
2. Áreas de estudio y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Mariana Gonzalez Insua ³

Mar del Plata es la ciudad cabecera del partido de General Pueyrredon y el segundo centro de importancia demográfica de la provincia de Buenos Aires. Dentro del Partido, se destacan además localidades como El Marquesado, Chapadmalal, El Boquerón, Santa Paula, Sierra de los Padres, La Peregrina, Estación Camet, El Casal y la ciudad de Batán (Figura 1).

En términos poblacionales, la ciudad de Mar del Plata ocupa el octavo lugar dentro de los 15 aglomerados urbanos⁴ de mayor tamaño de Argentina (Ferraro *et al.*, 2013). Los datos de 2016 dan cuenta de una población que alcanza los 610.909 habitantes (Mar del Plata Entre Todos, 2018) y se encuentra dentro de los 7 aglomerados urbanos entre 500.000 y 1.000.000 habitantes junto al Gran Tucumán (880.223), Gran La Plata (860.385), Salta (610.089), Gran Santa Fe (519.469) y Gran San Juan (500.131) (Sabuda, 2018). Debido a su extensión y cantidad de habitantes, constituye la tercera urbanización de la Provincia. Asimismo, ya que alberga el 95% de los habitantes del Partido, actúa como concentradora de actividades, bienes y servicios de la población total (Ares y Mikkelsen, 2015).

³ Doctora en Ciencias Sociales y Humanas, Diseñadora Industrial. Becaria posdoctoral en Temas Estratégicos del CONICET, IHAM, FAUD UNMdP.

⁴ Aglomerado urbano es aquella zona urbana que se extiende sobre dos o más áreas político-administrativas, sean ellas jurisdicciones de primer orden (provincias), de segundo orden o áreas de gobierno local (partidos/municipios).

La ciudad de Mar del Plata posee un marcado perfil turístico que la constituye como uno de los principales centros de veraneo en Argentina, ya que incorpora un gran número de población turística (84.338 turistas pernoctando por día para el año 2015 según la MGP). Esta población turista, cobra relevancia tanto en la gestión de RSU, como en la provisión de otros bienes y servicios, ya que su incremento ejerce una presión adicional a la demanda local que debe ser abastecida (Gareis y Ferraro, 2014). Además de las actividades turísticas, las actividades pesqueras, el sector textil, hortícola alimentario, minero e industrial son de relevancia en la ciudad y el partido (Gareis y Ferraro, 2014).

El área periurbana de la ciudad, por su parte, se trata de un territorio de interfaz urbano-rural, que se constituye como lugar de residencia de sectores sociales con alto poder adquisitivo, de sectores marginales con problemáticas sociales y ambientales complejas, en articulación con actividades agropecuarias intensivas, extractivas (minería), industriales o de disposición de residuos. En cuanto a su extensión, la misma es de aproximadamente 35.000 ha, y presenta, además, un importante crecimiento demográfico del 41,2% en el periodo entre 2001 y 2010 (Zulaica y Celemin, 2014).

Las experiencias que se presentan en este libro dan cuenta del desarrollo y construcción de indicadores e índices que, como se describió en el capítulo anterior, presentan dos niveles de análisis; uno a escala TERRITORIAL, en donde se desarrollan indicadores e índices aplicados a diversas escalas espaciales al interior del Partido y otro a nivel de PRÁCTICAS Y PROCESOS, en donde los mismos son aplicados a diversas intervenciones relacionadas con la gestión de determinados aspectos que inciden en la sustentabilidad. En este sentido, ambas secciones convergen desde distintos enfoques que resultan relevantes en la evaluación y monitoreo de la sustentabilidad en sus distintas dimensiones (ecológica, social, cultural, política y/o económica).

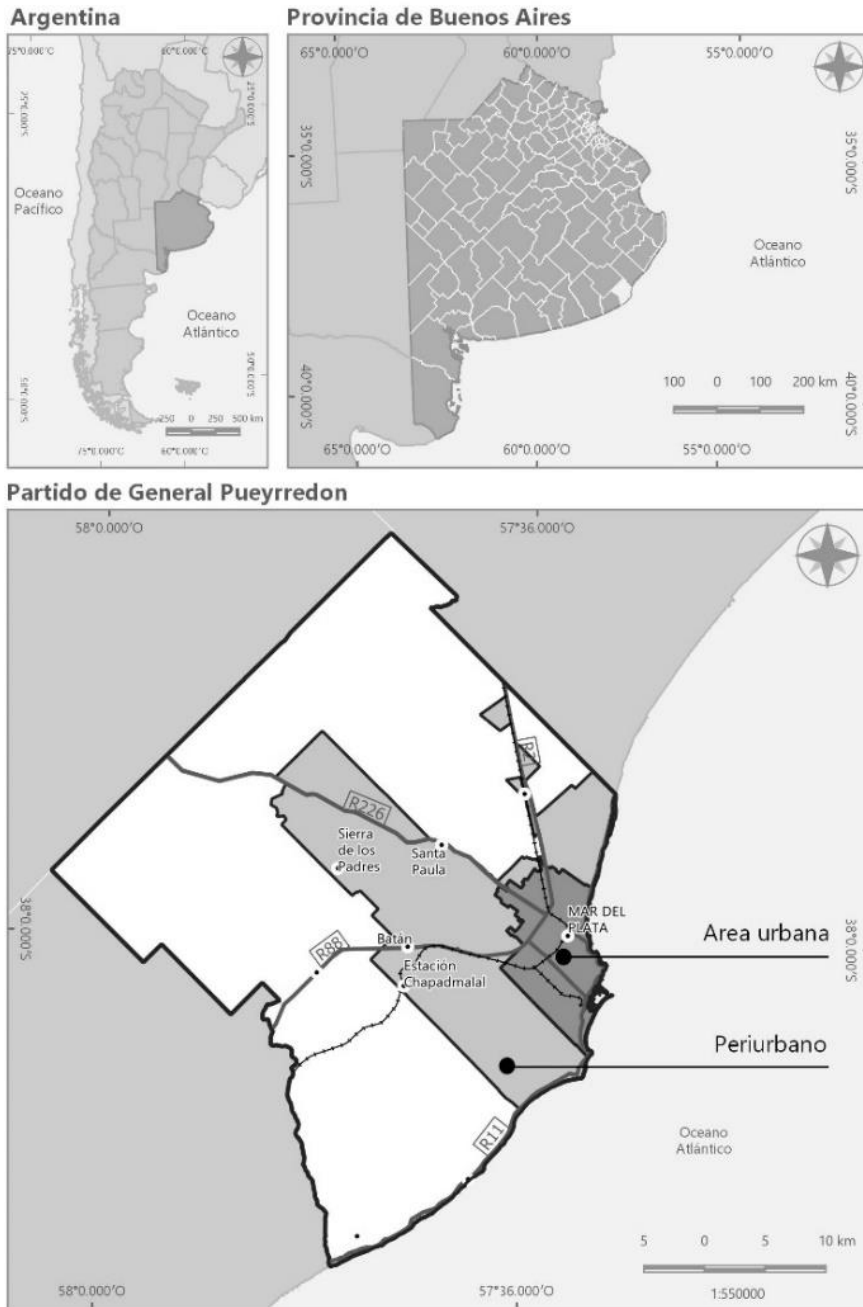


Figura 1. Partido de General Pueyrredon, localidades y área urbana y periurbana.

Fuente: Elaboración propia.

Los indicadores, toman diversas escalas de análisis dentro del partido de General Pueyrredon (Figura 2). A escala territorial y a nivel Partido se presentan, por un lado, el análisis de la huella ecológica del PGP como indicador biofísico del metabolismo urbano y, por el otro, la simulación de la expansión urbana mediante Tecnologías de Información Geográfica (capítulos 3 y 4). Asimismo, en la misma escala territorial, desde la sección de prácticas y procesos, se encuentra el estudio de la incidencia de la valorización de reciclables en términos biofísicos (capítulo 8).

En un territorio de menor extensión, tomando como objeto de estudio la ciudad de Mar del Plata, tanto en su área urbana como su área periurbana, se presentan, por un lado, la construcción de indicadores e índices de sustentabilidad aplicados a esta área de estudio (capítulo 5) y, por el otro, la propuesta de indicadores ambientales y tecnologías de información geográfica aplicados a la infraestructura ecológica (capítulo 6). En este último caso, se incorpora al área urbana y área periurbana en estudio, los barrios localizados sobre la ruta 11 en dirección al eje sur (Figura 2). Por su parte, el Modelo de decisión multicriterio para la evaluación del riesgo de contaminación de acuíferos (capítulo 7), toma como área de estudio la zona serrana del Partido, que se vincula fuertemente a la ciudad a través de la Ruta Nacional N° 226, y que constituye el 30,12% de área periurbana de la ciudad de Mar del Plata.

Por su parte, dentro de la escala de prácticas y procesos que tiene como área de estudio el sector periurbano, el estudio de la sustentabilidad en la producción hortícola (capítulo 9) toma el cinturón hortícola del partido de General Pueyrredon, que se ubica en parte dentro del periurbano de Mar del Plata y en parte en el corredor costero sur de la ciudad (Figura 2). En una extensión menor, el abordaje de indicadores de sustentabilidad para la vivienda social (capítulo 10) tiene como área de estudio 3 barrios específicos: Don Emilio, El Martillo y Las Heras. Asimismo, tomando a la Universidad Nacional de Mar del Plata bajo el concepto de Mina Urbana Distintiva (MUD), el estudio de los impactos sociales

de los residuos electrónicos (capítulo 11) se efectúa en diversas Unidades Académicas dentro de la universidad. Finalmente, las Reflexiones metodológicas sobre la realización de mapas colectivos (capítulo 12), sistematizan y comunican experiencias realizadas desde distintas áreas de estudio, promoviendo un enfoque participativo en el diagnóstico de problemas que afectan la sustentabilidad.

La Figura 2 grafica las áreas de estudio abordadas por los diversos índices e indicadores que se proponen en los capítulos del presente libro.

LA ESTRUCTURA DEL LIBRO

Como fue adelantado, el libro se divide en dos secciones: territorial y prácticas y procesos. La primera sección, denominada *TERRITORIAL*, abarca los capítulos 3 al 7. En la misma se desarrollan indicadores e índices aplicados a diversas escalas territoriales dentro del PGP.

El capítulo 3, ***La Huella Ecológica, un indicador integrado con flexibilidad territorial***, presenta desde la perspectiva de Economía Ecológica, una experiencia metodológica de evaluación de la apropiación de materia y energía de la población que habita y visita la ciudad de Mar del Plata y el partido de General Pueyrredon, y de análisis de la absorción de emisiones y residuos que ésta genera con base en el año 2010.

El capítulo 4, ***Simulación de la expansión urbana mediante Tecnologías de Información Geográfica***, desde una perspectiva de la Geografía aplicada a la solución de problemas prácticos, particularmente de la modelización de fenómenos complejos basados en autómatas celulares, propone simular el proceso expansión urbana de la ciudad de Mar del Plata y predecir su evolución mediante la implementación de Tecnologías de Información Geográfica.

Partido de General Pueyrredon (PGP)

Capítulo 3
Capítulo 4
Capítulo 8
Capítulo 9

Área serrana del PGP

Capítulo 7

Barrios Don Emilio, El Martillo y Las Heras.

Capítulo 10



Universidad Nacional de Mar del Plata

Capítulo 11

Mar del Plata

Capítulo 12

Area urbana y periurbana

Capítulo 5

Area urbana y periurbana + Sector sur

Capítulo 6

Figura 2. Áreas de estudio.

Fuente: Elaboración propia.

y periurbana de Mar del Plata con el objetivo de evaluar la sustentabilidad urbana y ambiental en estos dos espacios y establecer comparaciones. Para ello, construye un índice sintético tomando como referencia los temas e indicadores propuestos en la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES) del Banco Interamericano de Desarrollo en la que se integra Mar del Plata en 2012.

El capítulo 6, ***Indicadores ambientales y tecnologías de información geográfica aplicados a la infraestructura ecológica***, desde el marco conceptual de la Infraestructura verde (IE), presenta un conjunto de indicadores para evaluar la Infraestructura Ecológica (IE) de la ciudad de Mar del Plata.

Finalmente, el capítulo 7, ***Modelo de decisión multicriterio para la evaluación del riesgo de contaminación de acuíferos***, desde la perspectiva del riesgo, evalúa el riesgo de contaminación del agua subterránea en un área de interfase urbano-rural de la ciudad de Mar del Plata mediante el uso de herramientas de análisis de decisión multicriterio. Presenta un modelo que combina la peligrosidad de contaminación del acuífero y la vulnerabilidad social de la población expuesta y establece áreas prioritarias para la gestión del agua subterránea y recomendaciones para minimizar dicho riesgo en el sector periurbano oeste.

La segunda sección, denominada ***PRÁCTICAS Y PROCESOS***, abarca los capítulos 8 al 12. Esta sección presenta el desarrollo de indicadores e índices aplicados a intervenciones específicas en relación con la gestión de aspectos determinados que indiquen en la sustentabilidad, como son la gestión de residuos sólidos urbanos y electrónicos, que tienen su mayor incidencia en el área urbana, como así también de prácticas productivas y constructivas especialmente en el periurbano marplatense.

En el capítulo 8, ***La incidencia de la valorización de reciclables en términos biofísicos***, expone desde la perspectiva de la Economía Ecológica, la construcción de indicadores aplicados a la evaluación de la incidencia de la valorización de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) reciclables en la sustentabilidad urbana. Para ello, se construye una metodología entorno a la Huella Ecológica (HE), particularmente a la subhuella de papel y cartón y la subhuella de residuos.

En el capítulo 9, ***Sustentabilidad en la producción hortícola***, se triangulan nociones propuestas metodológicas específicas y se expone una nueva tendiente a la construcción de indicadores aplicables a las experiencias agroecológicas con el fin de estimar el aporte de las prácticas implementadas a la sustentabilidad del sistema hortícola.

En el capítulo 10, **Indicadores de sustentabilidad para la vivienda social**, se expone desde la perspectiva de sustentabilidad, una metodología de evaluación de la sustentabilidad en conjuntos de vivienda social, a nivel de proyecto arquitectónico. Para ello, se establecen indicadores posibles de emplear a casos de vivienda social unifamiliar agrupada en la ciudad de Mar del Plata, que se organizan en tres ejes de análisis: Implantación y Emplazamiento, Proyecto y Participación, Desempeño de la envolvente y Tecnología.

En el capítulo 11, **Medición de los impactos sociales de los residuos electrónicos**, se presenta un sistema de indicadores de sustentabilidad que permite identificar los impactos sociales de los aparatos y de los Residuos Electrónicos vinculados a las Tecnologías de Información y Comunicación (RE-TIC) desde la perspectiva los consumidores. Los indicadores aportados, contribuyen a identificar aspectos críticos, positivos y negativos, en pos de establecer una gestión socio ambiental sustentable de los RE-TIC en una “Mina Urbana Distintiva (MUD)”.

Finalmente, el capítulo 12, **Reflexiones metodológicas sobre la realización de mapas colectivos**, retoma y expone experiencias realizadas en el marco de la extensión universitaria, presentando, a modo de caja de herramientas, aspectos que favorecen la realización de cartografías sociales durante el proceso de elaboración de indicadores.

RELACIÓN CON LOS ODS

Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), constituyen los desafíos más apremiantes de nuestro tiempo (Wood *et al.* 2018) y comprender sus interacciones puede ayudar a priorizar las opciones de políticas efectivas. La evaluación de la sustentabilidad mediante índices e indicadores aporta información relevante y sintética para definir estrategias de planificación, para analizar, evaluar y monitorear impactos. Asimismo, aporta información para comunicar aspectos que inciden en la sustentabilidad territorial o de prácticas y

procesos, y de esa manera contribuyen a la generación de propuestas hacia los ODS.

Los indicadores e índices presentados en la sección territorial se encuentran fuertemente vinculados con la gestión ambiental urbana y el desarrollo territorial, y particularmente al objetivo de **Ciudades y Comunidades Sostenibles** (ODS 10), tendiente a lograr ciudades y asentamientos humanos inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles (Tabla 1). En el caso del *Modelo de decisión multicriterio para la evaluación del riesgo de contaminación de acuíferos* (capítulo 7) se vincula conjuntamente con el objetivo de **Agua limpia y saneamiento** (ODS 6) tendiente a garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.







A continuación, se describe de qué manera contribuyen a los respectivos ODS:

- La Simulación de la expansión urbana presentada (capítulo 4), apunta a disminuir el crecimiento urbano incontrolado, desintegrado y desconectado, revalorizando el espacio físico peatonal y de las infraestructuras verdes y azules. En vinculación con el desarrollo urbano-territorial, la comprensión de las tendencias de expansión busca contribuir a explicar las consecuencias de las acciones y políticas y fortalecer el diseño de herramientas e instrumentos que permitan una planificación sostenible de las ciudades;
- El índice sintético (capítulo 5), propone evaluar de manera comparativa la sustentabilidad urbana y ambiental en el área urbana y periurbana en base a indicadores de desempeño. El mismo brinda un diagnóstico de la situación, que permite visualizar las diferencias entre el área urbana y periurbana;
- Los indicadores ambientales y tecnologías de información geográfica aplicados a la Infraestructura Ecológica (capítulo 6) se relacionan con el acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y

accesible. Contribuyen a la gestión sustentable de la Infraestructura verde, a valorar los servicios ofrecidos por esta infraestructura y de este modo, generar la información necesaria para elaborar estrategias de gestión sustentable de los mismos; y

- El modelo de decisión multicriterio para la evaluación del riesgo de contaminación de acuíferos se vincula tanto al ODS 6, tendiente a garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos, como al ODS 11. Contribuye a la generación de información soporte para la toma de decisiones espaciales, para estructurar problemas de decisión relacionados con sistemas biofísicos y socioeconómicos, así como para diseñar, evaluar y priorizar decisiones alternativas.

Tabla 1. Relación de los indicadores Territoriales con los ODS.

AREA DE ESTUDIO	CAP.	ODS
PGP.	3. Indicadores de sustentabilidad urbana y periurbana: exploraciones metodológicas en Mar del Plata y el partido de General Pueyrredon	
PGP – Ciudad de Mar del Plata.	4. Simulación de la expansión urbana mediante Tecnologías de Información Geográfica.	
Ciudad de Mar del Plata. Urbana +	5. Un índice sintético con alcance territorial.	
Ciudad de Mar del Plata. Urbano + Periurbano +	6. Indicadores ambientales y tecnologías de información geográfica aplicados a la infraestructura ecológica.	
Área serrana del PGP.	7. Modelo de decisión multicriterio para la evaluación del riesgo de contaminación de acuíferos.	 

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, los indicadores e índices que se presentan en la sección de *PRÁCTICAS Y PROCESOS* se relacionan con los objetivos de **Educación de calidad** (ODS 4), **Reducción de las desigualdades** (ODS 10), **Ciudades y**






Comunidades Sostenibles (ODS 11) y **Producción y Consumo Sustentable** (ODS 12), tendiente a desvincular el crecimiento económico de la degradación ambiental, aumentar la eficiencia de recursos y promover estilos de vida sostenibles (Tabla 2).

- La incidencia de la valorización de reciclables en términos biofísicos (capítulo 9), en relación con los ODS 10, 11 y 12, propone medir la incidencia de la valorización como parte del sistema sociotécnico impulsado por la Estrategia Nacional de Gestión Integrada de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU) e implementado a nivel local. En este sentido, contribuye dimensionar, en el marco de la EE y la Economía Circular, la incidencia de los bucles de retroalimentación, atendiendo a un territorio que se caracteriza por la recuperación cogestionada de residuos con recuperadores de base.
- La sustentabilidad en la producción hortícola (capítulo 10), se relaciona especialmente con el ODS 12, focaliza en las prácticas productivas y de consumo, responsables con el objetivo de lograr una gestión sostenible y uso eficiente de los recursos. La evaluación de productores agroecológicos busca contribuir a facilitar la toma de decisiones y el diseño de políticas públicas sectoriales.
- El desarrollo de indicadores de sustentabilidad para la vivienda social se relaciona con el ODS 11, que tiene entre sus metas, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales, así como aumentar la urbanización inclusiva y sostenible. Propone una herramienta para la toma de decisiones y la definición de criterios sustentables en futuros proyectos de vivienda social.
- El sistema de indicadores propuesto en *Midiendo los impactos sociales de los residuos electrónicos* (capítulo 12), se relaciona principalmente con el ODS 12, puesto que busca garantizar modalidades de consumo y

producción sustentable, desde la perspectiva del Ciclo de Vida Social que integra los aspectos socio culturales de los consumidores.

- Las *Reflexiones metodológicas sobre la realización de mapas colectivos* (capítulo 12), plantea un nuevo enfoque de abordaje de los problemas desde una perspectiva participativa y con estrategias provenientes de la Educación Ambiental (ODS 4).

Tabla 2. Relación de los indicadores de Prácticas y Procesos con los ODS.

AREA DE ESTUDIO	CAP.	ODS
PGP.	8. La incidencia de la valorización de reciclables en términos biofísicos.	
Cinturón Hortícola del PGP.	9. Sustentabilidad en la producción hortícola.	
Barrios Don Emilio, El Martillo y Las Heras.	10. Indicadores de sustentabilidad para la vivienda social.	
Universidad Nacional de Mar del Plata.	11. Midiendo los impactos sociales de los residuos electrónicos.	
Experiencias en Mar del Plata	12. Reflexiones metodológicas sobre la realización de mapas colectivos.	

Fuente: Elaboración propia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ares, S. E. y Mikkelsen C.A. (2015). ¿Dónde va la gente...? Desafíos para la movilidad territorial cotidiana en el partido de General Pueyrredon en el siglo XXI. Lucero, Patricia Iris (dir.), *Atlas de Mar del Plata y el partido de General Pueyrredon II: problemáticas socio-territoriales contemporáneas*. (1ª ed. Pp 141-167). Mar del Plata: EUDEM.
- Gareis, M. C. y Ferraro R. (2014). Actividad turística y emisiones de CO₂. El caso de Mar del Plata. *Revista Estudios Ambientales*, Vol. 2, No 1, 43-58.

-
- Ferraro, R., Zulaica L. y Echechuri H. (2013). Perspectivas de abordaje y caracterización del periurbano de Mar del Plata, Argentina. *Letras Verdes*, Revista del Programa de Estudios Socioambientales, FLACSO, Ecuador, N° 13, Pp. 19-40.
- Sabuda, F. G. (2016). Aspectos territoriales. *Segundo Informe de Mar del Plata Entre Todos: monitoreo ciudadano: para saber qué ciudad queremos, necesitamos saber qué ciudad tenemos* / Enrique Adlercreutz ... [et al.]. – (1ª Edición, pp. 24-51). -Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Red Mar del Plata Entre Todos, 2018.
- Wood, S. L. R., Jones, S. K., Johnson, J. A., et al. (2018). Distilling the role of ecosystem services in the Sustainable Development Goals. *Ecosystem Services*, 29, Pp.70–82.
- Zulaica, L. y Celemín, J. P. (2014). Condiciones de habitabilidad y crecimiento poblacional en el periurbano de la ciudad de Mar del Plata, Argentina. *Revista Espaço e Geografia*, 17 (1), 281-321.

