

VULNERABILIDAD SOCIOAMBIENTAL, AGROQUÍMICOS E IMPACTOS EN LA SALUD EN EL CORREDOR COSTERO Y PERIURBANO SUR DE MAR DEL PLATA (BUENOS AIRES, ARGENTINA)

Socio-environmental vulnerability, agrochemicals and impacts on health in the southern coastal and peri-urban corridor of Mar del Plata (Buenos Aires, Argentina)

María Celeste MOLPECERES^{1,2}, María Belén LOYZA¹, María Laura ZULAICA^{1,2},
Gabriela CALDERON² y Camila Magalí MUJICA²

¹ Grupo de Estudios Sociourbanos, Centro de Estudios Sociales y Políticos (CESP), Instituto de Investigaciones sobre Sociedades, Territorios y Culturas (ISTeC), Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP), Funes 3350, Mar del Plata, C.P. 7600, Buenos Aires, Argentina.

² Instituto del Hábitat y del Ambiente (IHAM), Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP)-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Funes 3350, Mar del Plata, C.P. 7600, Buenos Aires, Argentina.

*Autor para correspondencia: mcmolpeceres@yahoo.com.ar

(Recibido: febrero de 2021; aceptado: mayo de 2022)

Palabras clave: plaguicidas, riesgo, conflicto, sistemas de información geográfica.

RESUMEN

En consonancia con las tendencias globales, la agricultura argentina se ha destacado en las últimas décadas por sus acelerados procesos de intensificación. Dicha situación se vincula especialmente con el llamado paquete tecnológico derivado de la Revolución Verde, ligado a propuestas tecnológicas, químicas y mecánicas, altamente dependientes de insumos como el petróleo. Como contrapartida, este enfoque implica un alto costo ambiental y social. Esta condición se verifica especialmente en la región pampeana argentina. En su interior, el partido de General Pueyrredon (PGP) es escenario de tensiones y controversias ligadas al uso de agroquímicos desde hace más de dos décadas. El presente estudio evalúa la vulnerabilidad socioambiental de la población expuesta a agroquímicos en el corredor costero y periurbano sur de Mar del Plata (PGP), Provincia de Buenos Aires, a fin de reflexionar sobre los posibles riesgos a la salud y su abordaje por parte de la gestión local. Para ello se construyó un índice de vulnerabilidad socioambiental (IVSA) que da cuenta de la capacidad de la población para prevenir, reducir o afrontar los riesgos asociados a tal exposición. Se analizaron la distribución espacial del IVSA y sus indicadores mediante un sistema de información geográfica y se identificaron las zonas más críticas. Los resultados revelan mejores condiciones del IVSA en zonas costeras próximas al ejido urbano, donde la infraestructura de servicios de saneamiento básico incide favorablemente. Este trabajo, junto con el monitoreo de las condiciones de salud, constituye un insumo para el diseño de políticas de planificación que contribuyan al desarrollo sostenible.

Key words: pesticides, risk, conflict, geographic information systems.

ABSTRACT

In line with the global trends, Argentine agriculture has been characterized in recent decades by its accelerated intensification processes. This fact is especially linked to the so-called technological package, derived from the Green Revolution, which is linked to technological, chemical and mechanical proposals highly dependent on inputs such as oil. On the other hand, this approach implies a high environmental and social cost. This condition is especially verified in the Argentine Pampean region, in which, the General Pueyrredon municipality (GPM) has been the scene of tensions and controversies related to the use of agrochemicals for more than two decades. This study evaluates the socio-environmental vulnerability of the population exposed to agrochemicals in the southern coastal and peri-urban corridor of Mar del Plata (GPM), Buenos Aires Province, Argentina in order to discuss possible health risks and their approach by local management. For this purpose, a socio-environmental vulnerability index (IVSA) was constructed, which accounts for the population's capacity to prevent, reduce or face the risks associated with such exposure. The spatial distribution of the IVSA and its indicators were analyzed through a Geographic Information System and the most critical areas were identified. The results reveal better conditions of the IVSA in coastal areas close to the urban common land, where the infrastructure of basic sanitation services has a favorable impact. This work, together with the monitoring of health conditions, constitutes an input for the design of planning policies in pursuit of sustainable development in the area.

INTRODUCCIÓN

Los cambios en los modelos de desarrollo en América Latina, traen aparejadas modificaciones en la configuración del territorio de la mano de las actividades económicas que allí se desarrollan. Entre estas transformaciones se observa el crecimiento y expansión de las ciudades y la generación de espacios periurbanos con características heterogéneas y dinámicas. Frente a ello, la escasa planificación urbana para direccionar los procesos de crecimiento deriva en la emergencia de numerosos problemas territoriales.

Argentina es uno de los países más urbanizados del mundo y el segundo más urbanizado en América Latina, con una población urbana que alcanza el 92 % del total de acuerdo con las estimaciones de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de la Organización de Naciones Unidas (ONU) (CELADE 2017).

En dicho territorio se destacan las dificultades de acceso al suelo urbano y a la vivienda (el 18 % de la población vive en asentamientos irregulares), así como carencias importantes en los servicios de infraestructura básica como agua y cloacas (el 13 % de los hogares no posee agua y el 41 % no tiene cloacas), grandes problemas de congestión y contaminación, informalidad laboral, inseguridad y alta exposición a riesgos de desastres (MIOPyV 2018a). De acuerdo con el Ministerio del Interior, Obras Públicas y

Vivienda (MIOPyV 2018b), las carencias más importantes son las precarias condiciones habitacionales y el déficit de vivienda e infraestructura básica. Según la misma fuente, a estos déficits se suma la problemática de la expansión de áreas urbanas en las grandes ciudades y, en aquellas de rango intermedio con patrones de baja densidad, fragmentación espacial y segregación social.

Entre los problemas territoriales derivados de la expansión, la incompatibilidad de actividades en espacios periurbanos y zonas en crecimiento, resultan frecuentes las situaciones de conflicto ambiental derivadas del uso de agroquímicos para producir alimentos en áreas aledañas a asentamientos poblacionales. En Argentina, desde mediados de la década de 1990, la intensificación del uso de agroquímicos ha generado controversias y reclamos de la sociedad civil en torno a los daños derivados en el ambiente y la salud pública (Molpeceres et al. 2020a). En los últimos 22 años el consumo de agroquímicos aumentó 858 %, mientras que el aumento de la superficie cultivada fue del 50 %. Uno de los impactos de este proceso es el social y sanitario vinculado con la reconfiguración de poblaciones rurales, por un lado, y por el otro afectaciones a la salud producto de exposición directa o indirecta a agroquímicos aplicados de forma aérea o terrestre. De hecho, se registra un cambio en la morbilidad en áreas rurales de Argentina con prevalencia de trastornos reproductivos y cáncer (OTA 2020).

En este marco, el partido de General Pueyrredon (662 430 habitantes, de acuerdo con proyecciones para 2022) (INDEC 2015), localizado en la provincia de Buenos Aires, dentro de la región pampeana, ha sido escenario de dichas tensiones. El área periurbana que bordea la ciudad de Mar del Plata (cabecera del partido), así como zonas próximas a sus principales ejes de expansión, alojan extensas superficies de producción hortícola además de cultivos anuales extensivos. Allí se evidencian distintos conflictos socioambientales, destacándose la exposición de habitantes de esta zona a procesos de contaminación por agroquímicos.

Mar del Plata posee un área periurbana de aproximadamente 35 000 ha. Se trata de un territorio de interfaz urbano-rural que incluye áreas elegidas como lugar de residencia de sectores sociales con un nivel socioeconómico relativamente alto, áreas marginales y heterogéneas con problemáticas sociales y ambientales agudas, en convivencia con áreas productivas destinadas a actividades agropecuarias intensivas (Molpeceres et al. 2020b). Dicha área ha tenido un crecimiento espontáneo y desordenado, originando un territorio fragmentado, con baja densidad de ocupación. Al interior de dicha zona, el corredor costero y periurbano sur de Mar del Plata, a lo largo de la Ruta Provincial 11, se caracteriza por marcadas transformaciones territoriales surgidas en las últimas dos décadas, que expresan situaciones de riesgo a la salud de los habitantes ante la aplicación de agroquímicos en zonas próximas a los asentamientos poblacionales (Cabral y Zulaica 2015).

Si bien el uso de agroquímicos a nivel local está regulado, su implementación encuentra dificultades y al presente las tensiones entre los distintos actores se exacerban. En este contexto cabe preguntarse qué diferencias existen entre la población de este territorio en cuanto a su vulnerabilidad frente a la exposición al uso de agroquímicos.

Para responder a este interrogante, este trabajo presenta una evaluación de vulnerabilidad socioambiental de la población expuesta a agroquímicos en el corredor costero y periurbano sur de Mar del Plata a fin de generar un diagnóstico que permita reflexionar sobre los posibles riesgos a la salud y su abordaje por parte de la gestión local.

ABORDAJE TEÓRICO-METODOLÓGICO

Para alcanzar el objetivo mencionado, se plantea una investigación de carácter explicativo con un diseño de tipo cualitativo y cuantitativo. El área de

estudio comprende las zonas periurbanas y costeras del sur de la ciudad de Mar del Plata, las cuales presentan sectores residenciales en convivencia con prácticas agrícolas intensivas y extensivas. Dicha área consta de 26 barrios (27 369 habitantes) (INDEC 2012) comprendidos entre la calle Mario Bravo, Avenida de los Trabajadores/Ruta Provincial 11, calle 107 (Arroyo Las Brusquitas) y la avenida Antártida Argentina.

Desde la perspectiva temporal, esta investigación integra datos obtenidos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (INDEC 2012) a nivel de radios censales, y del Ministerio de Energía y Minería, con fuentes de información secundaria, en particular, de publicaciones académicas. Asimismo, se generó información primaria a través de entrevistas en profundidad a actores clave. Se trata de una muestra intencional conformada por tres médicos con lugares de trabajo (Centros de Atención Primaria de la Salud) en zonas expuestas a fumigaciones en el partido de General Pueyrredon, y siete pobladores del área periurbana y del corredor costero sur del partido a quienes se les inquirió sobre el uso de agroquímicos en la zona y sus percepciones de riesgos y problemáticas en la salud asociadas a tal práctica. Las entrevistas se desarrollaron de manera presencial en el área de estudio entre 2019 y 2020, con previo acuerdo de los entrevistados. El cuestionario se construyó de antemano a fin de aplicar de un modo uniforme las mismas preguntas a todas las unidades de la muestra (Piovani 2018), siguiendo idéntico orden y utilizando incluso las mismas palabras. Las entrevistas se realizaron en pares de entrevistadores, donde uno se encargó de tomar notas y otro de la buena relación con el entrevistado. Como señalan Taylor y Bodgan (1994), a partir de este vínculo con los informantes se obtiene una comprensión detallada de sus experiencias y perspectivas.

Los datos obtenidos fueron organizados en una matriz que permitió codificar, procesar y sistematizar la información. En este sentido, de acuerdo con Piovani (2018), agrupar los datos en categorías conceptuales más abstractas contribuye a hacer inteligible el proceso de construcción del conocimiento.

Cabe destacar que a través de esta técnica no se busca representatividad estadística, sino el rescate y profundización de lo aprehendido por los actores a partir de sus experiencias concretas. En este sentido, la integración de los datos cuantitativos con las miradas de los distintos actores en juego nutre el análisis para alejarlo de miradas deterministas o lineales. En esta línea, Levita (2018) califica a la entrevista como una relación social antes que como mera técnica de

recolección de datos. De esta manera, los datos obtenidos permitieron obtener una primera aproximación a las interrelaciones existentes en torno al problema de investigación desde la óptica de los propios actores. Utilizar la entrevista como “herramienta para excavar” (Taylor y Bodgan 1994) permitió conocer la problemática desde los propios actores, así como las dificultades o necesidades que vislumbran a diario. El análisis de las entrevistas contribuyó a descubrir ex ante las conexiones entre la aplicación de agroquímicos y las condiciones socioambientales en las que se inserta. Posibilitó la construcción del objeto estudiado más allá de posiciones empiristas o positivistas. A partir de su integración con las fuentes de información secundaria, posibilitó ex post a reflexionar desde una complejidad mayor que la simple lectura de los datos cuantitativos, dando lugar a nuevas interrogantes.

Para el estudio del corredor costero y periurbano sur de Mar del Plata se construyó un índice de vulnerabilidad socioambiental (IVSA) a partir de estudios previos en los cuales se construyeron índices de vulnerabilidad (Cabral y Zulaica 2015, Daga et al. 2015, Loyza et al. 2019) y de calidad de vida (Mikkelsen et al. 2020, Auer et al. 2021), ajustando las variables e indicadores al objetivo de este trabajo.

El IVSA contempló las siguientes dimensiones, que dan cuenta de las características socioeconómicas de la población y su capacidad de respuesta ante la exposición a agroquímicos: sanitaria (agua de red, desagüe y hogares sin heladera), educativa (analfabetismo y hogares sin computadora), habitacional (calidad constructiva), social (necesidades básicas insatisfechas) y económica (índice de dependencia y desocupación). Las dimensiones, los indicadores seleccionados y su ponderación se presentan en el **cuadro I**.

Los valores de cada indicador a nivel de radio censal fueron obtenidos a partir de la base de datos Redatam+SP en su versión para el último censo (INDEC 2012). Dichos valores fueron estandarizados con la finalidad de transformarlos en unidades adimensionales que permitieran establecer comparaciones (Zulaica y Celemin 2017). En este caso se utilizó la técnica de Puntaje Omega. Este procedimiento transforma los datos de los indicadores llevándolos a un rango de medición comprendido entre 0 y 1, valores que corresponden a los datos mínimos y máximos, respectivamente. En este caso, los indicadores están formulados de forma negativa (indicadores “de costo”) y el valor más alto (1) expresa la peor situación de cada uno de los indicadores (Cabral y Zulaica 2015). La fórmula utilizada fue la siguiente:

CUADRO I. DIMENSIONES, INDICADORES Y PONDERACIÓN DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD SOCIO AMBIENTAL.

Dimensión	Indicadores (%)	Ponderación
Sanitaria	Hogares sin agua por red	0.1
	Hogares sin desagüe cloacal	0.05
	Hogares sin heladera	0.05
Habitacional	Viviendas con calidad constructiva insuficiente	0.2
Educativa	Tasa de analfabetismo	0.1
	Hogares sin computadora	0.1
Social	Hogares con al menos un indicador de necesidades básicas insatisfechas	0.2
Económica	Índice de dependencia	0.1
	Personas desocupadas	0.1

Fuente: elaboración personal.

$$VE = (1 - (M - d)/(M - m)) * VP \quad (1)$$

donde VE es el valor estandarizado del indicador, d el dato original a ser estandarizado, M el mayor valor del indicador, m el menor valor del indicador y VP el valor de ponderación del indicador.

El IVSA consistió en la sumatoria de los valores índice de cada indicador ponderado según el peso relativo estipulado. El resultado reviste un valor teórico donde el rango entre 0 y 1 refleja la mejor y peor situación, respectivamente.

La distribución espacial del IVSA se representó mediante el uso de sistemas de información geográfica a través del programa libre QGIS 2.18.9. La configuración espacial para el índice se obtuvo a partir de la clasificación de cortes naturales de Jenks. Este método se basa en las agrupaciones naturales inherentes a los datos. Las entidades se dividen en clases cuyos límites quedan establecidos donde hay diferencias considerables entre los valores de los datos, maximizando las diferencias entre clases.

Por otro lado, merecen aclaración en este apartado algunos conceptos teóricos utilizados a lo largo del desarrollo del presente trabajo. En primer lugar, el término agroquímico contempla a algunos de los productos químicos utilizados en las actividades agropecuarias, tales como fertilizantes, plaguicidas, fitoreguladores y algunos antibióticos. Por su parte, el uso del término fitosanitario (producto fitosanita-

rio) es empleado principalmente dentro del ámbito productivo y gubernamental para hacer mención del término agroquímico. Asimismo están los términos plaguicida y pesticida, los cuales se emplean de forma equivalente (Miglioranza 2021).

En segundo lugar, si bien la discusión conceptual en torno al riesgo es amplia (Beck 2011, Alfie-Cohen 2017, Chávarro 2018, Herrera-Galeano y Rico-Malacara 2021), desde el punto de vista analítico se pueden identificar dos dimensiones constitutivas principales (Herrero et al. 2018): la peligrosidad, entendida como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural o antrópico con potencialidad de generar daño; y la vulnerabilidad, que se refiere a las condiciones sociales, económicas y culturales que exponen a una población a una amenaza y la predisponen a afectaciones y daños, como es la exposición a los agroquímicos.

Finalmente, la vulnerabilidad es entendida como un proceso multidimensional que confluye en el riesgo de la población a sufrir daños ante los cambios o la permanencia de condiciones negativas internas o externas. El nivel de vulnerabilidad, es decir, la capacidad de la población para prevenir, reducir o afrontar amenazas, depende de la interacción de varios factores de origen natural y/o socioeconómico (Bello et al. 2020).

Dado que los factores que inciden en la vulnerabilidad son tanto internos como externos (determinados por las condiciones del ambiente), es posible referirse a condiciones de vulnerabilidad socioambiental. Este tipo de vulnerabilidad, tal como se define en los antecedentes citados, está determinada por las características intrínsecas de la población y su entorno próximo para enfrentar las dificultades o amenazas; dichas características comprenden un conjunto de factores (sanitarios, educativos, habitacionales, económicos, sociales, entre otros) cuyo grado de debilidad define distintos niveles de vulnerabilidad socioambiental frente al problema estudiado.

Si bien algunos estudios analizan aspectos asociados a la conflictividad socioambiental por el uso de agroquímicos (Toledo-López et al. 2020, Schmidt et al. 2021), en algunos casos se trata de abordajes fragmentados por parte de la comunidad científica (García y Menegaz 2018). De manera específica, no resultan frecuentes los estudios que evalúen los niveles de vulnerabilidad socioambiental frente a la exposición al uso de agroquímicos. En el caso específico del territorio objeto de estudio en este trabajo, algunos estudios previos (Cabral y Zulaica 2015, Daga et al. 2015, Zulaica y Ferraro 2016) han dado cuenta de que la vulnerabilidad socioambiental

en el área de estudio está determinada de manera fundamental por la dimensión sanitaria, ligada a la distancia a los centros de salud, la ausencia de red cloacal y de agua potable, el nivel educativo y la convivencia de la población con actividades que resultan ambientalmente conflictivas (como el uso de agroquímicos). No obstante, el corredor costero y periurbano sur de Mar del Plata no se ha estudiado previamente de manera específica, y se ha convertido —especialmente en la última década— en un área de expansión urbana con gran dinamismo. Esta situación da cuenta de la importancia de avanzar en el estudio y análisis del área; asimismo, revela la necesidad de avanzar en un nuevo censo nacional y la pronta publicación de sus resultados, a fin de ajustar el análisis en trabajos futuros que posibiliten un diagnóstico del área de estudio como insumo para el diseño de políticas públicas.

Sobre la amenaza. Aplicación de agroquímicos en el corredor costero y periurbano sur de Mar del Plata

Con base en las nociones teóricas previamente señaladas, se presentan a continuación precisiones sobre la amenaza asociada al uso de agroquímicos en el área de estudio. El corredor costero y periurbano sur de Mar del Plata (**Fig. 1**) se extiende a lo largo de la Ruta Provincial 11, camino a Miramar (partido de General Alvarado). Esta última zona se caracteriza por marcadas transformaciones territoriales ocurridas especialmente en las últimas dos décadas, que expresan situaciones de riesgo sobre la salud de los habitantes frente a la aplicación de agroquímicos en zonas próximas a los asentamientos poblacionales.

Las condiciones agroecológicas del corredor permiten la producción de una amplia gama de cultivos, tanto a campo como bajo cubierta. Si bien en la zona adquiere gran relevancia la horticultura, por el volumen de producción —que sirve para abastecer no sólo a la ciudad sino también a otros centros urbanos del país— y la cantidad de mano de obra empleada, también los cultivos extensivos (soja, trigo, papa, entre otros) resultan importantes en los mismos términos.

En relación con la horticultura, el partido de General Pueyrredon cuenta con el segundo cinturón hortícola del país, que representa el 20 % de la producción provincial de acuerdo con los datos del último Censo Nacional Agropecuario (INDEC 2021). Los predios hortícolas se localizan principalmente en áreas próximas a las localidades de Batán y Sierra de los Padres, donde destacan asentamientos como La Gloria de la Peregrina. Por otra parte, en el corredor costero y periurbano sur de Mar del Plata se identi-



Fig. 1. Corredor costero y periurbano sur de Mar del Plata. Fuente: elaboración personal con base en imágenes de Google Earth y recorridos de campo.

fica de manera más dispersa otro sector de quintas más reciente.

Tanto las producciones intensivas como las extensivas se caracterizan, en general, por el uso de agroquímicos. Sin embargo, en los últimos años han emergido tensiones y controversias respecto a estas producciones insumodependientes en torno a las áreas de interfaz urbano-rural debido a la capacidad de los agroquímicos de producir contaminación en suelos y agua tanto superficial como subterránea, generando riesgo de intoxicación de seres vivos (Iturburu et al. 2019).

De acuerdo con Wolansky (2011), los evidentes beneficios del uso de plaguicidas químicos no están exentos de amenazas. Al respecto, Gentile et al. (2016) afirman que las modalidades de producción introducen cambios en las poblaciones y alteran la calidad del ambiente, afectando también la salud de los habitantes. Las sustancias químicas vertidas al ambiente no sólo contaminan el medio, sino que también constituyen un importante factor de riesgo para la salud.

En este punto, a nivel local no resultan frecuentes los estudios que profundicen en los daños a la salud

derivados de la exposición a agroquímicos. Si bien numerosos estudios a nivel nacional e internacional describen la presencia de alteraciones genotóxicas, mutagénicas e inmunitarias que pueden expresarse como asociación con cáncer, déficits neurológicos y neurocognitivos, disrupción endócrina, malformaciones congénitas y problemas de fertilidad y reproducción (Butinof et al. 2017), no existen precisiones sobre el impacto que generan en la salud las exposiciones crónicas de bajo nivel.

Dados los cuestionamientos en torno a la peligrosidad de tales sustancias químicas y su amenaza para el ambiente y la salud pública, en los últimos años, desde instituciones públicas (entre ellas el INTA) se han promovido prácticas de manejo “controladas”, como las buenas prácticas agrícolas (BPA) o el manejo integrado de plagas (MIP).

Estas cuestiones forman parte de la agenda de políticas públicas en el partido de General Pueyrredon. A lo largo de las últimas dos décadas ha tenido lugar un proceso marcado por contradicciones y conflictos a partir de las confrontaciones entre los intereses de diversos actores (productores, vecinos de la zona de producción, ambientalistas, funcionarios, entre otros)

respecto del manejo de agroquímicos en cuanto a dosis, momentos y formas de aplicación, distancia de los establecimientos hortícolas a zonas urbanas y residuos, y alternativas al uso de agroquímicos, entre otros aspectos (Molpeceres et al. 2020a).

De manera concomitante, la ciudad ha crecido, carente de planificación, hacia las zonas periféricas, principalmente por el déficit de suelo urbano y vivienda para los sectores medios y bajos de la población (Canestraro 2016). Esta situación ha dado lugar a diversas problemáticas habitacionales y socioambientales. En su interior, el corredor costero y periurbano sur de Mar del Plata es escenario de dichas tensiones debido a los heterogéneos usos del suelo, que combinan actividades agrícolas y residenciales (**Fig. 2**). En este sentido, de acuerdo con Oriolani (2016), el sector estudiado presenta una alta heterogeneidad de actividades y usos en áreas muy próximas entre sí y manifiesta significativos desequilibrios socioterritoriales.

De esta forma, la población del área en estudio, sometida a exposiciones crónicas de bajo nivel, enfrenta elevados niveles de incertidumbre respecto de

los riesgos a la salud derivados de tal situación. De la mano de tal incertidumbre, devienen controversias entre los distintos actores acerca del peligro del uso de agroquímicos.

Actualización cualitativa del área en estudio

Dada la ausencia de datos oficiales actualizados, parte de los datos cuantitativos utilizados para realizar este análisis corresponden al censo de 2010 (INDEC 2012), y debido a que la zona en estudio es de un amplio dinamismo, resulta relevante informar cualitativamente de algunas modificaciones o profundizaciones de procesos ocurridos en el territorio abordado.

En primer lugar, se identifican dos procesos referidos a las viviendas, uno impulsado y el otro autorizado por el Estado. El primero es el programa de otorgamiento de créditos para construcción de viviendas (Programa de Crédito Argentino del Bicentenario para la Vivienda única familiar [PRO.CRE.AR]) lanzado en 2012, conformado por diferentes opciones que abarcan créditos para nueva vivienda, ampliación, refacción y lotes con servicios. Debido a

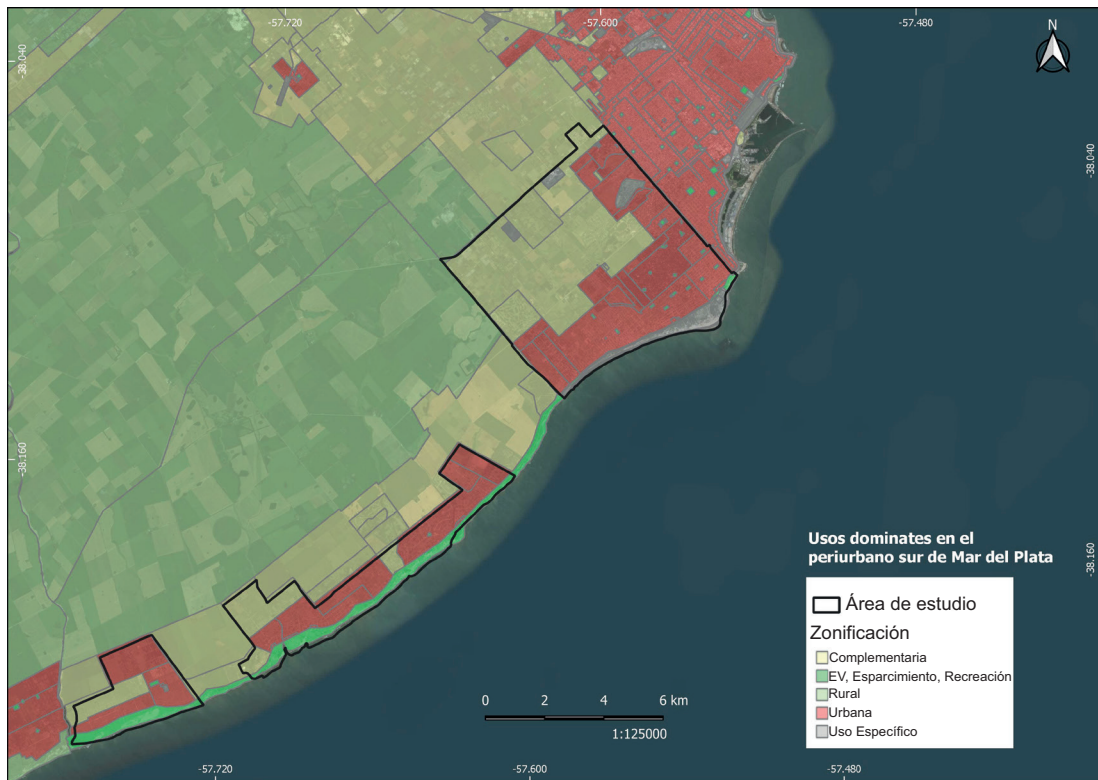


Fig. 2. Uso predominantemente agrícola del suelo en el corredor costero y periurbano sur de Mar del Plata. Fuente: elaboración personal con base en imágenes de Google Earth y recorridos de campo.

que la zona en estudio es periurbana y sus valores de suelo son menores, fue elegida por muchas familias para construir sus viviendas con los créditos otorgados, a pesar de que al momento del lanzamiento del programa el valor de los terrenos aumentó significativamente (Canestraro 2016). De esta manera se profundizó el proceso de expansión que caracteriza a esta zona.

El otro de estos procesos, de iniciativa privada pero autorizado por autoridades estatales, es la segregación espacial a partir de la construcción de barrios privados. Desde 2010 aparecieron nuevos desarrollos inmobiliarios privados como Las Prunas, Barrancas de San Benito, Country de Golf Tierra y Mar, Fincas de Peralta Ramos y Arenas Chico (aún en desarrollo) (Maya y Lorda 2019). Se observa, entonces, una profundización de procesos que ya habían comenzado en 2005-2006, manteniéndose la diferencia entre zonas que demandan servicios, aquellas recién expandidas, y barrios privados que los tienen en su totalidad (aunque muchos no estén autorizados, como el vertido de desechos domiciliarios en arroyos de la zona).

Como contrapartida a los desarrollos inmobiliarios privados se encuentran barrios donde las situaciones problemáticas de servicios, como el estado de las calles que dificulta el ingreso de líneas de colectivos, microbasureros y alumbrado público, se han acentuado en los últimos años. Los servicios demandados, como agua, gas y cloaca siguen ausentes a medida que se avanza hacia el sur de la avenida Mario Bravo. También se observan múltiples reclamos referidos a la salud y el transporte, como falta de ambulancias para los barrios del sur y dificultad de ingreso de las mismas y de las líneas de transporte público de pasajeros a ciertas zonas debido al anegamiento de sus calles. Una de las pocas obras de importancia para el sector fue el mejoramiento de la calle Cerrito, única asfaltada del barrio Nuevo Golf por donde transitan las líneas de colectivos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Midiendo la vulnerabilidad socioambiental

El IVSA para el corredor costero y el periurbano sur de Mar del Plata permite indagar, en este caso particular, acerca de la capacidad de la población para enfrentar la exposición a pulverizaciones de agroquímicos. Como se mencionó antes, el área ha registrado un alto dinamismo, especialmente en la última década, a consecuencia de procesos de expansión urbana. La **figura 3** da cuenta de ese

crecimiento, que se calculó a partir de la clasificación de dos imágenes satelitales Landsat correspondientes a 2010 y 2020. Estas imágenes permiten visualizar la superficie impermeable en los dos momentos, cuyos valores alcanzan unos 20 km² en 2010 y casi 35 km² en 2020, verificándose un crecimiento de algo más de 60 % en el periodo.

Los resultados obtenidos para el IVSA se presentan en la **figura 4**. El análisis permite destacar que las zonas más alejadas del corredor costero son las más vulnerables, con valores de 0.285 a 0.760 en el índice para estos radios censales. En esta situación se encuentran los barrios Nuevo Golf, Santa Celina, Quebradas de Peralta Ramos, Monte Terrabusi, el Jardín de Stella Maris y Santa Rosa del Mar de Peralta Ramos, con una población en conjunto de aproximadamente 7000 habitantes, de acuerdo con los últimos datos censales disponibles.

Es posible distinguir varios grados de vulnerabilidad socioambiental, diagnóstico del que debe partir la gestión del riesgo. Su distribución en el territorio es un reflejo de los modos de desarrollo fragmentado, destacándose el papel de los servicios públicos básicos en la satisfacción de las necesidades.

Al analizar los resultados tomando en cuenta las diferentes dimensiones que componen el IVSA, se observa que la habitacional y la social determinan las situaciones más favorables y desfavorables del índice. Para caracterizar estas dimensiones se utilizaron los indicadores de calidad constructiva de la vivienda y de necesidades básicas insatisfechas, respectivamente. El mayor peso de las mismas en el IVSA se corrobora mediante el coeficiente de correlación lineal, o r de Pearson, que alcanza un valor de 0.891 para la primera dimensión y de 0.887 para la segunda. Respecto de la dimensión sanitaria, aunque los valores muestran una baja correlación (0.4), la presencia de infraestructura de servicios de saneamiento básico incide favorablemente en el índice. La extensión de los servicios sanitarios — como se afirmó en el apartado anterior— disminuye desde la avenida Mario Bravo hacia el sur, es decir, desde el límite considerado urbano, exceptuando el radio en el que se localizan los barrios privados que cuentan con acceso completo a los mismos. El análisis de la distribución espacial del IVSA pone en evidencia que muchas áreas vulnerables son, a su vez, las más próximas a las zonas de producción agrícolas intensivas y extensivas, representando un riesgo para la población. A los riesgos potenciales sobre la salud se suma la inexistencia de centros de salud en la zona más alejada de la costa y la escasa

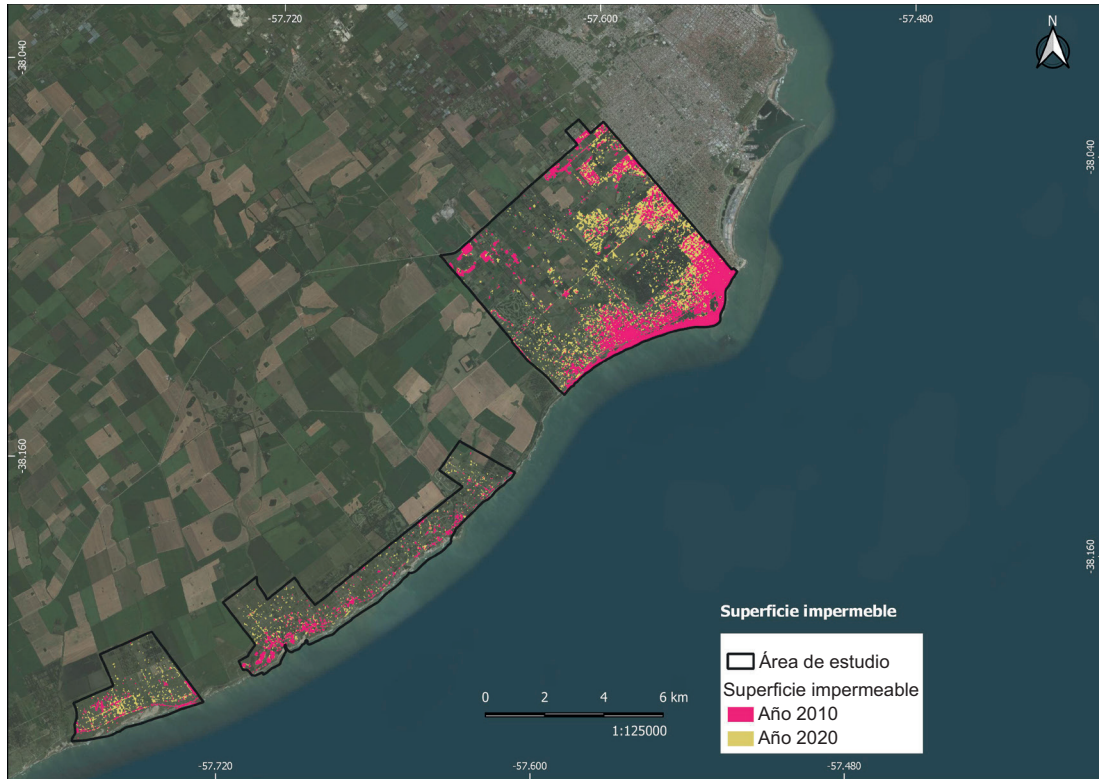


Fig. 3. Superficie impermeable del área de estudio para los años 2010 Y 2020. Fuente: elaboración personal con base en imágenes de Google Earth y recorridos de campo.

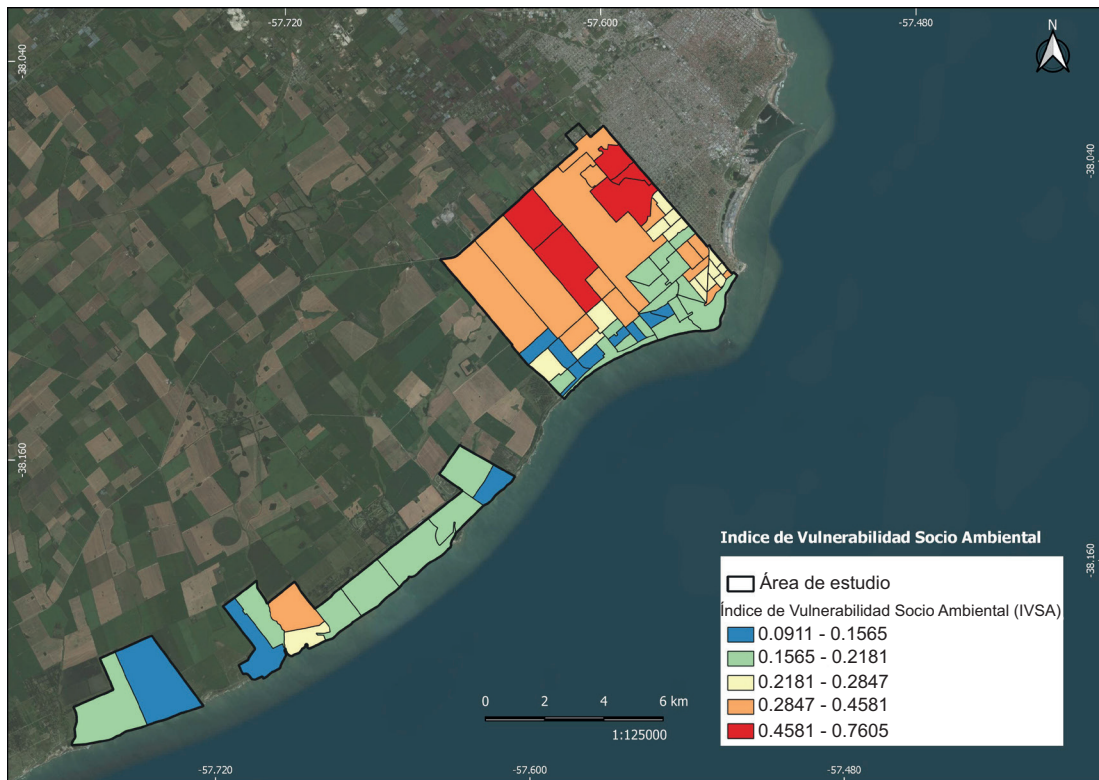


Fig. 4. Índice de vulnerabilidad socioambiental. Fuente: elaboración personal con base en imágenes de Google Earth y recorridos de campo.

cobertura de transporte público en la totalidad de los barrios, lo cual acentúa la vulnerabilidad de las zonas cuyo índice alcanza valores más altos. El radio que presenta mejores condiciones es el que incluye barrios privados, como Rumencó y Arenas del Sur, cuyas realidades inciden en el promedio.

Percepciones del riesgo desde el sector salud y soluciones a nivel local

De acuerdo con Beck (2011), la incorporación de tecnología para la producción social de riqueza genera riesgos crecientes, definidos por alta incertidumbre y posibles daños de amplio espectro, como es el caso de los agroquímicos. En esta circunstancia particular, desde hace años el campo científico y los medios de comunicación comienzan a dar cuenta de los riesgos a los que está expuesta la sociedad.

En Mar del Plata, la comunidad científica es precursora de la problematización del uso de agroquímicos, con mayor énfasis desde comienzos de 2000. A modo de ejemplo, en 2003 se llevó a cabo en Mar del Plata el 33^{er} Congreso Argentino de Pediatría, en el que se presentó un estudio, realizado por profesionales del Hospital Materno Infantil Ramón Sarda de Buenos Aires, en el cual se expuso que más del 90 % de la población estudiada presentaba residuos de al menos un plaguicida. Este conjunto de profesionales concluyó que las concentraciones de plaguicidas en leche humana son un buen indicador del grado de contaminación ambiental al que está expuesta la población general (Molpeceres 2016).

Seguidamente, algunas ONG ambientalistas (como BIOS) comenzaron a llevar a cabo algunas acciones en Mar del Plata con el objeto de alertar sobre las posibles consecuencias del uso de agroquímicos para la salud, por ejemplo una conferencia pública denominada “Agroquímicos, del huerto a su casa” en 2004.

En consonancia con esta “sociedad del riesgo”, las preocupaciones respecto a los daños en la salud y el ambiente derivados del uso de agroquímicos se configuran en problemas académicos y públicos. En los últimos años se produjo un cambio en la cultura del riesgo. Muñoz (1996) observa que tradicionalmente el riesgo se consideraba “tras los hechos”, centrándose en los productos “peligrosos” más que en las técnicas de aplicación o procesos.

Los cuestionamientos se incrementaron y en 2008 se institucionalizó un espacio en el partido de General Pueyrredon para reflexionar acerca de la problemática y la construcción de soluciones. El Programa Municipal Salud y Agroquímicos, aún vigente, está conformado por distintos profesionales de la salud,

como médicos, enfermeras, trabajadoras sociales y nutricionistas. Inicialmente estos profesionales se autoconvocaron, alertados por distintas situaciones de riesgo a la salud de la población. De acuerdo con entrevistas realizadas, las primeras del grupo en percibir un riesgo fueron las trabajadoras sociales, al observar los químicos utilizados en la producción y las prácticas de manejo.

En este marco, a nivel local, el grupo de profesionales de la salud enfocados a la prevención, propuso algunas soluciones iniciales como el registro de las situaciones percibidas como riesgosas. Si bien observaban un “silencio comunitario” respecto a la cuestión, continuaron buscando alternativas para hacer frente a los riesgos. En este sentido, convocaron al Programa Nacional de Prevención y Control de Intoxicaciones por Plaguicidas (creado por resolución 276/10 del Ministerio de Salud) para debatir acerca de la cuestión a nivel local. Luego, diseñaron un formato de registro propio, en el que, además de síntomas físicos, se detallan aspectos habitacionales de los pacientes.

Con reuniones periódicas, este grupo realizó continuamente jornadas de difusión, capacitaciones y talleres, como el denominado “Agroquímicos: Una mirada desde la prevención y promoción de la salud”, el cual plantea la problemática de los efectos agroquímicos en la población como una situación de riesgo social, en tanto que la comunidad en su conjunto está expuesta a las consecuencias derivadas de esta situación.

Paralelamente, otros profesionales de la salud no agrupados institucionalmente trabajaron en centros de salud próximos a áreas productivas y registraron diferentes situaciones de alteraciones a la salud derivadas del uso de agroquímicos, como cuenta una médica pediatra (24/09/19):

Lo que más se ven son problemas bronquiales y dermatitis, también muchas intoxicaciones agudas. Lo que pasa es que como está organizado el sistema de salud de Mar del Plata, acceder a estadísticas confiables en salud es prácticamente imposible. El primer nivel de atención es el de la municipalidad, que es la atención primaria que se da en las salitas y el segundo nivel de atención y el tercero son los de los hospitales provinciales. Entonces, si yo sospecho que un chico puede tener un tumor, lo derivo al hospital, donde se puede diagnosticar y tratar, y ahí pierdo el rastro. Pero yo he diagnosticado a chicos con cáncer que sé han muerto.

En este nivel, la gestión local avala el programa Salud y Agroquímicos; no obstante, frente a las situaciones de riesgo a que está expuesta la población de acuerdo con el sector salud, ofrece soluciones tímidas y contingentes, al tiempo que la población enfrenta escenarios de incertidumbre que dificultan la construcción de soluciones que garanticen la protección de la salud pública de la población del periurbano expuesta a fumigaciones.

Por otro lado, como parte de la gestión del riesgo por parte de los propios habitantes del corredor costero y periurbano sur de Mar del Plata, se vislumbra la emergencia de huertas agroecológicas o de bajo impacto ambiental. De acuerdo con un relevamiento realizado por parte de los autores (Molpeceres et al. 2020b), esta zona es escenario de la conformación de nuevos emprendimientos alternativos al modelo convencional de producción. Esta situación también es verificada por otro médico de la zona que comenta (12/11/2020):

Últimamente en la salita nos visitan familias que nos cuentan que están empezando a reducir el *power*, como decimos nosotros, y empezando a utilizar compost, por ejemplo.

Si bien, este conjunto de producciones hortícolas constituye una pequeña proporción respecto a las producciones convencionales del partido, se diferencian de ellas por el común rechazo al uso de agroquímicos, así como la propuesta de prácticas de manejo tendientes al resguardo de la biodiversidad, la protección ambiental y la seguridad socio-cultural. Estos agricultores manifiestan que no se trata sólo de prácticas productivas, sino también de un estilo de vida, dada la valoración del ambiente no sólo desde el punto de vista económico sino también por su valor cultural y ecológico.

CONSIDERACIONES FINALES

Los signos y síntomas asociados con el uso de agroquímicos son variados y suelen ser inespecíficos, lo que ocasiona que el personal de salud no siempre indague los antecedentes de intoxicación aguda o crónica, generándose un déficit de registros (Verzeñassi y Vallini 2019). En este sentido, si no se definen con precisión los posibles escenarios de riesgo se habla de incertidumbre, y esto es de fundamental importancia cuando se trata de afecciones potenciales a la salud (OTA 2020).

El riesgo de exposición a fuentes de contaminación se agrava en condiciones de vulnerabilidad socioambiental (característica de numerosas áreas periurbanas [Cabral y Zulaica 2015]), proceso que entraña desigualdades. De acuerdo con el Informe de Campamento Sanitario realizado por la Universidad Nacional de Rosario en 2013 (FCM-UNR 2013), la morbimortalidad de una zona depende de la distribución geográfica de la población y de la disponibilidad y acceso a los servicios de salud. La salud colectiva reúne un poderoso arsenal de instrumentos para la comprensión de la salud de todos los grupos sociales (Souza-Casadinho 2013). Son los sujetos quienes desarrollan procesos de significación y ejercen un efecto en la construcción y percepción del riesgo y la forma en que ello influye en la salud integral (Toledo-López et al. 2020). Para el caso en estudio, la vulnerabilidad socioambiental se asocia con múltiples factores, que en general revelan condiciones más críticas en sectores próximos al ejido urbano. Las consecuencias derivadas de la aplicación de agroquímicos se manifiestan en la salud de la población como problemas neurológicos, enfermedades dérmicas y respiratorias, y su relación con otras problemáticas que profundizan la situación de vulnerabilidad, situación que se agrava por el posible desconocimiento de la población afectada (Cabral y Zulaica 2015, Loyza et al. 2020).

En la actualidad, el sistema sanitario debe estar atento no sólo a los riesgos de intoxicación aguda ocupacional por los productos y residuos químicos de las sustancias empleadas en el proceso productivo sino también a las consecuencias de su uso masivo y deriva, que exceden las áreas de trabajo y contaminan el aire, suelo y agua (Miglioranza 2021). Para contribuir al diseño de estrategias que aborden esta problemática, el registro formal de los problemas de salud asociados con las fumigaciones es una de las condiciones imprescindibles. En esta línea, Caletti (2021) propone incorporar a la historia clínica de los pacientes una descripción del ambiente que rodea a las personas, comprendiendo que los riesgos no son sólo físicos, químicos y biológicos, sino también sociales. Considerar no sólo el síntoma físico y la distancia a zonas fumigadas, sino también aspectos como la calidad constructiva de la vivienda, el suministro de agua o la red cloacal, aporta elementos relevantes al momento de tomar decisiones y planificar de manera estratégica políticas públicas. La posibilidad de contar con información actualizada, construida conjuntamente con la comunidad, recabando los problemas percibidos como tales por sus integrantes, permite “problematizarlos”, es decir,

incorporarlos a la agenda pública. También son importantes las mediciones cuantitativas de la vulnerabilidad socioambiental y el análisis cualitativo sobre el modo en que los actores en juego perciben el riesgo, complejizando así el abordaje de la temática.

Los resultados del IVSA revelan que los indicadores elegidos se interrelacionan con la problemática en estudio. De esta forma, respondiendo al interrogante inicial, se observa que las mejores condiciones del IVSA se encontraron en zonas costeras próximas al ejido urbano. En estos casos, la presencia de infraestructura de servicios de saneamiento básico incide favorablemente en el índice. Asimismo, las dimensiones habitacional y social consideradas son las que más inciden en la vulnerabilidad, tal como evidencia el coeficiente de correlación lineal. Se observa de esta forma el impacto del nivel socioeconómico en el índice. Para afrontar los riesgos de la problemática aquí estudiada, se considera prioritario profundizar esfuerzos desde el nivel municipal, para desarrollar acciones que garanticen la protección a la salud y el ambiente de los residentes del periurbano sur mediante una planificación que tenga en cuenta las dimensiones y áreas más críticas.

Así, a partir del análisis de los indicadores se visualiza que las respuestas del Estado en cuanto a provisión de servicios básicos están vinculadas con la antigüedad de los barrios, siendo una excepción los barrios privados. En este nivel, nos preguntamos cuáles son las condiciones que promueven o limitan la extensión de los servicios básicos por parte del sector público y si estos aspectos son de conocimiento público. Como punto de partida para responder a estas interrogantes, consideramos necesario demandar el acceso a la información pública en la gestión de servicios (regulado por la Ley Nacional 27275). Tomando estos insumos, sería posible conocer con mayor precisión el papel del Estado en materia urbanística, qué decisiones toma y cuáles omite con relación a la extensión de servicios, por ejemplo.

Por otro lado, además de las acciones ligadas al acceso a los servicios básicos por parte de la gestión pública a fin de disminuir la vulnerabilidad socioambiental, resulta necesario el diseño de estrategias que aborden específicamente el relevamiento y monitoreo de afectaciones a la salud en el área en estudio, con el objetivo de obtener datos que permitan avanzar en soluciones concretas. Al momento, los estudios a nivel local que evalúen el impacto que generan en la salud las exposiciones crónicas a fumigaciones de bajo nivel son infrecuentes, y a nivel municipal los registros de los centros de salud de la zona no se encuentran sistematizados.

Si bien se vislumbran acciones de orden público para facilitar la gestión del riesgo, como el mencionado Programa Municipal Salud y Agroquímicos, y de carácter privado, como las emergentes huertas agroecológicas en la zona en estudio, resulta necesario contar con datos respecto a las exposiciones e indicadores de salud. El diseño de políticas públicas y de planificación requiere necesariamente información sistematizada y actualizada al respecto. Con base en ello, es posible pensar en un territorio equilibrado, integrado, con ciudades inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles, cimentadas en marcos institucionales, normativos y de financiamiento adecuados.

A partir del análisis de los aspectos más deficitarios en cuanto a toma de decisiones, podrían presentarse al Estado propuestas de gestión enfocadas a los sectores actualmente más desfavorecidos. La presente investigación aporta nuevos elementos a las discusiones respecto a la manera de enfrentar los riesgos sociales y ambientales asociados con el uso de agroquímicos en las áreas de interfaz urbano-rural, no contemplados hasta el momento en la agenda de política pública local. Si bien los resultados obtenidos representan un insumo para el diseño de políticas públicas, con el objetivo de superar visiones deterministas y lineales es necesario promover la discusión y el intercambio, así como fortalecer los mecanismos de participación de los distintos actores involucrados y sus diferentes percepciones y vivencias sobre la vulnerabilidad.

REFERENCIAS

- Alfie-Cohen M. (2017). Riesgo ambiental: la aportación de Ulrich Beck. *Acta Sociológica* 73, 171-194. <https://doi.org/10.1016/j.acso.2017.08.006>
- Auer A., Mikkelsen C.A. y Ares S. (2021). Territorial equity measurement in Buenos Aires Province (Argentina). En: *Handbook of quality of life and sustainability* (Martínez J., Mikkelsen C.A. y Phillips R., Eds.). Springer, Cham, Suiza, 227-252. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-50540-0>
- Beck U. (2011). Teoría de la sociedad del riesgo. En: *Las consecuencias perversas de la modernidad. Modernidad, contingencia y riesgo* (Beriaín J., Comp.). Anthropos, Barcelona, España, 201-222.
- Bello O., Bustamante A. y Pizarro P. (2020). Planificación para la reducción del riesgo de desastres en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Documentos de Proyectos (LC/TS.2020/108), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile, 62 pp.

- Butinof M., Fernández R., Muñoz S., Lerda D., Blanco M., Lantieri J., Antolini L., Gioco M., Ortiz P., Filippi I., Franchini G., Eandi M., Montedoro F. y Díaz M. (2017). Valoración de la exposición a plaguicidas en cultivos extensivos de Argentina y su potencial impacto sobre la salud. *Revista Argentina de Salud Pública* 8 (33), 8-15.
- Cabral V. y Zulaica L. (2015). Análisis de la vulnerabilidad socioambiental en áreas del periurbano de Mar del Plata (Argentina) expuestas a agroquímicos. *Revista Multiciencias* 15 (2), 172-180.
- Caletti M.G. (2021). Registros médicos. En: Efecto de los agrotóxicos en la salud infantil (Caletti M.G. et al., Eds.). Sociedad Argentina de Pediatría, Buenos Aires, Argentina, 171 pp.
- Canestraro M.L. (2016). Sobre el derecho a la ciudad y el acceso al suelo urbano. Reflexiones a partir de intervenciones estatales recientes (Mar del Plata, 2012-2015). *Revista Estudios Socioterritoriales* 20, 57-74.
- Chávarro L.F. (2018). Riesgo e incertidumbre como características de la sociedad actual: ideas, percepciones y representaciones. *Revista Reflexiones* 97 (1), 65-75. <https://doi.org/10.15517/rr.v97i1.31509>
- CELADE (2017). Argentina. Estimaciones y proyecciones de población a largo plazo, 1950-2100. Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía, Santiago de Chile [en línea]. <https://www.cepal.org/es/temas/proyecciones-demograficas/america-latina-caribe-estimaciones-proyecciones-poblacion> 03/03/2022.
- Daga D., Zulaica L. y Vázquez P. (2015). Evaluación de la vulnerabilidad socio-ambiental del periurbano de Mar del Plata. *Revista Estudios Socioterritoriales* 18, 45-59.
- FCM-UNR (2013). Informe Campamento Sanitario-La Emilia. Cohorte 23 del Ciclo Práctica Final de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Argentina, 15 pp.
- García D. y Menegaz A. (2018). Agrotóxicos, salud socio-ambiental y horticultura periurbana. Abordajes metodológicos para la construcción participativa de alternativas sustentables. *Sustentabilidad(es)* 9 (18), 118-152.
- Gentile N., Bernardi N., Bosch B., Mañas F. y Aiassa D. (2016). Estudios de genotoxicidad en trabajadores rurales y familias. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas* 35 (3), 228-239.
- Herrera-Galeano A.M. y Rico-Malacara A.Y. (2021). La construcción social del riesgo. Claves analíticas para comprender la pandemia de Covid-19 en México: el caso de la Jornada Nacional de Sana Distancia. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales* 66 (242), 215-249. <https://doi.org/10.22201/fcyps.2448492xe.2021.242.79325>
- Herrero A., Natenzon C. y Miño L. (2018). Vulnerabilidad social, amenazas y riesgos frente al cambio climático en el Aglomerado Gran Buenos Aires. Documento de trabajo n° 172. Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento, CIPPEC, Buenos Aires, Argentina, 60 pp.
- INDEC (2012). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Censo del Bicentenario. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Buenos Aires, Argentina [en línea]. <https://redatam.indec.gov.ar/argbin/RpWebEngine.exe/PortalAction?BASE=CPV2010B02/02/2022>.
- INDEC (2015). Estimaciones de población por sexo, departamento y año calendario 2010-2025. Serie análisis demográfico N° 38. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Buenos Aires, Argentina, 115 pp. https://sitioanterior.indec.gov.ar/ftp/cuadros/poblacion/proyeccion_departamentos_10_25.pdf 02/10/2020.
- INDEC (2021). Censo nacional agropecuario 2018: resultados definitivos. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Buenos Aires, Argentina, 747 pp. https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/economia/cna2018_resultados_definitivos.pdf 23/11/2021.
- Iturburu F.G., Calderón G., Ame M.V. y Menone M.L. (2019). Ecological risk assessment (ERA) of pesticides from freshwater ecosystems in the Pampas region of Argentina: Legacy and current use chemicals contribution. *Science of the Total Environment* 691, 476-482. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.07.044>
- Levita G. (2018). ¿Qué pretende usted de mí? Enfrentando obstáculos en las entrevistas a elites en una investigación sobre los senadores nacionales argentinos. *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales* 8 (1), e036. <https://doi.org/10.24215/18537863e036>
- Loyza B., Molpeceres C. y Zulaica L. (2019). Agroquímicos y vulnerabilidad socioambiental en el corredor costero sur de Mar del Plata. *Memorias. VII Congreso de Ciencias Ambientales*. Buenos Aires: Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista (COPIME). Buenos Aires, Argentina. 9-11 de octubre. CD-ROM.
- Maya M. y Lorda M. (2019). Urbanizaciones cerradas en Mar del Plata: una aproximación desde la Geografía cultural a la construcción social del territorio. *Revista Huellas* 23 (2), 11-29.
- Miglioranza K. (Ed.) (2021). Disponibilidad y contaminación del agua, suelos y aire: agroquímicos. Informe de revisión. Red de Estudios Ambientales Bonaerenses, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (REAB-CONICET). Mar del Plata, Argentina, 102 pp.

- MIOPyV (2018a). Plan estratégico territorial argentina. Informe de avance. Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda. Secretaría de Planificación Territorial y Coordinación de la Obra Pública. Buenos Aires, Argentina, 369 pp.
- MIOPyV (2018b). Política nacional urbana. Informe final. Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda. Buenos Aires, Argentina, 182 pp.
- Mikkelsen C., Ares S., Gordziejczuk M., Picone N. y Bruno M. (2020). El bienestar de la población rural argentina (2010). En: Configuración y reconfiguración socioterritorial de la Argentina en tiempos del bicentenario (Velázquez G. y Celemin J.P., Eds.). Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Tandil, Argentina, pp. 637-659.
- Molpeceres C. (2016). Tecnología y política: construcción social de las regulaciones para el uso de agroquímicos en el cinturón hortícola del partido de General Pueyrredon. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata, Balcarce, Argentina, 151 pp.
- Molpeceres C., Zulaica L. y Barsky A. (2020a). De la restricción del uso de agroquímicos a la promoción de la agroecología. Controversias ante el conflicto por las fumigaciones en el periurbano hortícola de Mar del Plata (2000-2020). *Proyección* 14 (27), 160-186.
- Molpeceres C., Zulaica L., Rouvier M. y Cendón M. (2020b). Cartografías de las experiencias agroecológicas en el cinturón hortícola del partido de General Pueyrredon. *Horticultura Argentina* 39 (100), 232-248.
- Muñoz E. (1996). Agricultura y biodiversidad: biotecnología y su relación conflictiva con el medio ambiente. *Arbor* CLIII (603), 113-131.
- Oriolani F. (2016). Condiciones de habitabilidad en el periurbano sur de Mar del Plata: problemáticas habitacionales y de accesibilidad, desde la mirada de los propios actores. *Sudamérica* 6 (5), 41- 68.
- OTA (2020). Agroquímicos y salud humana. Síntesis de aportes del ámbito científico y técnico. Segundo informe. Observatorio Técnico de Agroquímicos. Ministerio de Desarrollo Agrario. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, Argentina, 53 pp.
- Piovani J. (2018). El diseño de la investigación. En: Manual de metodología de las ciencias sociales (Maradi A., N Archenti. y Piovani J.I., Eds.). Siglo XXI, Buenos Aires, Argentina, pp. 1-15.
- Schmidt M., López V.T., Tobías M., Grinberg E. y Merlinsky G. (2021). Conflictividad socio-ambiental por uso de agroquímicos en Salta, Santiago del Estero y Santa Fe, Argentina. *Ciencia e Saúde Coletiva* 27 (03), 1061-1072. <https://doi.org/10.1590/1413-81232022273.04852021>
- Souza-Casadinho J. (2013). Utilización de agrotóxicos e impacto en la salud en la actividad hortícola y tabacalera. Un problema de salud pública. En: Enfermedades prevalentes y emergentes en comunidades con riesgo social. Estudios sobre determinantes e impacto de las intervenciones (Bordoni N., Garbossa G. y Piovano S., Eds.). UBACyT, Buenos Aires, 1-21.
- Taylor S.J. y Bogdan R. (1994). La entrevista en profundidad. En: Introducción a los métodos cualitativos de investigación: la búsqueda de significados (Taylor S.J. y Bogdan R., Eds.). Paidós, Barcelona, España, 100-132.
- Toledo-López V., Schmidt M., Langbehn C., Pereyra H., García-Battán J. y Ceirano V. (2020). Riesgos e impactos socio-sanitarios del uso de agroquímicos: un estudio de caso en Selva, Santiago del Estero, 1990-2019. *Revista Argentina de Salud Pública* 12, 1-9.
- Verzeñassi D. y Vallini A. (2019). Transformaciones en los modos de enfermar y morir en la región agroindustrial de Argentina. Instituto de Salud Socioambiental (InSSA), Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Argentina, 50 pp.
- Wolansky M. (2011). Plaguicidas y salud humana. *Ciencia Hoy* 21, 23-29.
- Zulaica L. y Celemin J.P. (2017). Análisis exploratorio de datos espaciales: aplicación a las condiciones de habitabilidad en el periurbano de la ciudad de Mar del Plata, argentina. *Geografía y Sistemas de Información Geográfica* 9 (9), 23-38.
- Zulaica L. y Ferraro R. (2016). Vulnerabilidad socioambiental en Monte Caseros, Corrientes: aportes al estudio de las problemáticas socio-espaciales de la localidad. *Journal de Ciencias Sociales* 4 (7), 93-114. <https://doi.org/10.18682/jcs.v0i7.555>