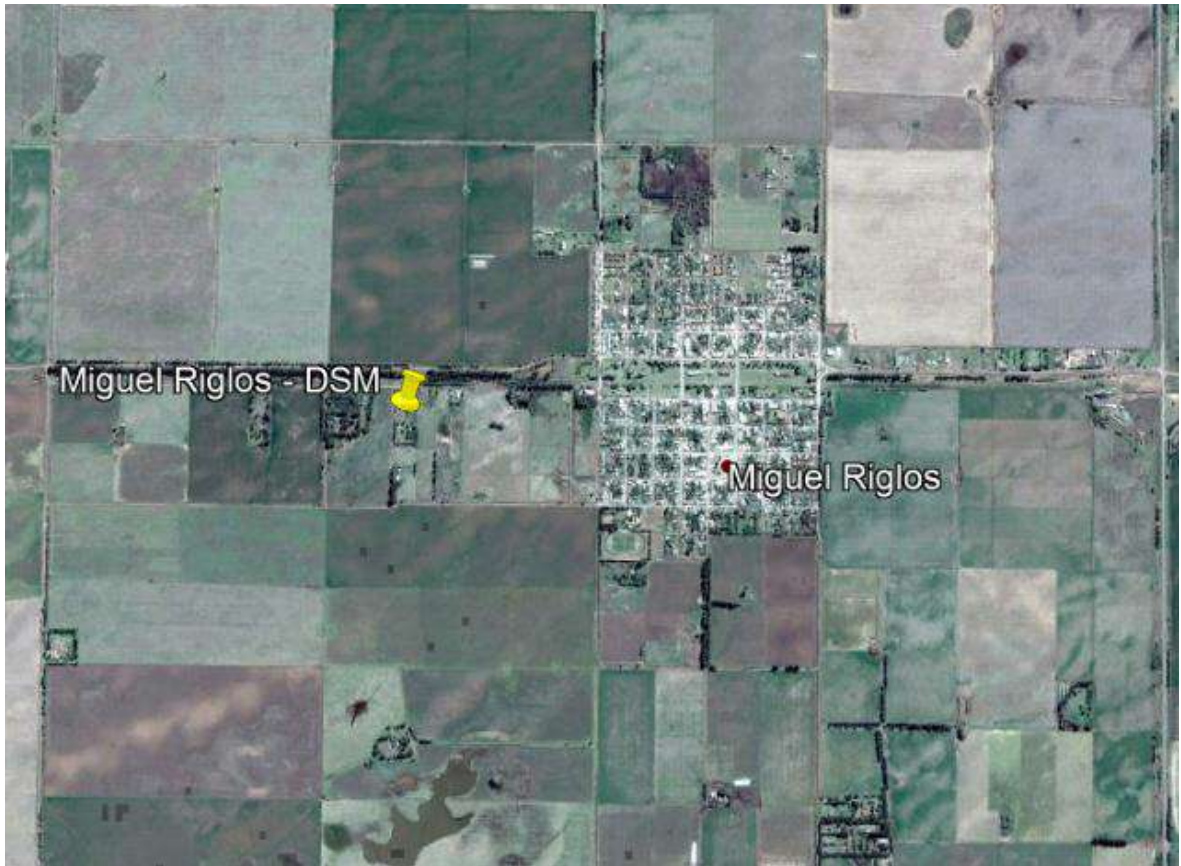


Figura 60. Ubicación sitio de disposición semicontrolada. Municipio de Miguel Riglos (Fuente: elaboración propia).

2.3.4.5.4. Lonquimay

El municipio administra el sitio de disposición final el cual es un basural a cielo abierto, ubicado a unos 800 metros del centro urbano en dirección este. Ocupa, junto a la planta de tratamiento, unas 2 hectáreas (Fig.61).El suelo en el sitio es limo arenoso, y se encuentra alejado de fuentes de agua para abastecimiento humano, y no se encuentra en un sitio inundable. En cuanto a infraestructura, consiste en una cava, no impermeabilizada, con cortinas forestales perimetrales y alambrados perimetrales en buen estado. En el mismo se derivan a disposición final los residuos que no pueden recuperarse. Cuentan con una oficina administrativa la cual se usa en conjunto con la planta de tratamiento. En cuanto a equipamiento, se encuentran muy bien organizados, con buen parque maquinario, contando con cargadora, tractor con pala, retroexcavadora y motoniveladora.



Figura 61. Ubicación basural a cielo abierto. Municipio de Lonquimay (Fuente: elaboración propia).

2.3.4.5.5. Rolón

El mecanismo que utiliza este municipio es la incineración, mediante horno, de los residuos que no pueden recuperarse, no posee ni basural a cielo abierto y ni relleno sanitario. Las cenizas las depositan en una cava en la cual la tosca se encuentra a 7 metros de profundidad (Fig. 62).



Figura 62. Ubicación del sitio de disposición semicontrolada y planta de recuperación. Municipio de Rolón (Fuente: elaboración propia).

2.3.4.5.6. Doblás

El municipio posee como sitio de disposición final un basural a cielo abierto el cual está ubicado en la zona norte del pueblo (Fig. 63). El predio está cercado con alambrado perimetral y tiene cartelería correspondiente. No posee cortinas forestales y se encuentra en

el casco urbano. En él se depositan los residuos que no pueden recuperarse. En el predio trabaja personal municipal, no hay recuperadores informales en él. Realizan la quema de RSU.

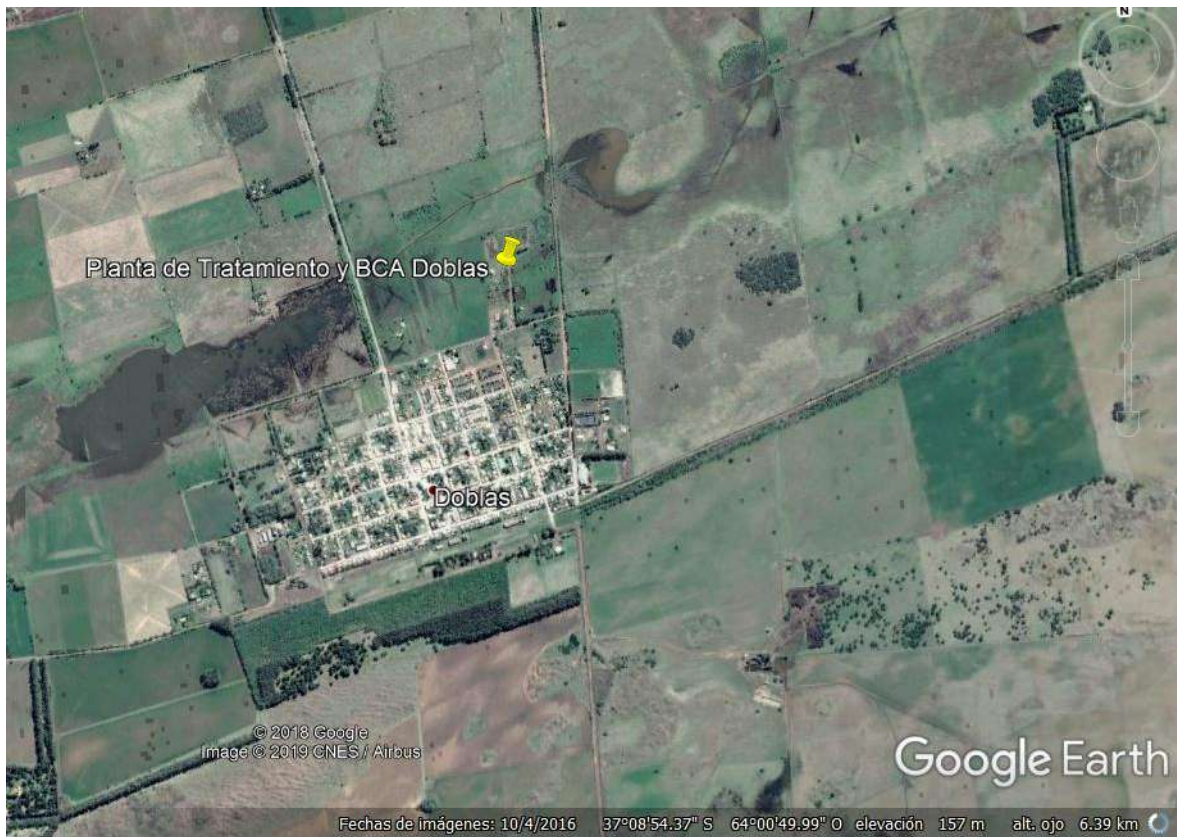


Figura 63. Planta de Tratamiento y BCA. Municipio de Doblas (Fuente: elaboración propia).

2.3.4.5.7. Tomas Manuel de Anchorena

El municipio posee como sitio de disposición final un basural a cielo abierto ubicado al sur del pueblo (Fig. 64). En el entierran aproximadamente unas 3,68 tn de RSU mensualmente, que previamente se incineran. El sitio está cercado con alambrado perimetral, no posee cortinas forestales y no posee cartelera indicativa. Los restos de poda los utilizan como leña.



Figura 64. Ubicación basural a cielo abierto. Municipio de Anchorena (Fuente: elaboración propia).

A nivel del área de estudio, del total de municipios encuestados el 88% posee un basural a cielo abierto como sitio de disposición final de RSU, dato que se asemeja con el informe base de ENGIRSU del año 2005 realizado por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Nación (Fig. 65). Como fuera mencionado anteriormente, la disposición semi-controlada hace referencia a aquella que cuenta con protección perimetral, control de ingreso, y cobertura periódica, pero carece de sistemas de control de lixiviados y de gases (ENGIRSU, 2005).

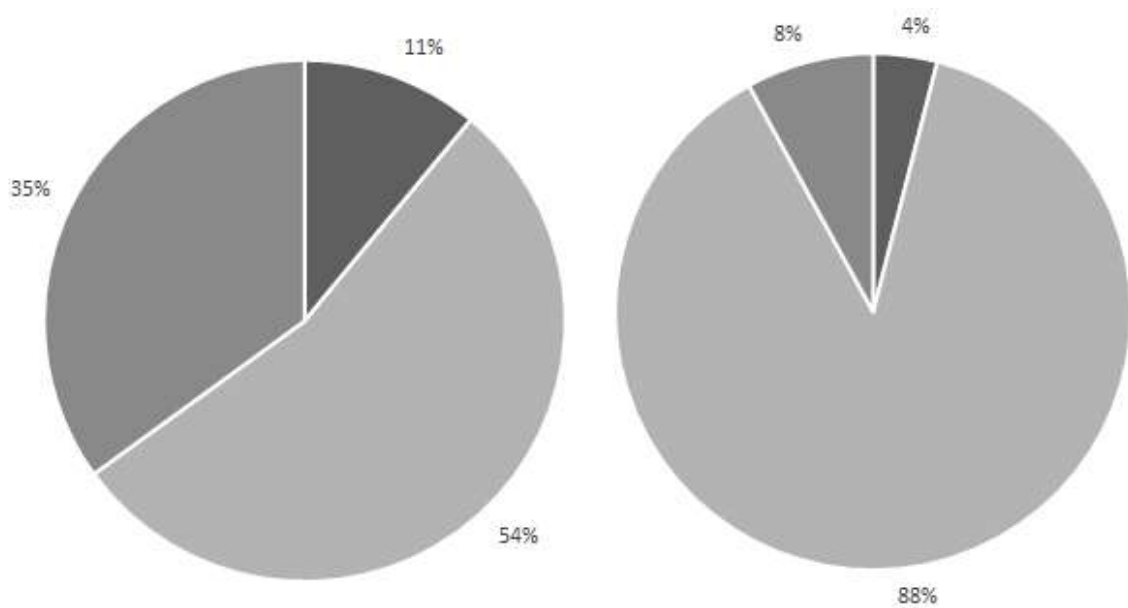


Figura 65. Porcentajes de los sistemas de disposición final de la Argentina (izquierda) y de los municipios encuestados de la región Centro - Este de La Pampa (derecha). RS: Relleno Sanitario (Negro). DFSC: Disposición final semicontrolada (Gris Oscuro). BCA: basural a cielo abierto (Gris Claro).

De los veinticinco municipios encuestados sólo Ingeniero Luiggi (MR1) posee relleno sanitario como sitio de disposición final. En rasgos generales, este municipio tiene una buena organización interna lo que le permite trabajar de manera proyectada en el corto y mediano plazo. Algo característico de este municipio, es que, además de poseer relleno sanitario, cuenta sistema de recuperación de residuos, lo que permite dar mayor vida útil a estos sitios.

Los municipios de Miguel Riglos y Rolón (MR7) poseen un sistema bastante particular en lo que respecta a disposición final de residuos ya que incineran la fracción de residuos no recuperables, habiendo realizado ya la correspondiente separación en orgánicos e inorgánicos. Luego las cenizas son depositadas en el sitio de disposición final. Es por esto mismo que no se lo ubica en la sección de basural a cielo abierto.

En cuanto al parque de maquinaria se da la misma situación que en la sección de plantas de tratamiento, cuentan con un equipamiento muy limitado y faltante, lo que implica que si se avería alguna maquina se interrumpe la cobertura diaria sobre la celda. En relación con esto, como se observa en la Tabla 24, solo 12 de los municipios encuestados poseen un plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, y solo 8 de estos poseen programas de controles y monitoreo relacionados a la gestión de los RSU. Estos datos son importantes dado que poseer una visión integral en el manejo de RSU permite que se pueda trabajar de

manera organizada y proyectada sobre los RSU, desde la generación, pasando por la recolección y terminando con un correcto tratamiento y disposición final de los RSU.

Tabla 24. Municipios que realizan acciones complementarias en el manejo de RSU.

Microrregión	Municipio	¿Existe un plan de GIRSU en ejecución?	¿Existen programas de control y monitoreo?
MR1	Ingeniero Luiggi	NC	NC
	Parera	Sí	No
	Realicó	Sí	Sí
	Rancul	Sí	Sí
MR2	Trenel	Sí	Sí
	Intendente Alvear	Sí	NC
	Speluzzi	No	No
	Quemú Quemú	No	NC
	General Pico	Sí	Sí
	Colonia Barón	No	NC
MR3	Arata	Sí	Sí
	Caleufú	No	NC
	Eduardo Castex	Sí	Sí
MR6	Toay	No	No
	Santa Rosa	Sí	Sí
	Anguil	Sí	Sí
	Winifreda	Sí	NC
	Ataliva Roca	No	No
MR7	Macachín	Sí	No
	Catriló	No	No
	Miguel Riglos	No	No
	Lonquimay	No	No
	Rolón	No	No
	Doblas	No	No
	T. M. de Anchorena	No	No

2.4. Manejo de otros tipos de residuos cuanto a su vinculación con el manejo de RSU.

2.4.1. Microrregión 1

2.4.1.1. Ingeniero Luiggi

Realizan el manejo de pilas, las entierran en tubos de PVC y depositan las pilas adentro y luego los tapan.

2.4.1.2. Parera

En cuanto a envases de agroquímicos estos se acopian y son retirados por un comerciante de la zona, no se les realiza ningún tratamiento, solo acopio externo. Por el lado de los residuos patológicos, estos son recogidos por una camioneta dependiente del municipio y posteriormente son quemados.

A los residuos peligrosos (pilas y aceites de talleres) no se les realiza ningún tratamiento. Las primeras son depositadas en envases de plásticos y llevadas al basural a cielo abierto; y los segundos se acopian únicamente. Por el momento no se encuentran adheridos a la ley que reglamenta el manejo de residuos peligrosos.

2.4.1.2. Realicó

En lo que respecta a manejo y recolección de residuos patológicos, está a cargo del COPAGUA. Poseen una cava específicamente para ellos en el predio de Disposición Final de Descartes. Esta celda está ubicada en el sector noreste, tiene menor capacidad que la cava principal y se encuentra impermeabilizada con membrana de polietileno de 500 micrones. La recolección de estos residuos se efectúa tres veces por semana, mediante bolsas de polietileno rojas, luego estos residuos son depositados en la cava y cubiertos con veinte centímetros de suelo. Aproximadamente se generan unos 60 m³ por mes de estos residuos. El predio tiene proyectadas cinco tramos de cavas para residuos patológicos.

En cuanto a recolección de pilas y baterías tienen baldes pileros ubicados en edificios públicos, establecimientos educativos, kioscos, casa de fotos, relojerías y casas de materiales electrónicos. Una vez que se encuentran en la planta se envasan en bidones post-consumo de agroquímicos y se los confina en bloques de hormigón, que permanecen en la Planta y son utilizados como separadores. Esta actividad se lleva a cabo con la participación de alumnos de las distintas escuelas, siendo esto, como otra forma de concientizar sobre la atención que éste residuo merece. En cuanto a bidones de agroquímicos, no se hacen cargo de la recolección, los retira un particular mediante un camión.

2.4.1.3. Rancul

El municipio está a cargo de la recolección de los residuos patológicos, los recolecta y luego los incinera, a la ceniza la entierran, generan aproximadamente unos 50 kg semanales de estos residuos. No se hacen cargo de la recolección de los envases de agroquímicos. Dentro del predio disposición final, se procede a su enterramiento.

2.4.2. Microrregión 2

2.4.2.1. Trenel

En relación a residuos patológicos, no se realiza una recolección diferenciada, no le realizan ningún tratamiento, solo los entierran en el sitio de disposición final. En cuanto a la recolección de envases de agroquímicos vacíos esta no es realizada por el municipio, es

realizada por un particular que los recolecta en los predios rurales. Luego de acopiarlos temporalmente, son enviados a una planta de reciclado.

2.4.2.2. Intendente Alvear

En cuanto a residuos provenientes de la producción agraria, los acopian a la intemperie y luego los retira un usuario para su reciclado-

Para los residuos patológicos poseen horno pirolítico en el mismo predio que la planta de reciclado, se generan unos 450 kg semanales de estos. Están en proceso de refacciones del mismo y a la espera de que las autoridades provinciales avalen su puesta en marcha. La recolección de estos se realiza en un utilitario preparado para este fin. En aquellos establecimientos que los generan habitualmente pasan a recolectarlo los días lunes, miércoles y viernes. Los generadores esporádicos deben llamar para solicitar su recolección. Actualmente a estos residuos los están quemando al aire libre sin tratamiento previo.

2.4.2.3. Speluzzi

En lo que respecta a residuos patológicos estos se recolectan con los residuos domiciliarios, se generan unos 50 kg mensuales de estos, cuyo tratamiento es el enterramiento en una fosa.

2.4.2.4. Quemú - Quemú

El manejo que realizan sobre residuos electrónicos es mediante un convenio con el PROGEAS en el cual se lleva a cabo una campaña de recolección en el pueblo en la semana del día del Medio Ambiente (5 de junio). En cuanto a aceites usados estos son acopiados en tanques de 750 litros y luego van a retirarlo desde Eduardo Castex.

Los residuos patológicos son recolectados miércoles y viernes en el mismo camión que los residuos domiciliarios y luego de esto son incinerados en el basural a cielo abierto.

2.4.2.5. General Pico

Los residuos patológicos se recolectan de manera diferenciada por personal del municipio. El tratamiento que les realizan es incineración y posterior a esto entierran las cenizas o materiales restantes. En cuanto a cantidades no se poseen datos concretos. Por lado de los residuos provenientes de agroquímicos no realizan recolección de estos.

2.4.2.6. Colonia Barón

Los residuos patológicos se recolectan los días Lunes en los centros generadores (Posta Sanitaria, 2 Centros Médicos Privados, Hospital, Laboratorio de Análisis Clínicos y Veterinarias), diferenciados en dos tipos de bolsas: negras y rojas. Lo recolectan mediante

un carro tirado de un tractor, luego lo depositan en un pozo de material y lo incineran, este predio no se localiza junto al basurero. En relación a los envases de agroquímicos no cuentan con datos oficiales de quienes son los acopiadores particulares.

2.4.3. Microrregión 3

2.4.3.1. Arata

No se especifican datos sobre el manejo de otro tipo de residuos.

2.4.3.2. Caleufú

No realizan la recolección diferenciada de residuos patológicos, los entierran en el basural a cielo abierto. En cuanto a envases de agroquímicos no realizan su recolección, estos se disponen en el basural a cielo abierto sin tratamiento.

2.4.3.3. Eduardo Castex

Existe en el municipio la recolección diferenciada de residuos patológicos, esta es realizada por el mismo personal que los RSU. La disposición final de estos se realiza en un relleno de seguridad separado mediante cerco perimetral, sin tratamiento previo. Según cálculos del municipio, generan unos 1500 kg/semana de este tipo de residuo. En cuanto a envases de agroquímicos el municipio contrata a un Ingeniero Agrónomo para que administre el Centro de Acopio, a este sitio los productores llevan los envases. Este debe corroborar que los envases tengan realizado el triple lavado, luego de esto labra un acta donde conste la cantidad de envases entregados y por cada cinco envases entregados correctamente se realiza la entrega de un pino para fomentar la forestación rural. El destino final de estos envases son plantas de reciclados habilitadas por Nación para el tratamiento o reutilización del plástico.

2.4.4. Microrregión 6

2.4.4.1. Toay

Los residuos patológicos se recolectan de manera diferenciada por personal municipal y son enviados a Santa Rosa. Aproximadamente se generan en la localidad unos 400 kg mensuales de estos residuos .En cuanto a envases de agroquímicos no realizan recolección de estos.

2.4.4.2. Santa Rosa

Los residuos patológicos se recolectan de manera diferenciada. Existe un vehículo de dependencia municipal que se encarga de recolectar estos residuos en los centros de generación y luego de esto transportarlos al sitio de disposición final. Este lugar se encuentra aledaño al relleno sanitario, separado mediante alambrado, y consiste en una cava donde se depositan y se cubren con tierra con cal como tratamiento. Aproximadamente se generan

unos 1000 kg/día de estos residuos. Hace unos años se dejó de utilizar un horno pirolítico que se encuentra en el mismo predio que el Hospital Lucio Molas. En cuanto a envases de agroquímicos no realizan la recolección de estos.

2.4.4.3. Anguil

Los residuos patológicos son recolectados por personal de provincia y se trasladan semanalmente a la ciudad de Santa Rosa. En relación a las cantidades generadas manifiestan tener pendiente un registro de volúmenes generados de este tipo de residuo. No realizan la recolección de envases de agroquímicos.

2.4.4.4. Winifreda

El municipio se encarga de realizar la recolección diferenciada de residuos patológicos, posterior a estos los incineran y al residuo restante lo entierran. No poseen datos de cantidades generadas. En cuanto a envases de agroquímicos no realizan la recolección de estos.

2.4.4.5. Ataliva Roca

No se especifican datos sobre el manejo de otros residuos.

2.4.5. Microrregión 7

2.4.5.1. Macachín

La recolección de residuos patológicos está a cargo de provincia, mediante camión recolector que pasa cada quince días aproximadamente.

No realizan la recolección de envases de agroquímicos.

2.4.5.2. Catriló

El municipio se encarga de realizar la recolección de residuos patológicos, luego de esto los entierran. No poseen datos de cantidades generadas. En cuanto a envases de agroquímicos los recolecta un privado.

2.4.5.3. Miguel Riglos

El municipio se encarga de realizar la recolección de residuos patológicos, posterior a esto los incineran en un sitio diferenciado al de disposición final de RSU. Se generan unos 50 kg/mes de este tipo de residuo en el pueblo.

A los envases de agroquímicos los acopian en boxes. No les realizan ningún tratamiento.

2.4.5.4. Lonquimay

El municipio se encarga de realizar la recolección diferenciada de residuos patológicos, posterior a estos los incineran y al residuo restante lo entierran. No poseen datos de cantidades generadas.

Acopian envases de agroquímicos en boxes, a estos no les realizan ningún tratamiento.

2.4.5.5. Rolón

No se especifican datos sobre el manejo de estos residuos.

2.4.5.6. Doblás

El municipio realiza la recolección diferenciada de residuos patológicos en aquellos establecimientos que lo solicitan. Una vez recolectado el residuo se dispone en el mismo basural a cielo abierto o se incineran, sin tratamiento químico previo. No se especifican cantidades generadas.

En cuanto a los envases de agroquímicos, el municipio realiza la recolección de estos. Solamente los acopian, no se dan mayores detalles.

2.4.5.7. Tomas Manuel de Anchorena

No se especifican datos sobre el manejo de estos residuos.

2.5. Aspectos Ambientales y Sociales

2.5.1. Impactos sobre el medio ambiente

El manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos constituye el deterioro estético de las ciudades así como también el paisaje urbano y rural. Un basural a cielo abierto contamina en el corto, mediano y largo plazo el agua, el suelo y el aire (ENGIRSU, 2005). Al existir BCA cercanos a fuentes de agua se produce la lixiviación líquidos que se generan producto de la interacción residuos-agua-temperatura. Este proceso se debe tener en cuenta al momento de seleccionar un sitio de disposición final a los RSU, dado que una vez que se contamina un acuífero o un cuerpo de agua la inversión que deben realizar los municipios para sanear estos lugares es muy elevada, inclusive hasta imposible (caso de aguas subterráneas).

Además, los BCA deterioran la calidad del aire este a causa de las quemas y el humo generado por estas. También se reduce la visibilidad en los alrededores y el polvo que se levanta en periodos secos puede transportar microorganismos nocivos que producen infecciones respiratorias a la población cercana. Otro aspecto a tener en cuenta es que arrojar

residuos en sitios inadecuados ocasiona la obstrucción de cauces o desagües lo que incide directamente en la escorrentía superficial ocasionando eventuales inundaciones.

Por último, otro efecto negativo de los BCA es la desvalorización de los terrenos que se encuentran en cercanías a estos. También se contaminan los suelos producto de la acumulación y el vertido de residuos altamente contaminante sin tratamiento previo.

Al ser la mayoría BCA sin impermeabilización y en algunos casos con acopio de envases fitosanitarios, se esperaría que haya contaminación del suelo y agua. Con respecto al aire, muchos queman, produciendo contaminación del aire. Se debería prestar mayor atención a los sitios de disposición final que se encuentran en cercanía a los centros urbanos.

Hay diez municipios en los que el basural a cielo abierto se encuentra en cercanía al ejido urbano, factor que magnifica el deterioro socioambiental e indica prioridad a la hora de iniciar acciones de remediación de estos sitios de disposición final, por parte de las autoridades competentes.

Otro dato de relevancia es que solo un municipio presenta cortinas forestales perimetrales en el basural a cielo abierto. Es un dato ambiental a tener en cuenta ya que, si consideramos la sinergia entre quema de residuos y cercanías a ejidos urbanos se están potenciando cuestiones negativas para la población, disminuyendo la calidad de vida de esta.

2.5.2. Problemática social vinculada.

En la mayoría de los BCA trabaja personal dentro del predio, tanto municipal como independiente, esto es un factor social y de salud clave a tener en cuenta ya que en más del 50% de estos sitios se realiza la quema de residuos, afectando la calidad de vida de estas personas.

Las condiciones económicas son las que llevan a que cierta franja de la población, la más vulnerable, opte por encontrar su fuente de trabajo y de subsistencia en la separación de residuos y posterior venta de materiales. Generalmente toda la familia trabaja en estos sitios viéndose vulnerados todos los integrantes del grupo familiar. Esto en si presenta un riesgo de salud para las personas y se magnifica si trabajan en sitios donde se realizan quema de residuos o se vierten todo tipos de residuos, como peligrosos y patológicos.

En este aspecto es el Estado quien debe encargarse para que estas familias mejoren las condiciones de vida y de salud, realizando construcciones donde puedan trabajar; brindarles capacitación específica sobre el tema; y en lo posible dotarlos de ropa y equipo adecuado para realizar sus actividades. Los municipios podrían promover la creación de cooperativas

de recuperadores capacitando y equipando en términos de infraestructura y herramientas adecuadas a las personas que trabajan en estos sectores. De esta manera se generarían fuentes genuinas de trabajo, se quitaría presión sobre el sitio de disposición final, se ahorrarían recursos naturales y se insertarían al circuito económico materiales que por desconocimiento o falta de voluntad se disponen en el sitio de disposición final sin un tratamiento previo.

2.5.3. Afectación de la salud pública por manejo inadecuado de los residuos.

En este caso podemos dividir en dos grupos las cuestiones de salud relacionadas a los BCA.

Riesgos Directos sobre la salud: son ocasionados por el contacto directo con la basura, es costumbre de la población mezclar los residuos con materiales peligrosos (vidrios, jeringas, excremento animal, origen hospitalario) los cuales pueden afectar directamente a los operarios de la basura. Por esto es que se considera que el trabajo de colero es uno de los más arduos y riesgosos en términos de salubridad. Además de esto el personal que está encargado de la separación de los residuos en planta generalmente trabaja en condiciones deplorables sin los elementos de protección correspondientes. Este personal suele presentar mayores problemas gastrointestinales de origen parasitario, bacteriano o viral que el resto de la población.

Riesgos indirectos: el más importante de estos es la proliferación de animales portadores de microorganismos que transmiten enfermedades a toda la población. Entre estos vectores se encuentran los mosquitos, ratas, cucarachas y animales domésticos como perros y gatos. Los vectores transmiten a la población enfermedades como dengue, triquinosis, toxoplasmosis, leptospirosis, entre otras. Además, la contaminación con heces produce afecciones gastrointestinales.

2.6. Participación comunitaria en la gestión de RSU.

En este aspecto se hace mención a la participación ciudadana en relación a la gestión de RSU. Algo a tener en cuenta en esta sección es que más del 50% de los municipios realizan campañas de difusión y concientización sobre la temática de residuos sólidos urbanos, realizando visitas con instituciones educativas los sitios de disposición final y a las plantas de tratamiento (Fig. 66).



Figura 66. Visita de estudiantes a sector de compostaje y planta de tratamiento. Municipio de Realicó.

En la Tabla 25 se detallan aquellos municipios que cuentan con programas de control y monitoreo de RSU; que mantienen en el tiempo campañas de difusión y aquellos que realizan trabajos de extensión en relación a la concientización sobre separación en origen y destino final de los RSU, incluyendo a distintos niveles etarios y distintas organizaciones, tanto privadas como estatales.

Tabla 25. Municipios que realizan campañas de concientización sobre RSU.

Microrregión	Municipio	¿Realizan campañas de concientización sobre RSU?
MR1	Ingeniero Luiggi	Sí
	Parera	Sí
	Realicó	Sí
	Rancúl	Sí
MR2	Trenel	Sí
	Intendente Alvear	No provee información
	Speluzzi	No
	Quemú Quemú	No provee información
	General Pico	Sí
Colonia Barón	No	
MR3	Arata	Sí
	Caleufú	No
	Eduardo Castex	Sí
MR6	Toay	Sí
	Santa Rosa	No
	Anguil	Sí
	Winifreda	Sí
	Ataliva Roca	No
MR7	Macachín	No
	Catriló	No
	Miguel Riglos	No
	Lonquimay	No
	Rolón	No
	Doblas	No
	T. M. de Anchorena	No

CONCLUSIONES

El análisis de la región centro-este de La Pampa mostró que existe, en términos generales, un deficitario manejo de los residuos sólidos urbanos ocasionado por múltiples variables. Se observó que todas las microrregiones analizadas presentaron deficiencias con respecto a la gestión de los RSU.

En lo que respecta a los aspectos institucionales se observó que aquellos municipios con una alta densidad poblacional, cabeceras de MR y Toay, presentan un organigrama más estructurado, pero no se vio reflejado en una adecuada gestión integral de residuos. Todos estos poseen un área pertinente al medio ambiente y un encargado de RSU o del área propiamente dicha. En contra partida a esto, se observó que municipios de baja densidad poblacional como Arata (MR3), Miguel Riglos (MR7) o Ingeniero Luiggi (MR2) presentaron un organigrama más simple, incluso sin área ni encargado, y demostraron estar más ordenados en lo relacionado a la recuperación de RSU y a la articulación con todos los actores involucrados.

En cuanto a aspectos legales de la gestión de RSU se observó que los principales centros urbanos del área de estudio (Santa Rosa, Toay, General Pico, Eduardo Castex) poseen normativa relacionada a la gestión de RSU. No obstante el 64% de los municipios que abarca el estudio no poseen ordenanzas referidas a esta temática. Sería conveniente que dichos municipios, tomen como referencia a aquellos que poseen normativa relacionada a los RSU para comenzar a sancionar ordenanzas que abarquen la generación, recolección diferenciada, creación de puntos verdes o creación de cooperativas de recuperadores para dar valor agregado a los RSU.

Al analizar los aspectos técnicos-operativos de la gestión de RSU se observó que la mayor generación de RSU corresponde a la MR6 encabezada por Santa Rosa, seguida por la MR2 con cabecera en General Pico, las dos localidades más importantes de la provincia. También se observó que, en relación a la GPCD promedio, quince de los veinticinco municipios poseen un valor propio de este dato. Esto es determinante ya que con el valor de GPCD se estiman las celdas de los rellenos sanitarios y permite a los municipios poder proyectarse en el corto, mediano y largo plazo.

La etapa de recolección y transporte demostró ser la más organizada, ya que, el 100% de los municipios encuestados poseen recolección y transporte de RSU. No así, la recolección diferenciada tanto en días como en tipología de residuos. Esta actividad se da solo en las MR1 y MR2 con un 75% y 50% respectivamente.

En general, el tratamiento de los RSU demostró que el 60% de los municipios encuestados poseen una planta de separación de RSU en funcionamiento o en construcción. Sin embargo, a pesar de esto, la gran mayoría presentó limitantes en cuanto a los equipos, instalaciones y personal para trabajar sobre los residuos que reciben a diario. Se concluye que existe potencial para la valorización de materiales a partir de la recuperación de RSU en los municipios de la Región Centro-Este de la provincia de La Pampa.

En lo que respecta a la disposición final solo un municipio, Ingeniero Luiggi (MR1), presenta un relleno sanitario como sitio de disposición final. Lo alarmante a nivel regional es el alto porcentaje de municipios que presentan basural a cielo abierto como sitios de disposición final. Esto en el corto y mediano plazo deberá remediarse dado que con el crecimiento de la población, se incrementan los residuos generados y por ende, si no existe compromiso de todas las partes para iniciar la correcta disposición final de los RSU así como la disminución de la generación, los efectos ambientales negativos se verán magnificados perdurando en el tiempo contaminando el aire, agua y suelo. A esto debemos sumar, que a la mayoría de los BCA de los municipios encuestados llegan residuos patológicos, peligrosos y envases de agroquímicos.

En cuanto a aspectos ambientales y sociales en relación a los efectos de los BCA, el 40% de estos se encuentran a menos de 2000 metros del ejido urbano, y en algunos casos, como Ataliva Roca, se encuentra aledaño al pueblo. Teniendo en cuenta esto, y que en la mayoría se realizan quemas para reducir los volúmenes de residuos o separar metales, se afecta directamente a la calidad de vida de la población y del ambiente aledaño. Además de esto, estos sitios presentan riesgos directos e indirectos para la salud del personal municipal que trabaja en el sector, de los recuperadores informales, y de la población en general. Es necesario perimetrar todos estos sitios y aislarlos para que no ingresen personas ajenas al servicio de saneamiento. A su vez, se observó que no hay apoyo municipal a los recuperadores informales tanto en capacitaciones como en indumentaria adecuada para trabajar de manera salubre en el sitio de disposición final.

En cuanto a la participación comunitaria, la MR1 presento en el 100% de municipios encuestados la realización de campañas de concientización sobre los RSU. Dado que el generador es el principal eslabón en la cadena de la GIRSU, es necesario aumentar las campañas de concientización y de educación ambiental tanto en la generación, como en la realización de un consumo responsable de bienes y servicios por parte de la población en general.

RECOMENDACIONES

En las secciones anteriores del presente diagnóstico se desarrollaron los aspectos más relevantes a tener en cuenta en la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en veinticinco municipios del sector centro-este de la provincia de La Pampa. Las recomendaciones que siguen se esperan que sirvan de guía o bien que puedan servir de respuesta a las actividades que se vienen desarrollando en torno a la gestión de los residuos en los distintos municipios y a nivel microrregional:

- Aquellos municipios cabeceras que están ordenadas tanto en materia legal como institucional, pueden servir de guía o base para los municipios que no poseen ni ordenanzas ni áreas encargadas de la gestión de RSU.
- En aquellos municipios donde no hay un área de referencia a aspectos ambientales o personal a cargo de la gestión de RSU es necesario que se considere incorporar recursos humanos para que se encarguen de esta problemática ambiental. Además de esto, se debe lograr un dato fehaciente de GPCD en aquellos municipios donde no lo tienen para poder proyectarse en el corto, mediano y largo plazo.
- Trabajar en conjunto entre las cabeceras de microrregión y los municipios que la componen en todo lo referido a la gestión integral de RSU. Con esto se pueden bajar costos operativos, de transporte y realizar construcciones estratégicas de plantas de tratamiento específicas, sitios de acopio regionales, centros de transferencia, y sitios regionales de disposición final.
- Realizar capacitaciones desde la Subsecretaría de Ambiente al personal municipal que trabaja en el ámbito de los residuos sólidos urbanos, tanto en plantas de recuperación como en sitios de disposición final.
- Fomentar la creación de cooperativas de trabajo de recuperadores de RSU de modo tal que el municipio se asegure que las personas que se encuentran trabajando en la informalidad, salgan de esta vulnerabilidad socioambiental. Esto se puede lograr con la compra de la ropa adecuada de trabajo para el operario y con la construcción de infraestructura adecuada.
- Realizar planes de clausura y saneamiento de los actuales BCA con sus correspondientes planes de post-clausura y de tratamiento de gases. A su vez, iniciar la construcción de rellenos sanitarios controlados para dar una correcta disposición final a los residuos sólidos urbanos disminuyendo los efectos negativos al medio

ambiente aledaño. En este aspecto se deberá realizar un orden de prioridad dado que algunos municipios tienen el basural a cielo abierto cercano a la población.

- Involucrar a la sociedad en cuestiones de esta índole en todos los grupos etarios así como en el ámbito privado y estatal. Esto se deberá realizar en conjunto entre municipios y provincia realizando campañas de concientización y difusión; jornadas de reciclaje y fechas importantes en relación al medio ambiente; visitas a los sitios de tratamiento de residuos y disposición final, etc. Para esto se tuvo en cuenta lo visto en la ENGIRSU a nivel nacional del año 2005, que determina el uso de las 3R: reducir en origen, reutilizar y reciclar residuos. Con esto se puede aumentar la separación en origen, y por ende la recuperación de residuos, dando vida útil al sitio de disposición final.
- En cuanto a cuestiones económicas los municipios que pretendan construir plantas de tratamiento deberán revisar las tasas municipales de modo tal que puedan solventar estas inversiones; siempre teniendo en cuenta que la comunidad este de acuerdo, dado que generalmente cuando se tienden a elevar las tasas municipales los usuarios se niegan a pagar por la prestación de dicho servicio. Esto se plantea así dado que el servicio de barrido, recolección y transporte de RSU se lleva aproximadamente el 75 % del presupuesto total (ENGIRSU, 2005) no contabilizando el servicio de recuperación y reciclado de materiales. Esto afecta el balance económico del sector de residuos sólidos urbanos municipal haciendo que se torne inviable económicamente la sección de separación de residuos y en el corto plazo se cierren las plantas de tratamiento.
- Aquellos municipios que se encuentra muy cercanos (Ejemplo Speluzzi – General Pico) pueden optar por realizar un manejo en conjunto de los residuos. En este caso no se justifica la construcción de un relleno sanitario para la comuna de Speluzzi dado que está a 12 km de General Pico y tiene una generación de residuos mínima en relación a la ciudad de General Pico. Con solo evaluar costos de transporte, tratamiento y disposición final, los municipios pueden llegar a un acuerdo económico razonable. En el caso de Santa Rosa – Toay es un poco más complejo pero no deja de ser una alternativa de manejo la de trabajar en conjunto. Se puede dividir la zona metropolitana en sub-zonas donde los camiones recolectores realicen un recorrido que no se superponga y cuyas distancias a los sitios de disposición final sea similar para cada una, para esto se propone que entre las dos comunas acuerden la construcción de un Relleno Sanitario en una ubicación intermedia entre ambos.

- Qué el gobierno Nacional y Provincial brinde facilidades económicas, como créditos a baja tasa o subsidios, a los municipios para que estos amplíen su parque maquinario, puedan mejorar la infraestructura tanto de los sitios de disposición final, como las plantas de tratamiento o bien emprender la construcción de un relleno sanitario o una planta de tratamiento de RSU.
- En el caso de General Pico y Santa Rosa, se propone que se realicen pruebas pilotos de separación en origen de residuos orgánicos en los barrios y si poseen espacios verdes sin uso, se plantea la realización y puesta en marcha de un sector de compostaje y lombricomposteo anexado a huertas barriales para darle un uso eficiente a este residuo y un valor agregado, a su vez que se demuestra que los residuos no son basura y generan puestos de trabajo. Esto puede ser encabezado y llevado a cabo por las comisiones vecinales. Esto se desprende como recomendación dado que observando municipios como Arata y Miguel Riglos que poseen 1024 y 2000 habitantes respectivamente, realizan un manejo eficiente de los residuos orgánicos teniendo el tamaño poblacional similar al de muchos barrios de estas dos ciudades.
- Una acción que pueden llevar a cabo los municipios, sin costo alguno, es la de realizar forestaciones perimetrales tanto en rellenos sanitarios, BCA así como en las plantas de tratamiento. Esto lo pueden lograr estableciendo el contacto con la Dirección de Recursos Naturales, en particular con el área de Arbolado Urbano y Forestación.

BIBLIOGRAFÍA

- Acurio, A; Rossin, A; Teixeira, P; Zepeda, F. 1997. Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. Publicación conjunta del Banco Interamericano de Desarrollo y la Organización Panamericana. 148 pp.
- Bruno, F; Tallade, P; Castro Seltzer, A.L; Alamo Iriarte, A. P; Maceda, J. J; Polanco, C y Pastor, C. 2012. Categorización de la Fauna Silvestre de Vertebrados de la Provincia de La Pampa. Informe Interno. Santa Rosa, La Pampa, Argentina.
- Burkart, R.; N. O. Bárbaro; R. O. Sánchez y D. A. Gómez, Ecorregiones de la Argentina, Buenos Aires, Administración de Parques Nacionales, 1999.
- Cano, E; Casagrande, G; Conti, H.A.; Fernández, B; Heiva, R; Lea Plaza, J.C.; Maldonado Pinedo, D.; Martínez, H.M.; Montes, M.A y Peña Zuebiate, C.A. (1980). Inventario integrado de los recursos naturales de La Pampa. INTA-Gobierno de La Pampa – UNLPam.
- Cabrera A. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 14:1-42.
- Curtoni, P. 2007. Análisis e interpretación de las rastrilladas indígenas del sector centro – este de la provincia de La Pampa. Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana N° 1. pp. 65-92
- Di Rienzo JA, Casanoves F, Balzarini MG, Gonzalez L, Tablada M, Robledo CW. 2014. InfoStat versión 2014. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina, URL <http://www.infostat.com.ar>
- Fantini, M. 2013. Estrategias para la implementación, evaluación y control del Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos para la Provincia de La Pampa. Argentina. 173 pp.
- Gobierno de La Pampa. Consorcio Provincial para la Basura. 1998.
- Gobierno de La Pampa. Secretaria de Recursos Hídricos. 2009.
- Gómez Orea D. & M. Gómez Villarino. Consultoría e Ingeniería Ambiental. 2007. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 696 p.
- HYTSA. 2007. Estudio de gasto municipal por la disposición final de residuos sólidos urbanos en Argentina. 27 pp.
- IATASA. 2007. Plan de Manejo Integral de RSU en la provincia de La Pampa. 13 pp

- INDEC. 2010. Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2010. Dirección General de Estadística y Censo. Gobierno de La Pampa
- INDEC. 2010. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Dirección General de Estadística y Censos. Gobierno de La Pampa.
- INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010.
- INTA, Provincia de La Pampa & Facultad de Agronomía. 1980. Inventario integrado de los recursos naturales de La Pampa. Clima, geomorfología, suelo y vegetación. Universidad Nacional de La Pampa, Santa Rosa, La Pampa.
- INTI. Instituto Nacional de Tecnología Industrial. 2013. Experiencias nacionales en: Gestión integral de residuos sólidos urbanos. III Jornadas Nacionales GIRSU Chubut. 1a ed. San Martín: Instituto Nacional de Tecnología Industrial. E-Book.
- Jaramillo, J. 2002. Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. Colombia. 287 pp.
- Mariño, E. & Camiletti, C. 2013. Estudio integral del acuífero freático Toay – Santa Rosa (L.P.). Universidad Nacional de La Pampa.
- Martínez Arce E., Daza D., Tello Espinoza P., SoulierFaure M. & H. Terraza. 2010. Informe de la Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe. Disponible: <https://publications.iadb.org/handle/11319/3286?locale-attribute=es> Acceso: 27 Mayo 2016.
- Ministerio de Salud y Ambiente, Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. 2005.
- Municipalidad de Santa Rosa.
- Municipalidad de Embajador Martini.
- Municipalidad de General Pico.
- Observatorio Nacional de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos. 2016a. Mapas críticos nacionales en gestión de residuos urbanos. Disponible: <http://observatoriorsu.ambiente.gob.ar/estadisticas> Acceso: 10 Mayo 2016.

- Observatorio Nacional de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos. 2016b. Lineamientos mínimos para la Preparación de un Plan Municipal. Disponible:<http://observatoriorsu.ambiente.gob.ar/informacion/12/guias-y-manuales-> Acceso: 10 Mayo 2016.
- Policía de La Pampa, 2018.
- Schejtman L. & N. Irurita. 2012. Diagnóstico sobre la gestión de los residuos sólidos urbanos en municipios de la Argentina. CIPPEC
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. 2005. Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU) Disponible: [http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/ENGIRSU/File/ENGIRSU%20\(2MB\).pdf](http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/ENGIRSU/File/ENGIRSU%20(2MB).pdf). Acceso: 10 Mayo 2016.
- Segura A, Careggio E, Peinetti H. O. 2000. Plan Modelo Manejo de Residuos Sólidos. Consorcio Provincial para la Basura. Subsecretaría de Ecología del Gobierno de La Pampa. 107 pp.
- SIDSA (Sistema de Estadística Ambiental). 2016. Indicadores de Desarrollo Sustentable: Generación de residuos sólidos urbanos. Disponible: <http://estadisticas.ambiente.gob.ar/?idarticulo=13826#grsu>). Acceso: 25 Mayo 2016.
- Sili, M, *et al.* 2003. La Pampa: una mirada al horizonte. Estrategias para el futuro. Subsecretaría de Planeamiento. Gobierno de la Pampa – Consejo Federal de Inversiones. Santa Rosa, La Pampa. Abril 2003.
- Soil Survey Staff. 1999. Soil taxonomy: A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. 2nd edition. Natural Resources Conservation Service. U.S. Department of Agriculture Handbook 436.
- Trellez, E. 2002. La ética ambiental y la educación ambiental: dos construcciones convergentes. Simposio regional sobre Ética y Desarrollo Sustentable. Ministerio del Ambiente de Colombia / PNUMA/ Consejo de la Tierra. Colombia. 11pp.

Anexo I

ENCUESTA PARA MUNICIPIOS: DIAGNOSTICO SOBRE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS EN LA PROVINCIA DE LA PAMPA

INFORMACION GENERAL

LOCALIDAD/MUNICIPIO	
INTENDENTE	
DIRECCION	
POSEE EL MUNICIPIO AREA DE MEDIO AMBIENTE?	
RESPONSABLE DEL AREA DE RSU O MEDIO AMBIENTE	
TELEFONO DE CONTACTO	
EMAIL	
WEB DEL MUNICIPIO	
CANTIDAD DE HABITANTES	
GENERACION PERCAPITA DE RSU (Kg/hab/día)	
DOMICILIO DEL RELLENO SANITARIO	
NORMATIVA RSU	

AREA DESTINADA AL TRATAMIENTO RSU's

		SI	NO	CANTIDAD	OBSERVACIONES
		AD			
Cuenta el Municipio con Planta de separación/reciclaje? (Indicar Cantidad mensual Estimada de residuos que ingresan a la planta y Superficie estimada del predio)					Domicilio: Superficie:
Estructura de la Planta					
	Galpón Cerrado				
	Tinglado sin paredes				
	Otros				
Posee personal afectado a la planta?					
Separan residuos?				Kg/mes	
	Orgánicos				Destino:
	Papel y Cartón				Destino:
	Plásticos				Destino:
	Chatarra				Destino:
	Vidrio				Destino:
	Poda				Destino:
	Escombros				Destino:
Realizan compostaje?					
Control de ingreso				--	
Oficina administrativa				--	

Balanza				
Tolva de descarga (lugar de acopio)				
Cinta de elevación				
Cinta de derivación				
Sarandas o Trommel				
Cinta de clasificación				
Trituradora				
Acopio interno				
Carretillas/boxes				
Acopio externo				
Compactadora de alta densidad				
Compactadora para los reciclables horizontal/vertical				
La planta de tratamiento posee cerco perimetral?			--	
La planta de tratamiento se encuentra en el predio del relleno sanitario?			--	
La planta de tratamiento se encuentra alejada del ejido urbano?			--	
La planta de tratamiento posee cartelera indicativa en el ingreso?			--	
La planta de tratamiento posee cortinas de viento?			--	

Existe en los alrededores de la Planta algún proyecto productivo o deportivo?			--	
---	--	--	----	--

DISPOSICION FINAL

➤ **RELLENO SANITARIO**

	SI	NO	CANTIDAD	OBSERVACIONES
Antigüedad	--	--		
Volumen mensual de Residuos dispuestos en el Relleno Sanitario	--	--		
Propiedad del predio (Indicar dirección)				
	Municipal		--	Dirección:
	Privado		--	Superficie:
Zona de emplazamiento				
	Rural		--	
	Urbano		--	
Infraestructura				
	Balanza			
	Oficina administrativa			
Equipamiento vehicular (Indicar si se encuentran en uso)				
	Cargadora			
	Tractor con pala			
	Retroexcavadora			

	Motoniveladora				
	Otros				
El Relleno Sanitario se encuentra con cerco perimetral?				--	
El Relleno Sanitario se encuentra alejado del ejido urbano?				--	
El Relleno Sanitario posee cartelería indicativa en el ingreso?				--	
El Relleno Sanitario posee cortinas de viento?				--	
Existe en los alrededores del Relleno algún proyecto productivo o deportivo?				--	
El Relleno Sanitario posee sistema de recolección de lixiviados?				--	
El Relleno Sanitario se encuentra impermeabilizado?				--	

➤ **BASURAL A CIELO ABIERTO**

	SI	NO	CANTIDAD	OBSERVACIONES
Antigüedad	--	--		
Volumen mensual de Residuos dispuestos en el Basural a cielo abierto	--	--		
Propiedad del predio (Indicar dirección)				
	Municipal		--	Domicilio:
	Privado		--	

					Superficie:
Zona de emplazamiento					
	Rural			--	
	Urbano			--	
Realizan separación de los RSU en el Basural?				--	
Se realiza separación en origen?				--	
Utilizan bolsas diferenciadas?				--	
Poseen personal trabajando en el predio?					
Separan residuos?				Kg/mes	
	Orgánicos				Destino:
	Papel y Cartón				Destino:
	Plásticos				Destino:
	Chatarra				Destino:
	Vidrio				Destino:
	Poda				Destino:
	Escombros				Destino:
Realizan compostaje?					
Hay recuperadores informales en el predio?				--	
Realizan quema de RSU?				--	
Existen Microbasurales?					
El Basural a Cielo Abierto se encuentra alejado del ejido urbano?				--	

El Basural a Cielo Abierto posee cartelera indicativa en el ingreso?			--	
El Basural a Cielo Abierto posee cortinas de viento?			--	
Existe en los alrededores del Basural algún proyecto productivo o deportivo?			--	

PREGUNTAS DE INFORMACION GENERAL:

- 1. ¿Existe un plan sobre gestión integral de residuos sólidos actualmente en ejecución? ¿En qué consiste?**

- 2. ¿Cuáles son los principales logros o aspectos superados a través de la implementación de dicho plan?**

- 3. ¿Existe algún programa de control y monitoreo?**

4. **El Municipio posee programas o campañas de concientización en la temática?**

➤ **RESIDUOS PATOLÓGICOS**

1. **¿Se realiza separación diferenciada de Residuos Patológicos? (marcar con una X)**

SI____ NO____

2. **¿A cargo de quién está el servicio de recolección de Residuos Patológicos?**

MUNICIPAL____ PRIVADO____

3. **¿Qué tratamiento se le dan a los Residuos Patológicos? (indique con una cruz)**

RELLENO DE SEGURIDAD SIN TRATAMIENTO PREVIO____

RELLENO DE SEGURIDAD CON TRATAMIENTO PREVIO____

INCINERACION____

AUTOCLAVE____

SIN TRATAMIENTO____

4. **¿Dónde se disponen de manera final? (indique con una cruz)**

RELLENO DE SEGURIDAD____

ENTERRAMIENTO_____

BASURAL A CIELO ABIERTO_____

OTRO_____

5. **¿Qué cantidad de Residuos Patológicos se generan en la localidad?**

6. **En caso que la disposición final sea en un sitio diferente al de los RSU. El lugar cuenta con medidas de seguridad? (Indique con una cruz)**

CERCO PERIMETRAL_____

PERSONAL DE SEGURIDAD_____

CARTELERIA_____

➤ **AGROQUIMICOS**

1. **¿Se realiza recolección de envases de agroquímicos? En caso de responder SI detallar quien se hace cargo de dicha recolección.**

SI_____

NO_____

2. **¿Cuál es el sitio de disposición final de los envases? ¿se encuentra dentro del mismo predio de disposición de RSU? Detallar.**

RELLENO DE SEGURIDAD_____

ENTERRAMIENTO_____

BASURAL A CIELO ABIERTO_____

OTRO_____

3. **¿Qué tratamiento se le da a los mismos? Detallar.**

Anexo II

Tabla 3. Listado de especies de peces presentes en la Provincia de La Pampa (*Bruno et al, 2012*).

Nombre Científico	Especie Nombre Vulgar	Categorización Disposición 04/06	Categorización Nueva
<i>Jenynsia multidentata</i>	Madrecita de agua	Indeterminada	No Amenazada
<i>Cnesterodon decemmaculatus</i>	Madrecita u Orillero	No Categorizada	Rara
<i>Odontesthes bonariensis</i>	Pejerrey bonaerense	No Amenazada	No Amenazada
<i>Odontesthes hatcheri</i>	Pejerrey patagónico	Indeterminada	En Peligro
<i>Percichthys sp.</i>	Perca o Trucha criolla	Indeterminada	Vulnerable
<i>Australoheros facetum</i>	Chanchita	No Categorizada	Indeterminada
<i>Astyanax eigenmanniorum</i>	Mojarra de cola roja	Indeterminada	Indeterminada
<i>Astyanax fasciatus</i>	Mojarra	No Categorizada	Vulnerable
<i>Oligosarcus jenynsii</i>	Dientudo	No Amenazada	No Amenazada
<i>Cheirodon interruptus</i>	Mojarra colita negra	Indeterminada	Vulnerable
<i>Cyphocharax voga</i>	Sabalito	No Categorizada	Indeterminada
<i>Hoplias malabaricus</i>	Tararira	No Amenazada	Indeterminada
<i>Diplomystes cuyanus</i>	Otuno o bagre aterciopelado	Indeterminada	En Peligro
<i>Hatcheria macraei</i>	Bagre anguila o Del torrente	Indeterminada	En Peligro
<i>Corydoras paleatus</i>	Basurero o Limpiafondos	No Categorizada	Rara
<i>Rhamdia quelen</i>	Bagre sapo	No Amenazada	Indeterminada
<i>Pimelodus albicans</i>	Bagre blanco	No Categorizada	Indeterminada
<i>Loricariichthys anus</i>	Vieja de agua	No Categorizada	Indeterminada
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común	No Amenazada	No Amenazada
<i>Ctenopharyngodon idellus</i>	Carpa herbívora	No Categorizada	Indeterminada
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trucha arco iris	Indeterminada	Rara
<i>Salmo trutta</i>	Trucha marrón	Indeterminada	Indeterminada

Tabla 4. Listado de especies de anfibios presentes en la Provincia de La Pampa (*Bruno et al, 2012*).

Nombre científico	Especie Nombre Vulgar	Categorización Disposición 04/06	Categorización Nueva
<i>Rhinella arenarum</i>	Sapo común	Indeterminada	No Amenazada
<i>Rhinella fernandezae</i>	Sapito común	No categorizada	Indeterminado
<i>Melanophryniscus stelzneri stelzneri</i>	Sapito de colores	No categorizada	Raro
<i>Leptodactylus gracilis</i>	Ranita rayada	No categorizada	Raro
<i>Leptodactylus latinasus</i>	Ranita urnera	No categorizada	Raro
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	Ranita de bigotes	Indeterminada	No Amenazada
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	Rana criolla	Indeterminada	No Amenazada
<i>Ceratophrys cranwelli</i>	Escuerzo chaqueño	No categorizada	Indeterminada
<i>Ceratophrys ornata</i>	Escuerzo grande	Indeterminada	Vulnerable
<i>Odontophrynus americanus</i>	Escuercito común	Indeterminada	No Amenazada
<i>Odontophrynus occidentalis</i>	Escuercito cururu	Indeterminada	No Amenazada
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	Ranita llorona	Indeterminada	No Amenazada
<i>Pleurodema nebulosa</i>	Escuercito fantasma	Indeterminada	Indeterminada
<i>Hypsiboas pulchellus / Hyla pulchella pulchella</i>	Ranita del zarzal	Indeterminada	No Amenazada

Tabla 5. Listado de especies de Reptiles presentes en la Provincia de La Pampa (*Bruno et al, 2012*).

Nombre científico	Nombres Vulgares	Categorización Disposición 04/06	Categorización Nueva
<i>Chelonoidisdonosobarrosi</i>	Tortuga terrestre patagónica	Vulnerable	En Peligro
<i>Chelonoidischilensis</i>	Tortuga terrestre	Vulnerable	En Peligro
<i>Leiosaurusbellii</i>	Matuasto	Indeterminada	No amenazada
<i>Leiosaurusparonae</i>	Matuasto de los caldenes	Indeterminada	Vulnerable
<i>Pristidactylusfasciatus</i>	Matuasto atigrado	Indeterminada	Rara
<i>Urostrophusgallardoi</i>	Matuasto de los chañares	Indeterminada	Vulnerable
<i>Liolaemusanomalous</i>	Lagartija salinera	Indeterminada	Indeterminada
<i>Liolaemusaustromendocinus</i>	Lagartija de la Payunia	Indeterminada	Indeterminada
<i>Liolaemusbibroni</i>	Lagartija de Bibron	No categorizada	No amenazada
<i>Liolaemusboulengeri</i>	Lagartija de Boulenger	No categorizada	No amenazada
<i>Liolaemusdarwinii</i>	Lagartija de Darwin	Indeterminada	No amenazada
<i>Liolaemusdonosobarrosi</i>	Lagartija de medialunas	Rara	Rara
<i>Liolaemusgracilis</i>	Lagartija rayada	Indeterminada	No amenazada
<i>Liolaemuswiegmannii</i>	Lagartija de Wiegmann	Indeterminada	No amenazada
<i>Stenocercuspectinatus</i>	Lagartija collareja	Indeterminada	Indeterminada
<i>Homonotaborellii</i>	Geko norteño	Indeterminada	No amenazada
<i>Homonotadarwini</i>	Geko austral	Indeterminada	No amenazada
<i>Homonotafasciata</i>	Geko salamanca	Indeterminada	No amenazada
<i>Homonotaunderwoodi</i>	Geko de los arenales	Indeterminada	Rara
<i>Phyllopezuspollicarisprzewalsky</i>	Geko chaqueño	No categorizada	Rara
<i>Cercosauruschreibersii</i>	Lagartija cola larga	Indeterminada	No amenazada
<i>Cnemidophoruslongicaudus</i>	Lagartija de cola roja	Indeterminada	No amenazada
<i>Teiusoculatus</i>	Lagarto verde	Indeterminada	No amenazada
<i>Tupinambismerianae</i>	Lagarto overo	Indeterminada	Vulnerable
<i>Tupinambis rufescens</i>	Lagarto colorado	Indeterminada	Vulnerable

Nombre científico	Nombres Vulgares	Categorización Disposición 04/06	Categorización Nueva
<i>Ophiodesintermedius</i>	Culebra de cristal	No categorizada	Rara
<i>Amphisbaenaangustifrons</i>	Víbora ciega	Indeterminada	No amenazada
<i>Amphisbaenaheterozonata</i>	Viborita ciega	No categorizada	Indeterminada
<i>Anopskingi</i>	Viborita ciega	Indeterminada	No amenazada
<i>Epictia australis</i>	Culebrilla de dos cabezas	Indeterminada	No amenazada
<i>Renaunguirostris</i>	Culebrilla hocicuda	Indeterminada	No amenazada
<i>Micruruspyrrhocryptus</i>	Serpiente del coral	Indeterminada	No amenazada
<i>Boirunamaculata</i>	Mussurana negra	Indeterminada	Rara
<i>Cleliarustica</i>	Musarana marron	Indeterminada	No amenazada
<i>Phalotrisbilineatus</i>	Culebrita rayada	Indeterminada	No amenazada
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	Culebra verde y negra	Indeterminada	No amenazada
<i>Erythrolamprussagittifer</i>	Culebra pintada	Indeterminada	No amenazada
<i>Xenodonhisticus</i>	Falsa yarará parda	No categorizada	Rara
<i>Xenodondorbignyi</i>	Falsa yarará ñata	Indeterminada	No amenazada
<i>Xenodonsemicinctus</i>	Falsa coral de anillo	Indeterminada	No amenazada
<i>Oxyrhopusrhombifer</i>	Falsa coral de rombo	Indeterminada	No amenazada
<i>Philodryasagassizzi</i>	Culebra pampeana	No categorizada	Rara
<i>Philodryaspatagoniensis</i>	Culebra overa	Indeterminada	No amenazada
<i>Philodryaspsammophideus</i>	Culebra rayada	Indeterminada	No amenazada
<i>Philodryastrilineatus</i>	Culebra parda	Indeterminada	No amenazada
<i>Phimophisvittatus</i>	Culebra leonada alistada	No categorizada	Rara
<i>Pseudotomodotrigonatus</i>	Culebra ojo de gato	Indeterminada	No amenazada
<i>Tomodonocellatus</i>	Culebra ocelada	Indeterminada	No amenazada
<i>Bothropsaltematus</i>	Yarará grande o de la cruz	Indeterminada	No amenazada
<i>Bothropsammodytoides</i>	Yarará ñata	Indeterminada	No amenazada
<i>Bothropsnewiedii</i>	Yarará mora o chica	Indeterminada	No amenazada

Tabla 6. Listado de especies de aves presentes en la Provincia de La Pampa (Bruno et al, 2012).

Nombre Científico	Especie Nombre Vulgar	Categorización Disposición 04/06	Categorización Nueva
<i>Rhea americana</i>	Nandú	Indeterminada	Vulnerable
<i>Rhea pennata</i>	Choique	Vulnerable	En peligro
<i>Cryptorellus tataupa</i>	Tataupá común	No categorizada	Indeterminada
<i>Rhynchotus rufescens</i>	Colorada	Vulnerable	Vulnerable
<i>Nothoprocta cinerascens</i>	Inambú montaraz	Indeterminada	No amenazada
<i>Nothura maculosa</i>	Inambú común	Indeterminada	No amenazada
<i>Nothura darwinii</i>	Inambú pálido	Indeterminada	No amenazada
<i>Eudromia elegans</i>	Martineta común	Indeterminada	No amenazada
<i>Rollandia rolland</i>	Macá común	Indeterminada	No amenazada
<i>Podilymbus podiceps</i>	Macá pico grueso	Indeterminada	Rara
<i>Podiceps major</i>	Macá grande o Huala	Indeterminada	No amenazada
<i>Podiceps occipitalis</i>	Macá plateado	Indeterminada	No amenazada
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá	Indeterminada	No amenazada
<i>Phalacrocorax atriceps</i>	Cormorán real	No categorizada	Indeterminada
<i>Ixobrychus involucris</i>	Mirasol común	Indeterminada	Rara
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Garza bruja	Indeterminada	No amenazada
<i>Syrigma sibilatrix</i>	Chiflón	No categorizada	No amenazada
<i>Egretta thula</i>	Garcita blanca	Indeterminada	No amenazada
<i>Ardea cocoi</i>	Garza mora	Indeterminada	No amenazada
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	Indeterminada	No amenazada
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera	Indeterminada	No amenazada
<i>Butorides striatus</i>	Garcita azulada	Indeterminada	No amenazada
<i>Phimosus infuscatus</i>	Cuervillo cara pelada	No categorizada	Rara
<i>Plegadis chihi</i>	Cuervillo de la cañada	Indeterminada	No amenazada
<i>Theristicus caerulescens</i>	Bandurria mora	No categorizada	Indeterminada
<i>Theristicus melanopis</i>	Bandurria austral	Indeterminada	No amenazada
<i>Ajaia ajaja</i>	Espátula rosada	Indeterminada	Rara
<i>Mycteria americana</i>	Tuyuyú	No categorizada	Rara
<i>Ciconia maguari</i>	Cigüeña americana	No categorizada	No amenazada
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Flamenco común	Vulnerable	Vulnerable
<i>Chauna torquata</i>	Chajá	No categorizada	Rara
<i>Dendrocygna viduata</i>	Sirirí pampa	No categorizada	No amenazada
<i>Dendrocygna bicolor</i>	Sirirí colorado	No categorizada	Rara

Nombre Científico	Especie Nombre Vulgar	Categorización Disposición 04/06	Categorización Nueva
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	No categorizada	Vulnerable
<i>Aramides ypecaha</i>	Ypecaá	No categorizada	Indeterminada
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Gallineta común	Indeterminada	No a menaza da
<i>Pardirallus maculatus</i>	Gallineta overa	No categorizada	Indeterminada
<i>Gallinula chloropus</i>	Pollona negra	No categorizada	Rara
<i>Gallinula melanops melanops</i>	Pollona pintada	Indeterminada	No a menaza da
<i>Fulica leucoptera</i>	Gallareta chica	Indeterminada	No a menaza da
<i>Fulica armillata</i>	Gallareta ligas rojas	Indeterminada	No a menaza da
<i>Fulica rufifrons</i>	Gallareta escudete rojo	Indeterminada	No a menaza da
<i>Rallus antarcticus</i>	Gallineta chica	No categorizada	Indeterminada
<i>Laterallus jamaicensis</i>	Burrito cuyano	No categorizada	Indeterminada
<i>Laterallus melanophaius</i>	Burrito común	No categorizada	Indeterminada
<i>Coturnicops notata</i>	Burrito enano	No categorizada	Indeterminada
<i>Aramus guarana</i>	Carau	No categorizada	Rara
<i>Cariama cristata</i>	Chuña patas coloradas	No categorizada	Vulnerable
<i>Chunga burmeisteri</i>	Chuña patas negras	No categorizada	Vulnerable
<i>Jacana jacana jacana</i>	Jacana	No categorizada	Rara
<i>Nycticryphes semicollaris</i>	Aguatero	Indeterminada	No a menaza da
<i>Himantopus melanurus</i>	Terito real	Indeterminada	No a menaza da
<i>Vanellus chilensis</i>	Tero común	Indeterminada	No a menaza da
<i>Pluvialis dominica</i>	Chorlo pampa	Indeterminada	Vulnerable
<i>Charadrius semipalmatus</i>	Chorlito palmado	Indeterminada	Rara
<i>Charadrius collaris</i>	Chorlito de collar	Indeterminada	No a menaza da
<i>Charadrius falklandicus</i>	Chorlito doble collar	Indeterminada	No a menaza da
<i>Charadrius modestus</i>	Chorlito pecho canela	No categorizada	No a menaza da
<i>Oreopholus ruficollis</i>	Chorlo cabezón	Indeterminada	No a menaza da
<i>Limosa haemastica</i>	Becasa de mar	Indeterminada	Rara
<i>Bartramia longicauda</i>	Batitú	Indeterminada	Vulnerable
<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoy grande	Indeterminada	No a menaza da
<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoy chico	Indeterminada	No a menaza da
<i>Tringa solitaria</i>	Pitotoy solitario	Indeterminada	No a menaza da
<i>Arenaria interpres</i>	Vuelvepie dras	No categorizada	Indeterminada
<i>Calidris alba</i>	Playerito blanco	No categorizada	Rara
<i>Calidris pusilla</i>	Playerito enano	No categorizada	Indeterminada
<i>Calidris minutilla</i>	Playerito menor	No categorizada	Indeterminada
<i>Calidris fuscicollis</i>	Playerito rabadiña blanca	Indeterminada	No a menaza da
<i>Calidris bairdii</i>	Playerito unicolor	Indeterminada	No a menaza da
<i>Calidris melanotos</i>	Playerito pectoral	Indeterminada	No a menaza da
<i>Micropalma himantopus</i>	Playero zancudo	No categorizada	Rara
<i>Tringites subruficollis</i>	Playerito canela	No categorizada	Vulnerable

Nombre Científico	Especie Nombre Vulgar	Categorización Disposición 04/06	Categorización Nueva
<i>Phalaropus tricolor</i>	Falaropo común	Indeterminada	No amenazada
<i>Phalaropus fulicarius</i>	Falaropo pico grueso	No categorizada	Indeterminada
<i>Phalaropus lobatus</i>	Falaropo pico fino	No categorizada	Indeterminada
<i>Actitis macularia</i>	Playerito manchado	No categorizada	Indeterminada
<i>Numenius phaeopus</i>	Playero trinador	No categorizada	Indeterminada
<i>Gallinago paraguayae</i>	Becasina común	Indeterminada	No amenazada
<i>Pluvianellus socialis</i>	Chorlito ceniciento	No categorizada	Indeterminada
<i>Thinocorus rumicivorus</i>	Agachona chica	Indeterminada	Rara
<i>Thinocorus orbignyianus</i>	Agachona de collar	No categorizada	Rara
<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota cocinera	No categorizada	No amenazada
<i>Chroicocephalus irrocephalus</i>	Gaviota capucho gris	No categorizada	No amenazada
<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	Gaviota capucho café	No categorizada	No amenazada
<i>Sterna nilotica granvoldi</i>	Gaviotín pico grueso	No categorizada	Rara
<i>Sterna trudeaui</i>	Gaviotín lagunero	No categorizada	No amenazada
<i>Rynchops niger</i>	Rayador	No categorizada	Rara
<i>Columba picazuro</i>	Paloma picazuro o turca	No amenazada	No amenazada
<i>Columba maculosa</i>	Paloma manchada	No amenazada	No amenazada
<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza	No amenazada	No amenazada
<i>Columbina picui</i>	Torcacita común	No amenazada	No amenazada
<i>Columbina talpacoti</i>	Torcacita colorada	No categorizada	Rara
<i>Metriopelia melanoptera</i>	Palomita cordillerana	No categorizada	Rara
<i>Leptotila verreauxi</i>	Yerufá común	No categorizada	Rara
<i>Aratinga acuticaudata</i>	Calancate común	No amenazada	No amenazada
<i>Cyanoliseus patagonus</i>	Loro barranquero -	No amenazada	No amenazada
<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorra -	No amenazada	No amenazada
<i>Coccyzus cinereus</i>	Cudillo chico	No categorizada	No amenazada
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	Cudillo canela	No categorizada	No amenazada
<i>Crotophaga major</i>	Anó grande	No categorizada	Indeterminada
<i>Guira guira</i>	Pirincho	Indeterminada	No amenazada
<i>Tapera naevia</i>	Crespín	No categorizada	No amenazada
<i>Tyto alba</i>	Lechuza de los campanarios	Indeterminada	No amenazada
<i>Otus choliba</i>	Alicucu común	Indeterminada	No amenazada
<i>Bubo virginianus</i>	Ñacurutú	Indeterminada	Indeterminada
<i>Strix chacoensis</i>	Lechuza chaqueña	Indeterminada	Indeterminada
<i>Glauadium brasilianum</i>	Caburé chico	No categorizada	No amenazada
<i>Glauadium nanum</i>	Caburé grande	No categorizada	Indeterminada
<i>Athene cunicularia partridgei</i>	Lechucita vizcachera	Indeterminada	No amenazada
<i>Asio clamator</i>	Lechuzón orejudo	No categorizada	No amenazada

Nombre Científico	Especie Nombre Vulgar	Categorización Disposición 04/06	Categorización Nueva
<i>Asio flammeus suinda</i>	Lechuzón de campo	Indeterminada	No amenazada
<i>Podager nacunda</i>	Ñacundá	Indeterminada	Rara
<i>Caprimulgus longirostris</i>	Atajacaminos ñañaarca	Indeterminada	No amenazada
<i>Caprimulgus parvulus</i>	Atajacaminos chico	No categorizada	Indeterminada
<i>Hydropsalis torquata</i>	Atajacaminos tijera común	No categorizada	No amenazada
<i>Chordeiles minor</i>	Añapero boreal	No categorizada	Indeterminada
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	Picaflor común	Indeterminada	No amenazada
<i>Leucochloris albicollis</i>	Picaflor garganta blanca	No categorizada	Rara
<i>Sephanoides sephanoides</i>	Picaflor rubí	Indeterminada	Indeterminada
<i>Sappho sparganura</i>	Picaflor cometa	No categorizada	Indeterminada
<i>Hylocharis chrysura</i>	Picaflor bronceado	No categorizada	Indeterminada
<i>Patagonas gigas</i>	Picaflor gigante	No categorizada	Indeterminada
<i>Megaceryle torquata</i>	Martín Pescador grande	Indeterminada	Rara
<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador chico	No categorizada	Indeterminada
<i>Picoides mixtus</i>	Carpintero bataraz chico	Indeterminada	No amenazada
<i>Colaptes melanochloros</i>	Carpintero real	Indeterminada	No amenazada
<i>Colaptes campestris</i>	Carpintero campestre	Indeterminada	No amenazada
<i>Geositta cunicularia</i>	Caminera común -	Indeterminada	No amenazada
<i>Geositta antarctica</i>	Caminera patagónica	Vulnerable	Vulnerable
<i>Ochetorhynchus ruficaudus</i>	Bandurrita pico recto	No categorizada	Indeterminada
<i>Ochetorhynchus phoenicurus</i>	Bandurrita patagónica	No categorizada	Indeterminada
<i>Ochetorhynchus aethiodes</i>	Bandurrita chaqueña	No categorizada	No amenazada
<i>Upucerthia dumetaria</i>	Bandurrita común	Indeterminada	No amenazada
<i>Cinclodes fuscus</i>	Remolinera común	Indeterminada	No amenazada
<i>Cinclodes patagonicus</i>	Remolinera araucana	No categorizada	Indeterminada
<i>Furnarius rufus</i>	Hornero	Indeterminada	No amenazada
<i>Phleobrytes melanops</i>	Junquero	Indeterminada	No amenazada
<i>Leptasthenura platensis</i>	Coludito copetón	Indeterminada	No amenazada
<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	Coludito cola negra	Indeterminada	No amenazada
<i>Spartonoica maluroides</i>	Espartillero enano	Vulnerable	Vulnerable
<i>Synallaxis frontalis</i>	Pijú frente gris	No categorizada	Rara
<i>Synallaxis albescens</i>	Pijú cola parda	Indeterminada	No amenazada
<i>Cranioleuca sulphurifera</i>	Curutié ocráceo	Indeterminada	Rara
<i>Cranioleuca pyrrhophia</i>	Curutié blanco	Indeterminada	No amenazada
<i>Asthenes dorbigny</i>	Canastero rojizo	No categorizada	Indeterminada
<i>Asthenes baeri</i>	Canastero chaqueño	Indeterminada	No amenazada
<i>Asthenes hudsoni</i>	Espartillero pampeano	Vulnerable	Vulnerable
<i>Asthenes modesta</i>	Canastero pálido	Indeterminada	No amenazada
<i>Asthenes pyrrholeuca</i>	Canastero coludo	Indeterminada	No amenazada

Nombre Científico	Especie Nombre Vulgar	Categorización Disposición 04/06	Categorización Nueva
<i>Anumbius anumbi</i>	Leñatero	Indeterminada	No amenazada
<i>Coryphistera alaudina</i>	Crestudo	Indeterminada	No amenazada
<i>Pseudasthenes patagonica</i>	Canastero patagónico	Vulnerable	Vulnerable
<i>Pseudoseisura lophotes</i>	Cacholote castaño	Indeterminada	No amenazada
<i>Pseudoseisura gutturalis</i>	Cacholote pardo	Vulnerable	Vulnerable
<i>Drymornis bridgesii</i>	Chincheró grande	Indeterminada	No amenazada
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Chincheró chico	No categorizada	No amenazada
<i>Rhinocrypta lanceolata</i>	Gallito capetón	Indeterminada	No amenazada
<i>Teledromas fuscus</i>	Gallito arena	Vulnerable	Vulnerable
<i>Elaenia albiceps</i>	Fiofio silbón	Indeterminada	No amenazada
<i>Elaenia parvirostris</i>	Fiofio pico corto	No categorizada	No amenazada
<i>Camptostoma absoletum</i>	Piojito silbón	No categorizada	Rara
<i>Suiriri suiriri</i>	Suirirí común	No categorizada	No amenazada
<i>Anairetes flavirostris</i>	Cachudito pico amarillo	Indeterminada	No amenazada
<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito pico negro	Indeterminada	No amenazada
<i>Serpophaga nigricans</i>	Piojito gris	Indeterminada	No amenazada
<i>Serpophaga subaristata subaristata</i>	Piojito común	Indeterminada	No amenazada
<i>Serpophaga griseicapilla</i>	Piojito trinador	No categorizada	No amenazada
<i>Polystictus pectoralis</i>	Tachurí canela	No categorizada	Vulnerable
<i>Pseudocolaptes sclateri</i>	Doradito capetón	No categorizada	Indeterminada
<i>Pseudocolaptes acutipennis</i>	Doradito oliváceo	No categorizada	Indeterminada
<i>Pseudocolaptes flaviventris</i>	Doradito común	Indeterminada	No amenazada
<i>Stigmatura budytoides</i>	Calandrita	Indeterminada	No amenazada
<i>Sublegatus modestus</i>	Suirirí pico corto	No categorizada	No amenazada
<i>Tachuris rubrigastra</i>	Tachurí sietecolores	Indeterminada	No amenazada
<i>Myiophobus fasciatus</i>	Mosqueta estriada	No categorizada	No amenazada
<i>Hirundinea ferruginea</i>	Birro común	No categorizada	Indeterminada
<i>Contopus cinereus</i>	Burlisto chico	No categorizada	Indeterminada
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Churrinche	Indeterminada	No amenazada
<i>Lessonia rufa</i>	Sobrepuesto	Indeterminada	No amenazada
<i>Knipolegus hudsoni</i>	Viudita chica	Vulnerable	Vulnerable
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	Viudita pico celeste	No categorizada	Indeterminada
<i>Knipolegus aterrimus</i>	Viudita común	Indeterminada	No amenazada
<i>Hymenops perspillatus</i>	Pico de plata	Indeterminada	No amenazada
<i>Satrapa icterophrys</i>	Suirirí amarillo	No categorizada	Rara
<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	Dormilona chica	No categorizada	Indeterminada
<i>Muscisaxicola macloviana</i>	Dormilona cara negra	Indeterminada	Rara

Nombre Científico	Especie Nombre Vulgar	Categorización Disposición 04/06	Categorización Nueva
<i>Muscisaxicola capistrata</i>	Dormilona canela	No categorizada	Indeterminada
<i>Agriornis montanus</i>	Gaucho serrano	No categorizada	Indeterminada
<i>Agriornis micropterus</i>	Gaucho común	Indeterminada	No amenazada
<i>Agriornis murinus</i>	Gaucho chico -	Indeterminada	No amenazada
<i>Agriornis lividus</i>	Gaucho grande	No categorizada	Indeterminada
<i>Xolmis pyrope pyrope</i>	Diucón	No categorizada	Indeterminada
<i>Xolmis coronatus</i>	Monjita coronada	Indeterminada	No amenazada
<i>Xolmis irupero</i>	Monjita o viudita blanca	Indeterminada	No amenazada
<i>Xolmis rubetra</i>	Monjita castaña	Indeterminada	Vulnerable
<i>Neoxolmis rufiventris</i>	Monjita chocolate	Vulnerable	Rara
<i>Machetornis rixosa</i>	Picabuey	Indeterminada	No amenazada
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Benteveo	Indeterminada	No amenazada
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Benteveo rayado	No categorizada	No amenazada
<i>Empidonomus varius</i>	Tuquito rayado	No categorizada	Indeterminada
<i>Empidonomus aurantioatroaristatus</i>	Tuquito gris	No categorizada	No amenazada
<i>Tyrannus melanocholicus</i>		Indeterminada	No amenazada
<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta	Indeterminada	No amenazada
<i>Tyrannus tyrannus</i>	Suiriri boreal	No categorizada	Indeterminada
<i>Myiarchus swainsoni</i>	Burlisto pico canela	Indeterminada	No amenazada
<i>Phytotoma rutila</i>	Cortarramas	Indeterminada	No amenazada
<i>Cyclaris gujanensis</i>	Juan chiviro	No categorizada	No amenazada
<i>Vireo olivaceus chivi</i>	Chiví común	No categorizada	Rara
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina barranquera	Indeterminada	No amenazada
<i>Alopochelidon fucata</i>	Golondrina cabeza rojiza	No categorizada	Rara
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Golondrina ribereña	No categorizada	Indeterminada
<i>Progne chalybea</i>	Golondrina doméstica	No categorizada	Rara
<i>Progne tapera</i>	Golondrina parda	No categorizada	Rara
<i>Progne modesta</i>	Golondrina negra	Indeterminada	No amenazada
<i>Tachycineta leucorrhoea</i>	Golondrina ceja blanca	No categorizada	No amenazada
<i>Tachycineta meyeni</i>	Golondrina patagónica	No categorizada	No amenazada
<i>Riparia riparia</i>	Golondrina zapadora	No categorizada	Indeterminada
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijerita	Indeterminada	No amenazada
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina rabadilla canela	Indeterminada	Indeterminada
<i>Troglodytes aedon</i>	Ratona común	Indeterminada	No amenazada
<i>Cistothorus platensis</i>	Ratona aperdizada	Indeterminada	No amenazada
<i>Polioptila dumicola</i>	Tacuarita azul	No categorizada	No amenazada
<i>Turdus falklandii</i>	Zorzal patagónico	No categorizada	Rara
<i>Turdus rufiventris</i>	Zorzal colorado	No categorizada	Rara

Nombre Científico	Especie Nombre Vulgar	Categorización Disposición 04/06	Categorización Nueva
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Zorzal chalchalero	Indeterminada	No amenazada
<i>Turdus chiguanco</i>	Zorzal chiguanco	Indeterminada	No amenazada
<i>Mimus patagonicus</i>	Calandria mora	Indeterminada	No amenazada
<i>Mimus saturninus</i>	Calandria común	Indeterminada	No amenazada
<i>Mimus triurus</i>	Calandria real	Indeterminada	No amenazada
<i>Anthus lutescens</i>	Cachirila chica	No categorizada	Indeterminada
<i>Anthus furcatus</i>	Cachirila uña corta	Indeterminada	Indeterminada
<i>Anthus chacoensis</i>	Cachirila chaqueña	No categorizada	Rara
<i>Anthus correndera</i>	Cachirila común	Indeterminada	No amenazada
<i>Anthus hellmayri</i>	Cachirila pálida	No categorizada	No amenazada
<i>Paroaria coronata</i>	Cardenal común	Indeterminada	Vulnerable
<i>Thraupis sayaca</i>	Celestino común	No categorizada	Indeterminada
<i>Thraupis bonariensis</i>	Naranjero o Sietecolores	Indeterminada	No amenazada
<i>Tersina viridis viridis</i>	Tersina	No categorizada	Indeterminada
<i>Saltator aurantirostris</i>	Pepitero de collar	Vulnerable	Vulnerable
<i>Saltatricula multicolor</i>	Pepitero chico o viravira	No categorizada	Vulnerable
<i>Zonotrichia capensis</i>	Chingolo	Indeterminada	No amenazada
<i>Ammodramus humeralis</i>	Cachilo ceja amarilla	Indeterminada	No amenazada
<i>Phrygilus gayi</i>	Comesebo andino	Indeterminada	Rara
<i>Phrygilus fruticeti</i>	Yal negro	Indeterminada	No amenazada
<i>Phrygilus carbonarius</i>	Yal carbonero	Vulnerable	Vulnerable
<i>Diuca diuca</i>	Diuca común	Indeterminada	No amenazada
<i>Poospiza ornata</i>	Monterita canela	Vulnerable	Vulnerable
<i>Poospiza nigrorufa</i>	Sietevestidos	Indeterminada	Rara
<i>Poospiza torquata</i>	Monterita de collar	Indeterminada	No amenazada
<i>Sicalis lebruni</i>	Jilguero austral	No categorizada	Indeterminada
<i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero dorado	Indeterminada	No amenazada
<i>Sicalis luteola</i>	Misto	Indeterminada	No amenazada
<i>Embemagra platensis</i>	Verdón	Indeterminada	No amenazada
<i>Sporophila collaris</i>	Corbatita domino	No categorizada	Rara
<i>Sporophila caerulea</i>	Corbatita común	Vulnerable	No amenazada
<i>Sporophila nigrorufa</i>	Capuchino del pantanal	No categorizada	Indeterminada
<i>Catamenia analis</i>	Piquito de oro	No categorizada	No amenazada
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Brasita de fuego	No categorizada	Rara
<i>Gubernatrix cristata</i>	Cardenal amarillo	Vulnerable	En peligro
<i>Pheucticus aureoventris</i>	Rey del bosque	No categorizada	Indeterminada
<i>Parula pitayumi pitayumi</i>	Pitayumi	No categorizada	Indeterminada
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Arañero cara negra	No categorizada	Rara
<i>Amblyramphus holocericeus</i>	Federal	No categorizada	Indeterminada
<i>Agelasticus thilius</i>	Varillero ala amarilla	Indeterminada	No amenazada

Nombre Científico	Especie Nombre Vulgar	Categorización Disposición 04/06	Categorización Nueva
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	Varillero congo	No categorizada	No amenazada
<i>Pseudoleistes virescens</i>	Pecho amarillo	No categorizada	Rara
<i>Agelaioides badius</i>	Tordo músico	Indeterminada	No amenazada
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	Tordo pico corto	Indeterminada	No amenazada
<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo renegrado	Indeterminada	No amenazada
<i>Leistes superciliaris</i>	Pecho colorado	Indeterminada	No amenazada
<i>Sturnella deffilippi</i>	Loica pampeana	Vulnerable	En peligro
<i>Sturnella loyca</i>	Loica común	Indeterminada	No amenazada
<i>Carduelis magellanica</i>	Cabecita negra común	Indeterminada	No amenazada
<i>Carduelis barbata</i>	Cabecita negra austral	No categorizada	No amenazada

Tabla 7. Listado de especies de mamíferos presentes en la Provincia de La Pampa (*Bruno et al, 2012*).

Nombre Científico	Especie Nombre Vulgar	Categorización Disposición 04/06	Categorización Nueva
<i>Didelphis albiventris</i>	Comadreja común	Indeterminada	No amenazada
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	Comadreja colorada	No Categorizada	Rara
<i>Lestodelphys halli</i>	Comadrejita patagónica	Rara	Vulnerable
<i>Thylamys fenestrae</i>	Comadrejita enana	No Categorizada	Vulnerable
<i>Thylamys pallidior</i>		No Categorizada	No amenazada
<i>Monodelphis dimidiata</i>	Colicorto pampeano	No Categorizada	Rara
<i>Dasyus hybridus</i>	Mulita	No Categorizada	Rara
<i>Chaetophractus vellerosus</i>	Piche llorón	Indeterminada	Vulnerable
<i>Chaetophractus villosus</i>	Peludo	No amenazada	No amenazada
<i>Zaedyus pichiy</i>	Piche patagónico	Indeterminada	Vulnerable
<i>Chlamyphorus truncatus</i>	Pichiciego menor	Indeterminada	Vulnerable
<i>Tolypeutes matacus</i>	Quirquincho bola	No Categorizada	Rara
<i>Eptesicus diminutus</i>	Murciélago pardo chico	No Categorizada	Indeterminado

Nombre Científico	Especie Nombre Vulgar	Categorización Disposición 04/06	Categorización Nueva
<i>Eptesicus furinalis</i>	Murciélago pardo común	Indeterminada	No amenazada
<i>Histiotus montanus</i>	Murciélago orejón chico	Indeterminada	Indeterminada
<i>Lasiurus blossevillii</i>	Murciélago escarchado chico	Indeterminada	Indeterminada
<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago escarchado grande	Indeterminada	Indeterminada
<i>Lasiurus ega</i>	Murciélago leonado	No Categorizada	Indeterminada
<i>Myotis levis</i>	Murciélago oreja de ratón	Indeterminada	No amenazada
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Moloso común	Indeterminada	No amenazada
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Zorro gris	No amenazada	No amenazada
<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro colorado	Rara	Rara
<i>Leopardus colocolo</i>	Gato de los pajonales	Indeterminada	Vulnerable
<i>Leopardus geoffroyi</i>	Gato montés	Indeterminada	Vulnerable
<i>Puma concolor</i>	Puma	Indeterminada	Vulnerable
<i>Puma yagouaroundi</i>	Yaguarundi	Vulnerable	Rara
<i>Conepatus chinga</i>	Zorrino común	Indeterminada	No amenazada
<i>Conepatus humboldti</i>	Zorrino patagónico	Indeterminada	Rara
<i>Galictis cuja</i>	Hurón menor	Indeterminada	No amenazada

Nombre Científico	Especie Nombre Vulgar	Categorización Disposición 04/06	Categorización Nueva
<i>Lyncodon patagonicus</i>	Huroncito patagónico	Vulnerable	No amenazado
<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	Vulnerable	En peligro
<i>Akodon azarae</i>	Ratón de campo	No Categorizada	No amenazado
<i>Akodon iniscatus</i>	Ratón patagónico	Indeterminada	Indeterminada
<i>Akodon molinae</i>	Ratón de Molina	Indeterminada	No amenazada
<i>Akodon neocenus</i> (cf. varius)	Ratón variado austral	Indeterminada	Indeterminada
<i>Necomys benefactus</i>	Ratoncito oscuro	No Categorizada	Indeterminada
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	Colilargo del Plata	No Categorizada	No amenazada
<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	Colilargo común	Indeterminada	No amenazada
<i>Calomys laucha</i>	Laucha chica	No Categorizada	No amenazada
<i>Calomys musculus</i>	Laucha bimaculada	Indeterminada	No amenazada
<i>Eligmodontia typus</i>	Laucha colilarga baya	Indeterminada	No amenazada
<i>Graomys griseoflavus</i>	Pericote común	Indeterminada	No amenazada
<i>Phyllotis xanthopigus</i>	Pericote panza gris	Indeterminada	Indeterminada
<i>Reithrodon auritus</i>	Rata conejo	Indeterminada	No amenazada
<i>Lagidium viscacia</i>	Chinchillón	Rara	Rara

Nombre Científico	Especie Nombre Vulgar	Categorización Disposición 04/06	Categorización Nueva
<i>Lagostomus maximus</i>	Vizcacha	No amenazada	Vulnerable
<i>Cavia aperea</i>	Cuis campestre	Indeterminada	No amenazada
<i>Galea leucoblephara</i>	Cuis común	Indeterminada	No amenazada
<i>Microcavia australis</i>	Cuis chico	Indeterminada	No amenazada
<i>Dolichotis patagonum</i>	Mara	Vulnerable	Vulnerable
<i>Ctenomys azarae</i>	Tuco tuco de Azara	Indeterminada	No amenazada
<i>Ctenomys spp.</i>	Tuco Tuco	No Categorizada	Indeterminada
<i>Tympanoctomys barrerae</i>	Rata vizcacha colorada	No Categorizada	En Peligro
<i>Myocastor coypus</i>	Coypo	Indeterminada	No amenazada

MARCO LEGAL CONSULTADO

- CONSTITUCIÓN NACIONAL ARGENTINA
- Ley N° 24.354. SISTEMA NACIONAL DE INVERSIONES PÚBLICAS. Creación. Sector Público Nacional. Inversión Pública Nacional. Sancionada: Julio 28 de 1994. Promulgada Parcialmente: Agosto 22 de 1994.
- Ley N° 25.612. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS Y DE ACTIVIDADES DE SERVICIOS. Establecense los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que se han generado en todo el territorio nacional y derivados de procesos industriales o de actividades de servicios. Niveles de riesgo. Generadores. Tecnologías. Registros. Manifiesto. Transportistas. Plantas de tratamiento y disposición final. Responsabilidad civil. Responsabilidad administrativa. Jurisdicción. Autoridad de aplicación. Disposiciones complementarias. Sancionada: Julio 3 de 2002. Promulgada Parcialmente: Julio 25 de 2002.
- Ley N° 25.675. LEY GENERAL DEL AMBIENTE. Presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Principios de la política ambiental. Presupuesto mínimo. Competencia judicial. Instrumentos de política y gestión. Ordenamiento ambiental. Evaluación de impacto ambiental. Educación e información. Participación ciudadana. Seguro ambiental y fondo de restauración. Sistema Federal Ambiental. Ratificación de acuerdos federales. Autogestión. Daño ambiental. Fondo de Compensación Ambiental. Sancionada: Noviembre 6 de 2002. Promulgada parcialmente: Noviembre 27 de 2002.
- Ley N° 25.916. GESTION DE RESIDUOS DOMICILIARIOS. Establece presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios. Disposiciones generales. Autoridades competentes. Generación y Disposición inicial. Recolección y Transporte. Tratamiento, Transferencia y Disposición final. Coordinación interjurisdiccional. Autoridad de aplicación. Infracciones y sanciones. Disposiciones complementarias. Sancionada: Agosto 4 de 2004 Promulgada parcialmente: Septiembre 3 de 2004.
- Ley N° 25.916. GESTIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS. Establécense presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios. Disposiciones generales. Autoridades competentes. Generación y Disposición

inicial. Recolección y Transporte. Tratamiento, Transferencia y Disposición final. Coordinación interjurisdiccional. Autoridad de aplicación. Infracciones y sanciones. Disposiciones complementarias. Sancionada: Agosto 4 de 2004. Promulgada parcialmente: Septiembre 3 de 2004.

- Ley N° 24.051. RESIDUOS PELIGROSOS. Establece ámbito de aplicación y disposiciones generales. Registro de Generadores y Operadores. Manifiesto. Generadores. Transportistas. Plantas de Tratamiento y disposición final. Responsabilidades. Infracciones y sanciones. Régimen penal. Autoridad de Aplicación. Disposiciones Complementarias. Sancionada: Diciembre 17 de 1991. Promulgada de Hecho: Enero 8 de 1992.

- Ley N° 1.914. LEY AMBIENTAL PROVINCIAL. Principios de Política Ambiental establecidos en la Provincia de La Pampa. SANTA ROSA, 21 de Diciembre de 2000 (B.O. 2408) 02/02/01.