

Estrategias de desarrollo integral para el área metropolitana de Mendoza



Índice

Resumen ejecutivo	3
Presentación	4
Introducción	5
1. Metodología de la Planificación	7
1.1 Etapa I: diagnóstico del aglomerado	7
1.2 Etapa II: definición de proyectos	7
1.3 Etapa III: ejecución de un proyecto	8
1.4 Etapa IV: creación de la estrategia de desarrollo para el aglomerado.....	8
1.5 Etapa V: aceleración de proyectos de economía colaborativa y de plataforma	9
2. Estrategia de hábitat	11
2.1 Metodología de abordaje	11
2.2 Diagnóstico del área metropolitana de Mendoza.....	12
2.3 Estrategia de expansión urbana	20
2.4 Estrategia de consolidación urbana.....	41
2.5 Estrategia de densificación y centralidades urbanas	47
2.6 Síntesis de la propuesta de hábitat para el área metropolitana de Mendoza	52
3. estrategia de cambio climático	55
3.1 Metodología de la estrategia de cambio climático	56
3.2 Diagnóstico de la región y el aglomerado	57
3.3 Estrategia de gobernanza climática	58
3.4 Estrategia de mitigación.....	61
3.5 Estrategia de impactos, vulnerabilidad y adaptación.....	70
3.6 Estrategia de manejo de riesgo y resiliencia.....	73
3.7 Síntesis: Plan de Acción Climática.....	83
4. Estrategia de digitalización y modernización del Estado	85
4.1 Introducción: importancia de la digitalización en la gestión pública.....	85
4.2 Metodología: la Rueda de Ciudades Inteligentes.....	85
4.3 Diagnóstico general del aglomerado.....	91
4.4 Estrategia y recomendaciones	94
4.5 Síntesis y jerarquía de acción.....	105
Bibliografía	107
Acerca del equipo	111

Resumen ejecutivo

La planificación urbana es uno de los instrumentos más relevantes con que cuentan las ciudades para gestionar sus territorios, el transporte, la vivienda, el cambio climático y las estrategias de modernización, entre otras. Sin embargo, la gestión diaria puede dificultar la mirada a largo plazo, y las estrategias de planificación pueden convertirse en documentos enunciativos que no se llevan a la práctica. En este contexto, frente a la necesidad de resolver los problemas de la planificación tradicional, y con el objetivo de lograr pasar de las ideas a la acción, CIPPEC desarrolló una metodología innovadora que permite que las ciudades planifiquen de manera integral.

La Planificación está compuesta por un primer diagnóstico de la realidad del aglomerado urbano a partir de entrevistas de percepción, análisis de documentación existente, datos de expansión urbana y crecimiento territorial, y relevamiento de las capacidades de resiliencia y gestión del riesgo. En segundo lugar la Planificación lleva adelante una selección de dos proyectos prioritarios en base a las problemáticas de mayor relevancia identificadas en el aglomerado, co-creados por los actores locales en base a sus conocimientos y recursos. En tercer lugar se implementa un proyecto definido en una mesa de trabajo conformada por líderes locales. En cuarto lugar se desarrolla una estrategia integral con recomendaciones de políticas para el aglomerado. Por último, se aceleran proyectos de economía colaborativa y de plataforma en conjunto con el ecosistema emprendedor.

El documento a continuación presenta una propuesta de desarrollo integral para el área metropolitana de Mendoza, utilizando el abordaje de la Planificación. Se trata de la cuarta etapa de la metodología, en la que se abordaron tres grandes ejes de trabajo: hábitat, cambio climático y digitalización y modernización de la gestión local de gobierno.

Para la elaboración de la estrategia, primero se analizaron planes, proyectos y políticas existentes, así como los niveles de coordinación interjurisdiccional e intersectorial desplegados para el abordaje de la cuestión urbana. En segundo lugar se priorizaron los ejes de trabajo y se identificaron posibles soluciones a los problemas registrados. Por último, se formularon propuestas de políticas públicas y se priorizan las líneas de trabajo

Para abordar la estrategia de hábitat se trabajó sobre los procesos de expansión de los aglomerados urbanos y sobre la planificación del crecimiento futuro. En segundo lugar, se analizaron los procesos de consolidación urbana, principalmente en relación a la integración de los asentamientos informales. Por último, se trabajó sobre la estrategia de densificación y centralidades urbanas para lo cual se previeron instrumentos de movilización del suelo ocioso que fortalezcan la capacidad estatal para planificar el territorio y gestionar el suelo.

Mientras que el cambio climático se analizó mirando la calidad de la gobernanza climática y la visión a largo plazo con que cuenta la ciudad, así como el compromiso político en la implementación de acciones climáticas transformadoras y ambiciosas. En segundo lugar, se tuvieron en cuenta las estrategias de mitigación y las acciones que el gobierno lleva adelante para reducirlas. En tercer lugar se analizaron los impactos, la vulnerabilidad y la adaptación de la ciudad frente a las amenazas actuales y futuras de cambio climático. Por último, la estrategia tuvo en cuenta el manejo del riesgo y la resiliencia sobre la base del conocimiento de las amenazas climáticas, trabajándolo desde la prevención, durante y post evento.

Finalmente, la estrategia de digitalización y modernización analizó la infraestructura y la conectividad con que cuentan los gobiernos de las ciudades, así como las plataformas y los datos, y principalmente, el modelo de gestión.

Presentación

La investigación forma parte del proyecto “Desarrollo de la economía colaborativa en ciudades como instrumento para promover la inclusión social, el emprendimiento y la innovación”, que CIPPEC lleva adelante desde principios de 2017 junto con el BID-LAB y el Ministerio de Producción y Trabajo de la Nación.

Introducción

Desde hace tres años, CIPPEC lleva adelante junto al BID- LAB y el Ministerio de Producción y Trabajo de la Nación el proyecto “Desarrollo de la economía colaborativa en ciudades como instrumento para promover la inclusión social, el emprendimiento y la innovación”.

El proyecto, que fue lanzado a principios de 2017 y se extenderá hasta 2020, tiene como principal objetivo potenciar las líneas de política pública municipales que fomenten la equidad, el crecimiento urbano sostenible, la resiliencia frente al cambio climático, el empleo de nuevas tecnologías y la gobernanza metropolitana. El fin último de esta iniciativa es impulsar el crecimiento y el desarrollo basado en la innovación y el espíritu emprendedor de las ciudades.

En este contexto se están llevando adelante cinco Planes de Desarrollo Integral en cinco aglomerados urbanos de Argentina (uno por cada una de las cinco regiones del país).

Durante el primer año del proyecto, se llevaron adelante los foros “Usina ciudad inteligente: potenciando la economía colaborativa” en las cinco regiones del país. A través de un concurso se seleccionó una ciudad por región para ser sede del evento que reunió durante dos días a líderes urbanos de toda la región. El objetivo del foro fue concientizar a los líderes sobre la importancia del hábitat, la resiliencia, la gobernanza metropolitana y la economía colaborativa en los aglomerados argentinos.

Luego el concurso “Plan ciudad inteligente y economía colaborativa en grandes aglomerados urbanos de la Argentina” convocó a todos los grandes aglomerados de las cinco regiones del país (ciudades de más de 100 mil habitantes) a postularse como piloto del proyecto para la realización de un plan de Desarrollo Integral de Ciudades (DeIC). En la región Cuyo, el área metropolitana de Mendoza resultó ganadora del concurso.

Una vez seleccionados los cinco aglomerados en los que se realizaría el plan de DeIC, a principios de 2018 se comenzó a trabajar en la implementación de la metodología de la planificación. En este contexto, en conjunto con los líderes locales de los sectores público, privado, civil y académico, se desarrollaron las etapas I y II de la planificación.

En el área metropolitana de Mendoza, el proyecto se desarrolló con el apoyo local de la Dirección de Innovación y Desarrollo Sostenible del Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía de la Provincia de Mendoza y el área responsable de Proyectos con Financiamiento Internacional de la Dirección de Innovación y Desarrollo Sostenible de la Provincia de Mendoza.

El resultado de la implementación de las etapas I y II de la planificación fue sistematizado en el documento “Hacia el desarrollo urbano integral del área metropolitana de Mendoza, una propuesta de co-creación de políticas públicas y planificación”, publicado por CIPPEC a finales de 2018.

Este documento presenta la experiencia mendocina en el desarrollo de la etapa IV de la planificación en el marco del DeIC. Durante algunos meses de 2018 y 2019, un equipo multidisciplinario del programa de Ciudades de CIPPEC, en diálogo con los actores locales, trabajaron en el desarrollo de propuestas estratégicas para el aglomerado. Las propuestas se organizan sobre tres grandes ejes estratégicos: hábitat, cambio climático y digitalización y modernización del Estado.

El documento a continuación describen los principales resultados del proceso de análisis sobre el aglomerado, y presenta estrategias de desarrollo integral que el área metropolitana de Mendoza puede llevar adelante para mejorar y profundizar sus políticas públicas en torno a la gestión del hábitat, el cambio climático y la modernización del Estado.

En una primera sección se introduce la metodología de trabajo. Luego se desarrolla el diagnóstico técnico realizado a partir del relevamiento de material bibliográfico, planes y proyectos presentes en los aglomerados, para cada uno de los ejes abordados.

1. Metodología de la Planificación

La Planificación es el método de planificación integral de ciudades diseñado y promovido por CIPPEC para el desarrollo de ciudades más inteligentes y eficientes en el uso de sus recursos. Se caracteriza por transformar los procesos tradicionales de planificación urbana, priorizando el diagnóstico perceptivo, el empoderamiento de los líderes locales y la co-creación de proyectos estratégicos, con el fin de fortalecer el capital social en la comunidad, de manera de sentar las bases que sostengan un plan de desarrollo de largo plazo.

La Planificación combina la utilización de estrategias de gestión participativa a lo largo del proceso metodológico: entrevistas individuales, puesta en común con actores sociales, validación colaborativa de resultados, consultas y talleres participativos, así como el desarrollo de proyectos de manera conjunta. Es un proceso virtuoso que aprovecha los estudios previos, y los complementa con la percepción de los líderes locales, incorporando además indicadores cuantitativos generados por el Laboratorio Urbano Digital (LUD) de CIPPEC. Esto permite la construcción de un diagnóstico expeditivo que conjuga conocimiento de la técnica y del contexto político.

La Planificación se desarrolla en cinco etapas, que se describen a continuación en relación al proceso realizado en el área metropolitana de Mendoza entre 2018 y 2019.

1.1 Etapa I: diagnóstico del aglomerado

Durante los primeros tres meses de trabajo, se realizó un diagnóstico rápido a partir de entrevistas individuales y encuestas online a líderes locales representantes de los sectores público, privado, académico y de la sociedad civil. En paralelo se analizó la documentación sobre planificación y gestión urbana con que cuenta el aglomerado, así como datos geográficos cuantitativos. El principal resultado de esta etapa fue la definición de las cuestiones problemáticas o relevantes identificadas en el área metropolitana, así como también la construcción de un ecosistema de actores locales que formaron parte de todo el proceso.

1.2 Etapa II: definición de proyectos

En los siguientes tres meses se articuló el diagnóstico con propuestas de solución definidas por los líderes locales en mesas de trabajo semanales asistidas por CIPPEC. En esta etapa se trabajaron dos proyectos estratégicos que abordaron las dos áreas o problemas principales del aglomerado, identificados en la etapa I.

La metodología de trabajo utilizada fue la de *scrum management*, que consiste en el desarrollo de espacios presenciales de intercambio de conocimiento y aprendizaje entre pares, con el objetivo de poner en común saberes generados a partir de la experiencia, y potenciar a través de la participación, la apropiación y construcción colaborativa de los proyectos seleccionados para el área metropolitana.

La construcción de estos espacios de intercambio y debate colaborativo de la etapa II permitieron consolidar ecosistemas integrados mediante el fortalecimiento de coaliciones capaces de incidir en el espacio urbano, con el objetivo de ir más allá de los gobiernos locales, generando consensos para el desarrollo de políticas públicas prioritarias.

Los proyectos desarrollados en el área metropolitana de Mendoza fueron los siguientes:

- **Diseño e implementación de un modelo de trabajo integral para promover el emprendedorismo de triple impacto en el Municipio.** El proyecto busca implementar un modelo de trabajo de desarrollo productivo con inclusión social orientado a la elaboración de biomateriales para la construcción.
- **Planeamiento urbano integral en el área metropolitana de Mendoza. Creación del distrito ecológico en el cinturón verde: Ecovilla y Mercado Municipal “La**

Pega” en Lavalle y refuncionalización del área central de Mayor Drummond en Luján de Cuyo. El proyecto busca dar respuesta a la problemática hábitat de la zona de La Pega perteneciente al “Cinturón verde del Área Metropolitana de Mendoza”, construyendo una nueva centralidad que estructure el territorio a partir de la producción de suelo y espacios adecuados y de un sistema de movilidad adecuada a la escala de la localidad. Incorporando además espacios de soporte para la logística y comercialización de la producción local.

El trabajo realizado durante las etapas I y II se sistematizó en un documento que fue presentado a la comunidad local a fines de 2018. La [publicación](#) se encuentra disponible en la página web de CIPPEC.

1.3 Etapa III: ejecución de un proyecto

Cuando los equipos de trabajo finalizaron el proceso de trabajo colaborativo entre pares, y ya con la definición de los proyectos estratégicos pensados para el aglomerado, se comenzó a trabajar en la implementación de las soluciones diseñadas.

Durante esta etapa, CIPPEC acompaña la implementación de uno de los dos proyectos diseñados por las mesas mediante la metodología *scrum management*. El acompañamiento está focalizado en la búsqueda de opciones para el financiamiento de las soluciones propuestas, el armado y coordinación de reuniones con actores clave en las temáticas, así como en la asistencia técnica a los líderes locales que elaboraron el proyecto con el objetivo de concretar la acción planificada.

Esta etapa de acompañamiento en la implementación de los proyectos aún se encuentra en desarrollo. Si bien la metodología de la Planificación tiene etapas definidas, el inicio de cada una no es correlativo con el fin de la anterior. Uno de los beneficios de la metodología de la Planificación es la capacidad de retroalimentación de los procesos de trabajo, a partir del intercambio entre los actores y del desarrollo paralelo y articulado de las distintas etapas.

1.4 Etapa IV: creación de la estrategia de desarrollo para el aglomerado

La creación de una estrategia de desarrollo integral del área metropolitana se realizó en un período de entre ocho y doce meses, y en paralelo al desarrollo de las etapas previas. Los resultados del diagnóstico y la definición de los proyectos estratégicos acompañaron y enriquecieron este proceso.

Para el diseño de la estrategia de desarrollo integral, el programa de Ciudades de CIPPEC trabajó sobre tres ejes estratégicos: hábitat, cambio climático y digitalización y modernización de la gestión de gobierno. Todos los ejes fueron analizados en perspectiva metropolitana, por lo que la gobernanza en ese nivel se presenta en la mirada transversal.

Una vez realizadas las propuestas de política pública, se identificó a los responsables de las áreas de gobierno y equipos técnicos de los municipios vinculados a cada una de las cuatro estrategias y se realizaron talleres de intercambio y validación con los equipos locales. Este documento aborda los principales resultados de esta cuarta etapa, que incluyen el diagnóstico y las propuestas estratégicas de política pública en relación a los cuatro ejes del desarrollo integral de ciudades.

La estrategia de **hábitat** se estructuró a partir de tres líneas estratégicas. Por un lado contener la expansión urbana promoviendo el crecimiento ordenado y planificado del aglomerado, identificado sectores para canalizar la futura expansión. La segunda línea del eje hábitat está basada en la consolidación de la ciudad, promoviendo el acceso equitativo a bienes, servicios y equipamiento urbano. Para trabajarla se tomó la información brindada por el Registro Nacional de Barrios Populares pensando en estrategias de integración de estos barrios y posibles

abordajes sobre la informalidad. La tercera línea está basada en la densificación de las ciudades. Se propuso alcanzar niveles sustentables de densidad adecuados a la identidad de cada aglomerado y a la demanda socio-espacial.

Para la estrategia de **cambio climático** se trabajaron las siguientes líneas: La gobernanza climática con foco en promover una visión a largo plazo y el compromiso político con la implementación de una acción climática transformadora y ambiciosa. La segunda línea está basada en la mitigación y el conocimiento de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEIs) y las acciones para reducirlas. La tercera estrategia se focaliza en los impactos, la vulnerabilidad y la adaptación de los aglomerados frente a amenazas climáticas que pueden afectarlos en la actualidad y en escenarios futuros de cambio climático. Por último se desarrolló una estrategia de manejo de riesgo y resiliencia urbana trabajada desde la prevención, durante y post-evento climático.

El eje de **digitalización** fue abordado a partir del análisis de, en primer lugar, el modelo de gestión de gobierno existente en cada una de las ciudades. En este caso se relevó e hicieron propuestas sobre la gestión del capital humano y la necesidad de la planificación estratégica. El segundo eje sobre el que se hizo foco fue la infraestructura tecnológica y la conectividad pública para dar soporte a las operaciones y transacciones digitales. También se analizaron las plataformas y el conjunto de herramientas de software que soportan las operaciones básicas de los gobiernos, como el catastro, la recaudación, expedientes y trámites. Por último se tuvo en cuenta la madurez de los datos y su utilización por parte de los gobiernos para detectar necesidades y ofrecer soluciones a los ciudadanos.

1.5 Etapa V: aceleración de proyectos de economía colaborativa y de plataforma

En la quinta etapa del proceso se aceleraron e incubaron proyectos de economía colaborativa y de plataformas de los cinco aglomerados urbanos que participan del proyecto. Para lograrlo, se trabajó con las organizaciones de apoyo emprendedor que habían sido identificadas en el diagnóstico de ecosistemas emprendedores y con especialistas en negocios digitales. Los emprendedores de base digital fueron seleccionados a través de un concurso donde se valoró positivamente el impacto de las *startups* en las ciudades.

El proceso de acompañamiento a los proyectos ganadores se llevó adelante a través de cuatro herramientas de forma simultánea: en primer lugar, se impartieron talleres a cargo de especialistas en todas las ciudades, uno de los principales objetivos de este programa de capacitación teórico-práctico fue desarrollar y potenciar habilidades emprendedoras dentro del ecosistema local. En segundo lugar, se otorgaron becas para el Programa NAVES del IAE *Business School* de la Universidad Austral en Buenos Aires, una de las escuelas de negocios pioneras en temáticas vinculadas al emprendedorismo en Argentina.

Por otra parte, se aceleraron e incubaron proyectos a través de las organizaciones de apoyo emprendedor de cada ciudad. Para esto, las incubadoras elaboraron programas de acompañamiento adaptados a los niveles de maduración y a las necesidades específicas de los proyectos. Por último, se brindaron horas de consultoría virtuales con mentores que acompañaron a los emprendedores en el desarrollo de sus emprendimientos y en dar respuesta a sus necesidades.

A lo largo del proceso se acompañó a un total de 58 emprendedores de plataformas autóctonas de los cinco aglomerados urbanos que forman parte del proyecto.

De esta forma, la Planificación aborda las problemáticas urbanas a partir de un enfoque integrador, formulando nuevas propuestas que potencien la capacidad de los gobiernos para intervenir positiva e integralmente en las ciudades. Para ello se brinda a los tomadores de

decisión una agenda de desarrollo urbano integral, basada en información cualitativa, cuantitativa y con un análisis profundo de la dimensión territorial.

A continuación se presentan los principales resultados de la etapa de creación de estrategias para el desarrollo integral del área metropolitana de Mendoza.

2. Estrategia de hábitat

2.1 Metodología de abordaje

Tal como fue explicitado en el apartado anterior, el desarrollo de la etapa IV de la Planificación consiste en estrategias de desarrollo integral para el aglomerado. El primer eje a desarrollar es el de hábitat.

La metodología utilizada consistió en primer lugar en un estudio en profundidad de la estructura urbana del aglomerado. Un equipo multidisciplinario del programa de Ciudades de CIPPEC realizó una revisión de la planificación urbana existente en cada municipio, identificando y mapeando los principales proyectos de hábitat. De esta forma se identificaron los principales desafíos del área metropolitana en términos de planificación y se trabajó en una propuesta estratégica de política pública estructurada en tres ejes: expansión urbana, consolidación y densificación.

La estrategia de **expansión urbana** apunta a contener los procesos de expansión descontrolada, promoviendo el crecimiento ordenado y compacto de los aglomerados. El Laboratorio Urbano Digital del programa de Ciudades de CIPPEC analizó el crecimiento de la mancha urbana entre 2006 y 2016, proyectando un escenario tendencial de expansión, y construyó una propuesta de crecimiento ordenado, con niveles de densidad controlados, analizando las posibles localizaciones para canalizar el futuro crecimiento a partir de la demanda socio-espacial del área metropolitana. Se estudiaron los vacíos urbanos dentro de la trama y los sectores más favorables para la expansión. El objetivo es planificar el crecimiento del aglomerado, evitando la dispersión urbana y los fenómenos de urbanización sin contigüidad, que implican gastos en infraestructura y servicios muy elevados y muy poco sustentables, que el Estado debe solventar.

La estrategia de **consolidación** busca promover el acceso equitativo a bienes, servicios y equipamiento urbano de áreas deficitarias. Atiende a la necesidad de coser los tejidos formal e informal a través de un eficiente diseño del espacio público, trabajando en su urbanización como áreas de interfaz. Para el desarrollo de la propuesta se utilizaron los datos del Registro Nacional de Barrios Populares, mapeando las villas y asentamientos y se estudió la concentración poblacional de los barrios, identificando áreas de oportunidad para trabajar en la consolidación de los mismos. El objetivo de la estrategia es la integración social de la estructura urbana, evitando la segregación y generando un aglomerado consolidado, basado en el principio del derecho a la ciudad.

Por último, alcanzar niveles sustentables de densidad, adecuados a la identidad del aglomerado y a la demanda socio-espacial, forman parte de los objetivos de la estrategia de **densificación**. Se trabajó en la identificación de vacíos urbanos y el completamiento de tejido a través de estrategias de movilización del suelo ocioso, en favor de conformar ciudades compactas y densas, teniendo en cuenta la demanda habitacional particular del aglomerado. En relación a las **centralidades urbanas**, la estrategia apunta a la construcción de sistemas urbanos policéntricos de modo tal que se ofrezcan escalones crecientes de servicios, equipamiento, acceso a la movilidad y densificación desde la periferia hacia el centro comercial administrativo del aglomerado. De esta forma se estudiaron las centralidades existentes y se trabajó en propuestas para desarrollar potenciales centros alternos con el objetivo de acercar ciudad a todas las áreas del aglomerado.

Además la estrategia de hábitat incluyó una propuesta de infraestructura verde como elemento estructurante de las tres dimensiones. Se trabajó en el diseño de sistemas de corredores verdes, conectando espacios verdes existentes combinados con una estrategia de movilidad sustentable e inclusiva. El incremento de la oferta verde fortalece la estrategia de consolidación, ya que el espacio público funciona como integrador de los tejidos formal e informal; también

estructura la ciudad promoviendo áreas de densificación, y en algunos casos sirve como barrera para la expansión descontrolada del aglomerado.

2.2 Diagnóstico del área metropolitana de Mendoza

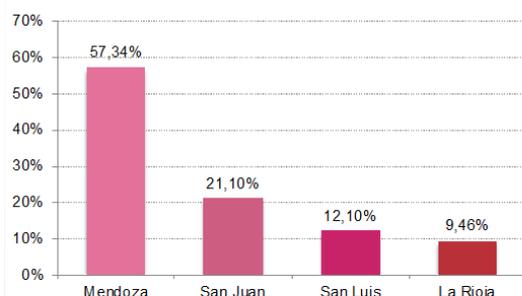
Características del territorio

Aproximarse a las características del territorio del área metropolitana de Mendoza implica realizar una lectura de la relación entre la matriz ambiental/productiva y la mancha urbana del aglomerado. La mancha urbana del área metropolitana está constituida por, en primer lugar el área urbana que presenta una trama continua a la Ciudad de Mendoza, y en segundo lugar por el área periurbana, donde el cordón verde productivo se mezcla con la mancha generando una interfase urbana- periurbana. Se configura así un territorio híbrido que presenta características de tejido consolidado, o en consolidación, y por otro lado características cuasi rurales relativas a las fincas productivas. El área metropolitana de Mendoza se encuentra ubicada en el oasis norte de la provincia, por lo que su estructura verde se constituye a partir de una red de canales de irrigación que estructuran el territorio periurbano y conforman el paisaje húmedo.

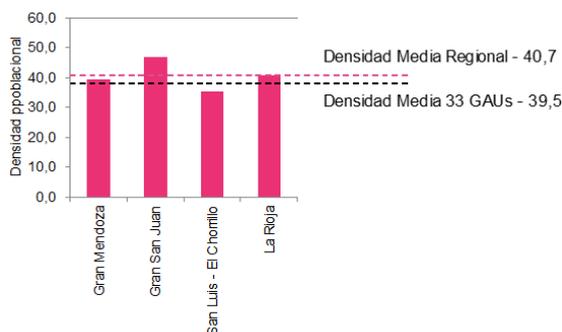
Según proyecciones realizadas sobre el último CENSO en el territorio que conforma el área metropolitana de Mendoza habitan aproximadamente 1.081.643 personas (2016), y teniendo en cuenta que la superficie es de 27.403 hectáreas, presenta una densidad de 39 habitantes por hectárea aproximadamente.

Es su **contexto regional**, se observa que comparado con los grandes aglomerados de Cuyo, el área metropolitana de Mendoza es el de mayor superficie urbana, y que cuenta con la mayor cantidad de población. A su vez en el segundo aglomerado menos denso de la región, aunque en comparación con la media de los 33 grandes aglomerados urbanos argentinos, el área metropolitana de Mendoza tiene casi la misma densidad que el promedio del total del país. Si observamos **la expansión** del área urbana, vemos que gran Mendoza se expandió 2,19% en promedio anual entre 2006 y 2016 según los datos del Laboratorio Urbano Digital de CIPPEC. El promedio anual de expansión urbana de la todos los aglomerados de Cuyo del período 2006 - 2016 es de 2,23%, por lo que el aglomerado de Mendoza se encuentra por encima de la media. En términos de densidad, en relación al contexto de la región Cuyo, el área metropolitana de Mendoza no se encuentra en la mejor situación, ya que está por debajo de la media total de la región que es de 41 habitantes por hectárea aproximadamente (datos del 2016). Además si se observan los datos del factor de crecimiento 2006 - 2016 (obtenidos de la división del promedio de crecimiento del área urbana del período sobre el promedio de crecimiento poblacional), los números del área metropolitana son los más desfavorables respecto a los demás grandes aglomerados de Cuyo. El factor de crecimiento del aglomerado es de 1,76x, mientras que el del total regional es 1,38x.

Área urbana ciudades Región Cuyo. Año 2016



Densidad ciudades Región Cuyo. Año 2016



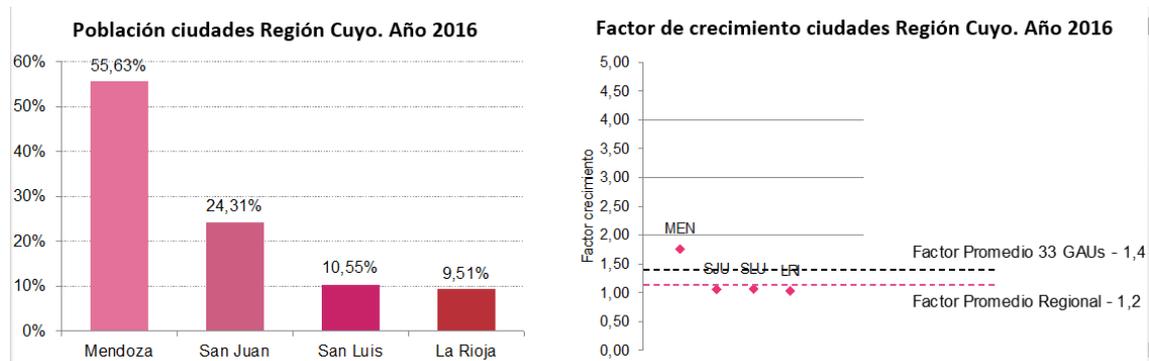


Figura 3.4: Tabla de síntesis de los indicadores de crecimiento de las ciudades de la Región Cuyo.

AGLOMERADO URBANO REGIÓN CUYO	AREA URBANA			
	AÑO			EXPANSION MEDIA ANUAL
	2006	2010	2016	
Gran Mendoza	25.173	26.375	31.267	2,19%
Gran San Juan	9.837	10.170	11.504	1,58%
San Luis - El Chorrillo	4.881	5.160	6.595	3,06%
La Rioja	3.845	4.149	5.160	2,98%
TOTAL	43.736	45.854	54.526	2,23%

POBLACION				DENSIDAD POB./AREA URB.			FACTOR EXP.A.U./CRP
AÑO			CRECIMIENTO MEDIO ANUAL	AÑO			PERIODO
2006	2010	2016		2006	2010	2016	
1.091.936	1.147.001	1.235.911	1,25%	43,4	43,5	39,5	1,76
465.905	496.213	540.159	1,49%	47,4	48,8	47,0	1,06
176.574	199.122	234.326	2,87%	36,2	38,6	35,5	1,06
158.967	178.872	211.309	2,89%	41,3	43,1	41,0	1,03
1.893.381	2.021.208	2.221.705	1,61%	43,3	44,1	40,7	1,38

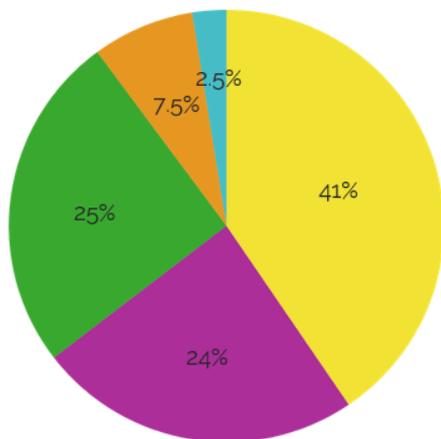
Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC.

La planificación del aglomerado

El área metropolitana de Mendoza cuenta con diversas instancias de planificación del territorio desde su conformación hasta el presente. CIPPEC analizó en profundidad los planes y estudios existentes en el aglomerado, e identificó los proyectos relativos al hábitat que se encuentran vigentes en la actualidad. De esta forma se diferenció y agrupó aquellos proyectos en seis categorías: Ambiente, Movilidad y transporte, Espacio público, Vivienda e infraestructura de servicios, Equipamiento y centralidades; y por último Planes y normativas. Los documentos considerados fueron, el Plan Provincial de Ordenamiento Territorial -PPOT- Ley 8.999, el Informe Ciudades Emergentes y Sostenibles -ICES-, el Plan de Acción Área Metropolitana de Mendoza Sostenible: Hacia un desarrollo sostenible del territorio, y el Plan de Ejecución Metropolitano -PEM- Gran Mendoza.

Proyectos identificados de hábitat

Porcentaje de proyectos existentes por categoría en base a cantidad de iniciativas



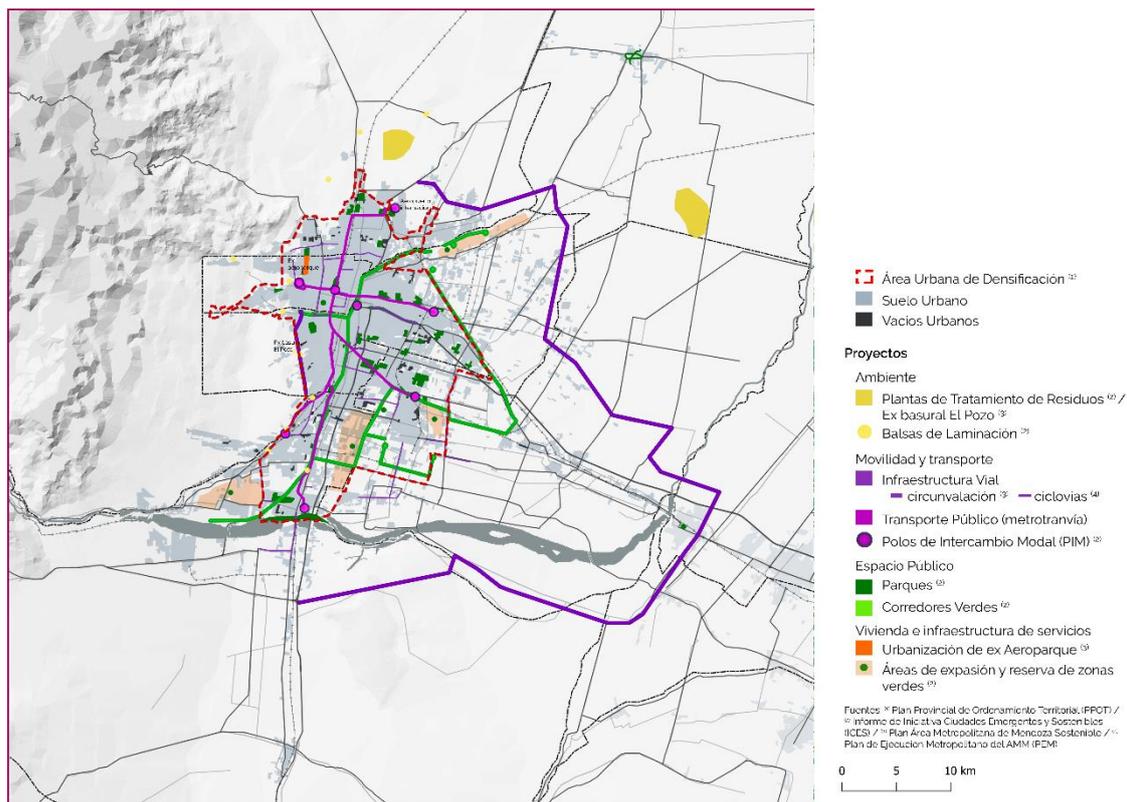
Proyectos identificados:

79



- Ambiente
- Movilidad y transporte
- Espacio público
- Vivienda e infraestructura de servicios
- Equipamiento y centralidades
- Planes y normativas

Las iniciativas identificadas fueron mapeadas (las que eran posibles de serlo) y se construyó el siguiente mapa.



Se mapearon el 37% de los proyectos identificados. Se presenta a continuación a lista de iniciativas agrupadas en las seis categorías. En la tabla aparecen con color gris los proyectos que no pudieron ser mapeados.

	Ambiente	Fuente
	Economizadores de agua caliente	ICES
	Iluminación eficiente en el sector residencial	ICES
	Electrodomésticos eficientes	ICES
	Instalación de colectores solares	ICES
	Generación Distribuida	ICES
	Calefones con encendido electrónico	ICES
	Instalación de bombas de calor	ICES
	Motores eficientes	ICES
	Calderas industriales eficientes	ICES
	Cogeneración con biomasa	ICES
	Cogeneración con combustibles fósiles	ICES
	Mejora de tratamiento de residuos sólidos cloacales	ICES
	Eficiencia en el transporte de cargas en carreteras	ICES
	Balsas de laminación en avenidas en el piedemonte	ICES
	Análisis del riesgo en el AMM	Plan AMM Sostenible
	Programa de gestión para la infraestructura resiliente	Plan AMM Sostenible
	Desarrollo marco normativo para la gestión del riesgo	Plan AMM Sostenible

	Fortalecimiento del sistema de monitoreo y alerta temprana	Plan AMM Sostenible
	Infraestructura para el riesgo aluvional en el Piedemonte	Plan AMM Sostenible
	Conformación del consorcio interjurisdiccional para GIRSU	Plan AMM Sostenible
	Plan integral de gestión de los RSU en el AMM	Plan AMM Sostenible
	Saneamiento de basurales / Plan sectorial de desarrollo urbano / Ex-basural a cielo abierto El Pozo	Plan AMM Sostenible
	Plan de inclusión social de los trabajadores de residuos	Plan AMM Sostenible
	Fortalecimiento del mercado de reciclables e iniciativas de solidaridad	Plan AMM Sostenible
	Implementación de medidas de eficiencia energética en la gestión municipal de residuos	Plan AMM Sostenible
	Implementación de los PAC 2030	Plan AMM Sostenible
	Implementación de medidas de eficiencia energética en edificios municipales y espacios públicos	Plan AMM Sostenible
	Desarrollo de incentivos y regulaciones para la adaptación y mitigación al cambio climático en sector privado	Plan AMM Sostenible
	Fomento del consumo energético residencial responsable y diseño de programa para recambio de luminarias	Plan AMM Sostenible
	Desarrollo de un plan de manejo integral del recurso hídrico	Plan AMM Sostenible
	Iniciativas de valoración del agua	Plan AMM Sostenible
	Formulación de Plan director de drenajes pluviales del AMM	Plan AMM Sostenible
	Movilidad y transporte	Fuerte
	Mejoras del sistema de transporte público para el AMM	ICES
	Polos de intercambio multimodal (PIM) - (6)	ICES
	Troncales Metropolitanas	ICES
	Infraestructura de la línea de Metro tranvía 1 y 2	ICES
	Red de ciclovías metropolitanas	ICES
	Red circunvalar preliminar	ICES
	Remodelación de la terminal de ómnibus de Mendoza	ICES
	Refugio en las paradas de líneas troncales / Prototipo	ICES
	Plan integral de movilidad sustentable del AMM 2030 - 2050	ICES
	Proyecto de semaforización inteligente para el AMM	ICES
	Proyecto de ampliación de la red ciclovitaria del AMM	Plan AMM Sostenible
	Coordinación interjurisdiccional de políticas integrales de movilidad	Plan AMM Sostenible
	Jerarquización e intervención de vías y espacios públicos para la movilidad sostenible	Plan AMM Sostenible

	Expansión de la infraestructura de movilidad	Plan AMM Sostenible
	Recambio de unidades del sistema de transporte por sistemas limpios	Plan AMM Sostenible
	Red de ciclovías metropolitanas	Plan AMM Sostenible
	Construcción de nuevos refugios para el transporte	Plan AMM Sostenible
	Sistema de tránsito y semaforización inteligente	Plan AMM Sostenible
	Espacio público	Fuente
	Parques locales	ICES
	Dotación de parques en espacios de oportunidad	ICES
	Dotación de parques en zonas de expansión	ICES
AMM	Proyecto de recuperación y refuncionalización del arbolado público del	ICES
	Fortalecimiento del mercado de productores de Mendoza	Plan AMM Sostenible
	Centro comercial metropolitano a cielo abierto	Plan AMM Sostenible
	Reutilización de predio ferial UCIM	Plan AMM Sostenible
	Ampliación de la capacidad operativa del Aeropuerto Internacional	Plan AMM Sostenible
	Ruta circunvalar para el AMM; tramo Aeropuerto-Palmira	Plan AMM Sostenible
	Circunvalación en el municipio de Lavalle / Radio urbano Villa Tulumaya	Plan AMM Sostenible
	Desarrollo de la infraestructura verde, parques urbano y áreas de fragilidad	Plan AMM Sostenible
	Parque lineal Arroyo Tulumaya	Plan AMM Sostenible
	Parque Avenida Acceso Este	Plan AMM Sostenible
	Censo georreferenciado, recuperación y re-funcionalización del sistema de arbolado público del AMM	Plan AMM Sostenible
	Parque urbano Ribera Luján (PURL)	Plan AMM Sostenible
	Re-funcionalización y puesta en valor de los terrenos del ex ferrocarril Gral. San Martín	Plan AMM Sostenible
	Plan maestro e intervenciones estratégicas en ex Aeroparque de Mendoza	Plan AMM Sostenible
	Parque Joaquín Lavado Quino	Plan AMM Sostenible
	Intervenciones de desarrollo urbano orientado al transporte (DOT)	Plan AMM Sostenible
	Corredores verdes / Áreas de expansión / Parques propuestos por área de expansión	ICES
	Vivienda e infraestructura de servicios	Fuente

	Urbanización Aeroparque Mendoza	Plan AMM Sostenible
	Dotación de parques en futuros desarrollos para escenarios intermedios	ICES
	Programa de gestión unificada de ayudas a la rehabilitación de construcciones existentes	ICES
	Mejoramiento de accesibilidad al medio físico	Plan AMM Sostenible
	Estrategia de integración socioespacial y renovación del Barrio Infanta	Plan AMM Sostenible
	Programa de vivienda social Altos del Río	Plan AMM Sostenible
	Planes y normativa	Fuente
	Elaboración de planes de ordenamiento territorial	Plan AMM Sostenible
	Instrumentos de ordenamiento para el AMM	Plan AMM Sostenible

Metro-Matrix

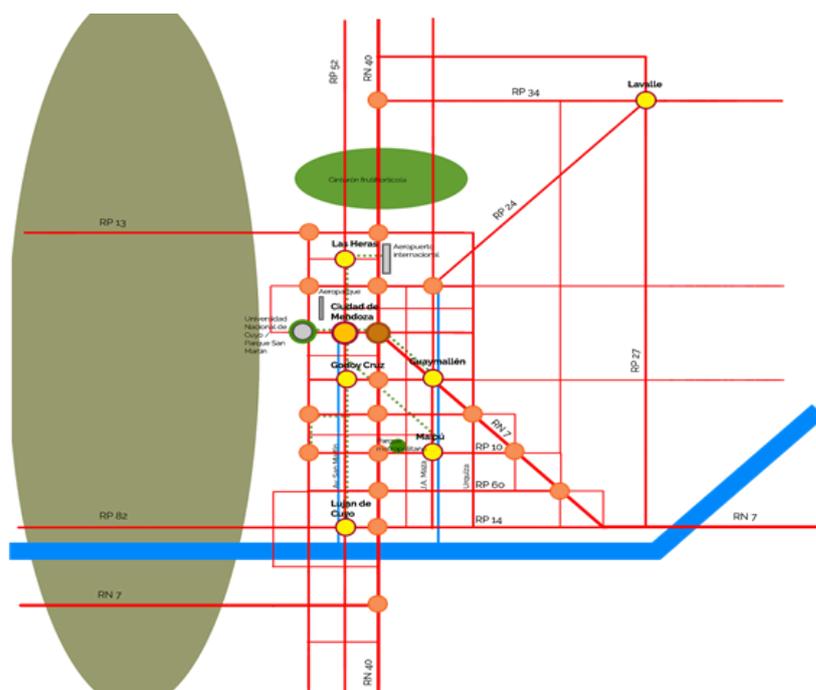
Como parte del diagnóstico territorial del área metropolitana, el programa de Ciudades, identificó los principales elementos urbanos identitarios del aglomerado y buscó simplificarlos en un esquema, a través de la metodología de la Metro-Matrix. La misma consiste en una representación, ideada por Pedro Ortiz, que permite un análisis integral de la estructura esencial una metrópoli. Según el autor, este análisis va más allá de la percepción primaria de la realidad y trata de analizar las fuerzas que la produjeron. La Metro-Matrix busca sintetizar la idea, la fórmula y el territorio físico para la toma de decisiones sobre el aglomerado (Ortiz: 2019)¹.

A partir de la identificación y mapeo de los principales elementos urbanos del aglomerado, se obtiene un esquema/grilla que permite una lectura rápida de las formas urbanas del área metropolitana.

Los elementos que conforman esta representación son:

- Centralidades de escala urbana y metropolitana
- Nodos de transporte de escala urbana y metropolitana
- Infraestructura azul: conformada por ríos y canales urbanos principales
- Infraestructura verde: conformada por parques y espacios públicos urbanos principales.
- Elementos naturales estructurantes: sierras, bardas, montañas.
- Vías primarias, secundarias y terciarias
- Equipamientos principales de alcance metropolitano

¹ <http://www.pedrobortiz.com/display-articles/listforcountry/id/153>



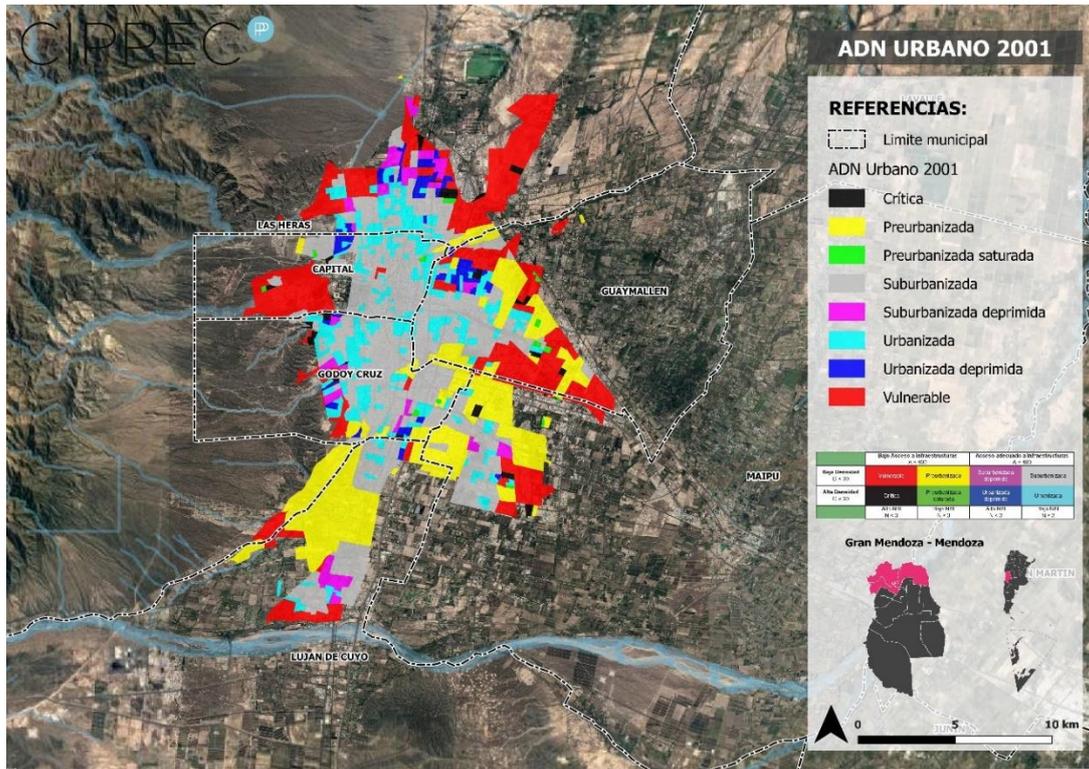
El ADN Urbano del área metropolitana de Mendoza

Para continuar con el diagnóstico del aglomerado, el Laboratorio Urbano Digital desarrolló el estudio del ADN Urbano, una herramienta que posibilita diagnosticar el estado de situación de la urbanización y proyectar escenarios de crecimiento futuro, analizando de manera integrada un conjunto de variables que aporta el censo nacional: Acceso a servicios sanitarios (A), Densidad de población (D) y Necesidades Básicas Insatisfechas (N). Este análisis es una forma de lectura del territorio que permite clasificar áreas urbanas en distintas categorías, en función de los tres indicadores ya descriptos. La unidad de análisis son los radios censales ya que se corresponden con las unidades geográficas más desagregadas. Esta metodología nos permite una foto del territorio basado en los datos del censo, por lo que el análisis se realizó comparando la situación 2001 con la situación 2010 (último período intercensal). El cruce de los tres indicadores mencionados nos permite caracterizar ocho tipologías de áreas, las que se describen en el cuadro subsiguiente.

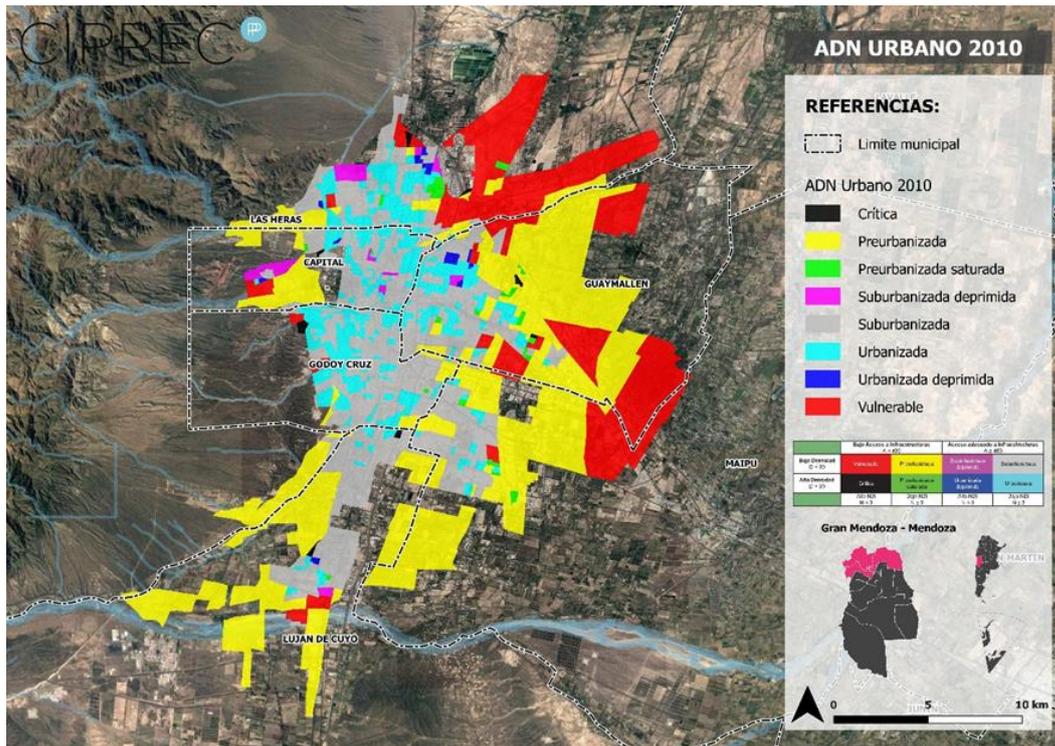
	Bajo acceso a infraestructura (*)		Acceso adecuado a infraestructura	
Baja densidad D < 70 hab/ha	Vulnerable	Preurbanizada	Suburbanizada deprimida	Suburbanizada
Alta densidad D ≥ 70 hab/ha	Crítica	Preurbanizada saturada	Urbanizada deprimida	Urbanizada
	Alto NBI N < Media	Bajo NBI N ≥ Media	Alto NBI N < Media	Bajo NBI N ≥ Media

Fuente: Lanfranchi, 2017.

(*) El indicador toma los servicios sanitarios básicos relevados por el Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda del INDEC, esto es: existencia de agua de red y red de cloacas.



Fuente: CIPPEC



Fuente: CIPPEC

Los resultados del estudio de ADN para seis de los municipios del área metropolitana de Mendoza (no se incluye a Lavalle en el estudio de ADN), en el año 2001, muestra la mayor concentración de las zonas vulnerables (con deficiencias en la cobertura de servicios, baja densidad y altos niveles de NBI) hacia el norte de la zona urbana del aglomerado (Municipio de Las Heras), en el Oeste (Municipio de Guaymallén) y algunos radios censales puntuales en Maipú, Luján de Cuyo y ciudad de Mendoza. Asimismo, también en Las Heras se observa la presencia de radios definidos como zonas críticas (con deficiencias en la cobertura de servicios,

alta densidad y altos niveles de NBI) y suburbanizadas deprimidas (con acceso adecuado a los servicios, baja densidad y altos niveles de NBI), mientras que las áreas preurbanizadas (con deficiencias en la cobertura de servicios, baja densidad y bajos niveles de NBI) se concentran en Guaymallén, Maipú y Luján de Cuyo.

El mapa de ADN al año 2010, muestra una mejora en la cobertura de servicios del aglomerado. Allí se puede observar cómo las áreas preurbanizadas se localizan en los bordes urbanos ubicados al Sur y al Este del área metropolitana; y las áreas vulnerables se localizan al noreste y en el extremo Este. El resto del aglomerado presenta una relativamente buena cobertura de las redes de infraestructura.

2.3 Estrategia de expansión urbana

La estrategia de expansión urbana busca contener el crecimiento no planificado y la expansión descontrolada de la mancha urbana. El consumo y desarrollo de suelo urbano implican importantes gastos en infraestructura y servicios que el Estado debe solventar. En este sentido promover ciudades compactas que contengan la dispersión del tejido es un objetivo primordial que deberían perseguir las ciudades argentinas para avanzar hacia la sostenibilidad urbana. El propósito de la estrategia de expansión urbana es una gestión del territorio que ordene y planifique el crecimiento, evitando la proliferación de patrones de ocupación extensivos.

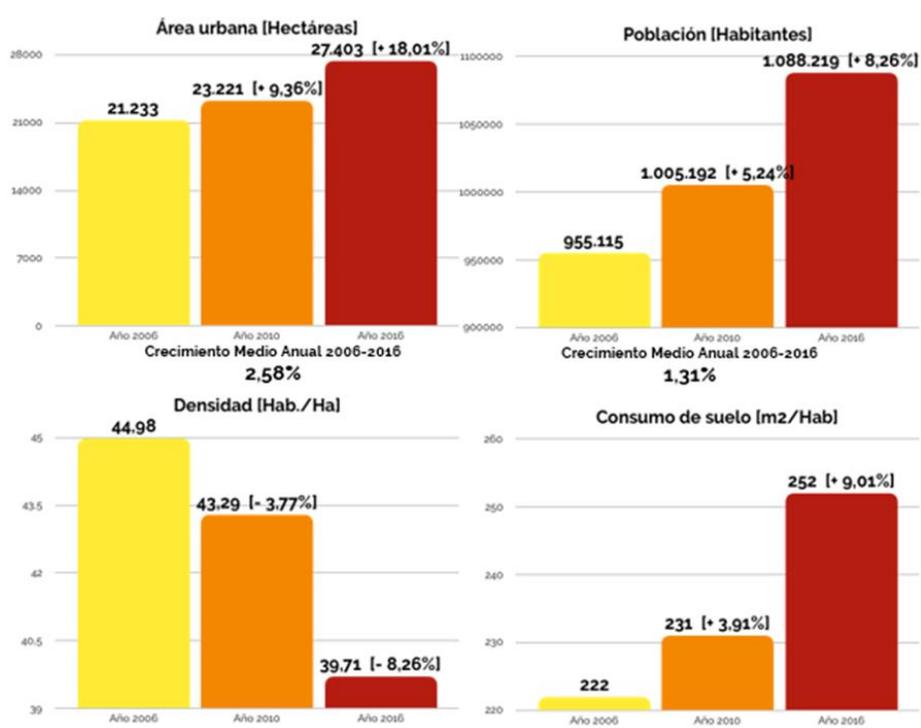
Para lograr esta meta es importante analizar cómo creció el aglomerado en los últimos años y a partir de proyecciones, identificar tendencias y anticipar escenarios a partir de la demanda futura de suelo urbano.

El programa de Ciudades estudió el crecimiento del aglomerado entre 2006 y 2016, proyectando un escenario tendencial de expansión, y construyó una propuesta de crecimiento ordenado. Se presentan a continuación los principales resultados de este proceso.

La expansión urbana del área metropolitana de Mendoza entre 2006 y 2016

El Laboratorio Urbano de Digital CIPPEC estudió cómo creció el área metropolitana de Mendoza entre en período 2006 y 2016. El análisis se llevó a cabo a partir de la foto lectura, análisis e interpretación de las imágenes satelitales provistas por Google, a través de la plataforma Google Earth, en tres momentos: 2006, 2010 y 2016. A partir de las imágenes satelitales, se delimitó la mancha urbana en cada período y se procesaron los dibujos mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG). Así se obtuvieron las superficies que constituían el área urbana al año 2006 y la superficie correspondiente a la expansión del área metropolitana producida a 2010 y 2016.

También se estudió el crecimiento demográfico, comparando la población que habitaba en el aglomerado en los tres momentos mencionados (2006, 2010 y 2016). Los cálculos de población fueron efectuados tomando como base la información del Censo Nacional de Población y la Encuesta Permanente de Hogares, del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). De esta manera se obtuvo la densidad poblacional en los tres períodos y también se identificó el factor de crecimiento de del área metropolitana de Mendoza, es decir la relación entre el área urbana expandida y el aumento de población en el mismo período temporal.



Los resultados tal como muestran los gráficos, indican que el área urbana del aglomerado se expandió entre 2006 y 2010 un 9,36% y entre 2010 y 2016 la superficie de la mancha urbana aumentó un 18,01%. El crecimiento total del período analizado es de 29,06%, lo que arroja un promedio de 2,9% de crecimiento por año. Si tenemos en cuenta la media geométrica, el crecimiento medio anual es de 2,58%. Al analizar el crecimiento poblacional, los datos indican que entre 2006 y 2010 hubo un incremento del 5,24%, y al año 2016 el porcentaje asciende a 8,26%. En total en el período 2006-2016 la población creció 13,94%, en promedio el 1,39% anual, y teniendo en cuenta la media geométrica el crecimiento medio anual resulta 1,31%. Estos resultados muestran que el área metropolitana de Mendoza se ha expandido en superficie mucho más de lo que aumentó su población, significando un aumento del consumo de suelo por habitante y por lo tanto una disminución de la densidad, que pasó de casi 45 habitantes por hectáreas en 2006 a 39,7 en 2016.

USOS INDUSTRIALES

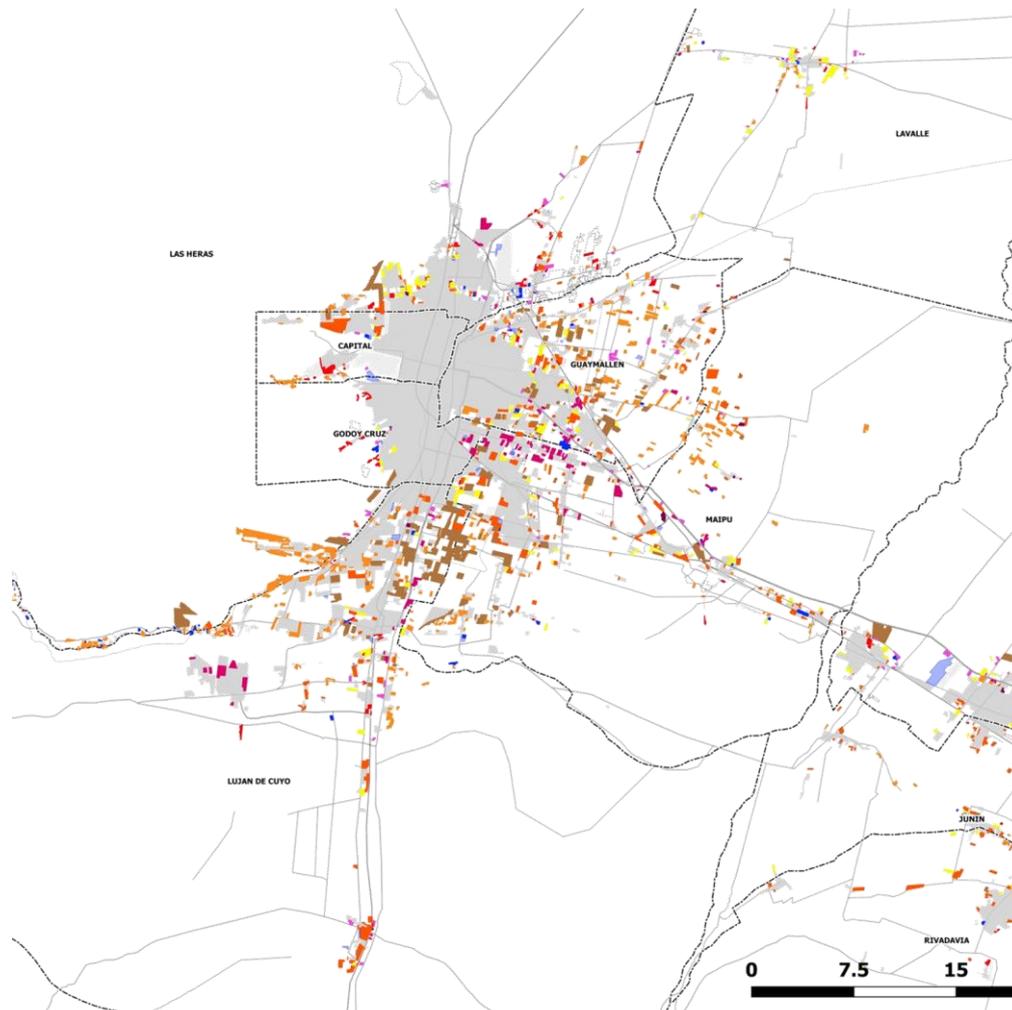
- **IA - Industria (logística) agrupada:** parques industriales o zonas de concentración de industrias y/o galpones dedicados a la actividad logística.
- **INA - Industria (logística) no agrupada:** zonas con presencia de industrias y/o galpones dedicados a la actividad logística no agrupados.
- **USOS COMERCIALES Y/O ADMINISTRATIVOS**
- **CC - Grandes centros comerciales:** establecimientos del tipo shoppings centers.
- **ZA - Zona administrativa:** establecimientos de actividades ligadas a la administración pública

EQUIPAMIENTOS

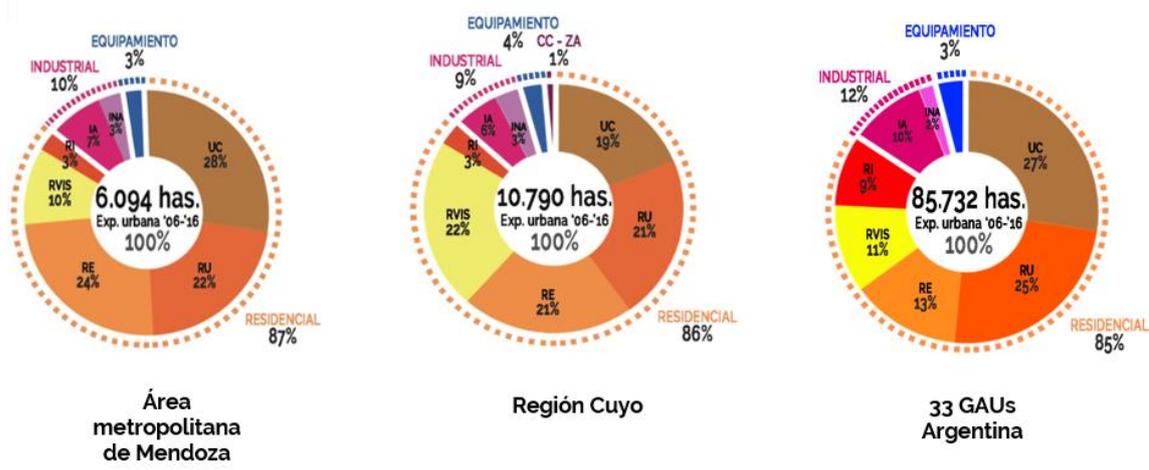
- **EE - Educativo:** establecimientos educativos públicos o privados.
- **ES - Salud:** establecimientos de salud públicos o privados.
- **ET - Transporte terrestre:** terminales o espacios destinados al transporte automotor de pasajeros.
- **EP - Puerto:** terminales o espacios destinados al transporte de cargas y pasajeros marítimas o fluviales.
- **EA - Aeropuerto / aeródromo:** establecimientos y/o espacios destinados al transporte aéreo.
- **EVP - Espacio verde público:** espacios como plazas, plazoletas, grandes parques, parques lineales o corredores verdes de acceso público.
- **AIA - Área de interés ambiental:** espacios declarados como reservas o zonas de preservación ambiental.
- **ED - Deportivo / esparcimiento:** espacios destinados a la práctica de diferentes deportes, incluyendo automovilismo.

OTROS USOS

- **CA - Cavas:** terrenos destinados a la extracción de materiales de construcción.
- **LA - Ladrillera:** terrenos destinados a la extracción de suelo para la fabricación de ladrillos.
- **B - Basurales:** terrenos donde se acumula basura de manera informal o bien espacios constituídos como rellenos sanitarios.
- **UM - Uso militar:** terrenos destinados al uso militar.

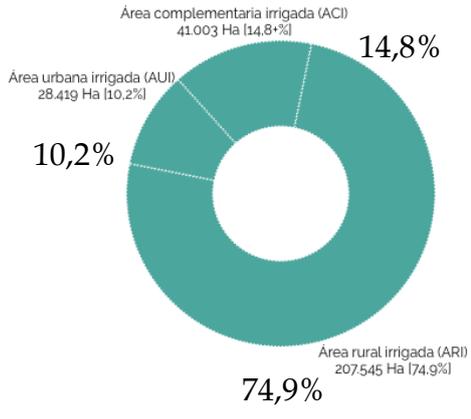
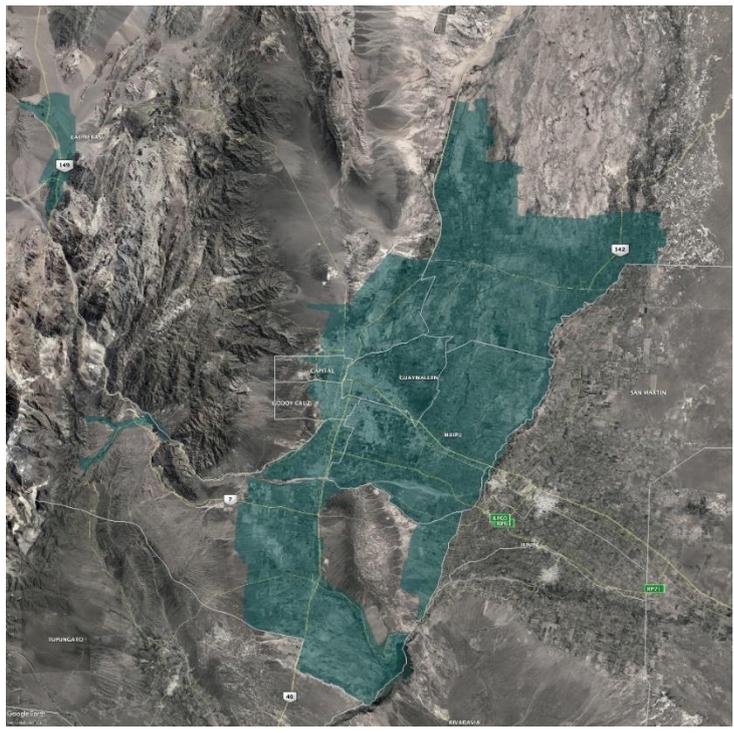


Si observamos los datos, el total del área urbana expandida del área metropolitana de Mendoza para el período analizado es de 6.094 hectáreas, y el mayor porcentaje de la expansión es del tipo Urbanizaciones Cerradas, que constituye el 28% del total. En segundo lugar, el uso Residencial Extraurbano, que representa el 24% de la expansión 2006-2016. Estos porcentajes no posicionan muy bien al área metropolitana en relación al total de los aglomerados de la región Cuyo y en relación al promedio de los 33 grandes aglomerados del país. Si observamos la región, la expansión del uso UC es del 19% (casi diez puntos menos) y de RE representa el 21% del total. El promedio del país resulta que el 27% de la expansión corresponde al uso de Urbanizaciones Cerradas, un valor muy parecido a Mendoza, no obstante la expansión del tipo Residencial Extraurbano de los 33 grandes aglomerados fue del 13%. En relación a la categoría de expansión de Residencial Urbano los valores son similares, ya que en la expansión del área metropolitana de Mendoza representa el 22%, mientras que el promedio de la región es del 22% y del total del país de 25%. La expansión del uso Residencial relativo a Viviendas de Interés Social para el UNICIPIO es del 10%, mucho menor que el porcentaje regional (22%) pero similar al del total del país, que representa el 11%. Otro dato importante representa la expansión del uso Residencial Informal, y en ese sentido tanto Mendoza, como el promedio regional se encuentran en mejor situación que el total del país, ya que expansión de la informalidad en el UNICIPIO y en Cuyo resultó del 3%, y el promedio de los 33 grandes aglomerados argentinos representa de 9%.

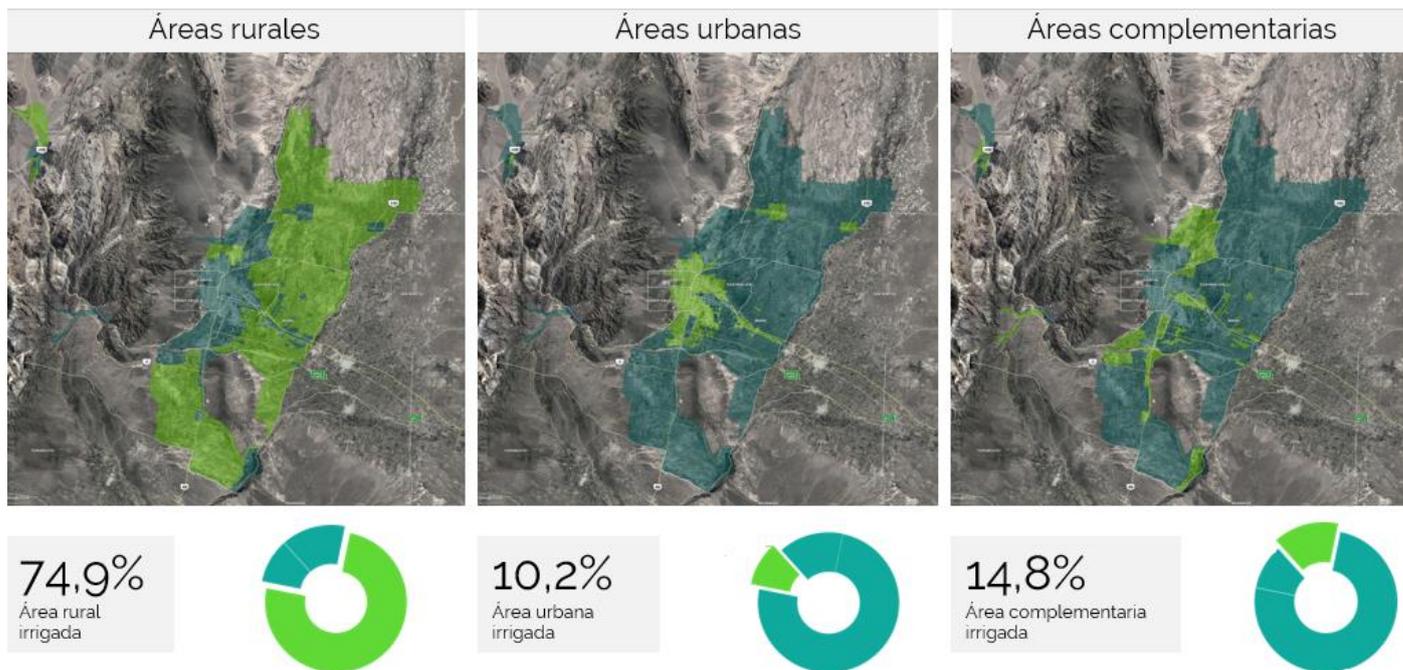


Expansión urbana sobre áreas irrigadas del área metropolitana de Mendoza

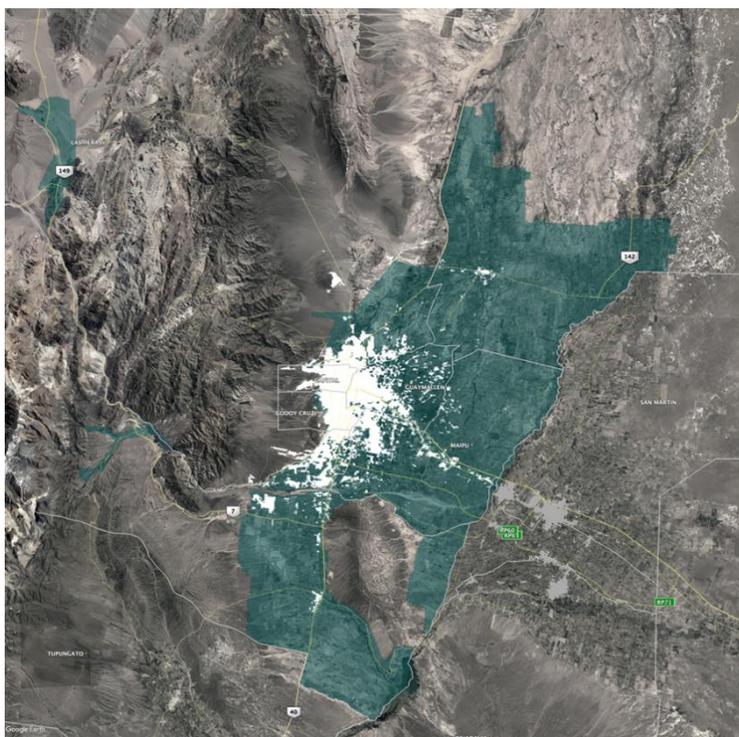
En el área metropolitana de Mendoza, el total de hectáreas que constituyen el oasis irrigado es 276.967 Ha. Las áreas irrigadas se subdividen en áreas rurales, urbanas y complementarias. El área rural irrigada constituye 207.545 hectáreas, mientras que el área complementaria irrigada conforma 41.003 hectáreas. El área irrigada urbana, representa el 10,2% del total del oasis y en términos absolutos es 28.419 hectáreas.



Fuente: Elaboración propia en base a SIAT. Provincia de Mendoza / ICES-BID Mendoza. DINAPREM. UNICIPIO 2017 / Imagen: Google Earth 2019
 Fuente: Elaboración propia en base a SIAT. Provincia de Mendoza / ICES-BID Mendoza. DINAPREM. UNICIPIO 2017 / Imagen: Google Earth 2019



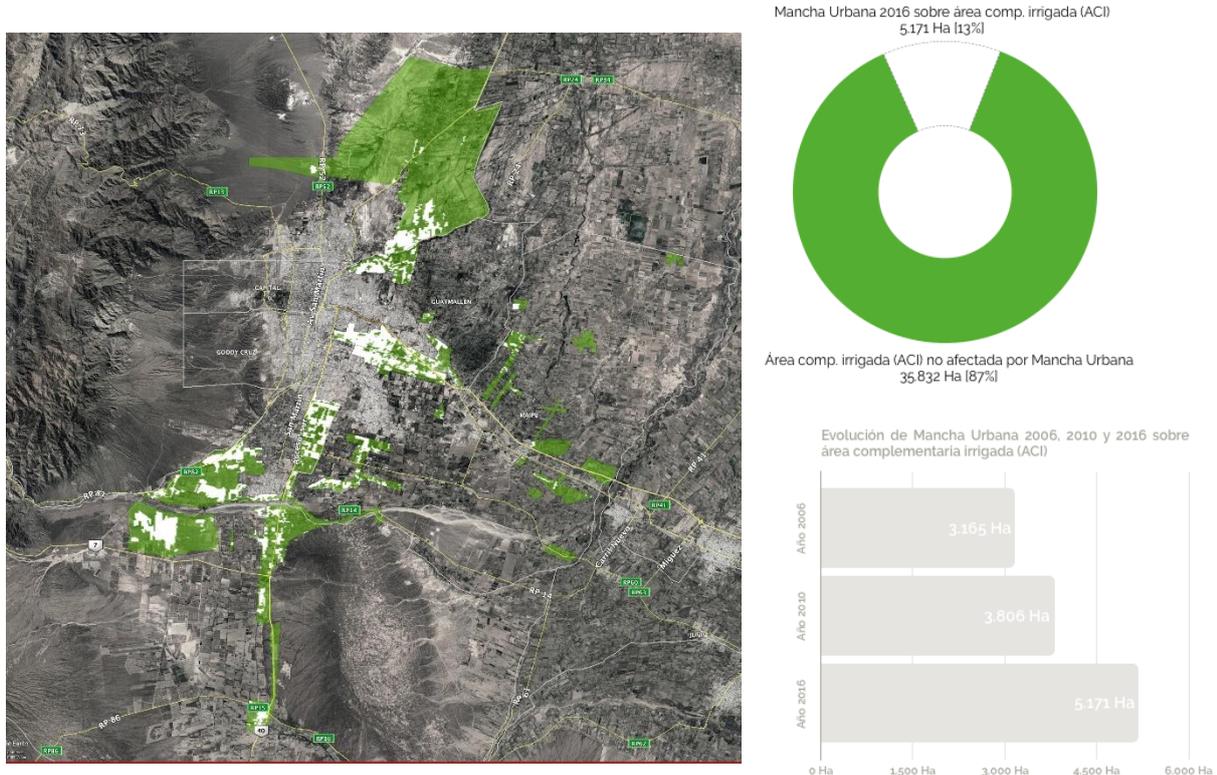
En relación a la mancha urbana identificada por el Laboratorio Urbano Digital (2016), el área irrigada se encuentra en un 9% afectada por suelo urbano, que representa 27.403 has. El área irrigada no afectada por la mancha urbana constituye 249.564 hectáreas.



Fuente: Elaboración propia en base a LUD-CIPPEC 2018 / SIAT. Pcia. de Mendoza / ICES-BID Pcia. de Mendoza. DINAPREM. UNICIPIO 2017 / Imagen: Google Earth 2019

Si se analiza específicamente la relación de la mancha urbana sobre las áreas complementarias irrigadas se observa que 5.171 hectáreas de suelo urbano ocupaban al 2016 áreas complementarias. Esto representa el 13% del total de áreas complementarias irrigadas.

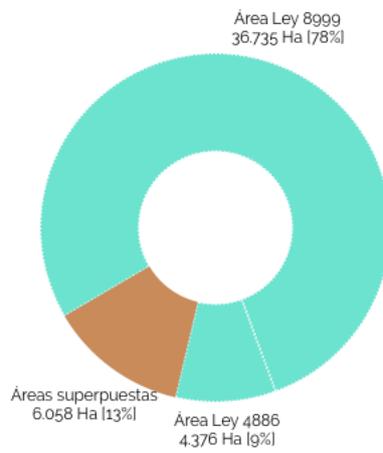
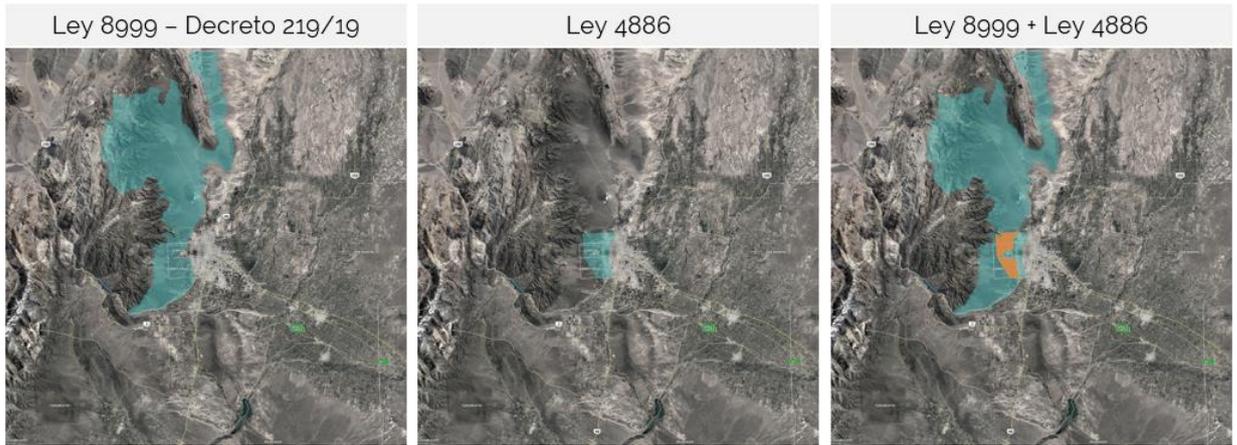
Las áreas complementarias, según el Informe Ciudades Emergentes y Sostenibles -ICES-, constituyen las áreas circundantes adyacentes a áreas urbanas destinadas a reserva para ampliación o complemento de estas zonas o bien para otros destinos o fines específicos, que permitan completar su funcionamiento (Gobierno de la Provincia de Mendoza, 2017a). Según los cálculos realizados por el Laboratorio Urbano Digital de CIPPEC, el crecimiento de la mancha urbana en el período 2006-2016 sobre el área complementaria es de 3,87%. Esto quiere decir que crece casi 1,5 veces más que el crecimiento medio anual del total de la mancha (2,25%).



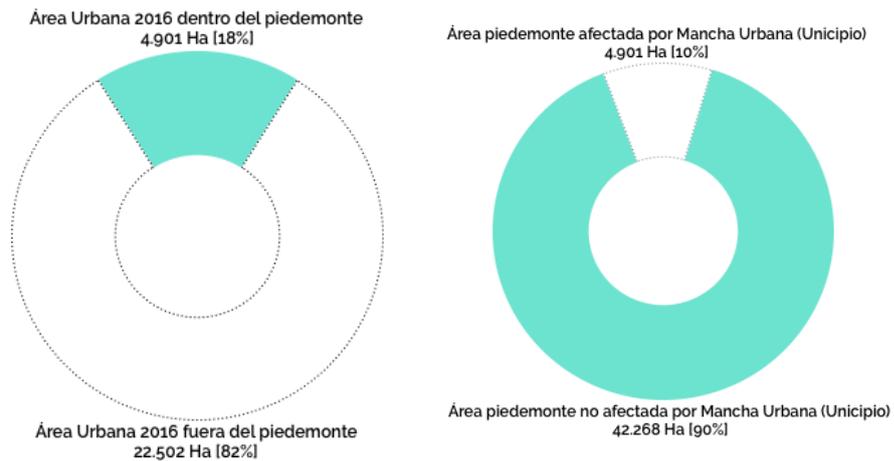
Fuente: Elaboración propia en base a SIAT. Pcia. de Mendoza / ICES-BID Mendoza. DINAPREM. UNICIPIO 2017 / Imagen: Google Earth 2019

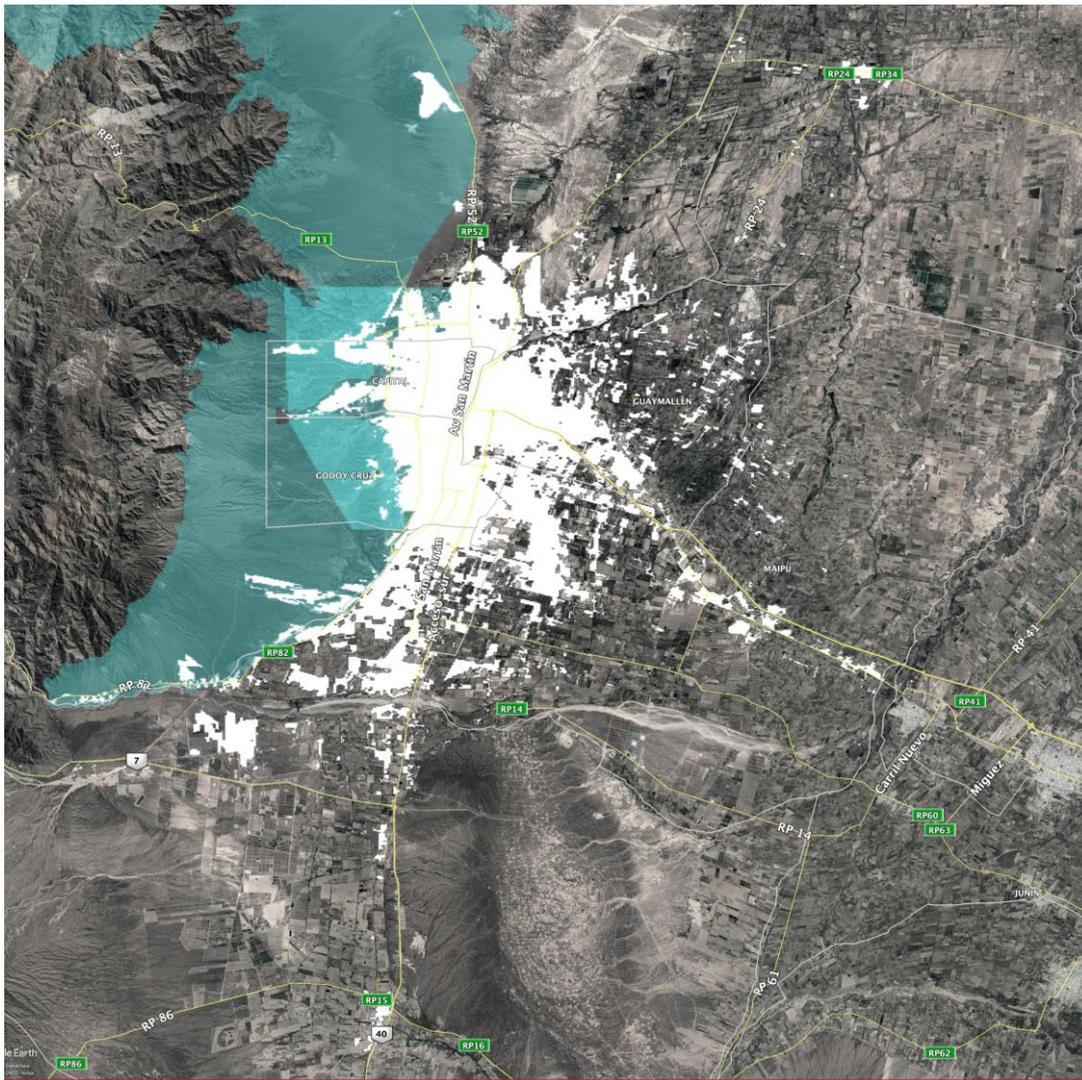
Expansión urbana sobre áreas de Piedemonte

CIPPEC estudió también la relación entre las áreas que constituyen el Piedemonte del área metropolitana y la pisada de la mancha urbana hasta el año 2016. Se analizó la legislación existente y a partir de la Ley 8999 - Decreto 219/19 y la Ley 4886 se mapeó el área regulada por cada una. En total y de acuerdo a estas leyes, las áreas de Piedemonte constituyen 47.169 hectáreas, 42.793 hectáreas corresponden a la jurisprudencia de la Ley 8999 - Decreto 219/19, y 10.434 a la Ley 4886 (el 13% de la superficie total constituye la superposición de ambas).



Si se analiza la mancha urbana que se encuentra (hasta 2016) sobre el área delimitada como Piedemonte, se observa que la pisada urbana representa el 10% del Piedemonte. En términos absolutos, se trata de 4.901 hectáreas.





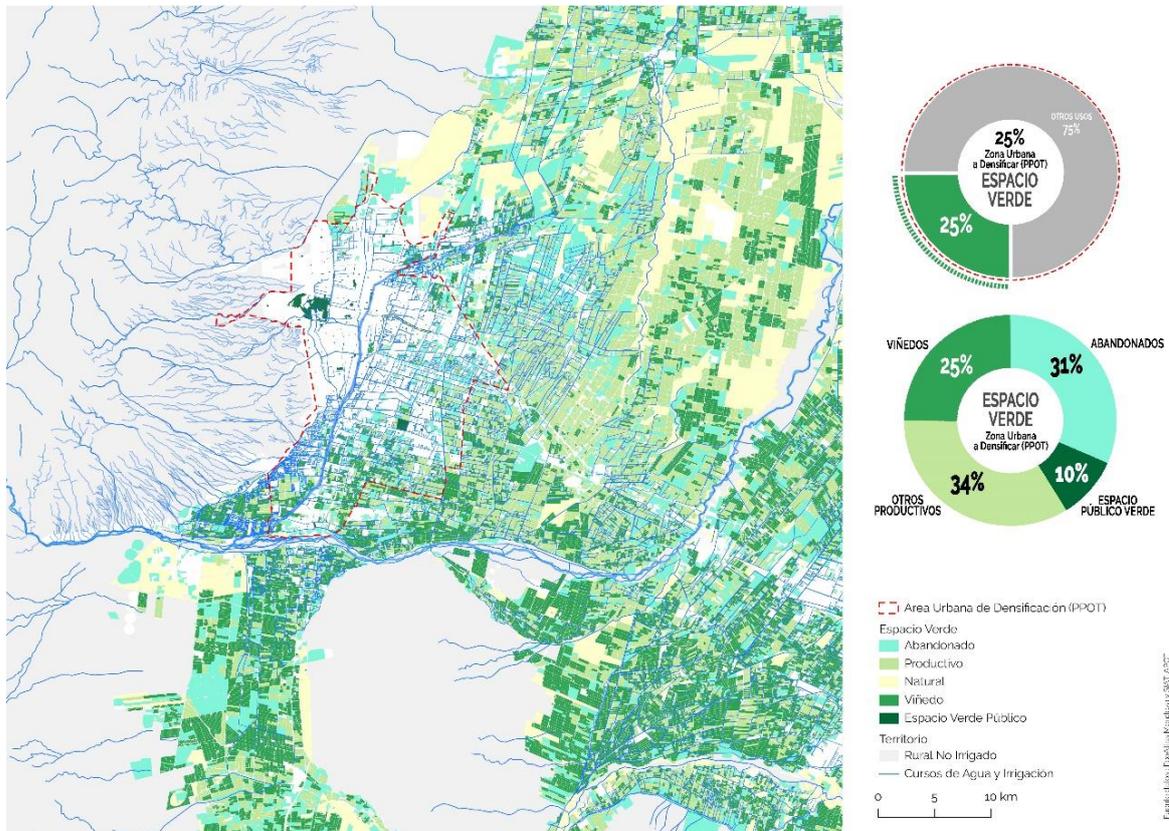
Fuente: Elaboración propia en base a SIAT. Pcia. de Mendoza / ICES-BID Mendoza. DINAPREM. UNICIPIO 2017 / Imagen: Google Earth 2019

De acuerdo con el Plan Provincial de Ordenamiento Territorial, el Piedemonte ha sido objeto de un avance no controlado de la urbanización y sujeto a una elevada presión antrópica. Esto ha generado aumento de la desertificación, riesgo aluvional y de incendios, extracción irracional de áridos, presencia de basurales, y otros. Siendo un gran proveedor de servicios ambientales, en tanto que se comporta como regulador natural de impactos aluvionales y por su valor paisajístico, esta área requiere pautas de manejo para preservar su función ambiental minimizando los impactos negativos que actividades no planificadas ejercen sobre el mismo. (Gobierno de la Provincia de Mendoza: 2017).

Expansión urbana sobre periurbano productivo

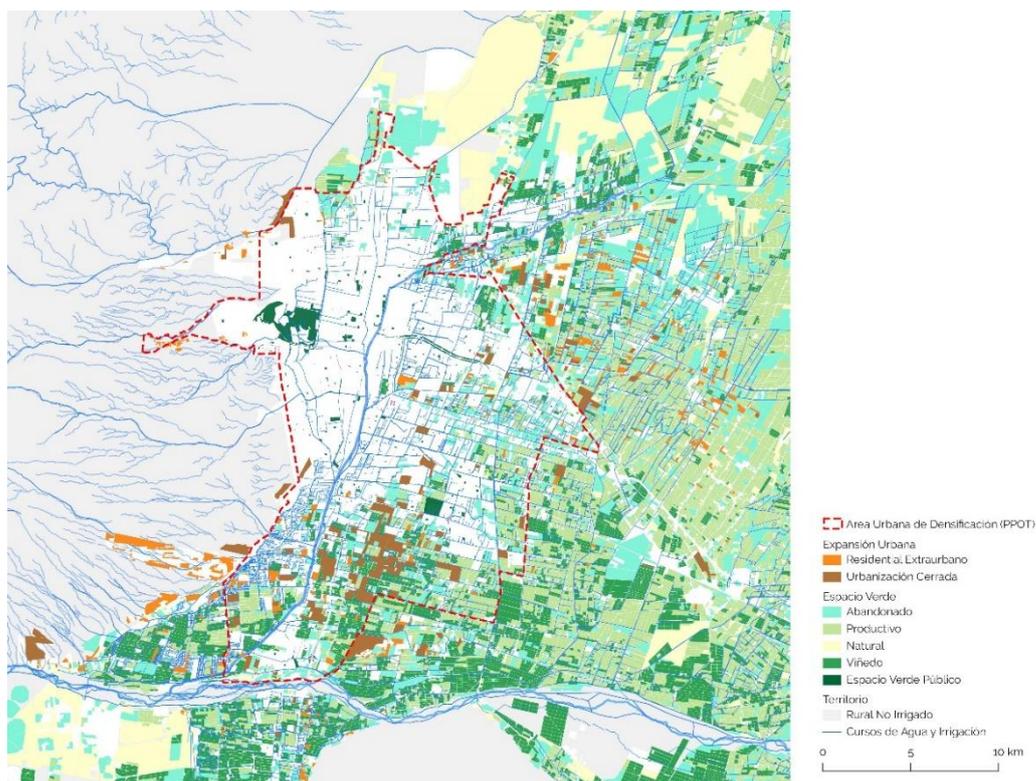
Se estudió también la estructura verde del aglomerado, mapeando los espacios verdes públicos, los abandonados, las áreas verdes destinadas a la producción y aquellas dedicadas específicamente a la producción vitivinícola. A partir de su ubicación, y con ayuda de sistemas información georreferenciada, el Laboratorio Urbano Digital calculó su distribución dentro del límite establecido en el Plan Provincial de Ordenamiento territorial para densificar el área metropolitana. Los datos dentro del área delimitada arrojaron que el 25% del espacio verde está dedicado exclusivamente a la producción vitivinícola, mientras que el 34% es destinado a otros usos productivos. El 10% conforma espacios públicos y el 31% restante se trata de espacios verdes que se encuentran abandonados. Estos últimos constituyen una ventana de oportunidad para la

creación de nuevos espacios verdes públicos, aunque también conforman una situación que puede llegar a permitir la subdivisión de parcelas para el desarrollo inmobiliario.



El LUD también avanzó en el análisis de la relación entre expansión de la mancha urbana y el periurbano natural y productivo. El siguiente mapa identifica las áreas de expansión urbana 2006 - 2016 de los usos Urbanizaciones Cerradas y Residencial Extraurbano, sobre los espacios verdes dentro y fuera del límite de densificación establecido en el PPOT.

Se puede observar un patrón de ocupación de fincas insertas en la trama de canales de irrigación, y un crecimiento desmedido de los usos residenciales que está paulatinamente ocupando las áreas rurales productivas (muchas veces áreas desprovistas de servicios urbanos básicos) que poseen gran valor en términos ambientales.



Proyecciones: escenarios de expansión tendencial

Como se observó, el área metropolitana de Mendoza se ha expandido a un ritmo muy acelerado en los últimos años. En este sentido la tendencia a perder la compacidad dificulta la optimización de las relaciones y los procesos urbanos, elevando el gasto público en infraestructura y servicios. Además la ocupación de tierras sobre el periurbano implica la pérdida de tierras con funciones ambientales y productivas de gran valor urbano. Es por eso que resulta necesario establecer una estrategia de expansión territorial que contenga los procesos de producción del espacio periurbano procurando preservar las áreas del cordón de explotación agropecuaria.

Teniendo en cuenta la expansión pasada, el programa realizó un ejercicio analítico estudiando las posibilidades de la futura expansión, a través de la construcción de dos escenarios alternativos. A partir de los números obtenidos del análisis de la expansión del período 2006 - 2016, se realizaron proyecciones y a través de plataformas de mapeo satelital se dibujó la expansión tendencial para 2020 y 2030, en áreas de posible localización del crecimiento previsto. Se trata de una construcción analítica realizada manualmente a partir de un estudio del territorio y de la dinámica histórica de la ocupación en el aglomerado. El **escenario I de expansión tendencial** constituye una representación teórica de la expansión no planificada del área metropolitana, a 2020 y a 2030, realizada a partir de las tendencias de crecimiento actual. Por otro lado el programa construyó una alternativa compacta (**escenario II**), completando vacíos urbanos e identificando lugares favorables a la expansión a 2020 y 2030 de acuerdo con la demanda habitacional y niveles de densidad sustentables.

Escenario I: la expansión urbana tendencial

El escenario de la expansión urbana tendencial implica la proyección hasta 2020 y 2030 de la dinámica de ocupación actual. En este sentido, el área metropolitana de Mendoza y como se observó anteriormente, se ha expandido a un ritmo muy acelerado en los últimos años, y la mancha

urbana está ocupando las áreas productivas que el trabajo de generaciones ha desarrollado para transformar una llanura árida, con precipitaciones escasas en un oasis productivo.

Según el Informe Ciudades Emergentes y Sostenibles -ICES-, la zona del oasis en el área metropolitana es superior a la media de la provincia (representando el 4,8% del total provincial), lo que convierte el territorio en un área propicia para el desarrollo socioeconómico mendocino, apoyado en la economía agroindustrial. El LUD ha identificado que el avance sobre esta área, se caracteriza por las tipologías de tipo enclaves urbanísticos, especialmente los Barrios Cerrados (28%) y el Residencial Extraurbano (24%) los cuales explican el 52% del crecimiento del área urbana del área metropolitana de Mendoza entre los años 2006 y 2016. Esto acarrea dos consecuencias notorias, mayores consumos de suelo y de agua, lo que pone en riesgo el desarrollo productivo del aglomerado. En el primer caso el LUD ha constatado que el consumo de suelo ha ido aumentando de 222 m² a 253 m² por habitante entre 2006 y 2016, lo que implica un incremento de 14,34% en esos 10 años. Además se ha verificado un crecimiento del área urbana hacia el oeste, donde se constata presencia de urbanización sobre el piedemonte precordillerano.

Todas estas tendencias, ante un escenario espontáneo, es probable que se profundicen por lo que fueron tenidas en cuenta para la realización de las proyecciones. Para construir este escenario se realizaron las siguientes estimaciones:

Estimaciones de crecimiento poblacional 2020 y 2030 (Hab.)

	1991	2001	2006	2010	2016	2020	2030
AMMendoza	799029	896341	958242	1005192	1081643	1150714	1331089

Crecimiento Población 06-16: +13,94% / 16-30: +22,32%

Proyecciones de Área Urbana 2020 y 2030 (Has.)

	2006	2010	2016	2020	2030
AMMendoza	21233	23221	27403	30243	39536

Crecimiento Área Urbana 06-16: +29,06% / 16-30: +44,28%

Densidad (Hab./Ha.)

	2006	2010	2016	2020	2030
AMMendoza	44,98	43,29	39,71	38,05	33,67

Crecimiento Área Urbana 06-16: -11,72% / 16-30: -15,22%

Consumo de suelo por habitante (m²)

	2006	2010	2016	2020	2030
AMMendoza	222	231	252	263	297

Crecimiento consumo suelo por habitante 06-16: +13,27% / 16-30: +17,95%

Hogares AM. Mendoza

	Cantidad de Hogares (Indec 2010)	Población Hab. (Indec 2010)	Promedio personas/hogar
AMMendoza	318330	1005192	3,16

Con estos datos puede establecerse (mediante el cociente entre el incremento poblacional y el promedio de habitantes por hogar) que se incorporan 3830 hogares por año en el área metropolitana de Mendoza.

Según se observa en las tablas, si la tendencia de expansión mantiene su dinámica de ocupación actual, el aglomerado casi duplicaría su superficie al año 2030 respecto del año 2006 (21233 Ha. a 39536 Ha). La densidad final promedio de la ciudad resultaría en 34 habitantes por hectárea. Observando la densidad y población proyectadas al 2020 eso arrojaría un consumo de área urbana de 30243 Ha. para el 2020 y de 39536 Ha. para el año 2030. Esto implica que se adicionarán 2841 hectáreas entre 2016 y 2020 y 9293 hectáreas entre 2020 al 2030. El detalle por departamento es el siguiente:

	Crecimiento Área Urbana Escenario 1								
	2006	2010		2016		2020		2030	
	Acumula	Acumula	e/06-10	Acumula	e/10-16	Acumula	e/16-20	Acumula	e/20-30
Capital	2805	2978	173	3027	49	3175	148	3468	293
Guayma.	4570	4980	410	5953	973	6541	588	8451	1909
G. Cruz	3210	3319	109	3347	28	3437	90	3609	172
Las Heras	2962	3230	268	4040	810	4475	435	6009	1534
Maipú	3306	3766	460	4899	1133	5644	745	8270	2626
L. de Cuyo	4116	4641	525	5717	1076	6477	760	8954	2477
Lavalle	263	306	43	419	113	494	76	777	282
	21233	23221	1988	27403	4182	30.243	2.841	39536	9293

Tal como lo vemos en los gráficos de barras, el área urbana para el año 2020 aumentará en un 10,37% (en términos absolutos 2841 ha.), y para el 2030 el incremento de la superficie representará un 30,73% (9293 ha.).

Según las estimaciones, el porcentaje de población ascendería un 5,74% para 2020, y un 15,68% para 2030. Esto resultaría un gran aumento de superficie urbana que no va acompañado por el crecimiento poblacional correspondiente, dando como consecuencia una disminución del 4,19% de la densidad poblacional a 2020 y un descenso de 11,51% para 2030, pasando de 40 a 34 habitantes por hectárea (hab/ha). El factor de crecimiento 2016-2030 resultaría en 1,83x.

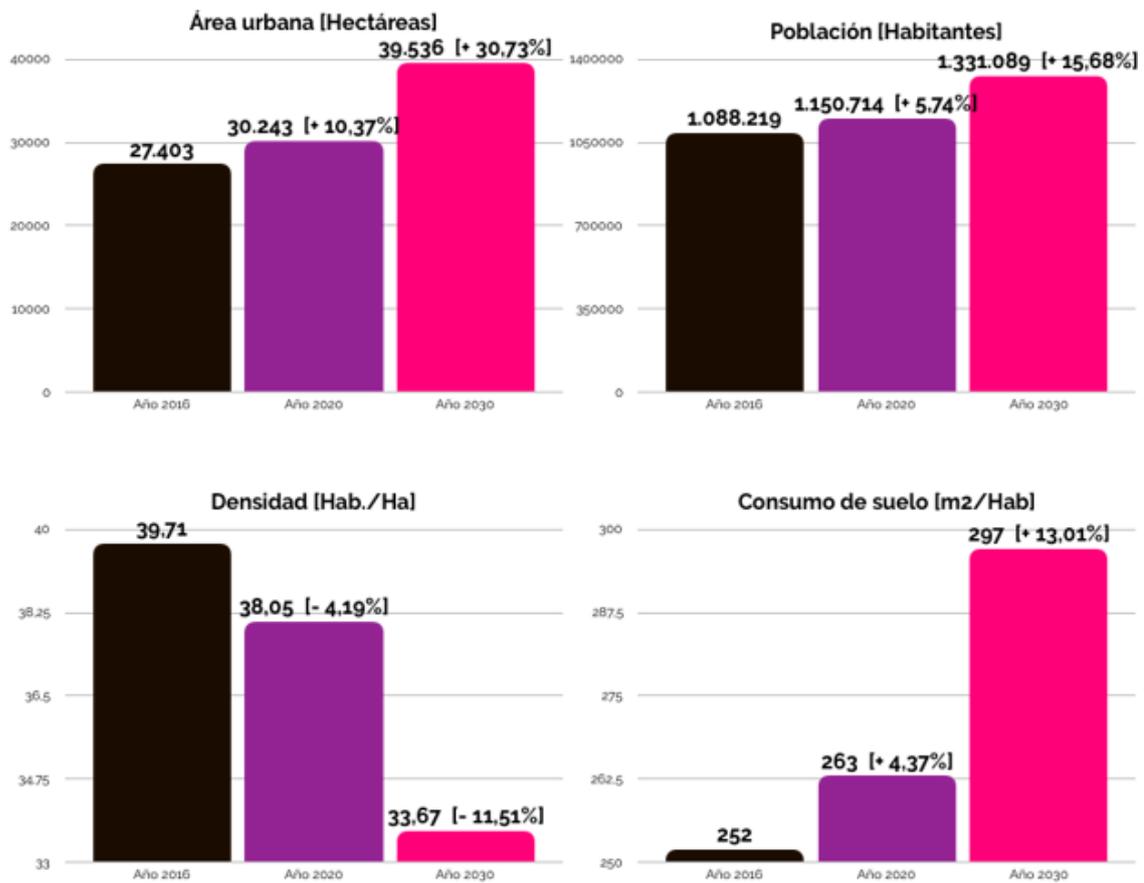
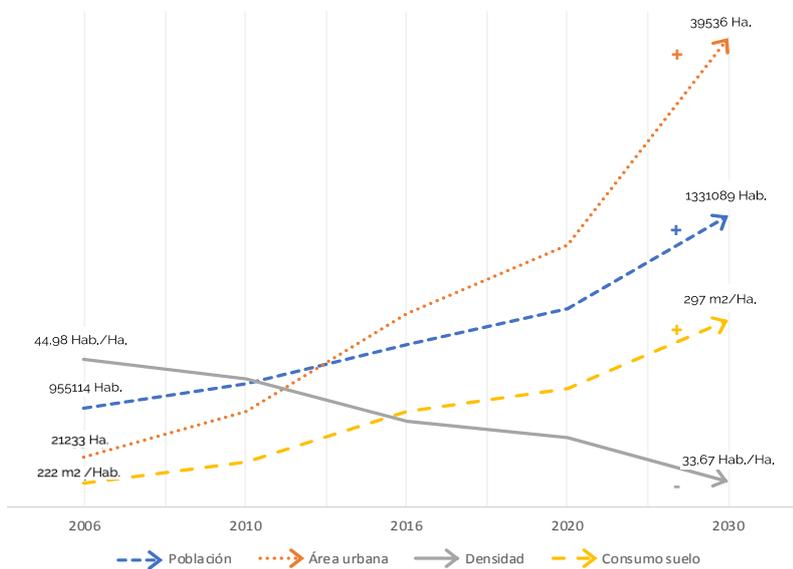
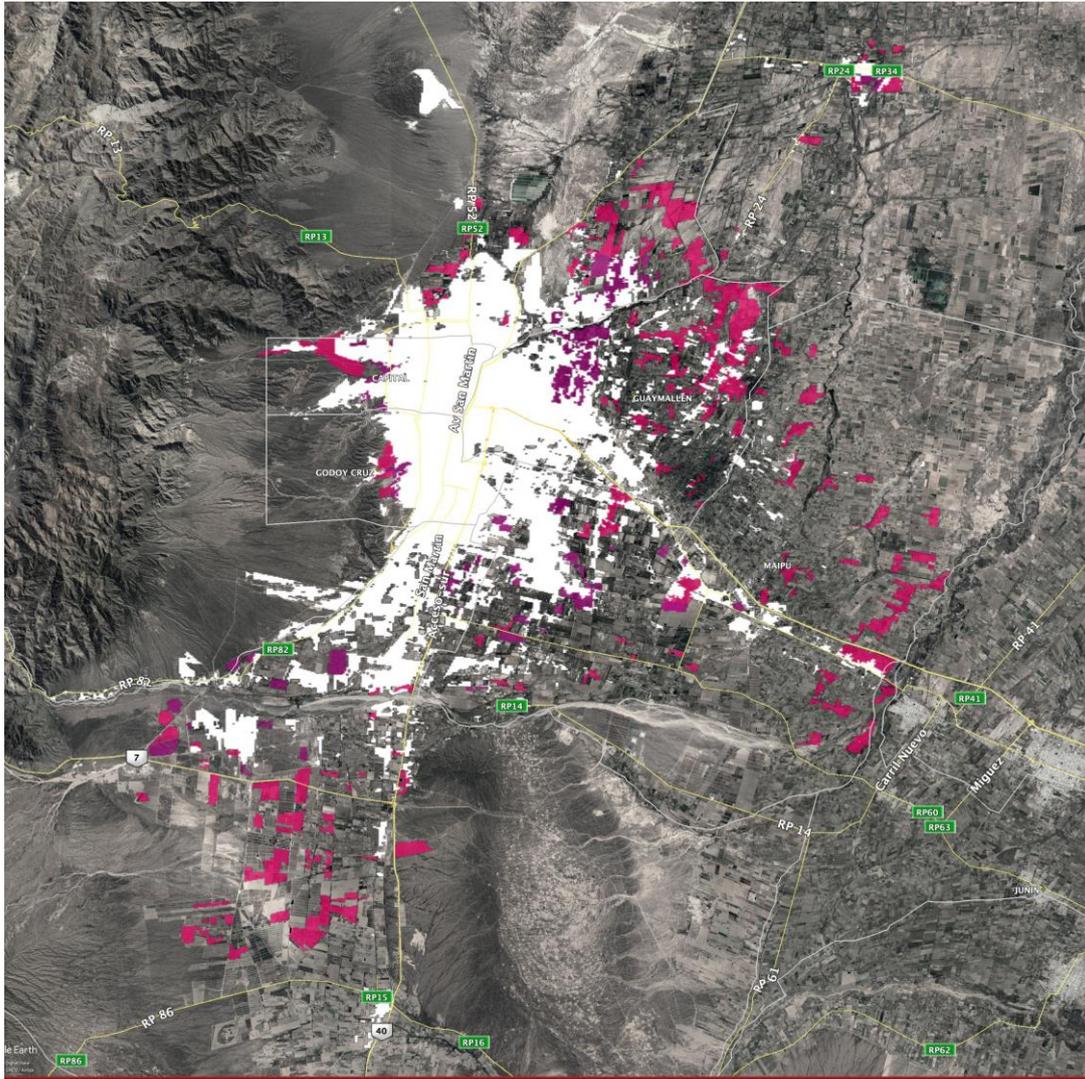


Gráfico: escenario I - La expansión urbana tendencial



A partir de la incorporación de sistemas de mapeo satelital se dibujó el crecimiento tendencial teniendo en cuenta el aumento de superficie calculada para cada corte temporal. Se observa en el siguiente mapa.



Para la construcción de esta herramienta de análisis se tuvo en cuenta la dinámica de urbanización ocurrida hasta el momento en el aglomerado, que no ha sido contigua a mancha, registrando fenómenos de urbanización “a saltos” y extendiéndose además sobre el periurbano productivo. Resulta un escenario desfavorable, ya que implica un gran aumento de suelo urbano, en detrimento de las áreas productivas. Además la pérdida de densidad conlleva un alejamiento en relación a los estándares mínimos de ocupación. Se estima que una densidad de 73 habitantes por hectárea- que presupone al menos disponer de una vivienda por lote en una manzana tradicional- constituye un nivel sustentable en términos urbanos. Un modelo de ocupación como el que se presenta en el primer escenario conlleva costos muy altos debido al incremento de las inversiones que hacen al funcionamiento de la ciudad, la provisión de servicios en territorios cada vez más amplios y los traslados de la población hacia los centros urbanos.

Manzana promedio: 35 parcelas
 Promedio hogar: 3,5 hab.
 Densidad neta resultante (1 hogar por lote) : 122,5 hab. por manzana
Densidad bruta: $(122,5 * 0,60) = 73 \text{ hab.}$

Escenario II: la expansión urbana compacta y planificada

El escenario compacto está construido sobre una propuesta planificada del territorio. La localización es ilustrativa, no implica una propuesta en sí. No obstante, si bien la ubicación de las áreas no pretenden ser una propuesta real, la superficie en hectáreas a ser ocupada sí resulta de los cálculos proyectados teniendo en cuenta la demanda socio espacial futura. El escenario compacto tiene en cuenta la ocupación de áreas urbanas intersticiales, y vacíos urbanos identificados, y también propone un aumento de las densidades poblacionales sobre los corredores o ejes de conectividad, y sobre los intersticios productivos del aglomerado. La construcción de este escenario se realizó en base a las propuestas del Plan Provincial de Ordenamiento Territorial, que establece un límite de densificación.

Se presupone que el déficit habitacional fue atendido y cubierto al año 2016, por lo que, se parte de un estado ideal de oferta de vivienda con una respuesta correlacionada con la demanda habitacional.

Para la base general de cálculo de este escenario se establecen dos modalidades. Una para el año 2020, donde se intensificarán las densidades poblacionales sobre los corredores o ejes de conectividad y en los intersticios productivos del área metropolitana con densidades medias. Para el año 2030 se plantean dos densidades diferentes según la localización dentro del aglomerado. Además de absorber parte del crecimiento de mancha urbana con las mismas densidades del año 2020 en algunos sectores del aglomerado—en general las periferias periurbanas—, en otras áreas se ocuparán las áreas urbanas intersticiales centrales representadas por los vacíos urbanos.

En el primer caso, al año **2020**, se considera **1 hogar por vivienda y por lote**. Estimando un tejido constituido por manzanas de 30 lotes y 1 Ha de superficie neta, ello daría como resultado una superficie bruta de 15000 m² o 1,5 Ha. La densidad resultante es 3,16 personas por hogar, por 30 hogares es igual a 63,2 Hab./Ha. La cantidad de suelo bruto consumido alcanza las **989 Ha**.

En el segundo caso, en el año **2030**, además de la densidad propuesta a 2020 de 63,2 Ha/He, se promueve la producción del espacio urbano sobre los vacíos urbanos identificados por el LUD (los cuales suman 482 Ha.). En los mismos se proponen **2 viviendas por lote**. La densidad alcanzaría los 126,4 Hab./Ha en este caso. La cantidad de suelo bruto consumida en esta segunda alternativa, incluidas las superficies de los vacíos urbanos, alcanzaría **2387 Ha**.

Cabe destacar que para el escenario 2030, dado que el departamento de Mendoza Capital no muestra crecimientos poblacionales desde 2016, no es necesario consumir o incorporar nuevo suelo urbano en esta parte del aglomerado. En esta ciudad, los vacíos urbanos permanecerán como vacantes de uso y por lo tanto continuarán bajo la modalidad de reserva. En los demás departamentos los vacíos urbanos, serán absorbidos por el crecimiento de la mancha urbana, salvo el caso de Lavalle que no cuenta con vacíos urbanos.

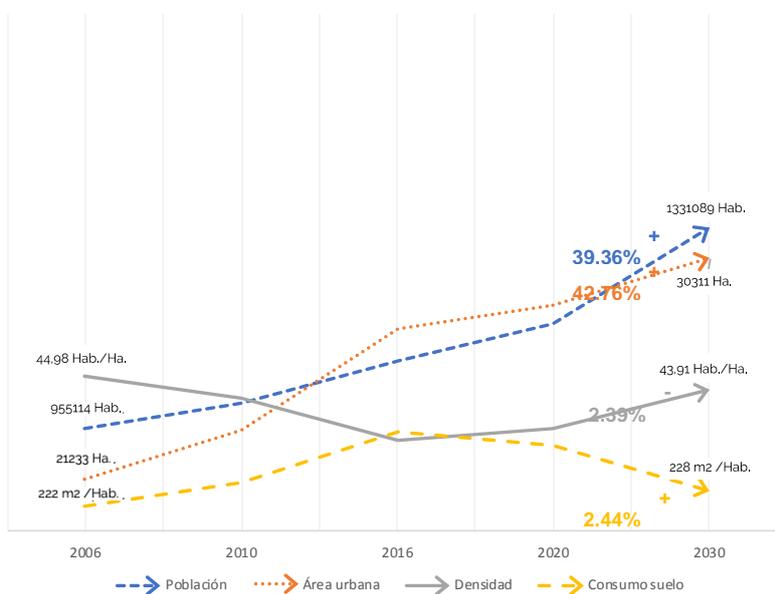
El detalle por departamento es el siguiente (los años 2006 a 2016 permanecen igual que en el Escenario 1, por lo tanto, sólo se muestran los datos a partir del año 2020):

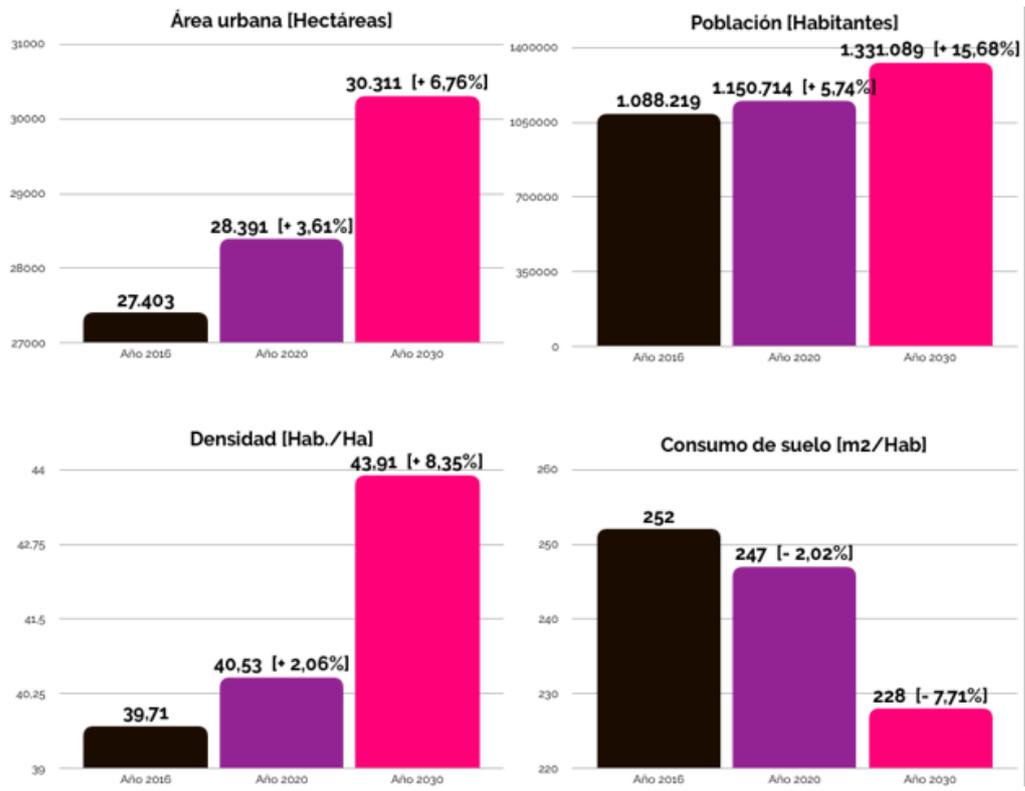
	Crecimiento Área Urbana Escenario 2				
	2020		2030		
	Acumulado	e/2016-2020	Acumulado	e/ 2020-2030	VU e/ 2020-2030
Capital	3027,08	0,00	3027,08	0,00	0
Guaymallén	6210,13	256,72	6886,10	506,31	100,12
Godoy Cruz	3390,08	42,73	3299,28	78,86	15,29

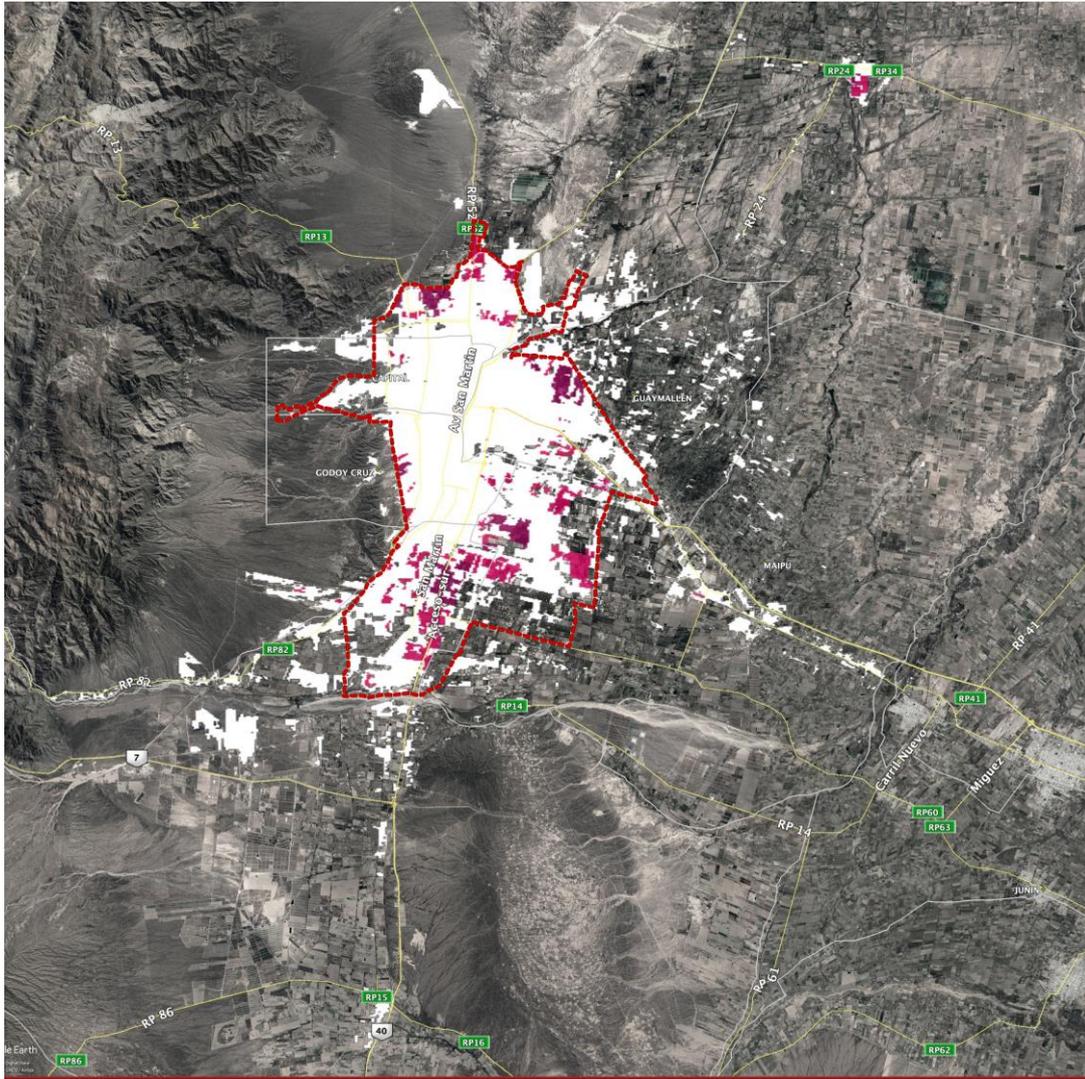
Las Heras	4221,76	181,90	4451,58	229,82	135,36
Maipú	5144,54	245,51	5872,71	509,27	109,45
Luján de Cuyo	5956,89	239,75	6484,49	527,60	106,88
Lavalle	440,97	22,23	290,05	67,98	0
	28391,46	988,84	30311,30	1.919,84	467,1

La densidad resultante a 2030 sería de 44 habitantes por hectárea, y el factor de crecimiento 2016-2030 resultaría en 0,50x. Este escenario prevé un aumento del área urbana a 2020 del 3,61% y para el 2030 un incremento del 6,76%. La población proyectada (aumento del 5,74% para 2020 y de 15,68% para 2030) representa mayores valores de incremento en relación a la superficie urbana. Eso resulta en el aumento de la densidad mencionada y en consecuencia la disminución del consumo de suelo por habitante, que pasaría de 252 m² en 2016 a 228m² en 2030.

Gráfico: escenario II - La expansión urbana compacta







La estrategia de expansión urbana consiste en la planificación del crecimiento, con el objetivo de consolidar un aglomerado compacto y con niveles de densidad adecuados y factores de crecimiento óptimos.

Contener la expansión del territorio, procurando canalizar las inversiones y generación de rentas inmobiliarias hacia centros y corredores de densificación, evitando las urbanizaciones en la periferia y el consumo desmesurado de suelo urbano que replican patrones de baja densidad. Se promueve el completamiento de intersticios y vacíos urbanos y la protección del corredor productivo del avance de la urbanización.

Instrumentos para evitar la expansión: movilización del suelo ocioso

1. Denuncias masivas de herencias vacantes.
2. Prescripción adquisitiva administrativa (Ley 24.320).
3. Realización de un censo del patrimonio inmobiliario fiscal (y registración de los inmuebles de dominio privado del Estado).
4. Tributos al suelo libre de mejoras (sobre-alícuota al baldío).
5. Declaración de utilización, desarrollo prioritario o construcción obligatoria, acompañado de alícuota progresiva en la medida en que no se cumpla con la obligación de subdividir, edificar o utilizar la propiedad.

6. Procedimiento judicial de apremio.

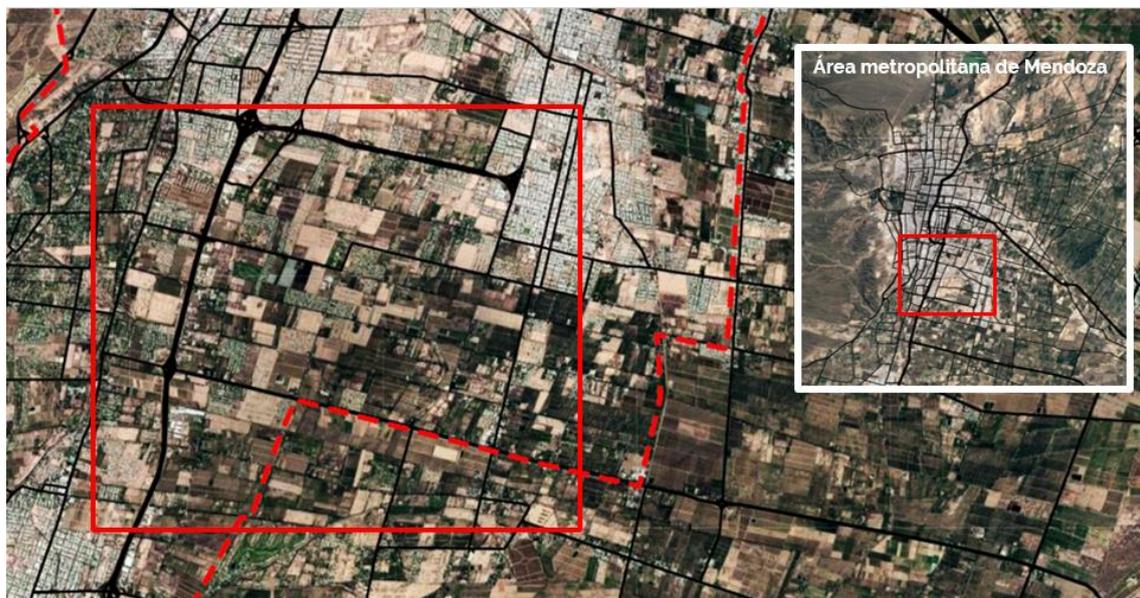
7. Políticas de incentivo a la actividad productiva del periurbano.

Propuesta de infraestructura verde para evitar procesos de ocupación expansiva en áreas productivas

A partir del análisis de la relación entre la estructura de espacios verdes y la expansión de los usos residenciales entre 2006 y 2016, se verificó que la expansión corresponde en un 52% al tipo Residencial Extraurbano y de Urbanizaciones Cerradas. Como ya fue explicitado, la pérdida de espacios verdes ubicados en el oasis con potencial productivo en favor del avance de la urbanización implica la necesidad de generar estrategias de contención del patrón de ocupación extensivo.

Frente a este escenario, CIPPEC estudió en detalle las áreas de la mancha donde esta situación se dio con mayor regularidad. Se identificó que hacia el sur-este de la mancha y dentro del límite de densificación establecido por el PPOT, se presentan en su gran mayoría los barrios cerrados y urbanizaciones extraurbanas expandidas en el período estudiado. Se observa en los mapas a continuación.

La propuesta para hacer frente a esta situación consiste en la creación de parques agro-urbanos, espacios públicos-privados que mezclen usos recreativos y productivos revalorizando la identidad local. Además de su función como barrera frente al crecimiento urbano, estos espacios contribuyen en disminuir o eliminar la fragmentación urbana a través de la creación de nueva infraestructura verde. La preservación de los espacios verdes existentes colabora en la generación de un aglomerado más resiliente y con mejor calidad ambiental. Se trata de integrar los caminos públicos entre las chacras privadas, aprovechando los accesos existentes y fomentando la producción sustentable manteniendo la cercanía con los centros.





2.4 Estrategia de consolidación urbana

La estrategia de consolidación tiene el objetivo de garantizar a todos los habitantes del territorio el acceso equitativo a bienes, servicios y equipamiento urbano. En nuestro país, según los datos del Registro Nacional de Barrios Populares (2019), existen en la actualidad 4.416 barrios populares. Estos barrios en su mayoría están desprovistos de servicios y sus habitantes no gozan de los mismos derechos en términos urbanos que las personas que habitan el tejido formal. La falta de consolidación de estos conjunto atenta contra la equidad del territorio y

La consolidación busca promover el acceso equitativo a bienes, servicios y equipamiento urbano de áreas deficitarias. Atiende a la necesidad de coser los tejidos formal e informal a través de un eficiente diseño del espacio público, trabajando en su urbanización como áreas de interfaz. Para el desarrollo de la propuesta se utilizaron los datos del Registro Nacional de Barrios Populares, mapeando las villas y asentamientos y se estudió la concentración poblacional de los barrios, identificando áreas de oportunidad para trabajar en la consolidación de los mismos. El objetivo de la estrategia es la integración social de la estructura urbana, evitando la segregación y generando un aglomerado consolidado, basado en el principio del derecho a la ciudad.

Villas y asentamientos en el área metropolitana de Mendoza



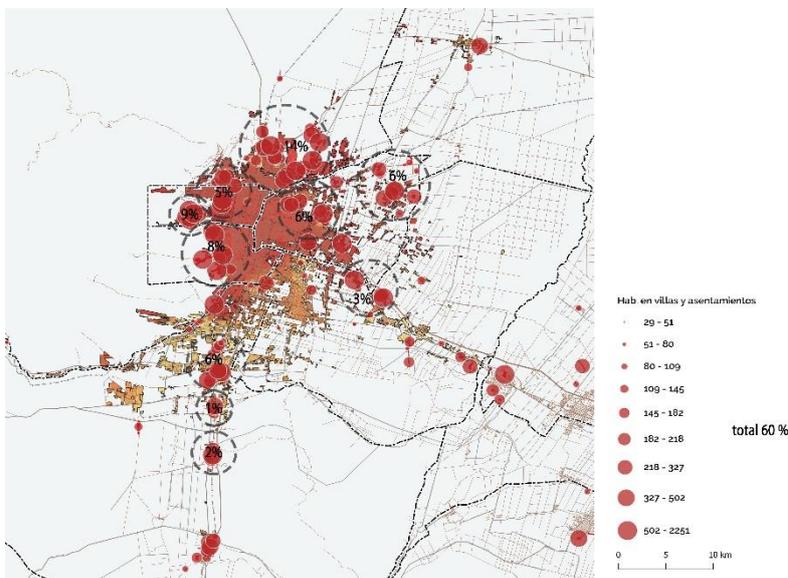
El primer paso para avanzar en la estrategia de consolidación, fue identificar las villas y asentamientos presentes en el aglomerado. Los datos fueron obtenidos del Registro Nacional de Barrios Populares RENABAP, que si bien no incluye la totalidad de los asentamientos existentes en el país, reconoce su mayoría y representa un registro oficial, de gran valor, que constituye en la actualidad la base destinataria de las políticas de regularización dominial e integración socio urbana.

En el área metropolitana de Mendoza se encuentran registrados 185 villas y asentamientos, en los que viven alrededor de 12.119 familias, y unas 66.654 personas aproximadamente. Estos barrios ocupan en total 871 hectáreas del territorio metropolitano. Teniendo en cuenta los cálculos de la expansión 2006 - 2016 estudiada por el LUD, si se observa el crecimiento del uso Residencial Informal, en toda la década representó el 3% de la expansión total. De acuerdo con el LUD se incorporaron 6.094 hectáreas entre 2006 y 2016 (lo que representa un 29,06% de crecimiento respecto de la mancha urbana previa a 2006), de las cuales 183 hectáreas fueron suelo informal con un promedio de crecimiento total para el mismo período de 0,87%. Si bien los datos del RENABAP y el análisis de la expansión de LUD se recopilaron a partir de metodología diferentes (lectura de fotos satelitales e información censal), ambos resultan herramientas útiles para abordar la situación de la informalidad en el aglomerado.

El mapa muestra los barrios registrados por RENABAP en toda el área metropolitana. Si observamos en detalle por cada departamento, en la Ciudad de Mendoza se encuentran 23 de los 185 barrios, en donde viven 11.000 personas que representan 2.000 familias aproximadamente. La informalidad en la ciudad capital se ubica en 85,8 hectáreas. Los asentamientos en Godoy Cruz son 16 barrios, donde viven 7.518 personas que en promedio constituyen 1.367 familias. La superficie urbana ocupada es de 113 hectáreas. En el municipio de Guaymallén se registraron 32 villas y asentamientos, donde habitan 11.154 personas, 2.028 familias, donde ocupan 148 hectáreas. En la ciudad de Las Heras se registraron 34 barrios donde viven 15.631 personas, que representa aproximadamente 2.842 familias. La superficie ocupada por los barrios es de 208 hectáreas. En el municipio de Lavalle, los barrios registrados en RENABAP son 6, donde habitan 1.457 personas (265 familias aproximadamente) ocupando una superficie urbana de 29,6

hectáreas. En la ciudad de Luján de Cuyo los asentamientos son 47, donde viven 13.656 personas, que representa 2.483 familias. La informalidad se ubica en 201 hectáreas. Por último, en Maipú las villas y asentamientos son 27, la cantidad de personas que las habitan son 6.237 (1.134 familias aproximadamente) y la superficie ocupada es de 85 hectáreas.

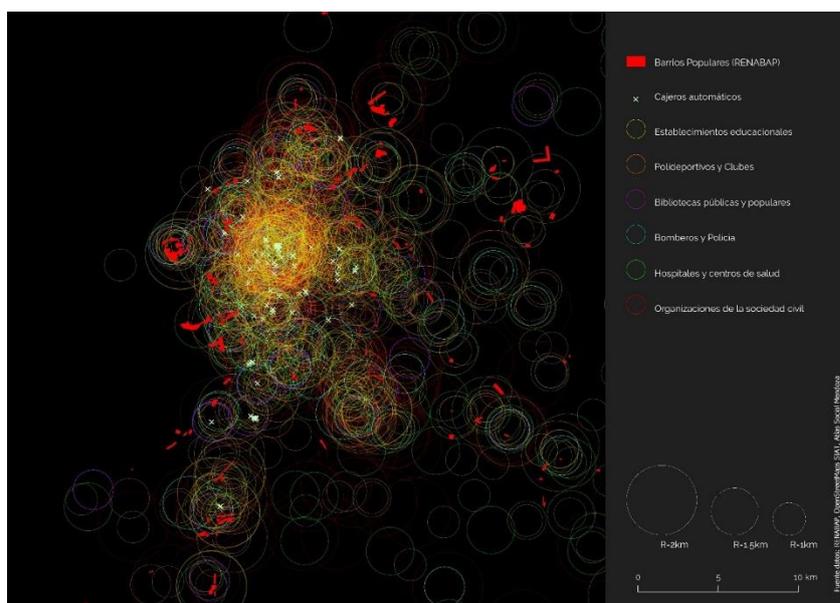
Otro análisis realizado a partir de los datos del Registro, es la concentración poblacional. El mapa a continuación muestra la distribución de habitantes en villas y asentamientos del área metropolitana de Mendoza. Se observa que gran parte de la población y de los barrios se asienta sobre el piedemonte, y en las áreas periféricas de la mancha. Los círculos punteados indican los sitios con más concentración poblacional. Es en áreas marcadas donde se podrían condensar las operatorias de intervención y gestión pública, colaborando en el mejoramiento de la situación de gran parte de la informalidad registrada (el 60%). Estas localizaciones podrían definirse como áreas prioritarias a consolidar e integrar a la trama formal.



Por último, para abordar el nivel de consolidación y la integración de los barrios populares a la dinámica urbana, se realizó un mapeo de los distintos equipamientos urbanos en todo el territorio y sus áreas de influencia. Esta metodología de trabajo surge de un estudio realizado por el Ministerio el Desarrollo Urbano de la Ciudad de Buenos Aires en el que establece radios de acción para una serie de equipamientos, conformando un indicador de proximidad social sustentable para cada uno según diferentes usos, como se muestra a continuación.

Equipamientos	Distancia (metros)
Establecimientos educacionales nivel primario e inicial	1000
Establecimientos educacionales nivel secundario	1200
Establecimientos educacionales nivel superior	2200
Hospitales	2000
Centros y postas de salud	1500
Bibliotecas públicas y populares	1500
Organizaciones de la sociedad civil	2200
Clubes y Polideportivos	1500
Bomberos	2000

Una vez identificados los equipamientos, se dibujó en el programa GIS los radios correspondientes alrededor de cada uno. De esta forma, el siguiente mapa representa el nivel de consolidación de las centralidades urbanas y su relación con los barrios populares a través de la superposición de las circunferencias que simbolizan equipamientos educativos, recreativos, como polideportivos, clubes y canchas, centros comunitarios, bomberos y policía, centros de salud y hospitales, y cajeros automáticos. Se observa la localización centrifuga de los asentamientos y villas de la centralidad metropolitana, y frente a esto la necesidad acercar la ciudad y de integrarlos a la estructura urbana formal.

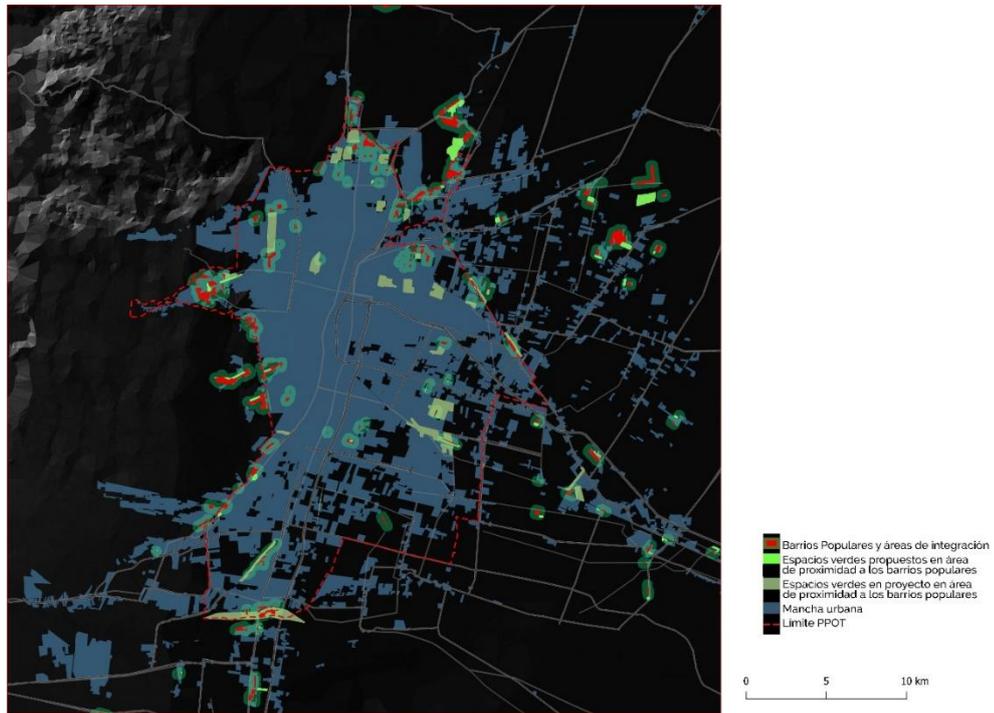


Estrategia de integración socio urbana de barrios populares

A partir del diagnóstico realizado, la estrategia de consolidación tiene como objetivo la integración de los barrios informales al tejido formal del aglomerado.

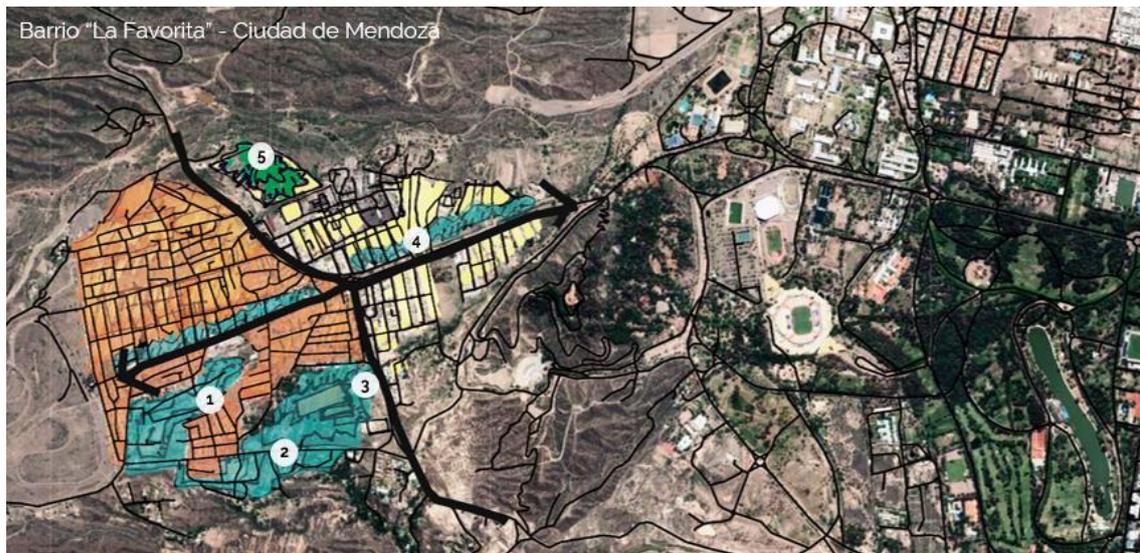
En este sentido, la accesibilidad a bienes, servicios y equipamientos urbanos para los habitantes de los asentamientos resulta fundamental. Basados en el derecho a la ciudad, la provisión equitativa de redes y servicios públicos, equipamiento urbano, espacios públicos, accesibilidad, transporte público, viviendas de calidad, medioambiente sano y sostenible, acceso al gobierno y a la administración pública, seguridad, conectividad y derecho al trabajo, entre otros, contribuye al desarrollo urbano inclusivo evitando la segregación espacial. La función social de la ciudad implica que además de la consolidación al interior de estos conjuntos, es necesario abordar propuestas de política pública con el objetivo de coser e integrar la informalidad a la dinámica urbana. Para ello y en coincidencia con Enrique Rojas, se propone la urbanización de áreas de interfaz a través de un diseño eficiente del espacio público que pueda officiar de vínculo y encuentro entre la ciudad formal y la informal. El objetivo es suturar la segregación urbana, conformando áreas de integración a través de la puesta en valor de espacios verdes y vacantes existentes cercanos a los asentamientos.

El siguiente mapa sintetiza de forma esquemática, ya que no representa localizaciones reales, la estrategia de integración de barrios populares, a través de la urbanización de áreas de contorno o próximas a los mismos. El diseño de espacios públicos de calidad favorecerá el vínculo e integración social de la población vulnerable, oficiando como vertebrador de cohesión social.



A continuación se presenta modo de ejemplo, un posible abordaje de la estrategia de consolidación sobre el barrio popular “La Favorita”. Esta propuesta recoge el proyecto “Cicatrización e integración del Barrio “La Favorita” en la Ciudad de Mendoza” realizado por la mesa de trabajo de los proyectos estratégicos del aglomerado, que llevaron adelante los líderes locales en conjunto con CIPPEC en la etapa II de la Planificación.





Se observa en la imagen la estrategia de cobertura verde en áreas de alta vulnerabilidad, que provee de espacio público al sector y contribuye en la contención de la ocupación (1). A su vez los espacios vacantes en sectores altamente vulnerables constituyen una gran oportunidad para la construcción de espacios verdes públicos, capaces de articular los barrios populares existentes, generando espacios de encuentro de bajo impacto ambiental (2). El equipamiento en áreas lindantes, contribuye en la integración de estos barrios con la estructura urbana y el tejido formal, funcionando como puente y aumentando el intercambio (3). Además se proponen ejes verdes, con movilidad sustentable - ciclovías, transporte público - que promuevan la interacción y favorezcan la accesibilidad a los servicios de los centros (4). Por último, la infraestructura verde en áreas puente entre la informalidad y el tejido consolidado, además de su valor en términos ambientales, favorece la integración y disminuye la segregación.

Propuestas para financiar las intervenciones

- Evaluar la creación de una empresa pública urbanizadora, con el objeto de urbanizar barrios populares y generar nuevo suelo urbano.
- Implementar la recuperación de plusvalías, destinando un porcentaje de lo recaudado a las políticas de integración socio urbana.
- Crear una sobretasa a los terrenos baldíos, con destino específico a las políticas de integración socio urbana
- Ampliar a nivel provincial de la Ley 24.320 (prescripción adquisitiva administrativa). Se requiere acordar acciones con Escribanía de Gobierno Provincial.
- Aplicar a nivel provincial de la Ley 24.374 (régimen de regularización dominial en favor de ocupantes).
- Adherir al Decreto 1096/2018 (reglamentación de Ley 23.967 -regularización dominial de tierras ocupadas del ENA).
- Implementar una política de producción de suelo urbano, en el marco del desarrollo de urbanizaciones planificadas en las áreas a completar.
- Crear del programa Círculo cerrado de ahorro para vivienda, como complemento a los programas de vivienda existentes. Podría ser liderado por la Empresa Pública Urbanizadora o un ente específico a crear.
- Desarrollar convenios urbanísticos.

2.5 Estrategia de densificación y centralidades urbanas

La estrategia de densificación busca promover niveles sustentables de densidad poblacional, acordes con la demanda socio espacial del aglomerado. En este sentido, y en línea con la estrategia de expansión, se busca evitar patrones de alto consumo de suelo urbano, que replican tejidos de baja densidad, proliferación de vacíos urbanos, y por tanto que implican costos muy altos debido a la inversión necesaria para proveer servicios al territorio y traslados de la población hacia los centros mediante transporte público.

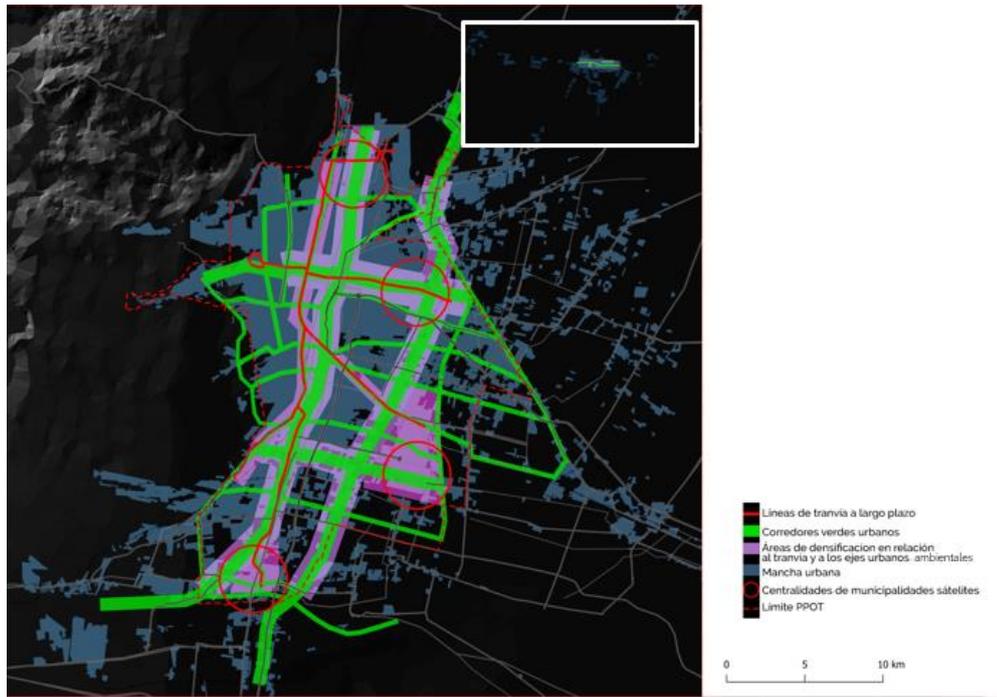
La puesta en valor de vacíos urbanos, y el completamiento del tejido para lograr **ciudades compactas**, y de crecimiento planificado. De esta forma, la estrategia prevé instrumentos de movilización del suelo ocioso que fortalezca la capacidad estatal para planificar el territorio y gestionar el suelo urbano.

El objetivo de la propuesta es además construir **ciudades policéntricas**, donde todos los habitantes del aglomerado tengan acceso a centros barriales con oferta educacional, comercial, administrativa, de salud, y recreativa. La construcción de centralidades alternativas, con equipamiento urbano y espacio público de calidad que descompriman la concentración de actividades en el centro metropolitano y promuevan espacios de encuentro de la comunidad a escala barrial. La idea es acercar la ciudad a la vivienda a partir de la construcción de sistemas urbanos con escalones crecientes de servicios, acceso a la movilidad y densificación desde la periferia hacia el centro comercial administrativo del aglomerado.

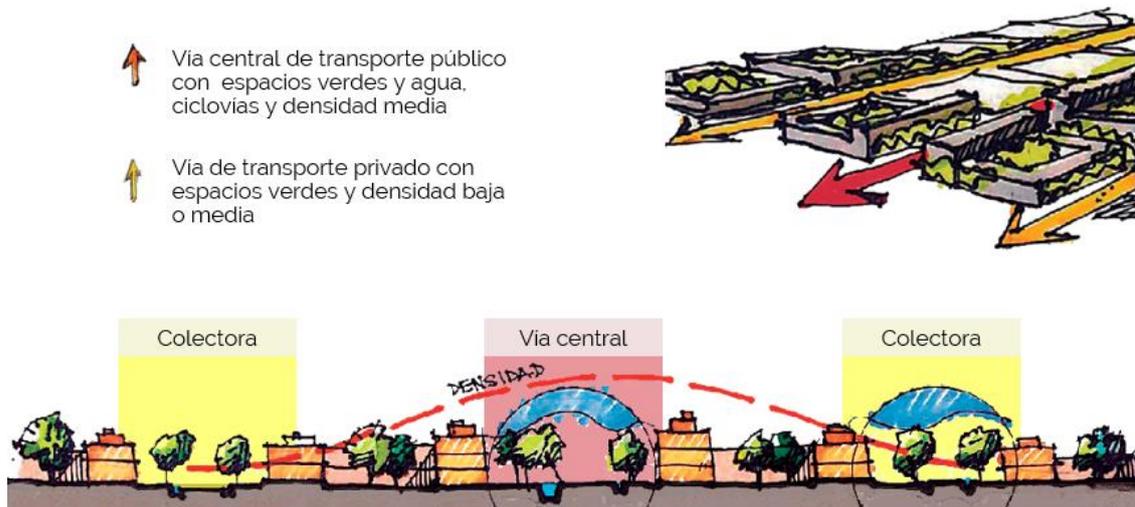
Por último, la estrategia incluye una propuesta de infraestructura verde consolidada, con el objetivo de estructurar el aglomerado incrementando la oferta de verde y de espacio público.

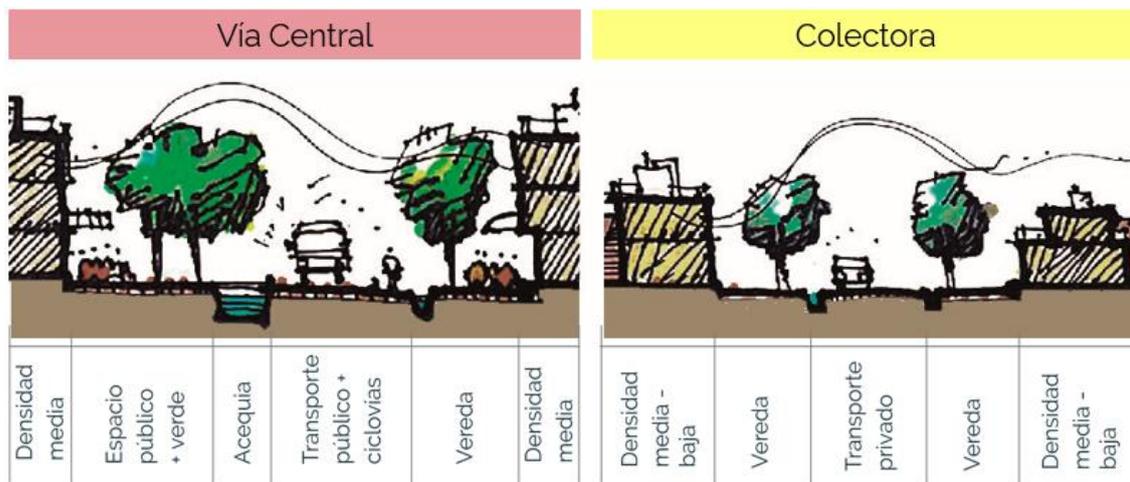
Propuesta de densificación del área metropolitana de Mendoza

Para aumentar la densidad, se propone una estrategia de densificación muy vinculada a la propuesta de infraestructura verde. Tal como se muestra en el mapa se promueve densificar alrededor de corredores verdes urbanos metropolitanos, que se constituyen además como ejes de transporte público y movilidad. Si bien el trazado del mapa es ilustrativo, y no pretende la precisión de un proyecto, el esquema retoma la necesidad de una ruta de conexión que une las distintas centralidades municipales y atraviesa a todo el territorio metropolitano. Es alrededor de estos ejes, y sobre las estaciones del proyectado Metrotranvía que se propone consolidar un tejido de densidades medias.



La propuesta de los corredores verdes urbanos se presenta más en detalle en siguiente esquema. Consiste en tres vías de transporte público y privado acompañadas de espacio público y escalas de densidad. En la calle principal, se propone la circulación exclusiva de transporte público, acompañada de un eje de ciclovías que fomente la movilidad sustentable. Sobre esta calle la propuesta son veredas anchas, promoviendo la peatonalización, y grandes arbolados con espacio público que funcione como eje verde estructurante del aglomerado. A diferencia de las calles laterales, se prevé para la vía principal un aumento de la densidad, con edificios de mayor altura y mayor oferta comercial. En las vías laterales se propone circulación de transporte privado, y densidad media/baja con oferta de espacio público y verde.





La estrategia de densificación y contención de la expansión procura canalizar las inversiones y generación de rentas inmobiliarias hacia los centros y corredores de densificación que acompañan esta la estructura de movilidad y conectividad de tipo tentacular que define la estructura de funcionamiento del área metropolitana de Mendoza.

Completamiento de tejido en el área metropolitana de Mendoza

Además de la estrategia de densificación del área peri-central a través de los corredores verdes de densificación, se propone, para el resto de la mancha urbana del área metropolitana, el completamiento del tejido a partir de la identificación de vacíos urbanos existentes y la movilización del suelo ocioso. En el área metropolitana de Mendoza los predios vacantes dentro del tejido urbano constituyen 482 hectáreas. Los mismos podrían incorporarse al suelo urbano disponible absorbiendo gran parte de la demanda habitacional futura, contribuyendo en la compacidad del aglomerado y produciendo un consecuente aumento de la densidad poblacional. Al igual que la estrategia de densificación, la estrategia de completamiento del tejido se construyó dentro del límite urbano que establece el Gobierno de la Provincia de Mendoza en el Plan Provincial del Ordenamiento Territorial para la densificación de la mancha. La estrategia además promueve tanto el completamiento intersticios urbanos, como la sustentabilidad periurbana-ambiental, preservando las áreas productivas.

Propuesta de infraestructura verde

Al referirnos a infraestructura verde, hablamos de una red planificada de espacios naturales, seminaturales y otros elementos ambientales diseñados para ofrecer servicios ecosistémicos. Este sistema incluye espacios verdes (o azules si se trata de ecosistemas acuáticos) y otros elementos físicos en áreas terrestres (naturales, rurales, urbanas y periurbanas) y marinas en el caso de ciudades costeras. En este sentido es importante contar con una planificación estratégica sobre el territorio, que dé prioridad a conservar y recuperar espacios verdes existentes o elementos urbanos con potencialidad de funcionar como vertebradores de la estructura de una ciudad. Además de sus propiedades en términos ambientales, la infraestructura verde es funcional en términos de integración y puesta en valor de zonas urbanas deprimidas suturando la fragmentación de la ciudad. Una red de espacios verdes de calidad también equilibra el funcionamiento de los ecosistemas y contribuye en los procesos de mitigación y adaptación de los efectos del cambio climático.

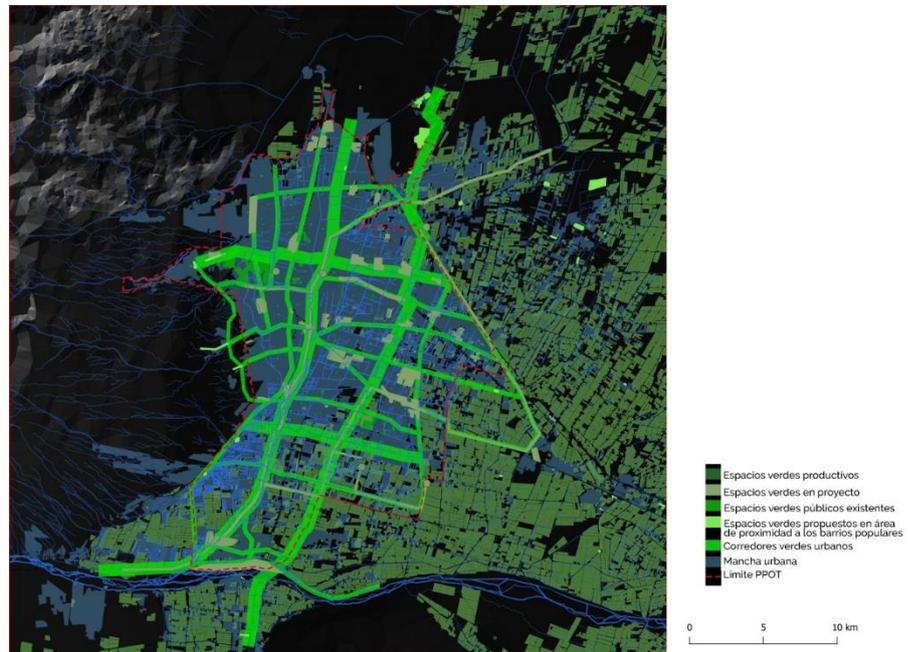
La propuesta en el área metropolitana de Mendoza consiste en una red de espacios verdes que atraviese todo el territorio metropolitano compuesta por tres elementos: una trama verde principal, otra secundaria y parques agro urbanos, con usos productivos y recreativos. En el área metropolitana, dentro del límite de densificación definido por el Plan Provincial de Ordenamiento Territorial, y de acuerdo con el Laboratorio Urbano Digital de CIPPEC, se verificó

que el 25% de la superficie corresponde a espacios verdes, mayoritariamente de carácter productivo o en transición. Dentro de esta área además el 31% de los espacios verdes identificados se encuentra en estado de abandono, lo que configura una ventana de oportunidad para la consolidación de un sistema de infraestructura verde en el aglomerado. Estos espacios se tuvieron en cuenta en el trazado, con el objetivo de revalorizarlos e incorporarlos a la trama verde propuesta.

La **trama verde principal** se constituye por cuatro ejes verdes. Se trata de dos corredores norte/sur, que acompañan la estrategia de densificación para el aglomerado, y de otros dos corredores verdes transversales que atraviesan el tejido en el sentido este/oeste. Estos ejes cumplen funciones ambientales, de espacios públicos y son estructurantes de movilidad.

La **trama verde secundaria**, se constituye por un sistema de corredores verdes que atraviesa la mancha urbana (ver mapa). También cumple funciones ambientales, de espacio público y movilidad. Se trata de calles con veredas anchas y arbolado urbano, con densidad de usos, que contribuyen en la lucha contra el viento y el fenómeno isla de calor. Tanto el trazado de la trama principal, como la de la secundaria tienen en cuenta los espacios verdes existentes y abandonados identificados por el Laboratorio Urbano Digital.

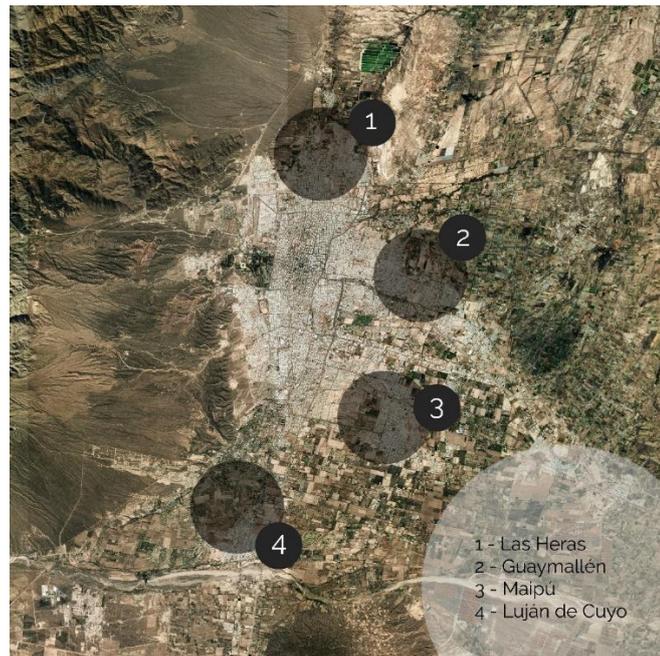
Por último se propone la creación de **parques agro-urbanos** a partir del tejido de terrenos productivos del área metropolitana generando usos compatibles con la situación peri-urbana. La propuesta constituye una mezcla de usos recreativos y productivos, e integración de caminos públicos entre las chacras privadas. Tal como fue explicitado en el apartado 2.1, la conformación de estos parques puede utilizarse también como una barrera frente a la expansión urbana sobre los cordones productivos, sobretodo en la parte sur-este del aglomerado, donde se verifica mayormente este patrón de ocupación sobre antiguas fincas productivas.



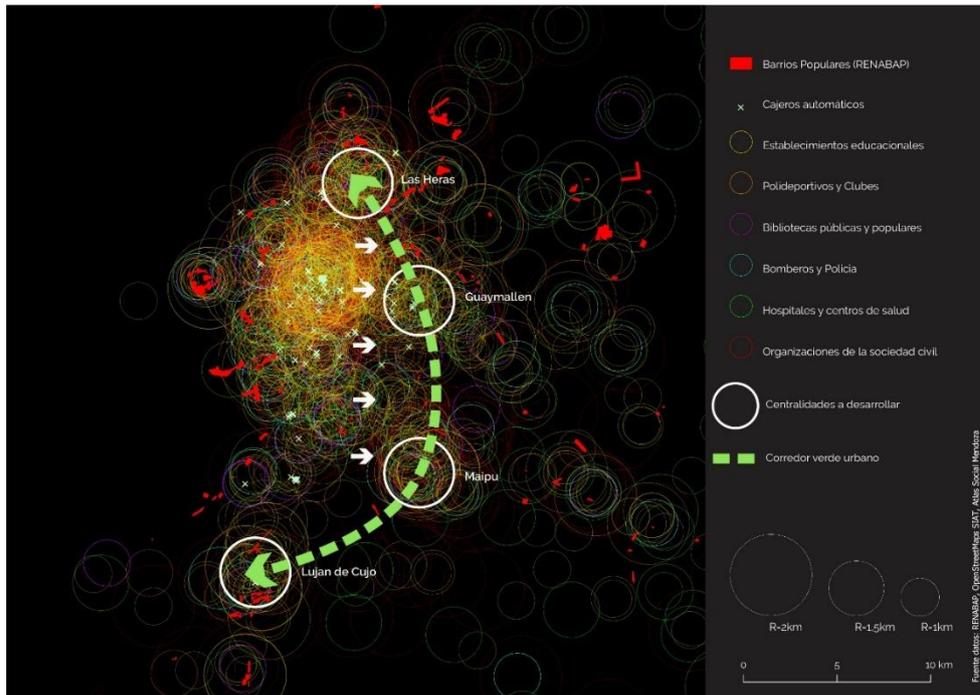
Centralidades urbanas

Con el objetivo de acercar ciudad a todas las zonas de la mancha urbana, el programa estudió el nivel de consolidación de las centralidades en el área metropolitana. El fin de esta estrategia es conformar un aglomerado policéntrico, donde la población no precise desplazarse hacia el centro metropolitano para satisfacer necesidades relativas a funciones urbanas. De esta forma, a partir del diagnóstico realizado sobre la concentración de los distintos equipamientos

urbanos y sus áreas de influencia en todo el territorio -desarrollado en el apartado 2.4-, se identificaron zonas deficitarias en términos de centralidad.



En el área metropolitana de Mendoza, la existencia del piedemonte limita la expansión urbana hacia el oeste, por lo que la dinámica de ocupación se desarrolla hacia el este de la mancha. Frente a este escenario se identificó la necesidad de fortalecer las centralidades en municipalidades satélites. Retomando la propuesta de infraestructura verde, la estrategia de centralidades se realizó sobre el corredor verde urbano Las Heras -Luján de Cuyo. Se espera que la conformación de que este eje estructurante de movilidad y espacio público incorpore una propuesta de fortalecimiento de centralidades, a través de la cantidad de espacios vacantes dentro del tejido que se configuran como una oportunidad de intervención. En necesario también configurar dispositivos territoriales que limiten la expansión de la mancha urbana sobre el periurbano, y áreas complementarias reforzando así las características de centralidad. Tal como se muestra en el siguiente mapa, los municipios sobre el corredor verde a fortalecer en términos de centralidad son: Luján de Cuyo, Maipú, Guaymallén y Las Heras.



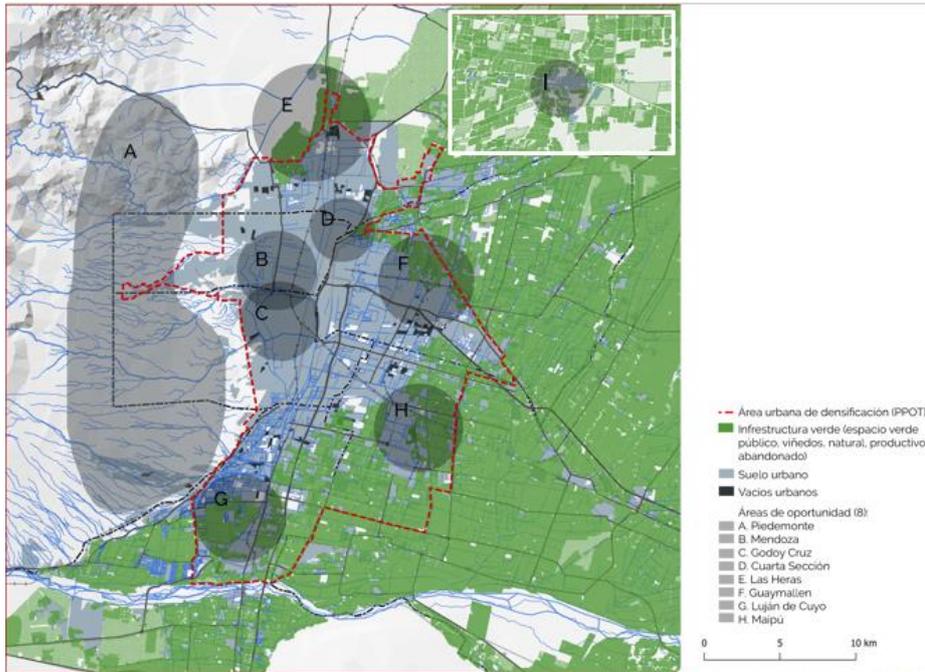
2.6 Síntesis de la propuesta de hábitat para el área metropolitana de Mendoza

A partir de las ideas que fueron desarrolladas en este capítulo, la estrategia de hábitat puede resumirse en una serie de propuestas que describen a una ciudad que planifica su territorio anticipándose a las necesidades y demandas del futuro. En síntesis, se propone al aglomerado que incorpore a su planificación urbana:

- La necesidad de integrar la estructura verde productiva y la mancha urbana existente, donde la geografía identitaria funcione como estructurante del territorio.
- La promoción de ciudades compactas y con un modelo de ocupación del territorio no extensivo, evitando la proliferación de vacíos urbanos y la urbanización sin contigüidad.
- Regulación del avance del suelo urbano y extraurbano sobre el suelo productivo.
- Estrategia de consolidación e integración de barrios populares al tejido formal.
- Infraestructura verde como potencial para el desarrollo urbano sostenible y resiliente, que incorpore un sistema de corredores verdes urbanos, y revalorice el periurbano como un espacio verde con gran potencial para la creación de espacio público y parques agro-urbanos.
- Una estrategia de ciudad policéntrica a través del fortalecimiento de centralidades urbanas satélites.
- La necesidad de alcanzar niveles de densidad sustentables y adecuados a la demanda socioespacial del aglomerado, promoviendo el completamiento de tejido en áreas ya consolidadas.

Para el área metropolitana de Mendoza, el programa, en conjunto con las mesas de trabajo conformadas en la etapa II de la Planificación, identificó una serie de áreas geográficas de oportunidad y elaboró en base a esta batería de propuestas, un mapa y un cuadro de síntesis.

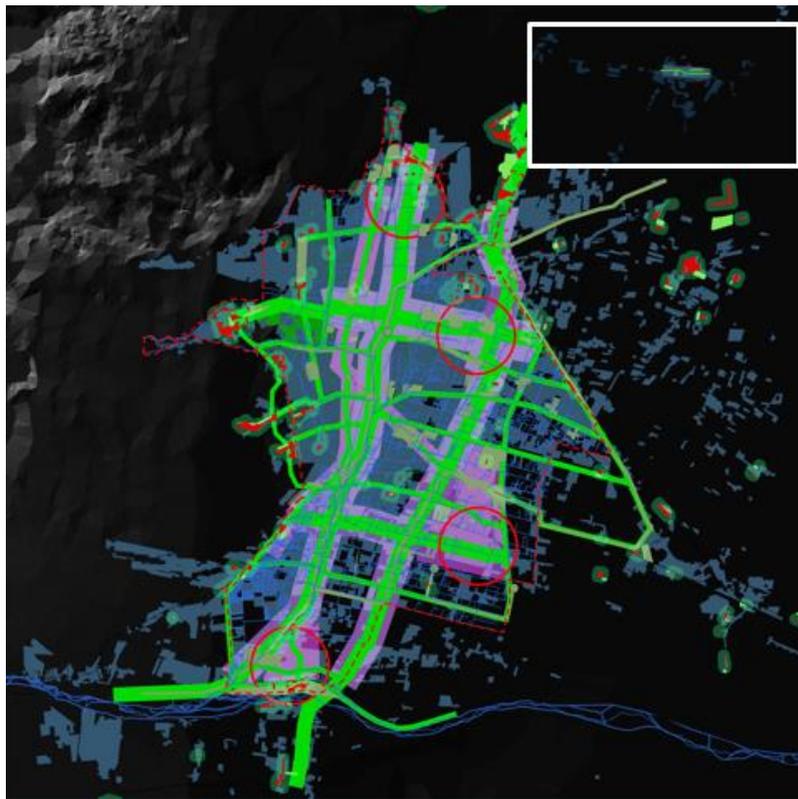
Las áreas de oportunidad identificadas para llevar adelante la estrategia de hábitat fueron 8: el piedemonte, la Ciudad de Mendoza, Godoy Cruz, la Cuarta Sección, Las Heras, Guaymallén, Luján de Cuyo y Maipú.



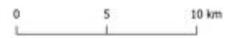
El siguiente cuadro resume las estrategias de expansión, consolidación y densificación-centralidades en relación a la localización de áreas de oportunidad identificadas.

ÁREAS DE OPORTUNIDAD	EXPANSIÓN	CONSOLIDACIÓN	DENSIFICACIÓN
A - Piedemonte	Definición de áreas a ocupar y estándares urbanos	Regularización de barrios privados y populares	
B - Mendoza Capital	Regulación del impacto de la colectora Oeste		
C - Godoy Cruz	Movilización de suelo vacante		
D - Cuarta Sección			Generación de centralidades, renovación y densificación
E- Las Heras	Promoción de centros rurales		
F - Guaymallén	Urbanización de áreas de interface	Completamiento de predios vacantes	Eje urbano ambiental
G - Luján de Cuyo			
H - Maipú			Desarrollo orientado al transporte
I - Lavalle	Movilización de suelo vacante		
Infraestructura verde:	trama de riberas de cursos de agua	+ red de espacios verdes públicos	+ parques agroubanos

Por último se presenta el mapa síntesis de la estrategia hábitat, que surge de la superposición de los mapas presentados en cada uno de los ejes de hábitat y resume la propuesta general.



- Barrios Populares y áreas de integración
- Espacios verdes propuestos en área de proximidad a los barrios populares
- Espacios verdes en proyecto
- Espacios verdes públicos existentes
- Corredores verdes urbanos
- Áreas de densificación en relación al tranvía y a los ejes urbanos ambientales
- Mancha urbana
- Centralidades de municipalidades satélite
- Limite PPOT



3. estrategia de cambio climático

Durante los últimos años el cambio climático ganó notoriedad en la agenda pública de las principales economías del mundo.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)², presenta en su Quinto Informe de Evaluación (AR5) evidencia concluyente que asegura que el cambio climático es una realidad, que su causa es el ser humano y que las consecuencias de su impacto se reflejan ya en todas las regiones del mundo.

Dicho informe destaca que el calentamiento global puede todavía mantenerse por debajo del umbral acordado de 2°C, respecto a los niveles preindustriales, y que garantizar un futuro climático seguro es posible y económicamente viable, si se emprenden acciones de manera urgente e inmediata.

Frente a esta evidencia, en el año 2015, durante la XXI Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP21, por su sigla en inglés) de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)³, 195 países firmaron el **Acuerdo de Paris**, alineando esfuerzos con el objetivo de reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, asumiendo el compromiso de mantener el aumento de la temperatura mundial en este siglo por debajo de los 2 °C con respecto a los niveles preindustriales y proseguir con los esfuerzos para limitar aún más el aumento de la temperatura a 1,5 °C. Cada Parte (miembros del CMNUCC), presentó su Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés), definiendo los objetivos a cumplir para enfrentar el cambio climático con acciones de mitigación, adaptación e implementación.

Argentina firmó el Acuerdo de Paris en 2015 y en 2016 ratificó su compromiso mediante la presentación de una segunda versión de su NDC con metas más ambiciosas al 2030.

Hoy en día las ciudades tienen un rol fundamental en el abordaje del cambio climático. Más del 60% de Gases de Efecto Invernadero (GEIs) mundiales son emitidos en las ciudades (ONU-Hábitat, 2016). El 54% de la población mundial habita en ciudades, consumiendo alrededor del 80% de la energía mundial (ONU-Hábitat, 2016), y se estima que para el 2050 la población urbana sea del 70% (ONU-Hábitat, 2014).

La expansión acelerada de las ciudades y los aglomerados urbanos es una problemática de escala mundial que acentúa los desafíos del cambio climático y a la cual las ciudades argentinas no escapan. Según el último censo se estima que en Argentina el 90% de la población vive en ciudades (INDEC, 2010).

Este fenómeno hace indispensable que los gobiernos locales ahonden en medidas para reducir tanto las causas del cambio climático, como también, sus efectos.

² El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) es una entidad científica creada en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Su objetivo es proporcionar información objetiva, clara, equilibrada y neutral del estado actual de conocimientos sobre el cambio climático. El IPCC ha preparado una serie de documentos técnicos, informes especiales e informes de evaluación que proporcionan conocimiento científico-técnico sobre el cambio climático.

³ Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático: Instrumento de la ONU que hoy en día reúne un total de 197 países con el objetivo final de prevenir una interferencia humana "peligrosa" con el sistema climático. Se conformó en 1992, en la Cumbre para la Tierra donde las partes reconocieron el problema que los cambios del clima de la Tierra y sus efectos adversos implican para toda la humanidad.

3.1 Metodología de la estrategia de cambio climático

El segundo eje considerado en el desarrollo de una estrategia integral para el aglomerado fue el cambio climático.

El equipo del programa de Ciudades de CIPPEC desarrolló una metodología que trabaja un diagnóstico del aglomerado en cuatro dimensiones que conforman la política climática: la **gobernanza climática**, las medidas de **mitigación y adaptación** desplegadas frente a los impactos actuales y futuros, y el **manejo del riesgo y la capacidad resiliente** del aglomerado frente a las posibles amenazas climáticas. Identificar los principales desafíos del aglomerado permitió realizar una serie de propuestas para fortalecer el rol de los gobiernos locales y metropolitanos en la materia.

Se trabajó con la información de las plataformas digitales de cada municipio y los documentos más relevantes que pudieran brindarnos información sobre las competencias de los gobiernos del aglomerado para afrontar esta temática.

En primer lugar, se analizó la **gobernanza climática**, entendida como la capacidad de gestión y el compromiso de un gobierno de responder a los múltiples desafíos del cambio climático a través de políticas públicas enfocadas en la mitigación y la adaptación de las ciudades. Es importante entender si la ciudad tiene una visión a corto, mediano, y largo plazo, y si existe compromiso político local y metropolitano para implementar una acción climática transformadora y ambiciosa. La segunda dimensión examinada fue la **mitigación**; se contemplaron las medidas y políticas tendientes a disminuir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEIs). Se revisó la existencia de inventarios de GEIs por sectores y la presencia de metas de mitigación concretas a corto, mediano y largo plazo, cuyo progreso pudiera ser monitoreado. En tercer lugar, se prestó atención a los **impactos, la vulnerabilidad y la capacidad de adaptación** que el aglomerado posee frente a las amenazas actuales y escenarios futuros del cambio climático. Y por último, se analizó el **manejo del riesgo y la resiliencia**, en relación a la gestión de recursos necesarios para reducir los efectos de eventos climáticos, trabajándose desde la prevención, la respuesta eficaz, la recuperación y el aprendizaje posterior al evento.

Sobre el diagnóstico de estas cuatro dimensiones, se realizaron una serie de propuestas y recomendaciones que permitirán comenzar a trazar un **Plan de Acción Climática (PAC)**. Este documento estratégico tiene el fin de fijar una ruta de trabajo hacia objetivos concretos, a partir del conocimiento de la línea de base de cada territorio.

El abordaje de la estrategia de cambio climático de área metropolitana de Mendoza se trazó con una mirada integral de todo el aglomerado, aunque haciendo foco en las políticas desarrolladas en la ciudad capital. Esto se debe a la diferencia de escala y contenido sobre políticas ambientales que la ciudad posee, en relación a los otros municipios del área metropolitana. Desde CIPPEC, promovemos de igual manera la necesidad de que todos los municipios del aglomerado incorporen los ejemplos y el abordaje de esta estrategia.

3.2 Diagnóstico de la región y el aglomerado

Características generales

Según la caracterización de ecosistemas presentada en 2015 en la Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (TCNCC) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)⁴, el aglomerado de Mendoza forma parte de la **región Cordillerana**. Esta región se caracteriza por sus quebradas y valles del piedemonte en el centro oeste y noroeste de Argentina, con alturas sobre el nivel del mar de 7000 metros, un clima que según la zona que se estudie puede ser semiárido o desértico extremo, por lo que el principal factor limitante para los sistemas ecológicos y la vida es el agua.

La región comprende tres ecorregiones, la de los Altos Andes, la Puna y Monte de Sierras y Bolsones y 24 complejos ecosistémicos.

En los Altos Andes, los ecosistemas acuáticos con sus glaciares cumplen un rol fundamental en el abastecimiento de agua a las poblaciones y al sistema productivo de los oasis de riego aguas abajo. También en la ecorregión Puna los ecosistemas acuáticos son los que tienen mayor importancia. Si bien en esta zona no hay presencia de glaciares, se encuentra el permafrost andino con importantes reservorios de agua dulce para abastecer las tierras bajas del oriente. En la ecorregión del Monte de Sierras y Bolsones la actividad económica depende en gran parte de los aportes hídricos de sus ríos y embalses destacándose los cultivos permanentes como la vid y la fruticultura que tienen gran importancia económica.

Estas ecorregiones presentan zonas de alto valor ecológico ya que sus recursos naturales como glaciares, bosques nativos, endemismos, por citar algunos de los más importantes, brindan un gran número de servicios ecosistémicos cruciales para el funcionamiento y mantenimiento de la población regional (SAyDS, 2015).

Tendencias del clima

El Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera (CIMA), explica en la TCNCC que entre 1950 y 2010 la región experimentó un aumento promedio de 0,6°C en la temperatura media anual. Este aumento se registró tanto en las temperaturas máximas como en las mínimas, provocando una disminución en la cantidad de días con temperaturas extremas frías, el número de días con heladas y la frecuencia de noches frías. En este sentido, la temperatura diaria mínima anual experimentó un aumento de 3° C.

Por otra parte, la altura de la isoterma de 0° C es un indicador aproximado del nivel inferior de glaciares y nieves perennes. Estas reservas de agua son muy importantes para la región, ya que alimentan a los principales ríos que permiten la agricultura y el asentamiento de pueblos y ciudades. En el período 1960-2010 la isoterma en Mendoza ascendió 250 metros, situándose a los 3500 metros de altura. Este aumento de la altura de la isoterma de 0°C se relaciona con el retroceso generalizado de los glaciares y con la precipitación invernal, que en lugar de mantenerse como nieve hasta la primavera, se escurre aumentando el caudal del invierno a expensas del de verano. Este efecto tiene un fuerte impacto en las cuencas de los ríos de Mendoza donde el mayor uso del agua para el riego se hace en el período estival (CIMA, 2015).

⁴ En el país se realizaron 3 Comunicaciones Nacionales asumiendo las obligaciones asumidas con la CMNUCC donde se establece que, teniendo en cuenta sus responsabilidades comunes pero diferenciadas, el Gobierno de la República Argentina debe elaborar, actualizar, publicar y facilitar a la Conferencia de las Partes, inventarios nacionales de las emisiones antropogénicas por las fuentes y de la absorción por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal. De esta forma, en 2015 se publica la TCNCC.

En resumen, pudimos ver que en la región Cordillerana donde se encuentra el aglomerado de Mendoza, se experimentará un calentamiento muy importante con escasos cambios en las precipitaciones, lo que acentuará el estrés hídrico y provocará un retroceso generalizado de los glaciares cordilleranos.

Isla de calor

Se presenta un microclima en las zonas más urbanizadas del aglomerado, con una temperatura superior a la de su entorno natural (Municipalidad de SFVC, 2016). Esta situación se denomina “isla de calor”, definido por el IPCC como “*el calor relativo de una ciudad respecto de las áreas rurales circundantes, frecuentemente asociado a los cambios de escorrentía, los efectos en la retención de calor y las variaciones del albedo superficial*” (IPCC, 2014)

La alta densidad constructiva, la falta de espacios verdes, el transporte y las industrias son algunos factores que aumentan la temperatura en las ciudades. Como consecuencia, sube la demanda de energía en verano por refrigeración, aumenta la contaminación del aire y las emisiones de GEIs. Además, el aumento de temperatura puede significar un riesgo para la salud, particularmente en personas mayores. (BBC, 2019)

3.3 Estrategia de gobernanza climática

La estrategia de gobernanza climática consiste en comprender la capacidad de gestión e implementación de acciones climáticas del gobierno, su estructura y compromiso para responder a los múltiples desafíos del cambio climático a través metas claras en términos de adaptación y mitigación.

Durante 2019, CIPPEC realizó un diagnóstico de la situación actual del aglomerado, mediante la revisión de los organigramas de los gobiernos locales, y el estudio de la relevancia que se le da a la temática del cambio climático en cada caso.

A partir del diagnóstico, se hicieron una serie de recomendaciones para fortalecer la gobernanza climática, haciendo énfasis en el abordaje metropolitano del cambio climático.

Diagnóstico de la gobernanza climática

Estructuras y capacidades

En esta sección se revisaron los portales de los municipios que conforman el aglomerado, reconociendo las áreas de gobierno con competencias destinadas a llevar adelante medidas sobre el cambio climático.

Del análisis de gobernanza de Mendoza y su región metropolitana surge que de los siete municipios ninguno tiene un área específica para el tratamiento del cambio climático, o que al menos que figure en la página web. Sin embargo, tres de los municipios que conforman el aglomerado (Ciudad de Mendoza, Guaymallén y Godoy Cruz) tienen desarrollado un inventario de GEIs. Uno en particular, Godoy Cruz, menciona su objetivo de ser carbono neutral para 2030, pero no detalla cuáles acciones llevará adelante para lograrlo.

A nivel provincial, Mendoza cuenta con la Secretaría de Ambiente y Cambio Climático. Dentro de esta Secretaría provincial, existe el Instituto de Planificación Metropolitana, a través

⁵ Albedo superficial: es el porcentaje de radiación que cualquier superficie refleja respecto a la radiación que incide sobre la misma. A menudo el efecto albedo se mide en porcentajes, siendo mayor cuanto más clara y reflectante es la superficie.

del cual se pueden implementar varias acciones vinculadas con la gestión del cambio climático a nivel metropolitano.

Planes, documentos y metas climáticas

La provincia de Mendoza lleva adelante un número importante de iniciativas ambientales, actuales y proyectadas, que se encuadran dentro de mitigación y adaptación al cambio climático, aunque las mismas no estén identificadas como tales. A nivel provincial, también se destaca como instrumento novedoso el Proyecto de Ordenanza para la regulación de la Huella de carbono por turismo.

Por otro lado, en el marco de UNICIPIO, existen algunas iniciativas ambientales que están directamente vinculadas al cambio climático, como por ejemplo: Godoy Cruz tiene la meta de ser Carbono Neutral para el 2030 y Las Heras cuenta con el Lineamiento Estratégico: Desarrollo Urbano Resiliente y Sostenible Ambientalmente.

Además, existen en el Área metropolitana de Mendoza una serie de documentos con lineamientos, planes, proyectos muy interesantes para articular con la temática de cambio climático. Siendo el más específico el **Plan de Acción Mendoza Sostenible en el marco del Programa de Ciudades Emergentes Sostenibles (CES)** del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Este programa constituye asistencia técnica no-reembolsable que provee apoyo directo a los gobiernos centrales y locales en el desarrollo y ejecución de planes de sostenibilidad urbana. El objetivo de dicho Plan es lograr la implementación de un Plan de Acción que, entre otros ejes aborda al cambio climático.

En el marco del Proyecto de CES, se emplea un enfoque integral e interdisciplinario para identificar, organizar y priorizar intervenciones urbanas que hagan frente a los principales obstáculos que impiden el crecimiento sostenible de las ciudades emergentes. Además, basa su enfoque transversal en tres pilares, uno de los cuales es la sostenibilidad medioambiental y de cambio climático.

A partir de este programa, UNICIPIO comenzó a identificar, organizar y priorizar intervenciones urbanas para afrontar -mediante proyectos de preinversión- las principales problemáticas que obstaculizan su crecimiento sostenible, siendo una de ellas el cambio climático.

En el primer eje -Desarrollo ambiental sostenible- el Plan promueve *“el uso sostenible y sustentable de los recursos con la incorporación de criterios de sostenibilidad en las actividades que se valen del medio físico natural para de esta manera garantizar la adecuada gestión de los recursos naturales sin comprometer las generaciones futuras. El eje desarrolla un conjunto de acciones que contribuyen a revertir la tendencia actual del AMM respecto al manejo de la reducción de riesgos de desastres, la gestión del recurso hídrico, la eficiencia del sistema de drenaje pluvioaluvional, la gestión de residuos sólidos urbanos y la mitigación al cambio climático.”*

Los temas críticos vinculados a este eje son la vulnerabilidad ante amenazas naturales y gestión de residuos sólidos urbanos. Como temas complementarios se encuentran mitigación al cambio climático, drenaje, agua y energía.

El primer eje del Plan propone cinco líneas de acción:

1. Gestión de riesgo y resiliencia urbana del AMM
2. Gestión integral de residuos sólidos urbanos del AMM
3. Mitigación al cambio climático
4. Protección de áreas de fragilidad ambiental

(CES, 2017)

Para la elaboración del Plan de Acción CES se tomó como base la **Ley N°8999 Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT)**, que incluyen en el objetivo 4 *“mitigar el deterioro de las condiciones ambientales y los riesgos asociados a amenazas naturales y antrópicas y atender a la adaptación al cambio climático. Conservar la biodiversidad y áreas naturales, patrimoniales, culturales y paisajísticas.”*

Además, dentro de las iniciativas del BID para apoyar la identificación de áreas de mejora en el desarrollo sostenible de los municipios, se desarrollaron diagnósticos de eficiencia energética para cada uno de los municipios que conforman el área metropolitana. Los **Diagnóstico de Eficiencia Energética** (2018) caracterizan el consumo de energía generado por el alumbrado público, los edificios públicos, los residuos sólidos y la flota vehicular municipal. Una vez completada la caracterización del consumo de energía en los sectores mencionados, se evaluó el impacto de la implementación de medidas de eficiencia energética. En particular, se evaluó el impacto económico (rentabilidad), energético (ahorro de energía) y ambiental (reducción de CO₂) de un grupo de medidas seleccionadas en base a la experiencia internacional. El análisis de estas medidas incluye la estimación del costo-efectividad del ahorro en el presupuesto municipal, consumo de energía, y la reducción de emisiones de CO₂ para un horizonte de diez años.

Por otra parte, la provincia cuenta con un **Proyecto Integral de Forestación y Reforestación Urbana** (2017) que tiene como objetivo general *“reducir la vulnerabilidad ambiental del arbolado dentro de la trama urbana de la Provincia de Mendoza”* y como objetivos específicos *“i) Fortalecer la base de información y el análisis del recurso forestal a escala urbana, el recurso hídrico destinado a su irrigación y las principales variables climático-urbanas, ii) Lograr el fortalecimiento institucional a través de acciones de capacitación, comunicación y apoyo a procesos de planificación y diseño de políticas públicas y manejo sustentable del arbolado urbano, iii) Implementar medidas piloto de Adaptación al Cambio Climático, a la mitigación del fenómeno denominado Isla de Calor Urbana -ICU- y a la mejora de la calidad de vida, mediante un Plan Integral.”*

Por último, en el marco de UNICIPIO se firmó un convenio entre los intendentes de los siete municipios del área metropolitana de Mendoza denominado **Plan Integral Movilidad Sustentable Gran Mendoza 2030** (2017). Este Plan tiene como objetivos 1) Priorizar la implementación de una red de transporte público intermodal y metropolitana que cumpla con los estándares de calidad y diagramación establecidos, 2) Desalentar el uso de vehículo particular, 3) Favorecer la marcha a pie y el uso de bicicleta, 4) Promover un desarrollo de ciudad compacta, impidiendo el crecimiento demográfico desproporcionado y desordenado y 5) Propiciar la creación de espacios públicos que cumplan con los estándares precedentemente citados.

Propuestas de gobernanza climática

Basándose en el diagnóstico, se presentan una serie de recomendaciones para mejorar la gobernanza climática en el aglomerado. En una primera etapa se propone instalar el tema cambio climático en la **agenda política** y la designación de un **área dentro de las estructuras de gobierno de cada una de las municipalidades** que lidere la temática del cambio climático.

En este contexto, se considera necesario promover la **capacitación** del personal encargado de llevar adelante la política ambiental sobre energías renovables e inventarios de GEIs.

Un ejemplo de buena práctica dentro del aglomerado, es el Taller de Gases de Efecto Invernadero que fue realizado en 2017, donde todos los municipios integrantes del Área Metropolitana de Mendoza presentaron sus primeros resultados para lograr un inventario de gases metropolitanos, en el marco de los Estudios Base del Programa de Ciudades Emergentes y Sostenibles (CES). Este Taller fue coordinado a través de la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial –a través de Municipio- y la Dirección de Innovación Social y Desarrollo Sostenible.

En esta ocasión los especialistas de la **Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático** efectuaron una capacitación intensiva para entrenar al personal de los municipios del Área Metropolitana para aplicar una exhaustiva metodología de cálculo de las emisiones de GEIs, las cuales servirán de insumo para el inventario nacional. Esta capacitación integra un programa

Caso de buena práctica:

Equipo interministerial del gobierno de la Ciudad de Buenos Aires



Este espacio está compuesto por todas las reparticiones que tienen injerencia o responsabilidad en la materia. La función principal es que cada ministerio, a través de representantes técnicos, comparta información relevante sobre el cambio climático, de manera que se logren identificar y articular acciones, políticas e instrumentos que conformen el Plan de Adaptación y Mitigación de la ciudad.

ideado para que todos los municipios de Mendoza **elaboren su Plan de Acción Climático Local**.

Desde este punto de partida, lo que se recomienda es continuar con este tipo de actividades de capacitación.

Por último, teniendo en cuenta que Mendoza incluye la temática del cambio climático en su discurso y accionar político, se recomienda generar un espacio transversal metropolitano o **"Comité Intermunicipal"** en el marco de UNICIPIO, con el fin poner en manifiesto las sinergias y cobeneficios de las acciones de mitigación y adaptación en materia de cambio climático y que las reparticiones del aglomerado trabajen coordinadamente sobre

las problemáticas del territorio.

Para los municipios que no están llevando adelante medidas relacionadas con el cambio climático, este espacio será muy importante primero para identificar que gran parte de sus acciones tienen algún tipo de incidencia en el cambio climático, y luego para lograr la articulación de las acciones de los diferentes municipios del área metropolitana.

3.4 Estrategia de mitigación

La estrategia de mitigación partió del análisis de las políticas del aglomerado para la reducción de emisiones de GEIs. Se observó, en primer lugar, la información de línea de base de cada municipio, como por ejemplo, la presencia de inventarios de emisiones de GEIs. También, se analizaron los compromisos que asumen las partes y las medidas, acciones y normativas alineadas con el compromiso nacional asumido en el Acuerdo de París.

Un **inventario de GEIs** es el instrumento de diagnóstico indispensable para la toma de decisiones, dado que permite priorizar acciones, fijar objetivos y metas, y medir avances, a través de la sistematización y cuantificación de las emisiones generadas o absorbidas de la atmósfera generalmente durante un año calendario, en un territorio determinado.

En este contexto, las estimaciones de emisiones de GEIs locales podrían basarse en el *Protocolo Global para Inventarios de Gases de Efecto Invernadero a Escala de Comunidad* (Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories - GPC por sus siglas en

inglés)⁶ que sigue con los estándares propuestos por el IPCC. Este protocolo busca identificar las fuentes principales divididas en los siguientes sectores: energía estacionaria, transporte, residuos, procesos industriales (Procesos Industriales y Uso de los Productos, IPPU por sus siglas en inglés) y agricultura y ganadería (Agricultura, Cambio de Uso de Suelo y Florestas, AFOLU por sus siglas en inglés) (WRI / C40 / ICLEI, 2014).

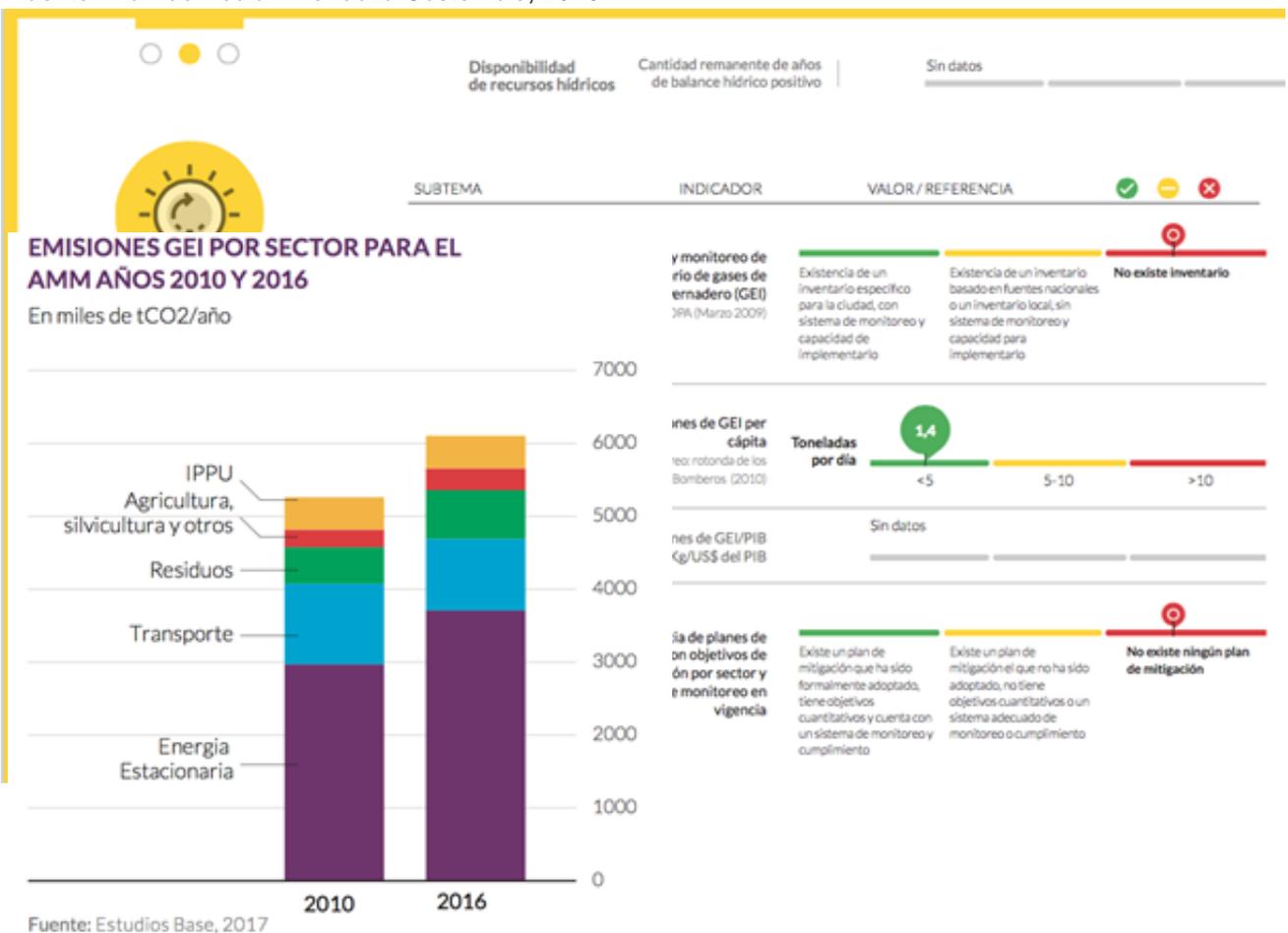
Asimismo, el análisis de las trayectorias de emisiones en un escenario tendencial, sin cambios en las políticas frente al cambio climático o *Business as usual* (BAU), permite entender la necesidad fijar objetivos a corto, mediano y largo plazo y priorizar acciones.

Diagnóstico de mitigación

En el marco de los Estudios Base del Programa de CES, se desarrolló el inventario de GEIs para el Área Metropolitana de Mendoza. La elaboración del inventario se basa en la metodología ya mencionada del GPC (Informe CES, 2017).

Los resultados fueron presentados en 2017 en el informe “Desarrollo Urbano y Cambio Climático” y en el Plan de Acción Área Metropolitana de Mendoza Sostenible (UNICIPIO/BID, 2018 a).

Fuente: Plan de Acción Mendoza Sostenible, 2018



⁶ El GPC fue desarrollado a través de un proceso de múltiples partes que involucra a expertos de organizaciones no gubernamentales, gobiernos y terceros convocados por World Resources Institute (WRI), Grupo de Liderazgo de Ciudades contra el Cambio Climático C40, y la red ICLEI. Fue adoptado como un componente central del Acuerdo de los Alcaldes (Compact of Mayors), la alianza global más grande de ciudades y gobiernos locales frente al cambio climático.

Fuente: Plan de Acción Mendoza Sostenible, 2018

“Se observa que para el Área Metropolitana de Mendoza el sector de energía estacionaria es el que genera las mayores emisiones, seguido por el sector transporte, residuos, IPPU y finalmente AFOLU. A su vez, el sector energía estacionaria es el que ha presentado un crecimiento más significativo respecto al año 2010. Para residuos sólidos urbanos, de igual manera, se observa que las emisiones tuvieron un leve crecimiento en relación al 2010.” (UNICIPIO/BID, 2018 a)

EMISIONES GEI POR SECTOR Y MUNICIPIO 2010 Y 2016

FIGURA 4.15

GENERACIÓN DE RSU POR MUNICIPIO Y TOTAL AMM

MUNICIPIO	Generación per capita kg/hab/día	Generación diaria ton/día	Planta de separación	Relleno Sanitario	Basurales a cielo abierto
Ciudad de Mendoza	0,964	111	✗	✗	✓
Godoy Cruz	0,964	185	✗	✗	✓
Guaymallén	0,971	276	✗	✗	✓
Las Heras	0,971	198	✗	✓	✓
Lavalle	0,694	26	✗	✗	✓
Luján de Cuyo	0,946	116	✗	✗	✓
Maipú	0,946	166	✓	✓	✗
AMM		1.078			

Fuente: Plan de Acción Mendoza Sostenible, 2018

Fuente: Plan de Acción Mendoza Sostenible, 2018

Inventarios municipales de GEIs

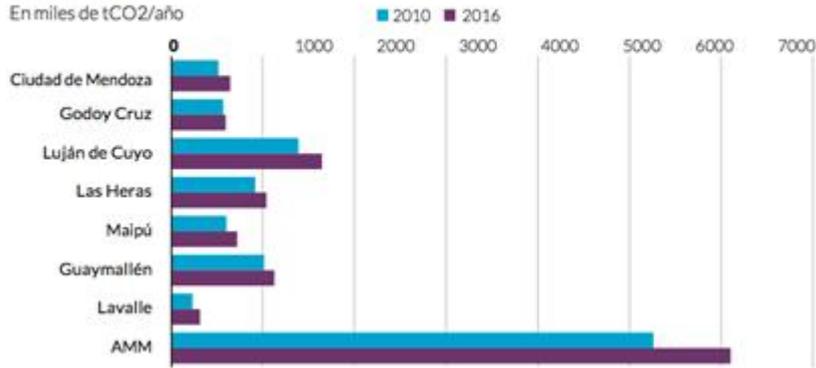
En cuanto a los inventarios municipales, solo la Ciudad de Mendoza, Godoy Cruz y Guaymallén realizaron sus mediciones de GEIs. Esto hace deficiente la medición precisa de fuentes, cantidad y tipos de gases emitidos a la atmósfera en el aglomerado. Los tres municipios realizan sus inventarios en un trabajo conjunto de la Red Municipal de Municipios frente al Cambio Climático (RAMCC). El trabajo se basa en el protocolo de medición GPC ya mencionado.

No obstante, cabe remarcar que los 7 municipios del Área Metropolitana de Mendoza ya comenzaron con la recolección de datos.

Inventario de GEIs para la Ciudad de Mendoza

COMPARATIVA TOTAL DE EMISIONES GEI 2010 Y 2016

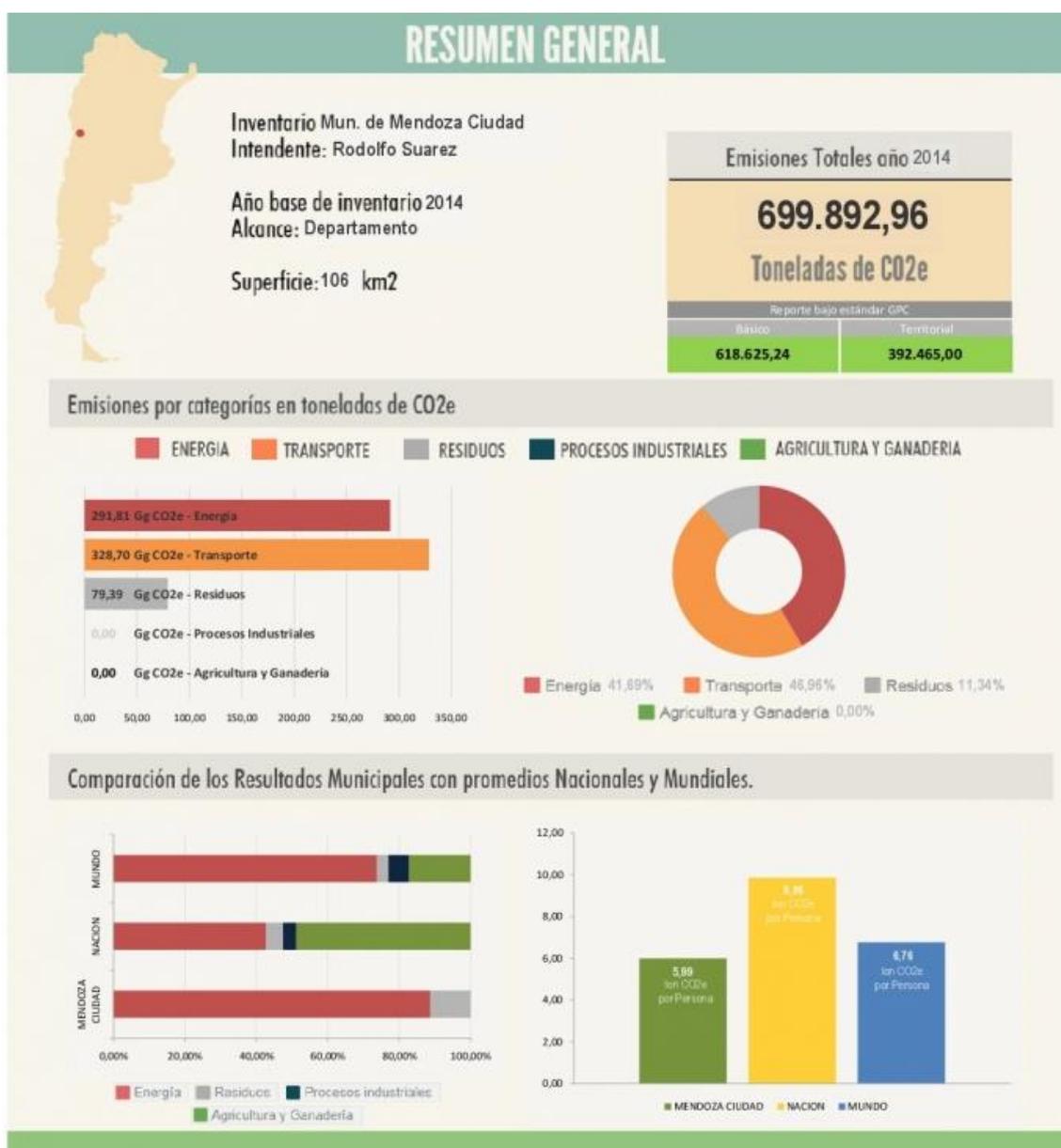
En miles de tCO₂/año



Fuente: Estudios Base, 2017

Fuente: Plan de Acción Mendoza Sostenible, 2018

La Ciudad de Mendoza realizó su inventario de GEIs sobre el año base 2014. Los resultados obtenidos permiten tener una idea de base sobre cantidad y fuentes de emisiones del municipio, comparándolo con los datos nacionales y globales.



Fuente: RAMCC, 2019

Como muestra la Figura, el total de emisiones producidas en la ciudad en ese año fue de 699.892,96 tCO₂eq.

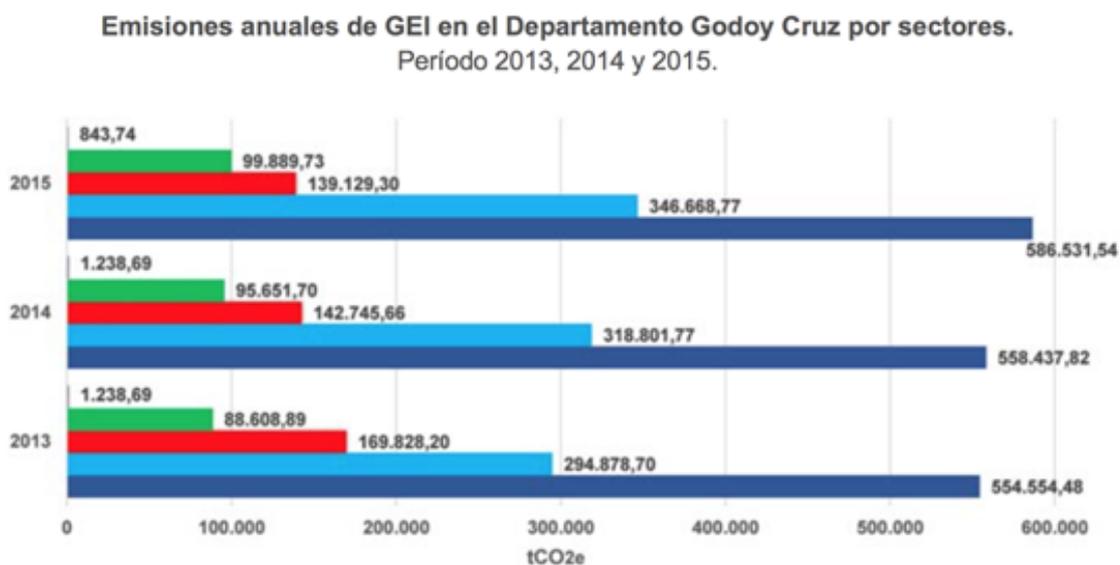
Se observa en este inventario que el 47% corresponde a emisiones en el **sector transporte** por el consumo de combustibles para el uso de transporte de cualquier tipo, mientras que más del 40% provienen del **sector energético**, a partir del consumo eléctrico, de calefacciones y diferentes tipos de combustión; y, por último, el 11% proviene del **sector residuos**, considerando aquellos gases producidos en el tratamiento y la disposición final de residuos domiciliarios y efluentes cloacales. Por otro lado, las emisiones de GEIs de agricultura y ganadería y de procesos industriales son nulas.

Al comparar los valores de las **emisiones por persona** a nivel municipal con respecto a los datos promedio nacionales y mundiales, se observa que en la ciudad de Mendoza se emite 6 tCO₂eq por persona, representando más de la mitad de las emisiones por persona a nivel nacional (9,96 tCO₂eq por persona) y con valores similares a las emisiones por persona a nivel mundial (6,76 tCO₂eq por persona).

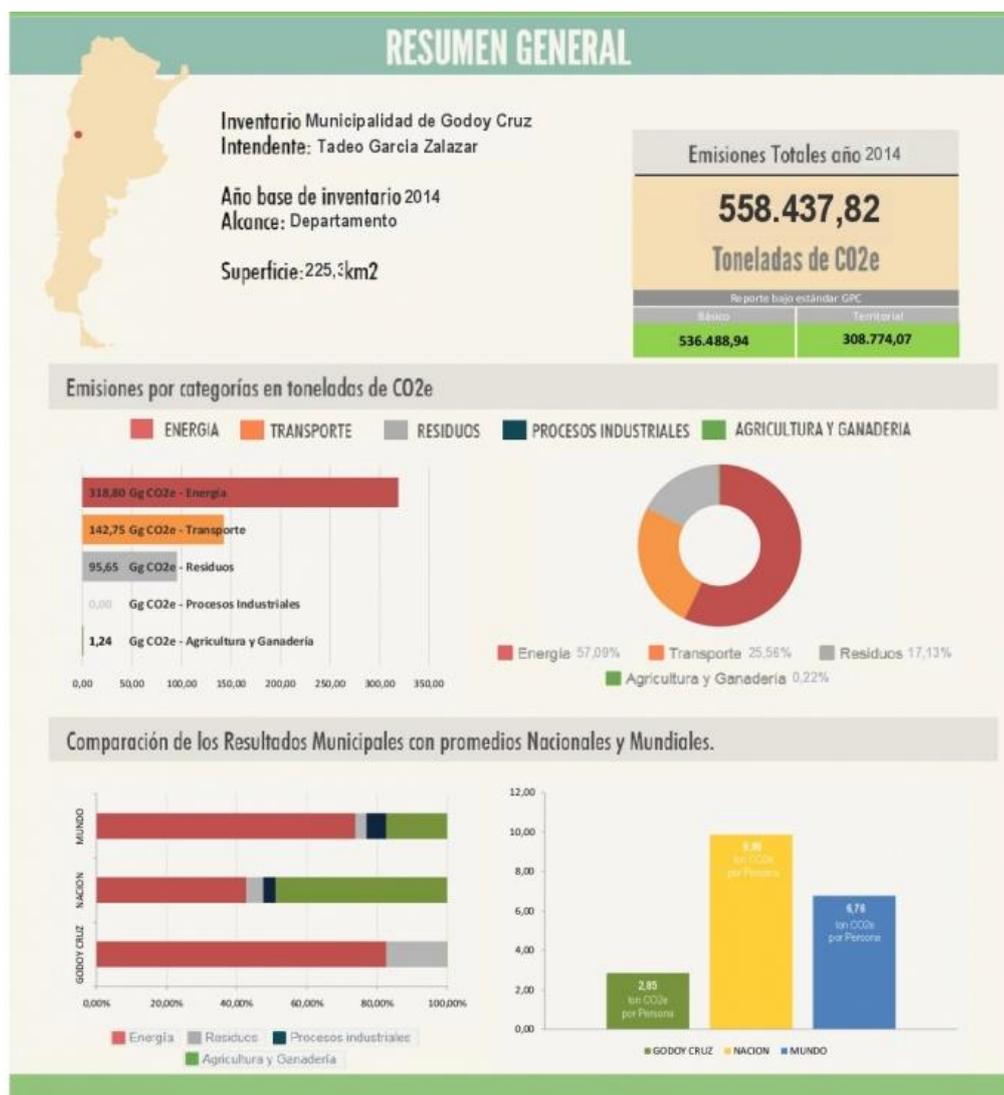
Asimismo, al compararlos **por sector**, notamos que las emisiones vinculadas a la energía (que, en este caso, incluyen transporte) representan un valor bastante mayor respecto a los valores promedio a nivel nacional y mundial. Mientras que el sector residuos representa casi el doble del valor nacional y, la diferencia es aún mayor con respecto al promedio mundial.

Inventario de GEIs para el Municipio Godoy Cruz

El municipio de Godoy Cruz, coordinado con la RAMCC, se realizaon inventarios de GEIs para los años 2013, 2014 y 2015.



Fuente: Documento: Contribución municipal para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. La experiencia de la Municipalidad de Godoy Cruz, Mendoza. Friedrich Ebert Stiftung (2017)



Fuente: RAMCC, 2019

Más arriba se muestra el total de emisiones producidas en la ciudad sobre el año base 2014, que fue de 558.437,82 tCO₂eq.

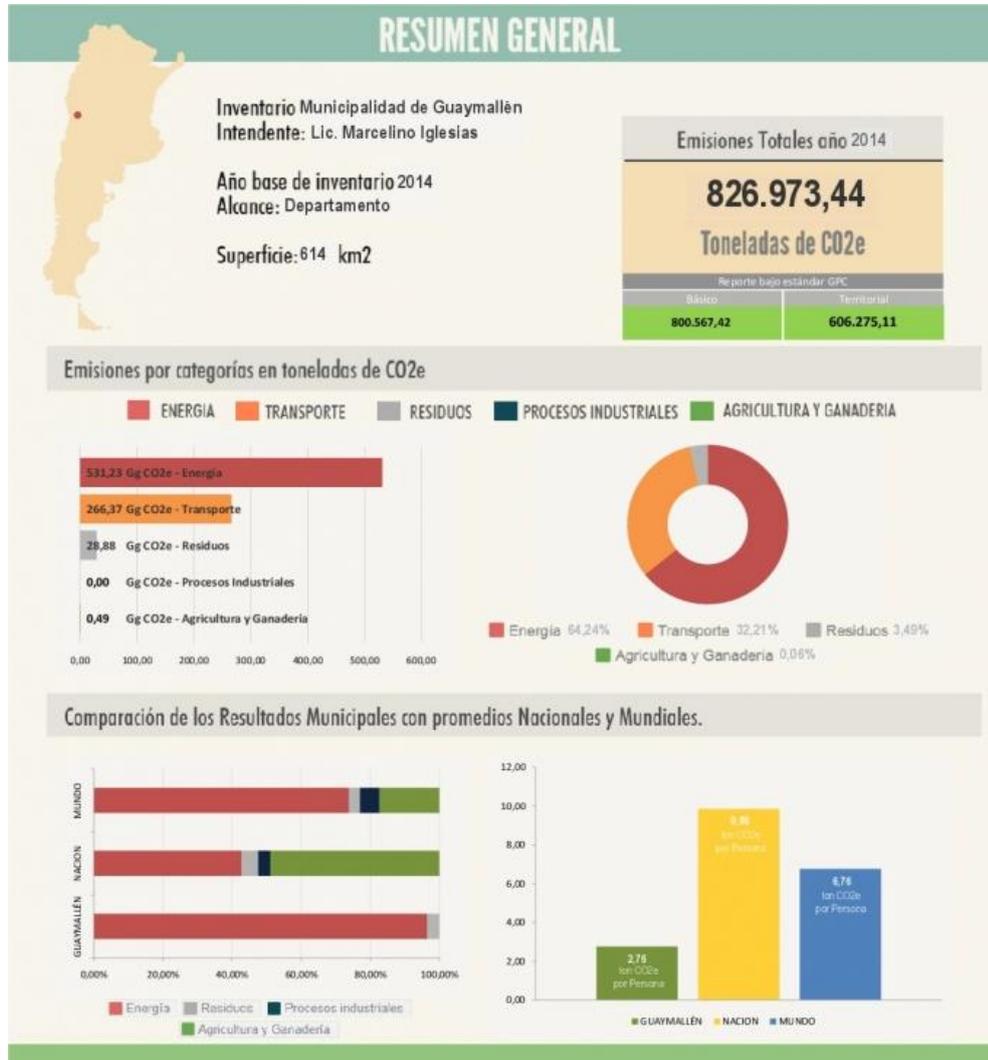
Se observa que el 57% corresponde a emisiones del **sector energético**, a partir del consumo eléctrico, de calefacciones y diferentes tipos de combustión; el 25% de las emisiones proviene del **sector transporte** por el consumo de combustibles para el uso de transporte de cualquier tipo, y el 17% proviene del **sector residuos**, considerando aquellos gases producidos en el tratamiento y la disposición final de residuos domiciliarios y efluentes cloacales. Por otro lado, las emisiones de GEIs de agricultura y ganadería son prácticamente nula, no exceden el 0,3%.

Al comparar los valores de las **emisiones por persona** a nivel municipal con respecto a los datos promedio nacionales y mundiales, se observa que en Godoy Cruz se emite 2,85 tCO₂eq por persona, representando menos de un tercio de las emisiones por persona a nivel nacional (9,96 tCO₂eq por persona) y menos de la mitad de las emisiones por persona a nivel mundial (6,76 tCO₂eq por persona).

Asimismo, al compararlos **por sector**, notamos que las emisiones vinculadas a la energía (que incluyen transporte) representan casi el doble de los valores promedio a nivel nacional y un valor similar al valor promedio mundial. Mientras que el sector residuos es mucho mayor que promedio nacional y el promedio mundial.

Inventario de GEIs para el Municipio de Guaymallén

Guaymallén también realizó su inventario de emisiones sobre el año base 2014 con la coordinación de la RAMCC.



Fuente: RAMCC, 2019

Como se muestra arriba, el total de emisiones producidas en la ciudad en ese año fue de 826.973,44 tCO₂e.

Se observa en este inventario que el 64% corresponde a emisiones del **sector energético**, a partir del consumo eléctrico, de calefacciones y diferentes tipos de combustión; el 32% de las emisiones proviene del **sector transporte** por el consumo de combustibles para el uso de transporte de cualquier tipo, y el 3,5% proviene del **sector residuos**, considerando aquellos gases producidos en el tratamiento y la disposición final de residuos domiciliarios y efluentes cloacales. Por otro lado, las emisiones de GEIs de agricultura y ganadería son prácticamente nula, no exceden el 0,1%.

Al comparar los valores de las **emisiones por persona** a nivel municipal con respecto a los datos promedio nacionales y mundiales, se observa que en Guaymallén se emite 2,76 tCO₂e por persona, representando menos de un tercio de las emisiones por persona a nivel nacional (9,96 tCO₂e por persona) y menos de la mitad de las emisiones por persona a nivel mundial (6,76 tCO₂e por persona).

Asimismo, al compararlos **por sector**, notamos que las emisiones vinculadas a la energía (que, en este caso, incluyen transporte) representan más del 90% de las emisiones totales, significando más del doble de los valores promedio a nivel nacional y alrededor de un 20% más que el valor promedio mundial. Mientras que el sector residuos es menor que el promedio total nacional y un poco mayor que el promedio mundial.

Medidas y acciones de mitigación

En el aglomerado no se presentan metas de mitigación a corto, mediano plazo. Aunque, Godoy Cruz, por ejemplo, trabaja con objetivos a largo plazo en el programa Godoy Cruz Carbono Neutral 2030. Donde plantea unas líneas de acción de mitigación para cumplir el objetivo de reducir a cero las emisiones de GEIs al 2030.

Además, en los siete municipios se evaluó la priorización de medidas de eficiencia energética para reducir emisiones.

En el marco de UNICIPIO, se desarrollaron una serie de planes y proyectos que fomentan la reducción de GEIs. Algunos ejemplos son: el Plan de Forestación y Reforestación Urbana, y el Master Plan de Ciclovías para el Área Metropolitana de Mendoza que conectará a los 7 municipios, que incluye en sus metas específicas *“Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, lo que incluye prestar especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.”* Teniendo en cuenta que UNICIPIO genera 1.300 tn residuos por día se propone un sistema integrado con nuevas infraestructuras para el tratamiento y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), además de las existentes. La meta es lograr la separación en origen de húmedos y secos.

Propuestas de mitigación

La propuesta de lineamientos de trabajo para la dimensión de mitigación, consiste en fortalecer los procesos de gestión pública y la robustez de la información para tomar decisiones.

Además, es importante continuar y profundizando el abordaje de esta temática, manteniendo actualizados los inventarios año a año y entendiendo cuales son los sectores implicados y/o beneficiados por las acciones de mitigación. Asimismo, la información robusta de línea de base, permitirá fijar metas a corto, mediano y largo plazo y monitorear los impactos y progresos a través del tiempo.

Caso de buena práctica en mitigación:

Planta de biodiesel en Trenque Lauquen



La planta de biodiesel en Trenque Lauquen es un proyecto que elabora combustible biodiesel para el transporte público a partir de aceite vegetal usado (AVU). Es un ejemplo de un proyecto orientado a reducir los GEIs con acciones locales que incorporan en el proceso a los vecinos.

Este proyecto no solo promueve la disminución de emisiones al reducir el uso de combustibles fósiles, sino que

también significa un ahorro para el mismo municipio.

Presupuesto: \$1.809.000. (Fuente: RAMCC, 2019)

3.5 Estrategia de impactos, vulnerabilidad y adaptación

En tercer lugar, la dimensión sobre impactos, vulnerabilidad y adaptación identifica el nivel de conocimiento del aglomerado para dar respuesta frente a las amenazas actuales y escenarios futuros del cambio climático. Es necesario entender la situación actual y los posibles impactos para atender en forma directa los efectos del cambio climático sobre los sectores más vulnerables y sistemas productivos del aglomerado.

Diagnóstico de impactos, vulnerabilidad y adaptación

Proyecciones climáticas de la región cordillerana

En la figuras a continuación se pueden observar las proyecciones climáticas desarrolladas por el CIMA en el marco de la TCNCC, en el año 2015.

Las proyecciones se realizaron con dos horizontes temporales: *futuro cercano* (2015-2039), de interés para las políticas de adaptación, y *futuro lejano* (2075-2099), de carácter informativo sobre el largo plazo; y para dos escenarios de concentraciones de GEI: RCP⁷ 4.5 y RCP 8.5. Los escenarios RCP 4.5 y RCP 8.5 (Trayectorias de Concentración Representativas – RCP por sus siglas en inglés), corresponden a un crecimiento de emisiones moderado y a un crecimiento con las tendencias actuales, respectivamente. Las proyecciones de ambos fenómenos se encuentran contrastadas respecto al período 1986-2005. (CIMA, 2015)

Temperatura

Los resultados de la TCNCC indican que la región cordillerana es la región del país para la que se proyecta el mayor calentamiento en este siglo. Tal como podemos observar en la Figura 5.1, en el futuro cercano el aumento de la temperatura media no es muy diferente entre escenario de concentraciones. El aumento sería mayor a 1°C en la gran parte de la región con una lengua de mayor calentamiento que se extiende desde el norte y a lo largo del oeste. En el futuro lejano,

⁷ Representative Concentration Pathways o RCP son las trayectorias de concentración de GEIs representativas. El número que acompaña al escenario es el nivel del forzamiento radiativo en Watts/ m² de la atmósfera por GEI de origen antropogénico a fin del siglo. (SAyDS, 2015)

el aumento de la temperatura media sigue el mismo patrón geográfico, pero el escenario de concentraciones RCP 8.5 refleja un aumento de entre 3,5 y 7° C. (CIMA, 2015)

Figura 5.1: Temperatura y Figura 5.2: Precipitaciones

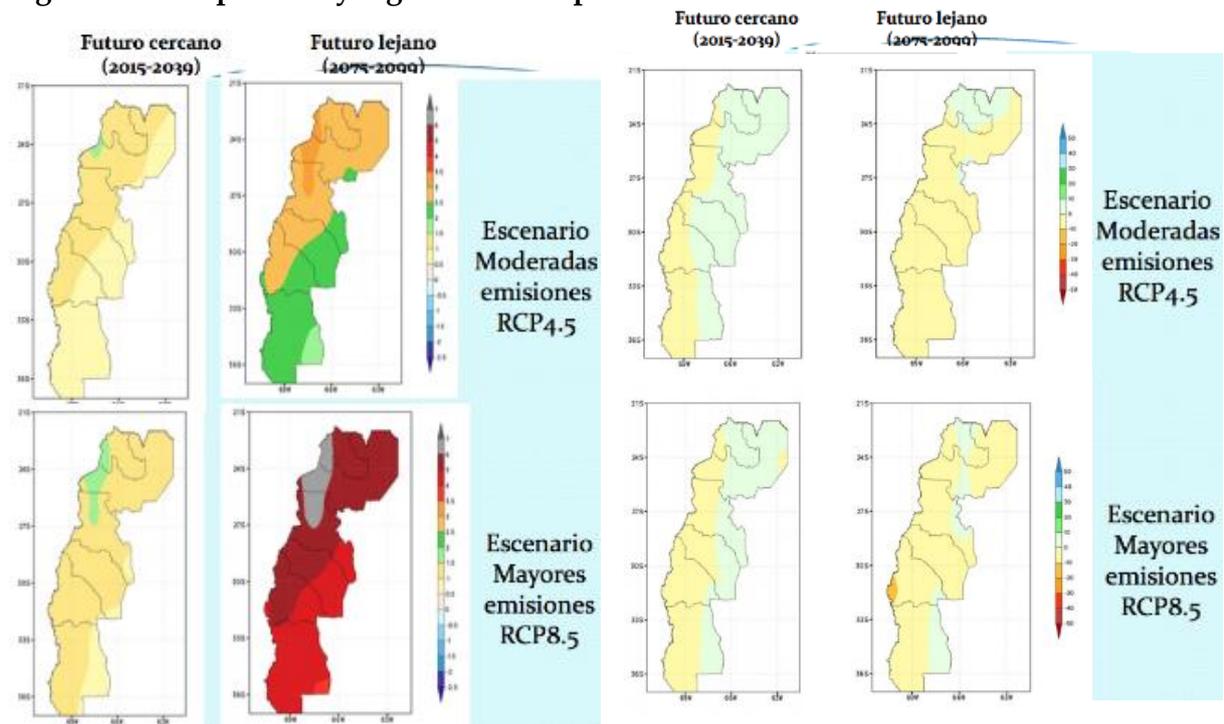


Figura 5.1 Cambio en la temperatura media anual con respecto al periodo 1986-2005. Promedio de 4 modelos climáticos. Panel superior, escenario RCP 4.5 y panel inferior, escenario 8.5. Izquierda, futuro cercano (2015-2039) y derecha, futuro lejano (2075-2099).

Figura 5.2: Cambio en la precipitación anual con respecto al periodo 1986-2005. Promedio de los modelos IPSL_CM5A-MRy MPI.ESM-LR. Panel superior, escenario RCP 4.5 y panel inferior, escenario 8.5. Izquierda, futuro cercano (2015-2039) y derecha, futuro lejano (2075-2099).

Retroceso de glaciares

Debido al calentamiento de la región, se proyecta un aumento de la altura de la isoterma de 0°C⁸ continuando con la tendencia observada en las últimas décadas, lo cual ocasionará una aceleración del derretimiento del permafrost y los glaciares. En el escenario RCP4.5 se estima que para las provincias al sur de la región cordillerana (Mendoza y San Juan), la isoterma será de unos 260 m en el futuro cercano (2039) y de más de 500 m a fin de siglo, pasando de los 3500 m de promedio anual de la altura de isoterma 0°C para la zona sur de la región, a unos 4000 m. Con esta proyección, es de esperar que continúe y se acelere la recesión de los glaciares y aún más si se concretara un escenario de mayor calentamiento. Pudiendo significar que numerosas áreas de la ecorregión de los Altos Andes queden sin hielos perennes.

La reducción de la cubierta de hielo y nieve seguirá modificando el ciclo anual de los ríos, aumentando los caudales de invierno y reduciendo los del verano

⁸ Isoterma 0°C: es la altura desde la cual hacia arriba la precipitación es en forma de nieve y hacia abajo de ella en forma de lluvia. El aumento de la isoterma cero tiene como consecuencia el retroceso y la disminución de glaciares y nieves perennes.

Precipitaciones

Tal como lo muestra la Figura 5.2, los aumentos y disminuciones de la precipitación media anual, en los dos escenarios RCP y en los dos horizontes temporales, no exceden el 10% respecto al período 1986-2005. Estos valores de cambio son muy pequeños y poco relevantes. Por otro lado, con respecto a las **precipitaciones extremas**, los resultados muestran que continuarían la tendencia de aumento eventos de lluvias intensas, como también un aumento de los días sin precipitación. (CIMA, 2015).

Impactos de las tendencias del clima

El rápido calentamiento en la franja cordillerana y el retroceso de los glaciares, configura un escenario comprometido para la vegetación y los recursos hídricos de los oasis del piedemonte cordillerano, que se verían exigidos por una mayor demanda hídrica debido a las mayores temperaturas. Además, la reducción de oferta de agua superficial podría generar aumentos en los costos, por extracción del agua subterránea, poniendo en peligro a la producción bajo riego. (CIMA, 2015).

Los eventos de lluvias intensas causan aluviones e inundaciones que significan una gran amenaza para el aglomerado. Esto se debe a los conflictos de drenaje que presenta el aglomerado por el vertido de basura en acequias, drenajes y canales y la deficiente infraestructura de drenaje urbano que impiden un correcto escurrimiento frente a estos sucesos.

Por lo tanto, es necesario el control y correcto tratamiento de los residuos y las obras de infraestructura de drenajes con adecuada regulación y mantenimiento para reducir los impactos.

Fuentes de información climática. Medidas y acciones

El área metropolitana de Mendoza y la Provincia de Mendoza llevan adelante una gran cantidad de iniciativas para desarrollar la calidad de información para entender y evidenciar los impactos del cambio climático en el aglomerado. A continuación, mencionamos algunos de organismos y proyectos que contribuyen a este fin.

El Departamento General de Irrigación (DGI) es un ente autónomo y autárquico, encargado de monitorear y brindar la información hidrometeorológica de las cuencas hídricas de la provincia.

Por otra parte, la Secretaria de Ambiente y Ordenamiento Territorial (SAOT) de la provincia de Mendoza en conjunto con el BID realizaron el proyecto “Adaptación a las Consecuencias del Cambio Climático en el Sistema Hidrológico de Cuyo”. Su objetivo es contribuir a la reducción de la vulnerabilidad de la Provincia frente al cambio climático mediante el aumento de la capacidad adaptativa del sector hídrico. En este marco se pusieron en funcionamiento una serie de estaciones meteorológicas en altura, que complementan y amplían la información de la red de estaciones meteorológicas e hidrometeorológicas ya utilizada por el Instituto Argentino de Niviología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA) y de la DGI. (SAOT, 2019 y CCT Mendoza, 2018).

Por último, en el marco del Programa de CES del BID, se realizaron **estudios de base del Área Metropolitana de Mendoza**, presentando en 2017 una evaluación de las amenazas naturales, estableciendo el nivel de vulnerabilidad del aglomerado e identificando las zonas afectadas y el potencial costo en términos de pérdidas de vidas humanas, económicas y materiales. (Informe CES, 2017).

Propuestas de impactos, vulnerabilidad y adaptación

La propuesta consiste en **mapear todos los procesos de gestión pública** que se llevan adelante en el aglomerado asociados a los riesgos climáticos, identificando tanto las acciones

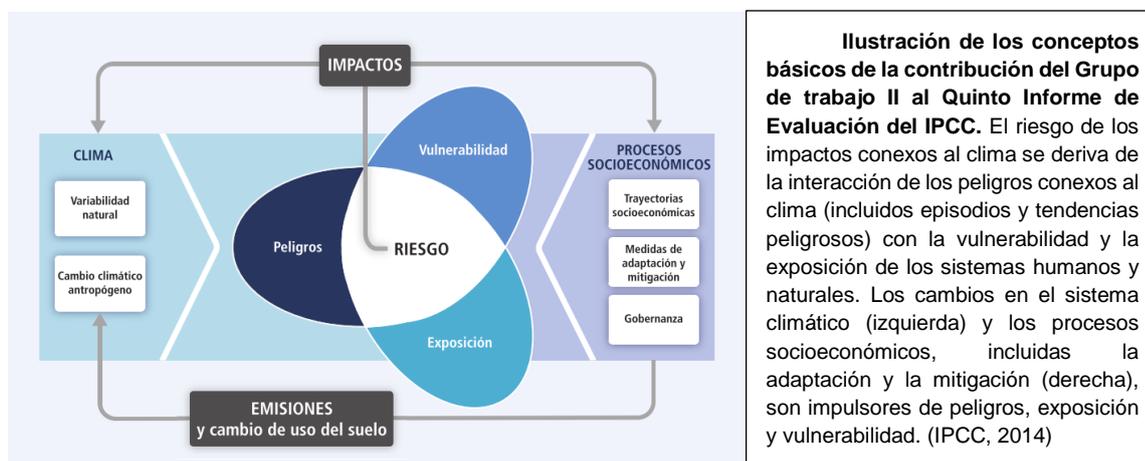
estructurales como las no estructurales que se desarrollan para establecer las medidas y objetivos de adaptación.

En segundo lugar, se sugiere continuar trabajando junto con el Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA, CONICET- UNCuyo - Gobierno de Mendoza) con el **fortalecimiento de la base de información** para seguir acrecentando la capacidad para monitorear, modelar e interpretar la variabilidad climática y la disponibilidad de recursos hídricos en la Cordillera de los Andes.

3.6 Estrategia de manejo de riesgo y resiliencia

Esta última estrategia analiza la capacidad de gestión y respuesta frente a desastres climáticos y el conocimiento de las amenazas climáticas, partiendo de la base de que el conocimiento del riesgo climático permite actuar en consecuencia, aumentando la resiliencia local.

El **riesgo climático** se deriva de la interacción de los peligros o **amenazas climáticas** con la **vulnerabilidad**, dado que tienen que ocurrir ambos eventos en simultáneo para que exista el riesgo.



Las **amenazas o peligros climáticos** refieren a sucesos o tendencias físicas relacionadas con el clima o sus impactos. Las olas de calor o frío extremo, los tornados y las precipitaciones intensas y prolongadas, entre otros eventos, pueden catalogarse como amenazas climáticas.

La **vulnerabilidad**, en cambio, es la propensión o predisposición a que un territorio o comunidad sea afectada negativamente por los peligros antes mencionados. La misma comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación.

Para evaluar el riesgo entra en juego la **exposición**, que viene definida por la presencia de personas, medios de subsistencia, ecosistemas, funciones, servicios y recursos ambientales, infraestructuras, activos económicos, sociales o culturales en lugares y entornos que podrían verse afectados negativamente por los peligros.

La **resiliencia** es un concepto que describe la capacidad de un sistema expuesto al peligro de resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, incluyendo la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas. Su aplicación a los territorios urbanos da lugar a su vez a la resiliencia urbana, que considera dicha capacidad para todos los sistemas que forman parte de una ciudad: sociales, económicos, ambientales y culturales.

Teniendo en cuenta lo antedicho, el riesgo climático estaría definido por la siguiente fórmula:

$$\text{RIESGO} = \frac{\text{PELIGRO/AMENAZA (2)} \times \text{EXPOSICIÓN} \times \text{VULNERABILIDAD (1)}}{\text{RESILIENCIA}}$$

(Herrero, 2018)

Diagnóstico de manejo de riesgo y resiliencia

En el área metropolitana de Mendoza se observan una serie de iniciativas vinculadas con la reducción de riesgo de desastres.

Medidas y acciones de manejo del riesgo y resiliencia

La Provincia de Mendoza trabajó en el **Programa de Gestión de Desastres**, que llevó adelante la Regional Mendoza del Centro Internacional de Ciencias de la Tierra (ICES por sus siglas en inglés), gestionado por la UNCuyo, en conjunto con el **Programa de Ordenamiento Territorial** del Instituto de Ciencias Ambientales (ICA). En el marco de estos programas se diseñaron una serie de proyectos vinculados a la gestión de riesgo, como por ejemplo, Modelación de Escenarios de Riesgo, Base de Datos para la Gestión de Riesgo de Desastre, Atlas de Peligros de la Provincia de Mendoza, el Taller Comunitario para la Prevención de Riesgo (UNCuyo, 2019).

Asimismo, tres municipios de la provincia (la Ciudad de Mendoza, Godoy Cruz y General Alvear), se adhirieron a la **campana mundial “Desarrollando Ciudades Resilientes”** de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR por sus siglas en inglés), cuyo objetivo es ayudar a los gobiernos locales a reducir el riesgo y aumentar la resiliencia en el ámbito urbano a través de la aplicación del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030⁹. (UNDRR, 2019)

En línea con los compromisos que asume la provincia, se presentan las **Cartas I y II sobre la Gestión de Riesgo de Desastres** (2009 y 2011 respectivamente). Las cartas tratan tres líneas temáticas: el rol de las instituciones en la Gestión de Riesgos de Desastres, aspectos de educación y concientización y estrategias comunicaciones y el rol de los medios.

Por otra parte, en 2017 se sanciona el Decreto 2648 que aprueba el **Plan Operativo para la División del Territorio Provincial de Mendoza en Zonas de Defensa Civil**. Su objetivo es coordinar esfuerzos municipales y acciones frente a eventos de catástrofes.

Por último, se publicó el **Plan de Acción Familiar** de Defensa Civil (PAF) en 2017. Es un manual que ayuda a la población del Área Metropolitana de Mendoza a prevenir y actuar, antes durante y después de una situación crítica, indicando el accionar de los miembros del grupo familiar en caso de emergencias climáticas.

⁹ El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 fue aprobado en la Tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre la Reducción del Riesgo de Desastres, celebrada del 14 al 18 de marzo de 2015 en Sendai, Miyagi (Japón). “Las políticas y prácticas para la gestión del riesgo de desastres deben basarse en una comprensión del riesgo de desastres en todas sus dimensiones de vulnerabilidad, capacidad, grado de exposición de personas y bienes, características de las amenazas y entorno. Esos conocimientos se pueden aprovechar para la evaluación del riesgo previo a los desastres, para la prevención y mitigación y para la elaboración y aplicación de medidas adecuadas de preparación y respuesta eficaz para casos de desastre.” (Prioridad 1 del Marco de Sendai. Punto 23). https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf

Propuesta de manejo de riesgo y resiliencia

La primera propuesta consiste en **territorializar y exhibir la evidencia del riesgo climático** -esto es a través del conocimiento de las amenazas y las vulnerabilidades sociales- con el fin de avanzar en la concientización de los líderes de la gestión metropolitana acerca de la importancia de la temática y la necesidad de políticas públicas orientadas a mejorar la resiliencia urbana. Busca sentar las bases para que los municipios conozcan el riesgo climático de sus territorios y gestionen en consecuencia, con el objetivo último de aumentar la resiliencia local en un contexto metropolitano.

La Vulnerabilidad Social (VS) es un componente clave para comprender la configuración del riesgo. En un contexto de cambio en las variables climáticas, analizar y entender los diferentes grados de vulnerabilidad de un grupo social determinado, permite evaluar con qué recursos materiales y no materiales cuentan las personas para enfrentar los desafíos que imponen los riesgos de desastre climático eventualmente más severos, para de esa manera adaptarse y ser resiliente.

Para el análisis de la VS se considera el **Índice de Vulnerabilidad Social frente a Desastres (IVSD)**, más precisamente frente a impactos del cambio climático, desarrollado por Dra. Claudia Natenzon en el marco de la TCNCC (2015)¹⁰. Se evalúan las heterogéneas situaciones sociales en Argentina, sobre la base de datos oficiales que dan cuenta de la estructura socioeconómica estructural de la población argentina. (Programa de Ciudades, 2016)

El análisis que proponemos para evidenciar el riesgo climático en el territorio, consiste en medir la vulnerabilidad social a partir del **IVSD (1)** e identificar las principales **amenazas climáticas (2)** que afronta el territorio. El cruce de ambas variables dará como resultado datos territorializados de los **riesgos climáticos (3)**.

(1) Índice de Vulnerabilidad Social frente a Desastres (IVSD)

El IVSD es una evaluación cuantitativa, estadística que permite identificar la heterogeneidad de la distribución geográfica de la vulnerabilidad social frente a posibles catástrofes climáticas. A partir de la observación de un conjunto de indicadores analizados por radio censal se mapea la distribución geográfica de la población vulnerable (Natenzon, 2015).

Para conformar el IVSD se tienen en cuenta 3 dimensiones: las condiciones sociales, las habitacionales y las económicas de la población. A cada una de estas dimensiones le corresponden una serie de variables e indicadores (10 en total) que representan la complejidad social y, en consecuencia, a la vulnerabilidad social estructural (previa a un desastre / sin catástrofe). La **dimensión social** está conformada por: educación, salud y demografía. La **dimensión habitacional** considera las variables: vivienda y el acceso a servicios básicos. Por último, la **dimensión económica** incluye el trabajo/la desocupación, el nivel educativo de los jefes del hogar y la presencia de hogares sin cónyuge.

¹⁰ El IVSD es desarrollado en el marco del Proyecto UBACYT - PDTS-PF01 (2013-2015) "Pensando en el futuro, actuando hoy: El uso de información sobre vulnerabilidad social para la gestión de riesgo de desastres", llevado adelante por el Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente (PIRNA) de la Universidad de Buenos Aires, elaborado sobre la base de Minaya (1998), Hearn Morrow (1999), Barrenechea et al. (2003) y proyecto UBACYT 2013-2016 "La adaptación al cambio climático en grandes ciudades: Adecuación energética, vulnerabilidad social y normativa en el Aglomerado Gran Buenos Aires". Cabe destacar que en la TCNCC de la SayDS de la Nación, también se aplicó dicha metodología (Natenzon, 2015) en su cuarta aproximación. Este IVSD ya ha sido aplicado a otros casos de estudio, constituyendo en la actualidad la novena aproximación metodológica (DT Vulnerabilidad, CIPPEC)

Se destaca que el IVSD puede ser replicado en cualquier ámbito de gestión municipal, dado que para su construcción se emplea información pública y gratuita y se puede sistematizar con software de Sistema de Información Geográfica (SIG) con licencia libre y distribución gratuita.

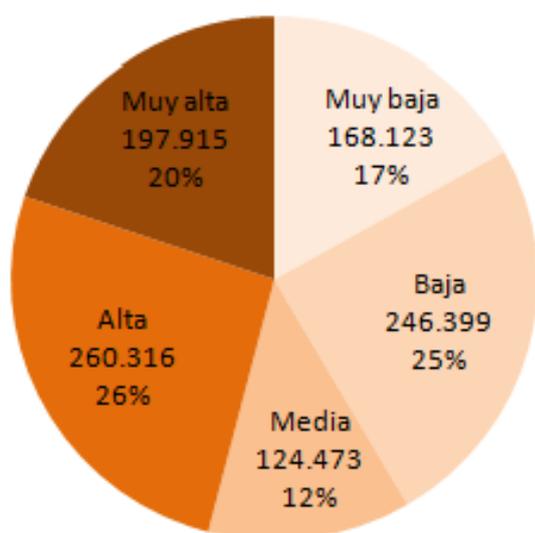
Los alcances y limitaciones de un índice de esta naturaleza están dados por su propia construcción, por un lado, depende de la disponibilidad de información con la que se cuenta para cada una de las unidades administrativas que forman parte del universo de estudio; por otro, de los criterios de selección de indicadores que expresen la heterogeneidad territorial de la Vulnerabilidad Social. (Herrero, 2018)

A partir de esta metodología se obtienen los **valores absolutos, relativos y de síntesis a nivel de radio censal**, tanto a nivel de los municipios como de cuencas hidrográficas.¹¹

Resultados de estudio en Área Metropolitana de Mendoza

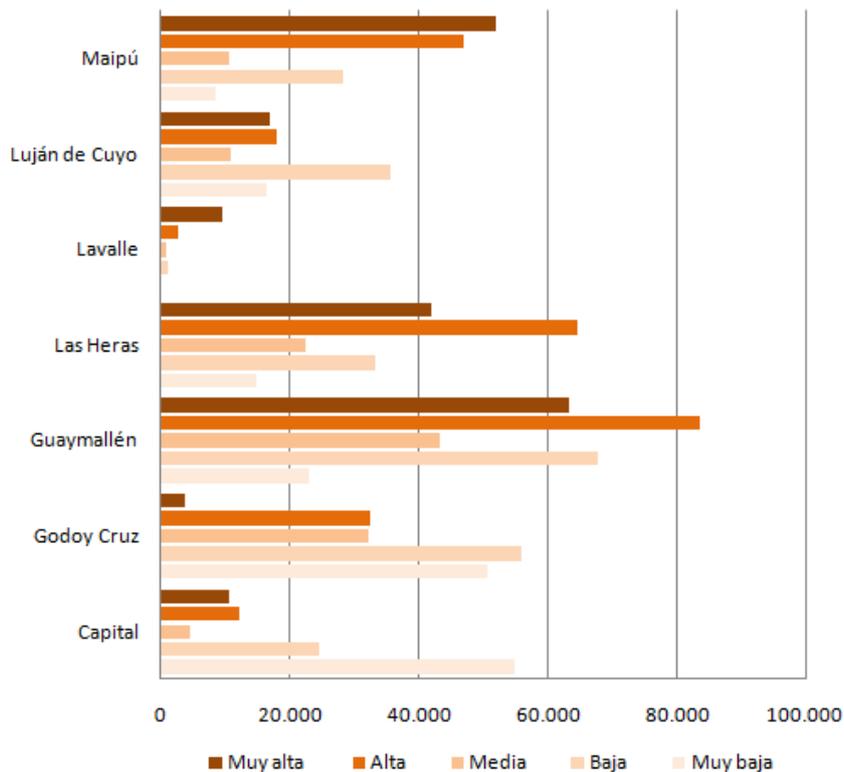
La zona de estudio es el aglomerado del Área Metropolitana de Mendoza, una de las áreas urbanas metropolitana más importante de Argentina, con 997.226 habitantes según los datos del último censo de población en una superficie de 345 Km². Está formado por los departamentos de: Capital, Godoy Cruz, Guaymallén, Las Heras, Lavalle, Luján de Cuyo y Maipú.

IVSD Síntesis área metropolitana de Mendoza



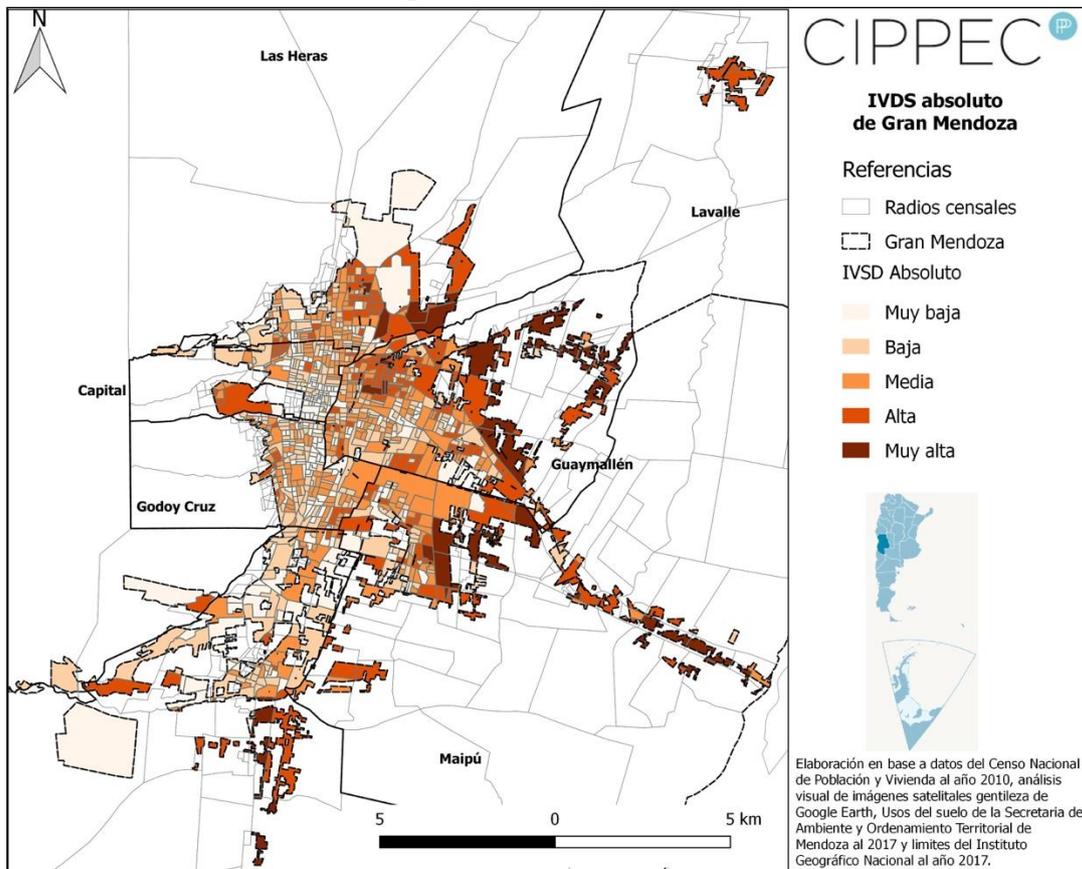
El 20% de la población tiene la mayor Vulnerabilidad Social (VS), donde se presentan los mayores valores de las 10 variables medidas en valores absolutos y relativos para la población, con altas tasas de analfabetismo, menores entre 0 a 14 años y mayores a 65 años, hacinamiento, desocupación, hogares con un jefe de hogar a cargo y educación máxima de secundario incompleto, carencia de agua potable - cloacas y lejanía a los centros de salud.

¹¹ El IVSD en **valores absolutos** detecta las unidades político-administrativas o censales con mayor cantidad de población vulnerable del aglomerado, mientras que en **valores relativos** detecta en qué unidades administrativas el porcentaje de población vulnerable es mayor en relación al total de su propia población. El IVSD de **síntesis** a nivel de radio censal se calcula por medio de la combinación de los valores absolutos y relativos.

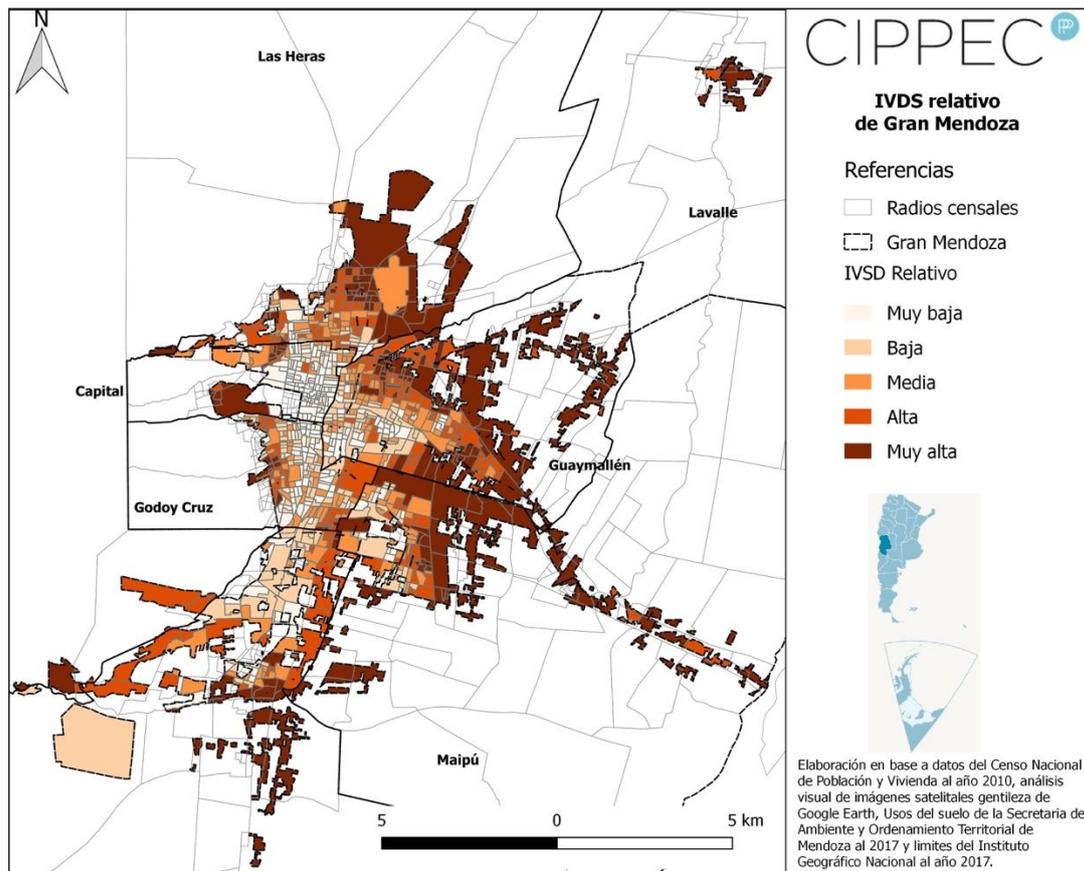


Asimismo, la mayor cantidad de población de VS muy alta se encuentra en los departamentos de Guaymallén y Maipú. En el periurbano. Mientras que la población con la menor VS (muy baja) se encuentra en la zona central de la Capital y Godoy Cruz, en radios censales de poca superficie.

IVSD absoluto de Área Metropolitana de Mendoza



IVSD relativo Área Metropolitana de Mendoza



(2) Amenazas climáticas

En este punto se analizan los peligros climáticos de mayor significancia en el territorio. El CIMA establece en la TCNCC que las amenazas climáticas con impacto más severo en el país son las olas de calor y las inundaciones, además de otros daños provocados por las lluvias intensas. Asimismo, expone las características climáticas extremas particulares de cada región del país. A las características locales, la exposición de la población y la vulnerabilidad particular de cada municipio (variables contempladas por el IVSD), se las debe complementar con la información y experiencia local que permita definir los fenómenos de mayor impacto en cada territorio.

(3) Mapas de riesgo

El proceso de elaboración basado en el IVSD permite obtener un “Atlas Temático de Vulnerabilidad” que da cuenta de la vulnerabilidad social estructural frente a probables desastres, mostrando la distribución comparativa entre las unidades político administrativas analizadas (en este caso, por radio censal). De esta manera es posible evaluar rápidamente la distribución de las categorías de vulnerabilidad social, por partido, permitiendo tener una mirada de conjunto de las peores o mejores situaciones dentro del aglomerado (Herrero, 2018).

Caso de buena práctica en el manejo del riesgo / AGBA

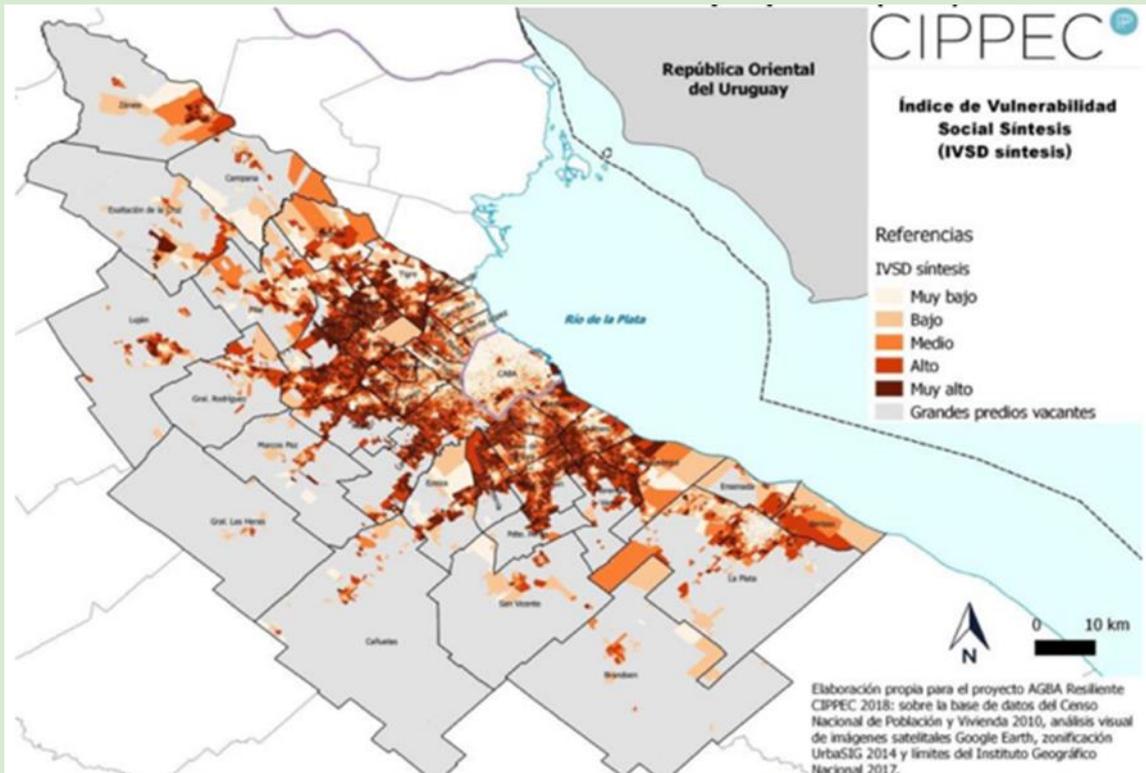
En 2017, CIPPEC llevó adelante un análisis con el fin de profundizar el conocimiento del riesgo climático en el Aglomerado Gran Buenos Aires (AGBA). El trabajo busca exhibir la evidencia de riesgo climático a través del conocimiento de las amenazas y las vulnerabilidades sociales, con el fin a mejorar la resiliencia urbana del aglomerado.

El documento “Vulnerabilidad social, amenazas y riesgos frente al cambio climático en el Aglomerado Gran Buenos Aires”, identifica el riesgo de la población, producto de la combinación del IVSD y las amenazas como áreas inundables, Focos de Calor Superficial (FCS) y vientos.

Los resultados de este trabajo ponen en evidencia la heterogeneidad socioeconómica del AGBA, dado que es posible identificar diferentes vulnerabilidades socio-territoriales frente a los impactos del cambio climático. El IVSD, compuesto por diez variables, sirvió para poner en evidencia las condiciones económicas, habitacionales y sociales del área analizada. Del cruce de dicho Índice con las tres amenazas climáticas estudiadas (inundaciones, focos de calor superficial y vientos), surge el riesgo al que está expuesta la población de los 40 municipios más la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

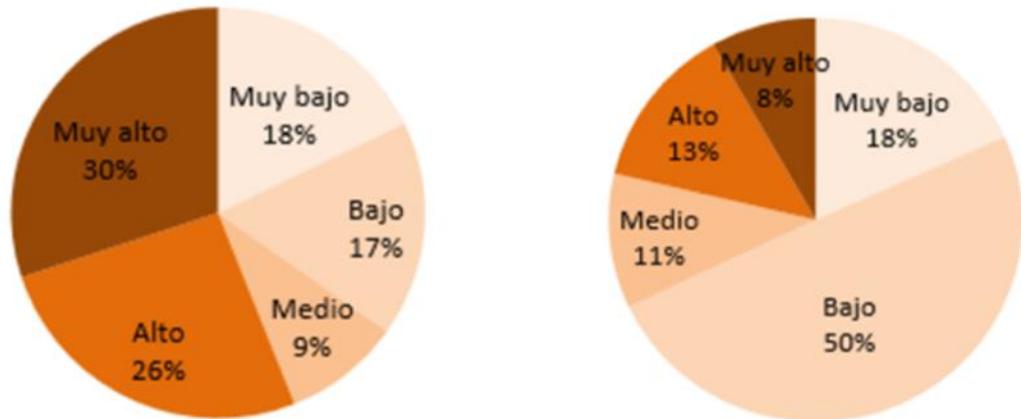
IVSD:

En el Mapa X se presenta la distribución de los radios censales según el IVSD, donde el valor más bajo se localiza principalmente en la Ciudad de Buenos Aires (CABA) y sectores vecinos, como los partidos de Vicente López, San Isidro y pequeñas zonas de San Martín, Tres de Febrero, Morón, La Matanza, Lanús y Avellaneda, como así también en los centros de Tigre, Pilar, General Rodríguez, Quilmes y La Plata. En contraste, el valor más alto se observa mayoritariamente en los partidos de Malvinas Argentinas, José C. Paz, Moreno, La Matanza, Esteban Echeverría, Florencio Varela y algunos sectores de Tigre, Avellaneda, Quilmes, Almirante Brown y Berazategui.



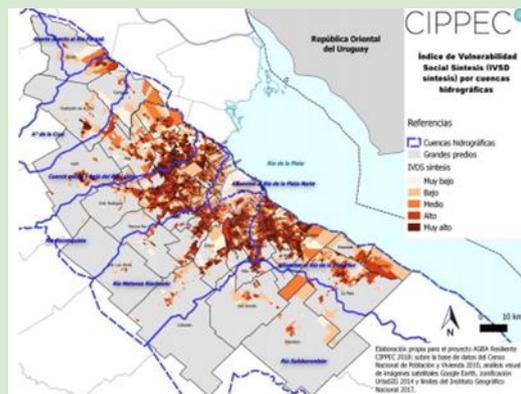
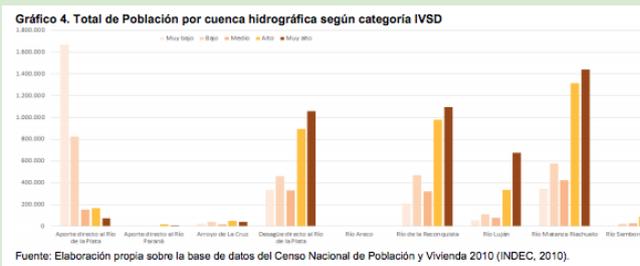
Fuente mapa: Elaboración propia sobre la base de datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 (INDEC, 2010), análisis visual de imágenes satelitales gentileza de Google Earth, zonificación (Lebrero et al., 2017; UrbaSIG, 2014) y límites del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Gráfico 1. Porcentaje de población (izquierda) y superficie (derecha) según categorías de IVSD para el AGBA

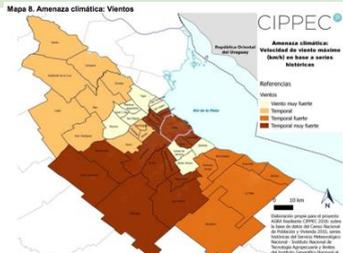
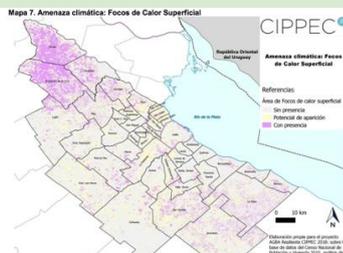
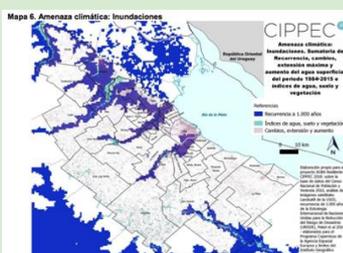


Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 (INDEC, 2010).

En el Mapa 2 se muestra la misma información que en el Mapa 1, pero diferenciada según las nueve cuencas hidrográficas del AGBA. Por otro lado, el Gráfico 4 muestra la distribución de población con distintas categorías de vulnerabilidad social en cada una de las cuencas.



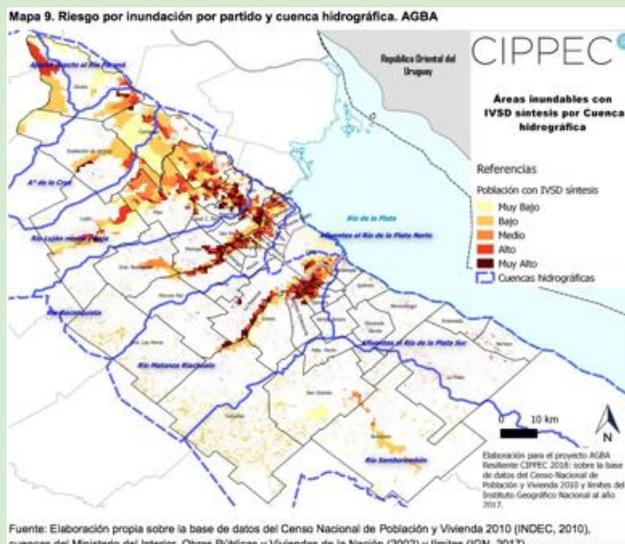
Amenazas climáticas: Esta segunda etapa analiza los eventos que suceden con mayor ocurrencia e intensidad en el AGBA: las inundaciones, los focos de calor superficial y los vientos. Estos fenómenos son los que más afectaron el territorio en los últimos años.



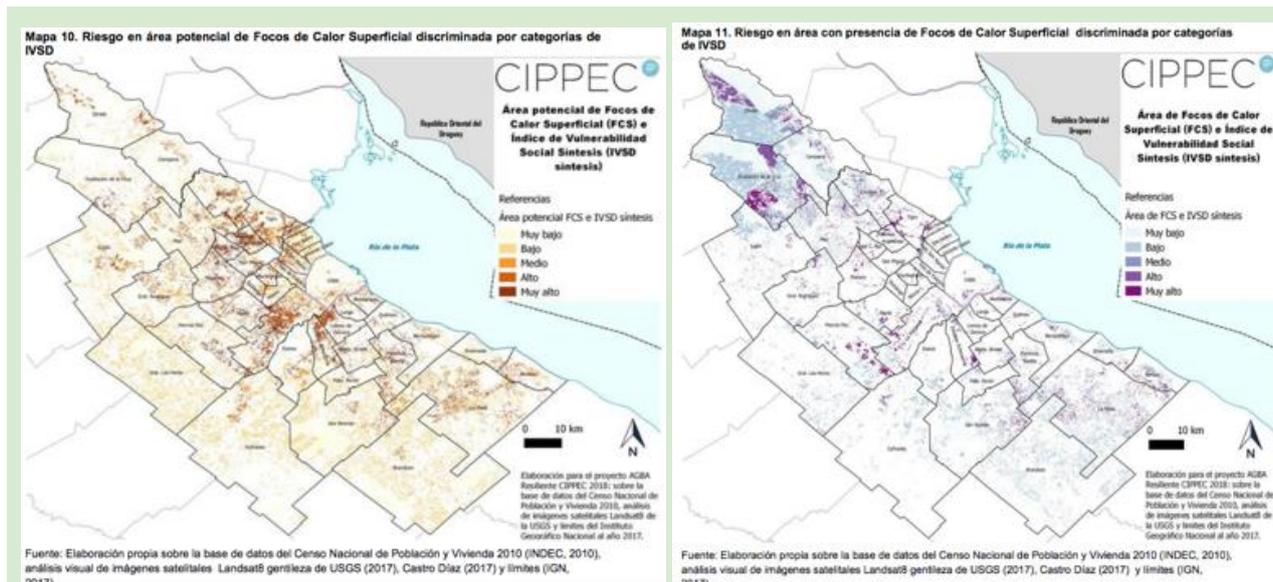
Los mapas de amenazas y la información sobre estos fenómenos, permitieron realizar el cruce con los resultados del IVSD para dar como resultados mapas de riesgo.

Mapas de Riesgo por desastres:

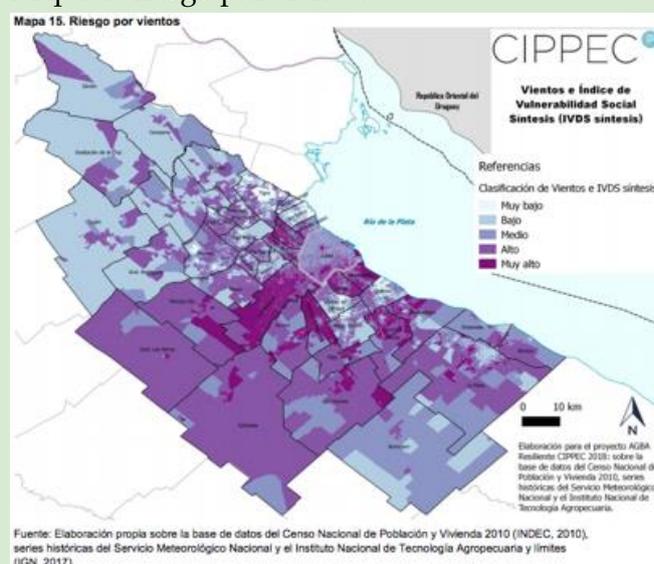
Mapa de riesgo por inundaciones



Mapas de riesgo por olas de calor



Mapa de riesgo por vientos



(Herrero, 2018)

La segunda propuesta consiste en implementar los 10 aspectos clave de la **campaña mundial “Desarrollando Ciudades Resilientes”** de la UNDRR para abordar la reducción de riesgo de desastre desde el nivel local. Los puntos son:

1. Marco institucional y administrativo
2. Financiamiento y recursos
3. Elaboración de planes de riesgo
4. Obras y mantenimiento de infraestructura
5. Escuelas y centros de salud
6. Reglamentos de construcción - planificación del uso de suelo
7. Programas educativos sobre RRD en escuelas y comunidad
8. Protección de ecosistemas y espacios naturales para mitigar inundaciones
9. Sistemas de alerta temprana y gestión de emergencias

10. Reconstrucción en función de las necesidades

Como se mencionó, la Ciudad de Mendoza, Godoy Cruz y General Alvear, ya cuentan con el certificado de Compromiso con la Resiliencia Frente a la Reducción de Riesgos de Desastres organizado por la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR) en el marco de la campaña mundial “Desarrollando Ciudades Resilientes”.

Caso de buena práctica en el manejo del riesgo

Santa Fe

El caso de Santa Fe es un ejemplo de una ciudad que se encuentra más avanzada en esta temática. La ciudad se adhiere a la campaña de la UNDRR después de la gran inundación de 2007, creando la Dirección de Gestión de Riesgos, que depende directamente del Intendente. Esto permite la transversalización de la temática en las distintas áreas de gobierno involucradas en la reducción del riesgo de desastres.



Además, existen en Santa Fe una serie de instrumentos que promueven la implementación efectiva de la gestión de riesgo. Por ejemplo, el Sistema Municipal de Gestión de Riesgos, creado a partir de la Ordenanza N° 11.512/08, que trata de un espacio participativo, conformado por actores de todos los sectores con injerencia en temas de prevención y reducción de desastres. Su objetivo principal es impulsar las medidas necesarias para proteger a la sociedad en general.

También se ha desarrollado un Programa de Comunicación de Riesgos, cuyo objetivo es concientizar a la comunidad sobre los riesgos y favorecer el proceso de reducción de riesgos, generando cambios de actitudes y hábitos para la incorporación de la prevención de riesgos en las culturas e identidades que conviven en la ciudad. Existen Sistemas de Alerta Temprana de la Municipalidad que monitorean las amenazas de origen natural, así como de aquellas originadas en el accionar humano, dando particular seguimiento a los fenómenos o eventos que resulten peligrosos para la comunidad.

Por otra parte, se realizan obras de drenaje y de mejoramiento del sistema de protección contra inundaciones.

3.7 Síntesis: Plan de Acción Climática

Como hemos descripto previamente, un PAC es un documento estratégico o una serie de documentos que demuestran cómo una ciudad cumplirá su compromiso de abordar el cambio climático.

Para llevar adelante un PAC deben estudiar los cuatro ejes propuestos en la estrategia. Los mismos permitirán ordenar y consolidar las capacidades y las medidas existentes, permitiendo priorizar acciones para lograr los dos objetivos principales de un PAC: cumplir con los objetivos de reducción de emisiones de GEIs y adaptarse a las nuevas condiciones del cambio climático, volviéndose una ciudad resiliente.

En síntesis, las principales propuestas para abordar el desarrollo de un PAC son:

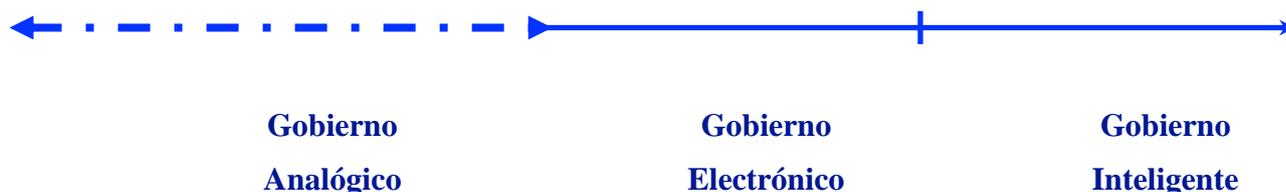
1. **Generar un espacio transversal** donde se trate de manera integral entre los distintos sectores del gobierno la política climática como sucede en el Comité Interministerial de Buenos Aires.
2. **Mapear los procesos de gestión pública asociados a las acciones de mitigación y adaptación**, actualizando y cuantificando de las reducciones GEIs en mitigación, y fortaleciendo la medición de fenómenos ambientales a través las estaciones hidrometeorológicas, en adaptación.
3. **Territorializar riesgos climáticos por inundaciones, tormentas fuertes, altas temperaturas**, y acompañarlos con acciones estructurales y no estructurales-desarrolladas o en proceso de desarrollo-, teniendo en cuenta el clima observado y futuro, sus impactos asociados y las medidas de adaptación.
4. Concretar la implementación los 10 aspectos clave que propone Naciones Unidas para llevar adelante la resiliencia de la ciudad. (UNDRR, 2011)

Es importante que el PAC establezca los pasos a seguir, incluyendo un cronograma de trabajo que sirva de guía a partir de la finalización del documento. De esta manera, se promueve la continuidad de la implementación del Plan, un seguimiento y una revisión periódica, y los intervalos para su actualización.

4. Estrategia de digitalización y modernización del Estado

4.1 Introducción: importancia de la digitalización en la gestión pública

Una estrategia de digitalización debe partir del principio de la multi dimensionalidad. Es decir, la mera adopción de tecnologías no implica la existencia de estrategias de digitalización. Sin embargo las acciones más comúnmente observadas pasan por la adopción de infraestructura y tecnologías que no se corresponden con planes de desarrollo, ni modelos de ningún tipo. Esta forma de encarar la agenda digital, puede ser perjudicial, retrasando los esfuerzos para digitalizar y lograr un mayor grado de inteligencia, ya que cuando se aplican presuntas mejoras sin planificación, evaluación de impactos, ni priorización, suelen resultar en esfuerzos fallidos, gastos excesivos y pérdida de la iniciativa modernizadora.



La digitalización es considerada un continuo que comienza en lo analógico, y que pasando por el gobierno electrónico, nos permite llegar al gobierno inteligente. Es muy común confundir el concepto de gobierno electrónico con el concepto de gobierno inteligente, sin embargo, este último incluye al primero. Así, al concepto digital se le suma el de inteligencia, que se refiere al uso estratégico de la información para producir conocimiento y lograr una verdadera mejora continua, de cara a las necesidades del usuario, que además de diversas, son dinámicas.

De esta manera solo falta entender cómo es el tránsito de un estadio al otro, y cuáles son los aspectos clave y los disparadores que permiten ese recorrido. Para ello es necesario asimilar cada una de esas etapas genéricas al grado de madurez de una administración y comprender, así mismo, que el tránsito de una etapa de madurez a la otra no es solo una cuestión de incorporación de tecnología sino que requiere también la incorporación de capacidades humanas y de gestión.

Para ello utilizaremos un modelo conceptual que describe más claramente la interacción entre las distintas variables que permiten definir el grado de madurez de una administración.

Un modelo de Gobierno inteligente debe comenzar considerando cuatro aspectos centrales: el modelo de gestión, la infraestructura tecnológica, el software y los datos.

4.2 Metodología: la Rueda de Ciudades Inteligentes

Para llevar a cabo la propuesta de estrategia de digitalización se realizó previamente un relevamiento muestral del gobierno digital de los municipios que conforman el aglomerado del Área Metropolitana Mendoza: Mendoza Capital, Godoy Cruz y Luján de Cuyo.

El diagnóstico se realizó en base al relevamiento realizado en 2019 por el Programa Ciudades de CIPPEC, al que se sumó un cuestionario específicamente diseñado para relevar aspectos puntuales de gobernanza digital, no contemplados en los cuestionarios anteriores, que permitieron tener un diagnóstico más preciso. Para Mendoza, también se tomó en cuenta la información relevada por la Secretaría de Gobierno de Modernización de la Nación en el año 2017, a través de la Subsecretaría de País Digital.

Para determinar el grado de “inteligencia” de las ciudades a los fines de trazar una línea de base y planificar su desarrollo, se utilizó la metodología de la “Rueda” como una herramienta de

diagnóstico y detección de áreas de oportunidad de mejoras para promover el desarrollo de Ciudades Inteligentes.

En su elaboración, han sido revisados en profundidad los modelos, índices y trabajos realizados por ISO (Norma ISO 37.120:2014 - Desarrollo Sostenible de Comunidades), ONU (Smart Sustainable Cities ITU-T), EU (European Smart Cities Model) y ONU Hábitat. A partir de un análisis exhaustivo de las dimensiones y los componentes básicos de una Ciudad Inteligente, se ha elaborado el Modelo de Ciudades Inteligentes.

El índice desarrollado reúne ciertos requisitos que lo hacen una metodología adecuada, coherente, comprensiva y aplicable para la evaluación y el seguimiento de las ciudades. El mismo es:

- Universal: sirve para medir y comparar cualquier tipo de ciudad sin importar su tamaño, condición geográfica o política.
- Compuesto: se compone por diversos indicadores referidos a diferentes dominios.
- Dinámico: puede adaptarse metodológicamente y está enfocado a horizontes largos de planificación, por lo que debe contemplar la adaptación metodológica manteniendo su trazabilidad.
- Trazable: puede mostrar la evolución del objeto de medición a través del tiempo y en condiciones de variabilidad. Está preparado para horizontes largos de planificación.
- Simple: es fácil de entender, de usar, de operar. Es amigable al usuario.
- Abierto: la información utilizada y su metodología deben estar disponibles para cualquier persona que quiera analizarlo.
- Origen: está constituido principalmente por información primaria.
- Homogéneo: no se combinan indicadores con fechas de medición diversas.

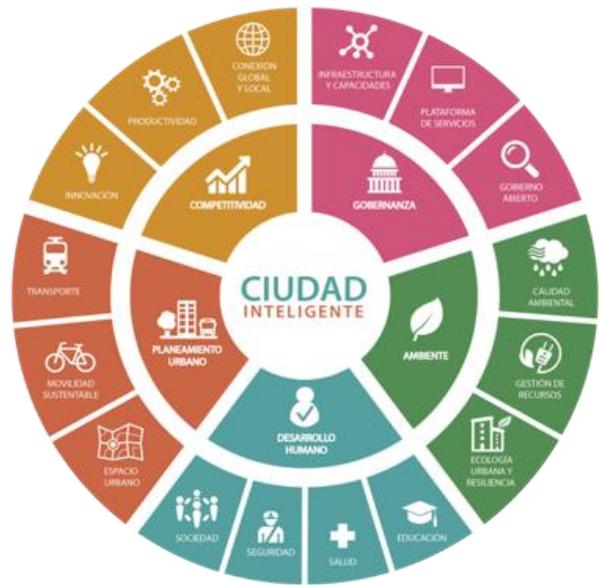
La herramienta elaborada permite realizar una línea de base certera y determinar, así, el nivel alcanzado en cada factor, eje y dimensión. De esta forma se pueden reconocer las áreas de oportunidad de mejoras (menor valor alcanzado en la evaluación del componente) y las de fortalezas (mayor valor alcanzado), para poder proyectar iniciativas de desarrollo de aquellas áreas que arrojaron resultados más básicos y realizar análisis de impactos estimados de la implementación de las iniciativas propuestas.

El modelo, por lo tanto, es un instrumento de gran utilidad para la planificación estratégica de la gestión de ciudades dado que, a partir de la identificación de las áreas prioritarias, se puede desarrollar una agenda de iniciativas priorizando aquellas de mayor impacto en las zonas de mayor necesidad.

El modelo está constituido por 5 dimensiones, a su vez formadas por 16 ejes, 50 factores y más de 300 indicadores. A partir de estos últimos, se obtiene un índice en base 10 como resultado de la combinación de los mismos, que indica el nivel del 1 al 10 en el que se ubica la Ciudad en un momento determinado y en cada componente del modelo.

Son cinco las dimensiones del modelo de ciudades inteligentes de País Digital:

- **Gobernanza:** Un gobierno inteligente debe anticipar las necesidades y demandas del ciudadano utilizando la tecnología y la innovación para optimizar la gestión, logrando mayor eficiencia, transparencia y participación. El rol de los gobiernos en una Smart City es central como factor facilitador y de fomento para que la energía de las personas esté al servicio de la innovación y el desarrollo.



- **Ambiente:** Se enfoca en la planificación y gestión para una ciudad sustentable que protege sus recursos naturales y reduce el riesgo ambiental y los impactos negativos.

Busca y promueve activamente su cuidado y conservación, anticipando y planificando acciones y legislación. Además, y como la sustentabilidad requiere un compromiso total de gobierno y ciudadanía, promueve la concientización y el cambio cultural.

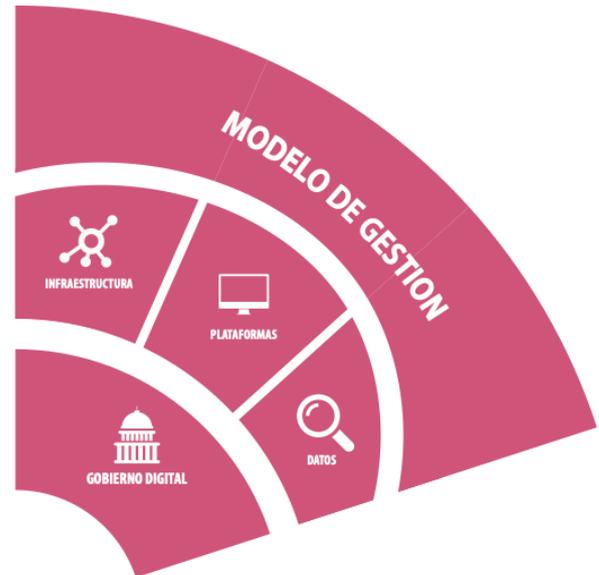
- **Desarrollo Humano:** Una ciudad inteligente debe garantizar la igualdad de oportunidades, asegurar la integridad física, promover la inclusión y el ejercicio de los derechos básicos. A una Smart City la hace la gente, como resultado de una interacción dinámica que amalgama culturas e ideas para producir mejores resultados y mayor desarrollo.

- **Planeamiento Urbano:** Una ciudad inteligente debe gestionar el crecimiento y reordenamiento de los sistemas que la componen, garantizando eficiencia en los servicios y en las áreas urbanas, incluyendo transporte, vivienda, espacio público y zonas verdes y de esparcimiento entre otros.

- **Competitividad:** Esta dimensión trabaja sobre una economía dinámica que genera oportunidades de desarrollo local, mejorando la productividad a través de la innovación. Procura la creación de un marco para ofrecer estímulos para la iniciativa y el desarrollo de actividades productivas de forma inclusiva e integrada a las corrientes del comercio y las tendencias mundiales.

Para desarrollar una estrategia de digitalización nos centraremos en la dimensión “gobierno digital”. Esta se encuentra estructurada en los siguientes ejes:

- **Modelo de Gestión:** es la filosofía del equipo de gobierno, pero además es el marco en el cual el gobierno se desenvuelve. Incluye la visión y enfoque estratégico sobre la ciudad, traducidos en un programa de gobierno. La gestión del capital humano y el territorio son aspectos clave.
- **Infraestructura tecnológica:** incluye la calidad, alcance y seguridad de la plataforma tecnológica, y también la profesionalización y gestión del capital humano. Se refiere al equipamiento, el hardware o los equipos necesarios para dar soporte a las operaciones en forma digital.

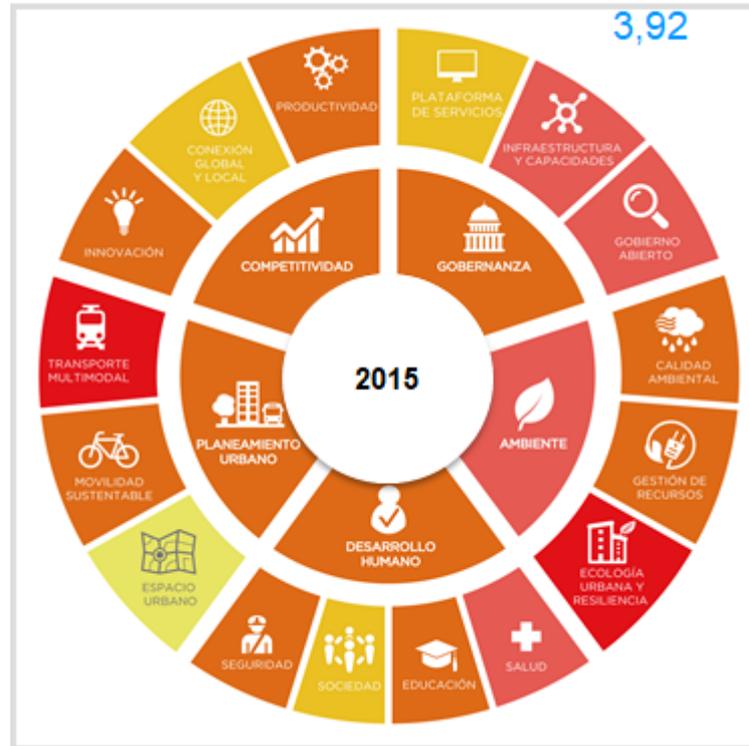


- **Plataforma de Servicios:** Analiza la cantidad y variedad de servicios que una ciudad ofrece, optimizando y mejorando los tiempos y la calidad de atención. Es el conjunto de las herramientas de software que soportan las operaciones básicas de un gobierno, como el catastro, la recaudación, expedientes y trámites, presupuesto, compras y recursos humanos.
- **Datos y gobierno abierto:** Promueve la transparencia en los actos de gobierno, facilitando el acceso del ciudadano a la información y su participación. Los Datos son el producto de las instancias anteriores. En un modelo de madurez, la utilización de los datos para detectar necesidades y ofrecer soluciones en tiempo real es el estadio deseable y el más avanzado.

A su vez, cada eje del modelo se compone de varios factores. Los mismos son definidos como elementos abarcativos, que describen integralmente la complejidad y la amplitud de temas de una ciudad inteligente. A los fines de permitir el diagnóstico, cada factor es operacionalizado en una serie de indicadores, que en total son más de 300 y que informan el modelo con una gran cantidad de información sobre la ciudad analizada.

El primer relevamiento se realizó en 2015 sólo para la ciudad de Mendoza y fue llevado adelante por la Dirección Nacional de Investigación, Desarrollo y Control de País Digital (Ministerio de Modernización de la Nación). En 2019, el Programa Ciudades de CIPPEC junto con la Secretaría de Gobierno de Modernización de la Nación relevó nuevamente los indicadores de la Rueda de ciudades inteligentes para la actualización de la información. Por último, se realizó un cuestionario adicional específicamente sobre gobernanza digital para obtener información necesaria para la realización de una estrategia de digitalización.

Relevamiento de la ciudad de Mendoza (2015)



Así, se relevaron tanto indicadores cuantitativos como cualitativos, además de información acerca de los proyectos elaborados y en ejecución que tienen impacto en el nivel de desarrollo del aglomerado.

A partir de la información relevada, se confeccionaron estados de situación para cada una de las dimensiones abarcadas por los relevamientos. Con el objetivo de hacer más amigable y comprensible el análisis, se incorporó una lógica de “semáforo” para visualizar los estados de madurez de cada uno de los componentes del modelo. Dicha lógica homologa una escala del 1 al 10 con colores que van del rojo (1) al verde (10), dónde el primero indica un estado de madurez menor y el segundo uno mayor. Si bien cada evaluación tiene un componente particular, puede establecerse de un modo general los siguientes estados de madurez (dada la heterogeneidad que suele encontrarse al interior de las gestiones municipales, es poco probable que un municipio muestre todas estas situaciones simultáneamente, no obstante, el desarrollo de los factores “empujan” al modelo hacia arriba o hacia abajo):

- **Rojo (1-2):** no se alcanzan los lineamientos básicos del factor, o se presenta un estadio de desarrollo muy atrasado. Ejemplo: no se dispone de página web; existe una gran cantidad de empleados por PC disponible; la capacidad de almacenamiento no es suficiente para soportar el crecimiento de la gestión digital; los edificios municipales no se encuentran interconectados de ninguna manera; los empleados municipales no reúnen las cualificaciones necesarias para realizar su trabajo y no reciben capacitación; no existe un plan de carrera ni metodologías de evaluación del desempeño para los empleados públicos; no existen plataformas de gestión; no existen los trámites online; los expedientes se tramitan manualmente; la publicación de datos abiertos es inexistente y no está regulada por ordenanza/decreto; no hay mecanismos de participación.
- **Naranja (3-4):** existe un desarrollo dispar. Mientras que hay avances en algunas áreas, otras se encuentran relegadas. Ejemplo: existe una página web (con escasa funcionalidad

y usabilidad); hay pocos empleados por PC disponible; la capacidad de almacenamiento puede servir como base a una estrategia inicial de digitalización, pero debe ser actualizada; los edificios municipales se encuentran interconectados aunque sin fibra óptica; la cobertura del Wi-Fi público es inexistente; los empleados municipales reciben capacitaciones, pero de forma esporádica; no existe un plan de carrera; hay sistemas de evaluación de desempeño, pero sin una metodología adecuada; hay algunas plataformas digitales de gestión (no integradas) y algunos trámites con información online; los expedientes se tramitan de forma manual con respaldo digital; hay una ordenanza/decreto que regula la apertura de datos, pero estos no se publican; hay mecanismos de participación ciudadana con alcance relativamente escaso.

- **Amarillo (5-6):** comienza a verse una dirección en el desarrollo del factor. Ejemplo: existe una página web que integra funcionalidad y usabilidad con algunos trámites online; hay una cantidad no mayor a 2 empleados por PC; la capacidad de almacenamiento es buena y los servidores se almacenan en buenas condiciones, por lo que permite el crecimiento de la gestión digital; los edificios públicos se encuentran interconectados por una red de fibra óptica; existen pocos puntos públicos de conexión Wi-Fi; hay un plan de carrera para los empleados públicos; existe una metodología para la evaluación de los empleados públicos, con remuneración de acuerdo al cumplimiento de objetivos; los empleados son capacitados en gobierno inteligente; existen plataformas de gestión digital y firma digital, pero no están integradas; existe un módulo de generación de expedientes electrónicos; algunos expedientes se pueden tramitar en forma integralmente digital, pero no todos; los trámites más frecuentes pueden iniciarse online, pero no existen trámites transaccionales; hay una ordenanza/ decreto que regula la apertura de datos abiertos y existe un portal de datos abiertos donde se publican datos en formato no reutilizable; hay mecanismos de participación ciudadana y existe un presupuesto participativo (con una incidencia menor al 5% en el total del presupuesto).
- **Verde claro (7-8):** Existe una política consolidada de digitalización. Ejemplo: existe una página web que integra funcionalidad y usabilidad, e integra a la totalidad de los trámites que pueden realizarse online; cada empleado que requiere una PC dispone de ella; la capacidad de almacenamiento es óptima y permite manejarse con un margen de autonomía; los edificios públicos se encuentran interconectados por una red de fibra óptica propia; la cobertura de Wi-Fi público en relación al territorio cubre a la mayoría de la población; se cuenta con un plan estratégico de formación de los RRHH; hay un plan de carrera para los empleados públicos; existen capacitaciones periódicas para los empleados; existe una metodología consolidada de evaluación, que se realiza periódicamente; existen plataformas de gestión integradas; hay firma digital y un módulo de generación de expedientes electrónicos; todos los trámites pueden ser realizados en forma online; existe un portal de datos abiertos donde se publican datos en formato reutilizable; existen mecanismos de participación ciudadana y presupuesto participativo (con una incidencia del 5% con relación al total del presupuesto).
- **Verde oscuro (9-10):** La política de digitalización está plenamente desarrollada y existe un gobierno inteligente. Al nivel anterior se le suman: existe un CRM que centraliza todas las gestiones con el ciudadano y permite la trazabilidad de sus demandas; la cobertura de Wi-Fi público se da de manera que todo ciudadano pueda conectarse si así lo requiere (independientemente de su ubicación en la ciudad); todos los trámites pueden ser

realizados en forma online por los ciudadanos; todos los expedientes son tramitados mediante flujos bidireccionales y sistemas automatizados; se cuenta con información en tiempo real, abierta a los ciudadanos y con APIs; existen mecanismos digitales de participación ciudadana.

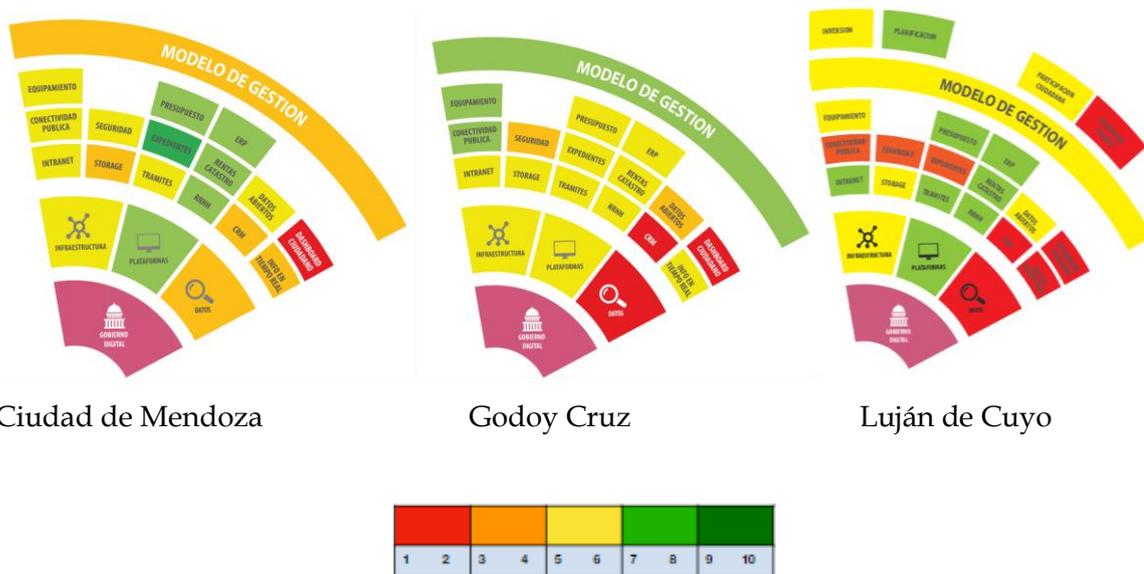
De este modelo se desprende que una estrategia de digitalización exitosa se construye en etapas sucesivas. Si bien resulta tentador dirigirse hacia las últimas medidas que “tiran” hacia arriba el modelo, esto sería un error, ya que éste funciona a través de una lógica piramidal. Los avances iniciales son los que sirven de base, y a su vez permiten, el avance en los estados futuros.

A continuación se describe el diagnóstico de gobierno digital alcanzado para el aglomerado de Mendoza.

4.3 Diagnóstico general del aglomerado

Para analizar el aglomerado de Mendoza, se relevó la municipio de Godoy Cruz, Luján de Cuyo y a la ciudad de Mendoza. Si bien el aglomerado está conformado por tres municipios más (Maipú, Guaymallén y Las Heras) estos no brindaron la información necesaria para poder realizar el diagnóstico. Sin embargo, las tres ciudades relevadas en la parte de diagnóstico son consideradas representativas del aglomerado en general para poder avanzar en la elaboración de las estrategias de digitalización.

Diagnóstico general de la Ciudad de Mendoza, Godoy Cruz y Luján de Cuyo

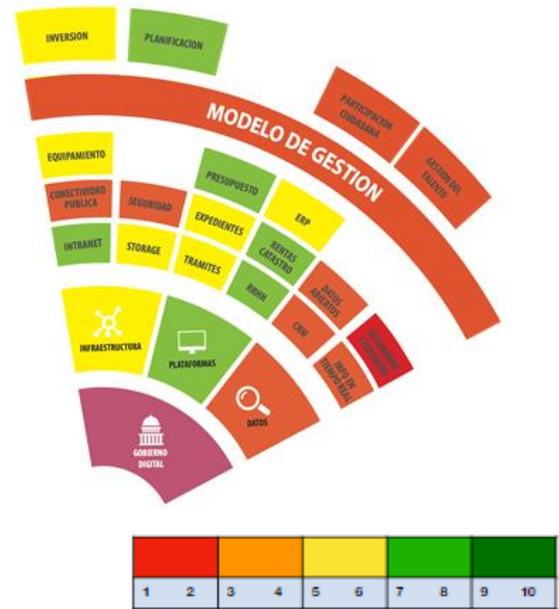
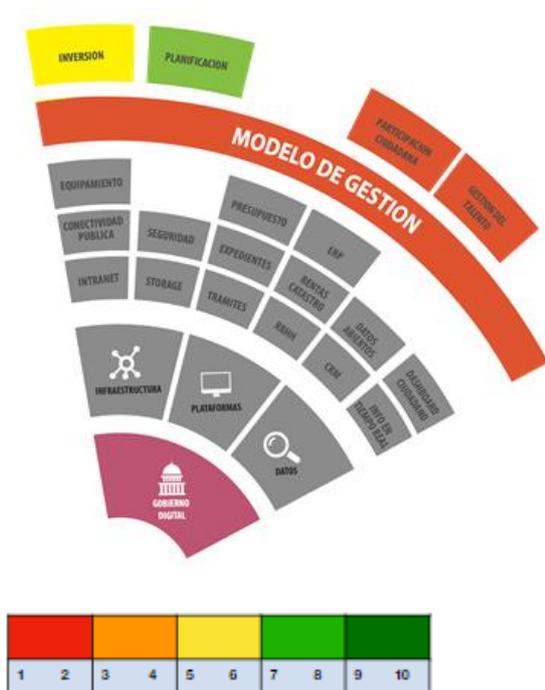


Para la elaboración del diagnóstico general del aglomerado se promedió las respuestas de los tres municipios que participaron del relevamiento.

Diagnóstico general del aglomerado de Mendoza

Basándonos en los relevamientos llevados adelante se pueden observar que se realizaron esfuerzos significativos en el área metropolitana de Mendoza. En este sentido, se observan mejoras en el modelo de gestión que ha privilegiado la planificación y el trabajo integrado de todos los niveles de gobierno, en la infraestructura y la implementación de distintas soluciones tecnológicas. Sin embargo, para poder alcanzar una mayor madurez como gobierno inteligente aún falta n pueden llevarse adelante mejoras en la conectividad, en el desarrollo de los recursos humanos y en la gestión de los datos.

3.3.1 Diagnóstico del modelo de gestión



Se puede observar que el modelo de gestión tiene cierto desarrollo pero todavía tiene mucho que mejorar.

En lo referido a la **gestión del capital humano**, tanto en Godoy Cruz como en Luján de Cuyo cuentan con un Plan de Carrera y Evaluación de Desempeño. Además en general se realizan capacitaciones.

Si bien el aglomerado cuenta con una **planificación estratégica** y con planes de metas, todavía falta mayor grado de integración de todos los niveles de gobierno. Además, se puede observar que en líneas generales no hay traducción de los planes estratégicos a objetivos detallados con seguimiento periódico ni estímulos para el cumplimiento de los mismos.

En cuanto al **presupuesto participativo**, Godoy Cruz y Luján de Cuyo cuentan con esta iniciativa, no así la ciudad de Mendoza. Sin embargo, en los municipios en los cuales se implementa, el nivel de participación por parte de la ciudadanía en general es bajo.

Diagnóstico de la Infraestructura tecnológica

En lo referido a la infraestructura tecnológica, si bien el aglomerado de Mendoza tiene un desarrollo correcto, aún tiene muchas posibilidades de mejorar.

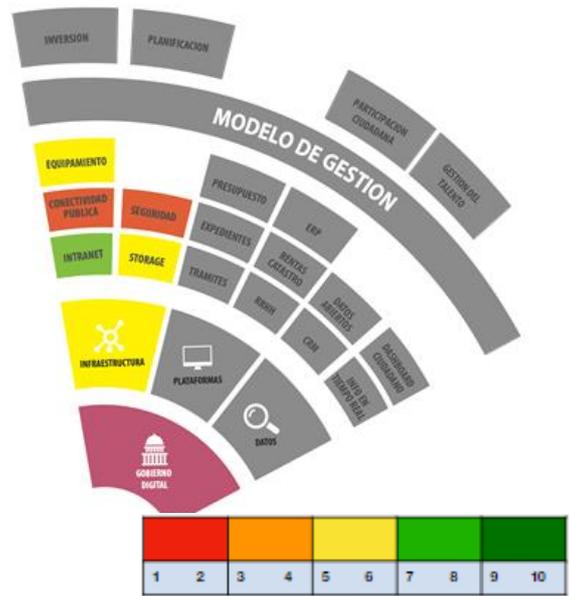
Respecto a la **conectividad**, la ciudad de Mendoza y Godoy Cruz cuenta con el 90% de los edificios públicos con internet, mientras que en Luján de Cuyo la cifra no llega al 40%. Además, en las delegaciones y organismos descentralizados la calidad de la conectividad es regular.

Por otra parte, se puede observar una cobertura baja de la conectividad pública, con 15 puntos de Wifi libre en la ciudad de Mendoza y en Luján de Cuyo y 81 puntos en Godoy Cruz.

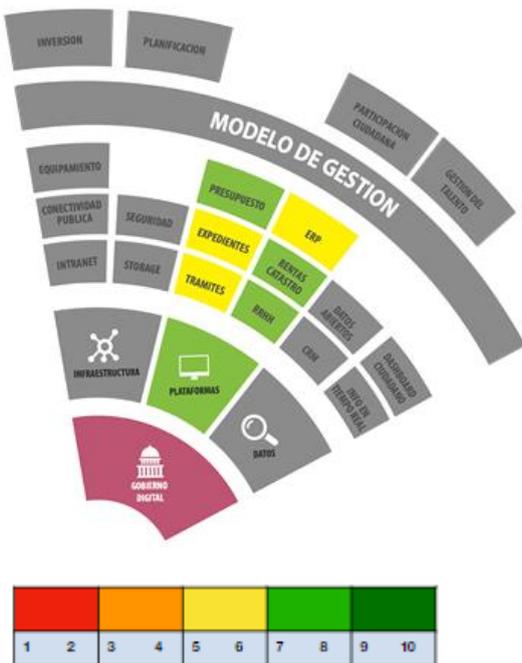
El índice empleados por PC del aglomerado es regular, siendo de 3 empleados por PC. Sin embargo, los equipos son relativamente nuevos, con una antigüedad inferior a 4 años.

En cuanto a la **seguridad informática**, si bien existen políticas estas no son suficientes y no se realiza un seguimiento o control de los incidentes ocurridos.

Por último y en relación al **almacenamiento**, la ciudad de Mendoza cuenta con servidores propios pero su capacidad es baja, mientras que en Godoy Cruz y en Luján de Cuyo si bien cuentan con una buena capacidad de almacenamiento para los próximos años se debe acondicionar los espacios de los servidores y los protocolos.



Diagnóstico de las plataformas de servicios



En la ciudad de Mendoza más de un 70% de los **expedientes** son electrónicos, mientras que en Godoy Cruz más de un 50%. Solo en Luján de Cuyo hay una baja usabilidad de los expedientes electrónicos. Si bien existe la implementación de **firma digital**, todavía hay oportunidades para avanzar en una mayor usabilidad en la tramitación electrónica.

Por otra parte, gran proporción de la **tramitación** es presencial a pesar de tener disponibles la plataforma y los trámites en línea. Entre los servicios que pueden realizarse de manera on line se encuentran: reclamos y solicitud de turnos y obras.

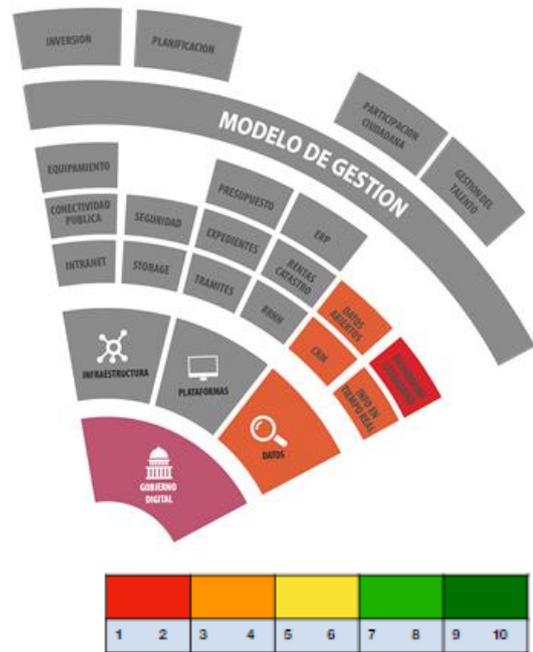
Además, el aglomerado cuenta con **plataformas propias** de gestión económico financiera, compras, presupuestaria y recursos humanos, y tiene canales de **pagos web**, aunque con baja usabilidad.

Diagnóstico sobre los datos y el gobierno abierto

En cuanto a **datos abiertos**, existe en los municipios que conforman el aglomerado plataformas y publicación de datos, sin embargo es baja la cantidad de datasets disponibles como así también es, baja la usabilidad de los mismos.

Ninguna de las tres ciudades relevadas implementa **CRM** (gestor de relación con el ciudadano).

Por último, en lo referido a la **información en tiempo real**, si bien existen sensores meteorológicos y cámaras, la información no se procesa automáticamente para la toma de decisiones.



4.4 Estrategia y recomendaciones

Se analizó el diagnóstico municipal previamente presentado en relación a la planificación estratégica y se identificaron las áreas prioritarias para la implementación de iniciativas de mejora, con el objetivo de acercar a la ciudad a niveles de madurez superiores.

A continuación se presentan las estrategias de digitalización para mejorar el gobierno digital. En este sentido se presentan propuestas para los ejes: modelo de gestión, infraestructura tecnológica, plataformas de servicios y datos y gobierno abierto.

Propuesta para mejorar el Modelo de Gestión

Como ya se ha dicho anteriormente, un gobierno moderno desde lo infraestructural, no basta para lograr una ciudad inteligente. Si no existe un modelo de gestión, o aún existiendo uno, si el mismo no sirve como instrumento para la detección temprana de problemas y situaciones que requieren una acción oportuna y efectiva por parte del gobierno municipal, entonces, ese proceso de modernización, no ha resultado efectivo.

Un gobierno moderno, requiere entonces, no solo la infraestructura sino también de información y decisión. La información es resultado del procesamiento y decodificación de los datos provistos por la infraestructura, mientras que la decisión es resultado de personas motivadas y entrenadas para la resolución de las situaciones planteadas en un marco planificación estratégica.

Desde ese punto de vista las recomendaciones para la mejora en el modelo de gestión, involucran las siguientes iniciativas:

GESTIÓN POR OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> ○ Implementar plus remunerativo por resultados ○ Capacitación en planificación y gestión de calidad 	2do. año p/áreas con impacto
		100% el 1er. año

Los principios de la gestión de calidad son un fuerte ordenador de las acciones individuales, y lograr su adopción podría alcanzarse mediante capacitaciones en planificación y gestión de calidad de la totalidad de los empleados públicos para el primer año de gestión, seguido del desarrollo de un sistema de premios remunerados por cumplimiento de metas para el segundo.

ALFABETIZACIÓN DIGITAL	<ul style="list-style-type: none"> o Herramienta expedientes y de gestión o Herramientas Office 	Personal afectado, al inicio del proyecto
		Cubrir 50% el primer año

En el contexto de un plan de modernización, incorporar a las personas excluidas del mundo digital, debe ser una de las primeras acciones. La prioridad, debe asignarse a las personas que formarán parte, o estarán directamente relacionadas con los proyectos de digitalización. Por este motivo, se propone capacitar al personal en herramientas de expedientes y tramites electrónicos desde el inicio del proyecto.

Desde ese punto de vista, y a falta de plataformas o áreas de capacitación específicas, la utilización de infraestructuras del tipo de los puntos digitales o locaciones similares disponibles para impartir capacitación digital, con infraestructura y software adecuado, puede resultar una solución rápida y eficaz. Se recomienda cubrir un 50% de empleados con necesidad de capacitación digital para el primer año de gestión.

DESARROLLO RRHH	<ul style="list-style-type: none"> o Plan de Carrera o Evaluación de desempeño o Terminalidad primaria/secundaria 	Tercer año
		Inicio segundo año
		Inicio primer año

Estos temas se consideran relevantes desde el punto de vista de una política orientada al desarrollo de las personas, pero no es taxativa ni excluye a otras iniciativas. Desde ese punto de vista, proponemos para el primer año de gestión incentivar la finalización de los estudios primarios y secundarios de los empleados públicos, para el segundo año implementar evaluaciones de desempeño y para el tercer año de gestión proponemos establecer los lineamientos para el desarrollo de un plan de carrera para los empleados públicos.

Municipalidad de Vicente López
Gestión de los RRHH en la administración pública municipal 2011-2019



La gestión de los recursos humanos apunta a desarrollar el potencial del personal, como instrumento para mejorar la prestación de servicios al vecino. Esta gestión implicó diferentes acciones que comenzaron a desarrollarse en diciembre de 2011:

Estructura: en 2012 se realizó un relevamiento de capital humano, la descripción de 900 puestos de trabajo, se definieron los organigramas y se decidió que todos los años se establecen por decreto las misiones y funciones de cada Secretaría.

Desarrollo: desde 2013 se realiza evaluación de desempeño por factores y desde 2015 por competencias laborales. Además el municipio cuenta con un programa de pasantías, de mentoring, diseñado para retener a jóvenes talentos, y de altos potenciales, para desarrollar el potencial de empleados con capacidad para tomar una posición de mayor responsabilidad.

Empleo: se realizan búsquedas internas y externas para cubrir vacantes, tienen el programa “Buscá tu oportunidad”, por el cual los empleados pueden autopostularse para ocupar puestos en otras áreas, existe un portal de empleo, concursos internos para cubrir vacantes y un taller de inducción mensual.

Capacitación: existen 3 programas de formación: fortalecer la calidad, liderarme, y liderar equipos. Aproximadamente se realizan 130 actividades de capacitación por año.

Gestión del cambio: es un área que se crea en 2016 para acelerar y modernizar los procesos de trabajo de las áreas que lo soliciten incorporando nuevas tecnologías, mejores prácticas de trabajo y formalización de procesos de trabajo.

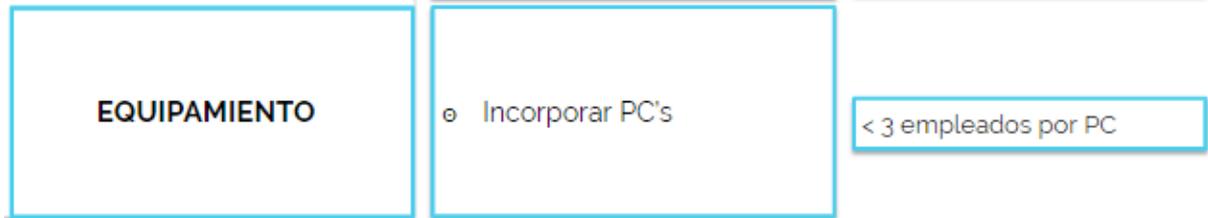
Comunicación: desde esta sección se realizan sorteos, eventos, encuesta del clima organizacional, mailing de comunicaciones internas, carteleras, boletín informativo, desayunos mensuales de empleados con el intendente y se desarrolló la web del empleado para intercambiar información y realizar trámites y consultas.

Además el municipio cuenta con compensaciones y beneficios, sistema web de asistencia con estadísticas y reporte mensual, ventanilla única de atención a los empleados, diversos software de gestión de recursos humanos (sist. de reportes y procesos, de ingresos, relojes biométricos para el fichados), mejoras en los tiempos de jubilación y de confección de decretos de asignación de personal.

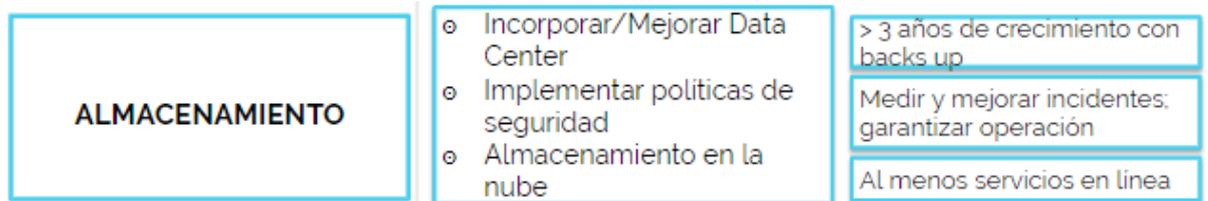
Propuesta para mejorar la Infraestructura tecnológica

Que un gobierno con infraestructura moderna no baste para construir un gobierno inteligente no quiere decir que ésta no sea importante. Por el contrario, disponer de equipamiento actualizado y con el alcance necesario se presenta como un paso fundamental para una estrategia de digitalización exitosa. Si el modelo de gestión es el disparador del proceso de digitalización, el desarrollo de infraestructura es la base sobre la que se construirá el resto de los componentes que integran la estrategia.

El objetivo central que proponemos en esta dimensión es lograr en 4 años 100% del territorio con conectividad y desarrollar infraestructura que sustente el crecimiento de transaccionalidad digital. Para esto las recomendaciones incluyen:



Para poder lograr la trazabilidad de la relación con los ciudadanos, la gestión electrónica de expedientes y demás procesos propios de una gestión inteligente, es fundamental que los empleados públicos dispongan del equipamiento necesario para trabajar. Así, es necesario incorporar la cantidad de PCs necesarias de modo que no haya más de 3 empleados (que requieran de una para su actividad diaria) por cada una de ellas.

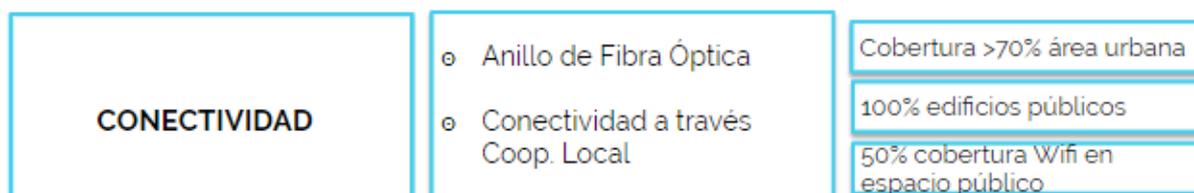


Un municipio que se digitaliza y comienza a incorporar herramientas y servicios digitales, tanto para el ciudadano como para sus gestiones internas, comienza también a producir volúmenes más importantes de información. Esta información, los datos, deben ser almacenados y resguardados. Ello requiere operaciones y esquemas organizacionales de mayor complejidad y elaboración.

Uno de los primeros pasos que se pueden dar en este sentido es apelar al almacenamiento en la nube, con lo cual además de garantizar un repositorio de datos escalable y a menores costos, también implica una mayor seguridad, resguardando la información del municipio sin incurrir en los costos de implementación de un firewall o estructuras especializadas con procesos y protocolos complejos.

Esta, no obstante se considera una medida provisoria, que puede resolver en forma rápida la necesidad generada por un mayor grado de digitalización pero en el mediano plazo se requerirá el desarrollo de un data center propio.

El Data Center, es un centro o espacio donde máquinas o equipos están conectados a una red para almacenar y guardar información, específicamente sus funciones consisten en organizar, procesar, almacenar y difundir grandes volúmenes de información. En este aspecto, proponemos incorporar un Data Center con más de 3 años de crecimiento con backs up.



El proceso de digitalización de un municipio significa que la transaccionalidad en forma electrónica con el ciudadano se incrementa incorporando cada vez más trámites y personas que realizan dichos trámites en forma digital.

La oferta de conectividad pública en el municipio es necesaria para que el ciudadano pueda interactuar con el mismo en forma electrónica en cualquier lugar que se encuentre, de lo contrario los esfuerzos por digitalizar terminarán fracasando ya que el ciudadano deberá concurrir físicamente a las oficinas municipales.

Otro aspecto de la conectividad tiene que ver con el mejoramiento de las transacciones internas municipales. Ello requiere una interconectividad total de los edificios públicos con redes de alta velocidad y altos volúmenes de datos.

El anillo de fibra óptica que conecta los edificios públicos es hoy la solución más difundida, aunque es una solución costosa para los municipios. En muchas oportunidades esta solución, sin embargo, permite al municipio generar ingresos con la venta a terceros de los servicios de comunicaciones que la fibra óptica posibilita. Hay un sin número de posibilidades en esta línea, así como tecnologías disponibles para lograr una mejor conectividad, lo que sí es importante destacar es que en una estrategia de digitalización el mejoramiento de la conectividad es imprescindible. Por este motivo, se recomienda ampliar el anillo de fibra óptica a un 70% del área urbana.

Municipalidad de Salta

Integración de edificios públicos a anillo de FO

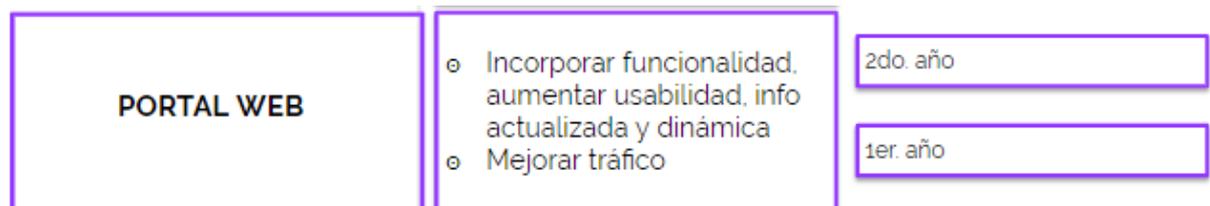


En el año 2012 la municipalidad de Salta conectó todas sus dependencias municipales al anillo de fibra óptica propia. Esto brinda mayor velocidad a la red y mayor seguridad y confiabilidad de los datos.

Además la municipalidad ganó un proyecto en la embajada de EEUU para realizar un estudio de factibilidad para ampliar el anillo de fibra óptica a toda el área metropolitana de Salta. La ampliación de la fibra óptica implica el despliegue de una red de conectividad y todos los equipamientos y accesorios necesarios hasta lograr cobertura en todo el ejido municipal, para brindar servicios externos a los ciudadanos e interconectar los servicios internos de las dependencias municipales. Estiman que estará concluido a principios de 2020 y se podrá aplicar a vías urbanas críticas, establecimientos municipales, edificios y espacios verdes públicos. Este será el primer paso para trabajar y fortalecer asuntos como seguridad ciudadana, medio ambiente, sensores, transporte público y movilidad urbana, competitividad, economía colaborativa, acceso a internet urbano, descentralización de la gestión pública y transparencia, planificación y gestión de la mancha urbana, manejo de catástrofes y participación ciudadana (Entrevista Secretaría de modernización de Salta).

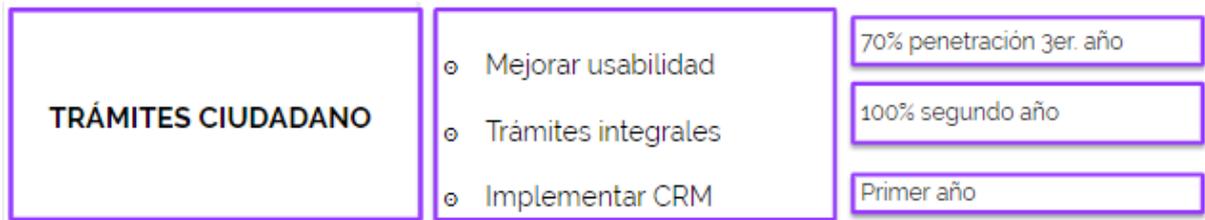
Propuesta para mejorar las plataformas de servicios

Las plataformas de gestión posibilitan el desarrollo de los trámites y servicios que vinculan al ciudadano con el municipio y son la base, a partir de los datos que proporcionan, para el desarrollo de un gobierno inteligente. La arquitectura de plataformas debe prever desde un inicio la interconexión y la construcción y desarrollo de las bases de datos que son el principal activo de un sistema de gestión.



La primera instancia de interacción con el ciudadano se produce principalmente a través del sitio web del municipio. Por eso, éste debe ser funcional y accesible desde cualquier dispositivo desde el cual los ciudadanos puedan consultarlo. Se recomienda que el portal web

incorpore desde el inicio y mínimamente información sobre los distintos servicios del municipio, lugares y horarios, los datos de las autoridades y la forma de contactarlas, el boletín oficial con las ordenanzas aprobadas, al menos un detalle enunciativo, y la información respecto a los eventos culturales, turísticos, e información sobre los centros educativos y de salud en caso de corresponder, así como información sobre trámites para comerciantes y productores, e impresión de formularios y boletas. También se recomienda, inicialmente, módulos algún tipo de de consulta sobre y de reclamos en línea, así como información sobre trámites. A medida que se desarrolle el gobierno inteligente, el sitio deberá incorporar mayor funcionalidad e información.

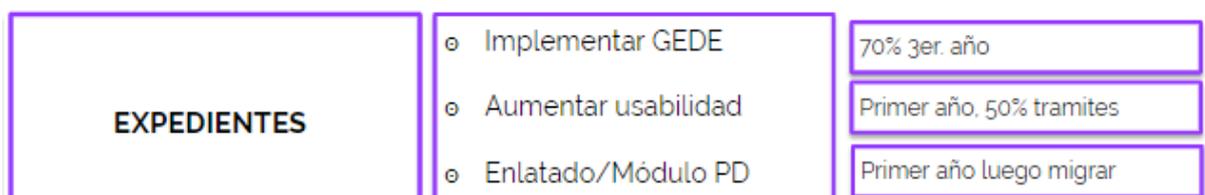


Para que la gestión sea eficiente, es fundamental que los ciudadanos puedan realizar trámites en forma remota. El proceso de construcción de la arquitectura debe contemplar desde un inicio la construcción de un CRM, que funcionará como el corazón de la estructura donde se concentra y ordena toda la información de los usuarios del municipio. Esto permitirá consultar rápidamente el historial de interacción de cada ciudadano con el municipio, agilizando y reduciendo los tiempos de interacción, tanto para el mismo ciudadano como para los empleados públicos. Es fundamental en este punto identificar los trámites más frecuentes y relevantes para así establecer el punto de partida de la digitalización de la tramitación.

Para comenzar, resultaría adecuado implementar un sistema de reclamos para toda la transaccionalidad referida a reclamos o servicios sobre la vía-pública, así como un sistema de turnos online. Esto debiera ser complementado con una guía de trámites disponible en el sitio web municipal, que integre la posibilidad de imprimir boletas y formulario. También debiera considerarse la implementación de un sistema de pagos web, de modo tal de concentrar la interacción a través de un mismo canal en forma progresiva.

Una vez implementadas estas sugerencias, podría entonces continuar el proceso de digitalización con la puesta en funcionamiento de sistemas de seguimiento en línea del estado de los trámites, que brinden a los ciudadanos la posibilidad de iniciar los trámites en forma remota y reduzca la necesidad de asistir a las oficinas públicas. Esto sentaría las bases para luego poder implementar la tramitación completamente online, al menos de los trámites más relevantes.

Por este motivo se recomienda para el tercer año de gestión que un 70% de los trámites puedan ser gestionados por los ciudadanos en línea.



Ahora bien, un sistema de tramitación digital e inteligente no está completo sin su necesaria contraparte en la tramitación digital de los expedientes. Para ello, es necesario implementar en un principio algún sistema que permita acompañar la digitalización de los trámites. En este

sentido, un sistema “enlatado”¹² resulta un buen punto de partida, ya que brinda un soporte sin la necesidad (ni la demora) de desarrollar un sistema propio. Se incluye como sugerencia el módulo que desarrolló la Subsecretaría de País Digital, de la Secretaría de Gobierno de Modernización de la Nación. No obstante, su funcionalidad resultará acotada para el despliegue completo de la estrategia de digitalización, por lo que su implementación debiera considerarse desde un inicio como transitoria.

Luego de tener las plataformas necesarias para la generación de expedientes en línea, se recomienda aumentar la usabilidad de 50% de los expedientes digitales a través de acciones de marketing.

Una vez consolidada esta primera etapa, debiera comenzar el desarrollo de un software propio, a la medida de las necesidades (presentes y futuras) del municipio, así como de un módulo de generación de expedientes electrónicos (GEDE). Esto resulta fundamental para alcanzar la integralidad de la tramitación digital, y su transaccionalidad. Se propone transformar un 70% de los expedientes manuales a electrónicos en el tercer año de gestión.

Municipalidad de Escobar
Reclamos a través de una App



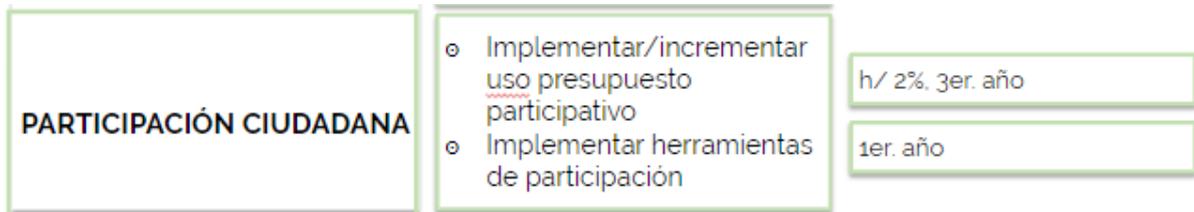
La aplicación puede descargarse a los teléfonos celulares. Desde esta aplicación se pueden realizar múltiples acciones. En el menú “Escobar informa” puede consultarse las noticias del municipio, las tasas municipales, campañas vigentes, farmacias y guardias disponibles, teléfonos útiles e información sobre el tránsito y el transporte. En “Escobar vive” puede encontrarse información acerca de los atractivos turísticos del municipio, los espacio culturales, hospedajes, restaurantes, descuentos y la agenda de eventos. “Escobar hace” es la sección donde el ciudadano puede encontrar la guía de trámites e información específica para poder realizarlos, puede consultar la agenda de la gestión, organigramas, obras públicas realizadas. Por último en “Escobar cerca” pueden realizarse solicitudes, reclamos con georreferenciación y seguimiento de resolución, gestionar el estacionamiento medido, solicitar turnos, enviar alertas y denuncias sobre emergencias o delitos en tiempo real, comprar entradas del cine municipal.

¹² Un sistema enlatado es un sistema ya desarrollado, con funciones predefinidas. Frecuentemente, no es posible realizar modificaciones a su funcionamiento.

Propuesta para mejorar los datos y el gobierno abierto

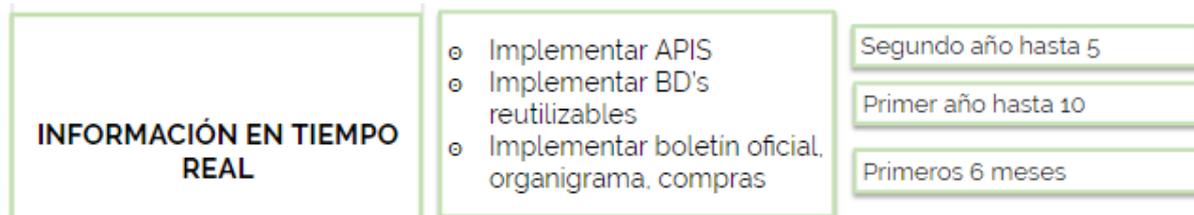
El resultado de la modernización de las herramientas y la digitalización de trámites y servicios es la producción de datos. La interacción digital produce datos en todos sus puntos, y éstos deben ser utilizados para mejorar la gestión en todos sus aspectos. Asimismo, es necesario que el gobierno municipal complemente esta producción de datos mediante la conformación de sistemas estadísticos que permitan identificar la situación en la que se encuentran los ciudadanos, sin tener que recurrir a estadísticas nacionales o provinciales, frecuentemente agregadas a escalas mayores, que implican que la gestión se desarrolle en gran medida “a ciegas”, o con operativos *ad hoc*, que no son sistematizados y, en consecuencia, su desarrollo se pierde.

Para garantizar la transparencia, es imperativo que todo dato generado por la gestión pública esté disponible para su consulta y reutilización por parte del ciudadano. Para ello, no sólo debe publicarse un portal de datos abiertos, si no que los datos publicados allí deben estar en formatos que permitan su descarga y procesamiento por los ciudadanos que así lo requieran.



Se entiende que lograr un gobierno participativo es uno de los objetivos finales de un proceso de digitalización y modernización municipal. Sin embargo este es un objetivo que demanda tiempo, preparación y educación tanto del ciudadano como de las estructuras propias. Por ello, se considera adecuado desarrollar una herramienta digital que dé soporte a las acciones de gobierno participativo y empodere al ciudadano sobre todo en un escenario donde el nivel de confianza en las instituciones es un aspecto clave a lograr.

En el tercer año de gestión, se recomienda la implementación (en el caso de Mendoza) o el aumento del 2% del presupuesto participativo (en el caso de Godoy Cruz y Luján de Cuyo), a través del cual la ciudadanía pueda intervenir de manera directa, permanente, voluntaria y universalmente, en la decisión de asignación de los recursos públicos. Esta iniciativa necesitará de una preparación adecuada, y normativa específica.

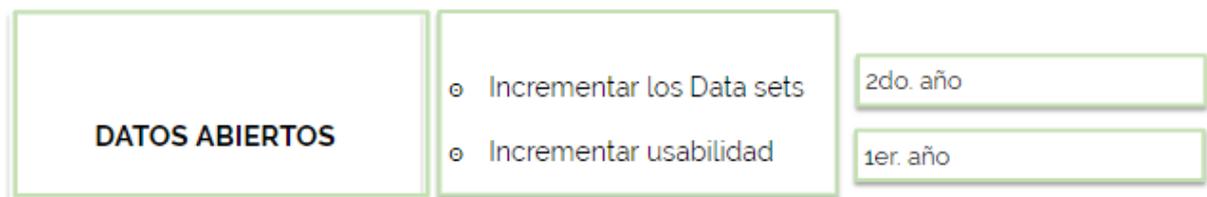


Un gobierno municipal que comienza a basar su gestión en la información va a requerir la producción de información en tiempo real que le permitirá conocer en todo momento el estado de los servicios esenciales a cargo del municipio. La implementación de sensores contribuye a disponer de datos en tiempo real, a la vez que hace más simple el proceso de recolección de los mismos, disminuyendo el esfuerzo y costos (y liberándolo para otras gestiones). Las APIs¹³

¹³ La interfaz de programación de aplicaciones, conocida también por la sigla API, en inglés, application programming interface,¹ consiste en una interfaz que permite la comunicación entre dos aplicaciones de software, de esa manera, un usuario o aplicación disponibiliza datos que pueden ser usados por otro usuario u

(interfaz de programación de aplicaciones) hacen aún más fácil esta tarea, en la medida que recopilan información de distintas fuentes y la hacen disponible de forma integrada. Por esto, su implementación resulta adecuada y necesaria para disponer de información en tiempo real. Para garantizar la transparencia, es imperativo que todo dato generado por la gestión pública esté disponible para su consulta y reutilización por parte del ciudadano. Para ello, no sólo debe publicarse un portal de datos abiertos, si no que los datos publicados allí deben estar en formatos que permitan su descarga y procesamiento por los ciudadanos que así lo requieran.

Es recomendable la implementación de un tablero de control ciudadano, donde se recopilan las principales variables que hacen al municipio, y los datos que se capturan en tiempo real como fuente de información primaria para el ciudadano. En este sentido información general como el estado de las calles y caminos, información meteorológica y calidad del aire, información de las cuencas y la red hídrica, también sobre el transporte público y estado del tránsito en general, así como datos referidos al funcionamiento del propio municipio y sus dependencias, es información útil para la coordinación y la vida de la comunidad y sus sectores comerciales y productivos.



Una política dirigida a la digitalización y la producción de información permite acercar el gobierno al ciudadano, y lograr una mayor participación por parte de éste. La transparencia no es solo publicar la información de gobierno sino que además es hacer partícipe del mismo a los ciudadanos mediante la utilización y análisis de los datos producidos. La diversidad en la producción de los datos generados por un gobierno, permite alimentar a distintos sectores e intereses de la sociedad con información que, de no ser facilitada por el gobierno, sería inaccesible. El verdadero activo hoy es la información, con lo cual el proceso de apertura de datos, debe ser una política formal y uno más de los productos que un gobierno ofrece.

Para ello es indispensable que la política de apertura de datos se aplique a todos los ámbitos del gobierno, que los datos sean accesibles y que sean reutilizables. No existe una política de datos abiertos si estos no pueden ser consultados y utilizados fácilmente por el ciudadano. Para ello, debería constituirse un portal de datos abiertos, con actualizaciones periódicas, que incluya datos de transparencia y de gestión en formato reutilizable. Es necesario que esta política sea promulgada por ordenanza, de manera que supere las voluntades individuales. Para comenzar con la implementación puede recurrirse al sistema Andino, desarrollado por País Digital, y luego migrar a sistemas propios u otros de mayor grado de complejidad.

En esta dimensión, se propone durante el primer año de gestión realizar diferentes capacitaciones y acciones de difusión para aumentar la usabilidad de los datos abiertos. El objetivo de este tipo de acciones es lograr que la gente se interese por los datos y vea las posibilidades de su utilización.

Por último, para el segundo año de gestión se recomienda incrementar los datasets disponibles para su reutilización por parte del ciudadano. Es importante abrir cada vez más conjuntos de datos, ya que esta es una manera de incorporar al ciudadano en la gestión.

otra aplicación.

Municipalidad de Rosario, Santa Fe

Presupuesto participativo



El Presupuesto Participativo es un mecanismo de participación que incorpora el debate, el acuerdo y el voto ciudadano como herramientas que permiten destinar una parte del Presupuesto Municipal a la realización de propuestas y proyectos que las personas consideren necesarios para el distrito.

La ciudad de Rosario implementa desde mayo del 2002 esta herramienta de participación popular y creación de ciudadanía como una de las múltiples formas de continuar con el proceso de descentralización y modernización del Estado Municipal.

El proyecto se puso en marcha en plena crisis económica e institucional del país, cuando el malestar se sentía en las calles y los barrios. Para hacer frente a la situación y avanzar con el trabajo colectivo entre estado y organizaciones de la sociedad civil que se venía llevando a cabo, la Intendencia pensó en este mecanismo como una forma de ofrecer un canal de expresión a la ciudadanía, debatiendo en conjunto cómo asignar los recursos.

A partir de entonces Rosario se convirtió en la primera ciudad de Argentina en implementar el Presupuesto Participativo, creando un espacio de encuentro con los vecinos donde se puedan planificar conjuntamente políticas sociales y urbanas para cada barrio de la ciudad.

Esta iniciativa tiene como principal objetivo promover la participación directa de vecinas y vecinos en la distribución de los recursos públicos, consolidar y fortalecer la relación Estado-Sociedad Civil mediante mecanismos participativos, transparentar el destino de los fondos públicos y las acciones del Estado local, e incubar en la ciudadanía una apropiación territorial en base al defender el rol del vecino y la vecina como voz autorizada para diagnosticar y valorar las prioridades barriales.

Se organiza en dos rondas. En la primera, se realiza de mayo a junio reuniones de vecinos en todos los barrios y se eligen los consejeros. Las discusiones y propuestas tienen el objetivo de determinar las temáticas, problemáticas e inquietudes que vecinas y vecinos visualizan como acciones e intervenciones necesarias para sus áreas barriales y como distrito en su integralidad. Luego, entre julio y octubre de las inquietudes y propuestas de los vecinos relevadas en las asambleas barriales, los Consejeros electos junto a los directores de los Centros Municipales de Distrito y los secretarios técnicos elaboran los proyectos. Por cada área barrial se confeccionan al menos 1 proyecto distrital y 3 proyectos barriales. La segunda ronda se realiza en noviembre y en ella se lleva adelante la presentación y votación de los proyectos. La votación es presencial en lugares designados en cada distrito y online, a través del sitio "Rosario Participa". Los vecinos votan en dos cuerpos: uno para elegir un

proyecto que impacte en la integralidad del distrito y otro para un área barrial determinada. Por último, todos los resultados quedan publicados en “Rosario Participa”.

(Página Web de la ciudad de Rosario, <https://www.rosario.gob.ar/web/gobierno/presupuestos/presupuesto-participativo>)

4.5 Síntesis y jerarquía de acción

Un gobierno inteligente debe anticipar las necesidades y demandas del ciudadano utilizando la tecnología y la innovación para optimizar la gestión, logrando mayor eficiencia, transparencia y participación. El rol de los gobiernos en una Ciudad Inteligente es central como factor facilitador y de fomento para que la energía de las personas esté al servicio de la innovación y el desarrollo.

En este sentido se presente un resumen de las prioridades explicadas en este documento que el área metropolitana de Mendoza debería desarrollar.

Resumen de las prioridades a implementar para desarrollar un gobierno digital

		IMPACTO	MADUREZ	POTENCIAL	ESFUERZO			PRIORIDAD TOTAL
					Tiem	Cost	Org	
GESTION	Alfabetización Digital	MUY ALTO	MUY BAJO	MUY ALTO	A	B	B	B 1
	Desarrollo RRHH	MUY ALTO	MUY BAJO	MUY ALTO	A	B	M	M 1
	Gest. x objetivos	ALTO	MUY BAJO	ALTO	A	M	A	A 3
INFRAESTRUCT.	PC's	MUY ALTO	BAJO	ALTO	B	M	B	B 1
	Conectividad	MUY ALTO	BAJO	ALTO	B	M	B	B 1
	Alm. de datos	MEDIO ALTO	MUY BAJO	ALTO	B	M	B	B 2
PLATAFORMAS	Página Web	ALTO	BAJO	MEDIO ALTO	B	B	B	B 2
	Servicios en línea	MEDIO ALTO	BAJO	MEDIO	B	B	M	B 2
	EXPEDIENTE	ALTO	BAJO	MEDIO ALTO	M	M	A	M 3
DATOS	Datos Abiertos	MEDIO	MUY BAJO	MEDIO	B	B	M	B 4
	Información Tiempo Real	MEDIO ALTO	MUY BAJO	MEDIO ALTO	A	B	M	M 4
	Partic. ciudadana	ALTO	MUY BAJO	ALTO	M	B	M	M 3

A Alto
 B Bajo
 M Medio

Primer nivel de prioridad

Como prioridad se propone desarrollar la gestión de los recursos humanos implementando programas de **alfabetización digital y desarrollo de los empleados** a través de capacitaciones, plan de carrera, evaluación de desempeño e incentivos, entre otras acciones que podrían llevarse a cabo. Si bien estas acciones requieren de tiempo para mostrar resultados, no implican para el municipio un costo económico alto y por el contrario el impacto es alto.

En cuanto a lo que es estructura tecnológica, pueden definirse como prioridades incorporar **equipos nuevos y mejorar la conectividad**. Estas acciones implican un costo medio para la ciudad pero sus resultados tienen alto impacto y podrán ser vistos en el corto plazo.

Segundo nivel de prioridad

En segundo lugar de prioridad se propone mejorar el **almacenamiento de datos**, lo que permitirá consolidar una base para el crecimiento de la tramitación digital y la transaccionalidad

en el corto plazo y con una inversión media por parte de los municipios. En esta instancia sería apropiado también que todas las ciudades que conforman el aglomerado tengan un **sitio web** y presten **servicios en línea**. Estas acciones requieren de bajos recursos municipales y poco tiempo para su desarrollo y generan un impacto medio, ya que concentran los flujos de información e interacción con los ciudadanos, a la vez que permite incorporar progresivamente mayores funcionalidades.

Tercer nivel de prioridad

Dentro del tercer grupo de prioridades se menciona la **gestión por objetivos**, la **generación de expediente electrónico (GEDE)** y **participación ciudadana**. En cuanto al primero, tener una gestión por objetivos permite mantener y llevar adelante una planificación estratégica, que defina claramente los objetivos a corto, mediano y largo plazo del municipio, a la vez que establece metodologías de seguimiento. Esta política si bien lleva mucho tiempo y una inversión media a los municipios desarrollarla, tiene un alto impacto en cuanto a sus beneficios. Por otra parte, la generación de expediente electrónico implica un nivel intermedio de inversión de recursos económicos y de tiempo para la ciudad pero tiene como resultado un impacto alto, ya que se presenta como un requisito ineludible para la tramitación digital y la transaccionalidad de los trámites municipales. A la vez, permite ahorrar recursos en papel (con el consecuente ahorro de espacio) y de tiempo, ya que la información se puede localizar y consultar más fácilmente. Por último, la **participación ciudadana** implica un costo económico bajo para el municipio y si bien puede llevar tiempo su desarrollo e implementación su impacto es alto. Un gobierno inteligente debe estar basado en el ciudadano, por lo que la incorporación de mecanismos de participación resulta fundamental. Las herramientas digitales de participación son un elemento a tener en cuenta, en la medida que contribuyen a potenciar la participación ciudadana, haciéndola más fluida y efectiva.

Cuarto nivel de prioridad

Para finalizar, otras acciones que podrían desarrollarse son las relacionadas a la **publicación de datos e información en tiempo real**. Poseer datos abiertos compromete pocos recursos municipales y tiene un impacto medio. Por otra parte, la generación de datos en tiempo real, si bien no compromete muchos recursos económicos municipales, su desarrollo puede llevar mucho tiempo. Sin embargo, su impacto es medio-alto, ya que permite tener un conocimiento instantáneo y actualizado sobre la realidad del municipio, permitiendo la toma de medidas informadas. A su vez, la publicación de estos datos brinda transparencia al gobierno municipal.

Bibliografía

Barrenechea J., Gentile E., González S. y Natenzon C. (2003). Una propuesta metodológica para el estudio de la vulnerabilidad social en el marco de la teoría social del riesgo. En: En torno de las metodologías: abordajes cualitativos y cuantitativos. S. Lago Martínez, G. Gómez Rojas y M. Mauro, coordinadoras. Buenos Aires, Proa XXI (179-196).

Bibri, S (2018). *Smart Sustainable Cities of the future*, Springer.

Castiella, L (2014). *Smart Cities: Aspects to consider for building a model from a city government point of view*, Strategic Management Quarterly.

Centro Científico Tecnológico (CCT) Mendoza de CONICET - CCT Mendoza (2018). Red de estaciones meteorológicas en altura: una apuesta frente al cambio climático. Disponible online en: <https://www.mendoza.conicet.gov.ar/portal/novedades/index/red-de-estaciones-meteorologicas-en-altura-una-apuesta-frente-al-cambio-climatico>

Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera - CIMA (2015). Cambio Climático en Argentina; Tendencias y Proyecciones en TCNCC a CMNUCC de la SAyDS. Buenos Aires, Argentina. Disponible online en: http://3cn.cima.fcen.uba.ar/3cn_informe.php // CIMA (2015). Capítulo 6: Región Centro. Disponible online en: http://3cn.cima.fcen.uba.ar/informe/ModClim_Cap6.pdf // Capítulo 7: Región Andes. Disponible online en: http://3cn.cima.fcen.uba.ar/informe/ModClim_Cap7.pdf // Capítulo 8: Región Patagonia, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Disponible online en: http://3cn.cima.fcen.uba.ar/informe/ModClim_Cap8.pdf

CIPPEC (2018). *Hacia el desarrollo urbano integral del área metropolitana de Mendoza: Una propuesta de co-creación de políticas públicas y PlanificACCIÓN*.

David, J. A; Herrero, A.C; Molina, L; Lebrero, C y Cordara, C (2018). *Resiliencia climática en el Aglomerado Gran Buenos Aires*. Documento de Trabajo N°171. Buenos Aires: CIPPEC.

European Smart Cities, <http://www.smart-cities.eu/why-smart-cities.html>

Glaeser, E (2011). *Triumph of The City: How Our Greatest invention Make Us Richer, Smarter, Greener, Healthier and Happier*, The Penguin Press HC.

Gobierno de la Provincia de Mendoza (2017) a. Informe Ciudades Emergentes y Sostenibles – ICES: Desarrollo Urbano y el Cambio Climático: Huella Urbana actual e histórica, escenarios de crecimiento urbano y estudios básicos sobre mitigación y adaptación al Cambio Climático en el Área Metropolitana de Mendoza.

Gobierno de la Provincia de Mendoza (2017) b. Plan Provincial de Ordenamiento Territorial – PPOT / LEY N° 8.999. Disponible online en: https://www.legislaturamendoza.gov.ar/wp-content/uploads/2017/12/4_8999_plan_ordenamiento_territorial.pdf

Gobierno de la Provincia de Mendoza (2017) c. Proyecto Integral de Forestación y Reforestación Urbana. Sustentabilidad ambiental del bosque urbano para ciudades de zonas áridas de Argentina. Disponible online en: <http://unicipio.wp1.mendoza.gov.ar/wp-content/uploads/sites/32/2018/06/Plan-de-Forestaci%C3%B3n-y-Reforestaci%C3%B3n-Urbana.pdf>

Gobierno de la Provincia de Mendoza/ Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda (2013): Plan de Ejecución Metropolitano PEM Gran Mendoza, dentro del Programa De Desarrollo De Áreas Metropolitanas Del Interior Dami Disponible en: [https://www.mininterior.gov.ar/planificacion/pdf/planes-loc/MENDOZA/Plan-Ejecutivo-Metropolitano-Mendoza-\(DAMI\).pdf](https://www.mininterior.gov.ar/planificacion/pdf/planes-loc/MENDOZA/Plan-Ejecutivo-Metropolitano-Mendoza-(DAMI).pdf)

Gobierno de Mendoza (2009 y 2011 respectivamente). Cartas I y II sobre la Gestión de Riesgo de Desastres.

Gobierno de Mendoza / Defensa Civil (2017). Plan de Acción Familiar – PAF. Disponible online en: <http://defensacivil.wp1.mendoza.gov.ar/wp-content/uploads/sites/28/2017/11/MANUAL-PAF-DEFINITIVO.pdf>

Hearn Morrow B. (1999). Identifying and mapping community vulnerability, en *Disasters*, vol. 23, and N° 1, pp. 1-18.

Herrero, A.C; Natenzon, C y Miño, M (2018). Vulnerabilidad social, amenazas y riesgos frente al cambio climático en el Aglomerado Gran Buenos Aires. Documento de Trabajo N°172. Buenos Aires: CIPPEC.

INDEC (2001). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.

INDEC (2010). Datos del Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010. Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina. Disponible online en:<http://200.51.91.245/argbin/RpWebEngine.exe/PortalAction?BASE=CPV2010B>

INDEC (2013). Base de datos REDATAM del Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010. Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina. Abril 2013.

INDEC (2016). Encuesta Permanente de Hogares -EPH.

Instituto Geográfico Nacional - IGN (2017). Cartografía de límites departamentales, provinciales y países limítrofes. Proyecto SIG 250.

International Standardization Organization - ISO (2014). Desarrollo Sostenible de Comunidades.

International Telecommunications Union - ITU (2014) Smart Sustainable Cities: an analysis on definitions.

IPCC, 2014: Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza.

Lanfranchi, G. (2017) ADN Urbano - Aglomerado Gran Buenos Aires (AGBA). Documento de Políticas Públicas / Recomendación N°183. Buenos Aires: CIPPEC.

Lanfranchi, G. (Septiembre de 2017). Hacia el desarrollo integral de ciudades. Documento de Políticas Públicas/Análisis N°190. Buenos Aires: CIPPEC

Lanfranchi, G., Granero Realini, G., y Duarte, J.I. (junio de 2018). Hacia una agenda del hábitat en Argentina. Documento de Políticas Públicas/Recomendación N°199. Buenos Aires: CIPPEC.

Lanfranchi, G., Nacke, M. y Cosentino, A. (agosto de 2019). Volver a hacer ciudad. Metas estratégicas para transformar Argentina. Buenos Aires: CIPPEC.

Lanfranchi, G., Nacke, M. y Duarte, J. (septiembre de 2018). PlanificACCIÓN para el desarrollo integral de ciudades. Documento de Trabajo N°169. Buenos Aires: CIPPEC.

Lanfranchi, G., Pereyra, L., Herrero, A. C., Jaureguiberry, J., Garel, L. y Barbero, T. (2016). "Ciudad inteligente: Diálogos institucionales". Buenos Aires: CIPPEC. Disponible en: <https://www.cippec.org/wp-content/uploads/2017/03/985.pdf>

Lanfranchi, Gabriel; Cordara, Christian; Duarte, Juan Ignacio; Gimenez Hutton,Tobias; Rodriguez, Soledad; Ferlicca, Francesca; (octubre de 2018); ¿Cómo crecen las ciudades argentinas? Estudio de la expansión urbana de los 33 grandes aglomerados. Buenos Aires: CIPPEC.

- McKinsey Global Institute (2011). *Building Globally Competitive Cities: The Key to Latin American Growth*.
- McKinsey Global Institute, R. Dobbs, S. Smit, J. Remes, J. Manyika, C. Roxburgh, A. Restrepo (2011). *Urban world: Mapping the economic power of cities*
- Minaya A. P. (1998). Análisis de riesgos de desastre mediante la aplicación de sistemas de información geográfica (SIG), en Maskrey, Andrew (ed.): *Navegando entre brumas. La aplicación de los sistemas de información geográfica al análisis de riesgos en América Latina*. Lima, ITDG/LA RED; pp. 95-140.
- Natenzon C. (2015). *Vulnerabilidad social, Amenaza y Riesgo en Argentina*. Tercera Comunicación Nacional. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.
- Natenzon, C. (2015). *Vulnerabilidad social, Amenaza y Riesgo en Argentina*. Tercera Comunicación Nacional. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.
- Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres - UNDRR (2011). *Cómo desarrollar ciudades más resilientes: Un Manual para líderes de los gobiernos locales*. Disponible online en: <https://www.eird.org/camp-10-15/>
- ONU Hábitat (2017). *Nueva Agenda Urbana*.
- ONU-Habitat (2014) *The Evolution of National Urban Policies. A Global Overview*. Disponible online en: <https://unhabitat.org/books/national-urban-policy-a-guiding-framework/>
- ONU-Habitat (2016) *Urbanization and Development: Emerging Futures. World Cities Report 2016*. Disponible online en: <http://wcr.unhabitat.org/wp-content/uploads/2017/02/WCR-2016-FullReport.pdf>
- Programa de Ciudades (2016). *Resiliencia urbana: Diálogos institucionales*. Buenos Aires: CIPPEC.
- Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad de Buenos Aires - PIRNA (2016). *Proyecto La adaptación al cambio climático en grandes ciudades: Adecuación energética, vulnerabilidad social y normativa en el Aglomerado Gran Buenos Aires*. Período: 2013/2016.
- Savodelli, A. Misuraca, G; Codagone, C. (2013). *Measuring the Public Value of e-Government: The GEP2.0 model*, *Electronic Journal of e-Government*, Volume 11.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación - SAyDS (2015). *Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (TCNCC)*. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/cambioclimatico/comunicacionnacional/tercera/>
- Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial - SAOT (2019). *Proyecto CC BID- Adaptación al Cambio Climático*. Disponible online en: <http://www.ambiente.mendoza.gov.ar/agencia-de-cambio-climatico/proyecto-cc-bid-adaptacion-al-cambio-climatico/>
- Secretaría de Integración Socio Urbana de la Nación (2019). *Registro Nacional de Barrios Populares*.
- Smart City Emergence: cases from around the world*, Leonidas Anthopoulos, Elsevier, 2019.
- The Internet of Things: foundation for Smart Cities, e Health and Ubiquitous Computing*, Ricardo Armentano et al, 2017. Chapman and Hall editores.
- The new urban crisis: how our cities are increasing inequality, deepening segregation, and...* Richard Florida, Basic Books, 2018.

UNICIPIO (2017). Plan Integral Movilidad Sustentable Gran Mendoza 2030.

UNICIPIO / BID (2018) a. Plan de Acción Área Metropolitana de Mendoza Sostenible: Hacia un desarrollo sostenible del territorio. Disponible online en: <http://www.unicipio.mendoza.gov.ar/wp-content/uploads/sites/32/2018/05/Plan-de-Acci%C3%B3n-UNICIPIO-Mendoza-Sostenible.pdf>

UNICIPIO / BID (2018) b. Programa de Ciudades Emergentes y Sostenibles: Documentos de Eficiencia Energética. Disponible en: <http://www.unicipio.mendoza.gov.ar/programa-de-ciudades-emergentes-y-sostenibles/>

United Nations (2018). E-Government Survey, E-Government for the Future We Want.

WRI / C40 / ICLEI (2014). Protocolo Global para Inventarios de Gases de Efecto Invernadero a Escala de Comunidad (Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories - GPC por sus siglas en inglés). Disponible online en: http://c40-production-images.s3.amazonaws.com/other_uploads/images/1016_GPC_Full_MASTER_v6_ESXM-02-02_FINALpdf.original.pdf?1486373653

Páginas web

Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2019) https://archive.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml

Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático - RAMCC (2019). <https://www.ramcc.net/es>

Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres - UNDRR (2019). Campaña Desarrollando Ciudades Resilientes. <https://www.eird.org/camp-10-15/>

Pedro Ortiz (2019). <http://www.pedrobortiz.com/display-articles/listforcountry/id/153>

Ciudad de Mendoza (2019). <https://ciudaddemendoza.gob.ar/>

Departamento General de Irrigación. <http://www.irrigacion.gov.ar/dgi/>

Gobierno de Mendoza (2019). <http://www.mendoza.gov.ar/>

Municipalidad de Godoy Cruz (2019). <https://www.godoycruz.gob.ar/>

Municipalidad de Guaymallén (2019). <https://www.guaymallen.gob.ar/>

Municipalidad de Las Heras (2019). <https://lasheras.gob.ar/>

Municipalidad de Lavalle (2019). <http://lavallemendoza.gob.ar/public/>

Municipalidad de Luján de Cuyo (2019). <https://lujandecuyo.gob.ar/>

Municipalidad de Maipú (2019). <http://maipu.gob.ar/>

Universidad Nacional de Cuyo - UNCuyo (2019). Riesgos Naturales: Programa de Gestión de Riesgos de Desastres. Disponible online en: <http://www.uncuyo.edu.ar/ices/riesgos-naturales>

Artículos digitales

BBC (2019). Qué es el efecto de la isla de calor y por qué debe preocupar a las ciudades de América Latina. Disponible online en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-48531389>

Acerca del equipo

Gabriel Lanfranchi | Director del programa de Ciudades. Arquitecto (Universidad de Buenos Aires), magíster en Economía Urbana (Universidad Di Tella). Investigador del *Massachusetts Institute of Technology*. Director del Posgrado de Urbanismo Metropolitano de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires.

Melina Nacke | Coordinadora del programa de Ciudades. Licenciada en Ciencia Política (Universidad de Buenos Aires), magíster en Planificación Internacional y Desarrollo Sostenible (*University of Westminster*) y candidata a magíster en Administración y Políticas Públicas (Universidad de San Andrés).

Pia Barreda | Analista del programa de Ciudades. Licenciada en Relaciones Internacionales y posgraduada en Recursos Naturales, Geopolítica y Desarrollo en América Latina (Universidad Católica Argentina) y maestranda en Políticas Ambientales y Territoriales de la Universidad de Buenos Aires (Universidad de Buenos Aires).

Valentina Simone | Analista del programa de Ciudades. Licenciada en Ciencia Política (Universidad de Buenos Aires).

Luis Castiella | Investigador asociado del programa de Ciudades. Licenciado en Administración (Universidad de Buenos Aires), posgraduado en Desarrollo Directivo IAE (Universidad Austral) y en Administración Estratégica (Universidad de San Andrés), magíster en Administración de Negocios (BBVA - Universidad de San Andrés) y candidato doctoral (Universidad Católica Argentina).

Juan Ignacio Duarte | Investigador asociado del programa de Ciudades. Licenciado en Urbanismo (Universidad Nacional de General Sarmiento), especialista en Mercados y Política del Suelo (Lincoln Institute of Land Policy).

Ana Carolina Herrero | Investigadora asociada del programa de Ciudades. Doctora y licenciada en Ciencias Biológicas (Universidad de Buenos Aires), magíster en Hidrología (CEDEX, España), diplomada MACSSO (Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales).

José Luis Basualdo | Consultor del programa de Ciudades. Arquitecto y planificador urbano, experto en Planificación Estratégica, Políticas de Suelo y Gestión Territorial, diplomado en Políticas y Mercados de Suelo (Universidad Centroamericana José Simeón Cañas de El Salvador) y magíster en Planificación Territorial y Gestión Ambiental (Universidad de Barcelona).

Christian Cordara | Consultor del programa de Ciudades. Arquitecto y especialista en Planificación Urbana (Universidad de Buenos Aires).

Luisa Duggan | Consultora del programa de Ciudades. Arquitecta (Universidad de Buenos Aires).

Tobías Giménez Hutton | Consultor del programa de Ciudades. Estudiante avanzado en Arquitectura y Urbanismo (Universidad Nacional de La Plata).

Sandro Munari | Consultor del programa de Ciudades. Arquitecto (Escuela Nacional Superior de Arquitectura de Paris La Villette).

Julie Vanderhaeghen | Consultora del programa de Ciudades. Licenciada en Artes Visuales (Escuela Superior de Artes Saint-Luc) y magíster en Planificación Urbana y Regional (LSE).

Agustín Wilner | Consultor del programa de Ciudades. Licenciado en Sociología (Universidad de Buenos Aires).

Florencia Yañez | Consultora del programa de Ciudades. Abogada (Universidad de Buenos Aires). Candidata a magíster en Estudios Internacionales (Universidad Torcuato di Tella).

Valentina Simone, Pia Barreda y Luisa Duggan, además, estuvieron a cargo de la redacción de la versión final de esta publicación.

Este documento se realizó en el marco del proyecto “Desarrollo de la economía colaborativa en ciudades como instrumento para promover la inclusión social, el emprendimiento y la innovación”.

Si desea citar este documento: Lanfranchi, G., Nacke, M., Simone, V., Barreda, P. y Duggan, L. (diciembre de 2019). Estrategias de desarrollo integral para el área metropolitana de Mendoza. Buenos Aires: CIPPEC.

Para **uso online** agradecemos usar el hipervínculo al documento original en la web de CIPPEC.

Las **publicaciones de CIPPEC** son gratuitas y se pueden descargar en www.cippec.org. CIPPEC alienta el uso y la divulgación de sus producciones sin fines comerciales.

La opinión de los autores no refleja necesariamente la posición institucional de CIPPEC en el tema analizado.

Este trabajo se realizó gracias al apoyo brindado por el BID – LAB, el Ministerio de Producción y Trabajo de la Nación y Accenture.



CIPPEC (Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento) es una organización independiente, apartidaria y sin fines de lucro que trabaja por un Estado justo, democrático y eficiente que mejore la vida de las personas. Para ello concentra sus esfuerzos en analizar y promover políticas públicas que fomenten la equidad y el crecimiento en la Argentina. Su desafío es traducir en acciones concretas las mejores ideas que surjan en las áreas de Desarrollo Social, Desarrollo Económico, e Instituciones y Gestión Pública a través de los programas de Educación, Protección Social, Instituciones Políticas, Gestión Pública, Monitoreo y Evaluación, Desarrollo Económico y Ciudades.

CIPPEC 