



**1º WORKSHOP**  
**TRANSICIÓN ENERGÉTICA,**  
**ECONOMÍA CIRCULAR Y**  
**CIUDADES SOSTENIBLES.**  
**DIÁLOGOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN**  
**DE LA AGENDA 2030 EN IBEROAMÉRICA**

**MENDOZA 1,2 Y 3 DE JUNIO DE 2023**  
**LIBRO DE COMUNICACIONES**

**MARÍA BELÉN LEVATINO , LAURA LORENA ORTEGA (COMPILADORAS)**



Levatino, Belén

Workshop transición energética, economía circular, y ciudades sostenibles : diálogos para implementar la agenda 2030 en Iberoamérica / Belén Levatino ; Laura Ortega ; compilación de Belén Levatino. - 1a ed. - Mendoza : Universidad Nacional de Cuyo. Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado, 2023.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-575-243-6

1. Residuos. 2. Agua. 3. Energía. I. Ortega, Laura. II. Título.

CDD 363.70525

Diseño Editorial

PARDO ANTONELLA

[www.instagram.com/p.a.disenio/](https://www.instagram.com/p.a.disenio/)

+5492616301835

# AGRADECIMIENTOS

**A la Rectora y Vicerrector de la Universidad Nacional de Cuyo,** *Cdora. Esther Sánchez y Mgtr. Gabriel Alejandro Fidel;* el Coordinador del Área de Sostenibilidad, *Mgtr. Alejandro Ceresa;* la Secretaria General del Instituto de Ciencias Ambientales, *Lic. Esp. Gabriela Lúquez;* la Decana y Vice Decana de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, *Dra. María Eugenia Martín y Lic. Prof. Mariana Castiglia;* el Decano y Vice Decana de la Facultad de Ciencias Económicas, *Cont. Miguel González Gaviola y Mgter. Patricia Puebla,* por el respaldo institucional.

**A los miembros del Comité Científico:** *Dra. Susana Galera Rodrigo, Dr. Jorge Agudo González, Dr. Matías Dalla Torre, Dra. Melina Guardamagna y Dr. Enzo Completa* por el respaldo académico brindado tanto en los preparativos del evento como en su realización.

**A los miembros del Comité Organizador:** *Dr. Pablo Javier Schamber, Dr. Ricardo Alberto Gutiérrez, Dra. Mariana Saidón, Dra. Patricia Schettini, Lic. María Elena Godoy, Mgter. Alejandro Castagno, Mgter. Daniela García Druetta, Mgter. Diego Coronel, Mgter. Javier Vitale, Mgter. María Teresa Badui,* por estar presentes en cada detalle de la reunión científica.

**A los panelistas,** *Dr. Jorge Agudo González, Dra. Carmen Guerrero Azañedo, Maestro Salvador Rosas Barrera, Dr. Matías Dalla Torre, Dra. Susana Llamas, Dr. Jaime Fernando Cuevas Rodríguez, Dr. Pablo Schamber, Dr. Rapheal Tobías Barros, Lic. Federico Wahlberg, Mgter. Sebastián Fermanni, Mgter. Yamel Ases, Lic. Pía Santarelli, Lic. Mariano Barrera, Ing. Rolando Romera, Lic. Jorge Gisbert, Dra. Susana Galera Rodrigo, Magister Diego Coronel, Mgter. Facundo Díaz Araujo, Dra.*

*Judith Domínguez, Dr. Javier Zuleta, Dr. Aníbal Manzur y Lic. Raúl Tello, y nuestro conferencista magistral, Dr. Ricardo Alberto Gutiérrez, por la calidad de las disertaciones.*

**A los moderadores:** *Dra. Mariana Saidón, Dra. Melina Guardamagna, Mgter. Daniela García, Dr. Matías Dalla Torre, Dr. Ing. Jorge E. Núñez McLeod, Mgter. María Teresa Badui Núñez, Dra. Patricia Schettini, Mgter. Alejandro Castagno, Arq. Valeria Luconi, por resguardar los tiempos del evento, contribuyendo al desarrollo armónico de las jornadas.*

**A los expositores** de las cuatro mesas de trabajo por el nivel académico y/o profesional de sus intervenciones.

**A la coordinadora del Área de Comunicación Institucional de la Facultad de Ciencias**

**Políticas y Sociales,** *Mgter. Mariana Ortiz, y a su equipo de trabajo (Darío Torre, Laura Vigide, Chris Álvarez, y Martín Zotelo), por la realización de los instrumentos de disfunción del evento. A la Lic. Yasmin Vergara por la sistematización de los resúmenes de las mesas de trabajo y a la Lic. Rocío Tempestti por el envío de los certificados a todos los participantes.*

Finalmente, queremos realizar un reconocimiento especial para los colaboradores de la organización (*Lic. Ana Hinrichsen, Lic. Erika Polenta, Lic. Haydeé Belén Sosa, Lic. Mariela Romero, Lic. Mirta Saraceno, Lic. Tamara Mariel Garay, Mgter. Martín Arias, Sr. Agustín Salmerón, Sr. Antonio De Leonibus, Sr. Gino Anastasio, Sra. Cinthia Noelia Acevedo, Srta. María José Díaz Monfort*) por la predisposición para trabajar en equipo.



## ORGANIZAN



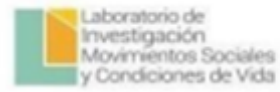
### CEPACC

Centro de Estudios de  
Políticas Ambientales y  
Cambio Climático  
"Edgardo Díaz Araujo"



## COLABRAN





Secretaría de  
INVESTIGACIÓN  
Y EXTENSIÓN



## FINANCIA



# PRESENTACIÓN

El desarrollo de diversos grupos de investigación en Argentina y en Iberoamérica relacionados con las temáticas socioambientales y las contradicciones que plantea la gestión de políticas públicas propositivas de cara a los desafíos frente al cambio climático, confluyen en manifestar la importancia de llevar adelante instancias de diálogos e intercambios entre especialistas profesores, investigadores, funcionarios, tesis, estudiantes e interesadas/os en las cuestiones y desafíos que plantea la consecución de los compromisos de la Agenda 2030 en Iberoamérica. Con esta premisa y con el financiamiento de la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación de Argentina, se llevó a cabo en la Universidad Nacional de Cuyo, en la Provincia de Mendoza, el I Workshop “Transición energética, economía circular y ciudades sostenibles: diálogos para la implementación de la Agenda 2030 en Iberoamérica”.

La iniciativa surgió del trabajo en equipo de siete centros de estudios de Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional de Cuyo: el Centro Estudios de Políticas Ambientales y Cambio Climático “Edgardo Díaz Araujo (CEPACC); el Centro de Estudios sobre el Hábitat Humano (CEHA); el Centro de Estudios sobre la Innovación Institucional para la Gobernabilidad Democrática (CEII); el Centro de Estudios Internacionales y de Integración (CERIDI) y el Centro de Estudios Finanzas Públicas para el Desarrollo Sostenible; el Centro de Estudios Prospectivos (CEP) y el Centro de Estudios y Desarrollo de Políticas Integrar.

Igualmente el trabajo se fortaleció con el apoyo de dos redes temáticas, la Red Latinoamericana-Unión Europea de Estudios Urbanísticos, Territoriales y Ambientales<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>Esta Red es una agrupación de profesores universitarios, fundamentalmente juristas y politólogos, cuyo objeto de investigación sea la ordenación del territorio, el medio ambiente y el urbanismo, aunque sin excluir otros, vinculados con el desarrollo sostenible y el cambio climático. La finalidad de la red es poner en común problemas compartidos en los distintos países que pudieran ser abordados en congresos anuales o bianuales, sin perjuicio de otras jornadas o seminarios, y cuyos resultados, en la medida de las posibilidades, se publican en las publicaciones correspondientes. El ámbito de la red está abierto a Universidades iberoamericanas, así como de la Unión Europea.



(URTERAM AL-UE) y la Red de Investigación y Acción de Residuos (RIAR)<sup>2</sup>, las cuales están fuertemente comprometidas con los fines de la reunión científica.

Asimismo, acompañaron el workshop, la Secretaría de Posgrado y Extensión de la Universidad Champagnat y otras facultades extranjeras como la Facultad de Estudios Superiores Aragón (FES Aragón) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); el Centro de Estudios Urbanísticos, Territoriales y Ambientales “Pablo De Olavide” de la Universidad Autónoma de Madrid; el Máster Universitario en Gestión de Residuos y Aguas Residuales para la Recuperación de Recursos de la Universidad Autónoma de Madrid y el Departamento de Ingeniería Sanitaria y Ambiental de la Escuela de Ingeniería Sanitaria de la Universidad Federal de Minas Gerais.

La Escuela de Política y Gobierno de la Universidad Nacional de General San Martín, el Programa Interinstitucional Interdisciplinario de Intervención Socio- Ambiental de la Universidad Nacional de Quilmes y el Laboratorio de Investigación, Movimientos Sociales y Condiciones de Vida de la Facultad de Trabajo Social de la Universidad Nacional de La Plata, también colaboraron en la organización, al igual que la Secretaría de Posgrado e Investigación de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Cuyo (Maestría en Gestión Integral del Recurso Hídrico y la Maestría en Responsabilidad Social y Desarrollo Sostenible), y dos Institutos Multidisciplinarios de la UNCUYO (el Instituto de Ciencias Ambientales y el Instituto de Energía), dependientes de la Secretaría de Vinculación de la UNCUYO y el Plan de Sostenibilidad de la misma casa de estudios. Además, el workshop contó con el auspicio y la participación de funcionarios de los Municipios de Ciudad de Mendoza, Godoy Cruz, Lavalle y Luján de Cuyo.

---

<sup>2</sup>La RIAR está conformada por equipos abocados a la investigación y extensión en temáticas de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, Economía Circular y Reciclaje Inclusivo. Esta red, de carácter federal, se focaliza en el análisis de la gestión de residuos en tanto problemática socio-ambiental medular para alcanzar un desarrollo urbano sustentable, poniendo especial énfasis en las contribuciones de las/os recicladoras/es de base para alcanzar esta meta.

Como resultado del evento se destaca la concurrencia de 120 participantes y la presentación de 42 resúmenes en los cuatro grupos de trabajo: ordenamiento de los territorios (diez resúmenes); gestión sostenible del agua (seis resúmenes); economía circular y gestión de residuos (diecinueve resúmenes) y la transición energética (siete resúmenes).

### Video institucional

[https://drive.google.com/file/d/1lnuzAHNlvxMQL7\\_7nfJDG1pGjJVILtGg/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1lnuzAHNlvxMQL7_7nfJDG1pGjJVILtGg/view?usp=drive_link)



# ÍNDICE

## 1

### GRUPO DE TRABAJO 1 ORDENAMIENTO TERRITORIAL

#### CIUDADES INTELIGENTES PARA CRISIS PLANETARIAS:

¿SOLUCIONISMO DE IMPORTACIÓN? ..... 1

*Marinsalda Pastor, Lucio.*

LA UNIDAD ECONÓMICA COMO INSTITUTO DE GESTIÓN TERRITORIAL .....5

*Pinto Mauricio E.; Buccheri, Mauricio J.*

GOBERNANZA PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO COMO HERRAMIENTA EN LA  
PLANIFICACIÓN Y EL DESARROLLO TERRITORIAL .....11

*González, Mariana; Castro, Lucía; Murgic, Nicolás; Sartor, Aloma.*

#### ESTUDIO DE LA SOSTENIBILIDAD DEL DEPARTAMENTO POCITO.

APLICACIÓN DE LA GUÍA DE CIUDADES .....18

*Sostenibles 2021 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, Secretaría de Cambio Climático, Desarrollo Sostenible e Innovación) Rueda, Andrés.*

#### HERRAMIENTA PARA MEDIR LA SOSTENIBILIDAD:

ISSOS(ÍNDICE DE SEGUIMIENTO Y SOSTENIBILIDAD).....27

*Acosta, Anabel; Vergara, Yasmín.*

DIAGNÓSTICO DE LA POLÍTICA HABITACIONAL DE MENDOZA EN EL  
PERIODO 2017-2020. ....32

*Molina, Emilia Elisa.*

#### EL CRECIMIENTO URBANO EXTENSIVO EN EL ÁREA METROPOLITANA DE MENDOZA:

LECTURAS DESDE LA SOSTENIBILIDAD. ....37

*Sammartino, Mariana Silvina.*

RESERVA NATURAL Y CULTURAL BOSQUES TELTECA, MENDOZA, ARGENTINA  
EL GUARDAPARQUE Y LA RESERVA EN EL IMAGINARIO DEL VISITANTE Y DEL POBLADOR..41

*Pampillón, María Cristina.*

PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES EN EL ENTORNO  
DE RESERVAS DE BIÓSFERA DE LAS YUNGAS Y LAGUNA DE LOS POZUELOS-  
PROVINCIA DE JUJUY. ....46

*Godoy, María Elena.*



**GUÍA PARA LA GESTIÓN DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA. MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE MENDOZA. ....55**

*Segura Zuin, M.J.; Fermani S.; Strugo, F.; Curadelli, R.; Mantovan, G.; Vitale, N.; Grintal, M.I.; García, J.; Goñi, G.; Martin, S, López, S.*

## 2

### **GRUPO DE TRABAJO 2 RECURSOS HÍDRICOS Y AGENDA 2030 ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

**PLANTAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES Y SU APOORTE A LA ECONOMÍA CIRCULAR .....61**

*Comellas, Eduardo A.; Agneni, Araceli V*

**INFLUENCIA DEL PH EN LA MOVILIZACIÓN DE METALES PESADOS ..... 67**

*Quiroga, María Cristina; Sebök Martin, Alejandra*

**IDENTIFICACIÓN DE NIVELES BASE DE ARSÉNICO EN RECURSOS HÍDRICOS DE LA REGIÓN DE CUYO .....71**

*Villafranca, J.C; Rey-Tudela, I.; Barbeito, M.E.; Clausen, M.R.; Lana, N.B; Martinis, E. M.*

**RECURSO HÍDRICO EN LA CUENCA DEL RÍO BLANCO DE MENDOZA: CALIDAD FÍSICOQUÍMICA, MICROBIOLÓGICA Y MONITOREO DE ISÓTOPOS ESTABLES. ..77**

*Drovandi, Alejandro; Zuluaga, Jose; Cónsoli, Daniela; Gómez, María Laura; Valdés, Analía; Dediol, Cora; Micheletti, Agustina; Hoke, Gregory; Haye, Amalia; Martínez, Varela; Andrés; Rodríguez, Carlos ; Velgas, Máximo*

**ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN BARRIOS POPULARES DE MENDOZA: EL CASO DEL BARRIO FLORES, UNA DEUDA PENDIENTE CON LA AGENDA 2030. ....79**

*Molina, Emilia; Ortega, Laura*

**PLATAFORMA INTEGRAL PARA UN USO ÉTICO DEL AGUA .....83**

*Méndez-Garabetti, Miguel; Corvalan, Martín*

## 3

### **Grupo de Trabajo 3 ECONOMÍA CIRCULAR, AGENDA 2030 Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

**ANÁLISIS DE POTENCIALIDAD DE RECUPERACIÓN Y CAPACIDADES INSTALADAS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL INCLUSIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (GIIRSU) CON ENFOQUE A UNA ECONOMÍA CIRCULAR (EC) EN LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO (RN) .....86**

*Formiga Fresser, María Victoria; Martínez, Roberto Nicolás; Gorsky Neves, Julia Malen; Montiel, Lázaro Fabián; Jurgeit, Alberto José*

<b>INTERMEDIARIOS DEL RECICLAJE. EXPERIENCIA Y TRAYECTORIA DE UN ACOPIADOR DEL GRAN MENDOZA .....</b>	<b>90</b>
<i>Garay, Tamara Mariel</i>	
<b>NEUMÁTICOS FUERA DE USO EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES. HACIA UNA GESTIÓN DE ECONOMÍA CIRCULAR .....</b>	<b>94</b>
<i>Wahlberg, Federico; Heras, Teresa; Suarez, Francisco; Porthugueis, Alexander; Martin, Dario</i>	
<b>ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN PÚBLICA PARA LA INCIDENCIA SOCIAL Y POLÍTICA ACERCA DE LOS RESIDUOS Y LOS PROTAGOISMOS SOCIALES. ANÁLISIS DE EXPERIENCIAS EN CURSO.....</b>	<b>99</b>
<i>Kenebel, Claudia; Fassi, Pedro</i>	
<b>LA POLÍTICA DE CENTROS DE ACOPIO DE LA MUNICIPALIDAD DE ROSARIO. UNA PRIMERA APROXIMACIÓN DE LA RELACIÓN DEL GOBIERNO MUNICIPAL Y LOS RECUPERADORES URBANOS BAJO EL ENFOQUE DE LA ECONOMÍA CIRCULAR. ....</b>	<b>101</b>
<i>Alejandro Castagno, Matias Piatti, Vladimir Moskat, Melisa Alonso</i>	
<b>UN CASO DE ECONOMÍA CIRCULAR Y LA HISTORIA DE UNA COOPERATIVA DE LA PLATA. ....</b>	<b>107</b>
<i>Carranza, Keyla; Torillo, Daniela</i>	
<b>EL CONCEPTO DEL EMPLEO VERDE EN DISCUSIÓN: UNA APROXIMACIÓN DESDE EL SECTOR DE LOS RECUPERADORES DE RESIDUOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE BUENOS AIRES. ....</b>	<b>112</b>
<i>Saidón, Mariana</i>	
<b>ECONOMÍA CIRCULAR Y GESTIÓN DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO (NFU) A NIVEL LOCAL .....</b>	<b>118</b>
<i>Lacabana, Miguel; Schamber, Pablo</i>	
<b>LA GIRSU DESDE EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y LA ECONOMÍA CIRCULAR EN LA PROVINCIA DE MENDOZA, ARGENTINA .....</b>	<b>120</b>
<i>Guevara Pérez, Aldana Victoria; Rubio, María Cecilia .</i>	
<b>FILM STRETCH SUSTENTABLE: REUTILIZACIÓN DEL FILM STRETCH EN EL CENTRO DE LOGÍSTICA DE ESPECIALIDADES MEDICINALES Y TECNOLOGÍA MÉDICA” DE LA PROVINCIA DE MENDOZA. ....</b>	<b>124</b>
<i>Cabrera, Lorena; Delavía, Carolina; Latorre, Adriana; Arias, Martín</i>	
<b>GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS ORGÁNICOS RESPONDIENDO A LA ECONOMÍA CIRCULAR. ....</b>	<b>129</b>
<i>Giovanetti, Marianela Belén</i>	

**DE LA ORGANIZACIÓN A LA INSTITUCIONALIZACIÓN DE LOS  
CARTONEROS/AS. EVOLUCIÓN ORGANIZACIONAL EN EL CASO DEL MTE. ....134**

*Schettini, Patricia; Marín-Gutiérrez, Daniel*

**EL MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL CON INCLUSIÓN SOCIAL  
DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL AMBA:  
ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE RETERRITORIALIZACIÓN DESDE EL ENFOQUE  
SOCIO TÉCNICO A PARTIR DEL CASO DEL MUNICIPIO DE QUILMES. ....140**

*Ferraro, Sergio Daniel*

**PARTICIPACIÓN DE COOPERATIVAS DE TRABAJO DE RECUPERADORES  
URBANOS EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CIUDAD DE  
RÍO CUARTO (CÓRDOBA) .....143**

*Budin, Victoria*

**“CARTÓN LLENO”:  
RECICLAJE DEL CARTÓN A PARTIR DE LA INCORPORACIÓN DE DICHO  
MATERIAL EN LA AMPLIACIÓN DEL PROYECTO REUTILIZACIÓN DEL FILM  
STRETCH EN EL “CENTRO DE LOGÍSTICA DE ESPECIALIDADES MEDICINALES  
Y TECNOLOGÍA MÉDICA” DE LA PROVINCIA DE MENDOZA. ....148**

*Cabrera, Lorena; Delavía, Carolina; Latorre, Adriana; Arias; Martín.*

**ECONOMÍA CIRCULAR Y OFICIOS POPULARES:  
TRANSMITIR (OTROS) MUNDOS POSIBLES Y VIVIBLES .....155**

*Mazzino, Ana*

**HACIA UNA PROPUESTA DE CARACTERIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE  
LAS EXPERIENCIAS SOCIO-PRODUCTIVAS VINCULADAS A UNA ECONOMÍA  
CIRCULAR “DESDE ABAJO” .....162**

*Carenzo, Sebastián; Becerra, Lucas*

**INDUSTRIA 4.0 Y ECONOMÍA CIRCULAR ¿OPORTUNIDAD O AMENAZA  
EN NUESTRA REGIÓN? .....166**

*Villalba, Luciano*

**EXPERIENCIA DE COMPOSTAJE EN LA UNCUYO .....171**

*Palmés, Zoé; Paredes, Viviana; Vitaliti, Débora*

## 4

### **GRUPO DE TRABAJO 4 TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y CAMBIO CLIMÁTICO**

**LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN ARGENTINA Y MENDOZA DURANTE LA  
PRIMERA MITAD DEL SIGLO XX.  
VERSIÓN PRELIMINAR. ....176**

*Timmermann, Enrique A.*



<b>TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y ENERGÍA HIDROELÉCTRICA: ANÁLISIS PRELIMINAR PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA NUEVA GOBERNANZA .....</b>	<b>179</b>
<i>Ortega, Laura; Farreras, Verónica</i>	
<b>ENTRAMADOS PRODUCTIVOS PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN ARGENTINA: EL CASO DE LA ENERGÍA SOLAR EN LAS PROVINCIAS DE MENDOZA Y SAN JUAN .....</b>	<b>182</b>
<i>Canafoglia, Eliana; Blodinger, Paula; Valdivia, Carlos Meteorología para una Provincia Sustentable Urruti, Guillermo</i>	
<b>METEOROLOGÍA PARA UNA PROVINCIA SUSTENTABLE. ....</b>	<b>185</b>
<i>Urruti, Guillermo</i>	
<b>ENERGÍAS RENOVABLES Y EDUCACIÓN TÉCNICA EN EL NIVEL SUPERIOR DE DIRECCIÓN GENERAL DE ESCUELAS: EL CASO DEL PROYECTO DE EXTENSIÓN “TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE BIODIGESTOR TUBULAR: LA EDUCACIÓN TÉCNICA SUPERIOR EN ACCIÓN” DEL IES N° 9-009 TUPUNGATO (MENDOZA, ARGENTINA). ....</b>	<b>188</b>
<i>Sales, Lorena; Martín, Nicolás; Giaquinta, Ernesto; Abraham, Said*</i>	
<b>DESARROLLO DE MICRO REDES DE CARGADORES INALÁMBRICOS PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (VE) ABASTECIDAS POR ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA. ....</b>	<b>192</b>
<i>Mei, Analía; Tello, Nicolás</i>	
<b>EL USO DEL GAS NATURAL EN EL TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS COMO MEDIDA PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA: EL CASO DE LA EMPRESA PROVINCIAL DE MENDOZA. ....</b>	<b>198</b>
<i>Marisa Díaz y Sebastián Severino</i>	
<b>PLANIFICACIÓN PARA LA CREACIÓN Y ACTIVACIÓN DE UNA RED DE CONSTRUCCIÓN RESPONSABLE, POR EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL. CON BASE EN LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS). MENDOZA 2022 .....</b>	<b>203</b>
<i>Postigo, Marcela Verónica</i>	



1

---

# GRUPO DE TRABAJO 1

## ORDENAMIENTO TERRITORIAL



# CIUDADES INTELIGENTES PARA CRISIS PLANETARIAS: ¿SOLUCIONISMO DE IMPORTACIÓN?

MARINSALDA PASTOR, LUCIO

CONICET/UNSAM/UNCUYO

luciomarinsaldapastor@gmail.com

---

## Introducción

El advenimiento de la configuración de ciudad inteligente (usualmente presentada como un proyecto en camino) responde a la conjunción de múltiples fenómenos y presenta desafíos a la hora de su implementación en las diferentes regiones del mundo. Apiciéndolas como modo de planificación del espacio, una dimensión que encierra potenciales cambios por explorar es la democrática, frente a la constitución de grandes conjuntos de mecanismos como inescrutables cajas negras. Los objetivos generales de este trabajo son dos: (i) caracterizar las ciudades inteligentes e (ii) identificar formas de inserción de dispositivos democráticos en esta configuración. Las hipótesis de partida proponen que (i) las ciudades inteligentes no necesariamente contienen una forma social democrática y (ii) las ciudades inteligentes, incluso como experiencia de gobernanza aplicada, erosionarían formas sociales democráticas.

## Metodología

Se apela al análisis crítico y la incorporación de conceptos clave desde diversas perspectivas teóricas que permiten enriquecer el abordaje del fenómeno de las ciudades inteligentes (intensa competencia interurbana, generalización de objetos digitales y redes de conectividad). Luego, se lleva a cabo una primera aproximación a tres casos que prefiguran, en diferentes niveles y espacios



geográficos, la inserción de esta configuración: la adaptación para la incorporación de Amazon como actor urbano (clave en la dinámica de ciudad inteligente) en ciudades estadounidenses, la discusión en torno a la edificación de ciudades inteligentes privadas y la formulación de la ciudad de Mendoza (y su espacio metropolitano) como ciudad global (Sassen, 2005).

## **Resultados y discusión**

*El accionar de empresas promotoras del concepto de ciudad inteligente es recogido por casos seleccionados:*

1. La experiencia de la selección del lugar para la construcción de la sede de Amazon durante 2017-2019. La ciudad de Chicago, por ejemplo, ofreció que los empleados pagasen impuestos a la firma. Oszlak (2020) señala que “la expectativa es que en un futuro próximo, los sensores avanzados en carreteras, y su conexión con los vehículos, harán posible un flujo de tránsito óptimo que reducirá el congestionamiento, minimizará los tiempos muertos, disminuirá el número de accidentes y mejorará la calidad” (p.90). Parece compatible con la planificación urbana inteligente que lleva a cabo Amazon: en febrero de 2021, en Alabama, logró que los semáforos cercanos a sus instalaciones fueran más “eficientes” acelerando el ritmo de cambio de luces y causando que los activistas por la sindicalización de los empleados no tuvieran tiempo de acercarse a los coches que aguardaban la luz verde. La smartificación urbana se complementa con la utilización de diversos dispositivos que establecen índices de riesgo de sindicalización por zona geográfica.
2. El segundo caso supone la eliminación de intermediarios: desde principios de 2021 en el estado estadounidense de Nevada, se encuentra en discusión la posibilidad del establecimiento de gobiernos locales de firmas tecnológicas en ciudades privadas erigidas

por ellas mismas. Han sido directamente tildadas de “ciudades smart”. El florecimiento de la paradiplomacia, conjugado con las ciudades privadas, contiene importantes consecuencias desde una perspectiva de política internacional.

3. Por último, se rescata un ejemplo argentino: las aspiraciones de ciudad global presentes en Mendoza. La representación subrogada (Mansbridge, 2003) de las firmas cuyo establecimiento se busca mediante la importación de funciones especializadas en concejos deliberantes y alcaldías hace que las decisiones parezcan partir desde los niveles más bajos de división territorial (en el caso argentino, los municipios) pero estén en diálogo con redes de ciudades, con vías de datos, con “unicornios” y multinacionales. La misma Provincia modificó su lema, convirtiéndolo en el actual “Mendoza: tierra del sol, del buen vino y del conocimiento”. Así, hay una legitimación creciente de sus principios y una adopción de tendencias internacionales vistas como deseables pero sin perspectivas claras de gobernanza o balances al respecto. Un proceso similar ha sido observado por Jirón, Imilan y Osterling (2022) en Santiago de Chile, de donde señalan que la dinámica de su implementación atraviesa un momento de evangelización. Esto es, que se encuentra caracterizada por la masificación de conferencias y eventos temáticos impulsados desde las burocracias urbanas y conjuntos empresariales divulgadores de un “modo de hacer cosas” en regiones periféricas, donde la implementación de la forma social ciudad inteligente difícilmente pueda separarse de los problemas, tradiciones y características que ya definen al lugar. La combinación de un entorno social determinado con un conjunto de objetos técnicos ensamblados a partir de la intervención de actores globales puede abordarse como un futuro ejemplo de flexibilidad interpretativa (Manjikian, 2018) que no necesariamente redundará en un fortalecimiento democrático, participativo o sostenible.

## Conclusiones

Los ejercicios de futurización en torno a ciudades inteligentes no necesariamente asignan a la democracia un rol central: usualmente los elementos en que esta puede desagregarse son observados de forma fragmentada, y ante todo hay un foco en un consumidor antes que en un ciudadano. Existe en estos mecanismos una capacidad creciente para diluir las formas democráticas que conocemos. Los conflictos por la postverdad, la datificación de objetos y personas y la competencia interurbana en una red de ciudades con representantes (e inteligencias) subrogadas caracterizan este nuevo escenario; donde la dimensión de lo sostenible es crecientemente administrada por mecanismos de mercado.

## Bibliografía

Mansbridge, J. (2003) 'Rethinking Representation', *American Political Science Review*, 97(4): 515-528

Oszlak, O. (2020) El Estado en la era exponencial. Buenos Aires: INAP. Sassen, S. (2005). The Global City: Introducing a Concept. *The Brown Journal of World Affairs*, 11(2), 27-43. Recuperado el 10 de abril de 2021 desde: <http://www.jstor.org/stable/24590544>

Jirón, P., Imilan, W. y Oserling, E. (2022) Evangelists of the urban future. A decolonial critique of the smart city narrative in Santiago de Chile, *City*, 26:4, 664-683, DOI: 10.1080/13604813.2022.2079880

Manjikian M. (2018) Social construction of technology: how objects acquire meaning in society, en McCarthy DR (ed.) *Technology and world politics: an introduction* (London, UK: Routledge), 25-41.

# LA UNIDAD ECONÓMICA COMO INSTITUTO DE GESTIÓN TERRITORIAL

*PINTO, MAURICIO E.(1,2) Y BUCCHERI, MAURICIO J.*

<sup>1)</sup> UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO – FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

<sup>2)</sup> UNIVERSIDAD DEL ACONCAGUA – INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y JURÍDICAS

<sup>3)</sup> INSTITUTO NACIONAL DEL AGUA – SUBGERENCIA CENTRO REGIONAL ANDINO

## Los Resúmenes

La Ley 8051 de Ordenamiento Territorial y Usos de Suelo, de la Provincia de Mendoza, estableció que el Plan de Ordenamiento Territorial debía reglamentar y elaborar las normas referidas a la implementación de la unidad económica de acuerdo a las previsiones de la legislación civil sobre cosa divisible y el límite de división cuando ésta es antieconómica. A partir del análisis de la casuística, se procura determinar la actual implementación de este instituto en Mendoza y las necesidades que surgen de la falta de una metodología reglada.

## Metodología

El presente estudio adopta un perfil de análisis normativo-estadístico, para identificar las antinomias en la implementación de la Unidad Económica (UE) que genera una falta de determinación metodológica y consiguiente reglamentación de este instrumento.

El caso de estudio abordado es la provincia de Mendoza, cuyo desarrollo socio-productivo se origina en pequeños espacios de su territorio gracias al aprovechamiento artificial de los recursos



hídricos (superficiales y subterráneos) en un sistema de economía de oasis que distingue áreas irrigadas y no irrigadas.

### **Marco teórico**

El Ordenamiento territorial (OT), según Gómez Orea (2001), es un método de planificación de ataque y prevención de los problemas en relación con los desequilibrios territoriales, con ocupación y uso desordenado del territorio. Para Gudiño (2015) el OT sufrió una renovación conceptual y metodológica, su cambio sustancial lo constituye la transición hacia un OT coordinado y concertado entre distintos actores, sin desconocer el liderazgo del Estado. Además, es considerada una política de Estado (Cueto y Guardamagna, 2011; Gudiño, 2015). La Ley 8051 de Ordenamiento Territorial y Usos de Suelo (LOTyUS) de Mendoza, la define en su artículo 1 como un:

*“...procedimiento político-administrativo del Estado en todo el territorio provincial, entendido éste como Política de Estado para el Gobierno Provincial y el de los municipios. Es de carácter preventivo y prospectivo a corto, mediano y largo plazo, utilizando a la planificación como instrumento básico para conciliar el proceso de desarrollo económico, social y ambiental con formas equilibradas y eficientes de ocupación territorial”.*

Dicho régimen dispone en su artículo 21, inc. o) que dentro de sus contenidos básicos el Plan de OT debe reglamentar y elaborar las normas referidas a la implementación de la UE de acuerdo a las previsiones de la legislación civil.

La UE es concebida como la superficie que debe poseer un fundo rural con una vinculación directa a que este resulte productivo, conforme a las técnicas agrícolas de cada región (Pastorino, 2009), por lo que representa un concepto multidimensional integrado por diversos factores: técnico, agroecológico, económico, sociológico y lo jurídico (Pinto y Buccheri, 2016).

El Código Civil y Comercial (CCyC) prohíbe dividir una cosa –aunque sea divisible en porciones reales sin ser destruidas– si se convierte en antieconómico su uso y aprovechamiento, correspondiendo la reglamentación del fraccionamiento de inmuebles a las autoridades locales (artículos 228 y 2375). Actualmente, son diversos los gobiernos locales que han desarrollado una amplia gama de políticas fiscales, o regulatorias, inspiradas en la idea de la UE (Código Rural de Buenos Aires, Código Rural de Chaco, Ley de Agua de Catamarca, Resoluciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos de Córdoba, LOTyUS de Mendoza –aunque no está reglamentada–).

## **Resultados**

### **Mendoza: La UE presunta en el régimen del agua**

La Constitución Provincial de Mendoza dispone que los derechos de uso del agua deben ser concedidos en base a un estudio técnico previo que sobre la disponibilidad hídrica debe realizar el Departamento General de Irrigación (DGI) (artículo 194), siendo tales derechos inherentes al predio al que se conceden (artículo 186), lo que impide su traslación a otros ámbitos territoriales (Pinto et al., 2006).

Una vez otorgados, pueden ocurrir cambios en la actividad a la que se destina el agua, generándose cambios en el estado de fraccionamiento y uso del suelo, con la consiguiente alteración del uso del agua. Hasta la fecha, no ha existido una política sancionatoria frente a las situaciones de cambio de uso, aunque existen dos antecedentes de especial interés donde la UE ha sido atendida.

En primer lugar, la eliminación del derecho de agua por dejar de ser una explotación agrícola. La Resolución 107/93 HTA del DGI dispuso un saneamiento de las situaciones irregulares detectadas en los empadronamientos existentes en base a la eliminación de los derechos de riego que se registren en parcelas cuyas superficies sean de hasta 5.000 m<sup>2</sup>, cuando a través del relevamiento catastral surja la no utilización del recurso hídrico y que el predio haya dejado de constituir una UE –requiriéndose

el consentimiento expreso de los concesionarios en los casos que registren pagos parciales del último ejercicio vencido y tengan regularizadas sus deudas anteriores a éste último-. La Resolución 334/21 HTA ha limitado la eliminación a predios de hasta 400 m2.

En segundo, en proyectos de urbanización que involucran a predios agrícolas, desde mediados del siglo XX se ha regulado e implementado la recategorización de los derechos de agua a la nueva realidad (Cano, 1967); a cuyos efectos la práctica administrativa ha intentado determinar si el uso observado responde al riego agrícola otorgado, o si presenta alteraciones que justifican una recategorización en otros usos. En el caso de inmuebles con derechos para riego agrícolas que por su dimensión y particularidades han dejado de constituir una UE, el DGI los ha recategorizado como uso recreativo cuando se dividen en fracciones menores a 5.000 m2, lo que impacta en los marcos tributarios que gravan a tales predios (Pinto y Buccheri, 2016).

Mendoza: La superficie modal de las tierras agrícolas

La moda estadística es el valor que tiene mayor frecuencia absoluta en una distribución de datos. A partir de la estimación de la superficie modal se puede ensayar suposiciones acerca de la UE modal o de hecho. Para simplificar el análisis, utilizando los datos de los tres últimos Censo Nacional Agropecuario (CNA), se estima la moda estadística de las Explotaciones Agropecuarias (EAPs) agrupadas en rangos de escala de superficie (Tabla 1).

Tabla 1: Variación (%) de concentración de EAPs por rangos superficial. CNA 2002, 2008 y 2018

<b>Frecuencia acumulada</b>	<b>CNA 2002</b>	<b>CNA 2008</b>	<b>CNA 2018</b>
<b>Hasta 5 ha</b>	41%	37%	31%
<b>&gt; 5 y hasta 10 ha</b>	20%	20%	20%
<b>&gt; 10 y hasta 100 ha</b>	32%	34%	39%

*Fuente: elaboración propia en basa a datos censales*

Los oasis agrícolas en Mendoza están comprendidos en unidades productivas de hasta 100 ha. Según los CNA 2002 y 2008 la frecuencia más observada, según estos límites definidos, lo representaba el rango de hasta 5 ha –propia de una economía de oasis–, no así para el CNA 2018. Es decir, las EAPs con superficies de hasta 5 ha se han ido reduciendo progresivamente, debido, a priori, al aumento de la concentración de la tierra en manos de agentes de mayor escala económica y al proceso de fraccionamiento de tierras de tamaño menores que, a su vez, deriva en el abandono de la actividad productiva o en el cambio del uso del suelo, por parte de los pequeños y medianos productores, al resultar antieconómico dicha división.

De todo modo, a partir de esta estimación base se debería efectuar un análisis econométrico más exhaustivo que incluya funciones de ingreso, producción y costo, entre otras variables.

### **Mendoza: La fiscalidad en el sistema tributario de la tierra**

Cada año fiscal y por Ley Impositiva se establecen las alícuotas, importes fijos, impuestos mínimos y valores correspondientes a los impuestos, tasas y contribuciones contenidos en el Código Fiscal de Mendoza. El impuesto inmobiliario se determina aplicando una tasa o alícuota sobre la base imponible constituida por el avalúo total fiscal de la propiedad: valor del terreno más mejoras.

En este sentido, es viable establecer una relación que aflora entre la determinación del impuesto inmobiliario y la UE agrícola presunta. En cuanto al uso rural, el Gobierno de Mendoza estima el avalúo fiscal total de las propiedades rurales en función de la superficie del fundo, tomando como valor de referencia para ello la superficie de 10.000 m<sup>2</sup>. Esto se debe a que se presume que si una propiedad no supera ese umbral de tamaño de superficie no podría constituir ningún tipo de explotación agropecuaria, por lo que, si bien su clasificación natural sería rural, tributa como si no fuera una unidad productiva rural.

## Conclusiones y recomendaciones

Se puede apreciar a partir de la casuística abordada que se ha establecido en torno a la UE una presunción iuris tantum en relación a que las fracciones menores a diversas magnitudes (400, 5.000 o 10.000 m<sup>2</sup>) han dejado de constituir una UE agrícola; valores que varían según el abordaje que se realice desde la gestión del agua o desde el sistema tributario general. El análisis estadístico arroja, además, que la magnitud de la superficie modal en Mendoza está modificándose, disminuyendo la presencia de EAPs menores a 50.000 m<sup>2</sup>.

La reglamentación de este instituto de gestión territorial –además de unificar el enfoque– contribuirá a reconducir los lineamientos de las políticas territoriales y la dinámica existente en las zonas de interfaces urbano-rural, dando respuestas a los desequilibrios territoriales y las disparidades sociales, basado en un modelo sostenible en lo social, ambiental y económico.

## Bibliografía

Cano, G. (1967). Reseña crítica de legislación y administración del agua en Mendoza, Mendoza. Ed. del autor. Mendoza, Argentina.

Cueto, W. y Guardamagna, M. (2011). “¿Hay políticas de Estado en la Argentina? Aproximaciones a un concepto”. *X Congreso Nacional de Ciencia Política*, Córdoba, Argentina.: Sociedad Argentina de Análisis Político y Universidad Católica de Córdoba.

Gómez Orea, D. (2001). *Ordenación del Territorio*. 1era. edición, Mundi Prensa. Madrid, España.

Gudiño, M. E. (2015). “El Ordenamiento Territorial como política de Estado”. *Perspectiva Geográfica*, Vol. 20, No. 7, pp. 11-36.

Pastorino, L. (2009). *Derecho Agrario Argentino*. Abeledo-Perrot. CABA, Argentina.

Pinto, M., Andino, M. y Rogreo, G. (2006). *Ley de Aguas de 1884. Comentada y concordada*. 1era. edición, Irrigación Edita. Mendoza, Argentina.

Pinto, M. y Buccheri, M. (2016). “La Unidad Económica Agrícola como técnica de ordenamiento ambiental del territorio y su relación con los usos del agua”. *Revista de Derecho Ambiental*, No 46, pp. 103-114.

## Sitios web consultados

<http://www.infoleg.gob.ar>

<https://deie.mendoza.gov.ar>

<https://www.indec.gob.ar>

<https://www.senadomendoza.gov.ar>



# GOBERNANZA PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO COMO HERRAMIENTA EN LA PLANIFICACIÓN Y EL DESARROLLO TERRITORIAL

GONZÁLEZ, MARIANA<sup>1</sup>; CASTRO, LUCÍA<sup>2</sup>; MURGIC, NICOLÁS<sup>3</sup>; SARTOR, ALOMA<sup>4</sup>  
1, 2, 3, 4: GRUPO DE ESTUDIO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - FACULTAD REGIONAL BAHÍA BLANCA 11 DE ABRIL  
462, B8000LMI, BAHÍA BLANCA

[mgonzal@frbb.utn.edu.ar](mailto:mgonzal@frbb.utn.edu.ar)

---

## Problemática abordada

Se presenta la experiencia en un municipio del sudoeste bonaerense, donde se describe el proceso de elaboración y desarrollo del Plan de Respuesta al Cambio Climático. Este plan es la continuidad de una primera etapa de estimación de la Huella de Carbono en el Partido de Tornquist realizada en el año 2017 y actualizada en los años 2018 y 2020. Este proceso sigue los lineamientos de la Ley Nacional 27.520 Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global que propone un enfoque participativo.

## Objetivos

En este artículo se pretende socializar la experiencia resultante del proceso de elaboración del Plan de Respuesta al Cambio Climático del Partido de Tornquist, analizando especialmente las oportunidades, capacidades, debilidades y barreras que surgen de esta propuesta.

## Enfoque y metodología utilizada

La elaboración del Plan de Respuesta al Cambio Climático del Partido de Tornquist, surge luego

de la estimación de su Huella de Carbono en los años 2017, 2018 y 2020. Allí se detecta la necesidad de elaborar un Plan de Respuesta que considerara para ambas componentes, mitigación y adaptación, la posibilidad de incorporar en el proceso la participación de los distintos sectores de la comunidad. Para esto se realizó un relevamiento de base que incluyó la identificación de las capacidades técnicas, ambientales, políticas y socioeconómicas del territorio. Una vez realizado este diagnóstico, se elaboró un mapa de actores y, a través de una encuesta abierta, se identificaron las amenazas y vulnerabilidades del territorio. Los resultados de esta encuesta fueron puestos a consideración y validados en la primera reunión de socialización de resultados del Plan de Respuesta al Cambio Climático en donde se analizó y actualizó el mapa de actores propuesto previamente. Asimismo, se efectuó una revisión bibliográfica y de búsqueda de información para caracterizar ambientalmente el área y se recopilaron los eventos climáticos ocurridos en las últimas décadas. Esta información complementó a la disponible en el Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático (SIMARCC) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República Argentina, base para identificar las principales amenazas climáticas y configurar la componente de Adaptación del Plan. A partir del inventario de Gases de Efecto Invernadero elaborado para el año 2020, se identificaron los sectores estratégicos de mayor peso en el total de las emisiones y los actores relevantes a convocar: energético, turístico, productivo, educativo y ONGs, proponiendo así alternativas de reducción de emisiones para la componente de Mitigación del Plan.

## **Resultados**

En base a la información obtenida y de acuerdo a la metodología mencionada anteriormente, se elaboró una propuesta para el Plan de Respuesta al Cambio Climático (PRCC) del Partido de Tornquist (Ver Figura 1: Proceso de elaboración del PRCC), el que se encuentra actualmente en revisión.

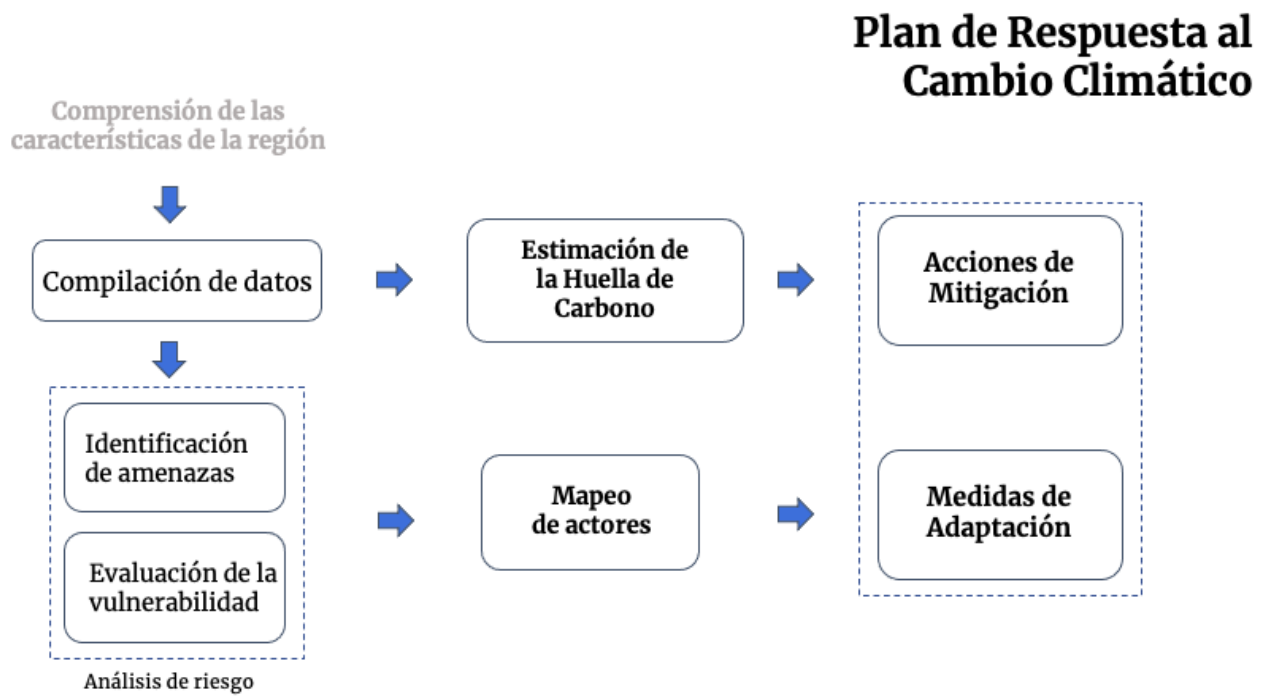


Figura 1: Proceso de elaboración del PRCC

Este Plan, propone en sus componentes de Adaptación y Mitigación un conjunto de acciones sectoriales, su involucramiento y participación (Ver Figura 2: Mapeo de actores).

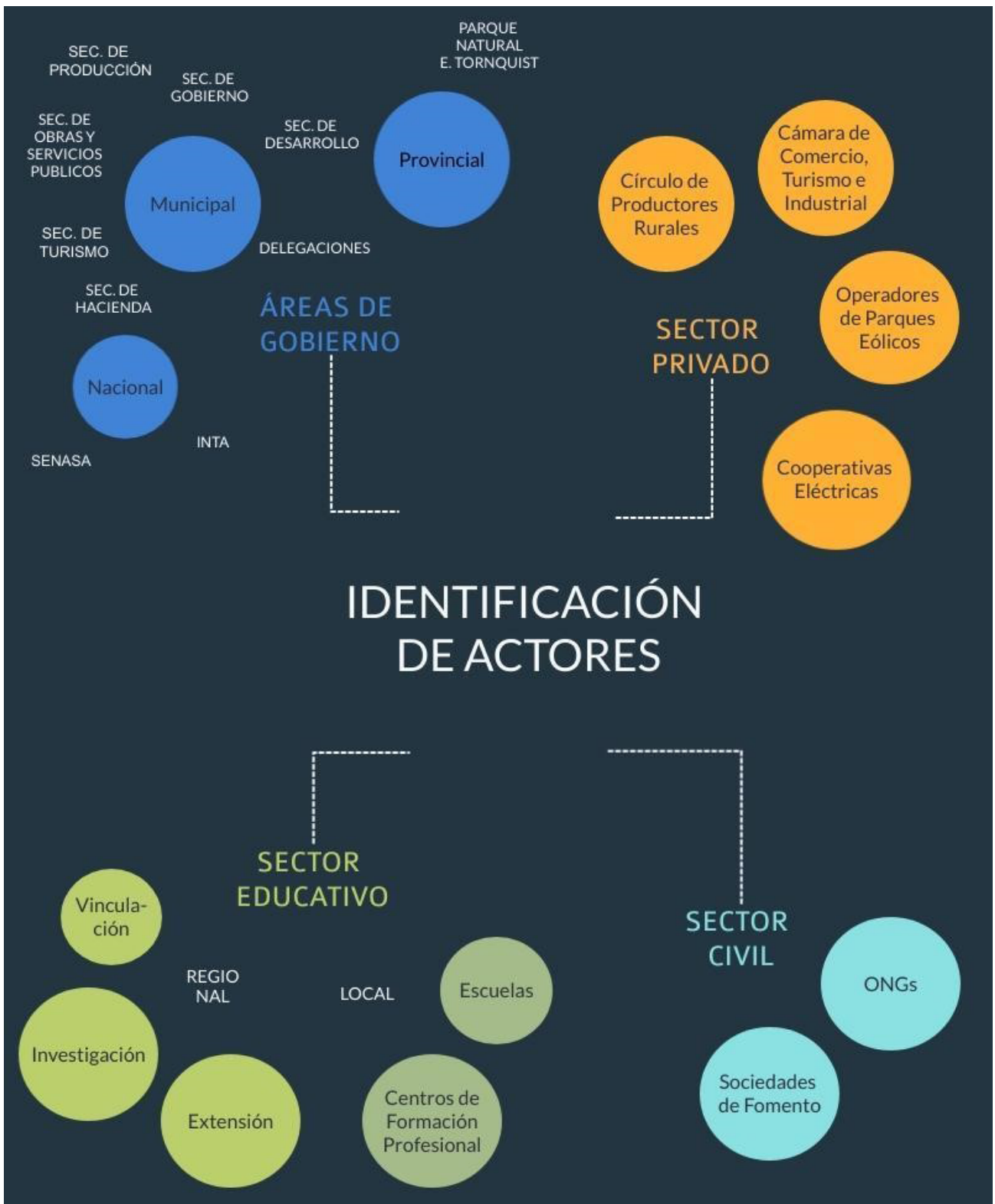


Figura 2: Mapeo de actores

Las oportunidades en el proceso de conformación del Plan, surgen como consecuencia de las posibilidades que ofrece el trabajo en un municipio de pequeña escala, en donde la convocatoria a los actores se ve facilitada por el conocimiento y comunicación directa con y entre las partes. No obstante, diversas actividades de sensibilización desarrolladas en el marco de la elaboración de este Plan, no alcanzaron la participación esperada. En este punto, el rol de la Universidad fue actuar como enlace entre las partes interesadas y la información, para crear espacios de construcción de conocimiento y participación efectivos. De acuerdo a los requerimientos de la Ley Nacional 27.520, tanto la componente de Adaptación como la de Mitigación (ver Figuras 3 y 4: Propuesta de estrategias de adaptación y acciones de mitigación), requieren de la participación, transparencia del proceso y construcción de consenso. Esto indica que el modelo de Gobernanza del Plan deberá dirigir sus esfuerzos en asegurar instancias de participación y convocatoria de los sectores involucrados en las decisiones para que su implementación sea exitosa.



Sector	Acción
Incendio	Limpieza de material combustible de las picadas cortafuego, alambrados e instalaciones en zonas rurales.
	Uso adecuado del pastoreo y rotación de cultivos en zonas susceptibles de incendio.
	Extracción material combustible del Parque Tornquist con fines sociales.
	Quemas preventivas controladas.
	Previsión de la ubicación de los potenciales focos de incendio.
	Contacto con los actores del sector rural por parte de Defensa Civil.
Arbolado Urbano	Forestación de los espacios públicos.
Riesgo Hídrico	Estudios específicos sobre recursos hídricos y riesgos hidrometeorológicos en el partido de Tornquist
	Construcción de desagües pluviales en diferentes calles de Sierra de la Ventana.
Sequías	Construcción de un dique a fin de dar solución a la escasa disponibilidad de agua potable durante el verano.
	Ampliación del servicio de agua potable - Villa Serrana La Gruta.
	Reacondicionamiento de los Sistemas de Agua Potable y Desagües Cloacales.

Figura 3: Propuesta de estrategias de adaptación

Sector	Acción
Energía	Cambio de luminarias de alumbrado público.
	Mejora en la gestión de la energía en los edificios públicos.
Combustibles	Organización de viajes compartidos para los agentes municipales que se trasladan entre distintas delegaciones.
Residuos	De la industria: recuperación de residuos de Papelera (pallets) y Parques Eólicos (recuperables para venta). Ambas fracciones se destinan a instituciones sociales.
	Domiciliarios: separación domiciliaria en la ciudad de Tornquist. Los orgánicos se destinan a la generación de compost en el galpón municipal.
	Aceites vegetales: campañas de recolección para su envío a reciclado en la ciudad de Bahía Blanca.
Arbolado	Campañas de forestación con ejemplares provenientes de la estación forestal del Parque Provincial Ernesto Tornquist.

Figura 4: Propuesta de acciones de mitigación

Las conclusiones de la experiencia hasta el momento muestran que, el desarrollo del Plan dependerá de la gobernanza del proceso, en la cual la identificación de los sectores prioritarios y el mapeo de los actores en el territorio fueron el inicio de la construcción de un entramado de compromiso y participación. No obstante, los actores públicos, en especial el municipio, deberán tener un rol protagónico como unidad política administrativa más cercana. La complejidad en la conformación del territorio, con sus singulares características como centro productivo y nodo de abastecimiento energético y su valor ambiental potenciado por el turismo, evidencian la necesidad de articular mecanismos que promuevan la participación proactiva de todos los sectores.

# **ESTUDIO DE LA SOSTENIBILIDAD DEL DEPARTAMENTO POCITO. APLICACIÓN DE LA GUÍA DE CIUDADES SOSTENIBLES 2021 (MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA NACIÓN, SECRETARÍA DE CAMBIO CLIMÁTICO, DESARROLLO SOSTENIBLE E INNOVACIÓN)**

*RUEDA, ANDRÉS*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN (UNSJ), FACULTAD DE ARQUITECTURA (FAUD), INSTITUTO REGIONAL DE PLANEAMIENTO Y HÁBITAT (IRPHA), GABINETE DE INVESTIGACIONES URBANAS (GIUR).

---

## **Justificación**

En la provincia de San Juan, a 17km de la ciudad Capital, se encuentra el departamento Pocito. Este es un municipio de carácter agro-productivo, con productores de pequeña y mediana escala.

La importancia de la matriz productiva de esta localidad radica, no sólo en ser un polo agrícola dentro de un territorio desértico y montañoso como lo es la provincia de San Juan (solo el 3% de su territorio es cultivable), sino que también cumple la función como principal proveedor de productos primarios para el conglomerado urbano del gran San Juan, el centro urbano más grande de la provincia y el que concentra el 87% de la población total.

Como todo territorio productivo, este también es un territorio de hábitat popular. Las actividades de producción siempre demandan mano de obra, y esto provoca la generación de barrios o “villas” en donde se concentran los trabajadores para poder estar cerca de sus fuentes de trabajo.

Es por ello, que el crecimiento urbano en este departamento podría convertirse en un problema si este se descontrola y avanza sobre tierras productivas sin ningún tipo de limitación.

Con la tendencia mundial creciente de llevar las ciudades hacia un comportamiento sostenible y teniendo clara la función de Pocito como principal proveedor de productos primarios para el gran San Juan, en el año 2010 el gobierno departamental decidió encarar un plan de ordenamiento territorial para que el crecimiento urbano del departamento se ajuste a las condiciones agrícola – productivas que este posee, y que la ciudad no sea un obstáculo para el desarrollo de esta actividad, además de plantear los ejes principales para generar pautas y herramientas que ordenen y ayuden a convertir la localidad en una ciudad sostenible.

El municipio de Pocito generó, con colaboración del estado provincial, la universidad Nacional de San Juan y otros organismos, un plan de ordenamiento territorial denominado PET Pocito 2010-2020.

En este plan se produjo una serie de herramientas e indicadores que daban pautas para guiar el crecimiento y la expansión del departamento, siempre teniendo como eje central y reforzando el carácter agro-productivo del mismo.

Como su nombre lo indica, el PET Pocito 2010-2020, llegó a su tiempo límite para ser revisado y puesto a consideración por las autoridades y organismos que lo realizaron, y poder determinar si el mismo se pudo aplicar de manera eficiente y revisar sus aciertos y falencias en estos años de ejecución.

Desde el Gabinete de Investigaciones Urbanas (GIUR) se presentó, en el año 2019, un proyecto PROJOVI denominado “Generación de herramientas para un desarrollo urbano – rural sustentable del departamento Pocito”, proyecto ejecutado con aval del municipio de Pocito, en donde se pone a consideración el PET Pocito 2010-2020 y se plantean nuevas herramientas para continuar con la ejecución de un PET 2020-2030 a cargo del gobierno municipal.

Como refuerzo a lo que se viene ejecutando en GIUR, y para continuar fomentando el desarrollo sostenible del departamento de manera continuada en el tiempo es que se plantea para este nuevo proyecto la aplicación en Pocito de la “Guía de Ciudades Sostenibles”, desarrollada y distribuida

por el “Ministerio de Ambiente de la Nación, Secretaría de Cambio Climático, desarrollo sostenible e innovación”.

## **Metodología**

Esta guía es una herramienta armada por un equipo técnico multidisciplinar con el objetivo de generar una evaluación rápida de las ciudades y así poder organizar y priorizar proyectos de corto, mediano y largo plazo para llevar las ciudades y sus hábitats populares a ser más sostenibles.

Además, permite la creación de herramientas y propuestas urbanísticas, ambientales, socioeconómicas, fiscales y de gobierno, todas siempre en la línea de la sostenibilidad y el desarrollo sostenible.

A través de una serie de indicadores planteados por esta guía, es que las ciudades pueden obtener un diagnóstico de su estado de situación y generar bases sólidas para la toma de decisiones estratégicas.

También, mediante esta guía, se busca generar una mayor participación de la ciudadanía y las instituciones sobre las problemáticas urbanas de su comunidad y los problemas y soluciones que pueden salir de las mismas, y así garantizar intervenciones del estado que puedan sostenerse en el tiempo.

Esta también sirve como un puntapié para crear relaciones directas entre los gobiernos locales y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación.

El objetivo de este proyecto es implementar, de forma parcial, la Guía de Ciudades Sostenibles en el departamento Pocito, y así reforzar de esta manera el trabajo que se viene haciendo en el GIUR, en conjunto con las autoridades municipales, sobre el desarrollo sostenible en el departamento y la aplicación y corrección del PET Pocito 2010-2020.

La Guía de Ciudades Sostenibles posee 4 dimensiones con sus respectivos indicadores para analizar una ciudad:

1-Ambiente y cambio climático

2-Ordenamiento territorial

3-Desarrollo humano

4-Gobierno

La aplicación de la Guía de Ciudades sostenibles es sencilla. Desde la “Secretaría de Cambio Climático, Desarrollo Sostenible e Innovación” se envía en formato XLS las planillas a llenar, una por dimensión, y un sencillo instructivo para esta tarea.

Se llena una primera planilla, la Ficha Técnica, con los datos básicos del departamento, municipio, ciudad o porción urbana a analizar, como población, superficie urbana, actividad económica principal, etc.

Luego se llenan las planillas correspondientes a cada una de las 4 dimensiones antes nombradas.

Una vez completadas las diferentes dimensiones, los resultados se reflejan en una última planilla resumen, la que sirve para esbozar los primeros lineamientos para posibles planteos de soluciones a los problemas encontrados.

Como cierre, se solicita plantear un principio de líneas de acción por cada dimensión, todo basado en los resultados obtenidos.

Desde el gabinete, en sintonía con el equipo de trabajo y con lo que se viene ejecutando, se les dará prioridad a las dimensiones 1 y 2 (Ambiente y Cambio Climático – Ordenamiento


Territorial), aunque las restantes también serán estudiadas, pero fuera de la prioridad del proyecto.

La aplicación de la Guía de Ciudades sostenibles es sencilla. Desde la “Secretaría de Cambio Climático, Desarrollo Sostenible e Innovación” se envía en formato XLS las planillas a llenar y un sencillo instructivo para esta tarea.



Formato de planillas a llenar:

Planilla 1: Ficha técnica.

 <b>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Argentina</b>		Secretaría de Cambio Climático, Desarrollo Sostenible e Innovación	Guía Ciudades Sostenibles
<b>Ficha técnica</b>			
<b>Nombre de la ciudad</b>		<b>Departamento</b>	
		<b>Provincia</b>	
<b>Responsable del diagnóstico</b>		<b>Mail de contacto</b>	
		<b>Teléfono de contacto</b>	
<b>Fecha</b>			
<b>Descripción del perfil de la ciudad</b>			
Describir a grandes rasgos las características de la ciudad, ubicación (zona geográfica, costera, montaña, etc.), clima predominante, proyecciones y riesgos climáticos para la zona (sequía, eventos extremos, etc.), perfil productivo (turismo, industrial, agrícola, etc.), presencia de algún hito emblemático en la zona,			


Tema	Dato	Descripción
<b>Población</b>	<b>Completar:</b> población según Censo 2001	
	<b>Completar:</b> población según Censo 2010	
	<b>Completar:</b> población actual <b>Describir</b> la fuente o método de cálculo: censo, proyección, EPH, conexiones eléctricas, padrón electoral, matrícula escolar, etc.	
<b>Mancha urbana*</b> El criterio para la definición de la mancha urbana es tomar toda la superficie, catastrada o no, en la que se localizan actualmente usos residenciales, mixtos o complementarios en distinto grado de consolidación, o vacíos urbanos rodeados por aquellas. No se consideran dentro de este criterio parques industriales, chacras de explotación frutihortícola, loteos sin ocupación, etc.	<b>Completar:</b> superficie total en hectáreas de la mancha urbana en el año 2001 o alrededores. <b>Describir:</b> fuente o método de cálculo.*	
	<b>Completar:</b> superficie total en hectáreas de la mancha urbana en el año 2010 o alrededores. <b>Describir:</b> fuente o método de cálculo.*	
	<b>Completar:</b> superficie total en hectáreas de la mancha urbana en la actualidad. <b>Describir:</b> fuente o método de cálculo.*	

*IGN superficie ciudades (para visualizar la información se debe contar con un SIG o Google Earth) KML ( <a href="#">enlace de acceso</a> ) Shape ( <a href="#">enlace de acceso</a> )			
Densidad urbana (habitantes/hectárea)	Densidad urbana en 2001	#DIV/0!	
	Densidad urbana en 2010	#DIV/0!	
	Densidad urbana actual	#DIV/0!	
Infraestructura logística	<b>Completar:</b> si la ciudad cuenta o no con infraestructura logística y de qué tipo. Por ejemplo puerto, aeropuerto, tren, etc. <b>Describir:</b> estado y funcionamiento.		
<b>Tendencias</b>			
<b>Periodo</b>	<b>Población</b>	<b>Mancha Urbana</b>	<b>Densidad urbana</b>
% crecimiento 2001-2010	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
% crecimiento 2010-actual	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
% crecimiento 2001-actual	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!


## Planilla 2: Una por dimensión (1, 2, 3, 4)

N.º de tema	Tema	Subtema	Indicador	Unidad de medida	Valor de referencia verde (puntaje: 3)	Valor de referencia amarillo (puntaje: 2)	Valor de referencia rojo (puntaje: 1)	Instrucciones	Versión: resumida/completa	Valor local del indicador	Puntaje del indicador	Descripción	Información adicional (opcional)
	Nombre del tema principal	Nombre del o los subtemas. Cada tema puede tener varios subtemas	Nombre del o los indicadores que definen de cada subtema	Unidad de medida de cada indicador	Indica valores de referencia verde, existencia y aplicación del indicador	Indica valores de referencia amarillo, existencia pero no aplicación del indicador	Indica valores de referencia rojo, no existencia y aplicación del indicador	Describe como ejecutar el ítem o clasificación del indicador para poder sacar el resultado en el cuadro correspondiente	Indica si el indicador es para versión resumida o completa	Resultado que arroja la fórmula del indicador, cantidad, existencia o número del puntaje. El casillero se pinta del color del valor que corresponde	Puntaje según el valor de referencia (Verde: 3, Amarillo: 2, Rojo: 1)	Breve descripción del indicador aplicado a la ciudad y de los valores, fórmulas o datos que arroja el valor del indicador	Se puede colocar información adicional como programas web o links que lleven a la fuente de los datos o mostrar información adicional que los relacione

## Planilla 3: Planilla resumen (Puntajes)

 <b>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Argentina</b>		Secretaría de Cambio Climático, Desarrollo Sostenible e Innovación		Guía Ciudades Sostenibles	
<b>Puntajes</b>					
Dimensión	N.º de tema	Tema	Puntaje (se completa automáticamente)		
Ambiente y CC	1	Infraestructura verde	#DIV/0!		
Ambiente y CC	2	Áreas protegidas (reservas urbanas municipales)	#DIV/0!		
Ambiente y CC	3	Planificación ambiental	#DIV/0!		
Ambiente y CC	4	Producción agroecológica periurbana	#DIV/0!		
Ambiente y CC	5	Agua y saneamiento	#DIV/0!		
Ambiente y CC	6	Residuos	#DIV/0!		
Ambiente y CC	7	Energía	#DIV/0!		
Ambiente y CC	8	Mitigación del cambio climático	#DIV/0!		
Ambiente y CC	9	Gestión Integral de Riesgos de Desastres	#DIV/0!		
Ambiente y CC	10	Movilidad sostenible	#DIV/0!		
Ordenamiento Territorial	11	Planificación integral	#DIV/0!		
Ordenamiento Territorial	12	Espacio público	#DIV/0!		
Ordenamiento Territorial	13	Vivienda	#DIV/0!		
Ordenamiento Territorial	14	Segregación socio-espacial	#DIV/0!		
Desarrollo Humano	15	Salud	#DIV/0!		
Desarrollo Humano	16	Educación	#DIV/0!		
Desarrollo Humano	17	Socioeconómico	#DIV/0!		
Desarrollo Humano	18	Mercado de trabajo	#DIV/0!		
Desarrollo Humano	19	Sector productivo	#DIV/0!		
Desarrollo Humano	20	Ciudad segura	#DIV/0!		
Gobierno	21	Mecanismos y gestión adecuada de gobierno	#DIV/0!		
Gobierno	22	Transparencia	#DIV/0!		
Gobierno	23	Transición justa y empleo verde	#DIV/0!		
Gobierno	24	Información geoespacial	#DIV/0!		

Planilla 4: Líneas de Acción

	<b>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</b> Argentina	Secretaría de Cambio Climático, Desarrollo Sostenible e Innovación	Guía Ciudades Sostenibles
<b>Líneas de acción</b>			
<b>Instrucciones</b>	Esbozar las principales líneas de acción para los temas con peores puntajes de cada Dimensión. Describir el escenario deseado que se quiere alcanzar, con metas, en el mediano y largo plazo. Tener en cuenta programas existentes en el Municipio que se podrían reforzar, experiencias de otros Municipios que se podrían adaptarse y aplicar en el propio, áreas del Municipio que tendrían que participar, grupos, referentes y organizaciones que podrían participar en la construcción de la línea de trabajo, otros actores tanto públicos como privados a involucrar, etc.		
<b>Dimensión "Ambiente y Cambio Climático"</b>			
Tema 1º(peor puntaje)			
Tema 2º			
Tema 3º			
Tema 4º			
Tema 2º			
<b>Dimensión "Desarrollo Humano"</b>			
Tema 1º(peor puntaje)			
Tema 2º			
<b>Dimensión "Gobierno"</b>			
Tema 1º(peor puntaje)			
Tema 2º			

## Conclusiones

Con la aplicación, de forma parcial, de la Guía para Ciudades Sostenibles en el departamento Pocito, pudimos esbozar una idea de cuan cerca del desarrollo sustentable se encuentra el departamento. Las dos dimensiones analizadas, “Ambiente y Cambio Climático” y “Ordenamiento Territorial”, nos arrojaron resultados promedios de 1,35ptos y 2ptos respectivamente.

Teniendo en cuenta que el puntaje ideal propuesto por la Guía es de 3ptos, y observando los puntajes obtenidos en las dimensiones analizadas, todavía falta un largo trecho para que Pocito se ubique en el podio de lo que podríamos llamar ciudades sostenibles. Pero también la aplicación de esta guía nos brindó otro panorama sobre la administración del territorio en nuestra provincia, y también el país.

Es posible, que, esta guía, al basarse y aplicar estándares internacionales, como la Agenda 2030 y otros, haga que las ciudades del país puestas bajo su lupa den resultados poco alentadores o de muy bajo nivel respecto a los valores bases que se plantean, ubicándolas en niveles muy bajos respecto a las ciudades de otras partes del mundo, sobre todo de occidente.

Esto se debe a que nuestro país lleva décadas de escasas, o nulas, políticas de desarrollo sustentable y desarrollo urbano, lo que hace que nuestras ciudades y sus desarrollos carguen con grandes cúmulos de “errores”.

Por esto, se ha llegado a la conclusión de que, aunque la aplicación de estas herramientas nos ayude a encontrar falencias, entenderles e intentar generar y plantear soluciones, es necesario separarse un poco de los estándares internacionales, plantear una serie de metas propias, adecuadas a la situación particular de nuestro país, y teniendo en cuenta el cúmulo de problemas con los que cargan nuestras ciudades hace tiempo, plantearnos objetivos y soluciones más cercanas a nuestra realidad.

De nada sirve la continua obtención de resultados negativos y comparaciones con estándares que se hacen imposibles de alcanzar, cuando podríamos generar puntos de partida propios, y dando

pequeños avances, con el paso del tiempo, ir acercándonos a los objetivos deseados y comparables con otras naciones.

Cabe aclarar que los resultados de este proyecto serán entregados al municipio de Pocito, y también serán enviados a la Secretaría de Cambio Climático, Desarrollo Sostenible e Innovación mediante el correo a [guiaciudadessostenibles@ambiente.gob.ar](mailto:guiaciudadessostenibles@ambiente.gob.ar), como indica la metodología de trabajo de la Guía de Ciudades Sostenibles.

# HERRAMIENTA PARA MEDIR LA SOSTENIBILIDAD: ISSOS (ÍNDICE DE SEGUIMIENTO Y SOSTENIBILIDAD)

ACOSTA, ANABEL. VERGARA, YASMÍN

INSTITUTO DE CIENCIAS AMBIENTALES (ICA) UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO .

anabelacosta.mendoza@gmail.com

yasminvergara7789@gmail.com

---

Las Universidades, tanto públicas como privadas, en el marco de su responsabilidad social y ambiental, no pueden mantenerse al margen del cumplimiento y concreción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 establecidos por Naciones Unidas. Por ende, la sostenibilidad –en sus tres dimensiones: social, ambiental y económica– y su integridad, constituye el eje central de lo que debería ser la contribución de las universidades para intentar reconducir a la sociedad hacia un futuro de bienestar. En este sentido, se adoptan medidas de sostenibilidad cuando se adquieren prácticas vinculadas a la gestión eficiente de los recursos, tales como energía eléctrica, agua, racionalización del uso del papel, residuos, compras sustentables, incorporando, además, otros criterios vinculados a la accesibilidad, movilidad, espacios verdes, consumo sostenibles y prácticas saludables para la comunidad universitaria.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Argentina, junto con la Sindicatura General de la Nación (SIGEN) lanzaron en el año 2021 el Índice de Seguimiento y Sostenibilidad (ISSOs). Éste es una herramienta de diagnóstico, evaluación y monitoreo cuyo propósito es promover la adopción de medidas para optimizar la sostenibilidad en la Administración Pública, generando información

precisa, confiable, con alto nivel de trazabilidad respecto del estado de situación y acciones de mejoras de los principales indicadores de consumo de cada organismo (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021).

ISSOs se basa en una metodología concebida a partir del desarrollo de un proceso sistémico de mejora continua. Requiere que el relevamiento de los 11 ejes temáticos y de los consumos de recursos tengan la debida evaluación, análisis y discusión en un entorno participativo e interdisciplinario (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021). Por ello, es necesario que Auditoría Interna de la UNCUYO, junto con las personas designadas de los diferentes edificios de la Universidad, del Instituto Multidisciplinario de Ciencias Ambientales (ICA) y de la Coordinación de Infraestructura, Mantenimiento y Servicios (CIMS) conformen un equipo de trabajo multidisciplinario e integrado para poder desarrollar esta metodología con éxito.

La implementación de la metodología se compone de cuatro etapas:

- E1. Primera evaluación: Relevamiento y conformación de la Línea de Base
- E2. Identificación de Compromisos y Mejoras.
- E3. Etapa de Seguimiento y Monitoreo.
- E4. Etapa de Mejora Continua, nueva medición del ISSOs

### **Etapas 1. Relevamiento y conformación de la línea de base**

En esta etapa se consolidan los datos necesarios para poder conformar una línea de base a partir de los cuales se inician las etapas subsiguientes. Esta línea de base está conformada por los ejes que componen a ISSOs y los consumos de recursos.

Debido a que el campus universitario está integrado por edificios de gran magnitud, es imposible auditar todos al mismo tiempo, por lo que se procedió a tomar uno como prueba piloto: la Facultad



de Ciencias Médicas. Además, en el año 2022 se auditaron 9 unidades académicas. Se estima que en un futuro se conformará la línea de base de todos los edificios de la UNCUIYO: los que se encuentran dentro y fuera del campus central como los que se encuentran en otros departamentos de la Provincia, hasta poder obtener la línea de base de toda la Universidad.

### Ejes temáticos

ISSOs busca adoptar medidas de sostenibilidad evaluando la gestión eficiente de los recursos agrupados en diversos ejes, tales como energía eléctrica, agua, racionalización del uso del papel, residuos, compras sustentables, accesibilidad, movilidad, espacios verdes, consumo sostenible y prácticas saludables para la comunidad universitaria.

### Identificación de Consumos

Primero se deberán identificar los consumos promedios anuales de:

- agua
- papel
- energía eléctrica
- gas natural
- nafta
- gasoil
- GNC
- emisiones totales de CO<sub>2</sub> por viajes aéreos

Para la verificación de los indicadores, se deberán identificar y evaluar las facturas de servicios de gas, energía eléctrica y agua corriente y calcular el consumo medio del último año. Es necesario contemplar para el periodo de evaluación un año que haya tenido un funcionamiento normal, por lo que se toma de base el año 2019.

En el caso de los recursos no medidos, se podría calcular una aproximación de los mismos teniendo en cuenta, la cantidad de horas de funcionamiento de los principales equipos que consumen energía (eléctrica y gas), el personal total que asiste a la dependencia y utiliza recursos como el agua, por ejemplo, o cualquier otro indicador confiable que pueda ser usado para estimar los valores promedio de consumo en el establecimiento.

### **Etapa 2. Identificación de compromisos y mejoras**

De acuerdo a los resultados obtenidos en la línea de base inicial, en la Etapa 2 se indaga en cada edificio de la UNCUYO acerca de los compromisos, mejoras, plazos y responsables que se puedan asumir para optimizar sus resultados. Para ello, se deben analizar los resultados obtenidos y luego identificar los ejes con ponderación baja y con gran potencialidad de mejora, a fin de proponer las acciones necesarias para lograr la sostenibilidad del organismo.

### **Etapa 3. Etapa de seguimiento y monitoreo**

De acuerdo a lo definido en la Etapa 2, se realiza el seguimiento y monitoreo de los compromisos asumidos, definiendo un grado de avance.

### **Etapa 4. Etapa de retroalimentación**

En esta etapa se reitera el ciclo de preguntas iniciales y la metodología. Como ya fue determinada la línea de base inicial, el ciclo se reinicia ejecutando una evaluación a fin de identificar otras acciones de mejora e implementar los nuevos compromisos en pos de fortalecer la sostenibilidad de la organización. Cabe aclarar la importancia del compromiso asumido, ya que esta medición pretende ser una herramienta de largo plazo.

A modo de parciales conclusiones, ya que el seguimiento se encuentra en curso, podemos identifi-

car aspectos positivos como así también cuestiones a mejorar. En relación a las fortalezas, identificamos que es una herramienta de fácil implementación y adaptabilidad, ya que no se observaron grandes dificultades a la hora de replicarla en las unidades académicas. Además, podemos decir que es un instrumento activo ya que persigue una continuidad y seguimiento en las mejoras de los ejes anteriormente mencionados. Por último arroja resultados inmediatos, para poder formular con y desde las distintas facultades su plan de mejora.

En cuanto a las debilidades: requiere de un equipo de gestión perteneciente a la unidad académica idóneo a los ejes analizados y con una apertura a posibles cambios, para poder mejorar las mediciones y que las mismas sean cada vez más exactas. Al ser una herramienta con continuos ajustes, implica un seguimiento permanente de la Auditoría Interna y las áreas involucradas que ayudan a la labor para evitar registrar erróneamente. Para finalizar, se puede mencionar que al haber una modificación de año a año por parte de la SIGEN en la forma de registrar los consumos, en algunos casos se obstaculiza la comparabilidad temporal dentro de las unidades académicas.

# DIAGNÓSTICO DE LA POLÍTICA HABITACIONAL DE MENDOZA EN EL PERIODO 2017-2020

MOLINA, EMILIA ELISA

FCPYS- UNCUYO Y INCIHUSA-CONICET

[molinaemilia@gmail.com](mailto:molinaemilia@gmail.com)

---

## Introducción

El objetivo de este trabajo es la elaboración de un diagnóstico en base a los datos disponibles sobre la situación habitacional en el sector público en el Gran Mendoza en el periodo 2017-2020. El recorte temporal de investigación (2017-2020), se enmarca en un proyecto de mayor tenor que pretende estudiar los problemas de implementación del Plan de Ordenamiento Territorial de la provincia de Mendoza<sup>1</sup>. En cuanto a la metodología se realizó una vasta recolección de informes referidos a la política habitacional del Instituto de Estadística y Registro de la Construcción IERIC, Consejo Empresarial de Mendoza, Colegio de Arquitectos de Mendoza, Instituto Provincial de la Vivienda, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, el Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el crecimiento, entre otros.

## La política habitacional

Según CIPPEC, el hábitat digno es una deuda pendiente en Argentina, en 2017 tres millones y medio

---

<sup>1</sup> “El ordenamiento territorial en Mendoza y los problemas de su implementación: ahora deben avanzar los municipios con una clara coordinación provincial” Director y codirector: Matías, Dalla Torre y Alberto Cesar, Molina. Proyectos SIIP, convocatoria 2019.

de hogares no tienen una vivienda adecuada, “...un 15% de la población no tiene acceso a agua potable y más del 40% no cuenta con redes de cloaca. Quienes enfrentan mayores problemas en relación a la vivienda suelen tener, a su vez, peor acceso a las redes de transporte y tienden a ser los más afectados por inundaciones y golpes de calor, entre otros fenómenos producto del cambio climático. Es alarmante, además, la tendencia de aumento del déficit habitacional que se mantiene desde el 2001.” (CIPPEC, 2018)

El INDEC en su informe técnico de Indicadores de coyuntura de la actividad de la construcción del mes noviembre del 2020 muestra a partir del Indicador Sintético de la Actividad de la Construcción (ISAC) una suba de 6,2% respecto a igual mes de 2019, sin embargo, “el acumulado de los once meses de 2020 del índice serie original presenta una disminución de 22,8% respecto a igual periodo de 2019” (INDEC, 2020). Los resultados del ISAC en cuanto a la medición porcentual del acumulado de los once meses con el año anterior es un dato destacado, aunque en el año particular del 2020, tras haber pasado por una pandemia y crisis a nivel mundial, se ve un estancamiento en los meses de marzo, abril y mayo que luego comienza a elevarse, aunque en promedio anual da como resultado una baja abrupta que arroja como negativo los porcentajes del índice.

La suba del índice y una reapertura de obras con lleva a mejores perspectivas en el rubro de la construcción, los insumos para la construcción en noviembre de 2020 muestran una suba, con relación a igual mes del año anterior<sup>2</sup>. Según la Cámara Argentina de la Construcción, sede Mendoza sobre el análisis del INDEC dice que mostró en el indicador desestacionalizado del 4,4%, y fue la quinta suba consecutiva.

---

<sup>2</sup> Los datos del consumo aparente de los insumos para la construcción en noviembre de 2020 muestran, con relación a igual mes del año anterior, subas de 31,1% en placas de yeso; 29,9% en ladrillos huecos; 25,1% en cemento portland; 15,1% en pinturas para construcción; 11,0% en cales; 10,5% en artículos sanitarios de cerámica; 6,2% en pisos y revestimientos cerámicos; y 2,7% en hierro redondo y aceros para la construcción. Mientras tanto, se observan bajas de 31,5% en el resto de los insumos (incluye grifería, tubos de acero sin costura y vidrio para construcción); 19,6% en mosaicos graníticos y calcáreos; 15,4% en asfalto; 12,1% en yeso; y 7,1% en hormigón elaborado.

Disponible en [https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdepremsa/isac\\_01\\_2113A833F3FF.pdf](https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdepremsa/isac_01_2113A833F3FF.pdf)

El informe de año 2019 del Instituto de Estadísticas y Registro de la Industria (IERIC) de la Construcción<sup>3</sup> publicado en el mes abril de 2021 expone que a nivel nacional “en el año 2019 la actividad económica del país experimentó una baja del 2,1% interanual, consolidando el comportamiento contractivo registrado durante el año 2018 y dando como resultado un 1% de caída promedio anual para el período 2016-2019. El retroceso económico se explica principalmente por el desempeño de los Sectores Productores de Servicios, que en conjunto registraron una caída del 3%”. Según el informe, la merma en este periodo también se ve reflejada en el desempeño de la Inversión en Construcción que en el año 2019 revirtió el registro positivo de los años anteriores con una caída del 5.9% (IERIC, 2019).

Para prevenir la caída en la construcción el Senado de la Nación en febrero de 2021 aprobó el “Régimen de incentivo a la construcción Federal Argentina y Acceso a la Vivienda” mediante la ley 27.613. Destinado a promover el desarrollo o inversión en proyectos inmobiliarios, para obras privadas nuevas o que posean un grado de avance inferior al 50%. Según la Cámara Argentina de la Construcción, sede Mendoza el texto de la ley está basado en un proyecto elaborado conjuntamente por la Cámara Argentina de la Construcción, UOCRA, la Cámara Empresaria de Desarrolladores Urbanos (CEDU) y la Asociación de Empresarios de la Vivienda (AEV)<sup>4</sup>.

En el año 2019 Según del IERIC, los gastos destinados a obras de Vivienda mostraron una caída nominal del 15,6%, reduciendo notablemente su ponderación en el total de la Inversión de la APN. “La contracción se debió tanto a la reducción de las erogaciones realizadas en el marco de las Acciones de la Secretaría de Vivienda y Hábitat, que cayeron un 12,8% nominal, como a la reducción de los fondos destinados a la capitalización del fideicomiso financiero PROCREAR, que registraron una

---

<sup>3</sup> Consultado en <https://www.ieric.org.ar/estadistica/informes-anales/>

<sup>4</sup> <http://camarcomendoza.org.ar/indice/>

caída del 34,2% nominal. Si se consideran además las transferencias al Fo.Na.Vi, que se incrementaron en 2019 un 33,2% interanual, el desempeño del total de Inversión de la APN destinada a Vivienda (Programas y Fo.Na.Vi) se redujo en un 1,7% interanual” (IERIC, 2019).

En Mendoza según el informe del IERIC, “en 2019 los metros cuadrados permisados en la Provincia de Mendoza se redujeron respecto a 2018, tanto para el total provincial (745.251 m2) como para los Municipios que conforman el área de Gran Mendoza (446.908 m2). En el total de Municipios relevados para la Provincia de Mendoza se produjo una caída del 2,6% respecto a 2018 en la superficie permitida. Aun así, el total de metros proyectados para desarrollos privados en 2019 no se encontró muy lejos del promedio de los últimos diecisiete años” (IERIC, 2019).

A nivel nacional se está llevando a cabo desde el año 2020 el Plan Nacional de Suelo (Resolución 19/2020) desde la Secretaría de Políticas de Suelo y Urbanismo que ha logrado en un año y medio generar unos 18000 lotes con servicios en coordinación con provincias y municipios<sup>5</sup>.

En Mendoza, los datos del sector empresarial y de la APN suenan alentadores, según el sector empresarial si se convierten los montos otorgados con destino vivienda al tipo de cambio oficial, el total de financiaciones en junio alcanzó los 8,5 millones de dólares, representando esto un crecimiento del 214% respecto a igual mes de 2020.

Según la Cámara Argentina de la Construcción, sede Mendoza en su boletín de marzo del 2021 publica que “el ministro de Obras Públicas de la Nación, Gabriel Katopodis, en su visita a Mendoza el pasado 26 de febrero firmó convenios para obras de agua y saneamiento y pavimento que llegarán a todos los departamentos de la provincia”<sup>6</sup>. Esto resulta de un gran aumento de obras públicas para la provincia

---

<sup>5</sup> <http://camarcomendoza.org.ar/indice/>

<sup>6</sup> Obra ensanche túnel ferroviario y construcción de Galerías de Interconexión de la Ruta Nacional <sup>7</sup> – Sistema Cristo Redentor Tramo: Las Cuevas- Límite con Chile (Túnel Caracoles); Financiamiento de la construcción de Secciones de Aforo en la localidad de Camersa (General Alvear) y puesto Anguero Ugalde; Financiamiento del sistema integral de recolección y tratamiento de efluentes cloacales de la ciudad de Malargue; financiamiento de la construcción del sistema de desagüe Cloacales de la Zona Este- Rodeo del Medio- Fray Luis Beltrán – San Roque, en el Departamento de Maipú. Disponible en <http://camarcomendoza.org.ar/wp-content/uploads/2021/04/Boletin-Marzo-2.pdf>



y especialmente para barrios postergados. En este sentido el Instituto Provincial de la Vivienda de la provincia de Mendoza entre julio del año 2000 a julio 2021 tiene un total de 39.625 viviendas entregadas, 7.439 mejoramientos entregados y 18.395 obras de PROMEBA/HÁBITAT.

El trabajo da cuenta de la gravedad de los índices habitacionales reflejados al comienzo del periodo, sumado a la emergencia dada por la pandemia produjeron la baja en los índices de construcción, resultando paralelamente el impulso de un paquete de políticas coordinadas entre los distintos niveles del estado nacional, provincial y municipal que promovieron un aumento de proyectos para los barrios más postergados con programas de mejoramiento barrial, al mismo tiempo que se anunciaron obras públicas de agua y saneamiento necesarias para implementar en la provincia.

### **Bibliografía y fuentes consultadas**

INFORME CIPPEC: Lanfranchi, G, Granero Realini, G.; Duarte, J. I. (2018)  
*Desarrollando la agenda del hábitat en Argentina*, Documento de trabajo N° 164, CIPPEC.

### **Páginas web**

<https://www.cippec.org/>

<https://www.ieric.org.ar/>

<http://camarcomendoza.org.ar/indice/>

<https://camza.org.ar/>

[www.indec.gob.ar](http://www.indec.gob.ar)

[https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/isac\\_01\\_2113A833F3FF.pdf](https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/isac_01_2113A833F3FF.pdf)

### **Notas periodísticas**

<https://www.losandes.com.ar/cuestionan-nombramientos-y-nuevas-gerencias-en-el-ipv-848277/>

### **Decretos y resoluciones**

Ley 27613/21, incentivo a la Construcción Federal Argentina y Acceso a la Vivienda.

Disponible en <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/241780/20210312>

Plan Nacional de Suelo (Resolución 19/2020) APN.

Disponible en [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/resol\\_19\\_plan\\_nacional\\_de\\_suelo\\_urbano\\_-\\_rs-2020-30898104-apn-mdtyh.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/resol_19_plan_nacional_de_suelo_urbano_-_rs-2020-30898104-apn-mdtyh.pdf)

Resolución 569/2014 del IPV

Resolución 2032/14 del IPV

# EL CRECIMIENTO URBANO EXTENSIVO EN EL ÁREA METROPOLITANA DE MENDOZA: LECTURAS DESDE LA SOSTENIBILIDAD

SAMMARTINO, MARIANA SILVINA

UNCUYO; UTN FRM.

dramsammartino@gmail.com

---

## Problemática abordada

Actualmente, la globalización está generando procesos que modifican sustancialmente los territorios, produciendo impactos en sus configuraciones, como sucede en la provincia de Mendoza.

Dicha provincia se inserta en la zona árida de Argentina, por lo que su territorio se compone de tierras secas, tanto no irrigadas (las naturales) como irrigadas (los oasis). Estas últimas representan sólo el 3 % de la superficie provincial, donde conviven los centros urbanos y las actividades productivas agrícolas e industriales, principalmente, debido a que poseen riego gracias a la sistematización y el aprovechamiento integral del agua que se hizo históricamente, desde épocas que habitaban sólo los pueblos originarios.

Lo mencionado ha generado un modelo territorial provincial de fuerte concentración en las tierras secas irrigadas, lo que conlleva grandes desequilibrios e inequidades al existir espacios dominantes (tierras secas con riego) sobre otros dominados (sin riego), lo que se agrava ante el contexto actual de Cambio climático.

La ponencia se basa en la tesis de Doctorado de la autora, Mariana Silvana Sammartino, titulada

“Diagnóstico y pautas para un crecimiento urbano sostenible. El Área Metropolitana de Mendoza 1990- 2017”. UIC Barcelona, 2020.

Esta problemática situación se ve agravada por el crecimiento de las ciudades, particularmente del Área Metropolitana de Mendoza, que desde 1990 ve acentuado el modo de crecimiento urbano extensivo sobre las tierras secas donde se inserta, lo que no se condice con las características ambientales, sociales ni económicas de la provincia, entre otras.

Por lo mencionado, surge la necesidad de planificar y ordenar el territorio, por lo que es necesario analizar y diagnosticar lo acontecido desde 1990 en el Área Metropolitana de Mendoza, a fin de poder formular pautas que tiendan a la definición de un **modo de crecimiento urbano sostenible**, acorde a la **fragilidad ambiental de sus tierras secas**.

## **Objetivos**

Objetivos generales:

Elaborar pautas que sirvan de punto de partida para la confección de futuros instrumentos destinados a ordenar y regular el crecimiento urbano del uso residencial en el Área Metropolitana de Mendoza (AMM), acordes a la fragilidad ambiental de las tierras secas.

Objetivos específicos:

- Definir pautas que permitan delinear el modo de crecimiento urbano que debería experimentar el Área Metropolitana de Mendoza, en términos de sostenibilidad.
- Determinar cuáles son los procesos territoriales principales que incidieron en la configuración del modelo actual de crecimiento urbano poco sostenible del Área Metropolitana de Mendoza.

- Analizar y diagnosticar Casos tipo a escala barrial y parcelaria, definiendo las variables clave y los indicadores que reflejan el crecimiento urbano extensivo del AMM desde 1990, bajo la mirada de la sostenibilidad.

### **Enfoque y metodología utilizada**

La metodología adoptada es multiescalar: se parte de un breve encuadre del caso de Mendoza en la coyuntura global, latinoamericana y nacional y se llega a profundizar en detalles provinciales, urbanos y barriales.

Se adopta un enfoque cuantitativo y cualitativo, a lo largo del desarrollo de la investigación y, particularmente, en la formulación de las Variables clave y los indicadores definidos para el abordaje de los Casos de estudio.

Esto permite el acercamiento al tema de investigación de manera progresiva ya que se parte de contenidos teóricos y se llega al desarrollo empírico del trabajo.

### **Resultados**

#### **Principales conclusiones:**

En base a lo reflexionado, analizado y diagnosticado, se procede a conceptualizar la situación actual del Área Metropolitana de Mendoza en dos escalas: urbana-metropolitana y barrial-parcelaria. Lo que ha sido posibilitado tanto por el abordaje de la totalidad del AMM como por la situación particular de los seis Casos de estudio.

Desde esta mirada multiescalar es de donde se conceptualiza el modelo territorial actual del Área Metropolitana de Mendoza, llegando a sostener que presenta un modelo dicotómico: concentración en las áreas centrales y difusión en la periferia, configurando una ciudad extendida con marcada fragmentación y segregación (Sammartino, 2020).

Con el fin de superar la situación actual, se generan aportes para la definición de un modelo territorial futuro sostenible para el Área Metropolitana de Mendoza, proponiendo instrumentos tanto procedimentales como normativos, que contribuyan a la formulación de políticas públicas tendientes a la materialización de una ciudad sostenible.

# **RESERVA NATURAL Y CULTURAL BOSQUES TELTECA, MENDOZA, ARGENTINA. EL GUARDAPARQUE Y LA RESERVA EN EL IMAGINARIO DEL VISITANTE Y DEL POBLADOR**

*PAMPILLÓN, MARÍA CRISTINA*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

crisrina.pampillon@gmail.com

---

La ponencia que se presenta pretende contribuir al debate sobre los desafíos del ordenamiento territorial, la consecución de los objetivos de la Agenda 2030. Visibiliza la diferente percepción del territorio por parte de los pobladores y de los visitantes en el marco de las problemáticas relacionadas con la presencia de un área natural protegida en la zona del secano del noreste de la provincia de Mendoza, Argentina. Se trata de un avance de resultados de la tesis de doctorado “Contribución del uso público al ordenamiento territorial y desarrollo sostenible de la Reserva Natural y Cultural Bosques Telteca, Mendoza, Argentina desde su creación a la actualidad. El trabajo que se presenta se encuadra en los discursos sobre la gestión integral del territorio, y sus diferentes cosmovisiones. La Reserva Telteca ha sido y es escenario de acciones de extracción, conservación, recreación y ocupación por parte de diferentes actores; transformando un territorio sometido a tensiones de poder y desigualdad.

Han transcurrido 150 años desde la creación del primer parque nacional, desde entonces el recurso de reservar un territorio es una de las herramientas de conservación más utilizadas. Actualmente existen en el mundo 271.140 áreas naturales protegidas, representan el 17% de los ecosistemas terrestres y el 10% de los ecosistemas marinos del planeta (UNEP-CMCA, 2022). A la par que se ha



producido un incremento en la cantidad de áreas naturales protegidas también han ocurrido una serie de transformaciones en las funciones que se les asigna: de espacios intangibles de naturaleza prístina, a laboratorios de investigaciones científicas, a espacios para actividades recreativas, turísticas, deportivas, culturales y recientemente como estrategia de mitigación frente al cambio climático, residencia de pueblos originarios y poblaciones tradicionales, y herramienta para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible.

En este contexto la tesis de investigación plantea para el caso de la Reserva Natural y Cultural Bosques Telteca ¿cómo evaluar el papel de esta área natural protegida como ordenadora del espacio y propiciadora de acciones de desarrollo sostenible? ¿Cómo ha sido el proceso de transformación del territorio en la Reserva Telteca? ¿Cómo son las relaciones que se establecen entre los pobladores, los gestores y los visitantes? ¿Cómo perciben este territorio los diferentes actores involucrados a él? ¿Cómo evaluar el proceso en términos de ordenamiento territorial? Al reflexionar sobre estas cuestiones, el concepto de uso público se presenta como una herramienta que posibilitaría este análisis; herramienta que como las propias áreas naturales protegidas ha tenido su propia metamorfosis, reflejo de los cambios conceptuales y epistemológicos de aquellas. Surge así la pregunta de investigación: ¿Qué papel cumple el uso público de un área natural protegida en la generación de procesos locales de ordenamiento territorial y de desarrollo sostenible? Los objetivos generales planteados en la tesis son:

- 1.** Analizar las características del uso público de la Reserva Telteca, su afectación al ordenamiento territorial y su contribución al desarrollo sostenible.
- 2.** Proponer criterios para la gestión del uso público que contribuyan a la justicia territorial y a la participación de los pobladores locales y de los visitantes como socios en la conservación de la diversidad biológica y cultural.

En primer lugar se hace una reflexión por el concepto de uso público, que como el concepto de áreas naturales protegidas ha sufrido una transformación a la par que los paradigmas de conservación se han sucedido. Las áreas naturales protegidas conforman parte del patrimonio natural y cultural de una nación, de una provincia, de un municipio o de un pueblo. Están enmarcadas en un contexto histórico, territorial, social, ambiental, político, cultural y comunicacional; forman parte de la identidad de sus comunidades. Tradicionalmente consideradas como “herramientas para la conservación”: una respuesta moderna que intentaba subsanar la no tan amistosa e histórica relación entre el hombre y la naturaleza; modernamente son como las “herramientas multifunción”. Actualmente pugnan por ser además, un instrumento de educación ambiental para la biodiversidad, una herramienta para la gobernanza, un medio para posibilitar oportunidades para el desarrollo sostenible y un facilitador para el ordenamiento de los territorios, entre otros objetivos.

La hipótesis propuesta es que la gestión del uso público de la Reserva Telteca ordena el territorio hacia adentro y hacia afuera de ella. Dicho ordenamiento responde a intereses vinculados a la conservación, al uso turístico de las áreas protegidas, a las expectativas sobre el uso del territorio por parte de los diversos actores, al rol asignado a las áreas protegidas tanto en el contexto local como el regional y, finalmente, a intereses políticos y socio culturales de los diferentes actores. Las tensiones generadas responden a distintas concepciones sobre la función que cumplen las áreas naturales protegidas y al uso del territorio que cada actor hace de ella. Como parte de la metodología utilizada se identificaron los diversos actores y para cada conjunto de ellos se aplica una metodología para conocer su percepción del territorio. Entre los actores se destacan dos: visitantes y pobladores.

Es así que, por un lado, se indagó en el imaginario de los visitantes a la reserva Telteca realizando entrevistas en el principal atractivo turístico de la misma, “Los Altos Limpios” a un universo de 225 visitantes en el momento inmediatamente posterior a la finalización del periodo de aislamiento

social provocado por la pandemia de Covid. Las preguntas realizadas y cuyos resultados se exponen son: ¿qué es una reserva?, que función cumplen los guardaparques?, ¿sabe si hay pobladores dentro de la reserva?, ¿qué servicios ofrece la reserva la turista?

Por otro lado para conocer la percepción de los visitantes de su territorio se está realizando un censo sociopoblacional de la totalidad de los puestos de la reserva y la zona de influencia inmediata. Un universo de 70 puestos. Entre las preguntas realizadas y cuyos resultados se exponen: describa al guardaparque, describa a la reserva, ventajas o desventajas de vivir en el área protegida, que amenazas futuras observa en relación a su familia, y en relación al campo y a la naturaleza.

El resultado es una cosmovisión compleja resultado de procesos sociales amplios con actores que interactúan entre ellos tensionando al territorio. (Bozzano, 2017) Hay muchos territorios en un mismo territorio: territorios reales, vividos, pensados, legales, posibles. (Bozzano, 2009) Los territorios vividos se refieren a una forma de percepción particular por parte de quienes son parte de ese territorio, en este caso, los pobladores y los visitantes de la Reserva Telteca. Tanto visitantes como pobladores son usuarios de los bienes y servicios ambientales de este espacio natural y cada uno con distintos intereses y distintas percepción sobre el mismo territorio. Esta distinta percepción de un mismo territorio, la distinta valoración del mismo y la asimetría en las relaciones de poder conforman el actual ordenamiento territorial. El trabajo concluye con los resultados parciales de la cosmovisión de ambos actores y sus consecuencias para el ordenamiento territorial.

## **Bibliografía**

Bozzano, H. (2009). *Territorios: El metodo Territori. Una mirada territorial a proyectos e investigaciones no siempre territoriales.*

Obtenido de HAL SHS Sciences humaines et sociales: <https://shs.hal.science/halshs-00533337/>

Bozzano, H. (2017). *Territorios posibles. Porcesos, lugares y actores.* (3ra ed.). Buenos Aires: Lumiere.

Burkart, R. y Guzzetti, M.P. *Informe nacional ambiente y áreas protegidas de Argentina 2008-2018*. Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Administración de Parques Nacionales. 60 pp.

UNEP-CMCA. (20 de 07 de 2022). *protectedplanet.net*.

Obtenido de protectedplanet.net: <https://www.protectedplanet.net/en>

# **PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES EN EL ENTORNO DE RESERVAS DE BIÓSFERA DE LAS YUNGAS Y LAGUNA DE LOS POZUELOS- PROVINCIA DE JUJUY**

*GODOY, MARÍA ELENA*

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DEL ESTERO (UCSE DASS)  
IES N°5 J.E TELLO – JUJUY

mgodoy@ucse.edu.ar

---

## **Resumen**

En este trabajo, se presentan resultados preliminares de investigaciones en curso en el marco del Proyecto “El acceso a las tecnologías y a las innovaciones para la gestión del riesgo y del desarrollo sostenible ante escenarios de cambio climático, en las periferias (rurales y urbanas) de áreas protegidas con compromiso internacional en la provincia de Jujuy”, de la Universidad Católica de Santiago del Estero, que han confluído en un Programa de trabajo interdisciplinario orientado a conocer el estado de situación de las Áreas Protegidas con compromiso Internacional de la provincia en función de su uso turístico y su vínculo con las comunidad de su entorno de influencia.

Se han seleccionado dos Reservas de Biosfera, áreas protegidas con compromiso internacional, que se encuentran bajo administración provincial, nacional y con convenios con UNESCO, a fin de efectuar un diagnóstico de situación que permita conocer aspectos de la planificación para su preservación, en función de su uso público fundamentalmente vinculados al turismo y recreación, además

de su cercanía a ciudades en franco crecimiento y a rutas que conectan diferentes regiones de la provincia, del país o de países vecinos (Bolivia y Chile).

En este caso en particular se presenta información de un relevamiento en marcha sobre la situación con respecto a la gestión de RSU en entorno del Parque Provincial Potrero de Yala y en las localidades zona una de las dos zonas núcleo de la Reserva de Biosfera de las Yungas (RBYungas) y de Abra Pampa (RB Pozuelos) la ciudad más poblada de la región de la Puna Jujeña.

Entre los objetivos están: **Objetivos general:** Relevar en las poblaciones seleccionadas en el entorno de las reservas de biosfera, problemas, actores, y cuáles tecnologías/innovaciones están presentes para la planificación de proyectos de gestión de los RSU y de los recursos hídricos **Analizar Características ambientales, superficie, categoría de protección, marco normativo, antecedentes y tipo de planificación, a partir de diferentes instrumentos de gestión y la planificación del uso público con fines turísticos** 2) Indagar sobre las problemáticas ambientales que derivan del uso público y también por influencia de las actividades humanas, particularmente situación con respecto a los RSU y la situación de los recursos hídricos, en las localidades en el entorno de estas áreas. 3) Avanzar en la construcción de mapas de actores con injerencia en el territorio en estudio y sus vínculos.

Actualmente se desarrolla una etapa de indagación sobre las dificultades para el involucramiento de los actores locales en acciones de gestión de las problemáticas con los RSU y con la contaminación del recurso agua.

En la provincia de Jujuy existen actualmente seis áreas protegidas con compromiso internacional, a las que se suman varias más fuera de convenio internacional y bajo gestión provincial, municipal o privada.

Para estos fines consideramos como un área protegida a un *“Territorio público o privado en estado natural o con diferentes grados de intervención, comprendido dentro de límites bien definidos, que está*



*bajo protección legal, sometido a manejo especial, con el propósito de alcanzar objetivos de preservación y/o conservación de los ecosistemas” (UNESCO, 1982).*

Las diferentes categorías de manejo existente entre las primeras son: Reserva de biosfera, Sitios de Patrimonio Mundial, Sitios Ramsar, entre otros, que se encuentran bajo administración pública. Las mismas se distribuyen en las cuatro regiones geográficas<sup>7</sup> en las que se divide el territorio provincial: Valles Templados, Yungas, Quebrada de Humahuaca y Puna. En la mayoría de ellas se desarrollan diversas actividades vinculadas al turismo, en la región de la Puna un crecimiento incesante de la actividad minera (entorno de la Reserva de Biosfera Laguna de los Pozuelos).

La metodología, incluyó a nivel teórico aportes de ordenación del territorio y tipos de planificación territorial (Pujadas y Font 1998), patrimonio natural, cultural y áreas protegidas (De la Maza et al 2003), planificación territorial del turismo (Antón Clavé et al 2005) y documentos de la Organización Mundial para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Se realizó análisis documental y cartográfico, análisis de información de afluencia turística, entrevistas a informantes clave y mapeo de actores, en particular en áreas protegidas bajo control de la Administración de Parques Nacionales. Para el marco normativo se analizaron diferentes instrumentos de planificación y leyes y decretos vigentes; además análisis cartográfico; se analizaron indicadores de mercado turístico (crecimiento de la afluencia, pernoctes y plazas) y elementos descriptivos de las áreas protegidas (área de cobertura, categoría, normativa, antecedentes de planificación), también se realizaron entrevistas a informantes clave.

Para el estudio del estado de la planificación de las áreas protegidas consideradas se analizaron los siguientes documentos e información vinculados al tema:

---

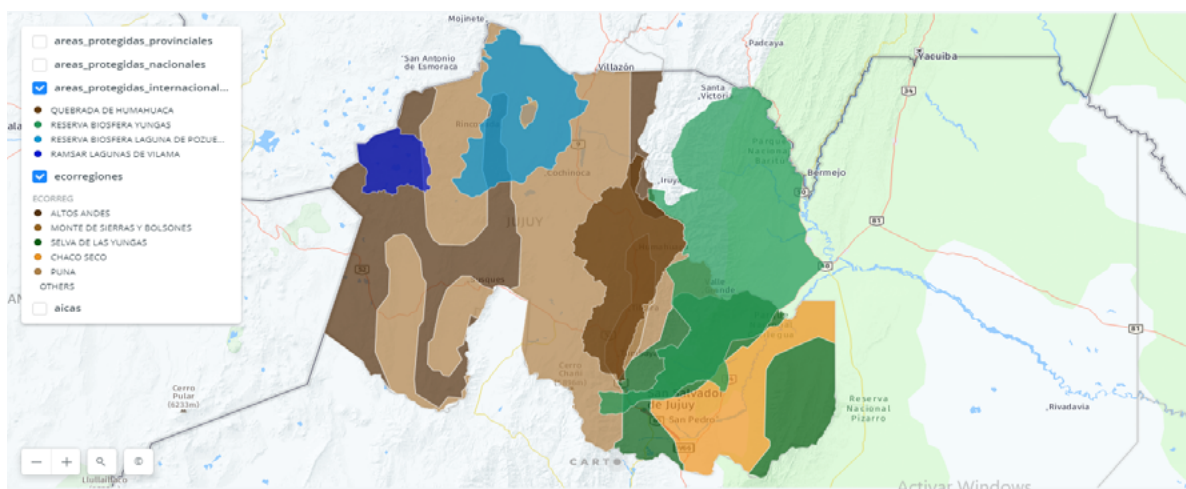
<sup>7</sup>Regiones bien diferenciadas fundamentalmente por las características naturales y el peso demográfico que presenta cada una de ellas.

- Plan de Gestión de la Reserva de Biosfera de las Yungas.
- Plan de Gestión de la Reserva de Biosfera Laguna de los Pozuelos
- Marco legal (Leyes y decretos) de las once áreas protegidas de la provincia de Jujuy.
- Plan Federal de Desarrollo Turístico Sustentable (2015-2025)
- Datos estadísticos de turismo: a) del Observatorio Turístico de la Secretaría de Turismo de la provincia de Jujuy, y b) De la Administración de Parques Nacionales, sistema de información de afluencia de visitantes (Laguna de los Pozuelos)
- Ley GIRSU provincia de Jujuy

## Resultados preliminares

En Jujuy, existen unas once áreas protegidas distribuidas en el territorio, de dominio público y bajo diferentes categorías de manejo, seis de las cuales son áreas protegidas con compromiso internacional: Sitios Ramsar, Reservas de Biosfera y Patrimonio de la Humanidad. Estas áreas se localizan en las cuatro regiones en las que se divide el territorio de la provincia de Jujuy: Valles Templados, Yungas (Ramal), Quebrada de Humahuaca y Puna, con marcadas diferencias por las características naturales, paisajes y peso demográfico. (Figura 1):

Figura 1: Localización de las Áreas Protegidas de la Provincia de Jujuy



Fuente: Fuente mapa <https://www.ambientejujuy.gob.ar/areas-protegidas/> (re recuperado 21/10/2022).

Estas áreas protegidas al localizarse en diferentes regiones geográficas, presentan singularidades por diferencias geomorfológicas, climáticas y ambientales muy marcadas, de allí la particularidad de los ámbitos que protegen. Estas áreas abarcan aproximadamente un 30% de la superficie provincial (53219 km<sup>2</sup>), se destacan por su singularidad paisajística y por los escenarios de ocupación del espacio que presentan todas ellas. Estas características han impulsado su inscripción como áreas de interés para organismos internacionales entre los que se encuentran Comité ManandBiosphere (MAB) de UNESCO, Centro de Patrimonio Mundial (WHC) UNESCO, Convención RAMSAR y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN); también por lo antes descrito, esa singularidad las ha posicionado en el escenario de aprovechamiento turístico. Se destacan, además reservas y parques municipales que protegen áreas de interés natural (hábitat de diversas especies o paisajes) y/o cultural, es el caso de los sitios arqueológicos y antropológicos (comunidades aborígenes), que abundan en su distribución territorial.

Sobre la importancia de las áreas protegidas de administración de la provincia o municipios destaca un informe del PNUMA, “El caso de Argentina es muy significativo en cuanto a la relevancia de los sistemas provinciales de Áreas Naturales Protegidas, ya que la superficie protegida por éstos, 12 millones de hectáreas, es casi cuatro veces mayor que la existente bajo la administración del gobierno federal, es decir, que representan el 76% de la superficie total protegida del país, entre el sistema nacional y los provinciales” (De la Maza Elvira J. et al, 2003:39).

La Reserva de Biosfera de Las Yungas fue creada en el año 2002, cuenta con Plan Estratégico de Gestión aprobado desde el año 2010 y con una reciente renovación del mismo, comprende al Parque Nacional Calilegua y la Reserva Natural Provincial de Recursos Manejados Parque Potrero de Yala, ambas zonas núcleo de la reserva.

La Reserva de Biosfera Laguna de Pozuelos, alberga el Monumento Natural Nacional homónimo, y

es Sitio Ramar, esta compleja área protegida cuenta con un Plan de Gestión para el área del Monumento Natural (bajo administración de Parques Nacionales), pero el área de Reserva de Biosfera a pesar de ser la más antigua en su tipo en la provincia de Jujuy (1990), carece de acciones de planificación de su uso público, actualmente se encuentra a consideración de actores locales (Comunidades Indígenas – unas veintiséis en el territorio) una propuesta de Plan de Gestión.

Figura 2: Las Áreas Protegidas bajo administración de la Provincia de Jujuy

ADMINISTRACIÓN	NOMBRE Y TIPO	OBJETIVO DE CONSERVACIÓN	MARCO LEGAL	SUPERFICIE (HA)
Nacional Internacional	Parque Nacional Calileguía  Zona núcleo  Reserva de la Biosfera	Selva de Yungas y Altoandina	Decreto Nacional N° 1733/79	76.306
Provincial Nacional Internacional	Laguna de Pozuelos  Monumento Natural, Reserva de la Biosfera,  Sitio Ramsar	Biodiversidad de Humedales Puneños	Ley Provincial N° 4203/85	16.000
	Potrero de Yala  Zona núcleo Reserva de Biosfera  Reserva Natural Manejada, Reserva de la Biosfera	Selva de Yungas y Pastizales de Altura	Ley Provincial 5203/2000	1.727

Internacional	Quebrada de Humahuaca Patrimonio de la Humanidad. Categoría: Paisaje Cultural (Ref: 1116)	Patrimonio Natural y Cultural	Ley Provincial N° 5206	Ley Provincial N° 5206
	QhapaqÑan, Sistema Vial Andino. Subtramo Santa Ana-Valle Colorado- Sección Quebrada Grande - Las Escaleras  Patrimonio de la Humanidad -Categoría: Ruta Cultural	Patrimonio Natural y Cultural	Decreto Nal 2043/2014	11.407
	Lagunas de Vilama Sitio Ramsar	Humedales Altoandinos	-----	5.200
Provincial	Reserva Provincial Las Lancitas Reserva Provincial Sitio AICAs*	Chaco Serrano Selva de Yungas	Ley Provincial N° 5342/2002	9.536
	Reserva Provincial Altoandina de la Chinchilla Reserva Provincial	Eco-región Altos Andes y Puna (hábitat de la Chinchilla y Vicuña)	Decreto Provincial 2213/1992	119.739
	Reserva Provincial Olaroz-Cauchari Reserva Provincial Sitio AICAs*	Eco-región Altos Andes y Puna (hábitat de la Vicuña)	Ley Provincial 3820/1981	548.300
	Área Natural Protegida Los Diques Entorno del Bosque Modelo Perico Manantiales	Yungas y monte chaqueño	Ley Provincial N° 5365/2003	Sin determinar
	Monumento Natural Provincial Laguna de Leandro Monumento Natural Provincial Sitio AICAs*	Eco-región Puna y hábitat de avifauna acuática	Ley Provincial 4203/1985	200

Fuente: Elaboración propia con datos de la Ministerio de Ambiente y Cambio Climático- Prov. De Jujuy (2022)

Con respecto a la gestión de residuos, en Agosto de 2022, el gobierno provincial a través del Ministerio de Ambiente y Cambio Climático presentó el Proyecto para la instalación de un centro regional de gestión de RSU, el Centro Ambiental Puna (CAP), que según lo expresa la propuesta, incluiría a las localidades de la Quebrada de Humahuaca y de Puna, sirviendo aproximadamente a unos 85.000 habitantes. Cabe destacar que este centro de disposición y tratamiento final de RSU se localiza a unos 10 km del ejido urbano de la ciudad de Abra Pampa, principal municipio de la Puna, que según datos provisorios del Censo 2022 cuenta con 11306 habitantes.

Se destaca en el municipio de Abra Pampa el Funcionamiento de la Cooperativa de recuperadores y recicladores “La Fortaleza”, que recupera plásticos y los reconvierte en adoquines. La Cooperativa cuenta actualmente con cerca de 15 (quince operarios) y comercializa su producción en la localidad y en otros puntos de la provincia.

En el caso del Municipio de Yala es el vinculado directamente al Parque Provincial Potreo de Yala (Zona Núcleo de la RB Yungas) actualmente cuenta con 5700 habitantes, pero recibe sobre todo entre los meses de Octubre a Marzo una gran cantidad de visitantes que concurren a sectores de uso público del parque.

En relación a la gestión de residuos, este municipio fue pionero desde la década de los 90, en la provincia en la recolección diferenciada y en el tratamiento de la fracción verde y orgánica húmeda, la cual es compostada en un comportero gestionado por el propio municipio. También realizan el recupero de residuos plásticos los que son vendidos a acopiadores en la ciudad de San Salvador de Jujuy. Se observa en los dos casos en estudio, que existen medidas de gestión del uso público consideradas en los planes de manejo/gestión, pero existen problemas relacionados al uso público, fundamentalmente relacionadas a las prácticas instaladas con respecto a la disposición de residuos y a los mecanismos de gestión de RSU.

La gran complejidad dada por la diversidad de actores presenten en los territorios es un factor de incidencia a la hora de implementación de políticas públicas relacionadas a la gestión de los problemas ambientales de las áreas consideradas.

## **Referencias**

Antón Clavé S. et al (Poner todos los autores) (2005), Planificación territorial del turismo, Editorial UOC, Barcelona.

De la Maza Elvira J. et al (Poner todos los autores) (2003), Estado Actual de las Áreas Naturales Protegidas de América Latina y el Caribe (Versión Preliminar), Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Quercus Consultoría Ecológica S.C.

Pichardo Muñoz A. (1997), Planificación y programación social, Buenos Aires, Lumen- Humanitas.

Pujadas R.y Font J. (1998) “Ordenación y Planificación Territorial”, Síntesis, Madrid.

Argentina, INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda, 2001, Buenos Aires.

APN, 2021. Visitantes en APN - Serie 2003-2020. Registro Nacional de Autorizaciones, Recaudaciones e Infracciones, Administración de Parques Nacionales.

INDEC-DIPEC (2023) Datos provisorios de población por municipios de la provincia de Jujuy, Censo 2022.-



# GUÍA PARA LA GESTIÓN DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA.

## MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE MENDOZA

SEGURA ZUIN, M.J.; FERMANI S.; STRUGO, F.; CURADELLI, R.; MANTOVAN, G.; VITALE, N.; GRINTAL, M.I.; GARCÍA, J.; GOÑI, G.; MARTIN, S, LÓPEZ, S. (2023)(\*)

(\*) PERTENENCIA INSTITUCIONAL: MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE MENDOZA

Correo electrónico de contacto:

jsegura.ciudad@gmail.com / ma.conservacion@gmail.com sebastian.fermani@gmail.com

El municipio de la Ciudad de Mendoza decretó, en el año 2020, la emergencia climática como política central del gobierno local, posicionándose a nivel regional con dicha medida, adhiriendo a nivel mundial con otras ciudades que replicaron estrategias de similar naturaleza. En este marco, se realizaron los inventarios de Gases de Efecto Invernadero (GEIs) pertinentes y se procedió a desarrollar el Plan Local de Acción Climático (PLAC), estableciendo medidas de adaptación y mitigación correspondientes.

Una de las estrategias de Adaptación para 2030 es la conservación y uso sostenible del piedemonte. La precordillera y el piedemonte son ecosistemas naturales que representan un 64 % de la superficie total de los límites geopolíticos de la Ciudad de Mendoza. Este ambiente frágil se ve amenazado por la expansión urbana, incendios, extracción irracional de áridos, depósitos a cielo abierto de residuos sólidos urbanos y de escombros, industrias contaminantes, actividades deportivas inadecuadas, entre otros. La zona además, presenta población rural dispersa. Los puestos del oeste están distribuidos en una extensión de aproximadamente 11 km<sup>2</sup>. A esto se le suma la presencia de asentamientos y barrios privados. Por otro lado, el piedemonte está expuesto a amenazas climáticas que se están intensificando como consecuencia del cambio climático, por lo que se espera una mayor recurrencia e intensificación de

los eventos naturales de carácter destructivo (principalmente aluviones, tormentas convectivas y granizo), desertificación, variación del régimen hídrico, como también aumentos en la sequía, temperatura, olas de calor, riesgo de incendios, entre otros.

En este marco la Restauración Ecológica (RE) adquiere un papel central al tener como objetivo la recuperación de estos ecosistemas con el fin de revertir su deterioro y restablecer su integridad ecológica. Según la Sociedad para la Restauración Ecológica (SER, 2004), la RE es definida como “el proceso de asistencia a la recuperación de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido”. Tal definición implica un esfuerzo práctico para recuperar de forma asistida las dinámicas naturales de los ecosistemas que se desean restaurar, teniendo presente que lo que se busca no es dejar el ecosistema como se encontraba antes del disturbio, sino recuperar los componentes básicos de su estructura, función y composición, que le faciliten desarrollarse y mantenerse en el tiempo.

La RE es un proceso complejo que involucra una amplia gama de factores, tanto ambientales como sociales y académicos, que depende de las metas y estrategias de restauración establecidas, las cuales serán distintas considerando el ecosistema y su historia de transformación; inclusive, los procesos de restauración pueden ser diferentes en distintos sitios del ecosistema.

Uno de los modelos más estudiados para el análisis y profundización de este proceso es el de “Estados y Transiciones”, en el que se definen diferentes alternativas de estados de vegetación y un catálogo de posibilidades de transición de un estado a otro. Un determinado estado es definido por las características de vegetación y suelo que se mantienen estables en el tiempo, mientras que la transición de un estado a otro viene dada por factores climáticos (lluvia o sequía) y de manejo (incendios, sobrepastoreo) disparando cambios negativos (de degradación) o positivos (de recuperación).

La degradación del suelo implica un “cambio en la salud del mismo que resulta en la disminución de su capacidad para producir bienes y proveer de servicios a la humanidad”. El piedemonte mendoci-

no sufre diversas presiones antrópicas entre las que se destaca principalmente el avance de la frontera urbana que genera eliminación de cobertura vegetal, uso inadecuado del agua y el suelo, aceleración de la escorrentía y procesos erosivos. Además, otros impactos como incendios, extracciones de áridos, depósitos clandestinos a cielo abierto de residuos y escombros, actividades deportivas y de recreación no controladas ponen la lupa en esta franja del territorio en la que confluye una alta fragilidad ambiental y falta de herramientas de gestión del territorio. Ante este escenario los gobiernos locales enfrentan nuevos desafíos de gestión en materia ambiental. Los municipios son un espacio de oportunidad, al poder vincular componentes esenciales como son los actores principales, comunidades locales e instituciones públicas y privadas, y poseer facultades y capacidades para establecer estrategias de conservación, manejo sostenible y estrategias de RE.

El objetivo general fue desarrollar una Guía Municipal de RE que funcione como herramienta de gestión para la Municipalidad de la Ciudad de Mendoza que permita potenciar y operativizar coberturas restauradas en el piedemonte y que pueda ser incorporada como herramienta por otros municipios de la Provincia de Mendoza. Por su parte, los objetivos específicos son generar indicadores para la gestión municipal en términos de RE, definir estrategias de RE según características socio-ambientales, generar un análisis de costo para la unidad superficial de RE y definir Áreas Prioritarias de RE.

La propuesta metodológica se basa en la “Guía sobre la Metodología de evaluación de oportunidades de restauración (ROAM)” elaborada por la UICN (2014) debido a que permite orientar la gestión de la restauración y brinda herramientas que permiten involucrar a todas las partes interesadas en el proceso. Para el desarrollo de aspectos técnicos se utilizó como base la información generada por el proyecto local Suma Nativas, tanto a partir de información publicada como el intercambio de experiencias. La Tesis de grado de Marczuk (2022) brindó aportes y contribuciones para la generación de este documento, como así también el total de la bibliografía consultada y citada. Para la elaboración

de esta Guía Municipal de RE, se identificaron actores y actrices claves que deben intervenir durante el proceso para asegurar un entorno institucional adecuado para el análisis de cada sección. Abrir espacios de diálogo para el abordaje de temáticas vinculadas a la RE es fundamental para asegurar un proceso exitoso. El equipo de trabajo se conformó involucrando instituciones de la ciencia-investigación (Centro Científico Tecnológico - CCT) y académicas (Universidades), funcionarios, organizaciones no gubernamentales (ONG) y pobladores locales, con la finalidad de abordar diferentes dimensiones de evaluación en base a las capacidades del equipo (experiencia, conocimiento y habilidades). Se conformó un Equipo de Coordinación y Liderazgo integrado por el equipo técnico de la Subsecretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible (SADS) de la Municipalidad de la Ciudad de Mendoza, con rol de guía y facilitación para las mesas de trabajo.

La elaboración de esta Guía surge ante la necesidad de generar nuevos aportes a una temática en la que no se han registrado antecedentes para zonas áridas a nivel de gestión municipal. Este documento se presenta como una herramienta metodológica que permite planificar y ordenar las etapas de un proyecto de restauración ecológica, identificando fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. El camino transitado permitió identificar que este proceso se presenta como una innovación, al puntualizar el enfoque del análisis a una escala de detalle municipal. Se realizaron dos (2) mesas redondas participativas para el diálogo sobre restauración ecológica en piedemonte de la Ciudad de Mendoza, se generaron herramientas para la gestión de la RE en piedemonte que puedan ser replicadas por otros municipios, se realizó la zonificación con la identificación de Áreas Prioritarias para la Restauración (APRE), vectores de degradación y valores para la conservación, se identificaron instrumentos normativos existentes que influyen en la restauración de los ecosistemas locales y sobre el conjunto de esfuerzos de restauración ecológica pasiva (REP). Además, se generaron instrumentos de gestión de recursos financieros locales para financiar las iniciativas de restauración, Fondo de

compensación ambiental, se elaboró una planilla de costos de restauración que sirva como modelo para estimar costos de RE por unidad de superficie (UDS/hectárea) y se realizó una ampliación de la información a nivel local y generación de una base de datos abierta.



# 2

---

## **GRUPO DE TRABAJO 2**

### **RECURSOS HÍDRICOS Y AGENDA 2030**



# PLANTAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES Y SU APOORTE A LA ECONOMÍA CIRCULAR

COMELLAS, EDUARDO A.; AGNENI, ARACELI V

CENTRO REGIONAL ANDINO. INSTITUTO NACIONAL DEL AGUA. REPÚBLICA ARGENTINA

eacomellas@ina.gob.ar

aagneni@ina.gob.ar

La Economía Circular constituye un modelo de producción y consumo que implica compartir, reutilizar, alquilar, reparar y reciclar bienes existentes o residuos del sistema económico – productivo. Su objetivo es mantener el valor de los productos, materiales y recursos dentro del sistema económico durante el mayor tiempo posible. La transición hacia una Economía Circular representa un cambio sistémico desde la actual preponderancia de modelos lineales.

La Economía Circular del Agua se materializa al reutilizar los recursos hídricos cuantas veces se pueda, emulando el ciclo natural. En el sector urbano, esto se logra mediante el tratamiento de las aguas residuales, reutilizándola en otras aplicaciones tales como riego agrícola, limpieza, parques y jardines. En el sector industrial, se utiliza para elaborar nuevos productos o destinarla a cultivar especies arbustivas que permitan la absorción de carbono.

El marco teórico se sustenta en el principio del Desarrollo Sostenible, el mismo se difundió mundialmente en el año 1987 a través del trabajo de la World Commission on Environment and Development, Nuestro Futuro Común, más conocido como “El Informe Brundtland”. En este célebre artículo se define al desarrollo sostenible, como aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones. El desarrollo sostenible no

es sólo la protección del medio ambiente, es una nueva forma de pensar sobre la vida y la política, es un tipo de crecimiento económico sostenible en armonía con la naturaleza, es la reanudación de los conceptos de justicia, oportunidad e igualdad. Para alcanzar la sostenibilidad es indispensable lograr el equilibrio entre ambiente (ya que es importante que las actividades humanas sean compatibles con la preservación de los ecosistemas y la biodiversidad), sociedad (porque debemos aspirar a vivir en una sociedad más justa, donde se pueda erradicar la pobreza y tener una calidad de vida similar para todos los habitantes del planeta) y economía (ya que se debe generar riqueza tomando en cuenta los valores humanos y el respeto al ambiente). Actualmente, los preceptos del Desarrollo Sostenible se ven subsumidos en los Objetivos de Desarrollo Sostenible –ODS– (ONU 2015). Constituyen metas comunes para proteger el planeta y garantizar el bienestar social. Se destacan los ODS N°3 (garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos), N°6 (garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos), ODS N°11 (lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles) y ODS N°15 (promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica).

El objetivo del trabajo es demostrar que, la reutilización planificada del agua, es la forma más clara y evidente de introducir nuevamente el recurso hídrico en del ciclo. Las aguas de reúso deben considerarse como un recurso no convencional y ser incluidas en la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Un adecuado tratamiento que alcance cierto umbral cualitativo de los efluentes, constituye el factor clave para impulsar la Economía Circular del Agua.

El área de estudio corresponde a la zona metropolitana de Mendoza, Argentina, la cual posee en operación dos plantas de tratamiento y depuración de efluentes urbanos: Paramillos y Campo Espejo (Figura 1). El agua, luego de ser tratada en estos sitios, se canaliza hacia áreas agrícolas específicas (con restricciones en cuanto al tipo de cultivos) para su aprovechamiento productivo.



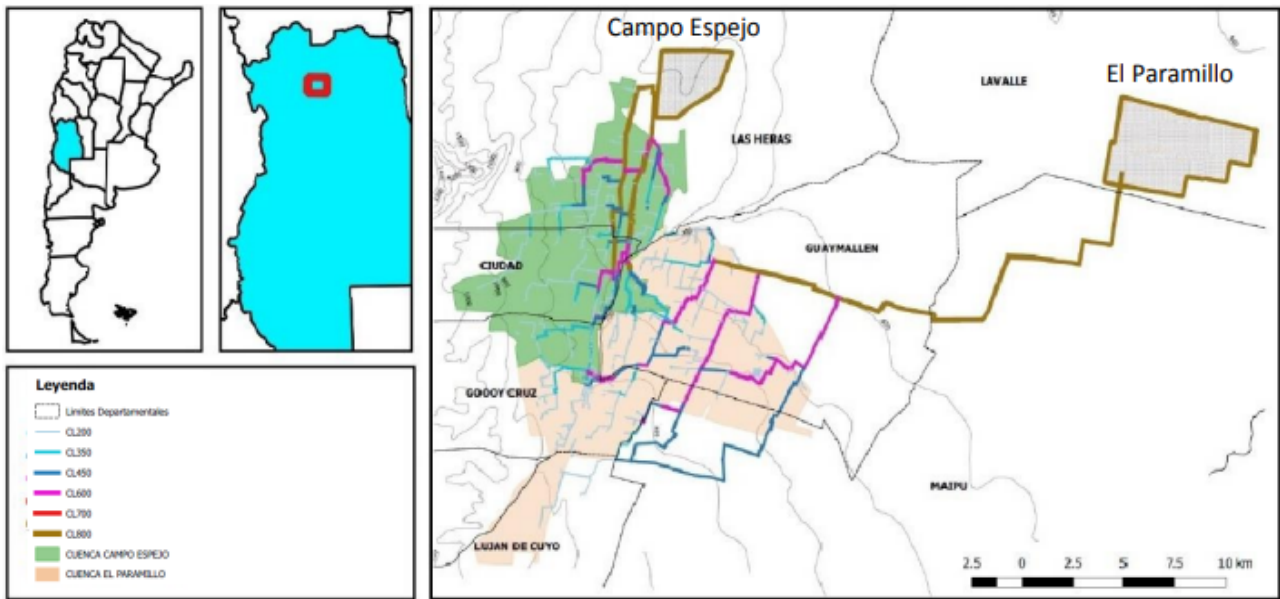


Figura 1. Ubicación de las plantas de tratamiento y red colectora cloacal del Área Metropolitana de Mendoza.

La necesidad de incorporar esta fuente de agua no convencional al sistema hídrico resulta necesaria si se toma en cuenta la escasez cuantitativa y cualitativa de las aguas de la región. La oferta hídrica superficial proveniente de los ríos Mendoza y parte del Tunuyán Inferior, aportan en promedio, 2650 hm<sup>3</sup>/año (Marco Estratégico para la provincia de Mendoza, UNCuyo, 2005). Sin embargo, el caudal de estos ríos ha disminuido un 5% y un 10%, respectivamente, durante la última década en comparación con sus promedios históricos. Por otra parte, el sistema hídrico subterráneo se encuentra conformado por dos tipos de acuíferos, uno libre y otro confinado estructurado en tres niveles de explotación: nivel freático, segundo nivel y tercer nivel. El volumen medio anual posible de extraer en función de la infraestructura vigente asciende a 800 hm<sup>3</sup> / año. Si bien cuenta con una recarga anual del orden de los 600 hm<sup>3</sup> y un stock estimado en más de 270000 hm<sup>3</sup>, los niveles de salinidad en varios sitios superan los 4000 µS/cm (siendo el máximo recomendable para consumo humano cercano a los 1600 µS/cm, mientras para la producción agrícola este valor máximo se ubica en 2500 µS/cm (Marco Estratégico para la provincia de Mendoza, 2010) Comparando la oferta total

disponible de agua en condiciones cualitativas aceptables con la demanda existente por el recurso, la primera supera a la segunda en apenas un 4%.

Metodológicamente se plantean dos escenarios: actual y potencial. El primero hace referencia a las recientes condiciones de tratamiento y reúso de las aguas domésticas residuales de ambas plantas, considerando la cantidad de efluente actualmente tratado, y proponiendo un crecimiento tendencial del sistema. El segundo escenario establece un horizonte temporal a 2035 y plantea una situación prospectiva optimizada del sistema. Se asume que la tasa de crecimiento de la población de las áreas de influencia de cada planta crece al mismo ritmo que el evidenciado en estimaciones relacionadas al crecimiento demográfico de la última década. Además, en este escenario, se establecen posibles mejoras en infraestructura susceptibles de ser ejecutadas en los próximos años. En ambos casos se estima la cantidad de efluentes tratados, la población beneficiada (actual y proyectada), la superficie irrigada actual y potencial en cada ACRE, el tipo de cultivo implantado y el valor económico total de la producción de cada zona. Se establecen comparaciones entre ambos escenarios para determinar los beneficios asociados a las mejoras potenciales del sistema y su contribución a la Economía Circular del Agua, comparando la variación del valor de la producción entre ambos escenarios. Para efectuar estos cálculos, se considera el precio de cada producto expresado en USD por kilo –libre de IVA– en proporción a las hectáreas implantadas con cada cultivo. Finalmente, se estima el Valor Actual Neto –VAN– de la producción en los ACREs, considerando una tasa de descuento del 20% para un horizonte temporal hasta 2035.

El estudio concluye que, bajo los lineamientos del escenario actual, la Planta de Tratamiento de Paramillos (Figura 2), la cual depura los líquidos cloacales provenientes de la zona Este del Gran Mendoza y trata 1,75 m<sup>3</sup>/s provenientes de 537.000 habitantes (2023), permite irrigar 2.050 hectáreas por año (Tabla 1). El valor anual de esta producción asciende a USD 2.764.706.



**Figura 2.** Planta de Tratamiento Paramillos.  
**Fuente:** Observatorio del Agua de Mendoza.

**Tabla 1.** Superficie cultivada en Acre Paramillos (hectáreas) y Valor de la producción (en USD)

Cultivo	Proporción	Hectáreas	Valor
Vid	38%	789	878332
Hortalizas	21%	436	922558
Olivos	15%	311	10573
Forrajeros	10%	210	370159
Bulbos	9%	182	76349
Frutas	7%	150	290157
Zarzalvorias	3%	57	8274
Tubérculos	3%	59	43023
Álamos	2%	44	165281
<b>Totales</b>	<b>100%</b>	<b>2050</b>	<b>2764706</b>

**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de datos aportados por la DEIE y el IDR de Mendoza.

La Planta de Tratamiento Campo Espejo (Figura 3), depura los líquidos cloacales de 436.000 habitantes (2023) de la zona Oeste del Gran, tratando 1,48 m<sup>3</sup>/año; la superficie cultivada asciende a 1.630 hectáreas por año (Tabla 2) y el valor anual de la producción a USD 2.369.454.



**Figura 3.** Planta de Tratamiento Campo Espejo.  
**Fuente:** Observatorio del Agua de Mendoza.  
**Tabla 2.** Superficie cultivada en Acre Campo Espejo

(hectáreas) y Valor de la producción (en USD)

Cultivo	Proporción	Hectáreas	Valor
Vid	25%	411	457967
Hortalizas	20%	323	683195
Olivos	9%	148	5038
Forrajeros	10%	162	285986
Bulbos	16%	253	106237
Frutas	5%	74	142534
Eucaliptos	1%	22	62714
Tubérculos	2%	25	18166
Álamos	9%	154	578243
<b>Totales</b>	<b>100%</b>	<b>1630</b>	<b>2368454</b>

**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de datos aportados por la DEIE y el IDR de Mendoza.

Siguiendo los supuestos del escenario potencial, la población urbana estimada al 2035 para las zonas de influencia de ambas plantas de tratamiento, se incrementaría en 300.000 habitantes Suponiendo, adicionalmente, mejoras en la infraestructura de las plantas, consecuentemente con el riego de todas las áreas empadronadas y ampliando la superficie de los ACRE en 2000 hectáreas adicionales (asumiendo que se alcanza a irrigar la totalidad de hectáreas actualmente empadronadas) sería posible tratar 4,55 m<sup>3</sup>/s de efluentes totales. El valor de la producción (asumiendo que se mantienen

los precios y proporciones de los cultivos) ascendería en el área irrigada por ambas plantas, USD 9.300.000 por año.

Como discusión, se plantea que los efluentes cloacales tratados, contribuyen a incrementar la oferta hídrica superficial de la zona en un 3,80%. Con estos aportes hídricos, son cultivadas alrededor de 3700 hectáreas, lo que representa alrededor del 2% del total de la cuenca Norte (187 mil hectáreas). El valor de la producción de los cultivos implantados asciende a más de 5 millones de dólares. En virtud del proceso de tratamiento asociado a los preceptos de la Economía Circular del Agua, el VAN ascendería a USD 22.000.000. En el escenario prospectivo, los resultados positivos derivados de una adecuada gestión de efluentes podrían incrementarse para 2035. De este modo, el crecimiento de la población en las áreas de influencia y el consecuente aumento de los efluentes cloacales, unido al incremento de la superficie total irrigada de cada planta, denotarían un VAN de USD 41.420.000.

# INFLUENCIA DEL PH EN LA MOVILIZACIÓN DE METALES PESADOS

QUIROGA, MARÍA CRISTINA; SEBÖK MARTIN, ALEJANDRA

LABORATORIO DE EFLUENTES LÍQUIDOS, IMA, FACULTAD DE INGENIERÍA, UNCUYO CPM5502KFA, MENDOZA, ARGENTINA

cristina.quiroga@ingenieria.uncuyo.edu.ar

---

Los estudios de la calidad de las cuencas hidrográficas han adquirido gran interés en las últimas décadas debido al incremento de población en sus riberas y el creciente grado de industrialización. En este caso, el estudio de la contaminación por metales pesados de los sedimentos del Dique Potrerillos tiene un interés particular para la provincia, ya que el agua que contiene esta presa es aprovechada para el abastecimiento de las principales plantas potabilizadoras del Gran Mendoza, como así también para riego, recreación y generación de energía.

Los metales pesados más tóxicos son el antimonio (Sb), arsénico (As), cobre (Cu), cromo (Cr), mercurio (Hg), níquel (Ni), plomo (Pb), selenio (Se) y zinc (Zn). El aporte de estos metales al ciclo hidrológico puede proceder de fuentes diversas, siendo una de ellas de origen litogénico a partir de los minerales que por causas de erosión, lluvias, etc. son arrastrados al agua. No obstante, actualmente la mayor contaminación es de origen antropogénico proveniente de actividades como: minería, procesos industriales y residuos domésticos, los cuales aportan metales al aire, al agua y al suelo especialmente.

Los efectos tóxicos de los metales pesados no se detectan fácilmente a corto plazo, sin embargo, tienen una incidencia muy importante a mediano y largo plazo, ya que son difíciles de eliminar del

medio, debido a que los propios organismos acuáticos los incorporan a sus tejidos y de éstos pasan a sus depredadores, en los que acaban manifestándose.

Los contaminantes en suelos y sedimentos se pueden hallar en seis formas diferentes. Para cada caso el comportamiento del contaminante es distinto. Por tanto, el análisis químico de los elementos traza de un suelo es una medida poco representativa de la peligrosidad de los posibles contaminantes. Indica en todo caso la peligrosidad potencial o futura, pero no la actual. Por ello, la información requerida sobre la movilidad, la biodisponibilidad y, por último, el impacto de los elementos sobre los sistemas ecológicos o los organismos biológicos, no se da solamente por las concentraciones totales de los elementos. Para esto, es de vital importancia conocer cómo se produce la movilización de metales para comprender los procesos químicos y bioquímicos que sufren los suelos, y de esta manera proporcionar una información más completa sobre la toxicidad de un determinado metal. La movilidad de un metal no sólo depende de su especiación química, ya que los parámetros geoedáficos llegan a ser esenciales para valorar la sensibilidad de los suelos a la agresión de los contaminantes. En concreto, las variaciones de pH del medio, que pueden surgir a partir de lluvias ácidas generadas por el cambio climático, pueden potenciar los efectos tóxicos de estos contaminantes, ya que los metales tienden a estar más disponibles a pH ácido porque son menos adsorbidos a las partículas del suelo.

Entonces, partiendo de las siguientes hipótesis:

- Los factores medioambientales y la geomorfología del suelo influyen en la migración de los metales en el sedimento.
- El pH es un factor muy importante en la liberación de los metales al agua.
- La biodisponibilidad de los metales determinada por el Método de Tessier, se relaciona directamente con sus posibilidades de pasar al agua.

- La movilidad de los metales es continua, hacia el agua y desde el agua al sedimento, dependiendo de múltiples factores.

Los objetivos del trabajo son:

Principales

1. Estudiar la relación entre variaciones de pH en el ecosistema y la movilización de metales desde sedimento a la columna de agua.
2. Relacionar las características geomorfológicas del suelo con la migración de metales ante variaciones de pH.

Secundarios

1. Determinar las características físico-químicas del sedimento a ensayar.
2. Estimar el contenido de metales pesados en cada fase a través del Método de Tessier.
3. Evaluar los parámetros relacionados con la calidad del agua del ecosistema en estudio.

La metodología propuesta para llevar a cabo este proyecto consiste en realizar un detallado estudio bibliográfico, científico y técnico, relacionado con influencia de la acidez respecto a la movilización de metales, biodisponibilidad, remoción de metales del sedimento y afectación de la cadena trófica.

En segundo lugar: elegir la zona de estudio en el área del Dique Potrerillos, y diseñar el muestreo de manera de obtener muestras representativas de agua y sedimento. Posteriormente realizar una caracterización fisicoquímica de las muestras de agua y sedimento tomadas, y con ellas llevar a cabo un ensayo piloto a escala laboratorio donde sea posible el estudio de la movilización de metales pesados dentro de las fases del sedimento (a través del método de Tessier), y hacia la columna de agua por modificaciones de pH en el medio.

Con este trabajo se pretende:

- Conocer la relación de los factores medioambientales, pH en este caso, que pueden acelerar los procesos de remoción de los metales desde el sedimento a la columna de agua.
- Obtener resultados de la concentración de metales en sedimento y agua, que se sumarán a los obtenidos en proyectos anteriores en otras condiciones y formarán parte de un banco base de datos del Río Blanco.
- Observar la correlación entre los distintos metales fijados a una fase del sedimento y su comportamiento ante variaciones de pH.
- Relacionar la granulometría del sedimento con la composición de las fases obtenidas por la especiación química (Método de Tessier).

En la actualidad, ya hemos realizado el estudio base de los metales pesados presentes en el sedimento total, y realizado la caracterización fisicoquímica para evaluar la calidad del agua del Dique Potrerillos. Ahora nos encontramos en la etapa de diseño y desarrollo del ensayo piloto de simulación de los cambios de pH del medio, para evaluar el impacto de este cambio en la movilización del metal pesado elegido (correspondiente al de mayor concentración en sedimento total), desde el sedimento a la columna de agua.

La importancia de esta investigación radica en entender los efectos que genera una disolución reductiva sobre los sustratos adsorbentes y la consecuente disolución de los contaminantes adsorbidos, para de esta manera mitigar los efectos de estos metales en la salud, y para tomar decisiones políticas y legislativas sobre los tratamientos y cuidados de esta importante fuente de agua.



# IDENTIFICACIÓN DE NIVELES BASE DE ARSÉNICO EN RECURSOS HÍDRICOS DE LA REGIÓN DE CUYO

VILAFRANCA, J.C 1, 2, REY-TUDELA, I. 1, BARBEITO, M.E. 1, CLAUSEN, M.R. 1, LANA, N.B 2, MARTINIS, E. M. 1,2

<sup>1</sup> LABORATORIO DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL, DETI, FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO .

<sup>2</sup> CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS (CONICET). CORREO ELECTRÓNICO DE CONTACTO: EMARTINIS@MENDOZA-CONICET.GOB.AR

La presencia de arsénico en el agua se ha convertido en un problema de gran preocupación a nivel mundial debido a su alta toxicidad y amplia distribución en el ambiente. Muchos países, entre los cuales se encuentra Argentina, han reportado problemas de salud asociados a la presencia de este elemento en aguas. La exposición crónica al As ha sido asociada con varios tipos de cáncer (piel, pulmón, vejiga, hígado, riñón y próstata), enfermedades o efectos neurológicos, gastrointestinales, hematológicos, patologías perinatales y otras manifestaciones clínicas, inmunológicas, efectos vasculares, incluyendo infarto de miocardio, hipertensión, diabetes, aborto, bajo peso al nacer, etc. [1]. El principal problema de salud pública, producido por la ingesta de dosis variables de As durante largos períodos de tiempo, es el hidroarsenicismo crónico regional endémico (HACRE) que se puede manifestar como problemas cutáneos tales como melanoderma, leucoderma y/o queratosis palmo-plantar, cuya característica principal es la pigmentación de la piel y callosidades [2, 3].

La exposición humana al arsénico puede ocurrir a través de una variedad de vías, que incluyen el aire, el agua, el suelo y los alimentos. Sin embargo, se considera que el agua representa el riesgo más importante para la salud humana en Argentina, principalmente debido al consumo y la cocción de

alimentos a partir de fuentes de aguas contaminadas ya sean subterráneas o superficiales. Las fuentes de arsénico son en su mayoría naturales, particularmente rocas volcánicas, rocas sedimentarias marinas, depósitos de minerales hidrotermales y aguas geotérmicas asociadas. Por otro lado, aunque en menor escala, también existen aguas contaminadas por actividades antrópicas como el uso de combustibles fósiles, incluidos los carbones y el petróleo, la actividad minera como la extracción de oro y el uso de herbicidas y plaguicidas que contienen arsénico [4].

En Argentina se han llevado a cabo estudios vinculados a la determinación de As en aguas en las provincias de Buenos Aires [5-10], Santiago del Estero [11-12], Chaco [13-16], La Pampa [17-20], San Juan [4], Córdoba [3,21], Santa Fe [22,23] y Mendoza [24]. Sin embargo, los estudios sobre la presencia y distribución de As en la provincia de Mendoza, así como estudios hidrogeoquímicos y la variabilidad temporal del elemento son escasos.

El monitoreo ambiental surge como una herramienta que permite evaluar las características de un sitio de estudio, detectar cambios en las condiciones de los ecosistemas, identificar tendencias y pronosticar escenarios futuros para la toma de decisiones [25]. Su aplicación es vital en áreas naturales de importancia ecológica debido a que contienen recursos naturales y culturales que otorgan beneficios para el desarrollo y bienestar humano. Para llevar a cabo el monitoreo ambiental de un área determinada es necesaria la recopilación y análisis de datos con el fin de identificar la presencia de contaminantes y sus concentraciones como así también los factores ambientales que podrían afectar su destino, transporte o persistencia en el ambiente. El estudio de la presencia de contaminantes como el arsénico en cuerpos de agua aporta información de carácter ambiental, contribuye al diagnóstico sobre el grado de contaminación de cada una de sus cuencas y, por consiguiente, facilita la toma de decisiones de carácter gubernamental [26].

El objetivo de este proyecto consiste en evaluar la presencia de As en cursos de agua de distintas

zonas geográficas de la región de Cuyo, con el fin de conformar una base de datos de niveles base de arsénico y otros parámetros para dichas zonas de estudio. Esto contribuirá a disponer de información para evaluar los riesgos del uso de distintas fuentes de aguas y potenciales impactos de actividades antrópicas sobre las mismas.

Para ello, se ha iniciado el monitoreo ambiental a partir del análisis de muestras de agua superficiales y subterráneas en distintas zonas geográficas de la provincia de Mendoza y San Juan. La normativa nacional e internacional establece valores límites de arsénico para distintos usos del agua. El Código Alimentario Argentino establece un límite de 50 µg/L en agua para consumo. Este valor es superior al establecido por la Organización Mundial de la Salud de 10 µg/L. La ley de Residuos Peligrosos (N° 24.051 – Decreto 831/93) establece un límite de 50 µg/L ya sea agua para bebida, para vida acuática/agua dulce, irrigación o ganado.

Es importante realizar un estudio en profundidad no sólo de los niveles de arsénico en agua sino también su relación con distintos factores ambientales y socio-económicos que determinen su presencia y movilidad en el ambiente. Este trabajo contribuye a la disponibilidad de datos para la formulación de estudios base sobre la presencia de arsénico en cuerpos de agua de la región con la finalidad de obtener mapas de distribución de este contaminante en el ambiente y establecer medidas de control, monitoreo y/o mitigación.

## **Referencias**

1. GRUPO AD HOC (2018). Arsénico en agua. Red de Seguridad Alimentaria (RSA-CONICET). “Informe final”, Argentina.
2. Benito, A. O., Cantaloube, R., Fisicaro, E., Zóttola, O. N., Stanziola, M. M., Arena, A. P., & Clement, L. G. (2010). Primeros resultados del diseño tecnológico y de un proceso de transferencia de desti-

- ladores solares en la provincia de Mendoza. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, 14.
3. Pérez Carrera, A. L., & Fernandez Cirelli, A. (2013). Niveles de arsénico y vanadio en aguas naturales en el Departamento de Unión, sudeste de la provincia de Córdoba, Argentina.
  4. O'Reilly, J., Watts, M. J., Shaw, R. A., Marcilla, A. L., & Ward, N. I. (2010). Arsenic contamination of natural waters in San Juan and La Pampa, Argentina. *Environmental geochemistry and health*, 32, 491- 515.
  5. Alconada Magliano, M. M.; Damiano, F.; Carrillo-Rivera, J. J.; Fagundo-Castillo, J. R. (2017). Arsenic and fluoride in water in northwestern Buenos Aires: their association with natural landscape elements. *Journal of geography and regional planning*, 10(2): 8–27.
  6. Puntoriero, M. L.; Volpedo, A. V.; Fernández Cirelli, A. (2014). Arsenic, fluoride, and vanadium in surface water (Chasicó Lake, Argentina). *Frontiers in Environmental Science*, 2, 23.
  7. Barranquero, R. S.; Varni, M.; Vega, M.; Pardo, R.; De Galarreta, A. R. (2017). Arsenic, fluoride and other trace elements in the Argentina Pampean plain. *Geologica Acta: an international earth science journal*, 15(3), 187-200.
  8. Puntoriero, M. L.; Cirelli, A. F.; Volpedo, A. V. (2015). Geochemical mechanisms controlling the chemical composition of groundwater and surface water in the southwest of the Pampean plain (Argentina). *Journal of Geochemical Exploration*, 150, 64-72.
  9. Galindo, G.; Herrero, M. A.; Flores, M.; Fernández-Turiel, J. L. (1999). Correlación de metales trazas en aguas subterráneas someras de la Cuenca del Río Salado, Provincia de Buenos Aires, Argentina. II Congreso Argentino de Hidrología Subterránea y IV Seminario Hispano Argentino sobre Temas Actuales de Hidrología Subterránea, 13: 251-264.
  10. Blanco, M. D. C.; Paoloni, J. D.; Morrás, H. J. M.; Fiorentino, C. E.; Sequeira, M. (2006). Content and distribution of arsenic in soils, sediments and groundwater environments of the southern Pam-

pa region, Argentina. *Environmental Toxicology: An International Journal*, 21(6), 561-574.

11. Bundschuh, J.; Farias, B.; Martin, R.; Storniolo, A.; Bhattacharya, P.; Cortes, J.; Bonorino, G.; Albouy, R. (2004). Groundwater arsenic in the Chaco-Pampean plain, Argentina: case study from Robles county, Santiago del Estero province. *Applied Geochemistry*, 19(2), 231-243.

12. Bhattacharya, P.; Claesson, M.; Bundschuh, J.; Sracek, O.; Fagerberg, J.; Jacks, G.; Martin, R. A.; Storniolo, A. d. R.; Thir, J. M. (2006). Distribution and mobility of arsenic in the Rio Dulce alluvial aquifers in Santiago del Estero Province, Argentina. *Science of the total Environment*, 358(1-3), 97- 120.

13. Blanes, P. S.; Giménez, M. C. (2006). Evaluación de los Niveles de Hierro y Arsénico en Aguas Naturales Subterráneas de la Región Centro-Oeste de la Provincia del Chaco-Argentina. *Información tecnológica*, 17(3), 3-8.

14. Giménez, M. C.; Blanes, P. S.; Buchhamer, E. E.; Osicka, R. M.; Morisio, Y.; Farías, S. S. (2013). Assessment of heavy metals concentration in arsenic contaminated groundwater of the Chaco Plain, Argentina. *International Scholarly Research Notices*, vol. 2013: 1-12.

15. Blanes, P. S.; Buchhamer, E. E.; Giménez, M. C. (2011). Natural contamination with arsenic and other trace elements in groundwater of the Central–West region of Chaco, Argentina. *Journal of Environmental Science and Health, Part A*, 46(11), 1197-1206.

16. Nicolli, H. B., Bundschuh, J., Blanco, M. D. C., Tujchneider, O. C., Panarello, H. O., Dapeña, C., & Rusansky, J. E. (2012). Arsenic and associated trace-elements in groundwater from the Chaco-Pampean plain, Argentina: results from 100 years of research. *Science of the total Environment*, 429, 36-56.

17. Mariño, E. E., Ávila, G. T., Bhattacharya, P., & Schulz, C. J. (2020). The occurrence of arsenic and other trace elements in groundwaters of the southwestern Chaco-Pampean plain, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences*, 100, 102547.

18. Smedley, P. L.; Nicolli, H. B.; Macdonald, D. M. J.; Barros, A. J.; Tullio, J. O. (2002). Hydrogeo-

chemistry of arsenic and other inorganic constituents in groundwaters from La Pampa, Argentina. *Applied geochemistry*, 17(3), 259-284.

19. Alcaine, A. A. (2013). Distribution and mobility of arsenic in the shallow aquifers of northeastern of La Pampa Province, Argentine. TRITA LWR Degree Project, 13, 34.

20. Blanco, M. D. C.; Paoloni, J. D.; Morrás, H. J. M.; Fiorentino, C. E.; Sequeira, M. (2006). Content and distribution of arsenic in soils, sediments and groundwater environments of the southern Pampa region, Argentina. *Environmental Toxicology: An International Journal*, 21(6), 561-574.

21. Gomez, M. L.; Blarasin, M. T.; Martínez, D. E. (2009). Arsenic and fluoride in a loess aquifer in the central area of Argentina. *Environmental Geology*, 57(1), 143-155.

22. Panigatti, M. C.; Boglione, R. M.; Griffa, C. A.; Schierano, M. C. (2014). Groundwater arsenic in the central-west of the Santa Fe Province, Argentine. *One Century of the Discovery of Arsenicosis in Latin America (1914–2014)*, 159-161.

23. Sigrist, M., Albertengo, A., Brusa, L., Beldoménico, H., & Tudino, M. (2013). Distribution of inorganic arsenic species in groundwater from Central-West Part of Santa Fe Province, Argentina. *Applied geochemistry*, 39, 43-48.

24. Gomez, M. L.; Aranibar, J. N.; Wuilloud, R. G.; Rubio, M. C.; Martinez, D. E.; Soria, N. D.; Monasterio, R. P.; Villagra, P. E.; Goirán, S. B. (2014). Hydrogeology and hidrogeochemical modeling in phreatic aquifer of NE Mendoza, Argentina. *Journal of Iberian Geology*, 40(3):521–538.

25. Perevochtchikova, M. (2009). La situación actual del sistema de monitoreo ambiental en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. *Estudios demográficos y urbanos*, 24(3), 513-547

26. Alli, C. E., Cantera, C. G., Villalba, L. B., Dos Santos Afonso, M., Scasso, R. A., & Trinelli, M. A. (2016). Determinación de metales pesados y arsénico en muestras de agua del río reconquista mediante espectroscopía de absorción atómica por horno de grafito.

# RECURSO HÍDRICO EN LA CUENCA DEL RÍO BLANCO DE MENDOZA: CALIDAD FÍSICOQUÍMICA, MICROBIOLÓGICA Y MONITOREO DE ISÓTOPOS ESTABLES

*DROVANDI, ALEJANDRO 1-2; ZULUAGA, JOSE 1; CÓN SOLI, DANIELA 1; GÓMEZ, MARÍA LAURA 3; VALDÉS, ANALÍA 1; DEDIOL, CORA 1; MICHELETTI, AGOSTINA 1; HOKE, GREGORY 4; HAYE, AMALIA 2; MARTÍNEZ, VARELA; ANDRÉS 1; RODRÍGUEZ, CARLOS 2; VELGAS, MÁXIMO 2*

<sup>1</sup> FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS, UNCUYO, MENDOZA, ARGENTINA – <sup>2</sup> INSTITUTO NACIONAL DEL AGUA, CENTRO REGIONAL ANDINO, ARGENTINA – <sup>3</sup> IADIZA-CONICET, ARGENTINA – <sup>4</sup> SYRACUSE UNIVERSITY, EEUU

adrovandi@fca.uncu.edu.ar

## Resumen

Con el fin de abastecer de agua a parte del Gran Mendoza, se construyeron obras de toma y una planta de tratamiento para potabilizar agua en la cuenca del Río Blanco, la cual aporta al dique Potrerillos, para completar el abastecimiento de la ciudad. La cuenca del río Blanco posee una escasa población, con un creciente desarrollo turístico, que ha incrementado el consumo de agua, así como los desechos, que son eliminados sin tratamiento. Esto genera residuos sólidos y líquidos contaminantes cuya situación resulta prioritaria de atender y monitorear. En el contexto del cambio climático, con incremento de temperatura, disminución de aportes hídricos y aumento de la demanda hídrica, se potencia la vulnerabilidad de la población abastecida. Un equipo de investigadores de la UNCuyo y el INA desde el año 2005, junto al IADIZA-CONICET (2019-2023), vienen monitoreando parámetros fisicoquímicos y microbiológicos para brindar información, conocer el estado del sistema y establecer planes de gestión integral. El monitoreo de isótopos estables completará los

modelos de flujo para conocer las fuentes de abastecimiento de agua y predecir su funcionamiento. En general las aguas poseen buena calidad físico-química, aunque se están produciendo cambios negativos. Los resultados microbiológicos manifiestan la exposición del agua a la contaminación en general, la existencia de condiciones favorables para la multiplicación de microorganismos y la presencia de materia orgánica. En ocasiones se sobrepasaron los valores límite para su uso, con la necesidad de un adecuado tratamiento previo. Los isotopos estables muestran efectos locales de interacción agua superficial-agua subterránea en la cuenca del río Blanco, con una fuerte componente de nieve proveniente del Cordón del Plata y efectos sobre la composición del agua del dique Potrerillos. La subcuenca del arroyo Uspallata presenta también características locales de interacción agua superficial-agua subterránea sin efectos sobre la química global del río Mendoza.



# **ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN BARRIOS POPULARES DE MENDOZA: EL CASO DEL BARRIO FLORES, UNA DEUDA PENDIENTE CON LA AGENDA 2030**

*MOLINA, EMILIA 1; ORTEGA, LAURA 2*

1- CEPACC-FCPYS-UNCUYO- INCIHUSA-CONICET

2- CEPACC-FCPYS-UNCUYO/ICA-UNCUYO

[molinaemilia@gmail.com](mailto:molinaemilia@gmail.com)

[lauralorenaortegaguevara@gmail.com](mailto:lauralorenaortegaguevara@gmail.com)

Para este trabajo<sup>1</sup> se propone realizar un acercamiento hacia la problemática del abastecimiento de agua potable y saneamiento en un caso concreto, el Barrio Flores Oeste y el Barrio Olivares dos asentamientos populares localizados en el oeste de la ciudad de Mendoza, Argentina. Si bien ambos asentamientos poseen características y trayectorias territoriales y socio-históricas distintas constituyen una misma unidad territorial en cuanto a políticas de urbanización, especialmente aquellas implementadas a partir del 2016.

En el presente resumen se expone una primera indagación sobre la situación del abastecimiento de agua y saneamiento a partir del estudio y análisis de fuentes estadísticas y de relevamiento realizados en los últimos años. También se recurre a insumos talleres realizados en los asentamientos y entrevistas a funcionarios y habitantes del barrio.

---

<sup>1</sup> Motiva en parte la realización de este trabajo la elaboración y puesta en marcha del proyecto de extensión universitaria “Habitar el Flores” de la UNCUIYO coordinado por la Lic. Emilia Molina y el programa de “Recurso hídricos” del Instituto de Ciencias Ambientales de la UNCUIYO en el cual se desempeña la Dra. Laura Ortega. Además de que ambas autoras forman parte de la cátedra “Administración Ambiental” de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNCUIYO.

La problemática del abastecimiento del agua poblacional y el saneamiento tiene sus antecedentes internacionales en la Agenda 2030 y en los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la década del agua (2018). En Mendoza podemos encontrar la situación de estrés hídrico, el Plan del Departamento General de Irrigación y el Plan ambiental de Mendoza (2016-2030). Tomando estos antecedentes y desde una perspectiva de Derechos humanos se analiza la situación en los barrios populares.

En Argentina existen, según el Registro Nacional de Barrios populares (2017), alrededor de 5.687 barrios populares<sup>2</sup>, y en Mendoza son alrededor de 314. En estos espacios la situación de servicios básico y su equipamiento se torna compleja y problemática. Estimaciones del Ministerio de Obras Públicas-Argentina (2021) en su informe de coyuntura sobre acceso e igualdad al agua y saneamiento aseguran que a nivel nacional se produce un déficit del 20% de la población total del país en el acceso al agua potable y segura (2019). Sin embargo, estos valores asciende al 88.4 % en los barrio populares. Similar situación se estaría registrando respecto del acceso al saneamiento dado que se produce un déficit del 97,5% en barrios populares.

En Mendoza, los registros del RENABAP avizoran una realidad compleja también.

En los barrios populares mendocinos se corrobora que la conexión a la red de agua es irregular en un 73,56%, y solo un 8% tiene un acceso formal a la misma. Respecto de las conexiones a la red de cloacas, un 62% de las familias que habitan los asentamientos acceden a la misma a través de un pozo negro/ciego u hoyo, y un 32% lo realiza a través de cámara séptica.

Estos simples datos evidencian la urgencia de regularizar y proveer de infraestructura en estos sectores. Según datos obtenidos en diversos trabajos previos, datos censales realizados por el municipio

---

<sup>2</sup> Entiéndase “barrios populares” a aquel con las características definidas en el capítulo XI del decreto <sup>2670</sup> del 1º de diciembre de <sup>2015</sup> que establece que es “aquel en donde viven al menos 8 familias agrupadas o contiguas con más de la mitad de la población sin título de propiedad del suelo ni acceso regular a dos o más de los servicios básicos (red de agua corriente, red de energía eléctrica con medidor domiciliario y/o red cloacal)”.

de Capital y que, posteriormente, el Ministerio del Interior de la Nación tomaría, corroboraron que ambos asentamiento, el Barrio Flores Oeste y el Barrio Olivares, no disponían de servicios de acceso al agua y saneamiento .

De esta manera, en el año 2016 con financiamiento del Ministerio del Interior de la Nación, aportes municipales, técnicos del Instituto Provincial de la Vivienda local, junto con la donación de una parte importante de terrenos por parte de la Universidad Nacional de Cuyo (Molina, 2019) se comenzó la primera etapa de urbanización del Barrio Flores Oeste.

No obstante el transcurso del tiempo y de que en 2021 se aprobó la licitación para comenzar obras relacionadas al abastecimiento de agua y saneamiento, a la fecha son muy escasos los resultados conseguidos. Entrevistas y talleres realizados a habitantes del barrio corroboran la inexistencia de avances significativos.

Durante un taller participativo, llevado a cabo en mayo de 2023 en el barrio, los vecinos identificaron las siguientes temáticas relativas a conflictos con el agua:

- Cuidar el agua, no derrochar
- Se rompen las cañerías en la calle
- Poca presión, cortes de abastecimiento
- Agua comprada es cara

Los problemas relacionados al agua, y también a la electricidad, son muy frecuentes y cotidianos. Los vecinos los perciben a ambos como de mayor viabilidad para su resolución, pero la problemática del agua es la que registran como de mayor importancia. En el taller se pudo detectar también que luego de realizadas las obras de cloaca por la calle principal, las conexiones intra-domiciliaria no estuvieron a cargo del municipio. De ahí que muy pocas familias pudieron realizar por su cuenta estos trabajos. Así muchas familias continúan arrojando sus aguas grises a la calle y acequia -en el caso de

la calle principal- ó al canal zanjón del parque lineal, en el caso de las casas que no están sobre la calle principal, continuando una espiral de deterioro y riesgo ambiental pese a la actuación del estado.

Asimismo, en la primera etapa cuando se realizaron las conexiones de red de agua potable, los vecinos hacían uso de la red, pero ante problemas de servicios no podían realizar reclamos dado que aún no se han dado de alta en la empresa. Esto resulta un punto importante porque en materia de reclamos por el agua hay muchas cuestiones conflictivas a tener en cuenta. Una de estas es el corte de abastecimiento de agua. Los mismos se producen con frecuencia y durante varios días, a veces una semana entera. Los vecinos manifestaron que cuando se abastecían por la red autoconstruida de agua no padecían estos inconvenientes, y si ocurrían era de manera esporádica. Ante estas problemáticas los vecinos se auto-organizan para abastecerse de agua, recurren a sus surtidores de agua anteriores, aunque de otras maneras puesto que la red antigua informal de abastecimiento se encuentra fuera de funcionamiento para aquellas familias ubicadas en la primera etapa de implementación de las obras. Otra de las estrategias es comprando agua embotellada, esta última se da de manera cotidiana tengan o no agua. Otra cuestión gira en torno a la calidad del agua, sobre la cual los vecinos poseen una percepción negativa de la misma cuando es para consumo.

Para concluir, lo expuesto constituye un primer acercamiento a la problemática del abastecimiento de agua y saneamiento, entendida desde el enfoque de derecho humano al agua. En este contexto surge como nota destacada el frágil accionar del estado en su intervención sobre la infraestructura y equipamiento para una población específica, los habitantes de los barrios populares, en este caso los del Barrio Flores Oeste. Accionar que, en primera instancia, parece profundizar desigualdades existentes, y/o crear otras nuevas entre los propios vecinos, algo que deberá seguir investigándose.

# PLATAFORMA INTEGRAL PARA UN USO ÉTICO DEL AGUA

MÉNDEZ-GARABETTI, MIGUEL; CORVALAN, MARTÍN

FOSSHLAB

mendezgarabetti@fosshlab.org

---

## Resumen

El proyecto titulado presente proyecto tiene como objetivo principal abordar la crisis hídrica que actualmente enfrenta la provincia de Mendoza, Argentina. Esta crisis ha sido provocada por la creciente demanda de agua por parte de la población, la agricultura y la industria, en un contexto caracterizado por la escasez de agua debido a su clima árido y su dependencia del deshielo andino. Esta situación ha afectado negativamente a la calidad de vida, economía local y sostenibilidad ambiental. La problemática del consumo de agua en el riego domiciliario y urbano se ha identificado como un área de especial preocupación, la cual no solo es de la provincia de Mendoza, sino en otras áreas del país y del mundo. La falta de conciencia sobre el uso responsable del agua, la ausencia de tecnologías adecuadas para optimizar el riego y la limitada integración de la economía circular en la gestión del agua son factores que han exacerbado la crisis hídrica.

Por lo tanto, el objetivo del proyecto es desarrollar e implementar una plataforma de minimización de consumo de agua para riego domiciliario y urbano, tomando como caso de estudio la provincia de Mendoza. La plataforma está diseñada para adaptarse a las necesidades y características específicas de cada región y contribuir a la promoción de la economía verde y la sostenibilidad ambiental. El enfoque del proyecto se basa en la incorporación de principios de economía circular en el diseño

de productos y procesos relacionados con el uso del agua. Se busca generar un impacto positivo en la promoción de la economía verde, la sostenibilidad ambiental y la eficiencia energética. La metodología del proyecto comprende la utilización de tecnologías de última generación para optimizar el uso del agua. Se propone una solución integrada que incluye un robot de riego autónomo basado en un regador único programable y adaptable, controlado por un motor basado en inteligencia artificial y una aplicación en la nube y móvil para la administración y monitoreo del sistema. Adicionalmente, la plataforma está diseñada para integrarse con otros sistemas de domótica, creando una experiencia de usuario completa y eficiente. La colaboración con autoridades locales y organizaciones relacionadas con la gestión del agua es un componente crucial de la metodología del proyecto. Esta colaboración permitirá la integración de la plataforma en las políticas y estrategias existentes para abordar la crisis hídrica en Mendoza. Además, se buscará sensibilizar a la población sobre la importancia del cuidado del recurso hídrico en un entorno de escasez, fomentando prácticas de riego más sostenibles y eficientes. Los resultados esperados del proyecto son la minimización del consumo de agua para riego domiciliario y urbano, la promoción de la economía verde y la sostenibilidad ambiental, y el incremento de la eficiencia energética. A través de la implementación de la plataforma, se espera generar un cambio de conciencia y comportamiento en la población en relación al uso del agua, y contribuir de manera significativa a la resolución de la crisis hídrica en Mendoza y potencialmente, en el resto del país.



## **GRUPO DE TRABAJO 3**

**ECONOMÍA CIRCULAR,  
AGENDA 2030 Y GESTIÓN DE RESIDUOS**



# **ANÁLISIS DE POTENCIALIDAD DE RECUPERACIÓN Y CAPACIDADES INSTALADAS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL INCLUSIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (GIIRSU) CON ENFOQUE A UNA ECONOMÍA CIRCULAR (EC) EN LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO (RN)**

*FORMIGA FRESSER, MARÍA VICTORIA; MARTÍNEZ, ROBERTO NICOLÁS; GORSKY NEVES, JULIA MALEN; MONTIEL, LÁZARO FABIÁN; JURGEIT, ALBERTO JOSÉ*

CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE HÁBITAT SUSTENTABLE (CEHAS)  
FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y LA SALUD (FACIAS)  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE (UNCO)  
CORREO ELECTRÓNICO DE CONTACTO: CEHAS.GADU@GMAIL.COM

victoriaformigafresser@gmail.com  
roberingcomahue@gmail.com  
julia.gorskyneves@gmail.com  
lazaromontiel@gmail.com  
ajurgeit@yahoo.com

---

## **Resumen**

Este artículo analiza el contexto de la Economía Circular en las actividades económicas locales y las posibilidades o potencialidades que brinda la GIIRSU a este enfoque en la provincia de Río Negro. Se plantea fundamentalmente un contrapunto entre los modelos de Economía Circular aplicados en países desarrollados y el enfoque de reciclaje proyectado en países subdesarrollados, destacando las asimetrías en las actividades de desarrollo económico y las limitaciones financieras en el subdesarrollo. Se detecta una brecha de conocimiento en el plano institucional, que impacta en materia de gestión y que guarda un estrecho correlato a nivel normativo en materia de gestión ambiental. Esto afecta



sobre la gestión de residuos sólidos urbanos (RSU) y la desvía de un esquema de migración de modelos basados en la implementación de la pirámide de jerarquía de gestión de RSU. Además, otro síntoma del problema es la deficiencia a nivel de infraestructura y en términos de capacidad para integrar eficientemente el material recuperado en los circuitos productivos.

En este contexto, se propone un abordaje que incluya instancias de regionalización de la gestión de RSU, con enfoques a modelos integrales e inclusivos (GIIRSU) y mecanismos de gobernanza que involucren alianzas con organizaciones del sector privado interesadas en la economía circular. A su vez se enfatiza en la necesidad de establecer y/o consolidar los entes regionales de desarrollo y adoptar una gobernanza policéntrica para superar las limitaciones de los gobiernos provinciales.

Asimismo, se argumenta la importancia de ser realistas en cuanto a las posibilidades de implementar un modelo integral de economía circular en este contexto socio ambiental de la provincia bajo análisis, utilizando como modelo de estudio el estadio de la misma en una curva de Kuznets.

Con estas limitaciones resulta estructurante de un enfoque prospectivo virtuoso, realizar los diagnósticos adecuados, poniendo en valor algunas iniciativas, pero tomando en consideración los condicionantes que presentan los estados subnacionales de países subdesarrollados o en vías de desarrollo para el abordaje de políticas asociadas a la Economía Circular. Es imprescindible evitar caer en la denominada “mentiras verdes” para la valoración de las acciones en curso y ponderarlas en su justa medida, con un horizonte de mediano y largo plazo.

### **Problemática abordada**

La gestión inadecuada de los residuos sólidos urbanos (RSU) en la provincia de Río Negro ha generado una problemática ambiental significativa.

La gestión inadecuada de los RSU tiene implicancias severas sobre el ambiente como lo son emi-

siones de gases de efecto invernadero, contaminación del agua y el suelo, y la proliferación de plagas y enfermedades, entre otras. Estos efectos negativos afectan tanto al medio ambiente como a la salud pública.

Asimismo, existe una problemática social asociada a la gestión de RSU y segmentos poblacionales con NBI, que debe ser incorporado al análisis e integrado a las propuestas de transformación.

### **Objetivos**

El objetivo de este estudio fue el análisis global de la problemática de los RSU y su impacto ambiental en la provincia de Río Negro.

Con base en el diagnóstico, se aspira a la promoción de prácticas sostenibles en la gestión de los RSU y avanzar hacia una economía circular.

### **Enfoque y metodología utilizada**

Se empleó un enfoque multidisciplinario para abordar la problemática de los RSU. Se realizó una revisión exhaustiva de la literatura científica, informes técnicos y datos relevantes sobre la gestión de RSU en la región. Además, se llevaron a cabo entrevistas con expertos en gestión de residuos y representantes de entidades gubernamentales responsables de la gestión de RSU.

### **Resultados**

Los resultados obtenidos son de carácter eminentemente cualitativo.

Se determinó que la gestión inadecuada de los RSU en la región de Río Negro ha generado impactos ambientales significativos. La falta de infraestructuras adecuadas para la recolección, separación y tratamiento de los residuos ha llevado a una acumulación descontrolada en vertederos y basurales

a cielo abierto. Esto ha contribuido a la contaminación del suelo y las fuentes de agua subterránea, así como a la emisión de gases de efecto invernadero.

En cuanto a los objetivos de promover prácticas sostenibles y avanzar hacia una economía circular, se identificaron diferentes estrategias. Se propuso seguir la jerarquía de gestión de RSU, priorizando la prevención y reducción de residuos antes que su eliminación. Además, se destacó la importancia de la recolección selectiva y el reciclaje de diferentes tipos de residuos, como plásticos, vidrio y aceite vegetal usado. Se mencionaron iniciativas como el Programa Provincial para el Desarrollo Sostenible (PROSOL), que busca fomentar la producción y el consumo sostenible en la región.

También se analizaron y propusieron modelos de gobernanza alternativos a los actuales para la implementación de una hoja de ruta en materia de Gestión Integral e Inclusiva de Residuos Sólidos Urbanos con enfoque a la Economía Circular (EC) en la Provincia de Río Negro (RN).

# INTERMEDIARIOS DEL RECICLAJE. EXPERIENCIA Y TRAYECTORIA DE UN ACOPIADOR DEL GRAN MENDOZA

GARAY, TAMARA MARIEL

tamaragaray08@gmail.com

---

## Resumen

El reciclaje de residuos se inscribe en una lógica de consumo y producción que caracteriza a nuestras sociedades actuales. En este sentido, el reciclaje no solo contribuye a la gestión adecuada de los residuos, sino que también se posiciona como una herramienta para promover valores y prácticas más responsables y sostenibles. Asimismo, implica la participación activa de la ciudadanía, generando un sentido de compromiso y responsabilidad con el cuidado del medio ambiente.

En el circuito de reciclaje, numerosos actores desempeñan roles claves. En este análisis, se enfoca la atención en los intermediarios, también conocidos como acopiadores, depositeros o recicladores. Estos actores son fundamentales para el circuito de reciclaje, ya que son los encargados de recibir los materiales reciclables de diversas fuentes, como recolectores urbanos, vecinos, empresas, instituciones y cooperativas. Luego, los intermediarios procesan estos materiales para su posterior venta como materia prima a industrias del papel, plástico, vidrio y otras.

Aquí, resulta importante agregar que son escasos los estudios que tratan de los intermediarios y su rol. Se ha priorizado para su análisis el papel de los recuperadores urbanos, pero poco se escribe sobre este actor. Históricamente se los ha catalogado de forma negativa, despectiva, anulando

toda posibilidad de indagación, o incluso coartando la posibilidad de adentrarse en la trayectoria de vida de quienes pertenecen a este grupo.

Para realizar un abordaje profundo de este eslabón, es que se indagó sobre la historia de Carlos, dueño de una empresa intermediaria, localizada en el Gran Mendoza, más específicamente en el departamento de Las Heras, provincia de Mendoza, Argentina. Se trata de una empresa familiar, con más de 50 años en el rubro, en la cual trabajan 30 empleados.

El estudio tiene como objetivo general conocer el rol que desempeña esta empresa intermediaria en el sistema de reciclaje local, tomando en cuenta la trayectoria de vida de su dueño y fundador. Además, se plantearon objetivos específicos tales como indagar cómo el propietario percibe su rol como intermediario a partir de su experiencia de vida, caracterizar la actividad de la empresa y conocer cómo se relaciona con otros actores del sistema de reciclaje.

Para lograr estos objetivos, se partió desde un abordaje cualitativo a través de la realización de entrevistas en profundidad (semiestructuradas), individuales al dueño de la empresa y a dos de sus empleados. Además, se realizaron distintas etapas de observación participante, y un denso registro de campo. En primer lugar, se define teóricamente a este actor, partiendo del trabajo de Molina, N. (2018): se entiende por intermediarios a aquellos agentes económicos que llevan a cabo una actividad comercial de compra y venta de vidrio, papel y cartón, plástico y metales. Tienen como proveedores a recolectores informales de dichos materiales (cartoneros) y a depósitos de menor envergadura. También algunos reciben materiales directamente de quienes los generan (vecinos, comercios, instituciones diversas). (Molina, 2018: 5)

La actividad de los intermediarios implica la puesta a punto (valorización) de los rezagos reciclables que reciben, para ser comercializados con otros intermediarios de mayor tamaño o con las diversas industrias del papel, plástico, vidrio. Resulta crucial destacar que el proceso de preparación de los

materiales reciclables implica una serie de etapas que deben ser llevadas a cabo para cumplir con las exigencias de las distintas industrias que los utilizan como materia prima. Dichas etapas incluyen la clasificación de los materiales según su calidad, la trituración, el lavado y el enfardado de los mismos. La clasificación de los materiales es un proceso fundamental para garantizar la calidad y homogeneidad de los mismos. De esta forma, se separan los materiales según su tipo, tamaño y grado de contaminación. Posteriormente, los materiales, en algunos casos, son triturados para reducir su tamaño y facilitar su manejo y transporte. El lavado de los materiales tiene como objetivo eliminar la suciedad y otros contaminantes que puedan afectar su calidad y dificultar su posterior procesamiento. Por último, los materiales son enfardados y almacenados en condiciones adecuadas para su posterior venta y transporte.

Es fundamental destacar que no todos los intermediarios que participan en el circuito de reciclaje realizan las tareas de preparación de los materiales reciclables mencionadas.

La decisión de llevar a cabo estas actividades depende de diversos factores, tales como el tipo de material que se recibe, la cantidad de rezagos que se manejan, la capacidad de acopio de la empresa, la existencia de maquinarias específicas para la realización de dichas labores, la posibilidad de compra de rezagos, entre otros. Se trata de un actor con una marcada heterogeneidad. Lacabana, Schamber y Moreno (2015)

En este marco, partiendo de los datos recolectados, y siguiendo con la propuesta de Molina, N (2018) se enmarca a la empresa en cuestión como un gran intermediario polirubro, en relación a la cantidad comercializada (más de 800 tn mensuales) y al tipo de material con el que trabaja (papel, cartón, vidrio, aluminio, trapo, estopa, metales ferrosos y diversos polímeros). Se destacan otras características de los grandes intermediarios, como el amplio espacio de trabajo (la empresa tiene dos sedes de trabajo), el uso de tecnología y vehículos propios (cuentan con dos prensas

continuas de origen europeo, trituradores, autoelevadores), la posibilidad de realizar pagos al momento de la descarga de mercadería, entre otros.

En segundo término, se abordan también las relaciones de este actor con otros dentro del sistema de reciclaje. Con respecto a los proveedores, se examinan las interacciones clave, como la negociación de precios y la calidad de los materiales suministrados. Se destaca la importancia de establecer relaciones sólidas basadas en la confianza y la lealtad para mantener el vínculo comercial. En relación a los clientes, se investigaron aspectos como posibilidad de negociar precios y la adaptación a los diferentes requisitos que exigen las fábricas para recibir el material, a saber: determinada cantidad de entregas por semana, calidad de los materiales, horarios de entrega, entre otros.

El estudio también aborda la naturaleza informal de esta actividad, se investigaron aspectos relacionados con las habilitaciones municipales, las regulaciones laborales y las condiciones de higiene y seguridad.

Este estudio es el resultado de una investigación en curso para un trabajo final de la especialización en Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Universidad Nacional de Quilmes. Aunque el trabajo se encuentra en la etapa de elaboración, se considera relevante sumar algunos aportes con el objetivo de lograr un mayor entendimiento de los intermediarios en el sistema de reciclaje.

## **Bibliografía**

Molina, N. (2018). *Los intermediarios de materiales reciclables*. Dimensiones de su rol en el subsistema del reciclaje en Quilmes. (Tesis de posgrado). Bernal, Argentina: UNQuilmes.  
Disponible en: <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/835>

Moreno F, Lacabana M, Schamber P. (2015) *Subsistemas económicos, territorio y ambiente*. El reciclaje en el conurbano sur de Buenos Aires. – Resultado de investigaciones – Proyección Revista de Ciencias Sociales. pp. 118-145. UNQuilmes.  
Disponible en: [https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/7377/07-proy18-lacabana.pdf](https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/7377/07-proy18-lacabana.pdf)

# NEUMÁTICOS FUERA DE USO EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES. HACIA UNA GESTIÓN DE ECONOMÍA CIRCULAR

WAHLBERG, FEDERICO; HERAS, TERESA; SUAREZ, FRANCISCO; PORTHUGUEIS, ALEXANDER; MARTIN, DARIO

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE PLANIFICACIÓN E INVESTIGACIÓN, SUBSECRETARÍA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y ECONOMÍA CIRCULAR, MINISTERIO DE AMBIENTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES. OSVALDO ALONSO (UNQ).

wafederico@gmail.com

El presente informe de investigación tiene como objetivo analizar el descarte de neumáticos en la Provincia de Buenos Aires. Se estiman las cantidades de Neumáticos Fuera de Uso (NFU), sus impactos ambientales, sus posibilidades de aprovechamiento, los circuitos formales e informales de recuperación y reciclado, y los marcos normativos. Asimismo, se examinan elementos de referencia del ámbito internacional, las características del mercado local, los obstáculos para el desarrollo de una gestión apropiada y se presentan lineamientos para iniciativas en ese campo.

La metodología utilizada responde a una articulación/triangulación de diversas herramientas de investigación cuantitativa y cualitativa: estimación del mercado de consumo de neumáticos, análisis de ciclo de vida del producto, análisis de flujo de materiales, encuestas a referentes ambientales municipales, construcción de mapa de actores sociales, entrevistas en profundidad a informantes clave, observaciones de campo. Este abordaje pretende estimar los flujos de materiales que se descartan, las prácticas y percepciones de los actores sociales intervinientes, con el propósito de reconocer las posibilidades sociotécnicas de redireccionar la gestión de los NFU hacia una economía circular.

Ha concurrido a la elaboración de este informe un equipo de técnicos e investigadores de la



Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS) y del ex Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), actual Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.

En la Argentina se generaron más de 178.000 toneladas de neumáticos fuera de uso en 2020 y, en el ámbito más reducido de la provincia de Buenos Aires, casi 66.000 toneladas, las que en su gran mayoría no recibieron un destino ambientalmente adecuado. Se advierte que la mayor concentración de generación de NFU se da en el conurbano bonaerense y en algunos municipios específicos, tales como Bahía Blanca y General Pueyrredón (donde se ubica Mar del Plata). Asimismo, destacan en el interior de la provincia, como medianos generadores, los municipios de Necochea, Tandil, Olavarría, Junín, Pergamino, San Nicolás, Zárate y Campana.

Existe en la PBA una capacidad instalada de aprovechamiento de más de 100.000 toneladas/año de NFU, ya sea transformándolos en gránulos para la producción de otros productos finales, coprocesándolos en hornos cementeros o utilizándolos para la producción de asfaltos modificados. Sin embargo, se pudo verificar tan solo un aprovechamiento de alrededor del 17 % del volumen generado, mientras que otro 83 % es objeto de acopio municipal, termina en basurales a cielo abierto o como desecho en rellenos sanitarios y otros destinos no precisados adecuadamente; ninguno de ellos deseable desde el punto de vista ambiental.

Como consecuencia de esto y solo en la PBA, este informe estima una generación anual de 55.000 toneladas de NFU sin un aprovechamiento definido.

Adicionalmente, en una etapa previa al reciclado, como es la reconstrucción de neumáticos (en particular, los de mayor porte para vehículos de carga y transporte de pasajeros), también existe un potencial de más de 6.000 toneladas/año de neumáticos que podrían ser reconstruidos y no lo son, pasando a engrosar el inventario de NFU.

Como contraste a lo expuesto en el medio local, un 67 % de los NFU de los principales generadores

mundiales está siendo recuperado. Las tasas de recuperación son del 91 % en Europa, del 87 % en EUA, del 85 % en Japón y del 95% en Corea del Sur, respectivamente. En un caso cercano como Brasil, bajo una ley de Responsabilidad Extendida del Productor (REP), la tasa de recuperación de los NFU generados es del 92 %. Concurren a explicar esta disparidad en el caso local dos aspectos centrales y relacionados que se explican a continuación.

Por una parte, la carencia de una legislación rectora a nivel nacional o provincial que permita organizar a los distintos actores de la etapa de posconsumo de neumáticos, asignando responsabilidades, roles, costos y objetivos a lograr, tal como lo haría una ley de REP, como en el citado caso de Brasil. Frente a la falta de una legislación marco de referencia, se han generado normativas locales en muchos municipios de la provincia, con distintos grados de organización, especificidad y formalización de la gestión municipal sobre los NFU.

Esta heterogeneidad puede atentar contra la promoción de la iniciativa privada en el aprovechamiento de los NFU, que se verá enfrentada a reglas distintas en cada municipio con el que deba tratar.

También se observa una carencia en lo normativo, de reglas y estímulos que prioricen selectivamente las distintas opciones de transformación/recuperación en función de su mayor o menor contribución al sostenimiento ambiental (en la actualidad, principalmente, procesamiento en hornos cementeros, transformación intermedia —granulado— y asfalto modificado, en ese orden).

Por otra parte, y desde el punto de visto de la logística, la distancia entre los puntos de generación de NFU y los sitios de transformación y reciclado genera costos de transporte de los neumáticos demasiado elevados, que, por un lado, desalientan su transporte por parte de los municipios y, por otro, comprometen la rentabilidad de los transformadores que quisieran asumir su traslado. En la práctica, a muchos municipios puede resultarles indiferente solventar el envío a los pro-

cesadores o, alternativamente, despachar los NFU a un relleno sanitario mezclados con otros residuos, por un costo menor.

Transformar esta situación supone diseñar una estrategia que permita romper con una inercia que lleva ya muchos años.

En lo normativo y regulatorio, se requiere establecer una legislación rectora que ayude a homogeneizar las reglas de juego para todo el territorio. Una ley de REP que asigne roles, costos (y quién debe asumirlos y compartirlos), objetivos a cumplir y una organización público-privada que asuma la gestión de los NFU es clave para proveer el marco legal para el desarrollo de la estrategia.

La legislación debe asumir, además, aspectos tales como la separación en origen de los neumáticos para poder darles un destino adecuado. La obligatoriedad de reconstruir los neumáticos en los vehículos de muchos de los organismos del Estado (actualmente inexistente) o de utilizar un porcentaje mínimo de asfalto modificado en la obra pública son ejemplos adicionales de la oportunidad que ofrecen modificaciones en el sistema normativo.

En lo operativo, supone promover acciones que permitan el desarrollo de actividades a lo largo del ciclo posconsumo, que impliquen valor para los actores privados a la vez que preserven la jerarquía de actividades de reciclado, revalorización híbrida y energética, hasta la disposición final.

Las reglas de juego deben promover la priorización de las actividades ambientalmente más saludables, estableciendo estímulos y restricciones como un marco de referencia para el sector privado que promueva esa jerarquización de iniciativas.

En lo logístico, se requiere acompañar el desarrollo de infraestructura en municipios de alta generación de NFU (o en grupos de municipios colindantes de una menor generación), destinada al trozado granulado de aquellos, con el objetivo de reducir radicalmente el costo de transporte posterior hacia los transformadores. El financiamiento público debería concurrir a sostener inversiones en

esta área, en el ámbito de los municipios y con la participación de cooperativas locales, mientras que la logística de acopio y transporte debería sostenerse con el financiamiento establecido por la ley de REP. En el enfoque general de la cadena debería cumplirse con un equilibrio entre los condicionamientos legales y normativos, y los estímulos económicos y productivos, de modo que se satisfagan, al mismo tiempo, el mejoramiento de la gestión de NFU desde un punto de vista ambiental y una tasa de rentabilidad a la cual los diferentes actores ligados a la logística, el acopio y la transformación vean valorizada su actividad.

Por último, hay que señalar que una iniciativa como esta, para resultar exitosa, requiere simultaneidad entre el ajuste de la legislación y de las restricciones regulatorias, y un programa de estímulos al desarrollo de iniciativas privadas para el aprovechamiento/transformación de los NFU.

El establecimiento de restricciones regulatorias sin estímulos al desarrollo de la actividad puede resultar en más condicionamientos que retraigan adicionalmente la iniciativa privada. Alternativamente, el desarrollo de iniciativas de financiamiento de infraestructura y emprendimientos en el área de posconsumo sin el ajuste en la normativa, puede agotar estas iniciativas sin que existan estímulos para romper la inercia de partida.

# **ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN PÚBLICA PARA LA INCIDENCIA SOCIAL Y POLÍTICA ACERCA DE LOS RESIDUOS Y LOS PROTAGONISMOS SOCIALES. ANÁLISIS DE EXPERIENCIAS EN CURSO**

*KENBEL, CLAUDIA; FASSI, PEDRO*

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES, TERRITORIALES Y EDUCATIVAS (ISTE), CONICET, UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO

claudiakenbel@yahoo.com.ar  
pedrofassi7@gmail.com

---

Este trabajo se constituye en un avance en el marco de proyectos actuales que articulan investigación y acciones de intervención relacionados a la gestión integral e inclusiva de los residuos con protagonismos de los y las recuperadores/as. En ese sentido, intervenimos desde la comunicación en los procesos sociales, una de esas modalidades de intervención se constituye desde la planificación con impronta comunicativa, participativa y estratégica y con un desafío fundamental en materia de cambio social a partir del debate y consenso de la situación deseable por parte de los diversos actores involucrados (Carlosena, Kenbel, Yañez, Pugliese, 2020). Así, la comunicación puede ser entendida como “uno de los escenarios donde se dirime la lucha política y dentro del cual todos los actores buscan desarrollar acciones que aporten a sus propósitos posicionándose como protagonistas de la lucha por el poder. Es lucha simbólica por la construcción de consensos” (Uranga, 2014, p. 2). Se trata de una comunicación que interpela al poder y ayuda al surgimiento de nuevas relaciones y otros equilibrios que favorezcan y empoderen al ciudadano como protagonista de la vida política. Abordada así, la comunicación se planifica ineludiblemente en el escenario de lo político, como

arena de las disputas sociales (Luchessi, 2012, p. 52). Desde este punto de vista, es entendida en términos de nuevos modos de intervención ciudadana en el ámbito político. Se trata de un proceso y de una intencionalidad, con el eje puesto en los sentidos de la enunciación y en las orientaciones que conectarán con la vocación de cambio en el espacio público. Tiene, por lo tanto el sentido de acción política, es decir, busca ocupar espacios y participar en las agendas públicas, siempre conservando la autonomía de sus reclamos o propuestas y en pleno ejercicio de los derechos ciudadanos. Así, vemos que contempla dos dimensiones: a) una comunicacional en tanto visibilidad y sensibilización del sentido social de la problemática, y otra de tipo b) política, en tanto concreción de sus propuestas en distintos grados (a través de normativas, ordenanzas, leyes nacionales o provinciales) y en sus diferentes instancias de cumplimiento, modificación, creación, redireccionamiento, o impedimento. Para concretar estas acciones de comunicación con voluntad de incidencia pública en los términos planteados, desarrollamos estrategias insertas en iniciativas de la planificación de la comunicación. Tales estrategias definen al mismo tiempo, “una manera de entender las relaciones entre sujetos (comunicación que habla de vincularidades y entramados que determinan modos de ser y actuar), una forma de mediación que genera siempre novedad (la “en acción”), que supone asumir lo fluido (cambio constante y continuo) y lo complejo (multicausalidad y multiplicidad de consecuencias) y cuya resolución demanda saberes multidisciplinares” (Uranga, 2016, 178). Las estrategias operan sobre distintas dimensiones de la comunicación (instrumental, normativa, vincular) y están entramadas por una política o filosofía de la planificación.

Las estrategias de comunicación que venimos desarrollando como parte de nuestras actividades de investigación e intervención, buscan poner de relieve distintos aspectos de la gestión integral e inclusiva de los residuos en el ámbito de la ciudad de Río Cuarto. Por un lado, apuntamos a la generación de narrativas visuales que muestren el aporte ambiental de los recuperadores en el circuito de

reciclado. Estas narrativas se organizan en torno a conceptos ejes y a los momentos involucrados en la recuperación de materiales. Así, hemos desarrollado productos que ponen el énfasis en las tecnologías, en los espacios y momentos de trabajo, o en los hitos organizacionales. Se trata de productos planificados cuyos objetivos se vinculan a: formar parte de la memoria institucional de las organizaciones, al tiempo que visibiliza buena parte de los procesos y los aprendizajes involucrados para quienes que se vinculan dispersamente con la gestión de los residuos en la ciudad.

Por otro lado, trabajamos en estrategias de acercamientos a públicos diversos con protagonismos variados en los procesos de reciclado. Aquí apuntamos, por ejemplo, a funcionarios, empresarios, miembros de la comunidad académica, líderes sociales de opinión y de acuerdo a las características de los públicos, se adaptan las intervenciones orales apoyadas con material planificado en base a imágenes cuidadosamente seleccionadas, cifras que permitan dimensionar procesos y conceptos clave para ser recordados.

Finalmente, incursionamos en estrategias de comunicación de participación multiactoral para generar una mirada multicausal del tema problema a abordar. Combinar la presencia de, por ejemplo, distintas disciplinas, permite poner en la agenda pública miradas diversas que se complementan, lenguajes que por separado no indican demasiado, pero que juntos se potencian. A la vez esta estrategia fortalece a quienes trabajamos en la temática ya que el escuchar a otros y otras, va construyendo un trasfondo de escucha compartido que es formativo.

En desarrollo tenemos otras estrategias comunicacionales que se desprenden de procesos de investigación, como por ejemplo, productos tipo infografías que permitan dar cuenta del carácter pluriactivo de la labor de los recuperadores y que buscan mostrar los magros valores que abona el mercado por esos múltiples trabajos ambientales.

Las estrategias comunicacionales buscan ocupar espacios y participar en las agendas públicas, siempre conservando la autonomía de las propuestas que provienen desde las organizaciones de recu-

peradores de residuos y en pleno ejercicio de los derechos ciudadanos. Para quienes integramos los proyectos de investigación e intervención que el acompañan estas iniciativas, el marco general de la comunicación para la incidencia pública se nos presenta como un conjunto de criterios a tener en cuenta en la selección de las piezas, de los actores, de los momentos y espacios de actuación.

## **Bibliografía**

CARLOSENA, M, KENBEL, C, YAÑEZ, P, PUGLIESE, V (2020) “Comunicación para la incidencia pública: Un abordaje posible desde las organizaciones para el cambio social”. Revista de la Asociación Latinoamericana de Investigadores en Comunicación. San Pablo (Brasil). Número 33, Volumen 19. p. 20-30.

LUCHESSI, L. (2012) ¿Quiénes participan en la comunicación política? En: RINALDI, Laura (Coord.) Perspectivas y experiencias de Comunicación Política: Cuadernos del Equipo del Centro de Comunicación La Crujía. 1era. edición. Buenos Aires: Centro de Comunicación la Crujía.

URANGA, W (2016) Conocer, transformar, comunicar. Buenos Aires: Patria Grande.

URANGA, W. (2014) Comunicación para la incidencia política propuesta de matriz para analizar capacidades y habilidades comunicacionales de las organizaciones en la acción política. En XII Congreso Latinoamericano de Investigadores de la Comunicación, Memorias del XII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Investigadores en Comunicación (ALAIC). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. p. 1-22.



# LA POLÍTICA DE CENTROS DE ACOPIO DE LA MUNICIPALIDAD DE ROSARIO. UNA PRIMERA APROXIMACIÓN DE LA RELACIÓN DEL GOBIERNO MUNICIPAL Y LOS RECUPERADORES URBANOS BAJO EL ENFOQUE DE LA ECONOMÍA CIRCULAR

ALEJANDRO CASTAGNO, MATIAS PIATTI, VLADIMIR MOSKAT, MELISA ALONSO

RED INVESTIGACIÓN Y ACCIÓN SOBRE RESIDUOS- UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

alejandro.castagno@fcpolit.unr.edu.ar

matiaspiatti@gmail.com

mirkomoskat2017@gmail.com

alonmeli06@gmail.com

## Problemática abordada

Desde diciembre de 2019 se produjo un cambio en la gestión municipal de la ciudad de Rosario. En esta nueva administración el área de Economía Social, uno de los espacios institucionales que tradicionalmente abordó la situación de los recuperadores desde cierta perspectiva inclusiva, fue desjerarquizada (pasando de Secretaría a Subsecretaría) y cuenta, desde el inicio de la gestión con una Dirección de Economía Popular. Desde este nuevo espacio se concentran las intervenciones hacia el sector.

En función de los cambios de gobierno, de la organización institucional para con el sector de recuperadorxs de residuos y el contexto pandémico que afectó fuertemente a este grupo social, se reconocen continuidades y, también, rupturas en materia de políticas públicas desarrolladas desde el área en relación a la gestión previa, respecto a cartoneras y cartoneros rosarinos.

A partir de esta nueva gestión también se comienza a observar la introducción de la noción de Economía Circular (EC), en discursos, documentos oficiales y normativas (Plan Local de Acción Climática Rosario 2030<sup>1</sup> , Estrategia Local de Economía Circular<sup>2</sup> , Ordenanza 10.355 “Sistema de Reciclaje con Inclusión Social<sup>3</sup>” entre otros)

En este contexto las políticas y acciones en torno a los residuos, emprendimientos de reciclaje y los recuperadores urbanos también empiezan a ubicarse bajo este paraguas conceptual. Una primera indagación que surge tiene que ver con la apropiación del enfoque por parte de los hacedores de políticas públicas municipales: ¿tienen correlato práctico las acciones declamativas? y en tal caso: ¿cuál es esa correspondencia? Y una pregunta consecuente: ¿a qué visión de la EC adscriben las políticas implementadas?

## Objetivos

### Objetivo General

Explorar el vínculo entre la política de centros de acopios de la Municipalidad de Rosario y el enfoque de la Economía Circular.

---

<sup>1</sup> "Mediante el PLAC nos proponemos reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y aumentar el acceso a energía limpia y segura. El Plan tiene dos fases fundamentales: Primero, una fase de mitigación, con el objetivo de fomentar la Economía Circular... (..) Misión: Promover el uso de energías limpias, impulsar la eficiencia energética, la movilidad sostenible y la economía circular... (..) Plan Local de Acción Climática Local Rosario 2030,

Disponible en: <https://www.rosario.gob.ar/inicio/sites/default/files/2022-06/Plan%20Local%20de%20Acci%C3%B3n%20Clim%C3%A1tica%20Rosario%202030.pdf>

<sup>2</sup> “Tenemos que aportar una estrategia local en relación con la economía circular, entonces hemos establecido un programa de trabajo, con ejes concretos, con plazos, con cuestiones que nos vamos a obligar a cumplir”, se refirió el intendente” «Día B»: Javkin participó de la apertura del encuentro nacional sobre problemáticas ambientales. Rosario Noticias, 4 de noviembre de 2022.

Disponible en: <https://www.rosarionoticias.gob.ar/page/noticias/id/390693/title/%C2%ABD%C3%ADa-B%20BB%3A-Javkin-particip%C3%B3-de-la-apertura-del-encuentro-nacional-sobre-problem%C3%A1ticas-ambientales>.

<sup>3</sup> (...) Art. 5º.- Autoridad de aplicación. Créase en el ámbito de la Secretaría de Ambiente y Espacio Público, el Área de Reciclaje y Economía Circular, que tendrá como misión institucional la implementación de los Módulos de Transición que cumplimenten los objetivos de la presente... (..) Ordenanza n° 10.355/2022, HCMR.

Disponible en: <https://www.rosario.gob.ar/normativa/verArchivo?tipo=pdf&id=194910>

## **Objetivos Específicos**

- Describir el funcionamiento del Centro de Acopio gestionado por la Municipalidad de Rosario
- Indagar si la política municipal de los Centros de Acopio adscribe a algún enfoque de la Economía Circular y en tal caso a cuál (fuerte o débil)

## **Enfoque y metodología utilizada**

El enfoque de este trabajo responde a una nueva indagación que los autores recorren en su labor investigativa comprendiendo también al grupo de investigación que integran. Centra su análisis en Economía Circular, a partir de ahora EC, en relación con la gestión de residuos sólidos urbanos, específicamente el capítulo que involucra a recuperadores informales.

En este sentido se detectan dos perspectivas al interior del paradigma de la EC:

- Una denominada “visión fuerte” de la EC que propone una reformulación integral de las relaciones sociales de producción, distribución y consumo, desde la cual, a través de un proceso de planificación de la producción sea posible “liberar el trabajo de las relaciones jerárquicas capitalistas y dar dignidad plena a los cuidados y al trabajo reproductivo” (Pansera, M. y Genovese, A. 2020). Esta perspectiva rechaza el productivismo industrial y el mandato del “crecimiento económico cuantitativo, continuo e infinito, y reivindica las tecnologías convivenciales, en términos de Ivan Illich y André Gorz” (op cit), es decir, aquellas que no sólo evitan desequilibrios perjudiciales entre las sociedades y la naturaleza, sino que además fortalecen las relaciones entre las personas, fomentan la creatividad y garantizan su autonomía; (Purvis, B. y ots., 2023; tr. del inglés).
- Una perspectiva débil y “descafeinada” que ha sido completamente absorbida por el discurso capitalista dominante de acuerdo con una visión mercantilista y ecomodernista. Esa que por un lado renuncia a una crítica profunda de las causas políticas y sistémicas de la cuestión ambiental

y por el otro se presta como apoyo y fundamento de una nueva fase de la expansión capitalista, camuflada bajo el disfraz del ambientalismo. Las consecuencias humanas y ambientales de los métodos de producción lineal con las que se alimenta la máquina del consumo son evidentes para todo el mundo. Frente a este cataclismo, la EC se convierte así en un parche para remendar un capitalismo eternamente en crisis, pero siempre listo para renovarse, esta vez asignando valor a la gran cantidad de desperdicio producido por sí mismo. (op cit)

La metodología utilizada para esta investigación consiste en la búsqueda de información secundaria a través de documentos oficiales (ordenanzas, documentos oficiales), notas periodísticas de medios locales de Rosario (La Capital, Rosario3.com, Rosario Noticias, entre otros). Como fuente principal y de tipo primaria se llevaron adelante entrevistas con funcionarios de áreas involucradas con los centros de acopios (Claudia Fleitas, Directora de Economía Popular Municipal y Antonio Lugo, Coordinador del Centro de Acopio Municipal).

## **Resultados**

El Centro de Acopio Centro, se trata de un espacio cerrado, localizado en un predio municipal, que cuenta con infraestructura para el estacionamiento y guarda de carros y bicicletas, la clasificación y acopio de materiales reciclables -papeles y cartones-, y la cuantificación y agregado de valor de los materiales -balanza y enfardadora-. Además dispone de un SUM para la realización de talleres, y de cocina-comedor para la preparación y consumo de refrigerios por parte de los recuperadores.

El espacio funciona al modo de centro logístico intermediando entre recuperadores y acopiadores -allí se realizan los intercambios comerciales-, de servicios sociales -capacitación y asistencia y orientación social-, personales -higiene, refrigerio- y de socialización entre los integrantes del sector.

Es novedosa la constitución de un espacio de estas características en el macrocentro, pero

en parte responde a la “molestia” que generarían los puntos de acopio en el centro, un tópico recurrente años anteriores.

La propuesta no resulta del todo transformadora en cuanto a que en el mejor de los casos mejoraría las condiciones de traslado (problema generado por la eliminación de la TAS) y los precios de venta, sumando algunas otras políticas de asistencia. Pero no modifica por ahora la lógica de recolección dando lugar a articulaciones con las políticas de separación de residuos. .

Desde los testimonios relevados la inclusión de este dispositivo en el marco de una estrategia más amplia de EC por parte del municipio parece corresponderse con la perspectiva “débil”: no se detectan prima facie procesos de reformulación de las relaciones sociales de producción que supongan una deconstrucción de, por ejemplo, las jerarquías que imperan en el capitalismo.

¿Por dónde pasaría en el sistema capitalista periférico de nuestro país una propuesta en tal sentido?

Como vimos, la visión “fuerte” de la EC invita a desarmar las jerarquías que rigen las relaciones económicas y forjar organizaciones de gestión del trabajo “horizontal, abiertas, diseñadas democráticamente, accesibles y modificables por la mayor cantidad de personas posible”.

En principio algunos atributos de la dinámica que envuelve al Centro de Acopio no parece acompañar este mandato:

- Los recuperadores continúan siendo el eslabón “débil”, precarizado y explotado de una cadena de valor que tiene en los acopiadores (a quienes venden sus productos) y empresas manufactureras industriales, como los actores dominantes que fijan precios, condiciones de venta e imponen los estándares de calidad.
- No parecen haberse construido redes de trabajo asociativas entre recuperadores que comparten el espacio productivo del Centro de Acopio, paso fundamental para avanzar en la formulación de relacionamientos “horizontales, abiertos, democráticos...”

- El Estado no parece estar desplegando estrategias para la instalación de capacidades -el fortalecimiento de funciones y la consecución de autonomías- que posibiliten el retiro del apoyo en el futuro y el logro de la autogestión.

Al implementar un enfoque de EC con estas limitaciones por parte del municipio se pierde la oportunidad de repensar el sistema y realizar una discusión integral con todos los actores involucrados y en el que los recuperadores urbanos tengan un protagonismo destacado.

### **Bibliografía**

Pansera, M y Genovese, A., “*La insoportable debilidad de la economía circular*”; Plaza Pública, 12 de junio de 2020.

Disponible en: [https://www.infolibre.es/opinion/plaza-publica/insoportable-debilidad-economia-circular\\_1\\_1183962.amp.html](https://www.infolibre.es/opinion/plaza-publica/insoportable-debilidad-economia-circular_1_1183962.amp.html)

Purvis, B., Celebi, D. y Pansera, M. “*A framework for a responsible circular economy*”; Journal of Cleaner Production, Vol. 400, 10 de mayo de 2023.

Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652623008375>

Velicu, I., y Barca, S. “*The Just Transition and its work of inequality*”; Sustainability: Science, Practice and Policy, Vol. 16, 2020.

Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15487733.2020.1814585>

Entrevista a Claudia Fleitas y Claudio Rizzo,, Directora y Coordinador de la Dirección de Economía Popular, Subsecretaría de Economía Social, Municipalidad de Rosario, octubre 2022

Entrevista a Antonio Lugo, responsable del Centro de Acopio, Dirección de Economía Popular, Subsecretaría de Economía Social, Municipalidad de Rosario, 5 de octubre 2022

# UN CASO DE ECONOMÍA CIRCULAR Y LA HISTORIA DE UNA COOPERATIVA DE LA PLATA

CARRANZA, KEYLA; TORILLO, DANIELA

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN MOVIMIENTOS SOCIALES Y CONDICIONES DE VIDA (LIMSYC)  
FACULTAD DE TRABAJO SOCIAL (FTS) - UNLP

keycarranza14@gmail.com

danitorillo@gmail.com

---

## Resumen

En este resumen compartimos avances de una investigación sobre Economía Circular (EC) que estamos realizando el equipo en el marco de la participación en un proyecto de investigación y desarrollo del LIMSYC.

En este sentido, trabajamos con una papelera recuperada y autogestionada por sus trabajadores. En este resumen nos abocaremos a contar su historia, la situación actual de la organización y describiremos el entramado de relaciones con que realizan a partir de que intercambian material y aporta a la EC. Aventuramos algunas preguntas que orientarán los pasos siguientes.

## Historia de la cooperativa UPP

La situación particular de la Papelera San Jorge no se diferencia de la historia de las empresas recuperadas por los trabajadores, frente a la profunda crisis en sus aspectos económicos, políticos y sociales asolaba el país durante el 2001.

Esta papelera creada en la década de 1950, ubicada en Camino Centenario y 514 en la localidad de Ringuelet en la ciudad de La Plata. En su origen se denominó Papelera Victoria S.A.I.C y F.

(Sociedad Anónima Industrial Comercial y Financiera), y a partir del año 1969 se transformó en la Papelera San Jorge. Este establecimiento industrial se dedicaba a la producción de bobinas de papel. Frente a la crisis mencionada, los dueños aplicaron medidas que atentaron en forma directa contra los derechos de los trabajadores, entre las cuales se pueden mencionar: la reducción de salarios, la falta de aportes provisionales, despidos; estas medidas fueron acompañadas por la falta de inversión en máquinas y a la cesación del pago de los servicios necesarios para el mantenimiento de la producción, como son la luz y el gas. Los obreros atentos a los avatares de los tiempos, viendo que esto mismo ocurría en varias empresas, entendiendo que eran personas con habilidades importantes en la producción del papel, decidieron tomar la fábrica en septiembre de 2001. Este primer grupo estuvo integrado por 25 personas, entre 8 y 25 años de trabajo en la planta, con larga trayectoria en un empleo estable lo que definía una identidad construida en entornos de trabajo formal. Estos obreros conformados en una cooperativa ponen en funcionamiento la fábrica incorporando nuevos trabajadores a la organización, quienes en su mayoría eran familiares ya que se intentaba evitar posibles juicios por accidentes laborales o reclamos de aportes. Durante la toma se vinculan con la Federación Cooperativa de Trabajadores (FECOOTRA) quien les brinda asesoramiento legal en materia de organización cooperativa y se constituye la Cooperativa de Trabajo Unión Papelera Platense. Actualmente continúan nucleados en esta Federación.

El estado se constituyó en uno de los factores más importantes que garantizaron que la Papelera San Jorge continúe funcionando. Uno de los mecanismos, en junio de 2001, se había dictado la Ley de Expropiación N° 12.712 que declara de “utilidad pública y sujetos a expropiación los inmuebles, las instalaciones y las maquinarias existentes” pudiendo ser donados onerosamente por dos años a la cooperativa mientras se aguardaba la disposición judicial para su compra. El estado generó facilidades para legalizar la expropiación de la fábrica; aunque en este primer momento fue bajo la



protección de la propiedad privada. La expropiación se terminó de garantizar cuando se resolvió la compra de la fábrica por parte de los trabajadores.

Es así, como se crea el Instituto Nacional de Asociativismo y Economía Social (INAES) y el Instituto Provincial de Acción Cooperativa (IPAC) que establecen las disposiciones generales en cuanto a regulación y control de las empresas recuperadas.

El 28 de agosto de 2003, el juzgado ofrece extender la donación por 5 años más, luego de varias audiencias se resuelve no aceptar esta oferta y decidir la compra ante la posibilidad de invertir en mejoras sin riesgo de pérdidas. El monto correspondiente a la compra fue abonado en cuotas mensuales cancelándose la última en septiembre de 2005. De este modo los trabajadores se convirtieron en los dueños de los bienes muebles e inmuebles de la fábrica constituyéndose en el primer caso de la provincia de Buenos Aires. Así nace la Unión Papelera Platense (UPP).

La autogestión implicó establecer cambios en la forma de la organización del trabajo que tuvieron un impacto en los sujetos quienes pasaron a ser dueños de los medios de producción. En el proceso de recuperación de la fábrica los trabajadores discutieron la posibilidad de rotar en los diferentes puestos de trabajo; pero, finalmente, consideraron que este hecho no era factible por el momento pero quedaron en tratar de buscar maneras posibles. En 2010, las jornadas laborales eran de 12 horas (de lunes a sábados) a un ritmo continuo -para ser competitivos en el mercado-, sin pausa y sin posibilidad de encuentro con los compañeros, no colaboraba en el trabajo colectivo. En entrevistas que hemos realizado en el presente año, cuentan con tres turnos de 8hs, eso cambió a lo largo de los años. Es importante destacar también que con respecto al retorno (salario) que ellos reciben con respecto al trabajo que realizan, los trabajadores de la papelera cobraban lo mismo cuando recién iniciaban, o al menos eso expresaban pero siempre hubo diferencias con los trabajadores del consejo de administración. En la actualidad los sueldos difieren por antigüedad. El sueldo que cobran los socios por

mes es equivalente a 40.000 pesos netos por semana (para jornadas de 8 horas), un trabajador que recién inicia y la cooperativa cubre los gastos del monotributo y prepaga de cada trabajador.

### **Economía circular en la cooperativa**

El proceso de producción de papel comienza en el sector de los pulpers donde se elabora la pasta primaria. En esta sección hay tres pulpers con un trabajador a cargo de cada uno de ellos. Los trabajadores aquí deben alimentar al pulper constantemente con la materia prima (papeles y cartones reciclados). Ellos deben controlar el nivel de pasta primaria que se está elaborando de manera de mantener un nivel estándar.

En este proceso evidenciamos la importancia de la EC en la cooperativa y su relación con cartoneros. La EC surge en oposición al Modelo Económico Lineal (MEL) que continúa vigente (Cerdá y Khalilova, 2016). Este modelo toma medios baratos para deshacerse de lo que no interesa y se encuentra en el corazón del desarrollo industrial, generando un nivel de crecimiento sin precedentes, por este motivo ya no es sostenible. La expresión Economía Lineal designa un modelo económico que tiene como principio base el desecho y la EC consiste en preservar el valor de los materiales y productos durante el mayor tiempo posible. La cadena de valor es un modelo teórico que permite describir el desarrollo de las actividades que generan valor al producto final en una organización productiva. En este sentido, es una herramienta estratégica que permite determinar las ventajas competitivas de una empresa (Schettini, 2022).

Hay vasta producción sobre la historia de esta cooperativa y su relación a la autogestión pero en esta oportunidad interesa particularmente conocer con más profundidad los circuitos, las formas de trabajo para el logro de la EC.

Asimismo, al analizar la EC nos lleva a pensar en las posibilidades reales de producción con

material reciclado respecto a las maquinarias y la necesidad de actualización tecnológica. Se plantean diferentes interrogantes respecto del rol que tiene, o debe tener, la tecnología en las cooperativas (Villalba y otros, 2022). Es necesario plantear el desarrollo de la tecnología evitando imponer una modernización que desconozca las formas tradicionales de producción y organización de estas organizaciones cooperativas.

### **Algunas reflexiones finales...**

Es un caso ejemplo de economía circular: separan el papel que se puede reciclar y se vuelve a reutilizar, vuelve al mercado. La cooperativa recibe cartón, papel y luego vende papel higiénico a empresas y personas que se acercan. Realizan circuito de reciclado, producción y venta que nace de la compra de materiales reciclables que provienen de los cartoneros organizados aunque también acuerdan con algunos que no lo están.

Las preguntas que nos surgen a partir de este trabajo son referidas a las dificultades de espacio y logística interna de la papelería a recibir cartones. Por ello se proveen de grandes acopiadores que son también cooperativas de trabajo. Nos interrogamos acerca ¿de qué manera se desarrolla la EC atendiendo a las cadenas de valor en la relación cartoneros y la UPP?.

### **Bibliografía**

Cerdá, E. y Khalilova, A. (2016). *Economía Circular. Universidad Complutense de Madrid.*

Schettini, P. (2022). Cadenas de valor en la producción de artesanías en Puno-Perú. Universidad Nacional del Altiplano. En prensa.

Villalba, L.; Acosta, A.; Velázquez, D. y Stipcich, M. (2022). *El rol de la tecnología en una economía circular adaptada al contexto local: Reflexiones a partir del desarrollo de paneles de telgopor reciclado para el mejoramiento de viviendas sociales.* En: Revista latinoamericana de Economía Social y Solidaria.

Otras fuentes consultadas:

Guía para la implementación de la Gestión Integral e Inclusiva de Residuos (2022). Ministerio de Desarrollo Social y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Programa Argentina Recicla.

# **EL CONCEPTO DEL EMPLEO VERDE EN DISCUSIÓN: UNA APROXIMACIÓN DESDE EL SECTOR DE LOS RECUPERADORES DE RESIDUOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE BUENOS AIRES**

*SAIDÓN, MARIANA*

RED DE INVESTIGACIÓN Y ACCIÓN SOBRE RESIDUOS (RIAR) / CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS (CONICET) / ÁREA DE AMBIENTE Y POLÍTICA (AAP) E INSTITUTO DE INVESTIGACIONES POLÍTICAS (IIP), ESCUELA DE POLÍTICA Y GOBIERNO (EPYG), UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN (UNSAM).

msaidon@yahoo.com

*SANTIAGO SORROCHE*

RED DE INVESTIGACIÓN Y ACCIÓN SOBRE RESIDUOS (RIAR) / CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS (CONICET), CENTRO DE INNOVACIÓN DE LOS TRABAJADORES DE LA UNIVERSIDAD METROPOLITANA PARA LA EDUCACIÓN Y EL TRABAJO (CITRA-UMET).

ssorroche@filo.uba.ar

---

El Programa de la ONU para el Medio Ambiente (PNUMA) ha definido a la economía verde como “aquella economía que resulta en un mejor bienestar humano y equidad social, reduciendo significativamente los riesgos ambientales y las escaseces ecológicas”. En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Rio+20), en 2012, la economía verde fue adoptada como herramienta para lograr un desarrollo sostenible en lo social, lo económico y lo ambiental.

Asociado al concepto de economía verde, por su parte, se ha difundido fuertemente en los últimos años el concepto de empleo verde. La Organización Internacional del Trabajo (OIT)

lo ha definido como aquel empleo que, a la vez que se desempeña de manera ambientalmente sostenible, cumple con el requisito de ser decente.

Al respecto, considera que aquellos empleos que aportan a la sostenibilidad ambiental son los que comprenden e incluyen a las unidades económicas orientadas a elaborar bienes y servicios con fines de protección ambiental y de gestión de recursos. Esto comprende a sectores económicos e industrias verdes, ocupaciones ambientales y empleos en sectores que tienen procesos respetuosos del ambiente (OIT, 2013, 2016).

Por su parte, se considera trabajo decente a aquel que cumple con las siguientes características:

- 1.** Un trabajo productivo con un salario justo
- 2.** Buenas condiciones laborales
- 3.** Protección social, 4) derechos laborales
- 4.** Igualdad de oportunidades entre géneros
- 5.** Acceso y participación en las decisiones que afectan su vida (OIT, 2012).

Se han realizado distintas observaciones al concepto de economía verde, especialmente dedicadas a advertir sobre un posible green washing de empresas que, al “teñirse de verde”, tienen más oportunidades para realizar negocios que ambientalmente no son deseables; a la vez que se ha subrayado que la economía verde podría perder de vista aspectos sociales relevantes.

Más allá de tales observaciones, nos interesa trabajar con el concepto de empleo verde, para discutir las implicancias de su aplicación. En particular, lo hacemos para el sector de los trabajadores en actividades vinculada a los residuos.

Como disparador, llama la atención cómo las metodologías utilizadas para estimar los empleos verdes en la Argentina, por ejemplo, han llevado a contabilizar como empleos verdes a aquellos trabajadores de los rellenos sanitarios y como empleos no verdes a los recuperadores de residuos que tra-

bajan por cuenta propia y, también, a muchos que lo hacen en cooperativas, recuperando residuos. En particular, asumimos que el segundo caso es preferible en términos ambientales al primero. Es decir, que las prácticas de recupero de materiales son ambientalmente más sostenibles que las que se orientan a su eliminación y, sin embargo, las mediciones realizadas en base al concepto de empleo verde no lo reflejan. Consideramos, entonces, que estos planteos no tienen en consideración realidades sobre las que hay consenso en el ámbito internacional y otras locales, en nuestro país en particular, y del sur global en general.

Para realizar el análisis consideramos la situación de los trabajadores que se desempeñan en el sistema de recolección tradicional de residuos, de los trabajadores que realizan actividades vinculadas a los rellenos sanitarios, de los recuperadores por cuenta propia, de los que se agrupan en cooperativas que no se agrupan en organizaciones de segundo orden y de los que se desempeñan en cooperativas agrupadas, sobre la base de un trabajo previo realizado en el AMBA (Saidón y Sorroche, 2022).

Como resultados preliminares de nuestra investigación observamos que, por una parte, la conceptualización del empleo verde y las metodologías asociadas a este pueden ser útiles para visibilizar la necesidad de avanzar en términos de inclusión socio-laboral. Al respecto, resulta alentadora la reciente creación del programa Empleo Verde, en el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación (Res. 82/23), que propone una política que “se orientará a trabajadoras y trabajadores asalariadas/os, independientes o de unidades productivas autogestionadas de manera individual o asociativa, y a trabajadoras y trabajadores en situación de desocupación, y promoverá la participación de empresas, con priorización de las micro, pequeñas y medianas, que lleven adelante procesos productivos ambientalmente sustentables, así como también de organizaciones de la sociedad civil y organismos públicos nacionales, provinciales y municipales que desarrollen acciones para el abordaje de la problemática ambiental”.

Sin embargo, el concepto de empleo verde, en el ámbito del manejo de residuos, detenta distintos problemas:

Impide visibilizar las diferencias entre aquellos trabajos que se consideran ambientales, pero tienen una orientación meramente higienista (orientada a eliminar residuos y a alejarlos de las ciudades), respecto de aquellos que se desempeñan en actividades orientadas a reducir el impacto ambiental, desde una perspectiva integral, que reduzca la extracción de recursos y la utilización de energía, y que minimice la contaminación. Así, tal conceptualización resulta reduccionista, en tanto no permite observar con claridad distintos grados o tipos de aportes (en el caso de los recuperadores) o ciertos perjuicios ambientales (en el caso de quienes cuya actividad está orientada a derivar residuos a rellenos o basurales), por parte de los trabajadores.

Asociado a lo anterior, además, el concepto de empleo verde, tal como es manejado desde ámbitos internacionales (como la OIT) que lo promueven y difunden, no logra reflejar diferencias en el aporte ambiental que hacen muchos trabajadores con sus actividades, lo cual podría dificultar en sí mismo el pago por los servicios que brindan y que aportan al bienestar social.

Además, la actividad de recuperación de residuos es sumamente heterogénea (Saidón et al., 2022), y, en particular, detenta características sumamente disímiles en cuanto a lo que podríamos denominar la “decencia” del empleo. Empero, esto no es contemplado de manera clara en las mediciones del empleo verde. En el plano social, el concepto de empleo verde tampoco toma en cuenta variaciones en términos de las dimensiones involucradas en el trabajo decente. De esta manera, considera como análogas situaciones vinculadas a la inclusión-exclusión socio-laboral de los trabajadores de residuos que detentan características radicalmente distintas. Tal es el caso, por ejemplo, de trabajadores que recuperan residuos por cuenta propia, en condiciones de precariedad en prácticamente todas las dimensiones, respecto de otros organizados en cooperativas, en los que se observan mejores

condiciones de inclusión en la dimensión económica, de derechos laborales, de condiciones de trabajo y de inclusión social. Sin embargo, son contabilizados todos de igual manera, como empleos no verdes y no decentes.

Esto, en consecuencia, requiere de nuevos indicadores que reflejen estos matices. A la vez, nos lleva a tener cuidados a la hora de utilizar el concepto generalizadamente aceptado de empleo verde y las metodologías utilizadas para contabilizarlo.

Sostenemos entonces que, en lo social, la utilización del concepto de empleo verde se centra más en la situación de formalidad laboral, entendida en términos de una relación salarial, como forma binaria de empleo-no empleo, que no logra visualizar prácticas que marcan mejoras sustantivas en la inclusión socio-laboral de trabajadores que se dedican a la recuperación de residuos. Por otra parte, el impacto ambiental positivo que todos estos trabajadores realizan queda desdibujado, a la vez que podrían interpretarse como ambientalmente sostenibles las tareas de un conjunto de trabajadores que realizan actividades que no lo son. De esta manera, en nuevos estudios, nos proponemos indagar en estas cuestiones para formular nuevas visiones, reflejadas en indicadores igualmente difundidos -tanto como el de empleo verde- que permitan comprender otras formas de organización del trabajo y la inclusión, reconociendo su impacto ambiental y social.

## **Bibliografía**

OIT (2012). *Hacia el desarrollo sostenible: oportunidades de trabajo decente e inclusión social en una economía verde*, Ginebra (Suiza).

En [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_181836.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_181836.pdf)

OIT (2013). *Green jobs becoming a reality Progress and outlook 2013*. Ginebra (Suiza).

En [http://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/2013/113B09\\_76\\_engl.pdf](http://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/2013/113B09_76_engl.pdf)



OIT (2016). *Empleos Verdes: informe de avance 2014-2015*. Ginebra (Suiza).

En [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/--emp\\_ent/documents/publication/wcms\\_559885.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/--emp_ent/documents/publication/wcms_559885.pdf)

Saidón y Sorroche (2022). - “*Recuperadores de residuos e inclusión socio-laboral: análisis sobre la Región Metropolitana de Buenos Aires*”. Revista Trabajo y Sociedad. En coautoría con Santiago Sorroche. Vol 23, N°38, pp. 487-512, 2022.

En <https://www.unse.edu.ar/trabajosociedad/38%20SAIDON%20Y%20SOROCHE%20RECUPE-RADORES%20DE%20RESIDUOS.pdf>

Saidón, M., Sorroche, S., Dimarco, S. y Schamber, P. (2022). *Heterogeneidad de la recuperación de residuos en municipios del Área Metropolitana de Buenos Aires*. Reflexiones para la promoción de políticas inclusivas. Revista Iberoamericana de Estudios Municipales, (26), 1–18.

En <https://doi.org/10.32457/riem26.183>

# ECONOMÍA CIRCULAR Y GESTIÓN DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO (NFU) A NIVEL LOCAL

LACABANA, MIGUEL; SCHAMBER, PABLO

INCUBADORA DE INTERACCIÓN SOCIOAMBIENTAL-PIIDISA – UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

mlacabana@unq.edu.ar

pjschamber@hotmail.com

---

La Incubadora de Interacción socioambiental de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ) se propone contribuir con el agregado de valor en cooperativas y empresas de la economía social y solidaria (ESS) tanto para mejorar su desempeño económico como para contribuir con el cuidado del ambiente y la salud. En este caso, el trabajo se realiza en el Municipio de Almirante Brown con una cooperativa de recolectores para desarrollar un proyecto de transformación de neumáticos fuera de uso (NFU) en insumos para otras actividades industriales bajo un esquema de economía circular con la participación de diversos actores permitiendo el intercambio de información, de saberes y haceres. Se trata de incubar procesos de cooperación social y solidaria fomentando la autonomía y sostenibilidad socioeconómica, impulsando estrategias de acuerdos asociativos, innovación socio-técnica y participación en circuitos económicos de mayor valor agregado

El principal problema asociado a los NFU en el país es la carencia de estímulos regulatorios y económicos que faciliten su aprovechamiento de un modo ambientalmente deseable. Los NFU son un residuo altamente contaminante no sólo en términos cuantitativos sino cualitativos dado que, por un lado, es un residuo que ocupa amplios espacios físicos y, por otro, porque su degradación lenta genera efectos negativos diversos sobre el ambiente. Sin olvidar que su disposición a cielo abierto

suele transformarlos en un reservorio de vectores de enfermedades transmisibles como el dengue a partir de la reproducción de los mosquitos. Se estimó que en ese municipio se generan más de 1.500 Tn de NFU al año. Esto permite pensar a la opción de utilizar/transformar esos NFU localmente y da oportunidad a los municipios de apoyar emprendimientos de distintas organizaciones de la economía social para lograr mejoras económicas y ambientales. Sin embargo, hay que tener en cuenta que existe un costo logístico (almacenamiento y traslado) asociado al potencial aprovechamiento de los NFU, que ha sido un obstáculo hasta ahora para su aprovechamiento y transformación en el país. Una estrategia factible de gestión de los NFU requiere que, o bien estos sean aprovechados cerca de donde han sido generados o, alternativamente, que puedan al menos ser cortados/trozados en la localización en la que son generados para minimizar el posterior costo de traslado. Para este caso concreto se propone el uso de la trituración mecánica como opción tecnológica principal, ya que tiene una alta jerarquía, utiliza una tecnología bien conocida que no presenta problemas técnicos, es relativamente económica, tiene una variedad de posibles productos y es versátil, pudiendo realizarse en etapas comercializando productos más simples en un principio.

# LA GIRSU DESDE EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y LA ECONOMÍA CIRCULAR EN LA PROVINCIA DE MENDOZA, ARGENTINA

*GUEVARA PÉREZ, ALDANA VICTORIA 1; RUBIO, MARÍA CECILIA 2.*

1 CENTRO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE RESIDUOS SÓLIDOS (CEIRS). INSTITUTO DE MEDIO AMBIENTE. FACULTAD DE INGENIERÍA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO, ARGENTINA.

2 INSTITUTO ARGENTINO DE INVESTIGACIONES DE ZONAS ÁRIDAS (IADIZA). CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS (CONICET).

aldana.guevara@ingenieria.uncuyo.edu.ar  
aldanaguevarap@gmail.com

---

## **Introducción**

El presente resumen es sobre un proyecto de investigación que se lleva a cabo en coordinación con un proyecto bienal de investigación de la Universidad Nacional de Cuyo, que tiene como objetivo:

Investigar los diferentes programas de recolección diferenciada y separación en origen de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) implementados en Mendoza.

Elaborar una propuesta de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) con objetivos y metas, abordándola desde una visión integral y holística como la propuesta desde el Ordenamiento Territorial (OT) y la Economía Circular (EC).

Contribuir con la región en el proceso de Desarrollo Sostenible (DS) brindando información para la toma de decisiones informadas.

## **Fundamentos**

El aumento de la población expresado en el crecimiento de las zonas urbanas y la debilidad institucional ante tal expansión, impidieron una planificación armónica y equilibrada del territorio. Esto llevó a un cambio en el uso del suelo, enfrentando así desafíos ambientales como es el aumento de la generación de residuos. Su manejo inadecuado trae graves impactos ambientales, sociales y económicos (Gaiimo, 1997).

En las últimas décadas, el manejo de los residuos sólidos urbanos (RSU) en América Latina y el Caribe (ALC) ha mejorado, sin embargo, se ha basado sólo en su recolección y disposición final. Se estima que en la región, Argentina inclusive, la tasa de reciclaje o recuperación de residuos en general se mantienen por debajo del 10%, en un promedio de 4,5% (International Bank for Reconstruction and Development, 2018).

Dada su extensión territorial, la provincia de Mendoza organizó la gestión de los RSU a través de la regionalización mediante la conformación de tres consorcios intermunicipales y consorcios monomunicipales. En 2012, la provincia de Mendoza, informó que generaba 1477 t/día. En cuanto a la gestión, se informó que la recolección era ineficiente con frecuencias, coberturas y equipamientos obsoletos e inadecuados, la existencia de Basurales a Cielo Abierto (BCA) y personas realizando tareas de recuperación en condiciones inadecuadas (Gobierno de Mendoza, 2012). Sin embargo, la provincia cuenta con un Plan GIRSU que no se ha implementado completamente y muestra diferencias con lo que proyectan los municipios.

Es necesario aplicar la GIRSU enmarcada dentro una estrategia de EC, dejando el modelo lineal, aplicando todas las etapas de gestión, considerando el residuo como un recurso, reduciendo su generación y minimizando el impacto ambiental (Seguí et al., 2018)

La eficiencia a la hora de realizar la separación y recolección selectiva de RSU es uno de los princi-

pales retos y puntos críticos a los que se enfrentan los municipios (Gallardo Izquierdo et al., 2010). La problemática de la ubicación de los puntos de acopio de residuos y su recolección es uno de los temas estratégicos de la GIRSU. Desde las herramientas prácticas del OT, se podría proponer dentro del entorno urbano, una mejor espacialidad y distribución de las instalaciones GIRSU a través de diagnosticar, planificar y controlar todas sus etapas de gestión (Urbina & Zuñiga, 2016). Es destacable en este sentido, la importancia que toman los Sistemas de Información Geográfica (SIG) como herramienta informática imprescindible para capturar, almacenar, analizar, modelar y representar datos referenciados. Además, son de gran utilidad para resolver problemas complejos de planificación y gestión territorial.

En este sentido, para ordenar el territorio en el año 2009, en Mendoza se sancionó la Ley N° 8051 Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo. En esta legislación marco se constituyeron las directrices y lineamientos a seguir para la elaboración del Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT), el cual se aprobó mediante la Ley N° 8.999 en 2017.

Por otra parte, si consideramos al territorio, desde una visión que no es estrictamente geométrica del espacio, puede entenderse como un sistema en que confluyen las dimensiones ecológica, económica, social y política. Por lo tanto, comenzamos a hablar de sistemas territoriales. Para que el desarrollo territorial sea integral y sostenible debe haber un equilibrio entre los subsistemas. Este equilibrio puede lograrse a través de una planificación previa y gestión del territorio. Es entonces, donde se toma el OT como herramienta para orientar la región al DS. De la misma manera, la GIRSU contribuye a lograr un DS. Sin embargo, se ha abordado desde herramientas del OT como son los SIG, más no desde el enfoque integral que propone. En el mismo sentido, es fundamental pensar la GIRSU desde el enfoque de la EC para optimizar la recuperación de residuos reciclables.

## **Metodología**

Recopilación de fuentes documentales y bibliográficas sobre GIRSU para la discusión crítica y organización del material reunido. Revisión de los Informes Ambientales oficiales, los programas de recolección diferenciada, planificaciones oficiales sobre la GIRSU en municipios, desde las páginas web y Planes Municipales de Ordenamiento Territorial (PMOT). Integrar la información obtenida en SIG. Elaboración de una propuesta para que la GIRSU, incluya objetivos, metas, fechas de cumplimiento e indicadores de seguimiento y control, considerando la visión integral e instrumentos del OT y de la EC.

## **Resultados esperados**

Se espera obtener la información sobre la gestión actual de RSU en Mendoza y a partir de ella obtener un modelo de GIRSU desde el OT y la EC que permita integrar las variables sociales, económicas y ambientales con el territorio.

## **Bibliografía**

Gallardo Izquierdo, A., Beltrán, D. B., Edo, M. D. B., Mendoza, F. J. C., & Alberola, M. C. (2010). *Diseño de una herramienta SIG para la recogida selectiva de residuos urbanos*. Aplicación a Castellón de la Plana. 1026–1042.

Giaimo, S. (1997). *El ordenamiento Territorial como Instrumento de la Gestion Ambiental*: El caso de los Residuos Solidos.

Gobierno de Mendoza. (2012). Evaluación de la situación ENGIRSU en Mendoza. 2010, 13–16.

International Bank for Reconstruction and Development. (2018). What a Waste 2.0. A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050.

Seguí, L., Medina, R., & Guerrero, H. (2018). Gestión de residuos y economía circular. EAE Business School.

Urbina, M. O., & Zuñiga, L. M. (2016). Modelo conceptual para la gestión de los residuos sólidos domiciliarios. *Ciencias Holguín*, 22(3), 1–12.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181546432004>

# **FILM STRETCH SUSTENTABLE: REUTILIZACIÓN DEL FILM STRETCH EN EL CENTRO DE LOGÍSTICA DE ESPECIALIDADES MEDICINALES Y TECNOLOGÍA MÉDICA” DE LA PROVINCIA DE MENDOZA**

*CABRERA, LORENA; DELAVÍA, CAROLINA; LATORRE, ADRIANA; ARIAS, MARTÍN*

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES, UNCUYO

film.stretch.sustentable@gmail.com

---

## **Problemática abordada**

El “FILM STRETCH SUSTENTABLE: Reutilización del film stretch en el Centro de Logística de Especialidades Medicinales y Tecnología Médica” de la provincia de Mendoza, es un proyecto que surgió en el marco de la cátedra FEPO (Formulación y Evaluación de Proyectos) de la TUGAIP (Tecnicatura Universitaria en Gestión y Administración en Instituciones Públicas) durante el ciclo lectivo 2022.

El presente trabajo aborda una problemática de carácter ambiental, que se produce en el “Centro de Logística de Especialidades Medicinales y Tecnología Médica” (CL), dependiente del Ministerio de Salud, Desarrollo Social y Deportes del Gobierno de Mendoza.

El CL desarrolla su actividad de forma transversal en el sistema de salud provincial de Mendoza, debido a que abastece de medicamentos e insumos médicos a diferentes áreas sanitarias, hospitales centralizados y descentralizados, dependencias estatales, programas nacionales y provinciales e instituciones privadas.

La propuesta se introduce en la Agenda 2030 aportando, entre otros, al objetivo número 12 de los



ODS sobre Producción y Consumo Sustentable ya que la misma implica “la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida...”en este caso de las actividades logísticas y de distribución propias de la mencionada dependencia pública estatal. También se considera que suma en el objetivo número 8 “sobre trabajo decente”, entre otros. La situación problemática está dada por el hecho de que gran parte de los medicamentos e insumos médicos que se recepcionan en el CL, con el fin de ser almacenados y posteriormente distribuidos se encuentran embalados para asegurar su traslado y conservación con un material plástico que se denomina film stretch (FS).

El FS luego de cumplir su función, era desechado junto a los residuos sólidos urbanos, sin prever un tratamiento especial. Existe un Convenio previo entre la Municipalidad de la Ciudad de Mendoza y el CL que permite que la institución no sea sancionada, debido a los horarios en que se depositan los residuos en la vía pública estipulando también el pago de un canon superior de tasas municipales debido a la “cantidad de residuos” que se retiran diariamente.

Esta situación generaba cierto malestar en algunos vecinos que veían grandes cantidades de basura que, en ocasiones, obstaculizaba el tránsito por las veredas.

Adjudicamos esta situación a la falta de concientización y desconocimiento, del personal del CL que no había dimensionado el potencial contaminante que implica “sacar” toda la basura sin aprovechar su tratamiento y de este modo contribuir a disminuir las cantidades de residuos en la vía pública.

## **Objetivos**

Nuestro objetivo fue “IMPLEMENTAR UN TRATAMIENTO ESPECÍFICO PARA RESIDUOS DE FS en el CL”. En virtud de ello se llevaron a cabo las correspondientes gestiones administrativas desde la Institución afectada: estableciéndose un convenio con una Cooperativa de recuperadores

urbanos quienes se encargan de la recolección, tratamiento y gestionan la disposición final del desecho (su reciclaje). Por otro lado, se concretaron capacitaciones del personal del CL para lograr la concientización ambiental y la reorganización de las tareas internas. Se dispusieron ciertos espacios físicos para poder cumplir con la implementación del proyecto.

Para ello diagramamos objetivos específicos de vital importancia para la resolución del mismo, como así también sus respectivas actividades, tareas y recursos tal cual se presentan a continuación:

OBJETIVO GENERAL			
Objetivos Específicos	Actividades	Tareas	Recursos
Gestionar con las autoridades del CL el convenio para el tratamiento del film stretch	A- Reorganizar el proceso administrativo de las tareas	1- Realizar reunión 2- Confeccionar cuadro de tareas	- Medios informáticos (PC, internet) - Sala equipada
	B- Acopiar el film	3- Compactar 4- Registrar 5- Despachar	- Personal - Papel y Lapicera
Incorporar hábitos sustentables	C- Capacitar al personal	6- Organizar capacitaciones	- Personal capacitador - Proyector - Servicio de catering Break
		7- Entregar material gráfico, informativo (folletos)	- Personal Diseñador Gráfico  - Impresión de folletos informativos
	D- Solicitar personal auditor	8- Elevar nota con pedido de Auditor en Seguridad e Higiene	-Personal administrativo
		9- Gestionar con autoridades	-Medios informáticos (PC, internet)

## **Enfoque**

La propuesta orientó su acción hacia el desarrollo de actividades y acciones a través de la gestión institucional que busca la sensibilización hacia el estudio, comprensión y conservación del ambiente y la salud, dentro del marco de un desarrollo sostenible.

El proyecto posee un alto grado de responsabilidad social, al institucionalizar enfoques como:

**Cuidado del Medio ambiente:** ya que su principal finalidad es disminuir los niveles de contaminación ambiental provocados por los desechos de film stretch, apostando a la sustentabilidad, esto porque al tomar contacto con el agua, libera dioxinas tóxicas contaminantes que perduran en el medio ambiente y pueden acabar en la cadena alimentaria. Según la OMS, “las mayores concentraciones de estos componentes se registran en algunos suelos, sedimentos y alimentos, especialmente los productos lácteos, carnes, pescados y mariscos”. Su vida en el organismo después de ingerirlos oscila, según la organización sanitaria, entre los 7 y 11 años. De este modo, el proyecto cumple con los Objetivos de Desarrollo Sostenible N° 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 17.

**Incorporación de la perspectiva de Género:** Son muchas las mujeres que trabajan en COREME ya sea clasificando o compactando los residuos, realizando una gran labor en la creación y participación de talleres donde se producen juguetes, útiles escolares, vasos, etc. compuestos con 100% material reciclado (actividad por la cual fueron premiados)

**Inclusión social:** Al establecerse un convenio con la Cooperativa de recuperadores urbanos, a quienes se los sumó al sistema de economía circular, saneamiento ambiental y reactivación económica, a través de la generación de empleo genuino.

## **Metodología utilizada**

La metodología utilizada fue la de formulación de proyectos de intervención e implicó el

desarrollo de cada una de las etapas de dicha metodología: diagnóstico de situación, el diseño e implementación de la propuesta y su actual evaluación, además la propuesta fue concebida en función de los siguientes criterios:

Desarrollo de una propuesta de diseño y gestión participativa ya que en la misma se implicaron tanto los agentes que formaron parte de la experiencia pedagógica de FEPO, como así también las autoridades del CL.

Otro aspecto que se consideró fundamental en el diseño e implementación fue el trabajo en red y la respectiva articulación interinstitucional, esto fue así porque para lograr el objetivo fue fundamental el acompañamiento de los docentes de FEPO por parte de la FCPyS de la UNCuyo, el apoyo de los responsables políticos del CL y así mismo la articulación con una organización no estatal como lo es la Cooperativa COREME encargada de la recolección del FS.

También consideramos que la propuesta adoptó para sí un enfoque bottom up (de abajo hacia arriba) en el diseño e implementación de la política pública.

## **Resultados**

Firma de convenio con la Cooperativa de Recuperadores Urbanos de Mendoza (COREME).

Retiro 1 vez por semana de los residuos de FS del CL. Entre 65 y 75 kgs se despachan para su tratamiento.

Venta de un porcentaje del FS a empresa recicladora Madera Plástica Mendoza (reconocida empresa de recuperación y reciclaje de residuos de difícil disposición, del Este mendocino).

A la fecha son 15 las personas capacitadas alcanzando más del 60 % de todo el personal del Centro.

El aprendizaje institucional dado por el personal del CL, ya que ha logrado incorporar e institucionalizar las tareas de acopio y selección del material, que se llevan a cabo de manera diaria siguiendo los procedimientos pautados.

# GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS ORGÁNICOS RESPONDIENDO A LA ECONOMÍA CIRCULAR

*GIOVANETTI, MARIANELA BELÉN*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO, FACULTAD DE ARTES Y DISEÑO

marianelabelgiovanetti@gmail.com

---

## **Problemática abordada**

Es hacer visible las carencias existentes que se generan en las empresas a la hora de fabricar sus productos y/o servicios, aunque también se trate de desechos orgánicos, si bien ya se está trabajando con residuos inorgánicos mi propuesta está dirigida a despertar el interés para el aprovechamiento de los desechos orgánicos.

Deseo destacar la importancia de comunicar que, por separado, no son residuos sino futuras materias primas, para nuevos productos, y continuar así con el ciclo de vida, descongestionando un poco el tema de la acumulación y la contaminación.

Como diseñadora industrial con especialidad en productos, trabajo en la creación de biomateriales y biopolímeros a partir de desechos orgánicos e interesada en el cuidado del medio ambiente; en diferentes investigaciones y pruebas realizadas como autodidacta durante mi investigación y creación de biomateriales, he llegado a crear diferentes productos utilizando materiales orgánicos y biodegradables con diferentes características como resistencia y durabilidad. Éstos pueden utilizarse para reemplazar materiales más convencionales que nos generan una problemática en el medioambiente.

Es elemental lograr proponer innovadores diseños de productos, incluso nuevos desde la elaboración de su materia prima, partiendo de residuos, extrayendo de ellas las características naturales y genuinas que poseen.

Cómo diseñadores debemos pensar desde el comienzo de un proyecto, visualizando el producto final donde se haya aprovechado al máximo los materiales reutilizables extendiendo el ciclo de vida útil del mismo, además de la forma en que se gestionará un mejor futuro para los residuos producidos.

Es importante generar propuestas a las empresas para que decidan invertir, un porcentaje de estos nuevos productos generados a partir de desechos, ya que les brindaría innovación, y competitividad al estar actualizando y comprometiéndose un poco más por el impacto ambiental que genera su empresa.

## **Objetivos**

Generar conciencia en escuelas y sectores privados, de la importancia y la responsabilidad social que nos cabe como ciudadanos, mediante charlas y concursos.

Generar estrategias y acciones de sustentabilidad para disminuir el impacto ambiental y social, tan adverso, causados por operaciones comerciales y por el uso indiscriminado de contaminantes y desechos. Conociendo que, a partir de ellos, se pueden crear alternativas útiles y creativas.

Construir y gestionar de manera eficiente los residuos, para disminuir su cantidad en el planeta, ayudando así a cuidar el medio ambiente. Generando así como consecuencia la creación de conciencia, desde que se genera la idea de un nuevo producto hasta el momento en que se desecha y de nuevos empleos, ya que se les brinda más oportunidades a otros actores de la sociedad.

Crear nuevos materiales a partir de productos de desechos recolectados aprovechando también el trabajo de los centros verdes de los municipios y empresas que trabajan con materiales reciclables.

Trabajar con los ODS (Objetivos de Desarrollo Sustentable) implementando algunas variantes que

incluyen: Sustentabilidad, responsabilidad en las distintas acciones hacia el planeta, y responsabilidad a la hora de generar residuos, favoreciendo el reciclado y la innovación creativa.

### **Enfoque y metodología**

El proyecto consiste en reutilizar desechos orgánicos y transformarlos en materia prima nueva y crear objetos de uso cotidiano.

Se comenzará la recolección en hoteles, centros verdes de los municipios, empresas donde se realizan productos de consumo alimenticio, etc., Comienza el proceso de transformación: separación según características, secado, triturado, etc. A partir de ese momento se los transforma en biomateriales, colocándolos en moldes dándoles una preforma para futuras aplicaciones, según las características y propiedades que se obtengan en el desarrollo de los mismos. Logrando así; productos biodegradables y/o compostables o que se degradan mucho más rápido que otros materiales sintéticos, extendiendo así el ciclo de vida de los mismos.

Para implementar la Economía circular y gestión de residuos se debe:

Trabajar en la logística de recolección de los residuos.

Preparar los residuos para convertirlos en materia prima (relleno) como, por ejemplo, limpieza, secado, molido, desinfección.)

Moldear los distintos materiales

Desmolde y secado

Ensamble de los materiales y finalización del nuevo producto.

Logística de distribución para su comercialización.

Proponer nuevos productos, no solamente con compost, sino demostrando que es posible generar innovadoras materias primas a partir de residuos orgánicos que antes no eran valorados.

Como consecuencia de todo este proceso, se puede lograr la creación de objetos integrados Ecodiseños, con un precio más accesible, continuar con la economía circular, disminuyendo la excesiva generación de residuos.

### **Ejemplos de algunos residuos orgánicos y aplicaciones**

- -Cáscara de huevo: Procedimiento: recolección del material, desinfección, lavado, secado y triturado a polvo. Conversión a biomaterial, con aditivos naturales y biodegradables. El resultado es un material de gran resistencia a esfuerzos de alto impacto, y al desgaste. Se obtiene un material muy parecido a la cerámica. Ejemplo de resultados: elementos de vajilla, (con un tratamiento apto bromatológicamente), piezas de arte, luminaria, adornos, macetas biodegradables.
- Carozos de aceituna: Recolección, secado, molienda y aplicación de aditivos orgánicos para convertirlos en Biomateriales o Biopolímeros. Éstos presentan cualidades óptimas de acústica entre otras características favorables, como la resistencia al desgaste y la impermeabilidad entre otras. Ejemplos: vajilla, contenedores de alimentos secos, macetas biodegradables, paneles acústicos, mobiliario, piezas de decoración.
- Cáscara de naranja: Recolección, cocción, secado, pigmentación, se obtiene un material con características parecidas al cuero, y a polímeros. Ejemplos: bolsos, carteras, packaging, calzado, luminaria, indumentaria, accesorios, elementos de decoración.
- Café molido: Recolección, secado, aplicación de diferentes tratamientos y aditivos degradables, moldeo, o utilizar diferentes tecnologías para obtener distintos resultados. Ejemplos: vajilla, paneles, mobiliario como estanterías, cajas, objetos de decoración.

En la producción de los Biomateriales se logra un notable ahorro de energía, consumiendo así, materia prima renovable, sin aditivos perjudiciales para la salud, reduciendo la producción de residuos no biodegradables que contaminan el medio ambiente.



Firmemente me declaro ser una gran convencida que debemos concretar este tipo de proyectos sustentables, ya que por su aplicabilidad se obtiene una gran variedad de elementos, factibles de ser reutilizados, manteniendo así el sagrado cuidado del medio ambiente siendo absolutamente necesario para el desarrollo sano de las generaciones futuras.

# DE LA ORGANIZACIÓN A LA INSTITUCIONALIZACIÓN DE LOS CARTONEROS/AS. EVOLUCIÓN ORGANIZACIONAL EN EL CASO DEL MTE

*SCHETTINI, PATRICIA; MARÍN-GUTIÉRREZ, DANIEL*

---

## **Resumen**

La rama cartoneros/as (recuperadores/as urbanos) dentro del Movimiento de Trabajadores Excluidos es una de las vertientes más consolidadas de la economía popular de Argentina. Después de haber recorrido varias etapas como organizaciones sociales, la tendencia en la fase actual es la institucionalización. Actualmente, esta rama ha obtenido representantes políticos en las instituciones y diversos funcionarios/as del Estado provienen de este sector de la economía popular. En este trabajo se presenta un análisis de las características de este proceso de institucionalización donde se abordan tres fenómenos: la doble identidad de quienes ya han completado su proceso de institucionalización -entre lo popular y lo institucional-, la incorporación de los discursos populares a la dinámica institucional y viceversa, es decir, la institucionalización de las organizaciones sociales. Para abordar este análisis se han realizado ocho entrevistas a diferentes políticos/as y funcionarios/as de esta rama. Los principales resultados han sido que los procesos de institucionalización de las personas incorporadas a los gobiernos no han sido capaces de opacar la identidad cartonera, al contrario, la ha consolidado, y se avanza en la institucionalización mediante la participación en la arena política.

## **Propósito**

El análisis sobre la institucionalización del movimiento cartonero se sostiene sobre la teoría presentada por Kriesi (1999) donde los movimientos sociales se integran por diferentes organizaciones que a lo largo de su actividad contenciosa van evolucionando hacia posiciones diferentes. En este contexto, es conocido que las organizaciones cartoneras, primero, avanzaron en el gremialidad, posteriormente avanzaron en la corporativización mediante la constitución de cooperativas y unidades productivas que pretendían la mejora de las condiciones laborales de los cartoneros y las cartoneras; y, por último, se introdujo el proceso de institucionalización mediante la constitución de organizaciones sindicales y el posicionamiento de representantes dentro de coaliciones políticas.

## **Algunos resultados**

Los contenidos expresados en este resumen son resultado de las entrevistas realizadas en función de los 4 objetivos: las características identitarias del movimiento cartonero, la legitimidad de la dirigencia y los rasgos de la doble identidad, la presencia de discursos populares en las instituciones, la tendencia a la formalización de las organizaciones sociales y, por último, la evaluación del impacto.

### 1. Características identitarias del movimiento cartonero

De una manera u otra, la identidad cartonera se desarrolla en la colectivización de los malestares individuales. Es decir, en la medida en el que una persona reconoce que las necesidades de la otra persona también son las suyas, comienza a elaborarse un nosotros hilvanado por un conjunto de reclamos. A este respecto, podría decirse que la identidad cartonera, además de estar atravesada por la precariedad contextual y la limitación de oportunidades de las personas que ejercen este desempeño laboral, el carácter revelador de la propia identidad -pasando de la temporalidad al orgullo cartone-

ro- y la orientación redentora de este hecho de ser cartonero/a, se desarrolla en función de los pilares que sostienen las principales demandas de los cartoneros y las cartoneras: la reivindicación como sujeto político, la isonomía y el despliegue de estilo de vida identitario visible. Lo que a continuación se expone es un conjunto de conclusiones extraídas de entre las afirmaciones de los/as informantes.

- Reivindicación del sujeto político: en la base de la identidad cartonera se encuentra el reconocimiento como colectivo vulnerable, de personas descartadas que no han tenido más opciones que salir a la calle a buscar material aprovechable entre los desechos, lo cual supone una indignidad como punto de partida, pero que resulta una tarea más positiva que la delincuencia, en términos comparados por los/as propios/as informantes. Así, la identidad cartonera se sostiene sobre el reconocimiento de ser las personas más vulnerables de la sociedad por su grado extremo de precarización.
- Isonomía: la identidad cartonera se sostiene sobre las reivindicaciones de derecho al trabajo, es decir, que el cartoneo no sea orillado como una actividad informal y sin valor añadido sino que sea reconocido como una actividad esencial dentro de la sociedad. Asimismo, que este reconocimiento venga acompañado por un conjunto de disposiciones legales que permitan su desempeño dentro de un marco de seguridad laboral, protección social y distinción de valor para la sociedad.
- Estilo de vida: ser cartonero/a no solo se constituye a partir del reconocimiento por haber sido descartado de la sociedad ni por la reivindicación de un conjunto de derechos para el ejercicio de una actividad laboral sino que, además, supone un estilo de vida donde confluyen un conjunto de valores, como el compromiso con el medio ambiente vinculado a la recuperación de residuos; un compromiso con el entorno de proximidad por la realización de un servicio social que mejora la calidad de vida de la ciudadanía en las áreas urbanas de alta densidad poblacional; un compromiso familiar, en la medida en que se recurre al trabajo en condiciones extremas para asegurar el sustento.

## 2. Legitimización de la dirigencia y la doble identidad

La identidad cartonera es una realidad que atraviesa el movimiento desde las bases hasta la dirigencia y en todas las direcciones, es decir, en las organizaciones sociales, en las cooperativas, en las redes de ayuda mutua y en los espacios de organización sindical y política. A este respecto, la dirigencia cartonera no solo supone un conjunto de ejemplos paradigmáticos de esta identidad sino que, además, cuenta con la legitimización de las compañeras y compañeros para sostenerse en los roles de mayor visibilidad social y política.

Entre los/as informantes existe un amplio consenso al afirmar que las personas designadas para los roles de dirigencia, liderazgo o representatividad social, política o institucional sostienen su legitimidad sobre la designación de las bases que integran las organizaciones del movimiento cartonero. Esta legitimización de la dirigencia ha facilitado entre las/os informantes el desarrollo de una idea de ejercicio del poder vinculado a la responsabilidad, en la medida en que se sustenta avalado por los colectivos a los que representan. Así, la dirigencia se define como un servicio público aunque desde el enfoque de la actividad cartonera, es decir, como una actividad transformadora de toda la sociedad que parte desde la perspectiva de ese triple compromiso familiar, social y global que pretende mejorar las condiciones de vida de todos y todas.

Que las/os informantes puedan hablar sobre las cualidades de la dirigencia política y social enlaza directamente sobre la doble realidad de ellos/as mismos/as, ya que combinan, al mismo tiempo, sus militancias como cartoneras y cartoneros y el hecho de ser dirigentes sociales y políticos/as. El punto de partida, en todos/as los/as informantes, se resumen en unas palabras de la informante E6: «yo nunca me fui, sigo militando en el territorio». Todos los testimonios recogidos afirman que por delante de la identidad dirigente se encuentra la identidad cartonera. Sin embargo, esto entra en colisión al ser preguntadas/os por la proyección a futuro. Mientras que el informante E4 reclama más

tiempo y espacio para sí mismo y la familia, anhelando volver a empujar un carrito y soltar todas las responsabilidades que desempeña a nivel social, la informante E2 no duda en afirmar que le gustaría continuar desempeñando roles de representación política.

Es decir, la identidad dirigente coexiste con la identidad cartonera no en contraposición sino en convivencia, asumida como un encargo con objetivos y fines propios. Ante esto, cabe preguntarse cuáles son los impactos de esta doble identidad: por un lado, la implementación de los discursos populares en el seno de las instituciones y, por otro lado, las aportaciones de la dinámica institucional a las organizaciones sociales. En ambos casos, no cabe duda de que se producirán situaciones de acogida, rechazo y oportunidades.

### 3. Discursos populares en las instituciones e institucionalización de las organizaciones sociales

La convivencia de dos identidades en las personas que ocupan los roles de dirigencia ha permitido trasladar el discurso del movimiento cartonero a las instituciones y, en sentido contrario, instalar en las organizaciones sociales algunas dinámicas institucionales. En cualquier caso, la informante E6 destaca la necesidad de participar en la arena política para disputar la agenda.

### 4. Evaluación del impacto de la institucionalización de los/as cartoneros/as

La progresiva institucionalización del movimiento cartonero arroja una breve evaluación del impacto que ha tenido este proceso. Aunque existe una sensación generalizada de éxito por los logros obtenidos, también se percibe cierto grado de insatisfacción por no haber alcanzado los objetivos propuestos en su totalidad.

Sin embargo, también se reconocen logros y fracasos en el ámbito de los estilos de vida, especialmente, enfocados en la mejora de las condiciones de vida de las familias de los cartoneros y las

cartoneras. Este hecho redundante en mantener la identidad de víctimas del sistema que los/las ha descartado y, al mismo tiempo, los/las cohesiona como un sector de la población que todavía no ha alcanzado una equiparación con el resto de la sociedad que sí estaría teniendo acceso a un conjunto de recursos que brindan más oportunidades para la educación, el ocio y la autorrealización personal.

## **Conclusiones**

Los resultados del análisis de la institucionalización del movimiento cartonero muestran que los primeros hitos alcanzados son parte de un proceso paulatino que se está instalando en el territorio de las decisiones políticas, del diseño, la planificación y la estrategia para avanzar en el marco normativo que permita a los cartoneros y a las cartoneras ser reconocidos como trabajadores en igualdad de condiciones, asegurar el bienestar laboral y potenciar un modelo productivo que genera como valor añadido la protección del medio ambiente. En este escenario conviven varios roles de dirigencia con distinto grado de formalización que tejen una red de vínculos alrededor del reconocimiento como sujeto político, la isonomía y el estilo de vida. Este proceso, además, tiene un carácter polifacético, es decir, permite modelar al movimiento cartonero como un agente donde conviven sindicatos, organizaciones sociales, redes de autoayuda y cooperativas, donde el conjunto de esas sinergias aparece adosado al Estado, a veces en una posición de competencia y otras veces como aliado. Mientras eso se va consolidando, la institucionalización del movimiento cartonero avanza a partir de la necesidad de expandir el sujeto político de la acción, una vez reconocido, y de alcanzar nuevos espacios para la discusión. Ya no basta con ser reconocidos/as como agentes sociales y de intervenir en el desarrollo de políticas públicas sino que, como una nueva meta, aparece la necesidad de disputar la idea de país y de modelo económico, político y social.

## **Bibliografía**

Kriesi, H. (1999). *La estructura organizacional de los nuevos movimientos sociales en su contexto político*. En J. McCarthy, D. McAdam y M. Zald (Eds.), *Movimientos Sociales*:

# **EL MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL CON INCLUSIÓN SOCIAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL AMBA: ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE RETERRITORIALIZACIÓN DESDE EL ENFOQUE SOCIO TÉCNICO A PARTIR DEL CASO DEL MUNICIPIO DE QUILMES**

*FERRARO, SERGIO DANIEL*

LABIEC-IESCT/UNQ-CIC-BA/AGENCIA I+D+I

ferrarosergiodaniel@gmail.com

---

La generación y disposición final de residuos es uno de los principales problemas socio-ambientales en el Área Metropolitana de Buenos Aires. Este complejo entramado territorial concentra más de 15 millones de habitantes y el 40% de las industrias, generando unas 19000 tn diarias de residuos, siendo casi el 40% del total del país. A partir del 2005 las políticas públicas nacionales sobre los residuos comenzaron a impulsarse basándose en el modelo de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) que promueve tanto la minimización en la generación, la valorización de residuos reciclables, así como la formalización de los llamados “recicladores informales”, esto último quedando plasmado en la Estrategia Nacional de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU) al plantear “apoyar la inclusión social de los trabajadores informales de la basura y promover el reciclaje” (SAyDS en Carengo y Sorroche, 2021). Que esto sucediera no es casual, tras la crisis socio-económica del 2001 diversos movimientos sociales surgen buscando solucionar el problema de la desocupación, una de las iniciativas se plasmó en la proliferación de cooperativas de trabajo especializadas en



distintos rubros. El aumento del número de personas que recolectaban y comercializaban materiales reciclables de los residuos depositados en la vía pública (papel, cartón, latas, vidrio) a partir de la crisis, llevó a la construcción a través de los medios de comunicación del término de “Cartoneros” y “Carreros” (Carenzo 2014).

Si bien se han logrado avances puntuales dentro del modelo GIRSU, aún no alcanzan a revertir ni estabilizar transformaciones estructurales del sistema de gestión de residuos AMBA. Buena parte de las interpretaciones acerca de esta situación señalan la tensión entre el carácter abarcativo y universal de estas políticas, y su materialización fragmentada dentro del espacio territorial de los municipios, en tanto jurisdicción responsable en esta materia de acuerdo a las regulaciones vigentes. No obstante, menos exploradas han sido las variadas y heterogéneas formas de implementar estas políticas GIRSU al interior de cada municipio atendiendo a su particular modulación en función de las sucesivas administraciones de gobierno.

Partiendo de un enfoque socio-técnico, que considera la inscripción material, normativa y simbólica de las tecnologías entendidas en sentido amplio (de producto, proceso y organización), mi trabajo de investigación busca reconstruir y analizar la trayectoria de la implementación del modelo GIRSU en el Municipio de Quilmes, la cual se ha visto transformada en los últimos 10 años según el posicionamiento político de la gestión de turno. De este modo, se buscó identificar continuidades, discontinuidades, rupturas e innovaciones, procesos de reterritorialización y de inclusión/exclusión social tanto en relación a la política municipal de gestión de residuos como términos de su integración en el AMBA.

En esta ponencia presento en clave comparativa tres alianzas socio-técnicas constitutivas de esta trayectoria, identificando el interjuego entre actores, intereses, agendas y tecnologías involucradas en la implementación de la GIRSU. Lejos de asumir el carácter unívoco de este modelo, mi trabajo

evidencia las diferentes modalidades que asume la definición de sus objetivos, alcances y dinámicas problema/solución, así como la consiguiente materialización diferencial en acciones en el territorio. En términos más amplios, mi trabajo busca aportar a una mayor comprensión de los procesos de funcionamiento/no-funcionamiento de políticas públicas que buscan promover dinámicas de desarrollo inclusivo y sustentable en territorios complejos como el AMBA.

Como principales resultados derivados se destaca que la implementación de políticas top-down en la gestión de residuos generó, en una primera etapa de implementación, procesos de exclusión territorial. No obstante, a partir de las luchas sociales y las particularidades de la GIRSU en Argentina, los/as recolectores/as urbanos lograron construir alianzas y acuerdos que los desplazaron del lugar de meros “receptores” de políticas públicas para empezar a ser considerados como actores sociales claves en la resignificación de procesos tecnológico.

## **Bibliografía**

Carenzo, S., & Sorroche, S. (2021). *The politics of waste picking: reflections from the upscaling of a co-management model for recyclable waste in Buenos Aires* (Argentina). *Géocarrefour*, 95(95/1).

Carenzo, S., 2014. *Lo que (no) cuentan las máquinas: la experiencia sociotécnica como herramienta económica (y política) en una cooperativa de “cartoneros” del Gran Buenos Aires*. *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología*, 18, pp. 109-135.

# **PARTICIPACIÓN DE COOPERATIVAS DE TRABAJO DE RECUPERADORXS URBANXS EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CIUDAD DE RÍO CUARTO (CÓRDOBA)**

*BUDIN, VICTORIA*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO (UNRC)

vickybudin@gmail.com

---

Estimaciones recientes consideran que las ciudades medianas de Argentina como Río Cuarto (Córdoba), generan cada día alrededor de un kilogramo de residuos por habitante (Informe del estado del ambiente, MSyA, 2016), es decir, se producen 147,18 toneladas por día de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), lo que nos lleva a preguntarnos ¿cómo se gestionan los residuos y qué lugar ocupan las experiencias asociativas integradas por recuperadorxs urbanxs en dicha gestión?

Dicha pregunta fue lo que orientó el Trabajo Final de Licenciatura en Trabajo Social de la autora, con el objetivo de comprender historias, modalidades operativas, organizativas y tramas de relaciones de tales experiencias asociativas en la ciudad de Río Cuarto, a través de una investigación de carácter descriptivo-exploratorio. Experiencias que forman parte del circuito “informal” de gestión de los residuos, integradas por recuperadorxs que de manera organizada en cooperativas de trabajo, realizan actividades de recolección, clasificación, acondicionamiento, reutilización y venta de materiales diversos (papel, cartón, vidrio, plástico, metales, etc.).

Tales experiencias forman parte de un sector de la Economía Popular atravesado por situaciones de desigualdad y alta vulnerabilidad social en relación al acceso a sus Derechos Humanos

fundamentales. Se caracterizan por llevar a cabo heterogéneas formas de trabajo distintas al trabajo asalariado formal, con ausencia de patronos y realizadas de manera autogestiva. El fin de las actividades laborales y los proyectos colectivos es la sostenibilidad de la vida.

En aquella investigación, llevada a cabo con un enfoque metodológico cualitativo, encontramos que lxs actorxs colectivxs que integran las experiencias cuentan con trayectorias laborales previas vinculadas a la actividad de recuperación y reciclaje, que constan de dos o tres generaciones de familias dedicadas al rubro. Surge en las entrevistas realizadas una característica común: la actividad se realiza en condiciones insalubres, con ausencia de regulaciones y reconocimiento de sus derechos laborales como agentes ambientales. Frente a esta situación, es que surgen las experiencias asociativas con el fin de mejorar el trabajo preexistente, las condiciones laborales y de vida de sus integrantes. En el caso de nuestra ciudad, particularmente, trabajamos con las cooperativas consolidadas Todo Sirve (2011) y Recuperadores Urbanos Río 4 (2014), durante el periodo 2021-2023.

Pese a que las cooperativas llevan más de 10 años de trabajo sostenido en la ciudad, aún su labor no es considerada como un trabajo ni sus derechos laborales son reconocidos. La actividad presenta rasgos propios de la subocupación tales como la falta de previsión social, bajos ingresos; y además inadecuadas condiciones de salubridad (Cimadevilla y Carniglia, 2009). Su cotidianidad está atravesada por múltiples dificultades que se cristalizan en sus condiciones generales de vida y en los procesos socio-productivos que integran y sostienen principalmente en y por su articulación con otros actorxs sociales y su participación en redes sociales (familiares, comunitarias, sectoriales, sociales más amplias) gracias a las cuales se resuelve la cotidianidad, tanto a nivel productivo como reproductivo.

La población de recuperadorxs no sólo colabora con la reducción de residuos al reciclarlos para que sean reutilizados y vuelvan a ser insertados en el mercado; sino que además buscan modificar la visión de la basura como desecho al darles un valor agregado y considerar los residuos sólidos como

recursos gestionables. Características que se diferencian del proceso de enterramiento indiscriminado que realizan las empresas privadas de recolección, las cuales producen un impacto negativo en el medio ambiente. De esta manera, podemos decir que lxs recuperadorxs urbanxs y las experiencias que integran son el eslabón principal en la cadena de la economía circular.

En este sentido, creemos que la (in)acción del Estado ha sido y puede ser fundamental para potenciar y fortalecer estos procesos y garantizar el derecho al trabajo digno de estos trabajadorxs. Ambas experiencias analizadas, surgieron de manera autogestiva y no contaron en sus inicios con el apoyo ni la intervención del Estado, característica que también se mantendrá constante a lo largo de sus respectivas trayectorias e incidirá en el despliegue de sus respectivas estrategias de sostenibilidad y en las (im)posibilidades de expansión y consolidación. Lxs trabajadorxs coinciden en señalar que es necesaria una mayor presencia del Estado en vistas de mejorar las condiciones de trabajo y de vida del sector principalmente mediante el diseño e implementación de políticas que reconozcan su condición de trabajadorxs, que pongan en valor el trabajo preexistente y avancen hacia un modelo de gestión más integral e inclusiva de los RSU.

Cabe destacar que para muchas de las propuestas que lxs trabajadorxs reclaman, ya hay experiencia acumulada e incluso en algunos casos, sistematizada desde las mismas organizaciones. Un ejemplo concreto lo constituye la articulación de la cooperativa Todo Sirve con la Red Ecovecinos: desde hace más de 2 años, más de 150 familias del sector de Banda Norte de la ciudad se organizan semanalmente para dar inicio a un circuito de los RSU secos que supone: separación domiciliaria, recolección diferenciada y disposición final en la cooperativa. La experiencia se autogestiona con el aporte económico voluntario de las familias y el trabajo voluntario de un pequeño grupo de vecinxs. Además de entregar el material previamente separado, se pagan las horas de trabajo implicadas en la recolección y clasificación de los RSU y se realizan acciones de educación ambiental (publicaciones

en redes sociales y talleres en escuelas), principalmente orientadas a mejorar los procesos de separación, visibilizar y poner en valor el trabajo de lxs recicladorxs. Asimismo, la cooperativa se encarga de sistematizar cada entrega generando información útil para mejorar el desempeño de las etapas previas, y evaluar los límites y alcances de esta experiencia con vistas a incidir en la formulación de políticas públicas. Y por otro lado, en el caso de Recuperadores Urbanos Río 4 hace unos años realizaron una experiencia de recolección diferenciada en articulación con distintos colegios y municipalidades de la zona, donde a través de charlas informativas para lxs estudiantes y sus familias lograron que éstas se involucraran en la separación en origen de los materiales que luego eran recolectados por lxs trabajadorxs de la cooperativa o recibidos en el galpón para el caso de las localidades vecinas.

Muchas de estas acciones orientadas a procesos de recolección diferenciada, demuestran que las experiencias asociativas no sólo tienen demandas, sino que también tienen propuestas concretas, las cuales, en su mayoría incluso ya han sido puestas a prueba y evaluadas por sus hacedorxs y protagonistas. Se trata de experiencias piloto acordes a los principios de la gestión integral e inclusiva de RSU y superadoras del actual modelo de gestión formal de los residuos. En nuestro país, sostiene Sorroche (2021), las experiencias más exitosas en lo relativo a la recuperación de residuos reciclables secos e inclusión social se han desarrollado desde las propias organizaciones de lxs recuperadorxs urbanxs. Los sistemas de recolección puerta a puerta, las plantas de clasificación manuales y la promoción ambiental, han demostrado que, aún con recursos escasos y propios de las organizaciones, se han logrado mejores índices de recupero y formas más inclusivas y ambientalmente sustentables que aquellas políticas diseñadas desde las agencias estatales, con plantas abandonadas o con altísimos números de rechazo.

En este sentido, consideramos que tales procesos son un insumo fundamental para la implementación de políticas que reconozcan el trabajo preexistente de las cooperativas y la condición de tra-

bajadorxs de quienes históricamente vienen reciclando en la ciudad. Las vivencias y testimonios de lxs trabajadorxs, son un recurso muy importante para las políticas, ya que son lxs actorxs junto a las cientos de familias dedicadas al cirujeo quienes más y mejor conocen el circuito de los RSU, en todas sus etapas, quienes poseen capacidades y experticias que merecen ser consideradas y valoradas como insumos indispensables en la planificación de políticas. Políticas que reconozcan el valor social de las experiencias y su relevancia en términos ambientales al permitir la reinserción de los materiales en el circuito productivo.

### **Referencias bibliográficas**

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2016). Informe del estado del ambiente. Recuperado de [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/mayds\\_informe\\_estado\\_ambiente\\_2016\\_baja\\_1\\_0.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/mayds_informe_estado_ambiente_2016_baja_1_0.pdf)

Sorroche, S. (2021). La construcción de una política de co-gestión de los Residuos Sólidos Urbanos en Lomas de Zamora. Un collage de políticas públicas En Trentini, F.; Guiñazú, S. y Carenzo, S. (Comp.) Más allá (y más acá) del diálogo de saberes: perspectivas situadas sobre políticas públicas y gestión participativa del conocimiento. Editorial del Instituto de Investigaciones en Diversidad Cultural y Procesos de Cambio (IIDyPCa, CONICET – UNRN).

Cimadevilla, G. y Carniglia, E. (2009). Relatos sobre la rurbanidad. Río Cuarto: UNIRIO Editora. Antropología y Arqueología, 18, pp. 109-135.

# **“CARTÓN LLENO”: RECICLAJE DEL CARTÓN A PARTIR DE LA INCORPORACIÓN DE DICHO MATERIAL EN LA AMPLIACIÓN DEL PROYECTO REUTILIZACIÓN DEL FILM STRETCH EN EL “CENTRO DE LOGÍSTICA DE ESPECIALIDADES MEDICINALES Y TECNOLOGÍA MÉDICA” DE LA PROVINCIA DE MENDOZA.**

*CABRERA, LORENA; DELAVIA, CAROLINA; LATORRE, ADRIANA; ARIAS; MARTÍN*

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES, UNCUYO

film.stretch.sustentable@gmail.com

---

## **Problemática abordada**

El presente trabajo aborda una problemática de carácter ambiental, que se produce en el “Centro de Logística de Especialidades Medicinales y Tecnología Médica” (CL), dependiente del Ministerio de Salud, Desarrollo Social y Deportes del Gobierno de Mendoza.

El CL desarrolla su actividad de forma transversal en el sistema de salud provincial, debido a que abastece de medicamentos e insumos médicos a diferentes áreas sanitarias, hospitales centralizados y descentralizados, dependencias estatales, programas nacionales y provinciales e instituciones privadas. Gran parte de los medicamentos e insumos médicos que se recepcionan, llegan por parte de los distintos proveedores embalados en cajas de cartón. Parte de éstas se “reutilizan” para enviar los pedidos a los diversos destinatarios del CL (Hospitales, Áreas, Programas, entre otros). Sin embargo, otra parte de estas cajas por cuestiones de manipulación y/o calidad no pueden reutilizarse lo que obliga a que deben ser desechadas.



Actualmente el tratamiento de este desecho es igual al de los residuos domésticos, es decir, sin posibilidades de aprovechamiento para su reciclaje.

Así mismo en el CL se desarrolla desde el año 2022 el proyecto “Reutilización del Film Stretch” (experiencia que este mismo grupo lleva adelante y sobre la cual se habla en la presente jornada), esta instancia de trabajo significó un gran éxito lo cual ha implicado que se habilite la posibilidad de sumar nuevos materiales, en este caso el cartón, al circuito del reciclaje ya desarrollado.

Es de destacar que dicho proyecto se realizó en el marco del espacio curricular FEPO (Formulación y Evaluación de Proyectos) de la TUGAIP. En la actualidad las agentes que impulsaron la propuesta se han recibido por lo cual la vinculación ahora es como graduadas y demanda redefinir su vinculación e inserción institucional y el vínculo con docentes que siguen interviniendo en la propuesta.

### **Oportunidad de Mejora**

Considerando que el cartón es un producto que puede volver a usarse hasta 7 veces. Al seguir esta práctica de reciclaje, en vez de producir para desechar, las cajas de cartón se reciclan y se reutilizan, salvando muchos árboles, evitando la deforestación; así como la acumulación innecesaria de basura. De esa forma, contribuimos con reducir el impacto medioambiental.

Esto es así por las siguientes cuestiones:

### **Interés económico de parte de COREME**

### **Apoyo político Institucional de las autoridades del CL**

Además la necesidad de complementar el éxito de la propuesta con cuestiones vinculadas a la sistematización de la experiencia, por ejemplo: continuar y profundizar la evaluación de la propuesta, ausencia de un proceso investigativo que genere conocimiento socialmente útil. Desaprovechamiento de la posibilidad de sistematizar la propuesta de tal forma de compartir la experiencia con otras reparticiones y

ver la forma de sumar a las mismas. Para finalizar consideramos que no se han generado herramientas de comunicación de la experiencia que permitan aprovechar su potencial pedagógico.

## **Objetivos**

- Desarrollar un proyecto de reutilización complementario, enmarcado en el concepto de las 3R (reducir- reutilizar- reciclar)
- Desarrollar un nuevo marco institucional con la FCPyS y la UNCuyo.
- Desarrollar una batería de herramienta de comunicación y formación ambiental (video institucional de la intervención, desarrollo de código QR, material pedagógico para capacitaciones)
- Realizar una jornada o hackathon para recepcionar mejoras en la propuesta diseñada.
- Ampliar las experiencias a nuevas reparticiones para generar conciencia ambiental con efecto multiplicador.
- Presentar proyecto de investigación en próximas convocatorias de la Cátedra Investiga u otras instancias o convocatorias de investigación de la FCPyS y la UNCuyo.

OBJETIVO GENERAL: RECICLAR EL CARTÓN A PARTIR DE LA INCORPORACIÓN DE DICHO MATERIAL EN LA AMPLIACIÓN DEL PROYECTO REUTILIZACIÓN DEL FILM STRETCH EN EL CL			
Objetivos Específicos	Actividades	Tareas	Recursos
Desarrollar un proyecto de reutilización complementario, enmarcado en el concepto de las 3R  Desarrollar un nuevo marco institucional con la FCPyS y la UNCuyo  Desarrollar herramientas de comunicación, formación y difusión.  Elaboración de material pedagógico para capacitaciones.	Incluir el cartón al proceso administrativo del FS	-Realizar reunión	-Insumos informáticos (pc, internet) -Sala equipada -Personal
	Acopiar el cartón	-Acomodar -Registrar -Despachar	-Personal -Papel -Lapicera
	Solicitar la incorporación al Instituto de Ciencias Ambientales de la UNCuyo.	-Presentar nota	-Insumos informáticos (pc, internet) -Papel -Lapicera
	Edición de video institucional sobre la intervención	- Recopilar fotos e información - Generar código QR	-Insumos informáticos (PC, internet)
	Elaboración de material pedagógico para capacitaciones.	-Diseñar folletos (flyers) y material pedagógico.	-Insumos informáticos (PC, internet)

## Enfoque

La propuesta se orientará a continuar con el desarrollo de actividades y acciones a través de la gestión institucional buscando la sensibilización hacia el estudio, comprensión y conservación del ambiente y la salud, dentro del marco de un desarrollo sostenible iniciado con el proyecto del FS.

Esta iniciativa posee un alto grado de responsabilidad social, al institucionalizar enfoques como:

Cuidado del medio ambiente: Ya que reciclar cajas de cartón proporciona beneficios tales como:

- Alto grado de material reutilizado: Por cada tonelada de cartón que se logra reciclar se obtienen 900 kilos de cartón reciclado. Es decir que solo hay 100 kilos que no vuelven a ser utilizados.

- Facilita ahorrar hasta 140 litros de petróleo: Otra cifra interesante, respecto al reciclaje de cajas de cartón es que al reciclar cada tonelada de cajas de cartón se ahorran 140 litros de petróleo. Esto es importante, ya que reduce la dependencia económica de esta sustancia.
- Hace posible ahorrar hasta 50,000 litros de agua: Ya que permite ahorrar 50% de electricidad en su producción. Además, el reciclaje de papel y cartón permite reducir la contaminación del agua en un 35%.
- Evita la emisión de 900 Kg de CO<sub>2</sub>: Reciclar cartón, entre otras celulosas, permite la reducción de un 74% de gases contaminantes. Al consumir menos energía se genera menos CO<sub>2</sub>, de esta forma se reduce el efecto invernadero. Por esta razón, se dice que reciclar ayuda contra el cambio climático y al planeta tierra. Al reciclar se reduce el trabajo de extracción, transporte y elaboración de materias primas.
- Más árboles a salvo por cada tonelada de papel reciclada: Al preferir el reciclaje, se evita la deforestación. Y es que, por cada tonelada de papel que se recicla se evita talar 13 árboles.

De este modo, el proyecto cumple con los Objetivos de Desarrollo Sostenible N° 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 17.

**Incorporación de la perspectiva de Género:** Continuar contribuyendo con el trabajo genuino de las muchas mujeres que trabajan en COREME clasificando o compactando los residuos, realizando una gran labor en la creación y participación de talleres donde se producen juguetes, útiles escolares, vasos, etc. compuestos con 100% material reciclado (actividad por la cual fueron premiados).

**Inclusión social:** Desde el convenio establecido con la Cooperativa de recuperadores urbanos, sumarles un nuevo insumo al sistema de economía circular, saneamiento ambiental y reactivación económica, impulsando y continuando con la contribución de un empleo genuino.

## **Metodología utilizada**

Además de la metodología de formulación de proyectos aplicada en el proyecto anterior, para esta segunda parte de la propuesta además del diseño e implementación de una política de reciclaje de cartón, la metodología estará basada en la Investigación Acción Participativa (IAP), como forma de intervención y construcción de conocimiento que permita al grupo abordar la cuestión ambiental en general y el reciclaje en particular en dependencias público estatal, aportando, además de soluciones concretas, sistematización de experiencias y desarrollo de conocimiento que contribuya a ampliar y replicar la experiencia en otras dependencias similares y con otros agentes públicos lo cual se constituye como nuevo eje de trabajo para el grupo.

## **Resultados**

Esta nueva propuesta puede ser pensada en sí misma o como segunda parte o continuidad del proyecto FS lo que sí queda claro es que de la misma se esperan resultados específicos los cuales ya comenzaron a generarse y compartimos a continuación:

No solo se encuentra en proceso de reformulación el convenio para sumar al cartón sino que también se acuerdan con COREME acciones destinadas a la formación y capacitación conjunta para otras áreas y agentes públicos.

El equipo de trabajo presentó la solicitud para la incorporación formal al Centro de Estudios de Políticas Ambientales y Cambio Climático “Edgardo Díaz Araujo”

El equipo de trabajo solicitó la incorporación como miembros plenos en el Instituto de Ciencias Ambientales de la UNCuyo.

Participación en distintos eventos y jornadas científicas sobre problemáticas ambientales para continuar reflexionando, fortaleciendo y reafirmando la concientización de nuestra organización

en la participación y colaboración en los temas socioambientales que la sociedad mendocina y mundial necesitan para un futuro comprometido con una verdadera economía circular y gestión responsable de residuos.

El siguiente código QR permite acceder a los contenidos de nuestros proyectos.



# ECONOMÍA CIRCULAR Y OFICIOS POPULARES: TRANSMITIR (OTROS) MUNDOS POSIBLES Y VIVIBLES

MAZZINO, ANA

IESCT-LABIEC-UNQ

---

## Resumen ampliado

Desde el 2021 me encuentro realizando una etnografía experimental colaborativa bajo la dirección del Dr. Sebastián Careno en colaboración con miembros de la cooperativa “Reciclando Sueños” (La Matanza, Buenos Aires) en el marco de mi Beca Doctoral (CONICET).

El objetivo general de mi propuesta de investigación se orienta a comprender y documentar los procesos de enseñanza y aprendizaje del oficio reciclador de base aportando al co-diseño de infraestructuras formativas que garanticen su transmisión tanto al interior de la cooperativa como intersectorialmente. Esto implica atender tanto a las prácticas de co-diseño de tecnologías (de proceso, de organización, conocimiento y artefactuales), a las distintas agencias y múltiples materialidades -humanas y no humanas- puestas en juego, a los gestos técnicos y las prácticas artesanales relacionadas con este oficio, prestando especial atención al conocimiento que se construye desde el cuerpo al tocar y ser tocados (Puig de la Bellacasa, 2009) por todas ellas.

En este proceso, el trabajo de campo tuvo una primera etapa (2021 y 2022) orientada a una sistematización colaborativa de procesos de experimentación que la cooperativa viene desarrollando a partir de acciones de experimentación sobre residuos que no tienen posibilidad de ser comercializados en el mercado de materiales reciclables. Desde aquí, nos propusimos documentar y sistematizar colectivamente un conjunto de “vestigios” materiales (Careno y Mazzino, 2022) -no siempre evidentes ni visi-

bles- que se nos aparecían de manera fragmentada, en temporalidades discontinuas y que se anclaban en un ensamblaje de artefactos, materiales, pruebas fallidas, procesos, relatos y aprendizajes. Desde aquí, co-diseñamos un dispositivo de indagación que permitiera tanto jerarquizar conocimientos expertos vinculados al tratamiento de estos “materiales incómodos” (Carenzo, 2013; 2014; 2020; Carenzo y Mazzino, 2022) como también “abrir la caja negra” (Bidinost et al, 2022) de los procesos de innovación para rastrear allí los aprendizajes que, de alguna manera, permanecían invisibilizados. Estos aprendizajes dan cuenta de formas de producción de conocimientos y de diseño de soluciones tecnológicas que desbordaban las lógicas acreditadas en el sistema de ciencia y tecnología “normal” (Carenzo, 2020) dejando entrever que el oficio cartonero, en su trayectoria de profesionalización, configuró una experticia técnica particular que fue nutriendo los modos tradicionales del saber-hacer, al viabilizar, por ejemplo, el tratamiento de materiales que, hasta el momento, no sabíamos socialmente cómo tratar (Carenzo, 2011; 2014, 2022).

Si nos detenemos en la labor cotidiana que la Cooperativa Reciclando Sueños desempeña, notamos que involucra no sólo el aprendizaje y apropiación de las disposiciones corporales y de múltiples gestos técnicos sino un devenir político subjetivo de triple anclaje: como trabajadores/as del reciclado, en su condición de aprendices de un oficio y como parte de una comunidad de práctica (Lave y Wenger, 1991).

Esta experticia producida desde los márgenes precarizados del sur global (Carenzo y Loto, 2017; Gutberlet y Carenzo, 2018; Carenzo y Becerra, 2022) puede pensarse en términos de una “artesanía en proceso” (Carenzo, 2016) y de un conocimiento en acto que combina sensibilidades y habilidades técnicas y que derivan de una forma particular de encuentro y contacto entre distintas agencias y materialidades. Entrar en con-tacto con el oficio es en sí mismo una forma de entender y producir el mundo en contexto y en mutua interdependencia entre humanos y no-humanos. (Puig de la Bellacasa, 2009)



El reconocimiento de esta interdependencia constitutiva entre diversas materialidades y agencias, dio lugar a la segunda etapa, actualmente en curso, orientada a aprender el oficio a partir de la guía de los/as recicladores/as y cartoneros/as y del contacto con esas múltiples materialidades, agencias y corporalidades en juego. Este volver al cuerpo para entrar en contacto es central a la hora de pensar el co-diseño de infraestructuras formativas que garanticen la construcción, transmisión, aprendizaje y apropiación de este oficio emergente entre las nuevas generaciones que se incorporan a la cooperativa y, sobre todo, de conservación y continuidad en el tiempo.

La pregunta por la transmisión nos sitúa en el corazón del problema educativo -mucho más amplio que su inscripción y reducción en la órbita escolar- introduciendo un interrogante sobre las condiciones de construcción, inscripción y transformación de nuestro mundo común.

### **Enfoque metodológico**

Esta investigación se apoya en una etnografía experimental que asume como punto de partida dos cuestiones estructurales: la primera vinculada a un compromiso ontológico (Ingold, 2017) y a una disposición para aprender del otro/a –y de lo otro- reconociendo la inseparabilidad entre el mundo que nos afecta y que afectamos con nuestro trabajo (Haraway, 1985) La segunda orientada al reconocimiento senso-afectivo y creativo que la experiencia etnográfica y la producción de conocimientos convocan, a partir de experimentar y habitar la experiencia desde el cuerpo y sus múltiples sentidos. Esto supone, siguiendo a Estalella y Sánchez Criado (2016), ir más allá de las formas tradicionales de comprender y desplegar el trabajo de campo en varias direcciones. Una vinculada con los modos de pensar la implicación en ese “estar allí”, pues pondera la colaboración con nuestros interlocutores/as desanclándola de una forma subsidiaria de participación “distanciada” para, en cambio, proponer formas de encuentro entre sensibilidades epistémicas que se alimentan recíprocamente.

Hacemos relaciones con las personas, diría Julieta Quiros (2021), como práctica de conocimiento fundamental de la investigación antropológica. En segundo lugar, también producimos conocimiento desde la experimentación y el acompañamiento de esos fragmentos de vida social, más que desde la mera observación. En nuestro caso, no se trata de que nosotros legitimamos la experticia técnica por medio de una observación participante, mientras que nuestros interlocutores despliegan su “saber-hacer”. Por el contrario, la sistematización que venimos desarrollando opera, en sí misma, como experiencia colaborativa que, atendiendo a las sensibilidades epistémicas a las que aludimos, deviene punto de partida de una experiencia común y un modo de producción de conocimiento. Por último, nos inclinamos por infraestructuras comunes de investigación como modalidades etnográficas que permiten construir conocimiento desde relaciones colaborativas imprevistas (humanas y más que humanas) y ampliar los espacios y dispositivos que desplegamos para movilizar su producción, permitiendo que las fronteras entre conocimiento e invención puedan ser difumidas. (Estalella, Sanchez Criado, 2023)

En esta línea, nuestra labor ha incluido desde el comienzo la construcción de distintas infraestructuras materiales y digitales que han operado, a su vez, como dispositivos de campo emergentes de la inventiva relacional que todo encuentro etnográfico supone (Estalella y Sánchez Criado, 2023). Asimismo, estos dispositivos han sido claves en el ordenamiento material y espacial de las diversas situaciones empíricas en las que nos vemos inmersos en nuestro trabajo cotidiano. Sin embargo, la etnografía experimental que venimos desarrollando no debe pensarse únicamente en términos de un método sino, sobre todo, de una forma interdependiente entre investigación e intervención en la vida social (Frederic, 2013, 2016; Quiros, 2021). Por eso nos gusta pensar el trabajo de campo en términos de una apuesta para el despliegue de astucias epistémicas y metodológicas indispensables para que este oficio popular -que excede los ámbitos y conocimientos considerados como legítimos

y las metodologías formalizadas para su sistematización y transmisión- pueda ser reconocido también como una experiencia que amplía las formas de conocer y de aprender a partir de colaboraciones y ensamblajes imprevistos (Haraway, 2019; Tsing: 2022)

### **A modo de cierre**

Si el conocimiento tiene que ver con un carácter experimental los procesos de co-construcción de conocimiento producidos desde las etnografías experimentales colaborativas (Estalella y Sánchez Criado, 2016), no sólo desafían la ampliación de una matriz de pensamiento científico occidental y moderno como único corpus legítimo de conocimiento (Haraway, 1985, 2020; Mignolo, 2000; Walsh, 2007; Castro-Gómez, 2007) para dar lugar al reconocimiento de la pluralidad de prácticas de conocer y la estrecha imbricación entre el conocer y el hacer (Walsh, 2007) sino que también abren la posibilidad de reconocer la capacidad que el tacto tiene y ha tenido en el proceso experimental entre humanos y no humanos y en la creación de conocimiento científico. (Puig de la Bellacasa, 2009)

Ante la pregunta, ¿cómo se aprende y cómo se crea un oficio popular? esos ensamblajes complejos empiezan a tener especial relevancia. En este sentido, en esa creación de una experticia técnica, la pregunta ¿qué son las “cosas” si quedan desprovistas de la utilidad para la que fueron creadas? debe leerse conjuntamente con quienes ensayan posibles respuestas en términos de una apuesta por subvertir la injusticia epistémica propia de nuestras ciencias modernas. Reconstruir estos “otros” posibles, es una reescritura epistemológica (Haraway: 2001; 122) “para volver a alinear lo técnico y lo político, de manera que las preguntas sobre la posibilidad de mundos vivibles sea visible en el corazón de nuestra mejor ciencia.”

Y me atrevo a seguir el rastro de algunas preguntas que las epistemologías feministas vienen haciendo para preguntarme ¿cómo cambiarían nuestras respuestas políticas a ciertos problemas educativos

si siguiéramos el rastro de lo que emerge en la creación de estos nuevos oficios populares a partir de ensamblajes afectivos y afectados entre múltiples agencias, conocimientos y materiales en juego?

## Bibliografía

Bidinost, A.; Davenport, O.; Mazzino, A.; Ferraro, S; Amato Uriburu, B.; Becerra, L.; Careno, S., (2022) *Abriendo la “caja negra” de la Economía Circular en Argentina: relevamiento analítico de experiencias desde un enfoque socio-técnico*. PRIMERAS JORNADAS DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN SOBRE GESTIÓN SOCIAL DE RESIDUOS ¿Desafíos y oportunidades para los recuperadores de residuos en el contexto de pandemia? Lugar: Mendoza.

Careno, S., (2011) “*Desfetichizar para producir valor, refetichizar para producir el colectivo: cultura material en una cooperativa de “cartoneros” del gran Buenos Aires*”. Horizontes Antropológicos, Porto Alegre, año 17, n. 36, p. 15-42, jul./dez. 2011

----(2014) *Lo que (no) cuentan las máquinas: la experiencia sociotécnica como herramienta económica (y política) en una cooperativa de “cartoneros” del Gran Buenos Aires*. Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología, 18, pp. 109-135.

----(2017) “*De los objetos descartados a los materiales sin mercado: la configuración recíproca de una experticia cartonera*”. XII Reunión de Antropología del Mercosur.

---- (2021) “*Experticias ruderales: la producción de conocimiento sobre la materia descartada por parte de “cartoneros/as” y sus implicancias en los sistemas de gestión de residuos metropolitanos*”. En Resistir Buenos Aires. Como repensar las políticas excluyentes desde una praxis popular. Ed. Siglo XXI

Careno, S., Becerra, L., (2022) *Hacia una economía circular desde abajo en Argentina: tensiones entre la privatización y comunalización en la gestión de reciclables*. PRIMERAS JORNADAS DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN SOBRE GESTIÓN SOCIAL DE RESIDUOS? Desafíos y oportunidades para los recuperadores de residuos en el contexto de la pandemia? Lugar: Mendoza.

Careno, S.; Loto, M., (2017) *Redefiniendo la Economía Circular desde una perspectiva cartonera IV Congreso de Economía Política* Lugar: Ciudad Autónoma de Buenos Aires; Año.

Careno, S. y Mazzino, A. (2022) *La triple incomodidad de una experticia técnica bastarda: una etnografía experimental y colaborativa sobre el saber-hacer con materiales reciclables “sin mercado”*. Espaço ameríndio; Lugar: Porto Alegre; Año: 2022 vol. 16 p. 286 - 316

Careno, S. Y Trentini, F. (2022). *Diálogo de saberes e (in)justicia epistémica en la construcción colaborativa de conocimientos y tecnologías: interpelando dicotomías desde las prácticas*. 10.5281/ZENODO.4398872.

- Castro-Gómez, S. (2007). Decolonizar la universidad. *La hybris del punto cero y el diálogo de saberes. El giro decolonial. Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*, 79-91.
- Estalella, A, y Sánchez Criado, T.. (2016) *Experimentación etnográfica: infraestructuras de campo y re-aprendizajes de la antropología*. Revista de Dialectología y Tradiciones Populares 71:9-30. (PDF).
- Estalella, A., & Criado, T. S. (Eds.). (2023). *Experimental collaborations: Ethnography through field-work devices*. Berghahn Books.
- Frederic, S. 2013. *Las trampas del pasado: las fuerzas armadas y su integración al Estado democrático en Argentina*. Buenos Aires: FCE.
- Gutberlet, J.; Careno, S., *Waste pickers at the heart of the Circular Economy: a perspective from the Global South* FOURTH SYMPOSIUM ON URBAN MINING AND CIRCULAR ECONOMY Lugar: Bergamo; Año: 2018.
- Haraway, D. (1988): “*Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective*”, *Feminist Studies*, 14(3), pp. 575-599.
- (2019) Seguir con el problema. *Generar parentesco en el Chthuluceno*, Donna J. Haraway. Edición Consonni, Bilbao, 2019.
- .(2021). Testigo\_Modesto@ Segundo\_Milenio. HombreHembra©\_ Conoce\_Oncorratón®: Feminismo y tecnociencia. Rara Avis editorial.
- Lave, J. y Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. New York: Cambridge University Press.
- Mignolo, W. (2001). *Capitalismo y geopolítica del conocimiento. El eurocentrismo y la filosofía de la liberación en el debate intelectual contemporáneo*. Buenos Aires: Ediciones del Signo.
- Puig de la Bellacasa, M. (2009): “*Matters of Care in Technoscience: Assembling Neglected Things*”, *Social Studies of Science*, 41(1), pp. 85-106.
- Quirós, J. (2021) *¿Para qué sirve unx antropólox? La intervención antropológica y sus relaciones con la investigación* / Julieta Quirós. - 1a ed. - Córdoba : Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Filosofía y Humanidades.
- Sánchez Criado, T. (2016) *Pensar infraestructuralmente. Inmaterial. Diseño, Arte y Sociedad*, Vol. 1, n.º 1, pp. 86-95, <https://raco.cat/index.php/Inmaterial/article/view/322076>.
- Tsing, A. L. (2021) *Las setas del fin del mundo*. Ed. Capitan Swing.
- Walsh, C. (2009). *Interculturalidad crítica y pedagogía de colonial: In-surgir, re-existir y re-vivir*. En Vera, C. (ed.) (2009). *Educação intercultural hoje en América Latina: concepções, tensoes e propostas*. Río de Janeiro: PUC Educación on-line.

# **HACIA UNA PROPUESTA DE CARACTERIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS EXPERIENCIAS SOCIO-PRODUCTIVAS VINCULADAS A UNA ECONOMÍA CIRCULAR “DESDE ABAJO”**

*CARENZO, SEBASTIÁN; BECERRA, LUCAS*

LABORATORIO ABIERTO DE INNOVACIÓN Y ECONOMÍA CIRCULAR, INSTITUTO DE ESTUDIOS SOBRE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA, UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES (LABIEC-IESCT/UNQ)

sebastian.carenzo@unq.edu.ar

lucas.becerra@unq.edu.ar

---

En esta ponencia se presentan resultados de un análisis efectuado sobre experiencias socio-productivas desarrolladas por organizaciones de recicladoras/es de base que se autoadscriben en el campo de la Economía Circular. El relevamiento se realizó en base a información secundaria en medios periodísticos, informes técnicos de agencias de gobierno, artículos académicos, así como información de primera mano obtenida a partir de consultas con colegas y especialistas que vienen trabajando con estas experiencias. Para ello se elaboró una matriz de relevamiento que fue siendo completada de forma incremental a partir de la identificación y luego profundización de información relativa a cada experiencia. Para ello el cruce de diversas fuentes resultó clave para poder no solo corroborar información sino principalmente para indagar sobre aspectos poco considerados en la información disponible tales como el acceso a infraestructuras productivas y la vinculación con mercados y actores en la cadena de valor del reciclaje.

En total se relevaron 84 experiencias que se distribuyeron sobre la mitad del territorio nacional

comprendiendo 11 jurisdicciones provinciales y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Sin embargo, esta distribución evidencia una fuerte concentración en las provincias de Buenos Aires (50%), y en mucho menor medida Santa Fé (18,2%), la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (6,8%), Catamarca y Tucumán (ambas con el 4,5%). Las siete provincias restantes participan con solo un caso que representa el 2,3% respectivamente. Considerando su distribución por regiones, es posible constatar que están representadas en su totalidad, sin embargo, su concentración resulta mucho más marcada. Así, aquellas propuestas que corresponden a la región Pampeana (comprendida por las provincias de Buenos Aires, Santa Fé, Córdoba, Entre Ríos y la CABA) alcanzan el 77,2% de los casos. En tal sentido, resulta importante diferenciar aquellas propuestas localizadas en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) ya que concentran prácticamente la mitad (47,7%), de otras localizadas en el resto de las jurisdicciones (incluyendo aquellas emplazadas en ciudades del interior de la provincia de Buenos Aires) que alcanzan en su conjunto el 29,5 % de los casos. Con menor representatividad encontramos las regiones NOA y NEA que concentran el 9,1% de las propuestas y finalmente Patagonia y Cuyo que alcanzan el 2,3% de los casos. La localización de las propuestas refleja por una parte el peso de las trayectorias diferenciales que evidencian los territorios respecto del desarrollo de experiencias vinculadas a la gestión de reciclables desde experiencias de gestión colectiva del trabajo. Situación que a su vez se vincula con diversos factores, entre los que cuales las dinámicas poblacionales y las concentración en los actores económicos de la cadena de valor se encuentran entre los más relevantes. En relación al primero, la mayor densidad poblacional vinculada al denso aglomerado urbano (el AMBA presenta una densidad 79 veces mayor al promedio nacional, siendo 1140 y 14,46 hab/km<sup>2</sup>, respectivamente), se expresa en un porcentaje mayor de generación de residuos (el promedio nacional es de 1,15 kg/día/habitante, mientras que en AMBA sobrepasa los 1,5 kg/día/habitante). Sobre este territorio se concentran también el 90% de los acopiadores, intermediarios,

industrias recicladoras y transformadoras que forman parte de las cadenas de valor de los reciclables en sus diferentes corrientes de materiales, lo cual ha favorecido el desarrollo de una demanda centrípeta en relación a los reciclables recuperados.

Considerando este escenario destacan aquellos proyectos localizados en ciudades pequeñas e intermedias que involucran territorios alejados del AMBA, cuyas dinámicas de problema-solución pueden resultar indicador de especificidades territoriales que suelen resultar escasamente visibilizadas y/o incorporadas en las políticas públicas sobre GIRSU y EC que se basan en lineamientos más genéricos y estandarizados.

El universo de experiencias relevadas corresponde a unidades socioproductivas de base que evidencian situaciones muy disímiles respecto de sus trayectorias. De este modo, consideramos necesario elaborar para caracterizar y clasificar las experiencias socioproductivas en función de sus características salientes desde una perspectiva socio-técnica.

De este modo, a partir de la información relevada identificamos tres fases comprendidas en la trayectoria estándar de estas unidades socioproductivas: iniciación, fortalecimiento y profesionalización. También es posible reconocer diferentes etapas al interior de cada fase, en función del tipo de dinámica de diversificación y/o escalamiento de la actividad productiva de organizaciones en clave de Economía Circular. En función de las fases caracterizadas cabe marcar la amplia participación de experiencias localizadas en la etapa “profesionalización” (63,6%) y “fortalecimiento” (15,9%) por sobre las de “iniciación” (20,5%).

A su vez, el análisis de la distribución por fases permite obtener una lectura más fina dentro de cada etapa. Así, en cuanto a “iniciación” las experiencias se distribuyen en forma repartida entre aquellas que recién comienzan con las primeras acciones organizativas (fase “arraigo” 9,1%) y aquellas que han logrado acceder a las primeras infraestructuras básicas para desarrollar su labor (fase “consoli-



dación” 11,4%). Consecuentemente aquellas en fase arraigo corresponden a iniciativas localizadas en ciudades donde la gestión diferenciada de residuos evidencia un tratamiento relativamente reciente (Olivera, Buenos Aires) y/o aún poco consolidado como problemática urbana, siendo que estas experiencias se vinculan en buena medida a las primeras acciones sistemáticas para su promoción. Aquellas vinculadas a la fase consolidación se localizan en su mayoría territorios donde existen antecedentes de gestión social de reciclaje, a las que estas experiencias se vinculan directa o indirectamente siendo que las propuestas de proyectos buscan trabajar líneas de trabajo que no eran atendidas previamente en forma específica (p.e. Coop Esperanza para la corriente RAEE) o que buscan fortalecerse a partir de la articulación (p.e Coop Dulce Esperanza de Simoca con el CIAT). Finalmente, consideramos que el hecho de avanzar en la caracterización y clasificación de organizaciones de recicladoras/es de base involucradas en procesos de diversificación y/o escalamiento permite contar con un set de elementos tecno-cognitivos que permitan diseñar e implementar políticas públicas que apunten a fortalecer lo que denominamos como una “Economía Circular desde abajo”. Esto es poner atención desde un enfoque socio-técnico a diseños tecnológicos y prácticas de experimentación orientadas a alimentar flujos de reutilización y reciclaje de materiales, que son elaboradas desde cooperativas de trabajadores y organizaciones comunitarias, considerando los aspectos cognitivos, materiales, epistémicos, políticas involucradas en estos procesos complejos.

# INDUSTRIA 4.0 Y ECONOMÍA CIRCULAR ¿OPORTUNIDAD O AMENAZA EN NUESTRA REGIÓN?

VILLALBA, LUCIANO

CONICET. CENTRO DE INVESTIGACIONES EN FÍSICA E INGENIERÍA DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES (CIFICEN). UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

luciano.villalba@gmail.com

---

Este trabajo aborda dos conceptos “filosos” de la literatura asociada a la gestión de los residuos. Y decimos filosos para jugar, por un lado, con cómo son presentados ambos en las publicaciones en inglés, donde encontramos la mayor cantidad de trabajos al respecto, y por el otro con otro aspecto no tan tratado en la literatura: la amenaza que representan para algunos actores.

En primer lugar, muchas publicaciones resaltan el fuerte crecimiento -en inglés se dice frecuentemente el “sharp growth”, pero “sharp” quiere también decir “afilado”- de estos dos campos. La Industria 4.0 (I4.0) o cuarta revolución industrial es un concepto reciente, de no más de 15 años, aunque hoy sea omnipresente. Con la Economía Circular (EC) sucede algo similar y, aunque sus antecedentes sean un poco más lejanos, su presencia inundó ámbitos académicos y políticos, con y sin fines de lucro, públicos y privados, etc., en los últimos años.

Por otro lado, se resalta en ambos casos su carácter “cutting-edge”, es decir innovador (aunque edge es también “filo” y cutting es “corte” o en este caso, “cortante”). Las tecnologías de la I4.0 se presentan justamente como revolucionarias y prometen remodelar el modelo de producción y consumo (y de post-consumo, como veremos). La EC es considerada como un “nuevo paradig-

ma” que logrará diseñar el cero residuos, permitiendo así resolver los problemas de escases de recursos, cambio climático, etc.

En este trabajo nos proponemos analizar las tecnologías asociadas a la “Cuarta Revolución Industrial” en el sector de la economía circular y la gestión de los residuos, tomando como perspectiva central el rol que tiene el sector cartonero en la recuperación de materiales en nuestra región.

El término industria 4.0 refiere a la aplicación de un conjunto de tecnologías que, haciendo uso de las redes de comunicaciones -principalmente internet-, permite lograr objetivos de trabajo mediante interacciones múltiples en tiempo real. Algunas de estas tecnologías son muy recientes -como el deep learning (aprendizaje profundo)- y otras más antiguas -como la robótica-. Estas interacciones o conectividades pueden ser persona-máquina, máquina-máquina, máquina-producto, producto-persona (Basco et al., 2018). Es importante destacar que se hace referencia a tecnologías de propósito general, es decir, que pueden ser utilizadas en sectores muy distintos, en usos diversos y pudiendo tener un efecto de repercusiones hacia el resto de la economía (Albrieu et al., 2019).

La I4.0 se presenta a menudo como un nuevo escalón en el desarrollo tecnológico industrial, configurando la esencia de lo Schwab (2017) llamó la Cuarta Revolución Industrial. Las principales tecnologías involucradas son (Basco et al., 2018; Feldman & Girolimo, 2021):

- Internet de las Cosas. Es la producción de objetos conectados mediante sensores, que comunican entre ellos y con las personas, mediante internet y softwares
- Inteligencia artificial. Refiere al desarrollo de algoritmos que son capaces de lograr un aprendizaje automático que le permite encontrar patrones en grandes series de datos (tratamiento de imágenes, de sonidos, etc.), la predicción de series temporales, etc.
- Computación en la nube. Es el almacenamiento de datos y el acceso a su tratamiento, mediante softwares y con asistencia de hardware (potencia de cálculo) en línea.

- **Análisis de Grandes Datos.** La multiplicación de los objetos conectados y de sus sensores generan una inmensa cantidad de datos. El llamado Big Data incluye el tratamiento mediante algoritmos de esta gran cantidad de datos para la toma de decisiones.
- **Sistemas de integración.** Son softwares y plataformas digitales que permiten la comunicación entre eslabones de la cadena de valor y al interior de estos.
- **Impresión 3D y Manufactura aditiva.** Permiten la fabricación o reparación de piezas a partir de la superposición de capas de distintos materiales en base a un diseño digital.
- **Realidad virtual y realidad aumentada.** Son experiencias de inmersión digital que permiten simular entornos específicos, en ocasiones complementando el entorno real con elementos virtuales.
- **Robots y sistemas autónomos.** Son máquinas que mediante sensores, softwares y mecanismos electromecánicos pueden desarrollar tareas complejas y de precisión.
- **Simulación y gemelos digitales.** La simulación es la experimentación con un modelo digital de un sistema real. En el marco de la I4.0 se desarrolla el concepto de gemelo digital, que refiere a una réplica de las máquinas, procesos y personas de una fábrica.

Por su parte, la EC propone una transición respecto del supuesto modelo dominante de “economía lineal”, basado en la extracción-producción-descarte, hacia un modelo basado en el reaprovechamiento de flujos de energía y materiales y en el diseño restaurativo y regenerativo de los actuales procesos de producción, distribución y consumo (Stahel, 2016). No vamos a ahondar en este trabajo sobre la veracidad de las bases conceptuales de este campo (ver Villalba et al., 2022 para más detalles). Simplemente es importante remarcar que, de manera natural, el campo de la gestión de los residuos sólidos es considerado un componente clave de esta estrategia (Geldron, 2014; Ghisellini et al., 2016). En este contexto, es importante destacar que en los países del Sur Global, el reciclaje es llevado a cabo -en la mayoría de los casos- por Recicladores de Base (RB) (Ezeah et al., 2013; Gutberlet et

al., 2017; Velis, 2017; Wilson et al., 2006), donde aún bajo condiciones de trabajo precarias y escaso apoyo gubernamental, aportan en promedio entre el 50-90% de los materiales para la industria del reciclaje (Scheinberg, 2012; Scheinberg et al., 2010; Villalba, 2020a). Es por esto que en los enfoques de Gestión Integrada y Sostenible de los Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU), se promueve su inclusión en la cadena de valor del reciclaje (ONU Medio Ambiente, 2018; UNEP and ISWA, 2015; Velis et al., 2012). Para saber cómo pueden afectar las nuevas tecnologías al trabajo del sector cartonero, es importante resaltar que, en nuestra región, si bien no en todos los casos, es corriente que la actividad incluya desde la promoción ambiental de la mano de programas de Promotoras Ambientales, hasta la clasificación (en planta o en hogares), acondicionamiento y comercialización de los materiales, pasando obviamente por la recolección en calle o en rellenos sanitarios o basurales a cielo abierto.

Teniendo esto en cuenta, es posible relevar las aplicaciones de las nuevas tecnologías y analizar cuál puede ser su impacto en el trabajo de los RB. Diversos autores han teorizado sobre la relación entre I4.0 y EC (Agamuthu, 2017; Bai et al., 2022; Ellen MacArthur Foundation, 2019; Hinchliffe, 2022; Mavropoulos & Nilsen, 2020; Rosa et al., 2020). Entre ellos se destaca un documento de la Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ) (Hinchliffe, 2022), que identifica 7 campos en los cuales las nuevas tecnologías pueden impactar para impulsar la economía circular y la gestión de los residuos: 1) Compromiso ambiental, incluyendo evaluación de los servicios de recolección, información sobre reciclaje y denuncia de basurales; 2) Logística y monitoreo (optimización de recorridos, digitalización de procedimientos); 3) Mercados de recursos (conectar compradores y vendedores – recolectores, recicladores, productores); 4) Interacción y apoyo a redes de recicladores de base (plataformas para trazabilidad, gestión de pagos e incentivos); 5) Trazabilidad de los materiales a lo largo de (partes de) su ciclo de vida (historia digital de productos); 6) Mejora en datos disponibles para Gestión de Residuos (monitoreo de productos en el mercado, etc.); 7) Automatización, robótica

e IA para mejorar la circularidad (separación robótica de residuos, mejores diseños de productos).

Del análisis de las experiencias concretas asociadas a estos campos, surge que las iniciativas de inclusión de los recicladores de base mediante el uso de tecnologías 4.0 no solo son menos numerosas que aquellas que constituyen una amenaza para su trabajo, sino que las experiencias concretas que pudimos relevar fueron interrumpidas o muestran serias deficiencias para poder ser aplicadas en nuestra región.

Por otro lado, se evidencia en la literatura un doble determinismo tecnológico. En primer lugar, se da por sentado que la adopción de las nuevas tecnologías va a permitir por sí sola mejorar los resultados de recuperación de materiales (independientemente de la etapa de la gestión de los residuos a la cual apunte). Pero por sobre todo, el avance de las nuevas tecnologías aparece como ineluctable. “En la era de la I4.0, la economía circular se digitalizada, automatizada y aumentada, o no prevalecerá en absoluto”, afirma un libro publicado por la International Solid Waste Association (Mavropoulos & Nilsen, 2020).

En este contexto, se revela fundamental poner en debate el avance de estas tecnologías en el sector de la gestión de los residuos, para potenciar pero también para defender el trabajo de los recicladores de base. Por otro lado, no debe dejarse de lado que el balance ambiental de una masiva adopción de estas tecnologías está lejos de ser trivial.

# EXPERIENCIA DE COMPOSTAJE EN LA UNCUIYO

*PALMÉS, ZOÉ; PAREDES, VIVIANA; VITALITI, DÉBORA*

PROGRAMA DE ECONOMÍA SOCIAL Y AMBIENTE, ÁREA DE ARTICULACIÓN SOCIAL, SECRETARÍA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

esauncuyo@gmail.com

---

## **Presentación y objetivos**

El Proyecto de Compostaje Institucional “Loop” es una iniciativa llevada a cabo en un edificio de la Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo), ubicado en Mendoza, Argentina. Surge como resultado de la articulación entre el Área de Marketing del Centro de Información y Comunicación de la UNCuyo (CICUNC) y el Programa de Economía Social y Ambiente, perteneciente al Área de Articulación Social de la Secretaría de Extensión.

El proyecto se gestó en el año 2022 con el objetivo de promover un espacio de formación y sensibilización sobre la prevención en la generación de residuos y su compostaje, basado en el rol activo y responsable de la institución y sus integrantes. El equipo de Marketing del CICUNC tenía la idea de implementar un proyecto de compostaje, que se postergó debido al inicio de la pandemia. Por otro lado, el Programa de Economía Social y Ambiente (ESA) comenzó en mayo del mismo año a compostar en su oficina con el propósito de generar conciencia en la comunidad universitaria sobre la importancia del consumo responsable, la separación en origen de residuos y el compostaje como actividad complementaria al trabajo que el área lleva adelante con las cooperativas de recuperadores/as urbanos/as. Fue a partir de esta experiencia y el deseo de difundir y ampliar la iniciativa que se dio origen a “Loop”. Dicho término hace referencia a la idea de bucle, de circularidad, y repetición, se asocia a que

separar en origen para luego compostar es un hábito que se construye a través de la repetición.

### **Actividades desarrolladas y Resultados**

El proyecto comenzó oficialmente el 16 de septiembre de 2022, con la participación de las 41 oficinas ubicadas en el CICUNC y algunas oficinas del edificio del Rectorado de la UNCuyo. Se estableció un espacio denominado “Rincón del compostaje” en el patio interno del hall del CICUNC, donde se lleva a cabo el proceso de compostaje de los residuos orgánicos generados en las oficinas participantes. Después de transcurrir 4 meses, se tomó la decisión de no recibir los residuos del edificio del Rectorado debido a que excedían la capacidad de procesamiento de dicho espacio.

Los residuos que se compostan en el “Rincón del compostaje” son principalmente yerba, té y café, los cuales se acopian en recipientes específicos (bio tachos) ubicados en cada piso del CICUNC. Un equipo de voluntarios/as se encarga de trasladar periódicamente estos materiales orgánicos al rincón del compostaje y una persona del equipo del Programa ESA, se encarga del manejo de la compostera que implica tareas de remoción, vaciado, trasvase, control de humedad, riego el compost y limpieza las composteras, además del registro y sistematización de la experiencia. Finalmente, el abono que se obtiene lo retira el personal de jardinería de la UNCUIYO y así vuelve el material reciclado a la universidad.

Durante los primeros 6 meses de implementación del proyecto, se compostaron un total de 1.200 litros de residuos orgánicos, lo que equivale a aproximadamente 960 kilos. En promedio, se generan 11 litros de residuos orgánicos por día en el edificio, lo que representa alrededor de entre 8 y 9 kilos diarios. Para visualizar mejor la cantidad de material compostado en el CICUNC, la equivalencia sería aproximadamente 60 bolsas de basura de 20 litros cada una o 5 contenedores tipo “oso” llenos con los residuos orgánicos generados durante dichos meses.



Respecto a la participación en instancias de formación y de tareas de compostaje, se puede mencionar que entre 30 y 40 personas del CICUNC han estado involucradas activamente en el proyecto y que 33 personas, pertenecientes al claustro no docente, docente y estudiantes, participaron del taller de compostaje institucional. Asimismo, las comunicaciones sobre el progreso del proyecto dirigidas a quienes participan en la separación en origen han logrado fomentar el compromiso y la participación. Los testimonios de los/las participantes resaltan la creación de vínculos en el ámbito laboral y el interés por implementar el compostaje en sus propios hogares.

Aparte de los resultados mencionados, el proyecto ha brindado otros beneficios como la reducción del uso de bolsas de basura, y en particular para el personal de limpieza ha minimizado la necesidad de recambios y traslados frecuentes hasta el punto de disposición temporaria. La separación en origen de los materiales compostables, ha disminuido la cantidad diaria de bolsas desechadas ya que los mismos se destinan a un recipiente especial (bio tachos) que prescinde del uso de bolsas. Asimismo, al no mezclarse en origen los residuos, tampoco es necesario vaciar diariamente la bolsa que contiene los residuos secos, lo cual prolonga su duración y permite esperar a que esté realmente llena antes de retirarla.

### **Conclusiones y proyecciones**

La proyección del proyecto “Loop” es continuar con esta experiencia y seguir mejorándola en el futuro. El objetivo es que el proyecto sirva de ejemplo para otras instituciones, tanto dentro como fuera de la universidad. Se busca capacitar y difundir el compostaje institucional como una herramienta para la concientización ambiental.

En lugar de gestionar los residuos de toda la universidad, la visión es brindar asesoramiento y apoyo a cada unidad académica o instituto que lo solicite, para que puedan implementar y llevar a cabo

sus propios proyectos de compostaje. Se cree que esta descentralización es clave para promover una mayor participación y responsabilidad individual en la gestión de residuos.

El compostaje institucional no solo es una forma eficiente de tratar los residuos orgánicos, sino que también actúa como un punto de sensibilización ambiental. Al acercar a las personas a sus propios residuos y permitirles presenciar el proceso de compostaje de cerca, se desmitifica la idea de que genera olores desagradables y se fomenta un cambio de actitud hacia la generación de residuos. La meta es que aquellos que participen en el proyecto se conviertan en multiplicadores de la experiencia, difundiendo el conocimiento y promoviendo el compostaje en sus ámbitos personales.

En conclusión, se busca continuar fortaleciendo el proyecto “Loop” y expandir su alcance a través de la capacitación y difusión del compostaje institucional. Se tiene una firme creencia en su potencial para generar conciencia ambiental y fomentar prácticas sostenibles en el manejo de residuos, como una actividad complementaria a la separación en origen y el trabajo conjunto con los/las recuperadores/as. Se espera inspirar a otras instituciones y personas a implementar el compostaje y contribuir así a la construcción de un futuro más sostenible y responsable con el ambiente.



# 4

---

## **GRUPO DE TRABAJO 4**

### **TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y CAMBIO CLIMÁTICO**



# LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN ARGENTINA Y MENDOZA DURANTE LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XX. VERSIÓN PRELIMINAR

TIMMERMANN, ENRIQUE A.

FFYL-UNCUYO

enriqueatimmermann@gmail.com

---

Señalaba el Quijote que la historia es “émula del tiempo, depósito de las acciones, testigo de lo pasado, ejemplo y aviso de lo presente, advertencia de lo por venir” (Cervantes, 1994: 170). Esta frase es nuestra guía en esta ponencia. La misma pretende analizar el cambio de matriz energética en la primera mitad del siglo XX en Argentina, particularmente en Mendoza, pero, sin descuidar el contexto mundial como un aporte para problematizar la actual transición energética.

Vaclav Smil (2021) señala que la humanidad ha atravesado cinco cambios energéticos. Estos cambios no han sido simultáneos en todo el mundo. Al contrario, mientras en algunas regiones (Europa occidental, por ejemplo) utilizaban el carbón mineral como combustible -siglo XIX, y la mayor del XX) en otras (América del Sur) la leña era el material mayormente empleado para generar energía o calor, ya sea en su forma pura o a través del carbón vegetal.

La literatura sobre nuestro enfoque de investigación, si bien no es amplia, es importante. A nivel internacional, entre otros, debemos mencionar el trabajo de Pratt (1983) que describe la transición del carbón al petróleo en los Estados Unidos entre 1900 y 1920 como respuesta a lo acontecido en la Primera Guerra Mundial. Una investigación de similar característica, pero enfocado a América La-

tina, es el artículo de Folchi y Rubio (2006). Por otra parte, Sandoval (2017) analiza los cambios que se produjeron en la cocina familiar al pasar del carbón vegetal/leña al querosene o gas en las cocinas de México. Tartarini y otros (s/f) indaga sobre la misma temática, pero en Argentina. Por su parte, Mario Justo López (2020) profundiza el cambio del carbón a fuel oil en los trenes como elemento de combustión para las máquinas. Todos estos trabajos nos permiten concebir las diferencias que los distintos países latinoamericanos fueron adoptando en sus cambios energéticos.

El trabajo que presentamos es un avance preliminar en el estudio de la transición energética argentina y de Mendoza en particular. Para ello nos hemos valido de dos tipos de fuentes principalmente: las estadísticas de importación de petróleo (y/o derivados) y carbón mineral entre 1910-1950 a nivel nacional y la entrada de los diversos productos energéticos (carbón, leña, derivados de combustible) a través del tren en la estación San Martín (Ciudad) en Mendoza y la prensa local (diario Los Andes). El objetivo de esta ponencia es analizar cómo se fueron desarrollando la transición energética del carbón/leña a los derivados de petróleo (principalmente querosene, fuel oil, nafta) y gas. Si bien nuestra investigación se centra en Mendoza dialogamos con lo que sucede a nivel nacional. Entendemos que estos cambios se produjeron más por una profundización de la extracción de petróleo y por tanto mayor disponibilidad de este recurso. Pero también por el mayor poder calórico de este elemento.

Argentina hacia 1910 era un país inserto dentro de la división internacional del trabajo como productor de materia prima con una fuerte relación con Europa e Inglaterra en particular. Esta situación implicó una producción manufacturera industrial circunscripta a la producción de la materia prima (agroindustria) lo que implicaba una demanda de energía reducida comparada con la necesidad que tenían los países europeos o el propio Estados Unidos. Las pocas industrias existentes a nivel nacional se abastecían en su mayoría de electricidad que era generada térmicamente..

Por otra parte, la gran magnitud del desarrollo de transporte (trenes y poco tiempo después,

automóviles) generó una necesidad cada vez mayor de combustibles. Esto implicó una importación de carbón mineral (para trenes) y de derivados de petróleo (para automotores).

En Mendoza (1910-1930) esta situación era prácticamente semejante a la nacional. El uso de energía (electricidad) para las industrias era generada en su mayoría térmicamente, empero la fuente no era el carbón, sino los derivados de petróleo y en menor medida la leña. A su vez, algunas industrias adquirían combustibles directamente en Buenos Aires (Villavicencio, por ejemplo) para generar su propia fuerza motriz. Por otra parte, es significativo, con el paso del tiempo (1916-1940), el aumento del ingreso de nafta a Mendoza que se relaciona con el incremento del parque automotor.

Ahora bien, al analizar la llegada de vagones con combustibles en Mendoza para la década de 1930, encontramos una disminución muy importante para la leña y un aumento considerable para los derivados de petróleo. Esta situación vuelve a cambiar a partir de 1939 debido a la escasez de estos últimos productos, debido a la reducción de la importación de hidrocarburos.

En el caso de las residencias particulares el paso de la leña o carbón vegetal o mineral hacia el uso de gas de querosene se produjo a fines de la década de 1930 y posteriormente una nueva modificación (aunque aún limitada) hacia el gas natural al final de nuestro período de estudio (1950) con la instalación de las primeras cañerías de gas.

Esta primera transición en Argentina nos muestra que el cambio de matriz estuvo dado por dos motivos: el aumento de la producción nacional de petróleo en detrimento de la leña/carbón y a su vez, el mejor rendimiento energético de aquellos en relación de los primeros.

Esta situación se diferencia con Europa que desde fines de los '40s. varias ciudades (Liverpool por ejemplo) mudan su producción energética al petróleo producto de la gran contaminación ambiental que produce el carbón (Yergin, 1992).

En cambio veremos que en Mendoza la transición se dio prácticamente entre la leña al uso de hidrocarburos (gas-petróleo y derivados).

# **TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y ENERGÍA HIDROELÉCTRICA: ANÁLISIS PRELIMINAR PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA NUEVA GOBERNANZA**

*ORTEGA, LAURA; FARRERAS, VERÓNICA.*

FCPYS/ICA-UNCUYO  
IANIGLA-CONICET/FCE-UNCUYO

lauralorenaortegaguevara@gmail.com  
veronica.farreras@fce.uncu.edu.ar

---

La inminente finalización de las concesiones a empresas privadas de las principales represas hidroeléctricas en Argentina, las disposiciones constitucionales a partir de 1994 respecto del dominio originario de los recursos naturales, los mayores requerimientos energéticos y entre ellos de las energías alternativas, suscita hoy por hoy las más variadas discusiones. Emergen desde diversos sectores temas tales como la transición energética o el cambio climático, la oportunidad de nacionalizar nuevamente el sector hidroeléctrico, o de devolver su administración y gestión a las provincias, entre otros (Fornillo, 2016).

En esta ocasión nuestro foco de atención se posa sobre aspectos relativos a la gobernanza necesaria para enfrentar estos nuevos desafíos. Para ello nos valemos operativamente de una definición de gobernanza entendida como aquella que implica los medios por los cuales una comunidad determina sus objetivos, toma decisiones e interviene en su territorio para alcanzar aquellos objetivos propuestos. Este concepto incluye no solo al gobierno, sino a la relación de éste con la sociedad, incluso los medios por los cuales los actores privados, los mercados y las redes basadas en intereses influyen en las decisiones políticas (Cosens, B., L. Gunderson y B. Chaffin, 2018).

El caso de la provincia de Mendoza, el cual venimos trabajando y presentamos en esta oportunidad, se relaciona con la producción hidroeléctrica (1880-1960). Buscamos aportar al debate acerca de la vinculación entre historia, la ciencia política y el enfoque sobre bienes comunes. Así, consideramos también que las infraestructuras constituyen un recurso de uso común que brindan servicios esenciales a la sociedad. De ahí que adentrarse en el estudio de la gobernanza del sector hidroeléctrico y su infraestructura permita comprender que el sistema resulta susceptible de padecer de dilemas similares a los de otros recursos de este tipo.

Concretamente, a través del conocimiento sobre la gobernanza del sistema hidroeléctrico provincial y su vinculación con la instancia nacional se busca contribuir en la detección de aquellos elementos que estuvieron presentes desde antaño y cimentaron y caracterizaron la trayectoria de estos vínculos institucionales a partir del estudio del periodo.

En este sentido se sabe que entre 1889 y 1942 se sucedió una fragmentación institucional y tecnológica de la infraestructura junto con el incremento de las necesidades energéticas producto del desarrollo industrial de Mendoza, crearon desafíos relacionados con equilibrar el uso de la infraestructura con un nivel suficiente de inversión para poder operar adecuadamente (Ortega y Farreras, 2022).

Ahora bien, a partir de los años 30 (s. XX) el déficit energético emergió como una problemática de alcance nacional. Esta situación precipitó la aplicación de políticas de corte dirigistas. El problema se profundizó debido también al incremento en la demanda de energía, especialmente en Buenos Aires (La Scaleia, 2006). Es por ello que el aprovechamiento del recurso hídrico se propuso como una solución.

Estos avances, no obstante las intensiones, tuvieron un impacto contundente en el tradicional sistema de gobernanza del agua para riego y energía, a nivel nacional y local.

En el caso de Mendoza los cambios se relacionaron al avance estatal nacional sobre la incipiente gobernanza de energía, la cual estaba vinculada, a través de la infraestructura, con el tradicional sis-



tema de gobernanza del agua para riego. En este sentido, los acontecimientos suscitados en el sector energético, implicaron cambiar un sistema de gobernanza orientado a un mercado distribuido hacia uno de empresas integradas verticalmente bajo un estricto control estatal, pero persistieron dudas sobre la fiabilidad y sostenibilidad del servicio esencial.

Asimismo, el avance del Estado Nacional impactó también en el principal organismo local del sistema de gobernanza del agua, el Departamento General de Irrigación, incentivando una mayor centralización, alejada de su tradicional estructura de gobernanza.

La incursión de un nuevo actor en el sistema provincial, como fue el Estado Nacional, limitó la autonomía de la Provincia y el diseño de su política hídrica tanto en lo relativo al uso agroindustrial del agua como en el establecimiento de su política hidroeléctrica dado que a partir de entonces debió ajustarse a los lineamientos energéticos nacionales.

Consecuentemente el arribo de un sistema de gobernanza que operaba principalmente a gran escala no facilitó la gobernanza del sistema hídrico provincial. A través de las Empresas Públicas Nacionales de Energía, el Estado Nacional no reconoció las instituciones de los recursos hídricos locales que se habían desarrollado durante décadas e impuso sus propias reglas lo que afectó negativamente a la tradicional gobernanza del agua.

Para finalizar, a lo largo de los últimos 100 años se ha pasado de una gobernanza distribuida a otra estructurada verticalmente, para luego nuevamente estar distribuida y, hoy por hoy, nos encontramos en la encrucijada de definir otras formas de gobernanza para los actuales desafíos. Restan realizar investigaciones que profundicen los análisis con el enfoque que proponemos, puesto que las evidencias han demostrado que ambos sistemas descentralizado y centralizado, con mayor predominio privado o estatal, no han logrado resolver aquéllos inconvenientes relacionados con la fiabilidad y sostenibilidad del sistema.

# ENTRAMADOS PRODUCTIVOS PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN ARGENTINA: EL CASO DE LA ENERGÍA SOLAR EN LAS PROVINCIAS DE MENDOZA Y SAN JUAN

*CANAFOGLIA, ELIANA; BLODINGER, PAULA; VALDIVIA, CARLOS*

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES, UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO; INCIHUSA CONICET

ecanafoglia@gmail.com

blodingerpaula@gmail.com

carlos.valdivia.alcantara@gmail.com

## Resumen

Con el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero ante la urgente necesidad de detener el calentamiento global, en los últimos años ha cobrado fuerza incentivar los procesos de transición energética (Clementi et al. 2019; Bertinat et al. 2020). En materia de política energética por país y en consonancia con sucesivos acuerdos internacionales, tales como el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1992), el Protocolo de Kyoto (2005) y su enmienda, el Acuerdo de París (2015) y las sucesivas cumbres sobre la Acción Climática (ONU), la promoción de la introducción de energías de fuentes renovables se hace visible a nivel territorial.

El análisis de la dinámica de la transición energética que proponemos retoma las perspectivas que enfatizan que las transiciones son procesos no lineales, disruptivos, contestatarios, históricos y situados, impulsados o resistidos por actores múltiples. Por tanto, requieren de la comprensión de complejas negociaciones, intercambios, objetivos y condicionamientos en un espacio-tiempo determinado. Actualmente, está orientado por la urgente necesidad de mitigar o eliminar los efectos de

las emisiones de carbono y atender al problema del cambio climático. Sin dejar de ser una preocupación la seguridad de abastecimiento energético, la equidad de acceso o accesibilidad en términos económicos y técnicos y la sustentabilidad de la dinámica de producción y consumo.

En ese sentido, los acuerdos internacionales que Argentina ha suscripto como compromiso en el proceso de descarbonización vienen signando su política energética y la profundización en las regulaciones vigentes hacia la promoción de la incorporación de sistemas de generación por fuentes renovables. Las formas de incorporar y difundir el uso de este tipo de energías definen las posibilidades concretas de diversificar la composición de las matrices energéticas hacia la disminución del uso de aquellas fuentes de energía de origen fósil.

Todas estas características adquieren una forma específica en las periferias debido a que las preocupaciones mencionadas se enfatizan, a la vez de que se dispone de una menor cantidad de recursos financieros y las capacidades productivas para llevar adelante las transformaciones necesarias. Argentina ha llevado adelante políticas específicas de fomento de las energías renovables que explican el aumento en la participación de las mismas en la matriz energética del país. El sector energético está compuesto por una oferta primaria preponderantemente fósil (53% proviene de gas natural de pozo y un 36% de petróleo), también hidráulica (3%), aceites vegetales (2%) y eólica (1,7%), que van cobrando relevancia como fuente primaria (Secretaría de Energía 2022). En la producción de energía eléctrica en particular la incorporación de energías renovables se visibiliza con mayor fuerza. Si bien se sustenta en un 63% por fuente térmica (mayormente gas) y un 17% hidráulica, las renovables cobran relevancia creciente desde 2018. Actualmente, explican el 12%, principalmente generada por la energía eólica con una participación del 74% y la energía de origen solar con el 13% (CMMESA 2022).

Sin embargo, estos esfuerzos no han sido suficientes para cumplir con los objetivos establecidos por el país respecto a los acuerdos internacionales en acción por el clima. Propuestas como el Re-

novar, que en un primer momento parecieron extremadamente exitosas, han demostrado falencias y limitaciones a la hora de ponerse en marcha. De igual manera, este aumento en la producción de la generación de energías renovables no se ha dado de manera equitativa en todas las regiones del país. Mientras regiones como el NEA representan el 1% de la potencia instalada de renovables, o el centro el 7%, existen otras como la patagonia donde se encuentra el 32% de la potencia instalada, o Buenos Aires y el Litoral con el 24%. En este contexto, Cuyo representa el 10% de la potencia instalada total, con 509MW en el año 2022.

Estas diferencias se explican por condiciones climáticas, en donde existen territorios con mejores condiciones climáticas para el desarrollo de estas energías, pero también por las distintas prioridades y planificaciones locales que explican el ritmo y la dirección que toma este proceso en cada territorio, en donde la configuración de actores público privados y el rol del Estado adquieren un rol fundamental.

Nos parece necesario analizar la manera en que se desenvuelve este proceso de manera situada, enfocando nuestro análisis en Mendoza y San Juan. La estrategia metodológica a seguir integra métodos de investigación cualitativa y se basa en el estudio de los casos de San Juan y Mendoza. Se procede a la complementariedad de fuentes y técnicas de construcción y análisis de datos en diferentes planos: desde los actores asentados en el territorio, los procesos productivos que conducen, los rasgos que de manera relacional constituyen el complejo socioproductivo energético y las perspectivas que se abren en dicha dinámica.

# METEOROLOGÍA PARA UNA PROVINCIA SUSTENTABLE

URRUTI, GUILLERMO

---

## Introducción

En un mundo que avanza y se moderniza, cada día es más importante contar con información para encarar nuevos proyectos y para minimizar riesgos. Si sumamos la importancia que está tomando el factor climático y la conveniencia de anticiparse y ajustarse a los cambios y condiciones y de realizarlo de forma sustentable y reduciendo el impacto ambiental, se observa la necesidad de contar con una Red Meteorológica y un Sistema de Procesamiento de Datos Climáticos adecuados.

## Desarrollo

La Dirección de Contingencias Climáticas se ha ocupado desde hace décadas de brindar asistencia a los productores mendocinos con respecto a las inclemencias del clima, buscando minimizar las pérdidas de producción. Para esta y otras funciones se requiere infraestructura y equipos específicos. Entre ellos se encuentra la Red de Estaciones Agrometeorológicas utilizadas para un monitoreo constante de diferentes puntos dentro de los Oasis Productivos. Estas, recolectan datos sobre los acontecimientos climáticos ocurridos y permiten anticiparse a otros, por medio de pronósticos y modelos de predicción.

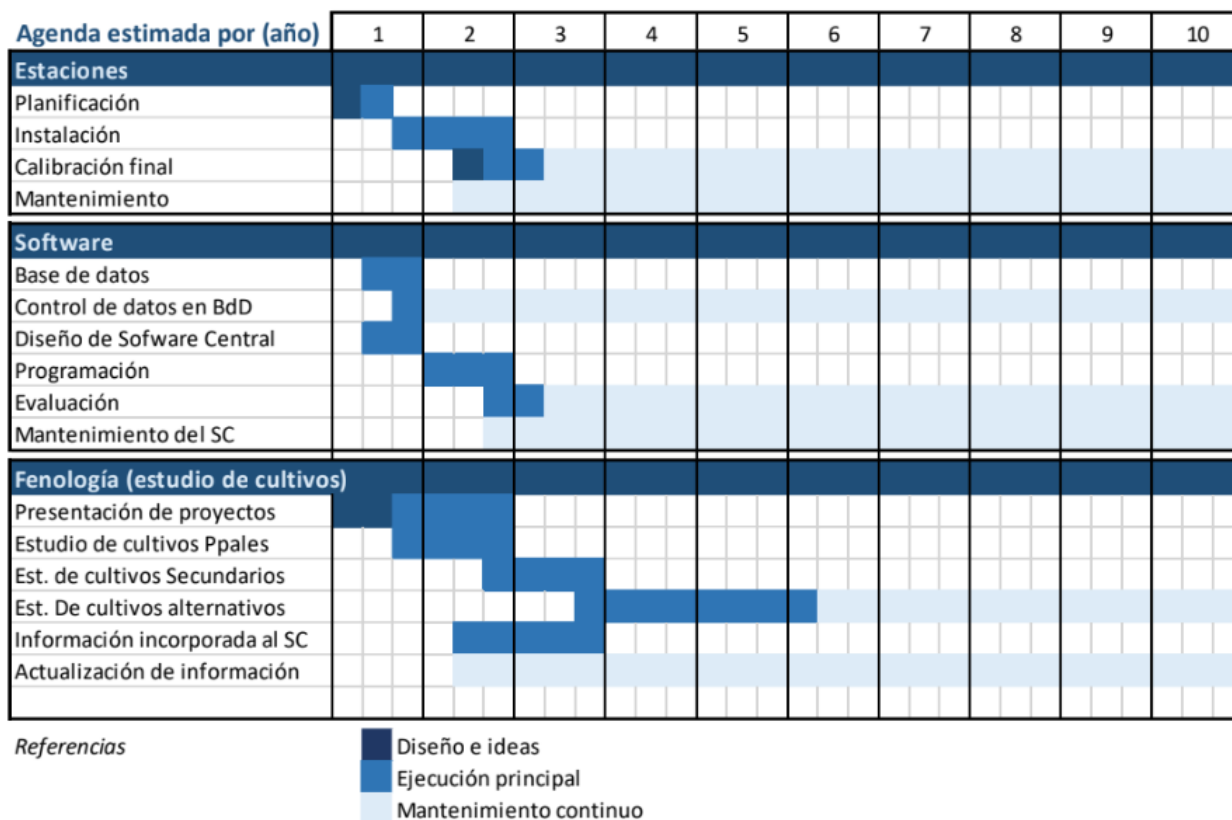
Sin embargo, actualmente, esta Red se limita a zonas cultivadas y no a la Provincia de forma integral. Además, que tiene una función más de revisión post evento que de proyección anticipada de las condiciones climáticas. Esta situación se ha vuelto más notoria ante la gran cantidad de solitu-

des de informes, datos o colaboración que han realizado diferentes organismos privados, estatales y particulares a la DCC en los últimos tiempos.

De lo expuesto se desprende idear el siguiente proyecto:

- Adecuar y ampliar la Red de Estaciones Meteorológicas que actualmente existe en la DCC, con equipo más moderno y estandarizado, extendiendo las áreas monitoreadas a la totalidad de la Provincia.
- Modernizar y ampliar la Base de Datos que almacene todo lo recolectado por las Estaciones de la Red, incluyendo un software de evaluación y filtrado de datos. · Diseñar y programar un paquete de Software específico para las necesidades reales de Información que deberían generarse. Software que será adaptable, expandible y actualizable de acuerdo a los requerimientos que pudieran surgir, de manera de estar siempre a la vanguardia. Con una presentación visual y manejo amigable con el usuario, mostrará la información de forma clara y comprensible. Además, utilizando fórmulas internas, será capaz de generar alertas y reportes de forma automática en todo momento y estará vinculado con las demás instituciones participantes.
- Específicamente, desde el punto de vista agrícola, la DCC utilizaría esta información para vincularla con el estudio de los cultivos y su fisiología, orientada a la mejora en la calidad y cantidad productiva de los mismos. Buscando además llevar la agricultura a técnicas más eficientes y sostenibles con un manejo más respetuoso con el Medio Ambiente y el ahorro de recursos.
- Permitir a otros organismos e instituciones realizar algo similar al punto anterior, pero en sus respectivas áreas de influencia.

Agenda tentativa:



## Conclusión

Generando una red adecuada de estaciones meteorológicas y acompañando con un software adecuado y flexible, es posible crear una base de datos e información suficiente para abastecer a gran cantidad de organismos y particulares que lo requieran favoreciendo una mayor eficiencia, seguridad y previsibilidad. Además, se contaría con la estructura necesaria para avanzar con estudios climáticos que analicen los cambios graduales que se dan en las variables y las mejores opciones para adaptarse a los nuevos tiempos.

# **ENERGÍAS RENOVABLES Y EDUCACIÓN TÉCNICA EN EL NIVEL SUPERIOR DE DIRECCIÓN GENERAL DE ESCUELAS: EL CASO DEL PROYECTO DE EXTENSIÓN “TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE BIODIGESTOR TUBULAR: LA EDUCACIÓN TÉCNICA SUPERIOR EN ACCIÓN” DEL IES N° 9-009 TUPUNGATO (MENDOZA, ARGENTINA)**

*SALES, LORENA 1; MARTÍN, NICOLÁS 2; GIAQUINTA, ERNESTO 1; ABRAHAM, SAID 1*

1- INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR N° 9-009 “TUPUNGATO”, DIRECCIÓN GENERAL DE ESCUELAS.

2- INSTITUTO DE ENERGÍAS, UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO.

lores04@gmail.com

---

En un contexto de cambio climático es importante reflexionar sobre las consecuencias de una matriz energética basada fundamentalmente en el empleo de combustibles fósiles para la generación de energía eléctrica y térmica. Las modalidades de generación de energía que contemplan el empleo apropiado de los recursos naturales renovables locales, en tanto fuentes energéticas renovables, se vuelve un tema relevante y estratégico para el desarrollo regional bajo una perspectiva de mitigación del cambio climático.

El desarrollo de experiencias y actividades que involucren la generación de energías renovables, así como su implementación y la sustitución paulatina (y progresiva) de las fuentes no renovables, requiere además de voluntad política, capacidad técnica para su ejecución. En este punto, es fundamental el rol de las instituciones educativas de nivel superior (terciarias y universitarias) como contextos formativos para la construcción de conocimientos y el entrenamiento de destrezas técnicas



en materia de energías renovables. Para el caso de la provincia de Mendoza, la Tecnicatura Superior en Energías Renovables (TSER) del Instituto de Educación Superior (IES) N° 9-009 “Tupungato” constituye uno de estos espacios con potencial para la formación de perfiles técnico profesionales en dicha área. El conocimiento de las modalidades que pueden tomar las alternativas tecnológicas de generación y uso de energías renovables a nivel regional, requiere de la articulación de saberes y habilidades específicas al respecto. Bajo este enfoque, y con la intención de desarrollar destrezas actitudinales, cognitivas y técnicas en estudiantes y docentes de la TSER del IES N° 9-009, se trabajó en el diseño y construcción de un dispositivo tecnológico para la generación de biogas a través de la fermentación anaeróbica de residuos orgánicos (un biodigestor tubular) entre marzo del 2022 y parte del año 2023. Estas actividades fueron desplegadas de forma colaborativa con el asesoramiento de un profesional del Instituto de Energías<sup>1</sup> (IDE) de la Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo) en el marco del Convenio de cooperación académica, técnica y científica entre el IES N° 9-009 y el IDE/UNCuyo. Una de las actividades englobadas en este convenio fue el proyecto de extensión del IES N° 9-009 denominado “Taller de construcción de biodigestor tubular: La Educación Técnica Superior en Acción”. Dicho proyecto fue elaborado por docentes de la TSER<sup>2</sup>. En el desarrollo de las actividades participaron activamente estudiantes de distintos años de la TSER acompañados por los docentes involucrados en el proyecto, así como por otros profesores de la TSER que fueron encontrando puntos de vinculación de sus espacios curriculares con la propuesta del proyecto<sup>3</sup>.

Con la ejecución de este proyecto se buscaba sentar las bases procedimentales y materiales para el desarrollo de las prácticas profesionales de segundo año de la TSER, contemplando la generación

---

<sup>1</sup> Nicolás Martín.

<sup>2</sup> Ernesto Giaquinta (responsable de las prácticas profesionales de segundo año), Said Abraham (responsable de las unidades teóricas del módulo Generación de Biomasa) y Lorena Sales (responsable del proyecto de extensión docente en ese momento, coordinadora de la TSER).

<sup>3</sup> Diego Wasinger, Emilia DiMarco y Daniel Bustos.

de biogas a partir de la fracción orgánica de residuos sólidos urbanos (RSU), así como de residuos y efluentes generados en procesos productivos agropecuarios y agroindustriales. Además, se esperaba fortalecer la formación del plantel docente de la TSER a cargo de las unidades vinculadas al módulo Generación Biomasa. Finalmente, se pretendía fomentar instancias posteriores de investigación-acción-participante en tecnologías apropiadas que contemplen esta fuente energética para el ámbito local.

Las actividades consistieron en encuentros presenciales y virtuales asincrónicos en los que se socializó la propuesta tecnológica (biodigestor tubular) del IDE/UNCuyo entre docentes y estudiantes de la TSER, se recuperaron saberes previos en torno al tema, se sentaron las bases teóricas y metodológicas para el diseño, dimensionamiento y construcción del biodigestor, y se concretaron instancias de trabajo en el predio del IES N° 9-009 donde se fue montando el dispositivo. Asimismo, se gestionaron los recursos económicos y materiales para acceder a los componentes del biodigestor desde el equipo de coordinación de la TSER, el IDE/UNCuyo, estudiantes, el equipo directivo y de gestión institucional (Jefatura de Extensión). De este modo, se pudo contar con donaciones realizadas por algunos docentes, una Pyme de Tupungato, del IDE/ UNCuyo, así como con fondos de proyectos institucionales y de la Cooperadora del IES N° 9-009.

Durante las primeras instancias del proyecto se procedió a definir el sitio donde se localizaría el dispositivo, contemplando las particularidades del terreno, las características climáticas de la zona y las posibilidades de construir en un espacio físico compartido con otras tecnicaturas del IES N° 9-009 (Tecnicatura Superior en Agronomía y Tecnicatura Superior en Enología). También en esta etapa, el profesional del IDE/UNCuyo brindó explicaciones y bibliografía específica para establecer el diseño y dimensionamiento del biodigestor a construir. De este modo, tanto los estudiantes como los docentes fueron capacitándose a partir de la aplicación práctica de los aspectos teóricos abordados.

Luego de realizados los cálculos de dimensionamiento y se inició la construcción del biodigestor cuando se dispuso de los materiales. Ente las actividades más destacadas cabe mencionar la apertura y aislamiento térmico (con telgopor) del sitio en el terreno para alojar el reactor, la construcción de los filtros, agitador y tablero, el ensamble del dispositivo y el llenado del reactor con estiércol de vaca recolectado entre estudiantes y docentes.

Actualmente, se encuentra en elaboración un documento sobre la construcción y operación del dispositivo en función de las actividades desarrolladas, en el marco del informe final del proyecto de extensión. Además, se están realizando tareas para construir un invernáculo adaptado al manejo del biodigestor, para analizar las posibilidades de uso de esta tecnología durante el período invernal en Tupungato (dadas las bajas temperaturas que caracterizan a la zona en dicha época del año).

# DESARROLLO DE MICRO REDES DE CARGADORES INALÁMBRICOS PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (VE) ABASTECIDAS POR ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

MEI, ANALIA; TELLO, NICOLÁS

MG. ANALÍA MEI: MAGÍSTER EN COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL. ESP. EN COMUNICACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE. (UNSL) UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS. DOCENTE UNIVERSITARIO (UNVIME) UNIVERSIDAD NACIONAL DE VILLA MERCEDES Y COACH MANAGER DE BIOCOMUNICACIÓN.

ING. NICOLÁS TELLO: INVESTIGACIÓN EN LABORATORIO DE CONTROL AUTOMÁTICO (LCA), FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS (FICA), UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS (UNSL).

meianalia@gmail.com

matinicotello@gmail.com

En el presente trabajo se propone el desarrollo de micro redes de cargadores inalámbricos para vehículos eléctricos (VE) abastecidas por energía solar fotovoltaica, se explica su funcionamiento y tecnología y concluye con su impacto con los Objetivos 7, 11, 12 y 13 del Desarrollo Sostenible.

## Introducción

Uno de los principales contaminantes a nivel mundial es la utilización de vehículos a combustión, los cuales tienen su principio de funcionamiento basado en el uso del combustible fósil, generando gases de efecto invernadero que son nocivos para el ambiente y para el ser humano. En las últimas décadas, el consumo de petróleo del sector del transporte ha crecido a un ritmo mayor que en cualquier otro sector, representando la cuarta parte de las emisiones de gases de efecto invernadero [1].

La ciencia ha demostrado claramente que a fin de evitar los peores impactos del cambio climático

y para conservar un planeta habitable, el aumento global de la temperatura necesita limitarse a no más de 1,5 °C por encima de los niveles preindustriales. En la actualidad, la Tierra ya tiene un calentamiento superior al 1,1 °C en comparación a finales del siglo XIX, y las emisiones continúan elevándose. Para mantener el calentamiento global por debajo de 1,5 °C, tal como se exigió en el Acuerdo de París, es necesario que las emisiones se reduzcan alrededor del 45 % para 2030 y que se alcance el cero neto hacia 2050 [2].

Un estudio realizado por el Centro Aeroespacial Alemán (DLR) demostró que el último automóvil a combustión interna deberá salir en el año 2028 para que el daño causado al ambiente sea reversible y poder evitar los efectos del cambio climático. Además de que se debe reducir en un 70 por ciento el uso de vehículos con combustión interna en el año 2035, previendo un cese de circulación para el año 2040 [3].

Debido a esto, se promueve el desarrollo de las energías renovables, cuya prioridad es la creación e invención de nuevas tecnologías para lograr reducir el impacto sobre el ambiente, siendo uno de los principales objetivos el desarrollo de vehículos eléctricos (VE). El incremento de la oferta de estos vehículos con autonomías más eficientes, junto con el creciente desarrollo en el despliegue de infraestructuras de carga, han consolidado un aumento de vehículos eléctricos y estaciones de carga más eficientes. En este sentido, la presente propuesta trata sobre de creación de estaciones de carga inalámbricas que favorezcan la eficiencia y los costos.

### **Funcionamiento y Tecnología**

A partir del trabajo académico realizado en el marco de la carrera de Ingeniería Electrónica “Control Digital de Inversor Trifásico con Filtro LCL” [5] sostenemos que para la alimentación de una estación de carga se necesita un parque solar fotovoltaico compuesto por 150 paneles de 330 W de potencia cada uno.

Para el almacenamiento de energía se emplean 40 baterías de ciclo profundo (solares) de 20 Ah, en caso de que la estación pueda proveer energía cuando haya ausencia de la luz solar. El cargador de baterías con plataforma inalámbrica requiere una bobina de inducción, que crea un campo electromagnético alterno desde la estación de carga. Mientras que, una segunda bobina de inducción ubicada en la parte inferior del VE recibe el campo electromagnético recargando efectivamente el banco de baterías del VE después de que el sistema convierta los campos electromagnéticos en corrientes eléctricas.

Por otra parte, para la viabilidad técnica- ambiental es recomendable realizar una investigación y diagnóstico del impacto que genera las estaciones en el tramado urbano, efectivizando su ubicación de acuerdo a las características y especificaciones de cada territorio. La innovación de la propuesta reside en la transferencia inalámbrica de carga, que se realiza a partir de la colocación de los VE en plataformas de transmisión, y la misma se operará a través de la gestión digital 4.0.

Estas tecnologías conducen a una mayor automatización, mantenimiento predictivo, optimización automática de mejoras de procesos y, sobre todo, a un nuevo nivel de eficiencia y capacidad de respuesta a los clientes.

### **Impacto en los Objetivos de Desarrollo Sostenible**

La presente propuesta impacta en cuatro objetivos de la Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

#### **Objetivo 7 Energía limpia y asequible**

La energía es fundamental en todos los desafíos y oportunidades a los que hace frente el mundo hoy. Toda actividad en la sociedad moderna actual requiere energía para operar. Sin embargo, el uso de combustibles fósiles ha impactado de forma negativa en el medio ambiente, por lo que es necesario transformar nuestro sistema energético para que sea renovable y sostenible.

Las micro redes contribuye con la meta propuesta : “7.1 De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos” ya que a partir de este proyecto se pretende efectivizar el consumo de energía renovable y sostenible, en este caso de origen solar, en la combustión de los VE y que a su vez resulte accesible, a través de la distribución en diferentes puntos de acceso, y moderna ya que se abastecería a través de un sistema planteado desde la tecnología de gestión digital 4.0. [6].

### **Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles**

La mitad de la humanidad, alrededor de 3500 millones de personas, viven actualmente en ciudades, es decir que gran parte de los problemas ambientales a los cuales nos enfrentamos se desarrollan y originan en las urbes o asentamientos urbanos. Los datos nos muestran que aunque las ciudades ocupan solo el 3% de la superficie terrestre, representan entre un 60% y un 80% del consumo de energía y el 75% de las emisiones de carbono.[7]

Las maneras de transportarse inciden en las emisiones de gases y en la calidad y salud de la población cercana.

Este proyecto contribuye con el ODS 11 que busca lograr que las ciudades y asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resistentes y sostenibles. Las estaciones vinculadas a través de Micro redes para cargadores inalámbricos de VE, y abastecidas con energía solar, redefine la forma de transportarse de las personas, reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero, y favoreciendo a un aire más limpio y saludable para sus habitantes (Meta 11.6).

### **Objetivo 12: Producción y Consumo Responsable**

El ODS 12 pretende cambiar el modelo actual de producción y consumo para conseguir una gestión eficiente de los recursos naturales, y disminuir la generación de desechos. Es por esta razón que busca impulsar la eficiencia energética potenciando el uso de energías renovables y retirando

gradualmente del mercado aquellos productos que impliquen un consumo excesivo de energía y de recursos naturales.

La Meta 12.2 postula “De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales”. La conversión en la producción y el consumo a VE es una transformación que se encuentra vigente, y que además es impulsada desde diversos sectores sociales: (públicos y privados).

La presente idea busca efectivizar los sistemas de cargas de VE, logrando y colaborando con un consumo responsable de los recursos energéticos y promoviendo la utilización del transporte sostenible.

### **Objetivo 13: Acción por el clima**

El cambio climático es un fenómeno que afecta a todos los países y personas del mundo. Para António Guterres, secretario general de la ONU, “es el mayor riesgo sistémico a nivel global para el futuro cercano”. El calentamiento global aumenta a un ritmo mucho más acelerado de lo previsto, convirtiéndose en uno de los mayores desafíos de la humanidad.

La concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera se ha acelerado en los últimos años, llegando a superar récords históricos en 2019 nunca vistos, como son las 415 partículas por millón (ppm). El ODS 13 pretende adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Consideramos que este objetivo además involucra el logro de otros objetivos, como los mencionados anteriormente: ODS 7, ODS 11 y ODS 12.

La propuesta de Desarrollo de Micro redes de cargadores inalámbricos de baterías para vehículos eléctricos (VE) abastecida con energías renovables, favorece la reducción de un 90 por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero emitidos por los autos de combustión fósil.



## Referencias

- [1] Modelado del Vehículo Eléctrico e Híbrido Paralelo por medio de MatLab/Simulink y Planificación de Estaciones de Carga Mediante Sistemas de Información Geográfica y Algoritmos Genéticos, Alegre Buj, Maria Susana, 2012.
- [2] 2028: Fin de Los Vehículos de Combustión Interna, GreenPeace, 2019.
- [3] Organización de las Naciones Unidas, Acción por el clima 2022, Diciembre.  
Recuperado en [www.un.org/es/climatechange/net-zero-coalition](http://www.un.org/es/climatechange/net-zero-coalition)
- [4] Electric vehicles from life cycle and circular economy perspectives, 2019 Agencia Europea de Medio Ambiente.
- [5] “Control Digital de Inversor Trifásico con Filtro LCL”, Matias Tello, 2021. Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias (FICA) Universidad Nacional de San Luis.
- [6] Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una Oportunidad para América Latina y el Caribe. CEPAL, 2016 Santiago, Chile.
- [7] ODS Argentina- Infografías, 2022, Recupero en [www.argentina.gob.ar/politicassociales/ods/infografias](http://www.argentina.gob.ar/politicassociales/ods/infografias)

# EL USO DEL GAS NATURAL EN EL TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS COMO EDIDA PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA: EL CASO DE LA EMPRESA PROVINCIAL DE MENDOZA.

LIC. MARISA DÍAZ (UNCUYO, UNSAM Y GOBIERNO DE MENDOZA)

MGTER. SEBASTIÁN SEVERINO (SECRETARÍA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNCUYO)

Desde la perspectiva del cambio climático, **el transporte representa un sector con particular relevancia**. Es el responsable de una parte importante de las emisiones globales y la dinámica de sus emisiones lo muestra como el sector de mayor crecimiento y el más acelerado. Además, el sector transporte es el mayor consumidor final de energía del país con casi el 31% del total de energía primaria consumida en el año 2017, en una matriz dominada por los hidrocarburos. En primer lugar, porque necesitan combustible para su funcionamiento lo que se llama consumo directo, pero además, existe un consumo indirecto de energía en la producción del vehículo, en la construcción de la infraestructura que va a ser usada por el transporte y también en la producción y refinamiento de la energía (combustible) que usará el transporte.

Frente a este panorama, surge el enfoque el Paradigma “Evitar – Cambiar – Mejorar” de Movilidad Urbana Sostenible que establece principios rectores para lograr de manera eficaz el objetivo de reducir las emisiones futuras del sector con sistemas de bajo costo y accesibles para su implementación. En primer lugar, este enfoque presenta la necesidad de **evitar los viajes innecesarios**, reduciendo la necesidad de trasladarse y las distancias; implica una mayor integración de la planificación del transporte con el uso del suelo y la promoción de la producción y el consumo local.

En segundo lugar, **cambiar hacia modos más amigables con el medio ambiente**. En el transporte urbano implica promover el aumento su participación. En el transporte de cargas significa la transferencia desde el transporte carretero hacia modos con menor intensidad de emisiones, como el ferrocarril y el transporte fluvial para grandes distancias, y la mayor combinación modal.

En tercer lugar, se apunta a mejorar la eficiencia del transporte, tanto público como privado. Esto implica el avance en **la mejora de la eficiencia energética de los vehículos a partir de la introducción de mejoras tecnológicas**.

La transición energética en el transporte presenta grandes oportunidades, pero también grandes desafíos. Aunque el objetivo de máxima es alcanzar la electrificación mayoritaria del transporte de pasajeros el desafío parece titánico ya que se requerirá de mucho dinero y bastante tiempo para crear un parque generador en el que predominen las fuentes de energía renovables, fortalecer el suministro de materias primas esenciales (como el cobre y el litio), adecuar la infraestructura vial, la producción de vehículos pesados, ampliar las cadenas de suministro y abastecimiento de energía eléctrica para uso vehicular. hay mucho que hacer e invertir en infraestructura y cadena de suministros para alcanzar este objetivo.

Aunque el futuro de la electrificación resulta promisorio, este sería mucho más asequible si desde el Estado se establecieran requerimientos y estándares de emisiones más exigentes. Sin embargo, cambiar la tendencia requiere de una inversión que aún se discute quién debe financiar (los usuarios, las empresas de servicios públicos o el Estado). Algunos plantean que gran parte de la financiación podría provenir de la eliminación de los subsidios a los combustibles fósiles (en Argentina representan cerca de U\$S 1.500 millones anuales) pero ello impactaría fuertemente sobre la parte de la población de menores recursos que no tendría alternativas disponibles para hacer frente al cambio de paradigma. Aunque la tendencia a la electrificación del transporte público es una realidad,

también es cierto que hay que prepararse para desembolsar miles de millones de dólares para poner la red eléctrica y la infraestructura vial en condiciones de desarrollar el potencial del sector, algo que en Argentina aún no ocurre producto de la coyuntura socioeconómica pero que pronto ocupará un lugar importante en la agenda de políticas públicas.

Argentina posee un gran potencial para llevar a cabo políticas públicas de rápido impacto a partir del uso de gas natural en el transporte de cargas y buses. Aunque el objetivo de largo plazo es la transición hacia la electromovilidad, en un plazo intermedio, la conversión de la flota de buses y camiones del país al uso de Gas Natural Comprimido (GNC) generaría un alto impacto en términos de divisas y mejora ambiental.

El uso de GNC es promocionado por sus menores emisiones de gases de efecto invernadero (material particulado, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno) y la disminución de contaminación sonora del motor.

Argentina tiene gran experiencia en el uso de GNC y en la fabricación de equipos de conversión, además de contar con una red desarrollada de estaciones de servicio (la más grande de América Latina). Además, cuenta con una extensa red de distribución de gas natural (aunque quizás deba ser reforzada si se masifica el uso de este combustible en el transporte público). Ya se ha comprobado la conveniencia de migrar a GNC la mayor cantidad de unidades de una empresa mediana de transporte público de pasajeros (unos 60 buses) de manera de aprovechar las economías de escala de la infraestructura de carga.

Además, la diferencia de precios a favor del GNC respecto del gasoil es el principal impulsor económico para la adopción de esta tecnología y los ahorros serán los que repaguen la mayor inversión en buses a GNC (estimada en unos U\$S 40 mil adicionales) y la inversión en infraestructura de recarga. En cuanto al impacto sobre las cuentas públicas, si se da el paso a la exigencia a los buses diesel de cumplir

con las normas euro V o VI, se requerirá incrementar la importación de gasoil grado 3, con impacto en la balanza comercial nacional, lo cual constituiría otra fuente de ahorro si se implementara el GNC. Sin embargo, para que su factibilidad se garantice en el tiempo, se requiere que el Estado garantice un proceso de formalización y reglamentación del funcionamiento de las actividades de transporte de cargas y pasajeros de manera de establecer que en un lapso de 5 años se reconvierta el parque hacia el uso de GNC.

Existen experiencias internacionales como las de Madrid, Bogotá y Calgary que son una referencia para la implementación de buses a GNC.

En el marco de los puntos segundo y tercero del Programa de Movilidad Sostenible, la provincia de Mendoza lleva adelante desde el año 2015 una política de transición energética, cuyo último hito es la incorporación de 20 buses con propulsión a GNC en la flota que opera la Sociedad de Transportes de Mendoza (STM).

Estas unidades se incorporan a una flota que ya cuenta con 18 buses eléctricos que ya prestan servicio en el sistema urbano desde 2019 y con el servicio del Metrotranvía, también eléctrico. De esta manera, Mendoza continúa su camino como la primera provincia y centro urbano del país en prestar servicio público sustentable y ecológico de transporte de pasajeros.

Como hemos mencionado anteriormente y a modo de conclusión, es importante resaltar la importancia que tienen estas medidas ya que el transporte, en sus distintos modos, tiene un peso específico en la vida cotidiana de las personas desplazamientos por distintos motivos (trabajo, estudio, aprovisionamiento de bienes, ocio, etc.) y también a mayor escala por su incidencia en la actividad económica debido a que el transporte está indisolublemente ligado a la producción y distribución de bienes. Se requiere que esta actividad reduzca las emisiones de GEI sin afectar a las actividades socioeconómicas mencionadas, para lo cual se requerirá de pasar a un sistema de transporte totalmen-

te electrificado (y que la generación de energía eléctrica provenga principalmente de fuentes de energía renovables). Sin embargo, dado que dicho objetivo involucra altos niveles de inversión y grandes períodos de tiempo, la implementación de tecnologías menos contaminantes que el actual uso de combustibles líquidos, resulta una alternativa asequible para iniciar la reducción de las emisiones de gases contaminantes sin afectar a la vida económica de la población. Es en este camino que el Gobierno de la Provincia de Mendoza ha iniciado el recorrido hacia la tan ansiada transición energética.

# **PLANIFICACIÓN PARA LA CREACIÓN Y ACTIVACIÓN DE UNA RED DE CONSTRUCCIÓN RESPONSABLE, POR EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL. CON BASE EN LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS). MENDOZA 2022**

*POSTIGO, MARCELA VERÓNICA*

TRABAJO FINAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE MAGISTER EN RESPONSABILIDAD SOCIAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE PARA LA GESTIÓN DE LAS ORGANIZACIONES DE LA UNCUYO  
DIRECTOR: MG. OSVALDO ROBY

marcelapostigofonoll@gmail.com

---

## **Resumen**

En este trabajo se propone como objetivo planificar, crear y organizar en tres semestres, una red de construcción responsable. Esta, se activará como un proyecto de cinco fases que podrá luego desarrollarse en cinco años, basándose en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Articulando empresas, instituciones, OSC y redes de instituciones públicas o privadas; relacionadas a la industria de la construcción.

Las acciones de esta red de participación público privada, impactarán en la forma de construir y habitar edificaciones en la provincia de Mendoza. En sinergia con acontecimientos locales y nacionales, es posible pensar en este proyecto basado en la ética del cuidado y pensado de manera original e innovadora. El resultado será una estructura compleja, por la diversidad de actores, por su estilo de gobernanza y su propuesta de articulación. A sólo unos años del 2030, esta propuesta ofrece una

forma de hacer llegar a la comunidad los Objetivos de Desarrollo Sostenible, una aplicación directa de los ODS, no solo para la industria de la construcción, sino también para la sociedad de Mendoza, una provincia de Argentina que es pionera en responsabilidad social y desarrollo sostenible.

Los avances logrados tanto en la convocatoria de empresas, como en su articulación con instituciones públicas y organizaciones de la sociedad civil (ejecutado); demuestran que se puede no sólo crear una red como la propuesta sino que es necesaria para el aprendizaje de una comunidad que es escalable (por ejecutar). Al final, se hacen algunas recomendaciones para la continuidad del trabajo cuyo aporte es la institucionalización de esta red, para seguir construyendo un mundo más habitable.