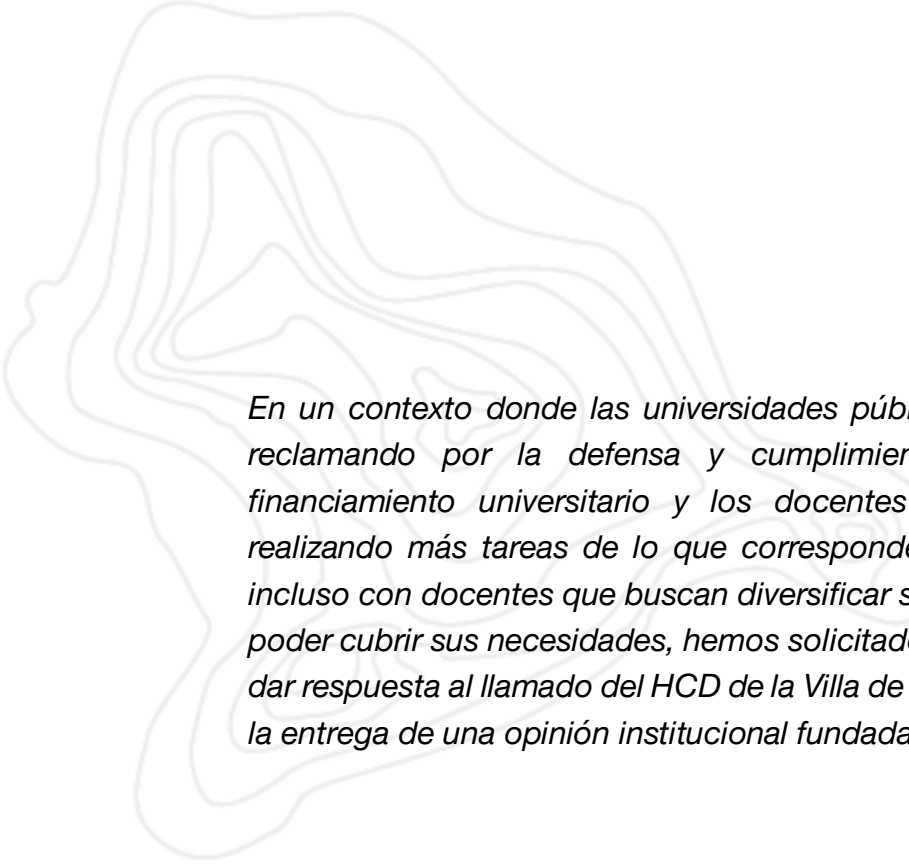


Opinión Fundada Institucional

Aportes de la comunidad universitaria
UNLC hacia Merlo 2050



Universidad
Nacional de los
Comechingones.



En un contexto donde las universidades públicas se encuentran reclamando por la defensa y cumplimiento de la ley de financiamiento universitario y los docentes nos encontramos realizando más tareas de lo que corresponde por dedicación o incluso con docentes que buscan diversificar sus actividades para poder cubrir sus necesidades, hemos solicitado otro esfuerzo para dar respuesta al llamado del HCD de la Villa de Merlo y cumplir con la entrega de una opinión institucional fundada.

PRÓLOGO INSTITUCIONAL

SOBRE EL SENTIDO Y LOS LÍMITES DE NUESTRA PARTICIPACIÓN

La Universidad Nacional de los Comechingones (UNLC) presenta esta Opinión Fundada en cumplimiento de su ineludible compromiso ético, científico y democrático con el desarrollo sostenible y el patrimonio de Villa de Merlo. No obstante, frente a la proximidad del tratamiento legislativo del Código Urbano, considera un deber institucional e histórico explicitar las condiciones bajo las cuales se produce este aporte. Ello con el propósito de evitar que esta intervención sea leída como una legitimación acrítica de un proceso que recibió —y recibe— objeciones relevantes desde distintos sectores de la comunidad.

La apertura del debate sobre el ordenamiento territorial constituye un hecho positivo para la Villa de Merlo. Sin embargo, el proceso de actualización de la Ordenanza 744/2000 arrastra déficits que afectan su consistencia técnica y su legitimidad institucional. Entre ellos, la falta de participación ciudadana directa y la ausencia de un diagnóstico integral, capaz de incorporar caracterización de cuencas, análisis de riesgos ambientales, mapeo de paleocauces, capacidad real de infraestructura básica, aspectos socioeconómicos y saberes técnicos disponibles en la región.

En primer término, la UNLC lamenta que la convocatoria plena a las instituciones académicas y científicas locales se haya producido de manera tardía y reactiva. Como la comunidad sabe, Villa de Merlo y la región cuentan con capacidades humanas, profesionales e intelectuales que debieron formar parte de las etapas iniciales de planificación. Su incorporación posterior no corrige por sí sola las limitaciones de origen del proceso.

En segundo término, la Universidad advierte que el “Informe 1 - Diagnóstico Villa de Merlo”, provisto por el Ejecutivo Municipal, presenta debilidades

metodológicas significativas. Las referencias bibliográficas y los datos que sustentan el plan de la consultora externa corresponden, de manera dominante, a estudios de 2009. Proyectar el ordenamiento de nuestra ciudad hacia el 2050 con datos y estadísticas de hace casi veinte años ignora las transformaciones de un territorio que ha experimentado un crecimiento demográfico intercensal del 44,25% (según el Censo 2022), hecho que sin dudas altera las presiones reales sobre el agua, el bosque nativo, el suelo y el paisaje como activo fundamental de esta ciudad.

En tercer término, desde la perspectiva de nuestros especialistas, docentes, investigadores y profesionales, advertimos la omisión estructural de una dimensión estratégica fundamental para el futuro de nuestra comunidad: la concepción explícita de Villa de Merlo como Ciudad Universitaria y Ciudad del Conocimiento y la Innovación.

La presencia de la UNLC constituye un aspecto estructurante del territorio que, en buena medida, ha sido ignorado en los documentos analizados. Nuestras carreras —vinculadas al ordenamiento territorial, la ingeniería en recursos hídricos, la ingeniería ambiental, la gestión ambiental, la gestión de incendios forestales, la meteorología, las artes visuales, la paleontología y la administración— generan capacidades permanentes de investigación, innovación, extensión y transferencia científica situada que pueden y deben contribuir significativamente a la gestión local.

A su vez, la consolidación de una comunidad integrada por estudiantes, docentes, investigadores, nodocentes y graduados ha transformado la matriz sociodemográfica y genera nuevas demandas urbanas vinculadas a la vivienda accesible, la movilidad sostenible, los espacios públicos de calidad, la conectividad digital, la infraestructura cultural, los equipamientos comunitarios y los servicios especializados. Advertimos con profunda preocupación que estas necesidades críticas de la población real y presente no aparecen

contempladas de manera explícita en el modelo territorial propuesto ni en el proyecto de Código Urbanístico elaborado por la consultora privada.

Un plan con horizonte al 2050 que invisibiliza el desarrollo de su propio ecosistema del conocimiento revela, como mínimo, carencias predictivas y estratégicas.

También consideramos necesario rechazar, de manera categórica, las justificaciones vertidas desde el ámbito municipal que pretendieron fundamentar la exclusión inicial de los equipos científicos locales bajo el pretexto de que no se encontraría “neutralidad” en los profesionales de la región.

El territorio es un espacio complejo atravesado por la disputa de visiones e intereses. Sostener una falsa aserción de neutralidad para delegar la soberanía del diseño territorial en consultorías privadas ajenas a nuestra geografía representa un menosprecio a la idoneidad técnica de las universidades públicas. Las Universidades Nacionales somos peritos y garantías de imparcialidad técnica en el debate público, no actores a los que desplazar.

Docentes, investigadores y estudiantes de la UNLC han realizado un esfuerzo extraordinario y *ad honorem* para sistematizar y entregar este documento. Lo hicieron de cara a los vecinos de Merlo, quienes poseen saberes legítimos y el derecho inalienable sobre su lugar de vida. Entregamos este material con la firme convicción de que la planificación no puede reducirse a respuestas vacías o normativas estandarizadas aplicadas desde fuera del territorio. Este documento técnico interpela las deficiencias del proceso actual y solicita la apertura de una instancia de gobernanza territorial y participación ciudadana real, transparente y vinculante.

Por todo lo expuesto, solicitamos que las opiniones aquí vertidas y las capacidades científicas y técnicas de nuestra comunidad universitaria sean debidamente consideradas en este proceso de planificación territorial. Esas capacidades ya han sido reconocidas por organismos internacionales del

sistema de Naciones Unidas, municipios de San Luis y de provincias vecinas, así como por empresas privadas que recurren al conocimiento producido en esta universidad: un conocimiento situado, merlino, puntano y argentino.



LÍNEA CRONOLÓGICA

DEL PROCESO INSTITUCIONAL

1

Audiencia Pública
promovida por el
Concejo Deliberante

2

Planificación y ejecución
de las Jornadas Internas
de la UNLC

3

Convocatoria a Opinión
Fundada y participación
en Mesas Sectoriales
por parte del Concejo
Deliberante

4

Plenario Docente y puesta
en común de las
perspectivas técnicas

5

Compilación de las
opiniones fundadas en el
documento "Opinión
Fundada Institucional"

6

Entrega formal del
documento al
Concejo Deliberante



Opinión fundada institucional sobre el Plan de Ordenamiento Territorial de Villa de Merlo 2050.	4
Proceso de recopilación de opiniones de la comunidad UNLC.	8
Jornada de trabajo sobre problemas socioambientales: “Pensando Merlo 2050 desde la Uni”	10
Aportes de espacios curriculares	20
Tratamiento de aguas descentralizado por medio de la fitodepuración.	24
Topografía, Cartografía y Teledetección. Geología. Hidrometría.	26
Cátedra de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos	28
Cátedras de Hidrometeorología e Hidrología de Superficie y Fluvial de la Ingeniería en Recursos Hídricos.	30
Riesgos Ambientales, Hidrología Ambiental y Ciencias de la Tierra	34
Caracterización Geotécnica, Dinámica De Sedimentos Y Estabilidad De Suelos En El Piedemonte De La Villa De Merlo	37
Tecnatura en Gestión Integral de Incendios Forestales.	40
Impacto de la Universidad en Villa de Merlo: ecosistema universitario territorial	47
Gestión de residuos sólidos urbanos	53
Integración de la gestión de residuos dentro del Ordenamiento Territorial 2050 de la Villa de Merlo.	54
Sistemas de gestión Ambiental para municipios	57
Desarrollo de cadenas de valor local basadas en la producción agro-ganadera sustentable y aprovechamiento de biomasa para reutilización en procesos de producción bioeconómicos	59
Nota sobre la participación ciudadana en el proceso de creación del Plan de Ordenamiento Territorial.	60
El territorio como un sistema complejo: aportes para pensar Villa de Merlo 2050.	67
Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN) - innovación urbana	70
Eficiencia energética edilicia y evaluación de viabilidad geotérmica	72
Programa Cultura Y Patrimonio Territorial	74
Propuesta de creación del Indicador de Actividad Económica de la Villa de Merlo (IAE.Merlo).	76
Laboratorio de Estudios Económicos y Sociales de la UNLC (LEES-UNLC)	77
Secretaría de Investigación UNLC	79
Proyecto De Extensión Y Vinculación Tecnológica Y Social: Cultivo De Hongos Comestibles	87
Trabajo final para optar al título de Lic. en Ciencias Ambientales vinculado al espacio curricular Indicadores Biológicos.	88
Análisis cartográfico comparativo de modelos territoriales	92
Conclusión	105
Referencias bibliográficas	107
Anexos	108

Opinión fundada institucional sobre el Plan de Ordenamiento Territorial de Villa de Merlo 2050.

Recopilado por Cristian Kloster, Facundo Martins Meira y Juan Pablo Zbrun Luoni

Desde el claustro docente de la UNLC, como institución pública comprometida con el conocimiento situado, el desarrollo territorial sostenible y la defensa del patrimonio natural y cultural, consideramos fundamental vincularnos activamente en esta instancia de consulta pública sobre el Código de ordenamiento Urbano territorial propuesto en el contexto del Plan de Ordenamiento Territorial elaborado para la ciudad de Villa de Merlo.

Entendemos este espacio como una oportunidad democrática clave para reflexionar colectivamente sobre el presente y el futuro del territorio, y aportar una mirada técnica, académica y ambiental que complemente y fortalezca el proceso en curso.

En primer término, debemos entender desde qué enfoque planteamos nuestras opiniones fundadas:

1. Debemos ver el territorio como un sistema complejo

El crecimiento poblacional de Villa de Merlo requiere de una planificación integral y adaptada a las necesidades de la población, con perspectiva a escenarios posibles y conociendo las condiciones que el medio natural ofrece.

2. Poder cuantificar la dinámica demográfica y crecimiento urbano

El crecimiento poblacional de Villa de Merlo requiere de una planificación integral y anticipatoria, orientada a evitar la expansión urbana dispersa (loteos y áreas construidas), la pérdida de densidad y la creciente presión sobre los sistemas naturales, reconociendo las limitaciones institucionales y financieras de los gobiernos locales. Todavía cabe evaluar el rol de la especulación de tierras y conversión de tipos de usos.

3. Considerar la diversificación de la matriz productiva y articulación de intereses sociales

La vocación territorial turística y los bienes y servicios asociados se presentan como la principal actividad económica de la localidad. Sin embargo, se estimula la búsqueda de la diversificación de la matriz productiva y servicios ofrecidos, como es el caso de la oferta académica pública y privada instalada en el municipio, la producción agrícola ganadera de pequeña, media y gran escala, y la hospitalaria, constituyéndose en un destacado nodo de la red territorial.

4. Territorio, ambiente y paisaje

El territorio y el paisaje constituyen bienes comunes estratégicos y

estructurantes del desarrollo local, no meros soportes del crecimiento urbano y del desarrollo rural. Su preservación es condición indispensable para la identidad territorial, la calidad de vida de la población y la sostenibilidad ambiental, económica y turística de la región.

5. **Planificación territorial y estudios situados**

La planificación urbana y territorial debe basarse en estudios situados, contruidos desde el conocimiento local, interdisciplinario y en diálogo con la comunidad, que reconozcan la complejidad ecosistémica, social y cultural del corredor de los Comechingones. Así, hacer uso del capital humano instalado en las localidades rescatando los conocimientos locales y estudios situados.

6. **Gestión ambiental y recursos naturales**

La gestión ambiental —y en particular la del agua en un ambiente semiárido— debe abordarse de modo integral y adaptativo, priorizando soluciones basadas en la naturaleza, la protección de los servicios ecosistémicos y el fortalecimiento de la resiliencia territorial frente al cambio climático.

7. **Gobernanza y articulación institucional**

La articulación entre gobiernos locales (destacándose el corredor bio comechingón), gobierno provincial, universidad y sociedad civil es clave para un desarrollo sostenible, promoviendo gobernanza urbana, ciencia ciudadana y políticas públicas integrales alineadas con la Agenda 2030 y con los derechos urbanos del siglo XXI. Finalmente asumir el compromiso de construir un territorio municipal equilibrado, equitativo y con justicia espacial.

Villa de Merlo se encuentra inmersa en un proceso de **crecimiento poblacional sostenido**, enmarcado en dinámicas regionales y globales que caracterizan a las ciudades intermedias y a las localidades con alto atractivo ambiental y turístico (Olivera, 2022). De acuerdo con estimaciones de organismos internacionales, estos asentamientos deberán generar suelo urbano, infraestructura y servicios para acompañar crecimientos poblacionales significativos, aun cuando disponen de recursos financieros limitados y presentan déficits históricos en materia de planificación urbana (ONU-Habitat). En el plano local, los datos del Censo Nacional 2022 evidencian una variación intercensal del 44,25%.

Este crecimiento, cuando no es acompañado por una planificación integral, ha demostrado generar impactos negativos sobre el territorio. La expansión urbana acelerada y fragmentada ha modificado usos del suelo, incrementado tensiones administrativas y deteriorado la situación ecológica y ambiental de la región, afectando la biodiversidad, la conservación del suelo y la sostenibilidad de actividades estratégicas como el turismo. Estas dinámicas, que en muchos casos desbordan las capacidades de gestión municipal, refuerzan la necesidad de abordar el desarrollo urbano desde una **escala regional y ecosistémica**. Cabe observar que el fenómeno en escala local asume particularidades en donde la especulación de tierras juega un rol

destacado desajustando el equilibrio entre crecimiento poblacional (natalidad neta y llegada de nuevos habitantes) con la expansión de suelo construido o apto para la construcción.

Villa de Merlo se inscribe, además, en un corredor biológico (Girolimetto, 2017) caracterizado por un entorno de **valor paisajístico, ambiental y cultural**, en el marco de la Sierra de los Comechingones y su corredor regional, complejo y cambiante, escenario de vida de miles de residentes (Espinosa, 2002). Este territorio no constituye un mero soporte físico para el crecimiento urbano, sino un sistema vivo, complejo y frágil, donde interactúan el relieve, el agua, la flora, la fauna y las prácticas sociales y culturales. El paisaje, en este sentido, no es un recurso accesorio, sino un bien común estratégico que define la identidad local, la calidad de vida de la comunidad y la vocación histórica de la ciudad; presentándose desde hace algunas décadas como el soporte de la principal actividad económica de la localidad y la región. La incorporación de criterios y objetivos paisajísticos en la planificación territorial y el urbanismo resulta, por lo tanto, crucial para el futuro de los paisajes y del territorio (Zoido Naranjo, 2002).

Desde una perspectiva ambiental contemporánea, sostenemos que la planificación urbana y territorial debe reconocer, proteger y gestionar los servicios ecosistémicos que brinda el territorio, tales como la regulación hídrica, la recarga de acuíferos, la mitigación del cambio climático, la conservación de la biodiversidad, la provisión de espacios verdes y la mejora del bienestar humano. Estos servicios no son sustituibles por infraestructura dura y requieren políticas activas de preservación, restauración y manejo responsable, entre las que se destaca el rol que cumple el Área Natural Protegida Parque Provincial Presidente Perón y su zonificación como dinamizadora de una forma sostenible de ocupación del territorio, tal como se establece en su Plan de Manejo Ambiental (Gobierno de la Provincia de San Luis, 2014).

En este sentido, consideramos prioritario avanzar hacia **modelos de ciudad integrados a su entorno natural, ciudades verdes**, entendidas como sistemas urbanos ambientalmente integrados y no como intervenciones aisladas o meramente estéticas, en línea con una gestión ambiental urbana integral (Fernández, 2007). Estos enfoques requieren criterios de pertenencia territorial, respeto por la capacidad de carga del ambiente y una salvaguarda efectiva de la flora y fauna nativa, así como la regulación de la expansión urbana y la protección de áreas y corredores de gran relativo valor ambiental y paisajístico.

Particular relevancia adquiere la **gestión integral del agua**, entendida como un recurso estratégico y limitado en un contexto climático de condiciones de semiárido, de creciente variabilidad en el régimen de precipitaciones y cambio climático. Desde la Universidad promovemos enfoques pautados en **Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN)**, que ofrecen alternativas más flexibles, eficientes y adaptativas frente a los desafíos ambientales contemporáneos, al integrar procesos naturales en la planificación y el diseño urbano (IUCN, 2020). Estas estrategias incluyen la implementación de infraestructuras verdes y azules, sistemas de drenaje urbano

sostenible, la preservación de cauces naturales, la creación de áreas de infiltración, la forestación con especies nativas y el diseño de tejidos urbanos sensibles al ciclo hidrológico. En conjunto, estas acciones contribuyen a fortalecer la resiliencia territorial, reducir riesgos ambientales y disminuir los costos sociales y económicos a largo plazo.

La adaptación de los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** al territorio es un proceso esencialmente local. Tal como plantea Sachs (2019), el desarrollo sostenible requiere enfoques de planificación adaptativa, integrada y con capacidad de gestión eficiente, capaces de articular los distintos niveles de gobernanza y de reconocer las particularidades sociales, ambientales y productivas de cada territorio. En este marco, la gobernanza urbana se entiende como un proceso colectivo en el que gobiernos nacionales, provinciales y locales, junto con actores sociales, académicos y productivos, definen de manera concertada la planificación, financiación y gestión de las áreas urbanas.

Desde esta perspectiva, los/as involucrados en la recopilación de aportes y redacción de este documento reivindican el valor de los **estudios situados** como postura epistemológica y política. El conocimiento producido desde el territorio, con anclaje en problemáticas reales y en diálogo con la comunidad, resulta clave para orientar decisiones públicas responsables. La existencia y el fortalecimiento de carreras y espacios académicos vinculados a la planificación y el ordenamiento territorial aportan formación interdisciplinaria, capacidades técnicas y profesionales comprometidos con el desarrollo regional, particularmente en territorios complejos e inciertos como el de los Comechingones.

Las **alianzas entre gobiernos locales y universidades** constituyen, en este sentido, una estrategia central para enfrentar los desafíos actuales del desarrollo urbano. A través de la investigación aplicada, la extensión universitaria y la formación de recursos humanos, la academia contribuye a la construcción de políticas públicas más integrales, inclusivas y sostenibles, fortaleciendo la implementación de la Agenda 2030 a escala local. En este marco, se advierte la ausencia de una instancia formal y permanente de gestión territorial interinstitucional, tanto en el documento de Diagnóstico como en el Plan de Ordenamiento Territorial presentado por la Municipalidad, y apenas la realización de instancias participativas a través de **reuniones con actores locales** (colegios profesionales, bomberos, universidades, entes turísticos, etc.) (Corti et al., 2024). En este sentido, se propone la creación de un Comité de Seguimiento y Gestión del Plan, integrado por representantes del municipio, instituciones académicas, colegios profesionales y actores locales relevantes, con el objetivo de monitorear la implementación de las acciones, evaluar avances y promover la articulación interinstitucional para el desarrollo territorial sostenible. Se puede citar como antecedente de esta propuesta lo elaborado por la Provincia de Mendoza en el marco de la creación de la Ley Provincial N° 8.051 de Ordenamiento territorial y el Plan Municipal de OT del Departamento de Maipú "Maipú Sostenible 2019-2045".

Asimismo, la **ciencia ciudadana** emerge como una herramienta clave para promover procesos de investigación colaborativa y abierta, ampliando la participación social en la producción de conocimiento y favoreciendo la co-creación de soluciones innovadoras frente a los desafíos urbanos contemporáneos (ONU-Habitat). Este enfoque refuerza la idea de que la ciudad no es un objeto técnico aislado, sino una construcción social, cultural y política.

Construir la **ciudad del siglo XXI** implica consolidar un proyecto de ciudadanía que amplíe los derechos urbanos: el derecho al lugar, a la movilidad, a la identidad local, al autogobierno y a la igualdad jurídica para todos los habitantes. Como señalan Borja y Muxí (2001), la ciudad debe ser entendida como una entidad política abierta, donde el espacio urbano se reconoce como soporte de derechos y no sólo como ámbito de intervención técnica.

Finalmente, desde los/as aquí involucrados/as reafirmamos nuestro compromiso con una Villa de Merlo que proyecte su futuro desde una **mirada integral, interdisciplinaria y sostenible**, articulando crecimiento poblacional, cuidado del territorio, preservación del paisaje y fortalecimiento de la gobernanza local. Creemos que sólo mediante procesos participativos, conocimiento situado y cooperación entre la academia, la comunidad y el Estado como ejecutor, legislador y regulador, en carácter de representante de la ciudadanía, será posible garantizar un territorio coheso, justo y ambientalmente responsable para las generaciones presentes y futuras.

Proceso de recopilación de opiniones de la comunidad UNLC.

Quienes formamos el equipo de compiladores y estamos a cargo de la redacción de este documento, integramos el cuerpo de docentes de la tecnicatura en Planificación y Ordenamiento Territorial de la Universidad Nacional de los Comechingones. Esta carrera fue planificada y puesta en funcionamiento desde el año 2017, cuando la Universidad comenzó a funcionar en la comunidad. El Proyecto Educativo Institucional de la UNLC propone la creación de esta carrera, entre otras, debido a la necesidad identificada en la región en cuanto esta temática y al resultar un espacio de vacancia. Entre sus objetivos se expresa:

Adoptar técnicas de planificación urbana y regional y ordenamiento territorial y ambiental como mecanismo principal que permita compatibilizar y equilibrar el crecimiento demográfico, el potencial productivo y el cuidado y uso racional del entorno natural. Generar un conocimiento profundo que permita optimizar y/o mejorar las formas y mecanismos de la intervención estatal y/o privada sobre el territorio. Forjar un espíritu emprendedor y de colaboración, con un comportamiento ético de alta profesionalidad, poniendo énfasis en la formación ética y la responsabilidad social que conllevan las acciones profesionales en materia ambiental, entre otros.

Desde esta perspectiva, quienes ejercemos tareas de docencia, investigación y extensión con la comunidad desde la UNLC entendemos que para poder realizar observaciones sobre el instrumento normativo puesto a consideración, primero debemos entender la información que el diagnóstico nos provee. En un contexto tan dinámico y con cambios tan marcados (tasa de crecimiento poblacional superior al 44% intercensal) es necesario contar con datos actualizados. En este sentido resulta ineludible la alusión al documento “Informe 1 - Diagnostico Villa de Merlo”, al identificar que las referencias bibliográficas y los datos recolectados corresponden predominantemente a estudios realizados en el marco de la propuesta del “Plan de Desarrollo Local y Regional”, en el año 2009.

El Plan de Ordenamiento Territorial de la Villa de Merlo, es un instrumento que nos interpela como profesionales formados y establecidos en la región. Resulta una oportunidad anhelada desde que la universidad dio inicio a la carrera. Pero surgen sentimientos opuestos cuando llega la noticia que informa que el estudio de base para la elaboración del Plan se llevará a cabo por un estudio radicado en otra provincia. Nos resulta incómodo explicar a los estudiantes que el estudio en cuestión tiene una conformación de equipo prácticamente monodisciplinar, cuándo permanente se pone el énfasis en la interdisciplinariedad, en saber escuchar y dialogar con profesionales de distintas disciplinas y perspectivas. Esto se agrava cuando llega una instancia donde se le da voz a los distintos actores del territorio. Allí nos toca escuchar en primer término las justificaciones de por qué se optó por un estudio privado de la ciudad de Córdoba. Cabe aclarar que no se cuestiona desde esta universidad la capacidad o formación de la consultora y que utilizamos bibliografía de autoría de sus miembros. El problema es escuchar que el ejecutivo municipal aduce que no iban a encontrar **neutralidad** en equipos de la región. Obviamente, no existe tal neutralidad cuando se abordan problemas del territorio, ya que por definición es un espacio en disputa (de intereses, de visiones, de experiencias, etc.). Sin embargo en esta Universidad se propone desde su Plan de Desarrollo Institucional formar profesionales en sentido ético, crítico y con conocimientos situados e idoneidad. Estamos en condiciones de elaborar productos con información **objetiva** desde una perspectiva puramente técnica. Basándonos en aspectos jurídicos, las Universidades Nacionales participan como peritos en causas judiciales justamente porque el fundamento legal es la garantía de imparcialidad.

Ponemos el énfasis en los aspectos relacionados a la participación de la ciudadanía, basándose en las experiencias que la Universidad Nacional de los Comechingones en el Diagnóstico Urbano Ambiental Participativo, en el marco del Plan de asistencia técnica para la localidad de Cortaderas y en la elaboración del Plan de Prevención de Incendios Forestales para el centro norte de la provincia de San Luis convocados por la *Food and Agriculture Organization (FAO)*. Ambos estudios de la UNLC tuvieron un fuerte componente de la población, organizaciones, sector privado y Estado. Quienes nos convocaron lo hicieron reconociendo nuestro expertise, no solo en aspectos técnico ambientales, sino también en la dimensión social de la planificación, en la asistencia técnica para realizar procesos participativos

Hay que mencionar además como precedente, el documento Banca Ciudadana (en Anexo) elaborado y presentado el 6 de noviembre 2025 en el marco del pedido de suspensión Ordenanza n° 917- HCD-2025 texto ordenado de la Regulación de las evaluaciones de impacto ambiental (EIA). En este documento, un grupo de estudiantes, docentes y nodocentes, argumentan que la reforma legal representa un grave retroceso democrático y técnico, ya que elimina las audiencias públicas obligatorias y los criterios objetivos de control. Según el texto, estos cambios vulneran principios fundamentales de la Constitución Nacional y tratados internacionales como el Acuerdo de Escazú. Se advierte que la falta de parámetros claros fomenta la discrecionalidad estatal y traslada los riesgos de daños ecológicos a toda la comunidad. Por ello, la comunidad universitaria exigía en ese documento una revisión urgente para restaurar la seguridad jurídica y garantizar el derecho ciudadano a un entorno saludable.

En el transcurso de la instancia de Audiencia Pública, que coincidió con el inicio del ciclo lectivo, se identificó por parte de docentes y estudiantes de la universidad, que el proceso no siguió el camino óptimo. Desde una perspectiva autocrítica, identificamos la participación de un solo docente, en parte debido a la fecha que coincide con la etapa de planificación de actividades de docencia, pero por otra parte algunos docentes nos encontramos con la limitación de no contar con domicilio en la Villa de Merlo, lo cual era un requisito excluyente.

Desde los Programas de Extensión Universitaria se comenzó a planificar un ejercicio de participación de la comunidad universitaria, como prueba piloto del proceso que, entendemos, debió llevarse a cabo en el transcurso del diagnóstico. A partir de esto, se planificó y desarrolló la jornada de trabajo sobre problemas socioambientales “Pensando Merlo 2050 desde la Uni”.

Jornada de trabajo sobre problemas socioambientales: “Pensando Merlo 2050 desde la Uni”

Secretaría de Extensión

Programas de Extensión Universitaria

A continuación, se presenta un informe elaborado por el equipo coordinador de las jornadas, luego de haber analizado los datos obtenidos.

El día miércoles 22 de abril se desarrolló la Jornada de trabajo sobre problemas socioambientales “Pensando Merlo 2050 desde la Uni”. La actividad planificada y ejecutada por los directores de los Programas de Extensión Universitaria (PEU) “Desarrollo Comunitario y Recreación”, “Formación y Asistencia Técnica Territorial en Educación Social Ambiental” y “Observatorio del Paisaje” comenzó a las 11:00 hs en el hall central del edificio E1 de la Universidad Nacional de los Comechingones. En primer lugar, los directores de los PEU presentaron la justificación de la propuesta, los programas de extensión y la metodología de trabajo. Posteriormente, los docentes convocados a presentar los temas seleccionados expusieron los conceptos claves.



El número de inscriptos alcanzó una cifra de 65 asistentes con participantes de los tres Claustros de la comunidad universitaria de la UNLC. Se destaca la participación del claustro No docente como predominante, representando el 40% del total con 26 integrantes. Asimismo, se registró una buena concurrencia de estudiantes, quienes sumaron 19 participantes (29,2%), y de docentes, con 22 asistentes (33,8%). Además de los estamentos mencionados, la jornada contó con la presencia de una egresada. (Gráfico 1: participación de la comunidad educativa)

Esta distribución equitativa entre los diferentes claustros de la Universidad Nacional de los Comechingones subraya el interés integral de la comunidad académica en debatir y proyectar soluciones para los desafíos socioambientales de la región hacia el año 2050.

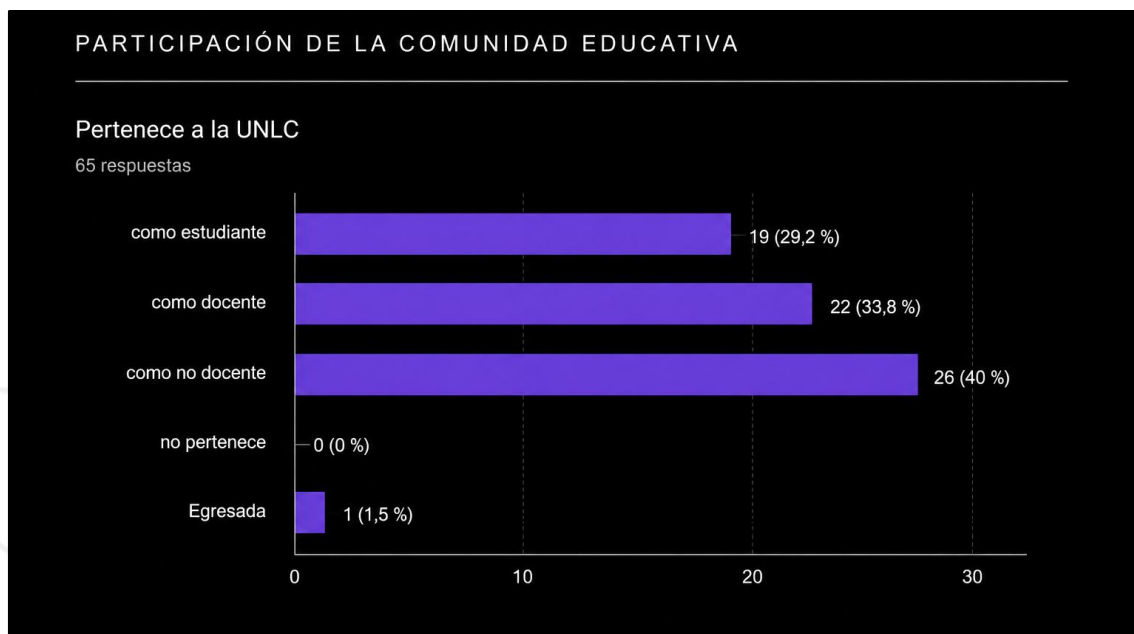


Gráfico 1: participación de la comunidad educativa

Apertura y Presentación

Presentadora: *Laura Albornoz, Coordinadora del programa de formación y asistencia técnica territorial en educación social ambiental.*

La jornada tiene como objetivo generar una instancia de participación ciudadana y académica a partir del debate surgido por el Plan de Ordenamiento Territorial de la Villa de Merlo. La dinámica se divide en dos partes: un conversatorio teórico con docentes de diversas carreras de la universidad y una segunda instancia de mesas de trabajo interdisciplinarias para construir consensos colectivos que serán trasladados al municipio.

Bloque Teórico: Intervenciones de Especialistas

- El Paradigma de la Complejidad y Paisaje Cultural

Expositora: *Magister Feliciana Rodríguez Saá Cátedra de Tecnología, Ambiente y Sociedad.*

- **Paradigma de la Complejidad:** Basado en el pensamiento de Edgar Morin, propone que para diseñar el futuro de Merlo al 2050 es necesario entender el territorio desde la interrelación de sus dimensiones social, cultural, ambiental, económica y política.
- **Transformación del Territorio:** Merlo ha dejado de ser un pueblo serrano netamente turístico para convertirse en un polo de migración que genera nuevas demandas cualitativas y dinámicas poblacionales.

- **Paisaje Cultural:** Este concepto une el patrimonio natural con el cultural, analizando cómo los hábitos y comportamientos de la población se singularizan en relación con el ambiente, constituyendo la identidad local.

- **Gestión Integral y Transversalidad del Agua**

Expositoras: Dra. Daniela Girolimetto *Coordinadora de la Ingeniería en Recursos Hídricos* y Magister María Magdalena Hellmers.

- **Transversalidad:** El agua es un recurso clave para todas las actividades humanas. Su uso implica derechos, pero también obligaciones, lo que exige una planificación basada en la equidad.
- **Pilares de la Planificación:**
 1. **Marco Legal:** Conocimiento de normativas locales, provinciales y nacionales.
 2. **Estudio de Oferta:** Análisis de cantidad y calidad de aguas superficiales y subterráneas.
 3. **Demanda y Usos:** Planificación de objetivos basados en la disponibilidad real.
 4. **Intervenciones:** Medidas estructurales y regulatorias, considerando siempre los costos económicos.



Mesas de trabajo desarrolladas en el marco de las Jornadas.

- **Principios de Dublín (1992):** Se destaca que el agua es un recurso finito y vulnerable. Se promueve una gestión participativa con conocimiento, donde el ciudadano sea un usuario informado que pueda defender sus derechos.
- **Valor Económico:** Se distingue el "derecho al agua" del costo de potabilización y distribución. El agua es pública pero no gratuita, ya que requiere infraestructura y mano de obra.

- **Biodiversidad, Conservación y Bosque Nativo**

Expositores: Técnica Natalia Azarko y el Ingeniero Franco Todone

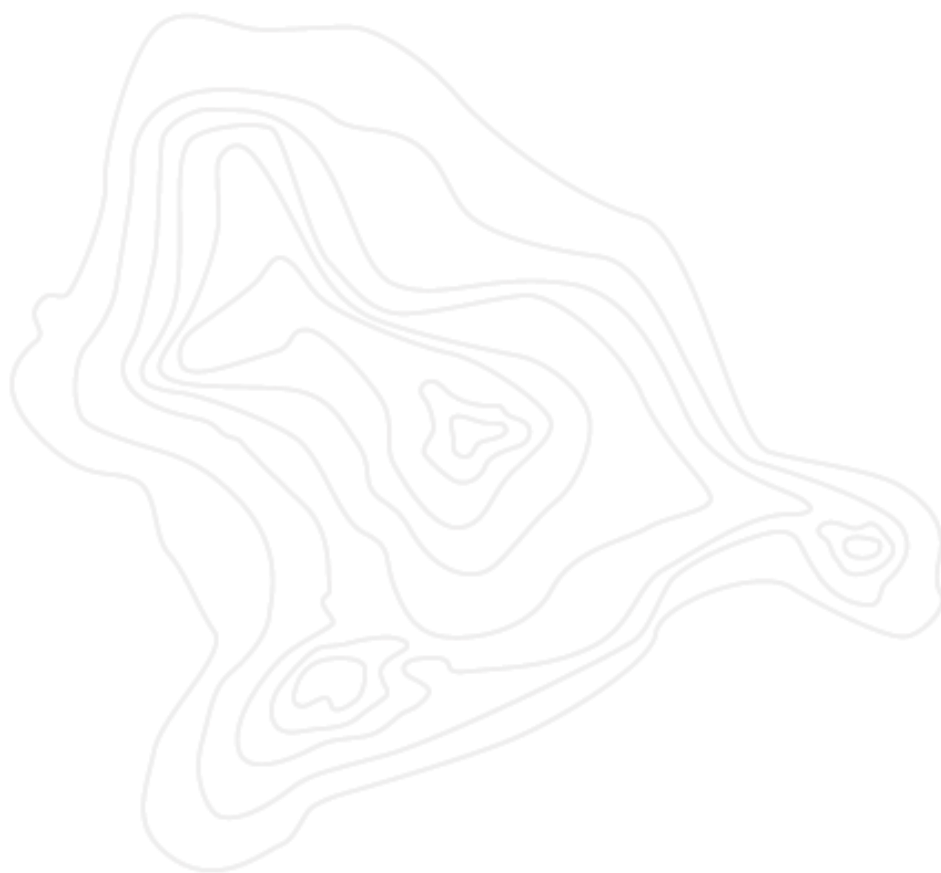
- **Principios de la Ecología:** Basados en Barry Commoner, se plantea que "todo está relacionado con todo". El territorio es un sistema vivo; alterar el suelo o la vegetación impacta directamente en el ciclo del agua y el escurrimiento.
- **Resiliencia e Impacto:** Los estudios de impacto ambiental deben dejar de ser a escala de lote (predial) para considerar impactos acumulativos y sinérgicos que afectan a todo el sistema.
- **Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo (OTBN):**
 - **Categoría Roja (I):** Máximo valor de conservación; no se permite intervención salvo prevención de incendios.
 - **Categoría Amarilla (II):** Uso forestal y corredores biológicos; no permite cambio de uso de suelo.
 - **Categoría Verde (III):** Permite cambio de uso de suelo (urbanización) previo estudio de impacto ambiental, manteniendo un 30% de cobertura original.
- **Servicios Ecosistémicos:** El bosque regula el ciclo del agua, controla la erosión en pendientes y captura carbono.

- **Riesgos Ambientales y Planificación**

Expositor: Técnico Facundo Martins Meira. *Cátedra de Riesgos Ambientales.*

- **Riesgos Identificados en Merlo:**
 - **Hídrico:** Crecidas de arroyos y necesidad de analizar "paleocauces" (antiguos recorridos del agua).
 - **Incendios de Interfaz:** El avance urbano sobre el monte aumenta el peligro de incendios que afectan viviendas.
 - **Sísmico:** Presencia de la **Falla del Molino** (falla activa) y categorización de la zona como sismicidad 2 (moderada).
- **Fórmula del Riesgo:** El riesgo es el resultado del peligro (probabilidad de ocurrencia del evento y susceptibilidad del medio ante la amenaza) multiplicada por la vulnerabilidad (exposición social).





Expositor: Ingeniero Franco Todone

Se concluye que, para una gestión eficiente del riesgo de incendios y servicios públicos, la **urbanización compacta** es preferible a la dispersa. Las situaciones de casas aisladas en el monte (interfaz difusa) son más costosas de proteger y evacuar ante emergencias. El límite del crecimiento no debe ser político o arbitrario, sino ecológico, basado en fundamentos científicos.



Trabajo en equipos

Una vez concluidas las ponencias de los docentes expositores, se realizó una dinámica de conformación de grupos a cargo de la docente Laura Baracchinni. Cada uno de los cuatro grupos conformados trabajó identificando los problemas principales y proponiendo sus expectativas para la ciudad hacia el 2050. Finalizado el plazo estipulado para el trabajo en grupos, los equipos realizaron la exposición oral de sus observaciones en plenario. Como resultados de la jornada, el equipo organizador analizó los resultados e identificó lo siguiente.

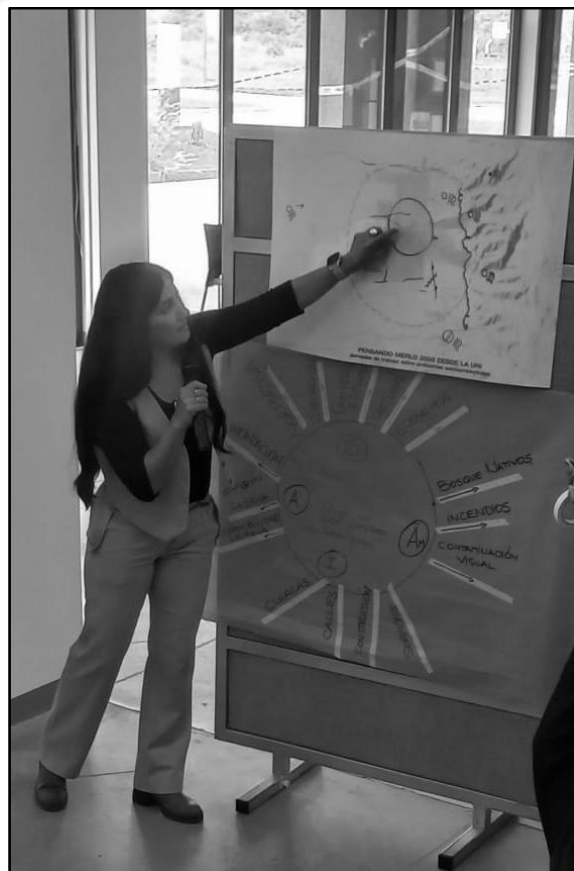
Los cuatro grupos trabajaron sobre cuestiones generales de la localidad sin identificar puntos de conflicto sobre cuestiones específicas. En líneas generales se coincide con la necesidad de actualizar la normativa municipal, pero también se cuestiona sobre la falta cumplimiento y control sobre la normativa ya existente. El tema del agua sigue siendo un eje condicionante coincidentemente con lo se observó de la audiencia pública. Surgieron cuestiones ecológicas, paisajísticas, productivas y en cuanto al consumo que se hace del agua. Se vincula también al uso del agua en cuestiones culturales y se destacó la pérdida de identidad en las intervenciones que se realizan tanto desde el sector público como desde el sector privado y se propone valorizar la identidad local en la planificación y gestión local, generando espacios de participación y fomentando espacios que permitan la expresión de todos los actores del territorio.



Mesas de trabajo conformadas por estudiantes, docentes y no docentes

Una cuestión que preocupó a algunos grupos fue la especificidad o dependencia del turismo como principal actividad económica. Se propone en reiterados casos diversificar la actividad económica, pero siempre se destaca que el desarrollo económico de la localidad y la región debe lograrse de forma armoniosa con el cuidado del ambiente, sin perder los valores paisajísticos que caracterizan a la región. De todos modos, esto no implica que se deba ir en contra de una actividad económica que está tan desarrollada en la región.

Como ideas originales que surgieron en algunos grupos podemos destacar al menos una idea principal para cada equipo de trabajo algunas propositivas, otras meramente reflexivas. Un equipo propuso que en Merlo se puedan identificar *distritos* o *zonas* con una actividad predominante. Así como existe un sector industrial, un sector con predominio comercial y otros donde predomina la implantación de alojamientos turísticos, se propone consolidar un sector en torno a la sede de la UNLC como una “ciudad universitaria” según la denominaron. Esta propuesta toma la idea de la expansión en formato de corredor norte-sur propuesto por el Arq. Fassi según lo que se lee en el INFORME 2 del Estudio Estrategias: MODELO DESEADO Y CARTERA DE PROYECTOS PARA UN PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y CÓDIGO URBANÍSTICO PARA VILLA DE MERLO, SAN LUIS - 2050.



Participación activa de no docentes

Otro equipo de trabajo propuso la creación de áreas inundables en espacios verdes contiguas a cursos de agua, donde se prohíba la impermeabilización de forma que permita la infiltración en épocas de lluvias intensas y que la crecida de los arroyos no alcance las zonas residenciales. Proponen que se permita mantener un caudal ecológico y que no toda el agua superficial sea captada para consumo humano.

Un tercer equipo planteó la falta de identidad y cohesión de la población local. Mencionan que el rápido crecimiento poblacional causado por la migración lleva a que las diferencias culturales entre migrantes recientes y habitantes nativos o con más tiempo de residencia en la región inciden en la forma de vincularse y en los hábitos de vida y consumo. Se destaca la falta de conocimiento sobre los recursos finitos por parte de los recién llegados, los riesgos naturales y el respeto por la flora y fauna nativa y cómo estas inciden en la calidad ambiental. Se expresaron en este sentido sobre la dicotomía entre la decisión de radicarse en la región por el atractivo del paisaje natural y la necesidad de modificarlo por hábitos que traen como habitantes de metrópolis.

Por último, otro grupo planteó la necesidad de infraestructura suficiente para todas las áreas ocupadas. Esto implica la necesidad de conocer con datos confiables la disponibilidad de los recursos, la distribución de la población y los requerimientos actuales y proyectados, según expresaron. Proponen también la importancia de incorporar energías “limpias” o renovables, mayor conocimiento por parte de la población sobre la normativa vigente, generando mayor difusión de la información y capacitaciones en temas específicos.



Estudiantes y docentes en la puesta común

Conclusión

Como experiencia para una universidad de pocos años, esta jornada de trabajo resultó muy favorable y en cumplimiento de los objetivos propuestos. Desde los programas de extensión se generó y se puso a prueba una dinámica para ser replicada en la comunidad.

Al analizar los resultados obtenidos podemos concluir que la comunidad de la UNLC como vecinos de la Villa de Merlo creen importante el desarrollo de la localidad de forma armoniosa con el entorno natural, con las costumbres y tradiciones que hacen a la identidad regional, es decir con el paisaje entendido como el resultado de una serie de procesos históricos heredados.

Esto debiera ser posible por medio de la gobernanza, donde la comunidad y las instituciones tanto públicas como privadas mantengan vínculo con el Estado municipal para el beneficio mutuo. Para esto es necesario la confianza, el respeto y la transparencia en las acciones.

Si bien en la jornada participaron personas de la comunidad universitaria sin formación técnica, con distintos niveles de conocimiento, se observa de todos modos que desde una institución basada en el conocimiento científico y el pensamiento crítico, resulta imperativo contar con datos al momento de planificar y gestionar en cualquier ámbito.



Aportes de espacios curriculares

Una segunda instancia luego de haber escuchado a los integrantes de nuestra comunidad universitaria y analizar los resultados de los problemas y las propuestas de los participantes, estaba previsto convocar a los docentes con campos disciplinares diversos para elaborar un documento con información técnica y propuestas de intervención en el territorio.

El cierre del taller anteriormente desarrollado coincidió con la invitación del HCD de la Villa de Merlo a presentar esta **opinión fundada institucional** y de las mesas sectoriales. En este sentido se elaboró el presente documento en sintonía y continuidad con el documento Banca Ciudadana elaborado y presentado el 6 de noviembre 2025 en el marco del pedido de suspensión Ordenanza n° 917- HCD-2025 texto ordenado de la Regulación de las evaluaciones de impacto ambiental (EIA).

A fin de sacar el mayor provecho a la convocatoria que genera el Taller Interdisciplinario Proyectual de Arquitectura y Urbanismo (TIPAU), se decidió realizar un plenario docente en el marco de esta jornada institucional. Esta actividad contó con la participación de 27 oradores en representación de sus respectivas cátedras, secretaría, Departamentos académicos e Institutos, quienes expusieron sus problemas, observaciones y capacidades a disposición de eventuales estudios tanto en la Villa de Merlo como en la región.



El objetivo de este proceso fue sistematizar las capacidades técnicas y académicas de nuestros equipos docentes y de nuestras y nuestros graduados para aportar a los procesos de planificación, elaboración de programas y proyectos para nuestra provincia y nuestra región.

Del plenario docente llevado a cabo el día miércoles 20 de mayo en el marco del TIPAU, se desglosó, analizó y estructuró la siguiente información.

En primer término, desde una perspectiva de la gestión integral de riesgos y recursos naturales en relación al agua, sismicidad y clima, se destaca que el territorio de Merlo es un sistema de recursos finitos operando bajo el estrés de la **Diagonal Árida Sudamericana**. Esta condición climática, caracterizada por una extrema amplitud

térmica y balances hídricos deficitarios, exige que la planificación urbana deje de tratar al suelo como un soporte inerte y comience a tratarlo como un sistema dinámico de alta vulnerabilidad.

- **Seguridad Hídrica y Monitoreo:** Ante la escasez de registros históricos de precipitación (menores a 20 años), **la UNLC prescribe** la implementación inmediata de redes de monitoreo mediante **freatímetros (piezómetros)** y sistemas de **sensoramiento remoto apoyados por herramientas de Inteligencia Artificial** para suplir vacíos de información. No podemos gestionar lo que no medimos.



- **Economía del Agua:** Es imperativo establecer una estructura de tarifas basada en el **"valor de uso sustentable"**. Esto implica integrar costos directos, indirectos y externalidades ambientales para garantizar la autopreservación del recurso para las generaciones futuras. Requiere un seguimiento de la información de ingresos y egresos al sistema (precipitaciones, consumos, pérdidas, infiltración, caudales, niveles piezométricos, capacidad de soporte, etc)
- **Riesgo Sísmico en el Corredor de la Ruta 1:** La evidencia científica sobre la **"Falla El Molino"** es concluyente: existen registros de eventos con magnitudes superiores a **6.6**. La UNLC exige la inclusión de normativas sismorresistentes obligatorias para toda infraestructura crítica (salud, acueductos, conectividad) no solo en Merlo, sino en todo el corredor que incluye a Carpintería y Los Molles, dada la continuidad geológica de la falla.
- **Riesgo de Incendios en la Interfaz:** El caso de Cerro de Oro demuestra que el crecimiento urbano sin modelos de prevención adaptados al paisaje forestal es insostenible. La gestión preventiva en la alta cuenca es mandatoria; la remediación tardía será, invariablemente, más costosa que la planificación científica.

Transformación de la Matriz Productiva y Logística Regional

La actual dependencia estacional del turismo es una debilidad estructural que Merlo debe superar. La UNLC propone una diversificación basada en el conocimiento y la eficiencia logística.

- **Impacto Económico Institucional:** La UNLC ya es un motor económico real, con una inversión superior a los **5.000 millones de pesos** y la creación de **300 puestos de trabajo**. Este flujo estabiliza la economía local, profesionaliza a los proveedores y rompe la estacionalidad turística a través del consumo universitario permanente.
- **Merlo como Cabecera Logística:** Por su ubicación y conectividad con el noroeste argentino (NOA), Merlo debe posicionarse como el **nodo logístico del**

noreste provincial. La creación de un centro nodal de transporte aprovecharía la infraestructura vial y aeroportuaria para atraer inversiones y reducir costos operativos regionales. Esta propuesta amplía la mirada sobre la Villa de Merlo pensando en clave regional por encima de una perspectiva local o estrictamente urbana.

- **Bioeconomía y Economía Circular:** Siguiendo modelos como la relocalización estratégica del matadero municipal en Concarán, se propone transformar los pasivos ambientales en activos. La integración de biomasa (residuos de poda y ganadería) para la producción de fertilizantes biológicos permitirá una agroganadería regenerativa que genere valor agregado local y empleo calificado.



Dimensión Social, Identidad Cultural y Comunicación Transversal

El Censo 2022 revela que más del 50% de la población actual no es nacida en Merlo. Este dato demográfico convierte a la preservación de la identidad y el paisaje cultural en una urgencia de planificación para evitar la fragmentación social.

- **Comunicación Estratégica e Inteligencia Artificial:** La comunicación debe integrarse desde el diseño original del código. El uso de herramientas de IA para democratizar la participación, permitiendo procesar propuestas ciudadanas en tiempo real y reducir la brecha tecnológica. La alfabetización digital es una condición *sine qua non* para que el nuevo código sea un contrato social democrático y no un manual tecnocrático.
- **Identidad y Paisaje:** La Villa de Merlo es una construcción cultural colectiva. Resulta necesario regular de forma estricta la contaminación visual y la masificación que degrada el paisaje, entendido éste como un activo económico y social.
- **Educación como Acto Político:** El código debe contemplar la formación de los "futuros tomadores de decisiones": el vecino que decide qué especie plantar o cómo construir su vivienda. La educación ambiental y territorial es el único garante de que la visión 2050 se sostenga en el tiempo.

Generación de Datos e Indicadores de Base: Soberanía Territorial

La soberanía de Merlo para decidir su futuro depende de su autonomía para generar datos locales. Contar con indicadores "nativos" permitirá al municipio validar o refutar diagnósticos de consultorías externas que, como se ha visto, pueden incurrir en errores por el uso de datos obsoletos.



- **Laboratorio de Estudios Económicos y Sociales:**

Resulta mandatorio institucionalizar un **Índice de Actividad Económica local** y un Observatorio Socioeconómico liderado por la universidad para medir con precisión ventas, empleo y expectativas reales del sector comercial y turístico.

- **Auditorías Ambientales de Tercera Parte:** A través del *Departamento de Ciencias Ambientales y Gestión del Agua*, la UNLC cuenta con los medios para realizar monitoreos sistemáticos de acuíferos y suelos, actuando como un auditor independiente que garantice la sostenibilidad del crecimiento urbano.
- **El Modelo del Arroyo Juan Pérez:** La evaluación integral (física, química, biológica y social) de este arroyo debe servir como protocolo para identificar presiones ambientales en todas las microcuencas del municipio, permitiendo intervenciones de remediación precisas basadas en evidencia.

Además de esta instancia plenaria de intercambio, se incluyó la recepción de aportes escritos durante todo el proceso interno. A continuación se detallan los aportes, tal y como los docentes lo comunicaron.

Tratamiento de aguas descentralizado por medio de la fitodepuración.

Práctica Profesional supervisada

Docente: Deltetto Ziegenfuhs Marcos

El tratamiento de efluentes como así el tratamiento de residuos, son dos de los impactos ambientales que el hombre genera y que, en muchos casos, no se ha resuelto aún la forma más eficiente de abordarlo. En el caso de los efluentes, estos suelen ir sin un tratamiento previo a pozos de infiltración, lo que genera una contaminación de las aguas subsuperficiales tanto con microorganismos, como también, nitritos y nitratos. Los tratamientos tradicionales de agua incluyen grandes inversiones en plantas de tratamiento, y no solo eso, también implica el mantenimiento de la misma con personal calificado para ello, lo que genera grandes gastos, mientras que métodos tradicionales, suelen ser poco eficientes.

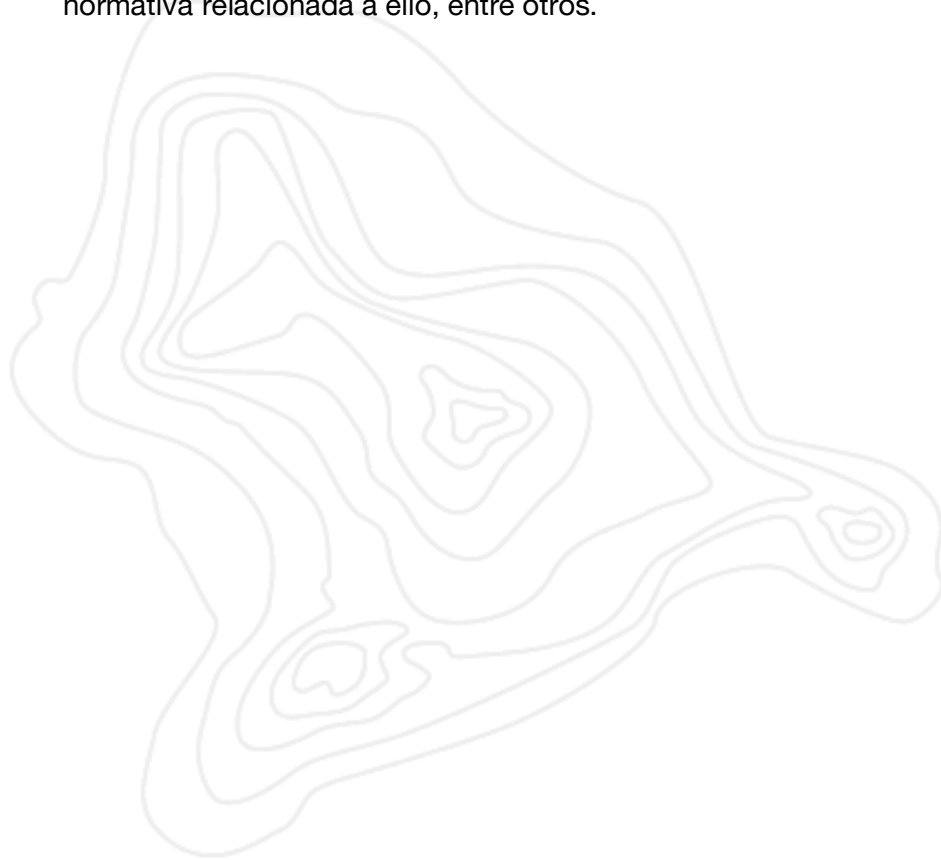
El tratamiento mediante fitodepuración de una manera descentralizada, contribuye a reducir el costo en tratamientos de efluentes, a bajo costo y de manera eficiente In Situ, lo que evitaría generar grandes gastos de infraestructura y mantenimiento de plantas de tratamientos a gran escala y centralizados.

Este método es utilizado cercano a la fuente que lo produce utilizando métodos de tratamientos biológicos y físicos naturales como la infiltración, descomposición, y absorción por microorganismos y otros (INTI, 2025) En tal caso, el proceso técnico es similar al anterior, solo que se le da un tratamiento biológico que mejora las propiedades con que esa agua infiltra hacia las aguas subterráneas.

Desde la cátedra de *práctica profesional supervisada* se están estudiando los actuales sistemas de tratamiento de efluentes dentro del ejido urbano de la Villa de Merlo, con el fin de generar lineamientos de gestión (comparando las alternativas existentes), de la mejor forma de descentralizar y realizar tratamientos de efluentes, analizando propuestas como las de Villa ciudad Parque en Córdoba, a través de su ordenanza municipal en la que se establece una resolución en la que sostiene que *“la depuración de las aguas residuales domésticas e industriales, es una condición ineludible para poder alcanzar el uso racional y sostenible de los recursos acuáticos superficiales y subterráneos, garantizar condiciones mínimas de salud para la población, y mantener la calidad y biodiversidad de la vida silvestre en ecosistemas naturales”*.

La descentralización apunta a que cada persona sea responsable de sus propios efluentes, por lo que este tratamiento ahorra energía, dinero y es compatible con los objetivos de desarrollo sostenible, dando solución a uno de los principales problemas ambientales urbanos de una manera accesible y de diseño, en una ciudad en crecimiento, teniendo en cuenta el ciclado de los nutrientes y disminución de la contaminación de aguas y ecosistemas.

Las herramientas de gestión para este caso, se relacionan con la mirada desde las políticas públicas, el uso de sistemas de gestión ambiental, auditorías ambientales, normativa relacionada a ello, entre otros.



Topografía, Cartografía y Teledetección. Geología. Hidrometría

Docente David Ezequiel Traverso

En la Universidad Nacional de los Comechingones se está desarrollando un proyecto de investigación sobre los procesos de avulsión (desbordes) del arroyo El Molino y puede servir de disparador para la formulación de marcos regulatorios vinculados a la urbanización en ambientes aluviales que presentan una dinámica geomorfológica variable, condicionada por eventos hidrometeorológicos extremos y amplificada por intervenciones antrópicas sobre el cauce y sus márgenes (badenes, cruces de calles, taludes, etc).

En este contexto, la investigación adquiere relevancia, respecto a la delimitación de áreas aptas y no aptas para urbanización. Desde el punto de vista técnico y jurídico, la definición clásica de “ribera” resulta insuficiente en sistemas de abanicos aluviales, donde el cauce puede modificar rápidamente su trayectoria durante eventos extremos mediante avulsión y reactivación de paleocauces. Según la ley de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la provincia de San Luis: la zona de ribera se mide a partir de 100 m desde el curso de agua. En términos generales, se denomina ribera al espacio contiguo a un curso o cuerpo de agua hasta la línea alcanzada por las crecidas ordinarias.

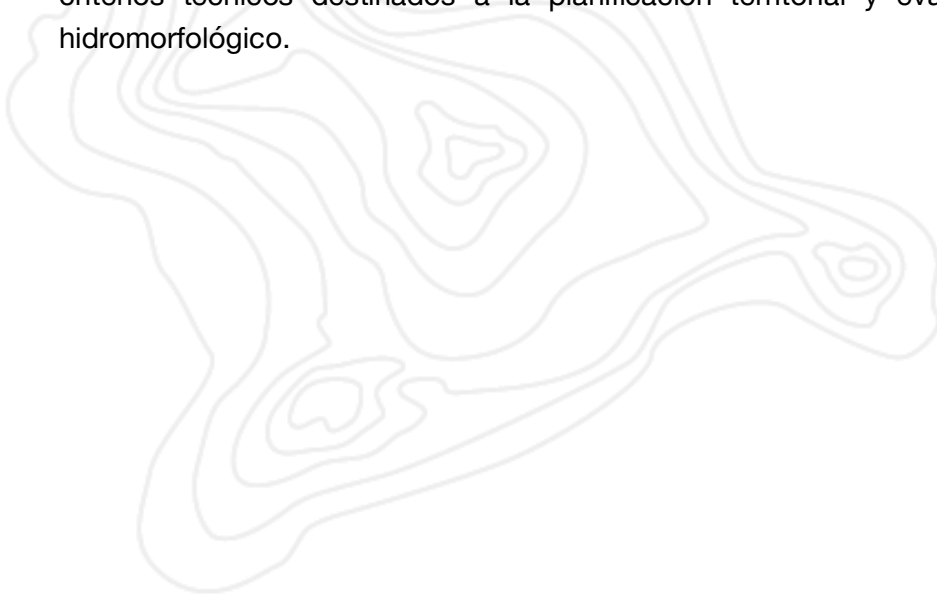
Por ello, al no poder proponer un límite físico se propone avanzar hacia un enfoque basado en la delimitación del “espacio funcional fluvial” (abanico aluvial) incorporando estudios geomorfológicos, topográficos e hidrológico-hidráulicos de alta resolución.

A esta problemática se suma la gran carga sedimentaria transportada por el arroyo El Molino durante eventos de crecida. La removilización y deposición de sedimentos contribuye a la elevación del lecho, al ensanchamiento del cauce y a la pérdida de confinamiento lateral, favoreciendo procesos de avulsión y reocupación de paleocauces. En este sentido, surge la necesidad de profundizar futuras investigaciones orientadas a comprender el comportamiento sedimentario del sistema y las implicancias geomorfológicas e hidrodinámicas asociadas a posibles intervenciones (extracción de áridos), especialmente considerando que la extracción podría modificar las condiciones de disipación de energía y generar efectos no deseados aguas abajo.

En consecuencia, el proyecto constituye una herramienta científica de base para fortalecer políticas públicas de gestión del riesgo, conservación ambiental y planificación urbana sostenible frente al actual contexto de cambio climático y potencial intensificación de eventos extremos.

Desde la cátedra de Topografía de la Universidad Nacional de los Comechingones se vienen realizando perfiles transversales mediante estación total sobre distintos tramos

del cauce, permitiendo caracterizar parámetros geomorfológicos e hidromorfológicos asociados a la dinámica fluvial. Sin embargo, considerando la complejidad de estos sistemas y la dificultad para medir debido a la vegetación, resulta necesario avanzar hacia una caracterización topográfica más integral que incluya no solo el canal activo, sino también las superficies del abanico susceptibles a procesos de desborde. Por eso, la incorporación futura de modelos digitales de elevación de alta resolución, tecnología LiDAR (*Laser Imaging Detection and Ranging*), vuelos con dron y modelación hidráulica bidimensional, permitiría mejorar la comprensión espacial del sistema y fortalecer los criterios técnicos destinados a la planificación territorial y evaluación del riesgo hidromorfológico.



Cátedra de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos

Carrera: Ingeniería en Recursos Hídricos.

Docente: M.Sc. Ing. María Magdalena Hellmers

En julio de 2010, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció explícitamente el derecho humano al agua y al saneamiento, reafirmando que un agua potable limpia y el saneamiento son esenciales para la realización de todos los derechos humanos.

Se define como uso, al empleo continuo y habitual de una cosa, entendiendo por cosa todo lo que existe o puede entenderse como existente, ya sea corporal o espiritual, natural o artificial, real o abstracta, como entidad separada. Los usos del agua, aunque siempre imprescindibles para el hombre, pueden ser cambiantes en espacio y tiempo según las exigencias de las poblaciones. En cualquier caso, las demandas del agua dependen fundamentalmente de la climatología de la zona y de su socioeconomía. Los recursos hídricos de un territorio condicionan en gran medida los posibles usos del agua y por ende las actividades que en él se puedan desarrollar afectando la agricultura, la industria, la expansión demográfica y la salud pública.

La Conferencia de Dublín declara, en su principio IV, que el agua, además de ser un bien ecológico, debe ser considerada como un bien con valor económico en todos sus usos, en la medida en que es un bien escaso como resultado de la competencia entre distintos aprovechamientos y de los efectos adversos que la actividad antrópica genera sobre la calidad y disponibilidad del recurso en diversos cuerpos de agua.

El agua es un bien económico cuyo valor total une el valor de uso (beneficio directo, flujos de retorno y objetivos sociales) y el valor intrínseco (legado y existencia). Para maximizar su beneficio, se deben modificar las percepciones sobre su valor y reconocer los costos de oportunidad en su asignación.

Por su parte, el costo total de provisión suma el costo económico (gestión, operación, capital, costos de oportunidad y externalidades económicas) y las externalidades ambientales (salud y ecosistemas). Aunque el objetivo debe ser recuperar el costo total en todos los usos, este valor sirve para una asignación racional y no siempre debe cobrarse íntegramente al usuario, siendo prioritario estimarlo en situaciones de conflicto.

La importancia de conocer el valor del agua radica en beneficios potenciales como su aplicación para definir precios eficientes del agua, la viabilidad de realizar análisis costo-beneficio para evaluar proyectos, además de proveer la información para la gestión del agua en general. La idea es que los demandantes reconozcan a los oferentes un pago por los beneficios que les genera disponer del servicio ambiental hídrico que ofrecen los ecosistemas de los cuales los segundos administran o son propietarios. Se parte del hecho que estos últimos asumen un costo financiero y de oportunidad al conservar ecosistemas naturales. La valoración económica – ecológica

del servicio ambiental hídrico responde a la necesidad de mantener ecosistemas de valor hídrico para la provisión del recurso en cantidad y calidad. (Barrantes, 2003 citado por Hellmers, 2011)

La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos es un proceso que promueve el manejo y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales.

Cuantificar el valor del agua es una tarea compleja por lo que se utiliza como soporte válido el concepto de costo, el cual debe reflejar los costos en que se incurre para acceder al uso del recurso. Primero deben conocerse los costos directos e indirectos en la provisión del agua, para luego derivar un valor de uso de agua afectado por la confiabilidad del abastecimiento y su calidad. Estos costos y valores pueden determinarse individualmente o mediante un análisis de todo el sistema. Independientemente del método de estimación, para un uso sustentable los costos y valores deben equilibrarse unos a otros: el costo total debe ser igual al valor de uso sustentable.

El desarrollo conceptual hasta aquí abreviado tiene como objetivo aportar a las instancias de un Plan de Ordenamiento territorial que propicia la “Cultura del agua: Completamiento de infraestructura y promoción del cuidado del agua” sin que haya una fundamentación y conveniente evaluación de soporte económico más que la mención de fuentes institucionales y privadas, sin especificación de herramientas socioeconómicas necesarias para las posibles acciones a llevar a cabo.

El recurso hídrico es limitado y frágil por lo que exige normas de gestión atinentes a problemas de provisión y saneamiento. La fiabilidad en el abastecimiento afecta la disposición a pagar y por ende los esquemas tarifarios resultan en instrumentos que afectan directamente el acceso al recurso. El equilibrio entre lo proyectado y las posibilidades económicas disponibles pueden mejorar la equidad social y económica, siempre y cuando se encuentren debidamente considerados en cualquier plan de desarrollo, lo que genera además el uso criterioso y eficiente del recurso.

Cátedras de Hidrometeorología e Hidrología de Superficie y Fluvial de la Ingeniería en Recursos Hídricos.

Responsable(s): *Daniela T. Girolimetto*

Comentarios y aportes sobre el Plan de Ordenamiento Territorial:

Diagnóstico - Punto 2.2.3:

Se habla que la región se ve afectada por sequías originadas por el efecto del fenómeno meteorológico de La Niña, se considera que una aseveración tan influyente como la mencionada debe ser respaldada por el estudio correspondiente o al menos con la referencia bibliográfica correspondiente, y que su influencia en la recarga del recurso hídrico subterráneo también debe ser evaluada.

En cuanto a la capacidad de los arroyos: es necesario realizar estudios hidrológicos de cada una de las cuencas de los arroyos que atraviesan la Villa de Merlo. Esto permitiría no solo conocer el agua superficial disponible, sino que también proyectar la capacidad de satisfacer las demandas a futuro, la cual debe ser contemplada en el plan de ordenamiento.

Por otro lado se observa que San Luis Agua S.E. no fue consultada para poder determinar la capacidad real del agua subterránea y en tal caso, si existiese un estudio reciente, conocer el sistema de agua subterránea. Si bien existe un estudio que data de finales de la década de 1990, es evidente que, si se modifica la demanda y se hace necesario el uso del agua subterránea, se debe prever el monitoreo de la misma tanto en cantidad como en calidad; como así también regular su uso mediante la norma correspondiente.

Como sugerencia: se hace indispensable un estudio hidrológico e hidrogeológico que permita cuantificar la recarga y reservas disponibles (reservas totales, geológicas, reguladoras y de explotación).

Diagnóstico - Punto 2.2.4:

Vulnerabilidad y riesgos: la determinación de las líneas asociadas al riesgo y vulnerabilidad en los entornos de los arroyos que atraviesan la ciudad, requieren de un estudio específico a nivel de cuenca. En este sentido la UNLC realizó un estudio de riesgo hídrico a solicitud de San Luis Agua S.E. determinando zonas vulnerables y zonas de riesgo en un sector del Arroyo El Molino. Estudios similares se han desarrollado en el marco de la materia Hidrología de Superficie y Fluvial de la Ingeniería en Recursos Hídricos, donde se analizaron tanto el Arroyo Piedra Blanca como el Arroyo El Tigre.

Aportes de otras asignaturas relacionadas en la propuesta:

Desde las cátedras de Hidrología Subterránea y Aprovechamiento y Gestión de los Recursos Hídricos Subterráneos (Docente a cargo: Dra. Daniela Giacobone) se puede aportar a esta propuesta en el estudio de las diferentes capas acuíferas presentes en el área de Villa de Merlo, y la evaluación de la hidrodinámica y calidad del recurso hídrico subterráneo y en la evaluación de la recarga al acuífero y el estudio de sus reservas. Cabe destacar que este tipo de estudio precisa de un censo de perforaciones y el envío de muestras para realizar determinaciones de laboratorio, para los cuales, desde la cátedra, en este momento no se tienen los medios económicos para realizar.

Aportes desde proyectos de vinculación e investigación en curso:

Proyecto Observación y análisis de patrones regionales de variables climatológicas a partir de Sensoramiento Remoto.

Directora: Dra. Daniela Girolimetto

Integrantes: Esp. Diana Tarcetano, Tec. Micaela Alfaro, Dr. Leonardo Versaci, Lic. Guillermo Varone, Ing. Mas Guillermo, estudiante Carmela Bulgarella, estudiante Sebastián Wagner y estudiante Ariana Avero Kloster.

La Provincia de San Luis es una región de Argentina donde la información de base necesaria para estudios a largo plazo de variables climatológicas es escasa o nula. Esta falta de información dificulta la gestión del territorio, fundamentalmente en lo que respecta a la comprensión de los ecosistemas y la hidrología regional con el fin de tomar decisiones fundamentadas teniendo en cuenta los impactos del cambio climático.

La tecnología de sensoramiento remoto se ha convertido en una herramienta muy importante en el seguimiento de variables climáticas. Gracias a los avances en satélites, sensores, y tecnologías de análisis de datos, es posible monitorear cualquier ecosistema de manera rápida y efectiva (CDETECH - Consejo de Datos y Tecnologías Emergentes, s. f.) a resoluciones temporales impensadas a nivel de terreno.

A su vez, la utilización conjunta del sensoramiento remoto, herramientas de gestión y software específico, es prometedora a la hora de estudiar estadísticamente y generar mapas de comportamiento de variables climatológicas regionales, especialmente en zonas donde los datos de campo son escasos, inexistentes o recientemente recolectados, como es el caso de la información de territorio en la provincia de San Luis Argentina. Estos productos derivados resultan de interés para diversos actores, públicos como privados; tal es el caso del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) quien actuó como agente territorial en el presente proyecto.

Este enfoque integrado de sensoramiento remoto y análisis avanzado de variables climáticas les facilitará al mencionado organismo una gestión agrícola más precisa e informada; y para los actores municipales y provinciales es un insumo de gestión de alta resolución que permite tomar decisiones fundada y rigurosamente validadas.

Publicación:

Daniela Girolimetto, Guillermo Mas, Carmela Bulgarella, Ariana Ailen Averó Kloster y Sebastian Wagner (2025). EL PRODUCTO FLDAS GLOBAL COMO ALTERNATIVA PARA SUPLIR LA FALTA DE INFORMACIÓN DE CAMPO EN SAN LUIS, ARGENTINA. XXVIII edición del Congreso Nacional del Agua CONAGUA 2025. Trabajos presentados al CONAGUA 2025 / Pablo Daniel Spalletti ... [et al.]. - 1a ed. - La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ingeniería, 2025. Libro digital, PDF. ISBN 978-950-34-2590-9.

Proyecto Evaluación de metodologías para la obtención de curvas Intensidad-Duración-Recurrencia en regiones con baja disponibilidad de información terrena.

Directora: Dra. Daniela Girolimetto

Integrantes: Ing Emiliano Colazo, Ing. Pablo Venturelli, Lic. David Traverso, estudiante Carmela Bulgarella, estudiante Sebastián Wagner, estudiante Ariana Averó Kloster y personal de apoyo Luca Ricci.

Las precipitaciones son la principal aportación de agua a una cuenca donde su distribución, tanto temporal como espacial, condiciona los ciclos productivos y naturales en general (Fernández, 1995). Sin embargo, contrarias a dicha importancia, aparecen dificultades en el estudio de las precipitaciones, entre ellas, la irregularidad con que se presentan, la que se acentúa en los lugares de transición climática, donde los valores medios son muy poco significativos y se necesita del estudio de series largas de datos para poder evaluarlas y caracterizarlas (Pizarro Tapia et al, 2007), series que generalmente no existen o no están disponibles.

La ingeniería hidrológica es altamente dependiente de las precipitaciones como valor de entrada para cualquier estudio, por lo cual contar con información de dicha variable es fundamental en todo diseño relacionado con el uso y gestión del recurso hídrico. En este sentido, la precipitación, como variable hidrológica de estado, se caracteriza a través de la intensidad, su distribución en el espacio, en el tiempo y su frecuencia o probabilidad de ocurrencia. La metodología más usada se relaciona con Curvas Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) que se usan en ingeniería hidrológica para planeamiento, diseño y operación de proyectos hidráulicos y obras de ingeniería para la protección contra avenidas máximas, entre otros usos (Pérez-Sánchez y Senent-Aparicio, 2017). Estas curvas desempeñan un papel fundamental en la prevención de riesgos como inundaciones y desastres generados por precipitaciones intensas y avenidas torrenciales (Peñaranda y Vargas, 2023).

Como se dijo, para obtener las curvas IDF, es necesario tener numerosas observaciones de precipitaciones, sin embargo, no siempre se encuentran disponibles,

ya sea por falta de instrumentación de la zona bajo estudio o porque las series de datos disponibles no tienen la longitud deseada para el estudio a realizar.

El uso de datos sintéticos, definidos como datos creados artificialmente a partir de los originales, que mantienen toda la información y distribución estadística de estos (Shaked, 2023), es una herramienta alentadora, sobre todo en áreas con insuficientes datos de campo. Estos conjuntos de datos sintéticos surgen del análisis de muestras de datos reales, donde se detectan las características propias de los mismos, como su distribución, logrando a partir de allí generar datos similares, sin la necesidad de una medición directa en el campo. En los últimos años se han utilizado datos creados de manera sintética para generar predicciones en las distintas ciencias (Nikolenko 2021), dejando abierta una puerta en la construcción de las curvas IDF. En este sentido, se propone explorar diferentes metodologías para la elaboración de las curvas IDF en la zona de estudio haciendo foco en la generación de datos sintéticos de precipitación mediante métodos que incluyen redes generativas adversarias (GANs), modelos de reanálisis climático y técnicas de validación con *Machine Learning*.

Poder comparar diversas metodologías para la elaboración de las curvas IDF es de interés tanto para los diferentes gobiernos locales como el provincial, ya que las mismas buscan representar de manera realista los eventos extremos de precipitación en la zona, permitiendo mejorar el diseño de infraestructuras hidráulicas y la gestión del recurso hídrico.

Riesgos Ambientales, Hidrología Ambiental y Ciencias de la Tierra

Responsables: Dra. Karina Echevarria y Dra. María de los Ángeles Santinelli

El Informe Diagnóstico Villa de Merlo identifica diferentes tipos de riesgos presentes en el ejido de Villa de Merlo. Entre ellos se destacan los riesgos hídricos asociados a crecidas y aluviones torrenciales, así como los riesgos geológicos vinculados a deslizamientos y procesos de remoción en masa, favorecidos por las fuertes pendientes y las características litológicas y edáficas del área. Asimismo, el informe advierte sobre un riesgo sísmico latente relacionado con la presencia de la falla geológica El Molino. Sin embargo, la cartografía e información citada, corresponden a estudios de susceptibilidad y son del año 2009. A ello, el informe, suma riesgos antrópicos derivados de la ausencia de redes cloacales (factor crítico en relación a la vulnerabilidad de los acuíferos), además de la actividad minera (extracción de áridos) y la contaminación ambiental en sectores urbanos.

Por otra parte, también se mencionan los riesgos de incendios forestales y de especies exóticas invasoras; sin embargo, estas problemáticas quedan fuera del alcance de las presentes cátedras.

En este sentido, mientras que el Informe de Diagnóstico identifica de manera detallada estos diversos riesgos, en el Informe 3-Código Urbano no se evidencia un desarrollo metodológico ni normativo que precise cómo se evaluarán y monitorearán técnicamente dichas problemáticas. Solo hace referencia a la Prevención de Riesgos con la siguiente frase: “A los fines de la protección de riesgos la Autoridad de Aplicación deberá consultar al servicio público de bomberos de modo previo a cualquier cambio normativo que puedan realizarse sobre el presente código”.

En este contexto, este equipo de trabajo desarrolla, desde hace un año, el proyecto de investigación titulado *“Peligrosidad de inundación por crecidas repentinas asociada a sistemas aluviales distributivos no instrumentados de Villa de Merlo, San Luis, Argentina”*, que puede aportar información para la mejora del Código Urbano.

Este proyecto, tiene como objetivo general elaborar una cartografía de peligrosidad de inundación repentina de los arroyos efímeros que atraviesan el ejido urbano de Villa de Merlo, integrando datos hidrológicos obtenidos mediante mediciones indirectas con herramientas de análisis geoespacial. Esta información busca constituirse en una base preliminar para la planificación urbano-territorial y el fortalecimiento de la gestión del riesgo.

Para ello, se proponen como objetivos específicos: identificar las principales características territoriales que intervienen en la susceptibilidad a inundaciones

repentinas; caracterizar el contexto geológico-geomorfológico del área de estudio; analizar las características hidrológicas de las cuencas involucradas; establecer puntos de monitoreo en distintos arroyos para la medición y estimación de caudales, tanto en condiciones normales como durante eventos de crecida; realizar análisis hidrometeorológicos; y confeccionar cartografía geológica, geomorfológica, hidrológica, de usos del suelo y de susceptibilidad y peligrosidad de inundación mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG). Asimismo, se busca promover acciones sostenibles de Ciencia Ciudadana orientadas a la recolección de datos hidrometeorológicos en cuencas con baja o nula instrumentación, como base para el diseño de sistemas de alerta temprana, además de fortalecer la percepción social del riesgo mediante talleres de capacitación e instancias de trabajo con organismos de gestión y autoridades locales.

Los resultados esperados del proyecto incluyen la generación de información estratégica sobre el comportamiento hidrológico de los arroyos efímeros y la consolidación de espacios de articulación con instituciones y actores locales. Esto contribuirá a fortalecer la conciencia y educación ambiental respecto de la dinámica de estos cursos de agua y sus riesgos asociados, promoviendo a su vez herramientas para una gestión más eficiente de emergencias, una planificación territorial sostenible y una mejora integral en la gestión del riesgo en Villa de Merlo y sus alrededores.

Desde las cátedras, se considera Riesgo a *“todo proceso, situación o suceso que pueda generar un daño económico-social y/o ambiental a una comunidad”*, y por lo tanto en su determinación se incluyen dos aspectos: uno que analice y evalúe el proceso natural (**Peligro**) y otro que pondere la fragilidad del medio antrópico (**Vulnerabilidad**). De este modo, el Riesgo, se obtiene de la siguiente expresión:

RIESGO= PELIGRO x VULNERABILIDAD

La Peligrosidad ó Peligro analiza la **Susceptibilidad o fragilidad natural** (aspectos geológicos, geomorfológicos, litológicos, hidrológicos, geotécnicos, entre otros, que en conjunto determinan el comportamiento de un área frente a un determinado proceso natural -Panizza, 1993-) de una región ante una **Amenaza** (probabilidad de ocurrencia dentro de un período de tiempo específico y para un área determinada de un fenómeno potencialmente destructor -Hermelin, 1991-).

Por otra parte, la **Vulnerabilidad**, considera los aspectos poblacionales, organización social, economía, valores culturales, históricos y naturales de interés para la preservación (Panizza, 1993, Cendrero, 1987). Por lo tanto, para una cartografía final de riesgo, habría que complementar la información, con un estudio de vulnerabilidad de la Villa de Merlo.

El proyecto se articula de manera complementaria con otras líneas de investigación desarrolladas en distintas cátedras de la Universidad Nacional de los Comechingones,

como los estudios impulsados desde Topografía, Cartografía y Teledetección, Geología e Hidrometría sobre la dinámica hidromorfológica del arroyo El Molino, contribuyendo de manera conjunta a la generación de herramientas técnicas orientadas a la planificación territorial, la delimitación de áreas de riesgo y el fortalecimiento de políticas de gestión ambiental y urbana.

Por último, de manera conjunta con los espacios curriculares Hidrología Subterránea y Aprovechamiento y Gestión de los Recursos Hídricos Subterráneos, se puede generar información que evalúe la vulnerabilidad del acuífero libre a la contaminación por posibles fuentes de contaminación como por ej. pozos ciegos, mencionados en el diagnóstico de la ciudad de Villa de Merlo.

Caracterización Geotécnica, Dinámica De Sedimentos Y Estabilidad De Suelos En El Piedemonte De La Villa De Merlo

Planificación Geotécnica Preventiva e Ingeniería de Suelos Situada

Autores: Dr. Walter Alejandro Coria¹ y Mag. David Ezequiel Traverso²

1. Laboratorio de Suelos (UNLC), Docente de Sedimentología y Estratigrafía; Mecánica de Suelo

2. Docente de Geomorfología; Topografía y Cartografía

1. Contexto Geológico y Geomorfológico Regional

El soporte físico de la infraestructura vial y urbana de la Villa de Merlo está condicionado por la transición tectónica entre el bloque elevado de la Sierra de San Luis y la depresión del Valle del Conlara (Ojeda et al., 2024). Durante el Pleistoceno tardío y el Holoceno, los ciclos climáticos semiáridos generaron potentes secuencias sedimentarias cuaternarias. En el sector alto y medio del piedemonte predominan abanicos aluviales y depósitos coluviales areno-limosos con bloques fragmentarios de basamento cristalino. Hacia las laderas de menor pendiente, estos depósitos alternan y son cubiertos por mantos eólicos loessoides constituidos por limos y arenas finas con más del 5% de arcilla, determinando una matriz del subsuelo con una extrema variabilidad espacial de sus propiedades mecánicas a distancias muy cortas (Chiesa et al., 2024).

2. Dinámica Sedimentaria y Problemática Geotécnica en el Piedemonte

La complejidad del piedemonte radica en ser una zona de transición de alta energía donde interactúan procesos de gravedad coluviales, flujos torrenciales aluviales y un constante aporte eólico loessico. Los depósitos presentan una marcada heterogeneidad y una selección granulométrica deficiente regulada por tres factores dinámicos y un comportamiento mecánico crítico (Arche, 2010; Miall, 1997):

Reología de flujos de gravedad (Aporte Coluvial): En las laderas altas, el transporte ocurre mediante flujos en masa densos que arrastran de manera caótica desde arcillas hasta bloques métricos de basamento cristalino sin clasificación hidráulica. Estos bloques ocultos distorsionan las excavaciones mecánicas viales y falsean las evaluaciones empíricas de dureza superficial, induciendo a errores graves en el diseño de las bases de asiento estructurales.

Dinámica de depósito eólico y alta erosividad: Los vientos regionales aportan de forma continua mantos de sedimentos loessoides finos. Esta matriz presenta un índice de erosionabilidad extremadamente elevado por su falta de cohesión intrínseca. Ante precipitaciones torrenciales, la elevada pendiente incrementa la energía cinética de la escorrentía; al superar el esfuerzo de corte crítico del suelo, el flujo rompe la cohesión

aparente y lava la arena y el loess (Perillo, 2003). Sin cobertura vegetal densa, la erosión en manto evoluciona a cárcavas que descalzan de forma subsuperficial pavimentos y cordones cuneta por pérdida de soporte, transportando sedimentos que satura los drenajes urbanos y destruye la subrasante vial.

Colapso por humedecimiento (Comportamiento Mecánico): La interacción de estos agentes generó depósitos con una estructura interna abierta y de baja densidad seca natural, sostenida apenas por cementaciones salinas débiles o tensiones de capilaridad. En seco soportan cargas moderadas, pero al infiltrarse agua por lluvias torrenciales o pérdidas en las redes de agua, estas uniones se disuelven de forma repentina. Esto desencadena un colapso estructural inmediato y asentamientos diferenciales severos que quiebran fundaciones edilicias y fisuran pavimentos e infraestructura pública.

3. Soluciones Técnicas y Metodología de Control Situado

Para mitigar el riesgo geológico y estandarizar el control de la obra pública y privada, el Laboratorio de Suelos de la UNLC establece tres líneas metodológicas de ejecución obligatoria:

Capacidad Portante Métrica mediante Ensayo de Penetración Estándar (SPT): A través de sondeos mecánicos verticales (Peck et al., 1953), se contabiliza el número de golpes para determinar analíticamente la resistencia al corte y el ángulo de fricción interna del suelo. Al encontrarse la Villa de Merlo en la Zona Sísmica 2 (Moderada Peligrosidad) según el INPRES, conocer con precisión la interacción suelo-fundación mediante estos parámetros es una necesidad crítica para el cálculo estructural. Este ensayo define la Tensión Admisible para zapatas o pilotes fuera de la franja susceptible al colapso (UNLC, 2025b), clasificando si el terreno presentará una rotura por corte local o general.

Optimización de Estabilidad Vial mediante Ensayo Proctor: Los materiales de subrasante, base y sub-base se optimizan en laboratorio sometidos a incrementos de humedad bajo una energía de compactación constante (UNLC, 2025a). Esto genera la curva analítica que define la Humedad Óptima y la Densidad Seca Máxima, fijando el estándar físico real que la empresa constructora debe replicar en la pista de trabajo.

Verificación de Densidad In Situ (Método del Cono de Arena): Se constata en el terreno el Grado de Compactación real de las capas mediante la extracción de una muestra volumétrica de suelo compactado (UNLC, 2025a). Al contrastar su densidad seca con el patrón del Ensayo Proctor, la obra vial solo se certifica si alcanza el porcentaje exigido por los pliegos técnicos. Ignorar estos ensayos pertinentes condena a la infraestructura vial a fallas prematuras, hundimientos y baches, traduciendo en costos económicos extraordinarios y recurrentes para el municipio en concepto de bacheo y reconstrucción permanente de calles.

4. Consideraciones finales pensando Merlo 2050

La construcción empírica y la improvisación de los terraplenes representan un modelo obsoleto que atenta contra las arcas públicas y la seguridad civil. La resiliencia de la infraestructura en el piedemonte de la Villa de Merlo hacia el horizonte 2050 no está determinada por los materiales superficiales, sino por la rigurosidad científica invertida en el control de sus cimientos.

Es urgente incorporar estas especificaciones analíticas dentro de nuevos modelos de gobernanza y políticas públicas audaces impulsadas por el municipio. Al consagrar por ordenanza la obligatoriedad de certificar las propiedades del subsuelo a través del Laboratorio de la UNLC, el Estado municipal adquiere el poder de policía técnico indispensable para actualizar los códigos de edificación (atendiendo al riesgo sísmico regional), ordenar el territorio de forma segura y blindar la inversión en obra pública, transformando el rigor de la mecánica de suelos en el pilar fundamental del desarrollo sostenible regional.

Tecnicatura en Gestión Integral de Incendios Forestales.

Evaluación del Peligro y Alerta Temprana, Manejo del Combustible, Comportamiento del Fuego y Análisis de Impactos y Restauración Ecológica.

Docentes: Gustavo Romero, Carina Ré, Natalia Azarko, Micaela Alfaro.

En relación al Código de Ordenamiento Urbano Territorial para la Villa de Merlo desarrollado en el Informe N° 3, cuyo sustento fueron los Modelos Existente y Tendencial y el Modelo Territorial Deseado, se realiza la presente evaluación desde la perspectiva de la Gestión Integral de Incendios Forestales, identificándose avances relevantes y aspectos susceptibles de fortalecimiento, respecto de los cuales se efectuarán aportes y consideraciones técnicas.

En este sentido, se valoran positivamente los siguientes lineamientos incorporados en el proyecto:

Integración de regulaciones en un solo cuerpo normativo lo que contribuye a superar la fragmentación regulatoria existente y favorece una interpretación más clara y operativa de los instrumentos de ordenamiento territorial. También facilita el control y la gestión del territorio por parte de los organismos competentes, reduciendo potenciales contradicciones o vacíos regulatorios. Desde la perspectiva de la Gestión Integral de Incendios Forestales, este aspecto adquiere especial relevancia, ya que permite incorporar de manera transversal criterios asociados a la prevención, mitigación y manejo del riesgo de incendios particularmente en territorios serranos y de interfase urbano-rural (de aquí en más, interfase) como Villa de Merlo.

Contención del Crecimiento Urbano Disperso constituye uno de los aspectos más relevantes del proyecto desde la perspectiva de la Gestión Integral de Incendios Forestales. La expansión urbana fragmentada y de baja densidad es reconocida internacionalmente como uno de los principales factores de incremento del riesgo de incendios forestales, debido a que aumenta la exposición de personas, viviendas e infraestructuras en áreas con presencia de vegetación combustible y dificulta tanto las tareas preventivas como las operativas de supresión. En este sentido, restringir el avance urbano sobre áreas rurales y ambientales de la sierra, promover la consolidación de sectores ya urbanizados y limitar nuevos fraccionamientos mientras persistan altos porcentajes de lotes ociosos, resulta coherente con los lineamientos internacionales de reducción del riesgo en zonas de interfase. Diversos antecedentes indican que los patrones de urbanización dispersa incrementan significativamente los costos de protección, la complejidad logística de los operativos y la probabilidad de pérdidas durante incendios de gran magnitud. La bibliografía especializada sostiene además que el ordenamiento territorial orientado a la compactación urbana y a la limitación del crecimiento sobre áreas naturales constituye una medida estructural de prevención, ya que reduce la longitud de la interfase expuesta, facilita la planificación de accesos y evacuación, mejora la eficiencia de la infraestructura de defensa y disminuye la presión antrópica sobre ecosistemas susceptibles al fuego. Asimismo, el desaliento de



urbanizaciones aisladas y dispersas mediante la promoción de usos rurales o servicios ecosistémicos en loteos alejados representa una estrategia alineada con enfoques contemporáneos de resiliencia territorial. Organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR) destacan que la reducción del riesgo de incendios requiere actuar sobre las dinámicas de ocupación territorial, evitando la expansión de asentamientos en áreas de alta peligrosidad y fortaleciendo la planificación preventiva como herramienta central de adaptación y reducción de vulnerabilidad.

Incorporación de mecanismos institucionalizados de participación ciudadana y consulta técnica, lo que representa otro aspecto altamente favorable del proyecto desde la perspectiva de la Gestión Integral de Incendios Forestales y, particularmente, de la gestión del riesgo en áreas de interfase.

La experiencia internacional demuestra que los incendios de interfase constituyen problemáticas socioambientales complejas cuya gestión no puede limitarse exclusivamente a respuestas operativas, sino que requiere procesos de gobernanza participativa, articulación interinstitucional y construcción colectiva de decisiones territoriales. En este sentido, la implementación de Audiencias Públicas y la creación de un Consejo Asesor de Planificación y Desarrollo Comunal fortalecen las capacidades locales para incorporar tempranamente la percepción del riesgo, los conocimientos territoriales y las demandas de los distintos actores involucrados en el desarrollo urbano. La bibliografía especializada destaca que la participación comunitaria constituye un componente central en las estrategias contemporáneas de reducción del riesgo de desastres y adaptación territorial frente a incendios forestales. La UNDRR señala que una gobernanza efectiva del riesgo requiere de una participación inclusiva, accesible y no discriminatoria, promoviendo mecanismos de participación pública en la planificación territorial y la toma de decisiones vinculadas a amenazas ambientales. Asimismo, el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 establece que la reducción del riesgo debe sustentarse en el compromiso y colaboración de toda la sociedad reconociendo el rol estratégico de las comunidades y actores locales en la prevención y resiliencia territorial. Asimismo, en relación específica con incendios forestales, la FAO sostiene que el manejo integrado del fuego requiere enfoques participativos que involucren a las comunidades locales y a múltiples partes interesadas, destacando que la gobernanza participativa mejora la prevención, fortalece la aceptación social de las medidas de manejo y favorece la construcción de territorios más resilientes frente al fuego. Asimismo, la incorporación de mecanismos de participación ciudadana y consulta técnica dentro del Código se encuentra en consonancia con los principios promovidos por el Acuerdo de Escazú, el cual reconoce el derecho de las personas a participar de manera significativa en los procesos de toma de decisiones vinculados al ambiente y al ordenamiento del territorio.

En este contexto, resulta especialmente valioso que el Consejo Asesor de Planificación y Desarrollo Comunal contemple la participación de instituciones técnicas y

académicas vinculadas al territorio. En particular, la Universidad Nacional de los Comechingones manifiesta su plena disposición a contribuir activamente en los procesos de planificación, evaluación y fortalecimiento de políticas públicas vinculadas al Ordenamiento Territorial, la Gestión Ambiental y la Gestión Integral de Incendios Forestales. Nuestra Universidad cuenta con carreras y espacios de formación técnica y profesional estrechamente relacionados con estas problemáticas, aportando capacidades en materia de manejo integral del fuego, gestión ambiental, ordenamiento territorial, evaluación de riesgos, conservación de ecosistemas, planificación del territorio y análisis de problemáticas socioambientales complejas. Esta capacidad académica y técnica representa una oportunidad estratégica para fortalecer procesos de toma de decisiones basados en evidencia, promover enfoques interdisciplinarios y consolidar políticas territoriales orientadas a la prevención y reducción del riesgo de incendios de interfase.

No obstante, los aspectos positivos anteriormente señalados, se observan aún vacíos y oportunidades de fortalecimiento respecto de la incorporación del riesgo de incendios interfase, sobre los cuales se desarrollan las siguientes consideraciones técnicas:

Desde los aportes de Juli G. Pausas, los incendios forestales deben comprenderse como procesos ecológicos naturales cuya peligrosidad aumenta cuando las transformaciones humanas modifican la estructura del paisaje y expanden la ocupación urbana sobre territorios inflamables. En este sentido, uno de los principales problemas del documento es que no incorpora una mirada ecosistémica integral sobre la dinámica del fuego en ambientes serranos. Si bien se mencionan criterios de sustentabilidad y vegetación adaptada, no existe una evaluación territorial de cargas de combustible, continuidad vegetal ni comportamiento potencial del fuego.

Particularmente en Villa de Merlo y localidades asociadas a las Sierras de los Comechingones, el crecimiento urbano disperso y el avance de urbanizaciones sobre sectores serranos generan escenarios de elevada vulnerabilidad frente a incendios de interfase. Las pendientes pronunciadas, la presencia de vegetación combustible y las condiciones meteorológicas regionales favorecen incendios de rápida propagación y alta intensidad. En este contexto, limitar el abordaje preventivo únicamente a cuestiones constructivas resulta insuficiente. En relación a este aspecto, los textos evidencian ciertas inconsistencias técnicas en las especificaciones constructivas. Por ejemplo, en el apartado referido a fachadas vegetales se observan contradicciones en las profundidades máximas de sustrato permitidas, indicando simultáneamente valores de 0,25 m y 0,15 m. Este tipo de imprecisiones puede generar dificultades en la implementación normativa y evidencia la necesidad de revisión técnica interdisciplinaria.

Asimismo, el documento incorpora lineamientos para techos verdes, muros vegetales y cortinas verdes, incluyendo recomendaciones vinculadas a evitar acumulación de biomasa seca y seleccionar especies de bajos requerimientos hídricos. Aunque estas disposiciones representan un avance en términos de infraestructura verde urbana,

también presentan ciertas contradicciones y vacíos técnicos desde la gestión del riesgo de incendios.

Según Guillermo Defossé, la incorporación de vegetación en áreas urbanas de interfase requiere considerar no solo variables paisajísticas o climáticas, sino también criterios específicos de inflamabilidad, continuidad horizontal y vertical de combustibles, capacidad de propagación y mantenimiento estacional. El documento menciona la necesidad de evitar “masa seca abundante”, pero no define protocolos de manejo, especies recomendadas, distancias de seguridad ni criterios técnicos de mantenimiento preventivo.

El documento reconoce la necesidad de incorporar la participación del servicio público de bomberos en determinados procesos normativos y constructivos. Esta disposición constituye un aspecto positivo, ya que integra organismos de respuesta dentro de la planificación urbana. Sin embargo, el enfoque continúa siendo predominantemente reactivo, centrado en la validación de obras particulares, y por lo tanto limitado y sin desarrollar instrumentos territoriales preventivos de mayor escala con una mirada integral que contemple la participación de especialistas provenientes de distintas áreas vinculadas al ordenamiento territorial, la gestión ambiental, la ecología del fuego, la infraestructura, la protección civil y la planificación urbana.

Otro aspecto crítico es la ausencia de instrumentos específicos de ordenamiento territorial orientados a incendios de interfase. El documento no incorpora mapas de peligrosidad, zonificación del riesgo ni criterios de restricción urbana en sectores críticos. Desde la perspectiva de Javier Caballero, la expansión urbana sobre ecosistemas serranos sin planificación preventiva constituye uno de los principales factores de incremento del riesgo de incendios en Argentina.

En este sentido, el Servicio Nacional de Manejo del Fuego sostiene que la prevención de incendios de interfase requiere estrategias integrales que incluyan planificación territorial, manejo de combustibles, educación comunitaria y fortalecimiento institucional. El diagnóstico y la normativa incorporan parcialmente algunos de estos aspectos, pero no desarrolla una política integral de adaptación territorial frente al riesgo creciente de incendios extremos asociados al cambio climático.

En este marco, se considera oportuno fortalecer el proyecto mediante la incorporación de lineamientos específicos vinculados a la Gestión Integral de Incendios Forestales y de Interfase. Asimismo, dada la complejidad y el carácter dinámico de esta problemática, resulta pertinente que determinados criterios técnicos, parámetros operativos y requisitos particulares puedan desarrollarse posteriormente a través de normas complementarias, protocolos específicos o instrumentos técnicos de aplicación, permitiendo su actualización y adecuación conforme evolucionen las condiciones territoriales, ambientales y de riesgo.

A partir de las oportunidades de mejora identificadas, se plantean las siguientes medidas, lineamientos y criterios técnicos, los cuales podrían incorporarse en el

presente instrumento o desarrollarse mediante normativa complementaria, con el fin de fortalecer la gestión preventiva del riesgo de incendios forestales y de interfase.

1. Elaboración de un mapa de riesgo de incendios. La elaboración de cartografía específica que permita identificar y zonificar el riesgo de incendios, construida a partir del análisis integrado de amenazas, vulnerabilidad y exposición, constituye una herramienta fundamental para la toma de decisiones en materia de ordenamiento territorial. Este tipo de instrumentos permite orientar de manera más precisa la planificación urbana, la localización de nuevos desarrollos, la definición de medidas preventivas y la priorización de acciones de mitigación y gestión del riesgo.

2. Regulación diferenciada para áreas de alto riesgo. Se propone establecer restricciones o condicionamientos específicos para nuevos loteos y urbanizaciones en sectores de interfase, de elevada susceptibilidad al fuego, incluyendo exigencias constructivas, accesibilidad para emergencias y disponibilidad hídrica.

3. Elaboración de protocolos de manejo de vegetación urbana y periurbana. Las disposiciones sobre infraestructura verde, deberían complementarse con criterios técnicos específicos sobre especies recomendadas, inflamabilidad vegetal, mantenimiento preventivo y manejo de biomasa seca. En este sentido, se propone revisar los criterios técnicos especificados en la norma con un enfoque que incorpore el riesgo de incendios. Esto incluye, entre otros, techos y muros verdes, áreas de amortiguamiento alrededor de viviendas, caminos y zonas críticas. Atentos los plazos pretendidos para sancionar la norma en análisis, se propone definir estos criterios en una norma complementaria.

4. Integración obligatoria de criterios de incendios de interfase en proyectos urbanos. Todo nuevo desarrollo urbano en áreas serranas debería incorporar estudios específicos de riesgo de incendios de interfase, evaluaciones de evacuación y planes preventivos.

5. Incorporación de infraestructura hídrica para emergencias. Se propone evaluar la incorporación de puntos estratégicos de abastecimiento de agua, reservorios o sistemas complementarios de provisión hídrica en urbanizaciones ubicadas en áreas de interfase o sectores con elevado riesgo de incendios. Este tipo de infraestructura resulta clave para mejorar la capacidad de respuesta inicial, reducir tiempos operativos y fortalecer las condiciones de seguridad durante emergencias. En este sentido, podría contemplarse que nuevos desarrollos urbanos, loteos o urbanizaciones en zonas de riesgo incorporen infraestructura hídrica específica para emergencias, ya sea mediante exigencias directas dentro del Código o a través de normativa complementaria adaptada a las características de cada sector y acorde al mapa de riesgo elaborado previamente.

6. Planificación de puntos de encuentro y sitios seguros ante emergencias. Se propone incorporar dentro de los instrumentos de planificación territorial y gestión del riesgo la identificación, señalización y planificación de puntos de encuentro, sitios seguros y recorridos de evacuación para sectores urbanos y de interfase con exposición a incendios forestales. La definición previa de estos espacios permite mejorar la organización de las evacuaciones, reducir situaciones de desorientación durante emergencias y fortalecer la coordinación entre la comunidad y los organismos de respuesta. Podrán considerarse como potenciales puntos seguros aquellos espacios abiertos o infraestructuras con baja carga de combustible vegetal, adecuada accesibilidad y capacidad operativa, tales como plazas, playones deportivos, establecimientos educativos, centros comunitarios, predios municipales, estacionamientos amplios, áreas despejadas, rutas o sectores con adecuada conectividad vial y disponibilidad de agua. La selección de dichos sitios deberá contemplar criterios de seguridad, accesibilidad, capacidad de concentración de personas y factibilidad operativa durante eventos de emergencia.

7. Fortalecimiento de la articulación institucional. Se propone consolidar espacios permanentes de trabajo entre municipio, universidades, bomberos voluntarios, Defensa Civil, organismos ambientales y actores territoriales para la elaboración de políticas públicas integrales. Tal como se expresó en párrafos precedentes, la Universidad Nacional de los Comechingones manifiesta su plena disposición a contribuir activamente en los procesos de planificación, evaluación y fortalecimiento de políticas públicas vinculadas al Ordenamiento Territorial, la Gestión Ambiental y la Gestión Integral de Incendios Forestales.

8. Educación ambiental. La reducción del riesgo de incendios forestales y de interfase requiere no solo medidas de infraestructura y planificación, sino también fortalecer las capacidades comunitarias para la prevención y preparación ante emergencias. En este sentido, resulta fundamental promover programas de educación ambiental y sensibilización vinculados al manejo de combustibles, prácticas seguras en zonas de interfase, prevención de incendios y conocimiento de protocolos de evacuación y actuación ante emergencias. Considerando que gran parte de los incendios forestales tiene origen antrópico, la concientización y formación de la comunidad constituyen herramientas clave para disminuir situaciones de riesgo y fortalecer la resiliencia territorial. Organismos como la FAO y la UNDRR destacan la importancia de la educación, la participación social y la construcción de una cultura preventiva como componentes centrales de la gestión integral del riesgo. En este marco, la Universidad Nacional de los Comechingones cuenta con carreras y espacios de formación técnica y profesional vinculados a estas problemáticas, representando una oportunidad estratégica para articular acciones con instituciones de educación formal, no formal e informal, contribuyendo al abordaje integral de las problemáticas socioambientales complejas.

9. Incorporación de conocimiento situado. Las estrategias de prevención y gestión del riesgo de incendios forestales y de interfase deben incorporar activamente el conocimiento territorial construido por brigadistas, pobladores serranos, productores locales y organismos vinculados al combate y manejo del fuego. La experiencia acumulada por estos actores respecto del comportamiento histórico de los incendios, las condiciones meteorológicas locales, la dinámica de los combustibles vegetales, las vías de propagación más frecuentes y las limitaciones operativas del territorio constituye un insumo estratégico para la planificación y la toma de decisiones. En numerosos territorios expuestos a incendios forestales, el conocimiento práctico y cotidiano de las comunidades locales ha demostrado ser complementario al conocimiento técnico-científico, permitiendo identificar tempranamente situaciones de riesgo, comprender particularidades ambientales del territorio y diseñar medidas preventivas más ajustadas a las condiciones reales de cada sector. Asimismo, la integración de saberes locales fortalece los procesos de gobernanza territorial, mejora la legitimidad de las medidas adoptadas y favorece una mayor apropiación social de las estrategias de prevención. Organismos internacionales como la FAO y la UNDRR destacan la necesidad de promover enfoques participativos y multiactorales en la gestión del riesgo, reconociendo el valor de los conocimientos locales y tradicionales para la construcción de territorios más resilientes frente a incendios forestales.

Finalmente, resulta importante destacar que los incendios de interfase no constituyen únicamente emergencias ambientales, sino problemáticas territoriales complejas asociadas a modelos de urbanización, presión inmobiliaria, cambio climático y transformación de los ecosistemas serranos. En consecuencia, avanzar hacia territorios más resilientes requiere superar enfoques exclusivamente reactivos y promover políticas integrales de prevención, planificación y gestión sostenible del paisaje tal lo planteado en este documento.

Impacto de la Universidad en Villa de Merlo: ecosistema universitario territorial

Mg. Mariela Celeste Gabriel

Lic. Ma. Lara Picco

Introducción

LA UNLC fue creada por Ley 26.998, cuyo artículo 1° establece que “tendrá su sede en la ciudad de la Villa de Merlo, provincia de San Luis”.

Esta decisión no es casual. Está inspirada en el modelo que muchos países impulsan fomentando el desarrollo de “ciudad universitaria” o “ecosistema universitario territorial”, que complementa muchas veces otras actividades económicas, diversificando y haciendo más sostenible el desarrollo humano integral. La lógica económica es que concentrar universidades, investigación, vivienda estudiantil, empresas innovadoras y servicios en un mismo territorio genera efectos de aglomeración y derrames de conocimiento (“knowledge spillovers”).

Autores como Edward Glaeser y Paul Romer sostienen que la concentración de capital humano e innovación acelera el crecimiento económico local, la creación de empresas, la innovación tecnológica, la productividad, y la atracción de inversiones. Por eso las ciudades universitarias suelen buscar crear redes entre universidad, Estado y sector privado.

Desde la planificación territorial, la “ciudad universitaria” no se entiende sólo como un campus físico, sino como un nodo estratégico de desarrollo regional. En este sentido, las cátedras de Economía y Administración analizan el impacto de la UNLC en el territorio, considerando su aporte al crecimiento económico, social y urbano de la región. Aquí se presenta un breve resumen.

Impacto en el territorio

La UNLC inicia su actividad en 2016 y desde entonces, progresivamente, su arraigo e impacto en el territorio va en constante evolución. El solo hecho de que la UNLC se haya asentado en la Villa de Merlo marcó la pauta para que, en principio, se haya dado un incremento de la población vía estudiantes que ingresaron a la Institución provenientes de otras regiones del país, las y los trabajadores que se necesitaban y necesitan para el funcionamiento de la universidad, y posteriormente se dio un incremento sustancial en las actividades económicas por la demanda que se generó alrededor de la Casa de Estudios.

Entonces, más allá de las características demográficas de la Villa de Merlo, la propia UNLC se ha convertido en un polo de atracción, especialmente sobre la migración cualificada. Los formuladores de políticas muestran un creciente interés en las oportunidades económicas y los desafíos que presentan estos grupos ya que las

ciudades exhiben rendimientos crecientes a la actividad económica a través de la provisión de economías de “emparejamiento”, “intercambio” y “aprendizaje” (Nathan, 2014).

Las principales corrientes de la economía del desarrollo y de la economía regional sostienen que las universidades tienen un impacto significativo sobre el territorio a través de la formación de capital humano, la generación de innovación, la creación de empleo y el fortalecimiento institucional.

Según Gary Becker (1993), la educación superior incrementa el capital humano y mejora la productividad individual y colectiva. Desde esta perspectiva, las universidades contribuyen al crecimiento económico regional al aumentar las capacidades laborales y tecnológicas de la población. Por su parte, Paul Romer (1990) argumenta que el conocimiento y la innovación son motores centrales del crecimiento económico endógeno. Las universidades cumplen un papel clave porque producen investigación, conocimiento científico y transferencia tecnológica hacia empresas y gobiernos.

En una línea similar, Robert Lucas Jr. (1988) sostiene que el capital humano genera externalidades positivas sobre toda la economía. Esto implica que la presencia de universidades beneficia no solo a los graduados, sino también a las empresas y comunidades del territorio mediante mayores niveles de productividad e innovación.

Desde la economía urbana y regional, Edward Glaeser (2011) destaca que las ciudades con mayor concentración de talento y educación tienden a ser más dinámicas, innovadoras y resilientes. Las universidades actúan como polos de atracción de población joven, emprendimientos y actividades intensivas en conocimiento.

Asimismo, la visión schumpeteriana de la innovación, desarrollada originalmente por Joseph Schumpeter (1934), considera que las instituciones capaces de producir innovación tecnológica son fundamentales para el desarrollo económico. En la actualidad, muchas investigaciones ubican a las universidades como actores centrales en ecosistemas regionales de innovación y emprendimiento.

Finalmente, Amartya Sen (1999) amplía el análisis económico incorporando dimensiones sociales y humanas. Para Sen, la educación superior no solo produce crecimiento económico, sino también expansión de capacidades, movilidad social y fortalecimiento democrático en los territorios.

No podemos dejar de considerar la perspectiva de la economía del conocimiento. Si se efectúa un análisis de los factores considerados como críticos para el éxito del desarrollo económico de una entidad, seguramente la educación se sitúa en los primeros lugares sobre las prioridades de manejo que el gobierno debe mantener dentro de su administración, ya que la inversión en educación, se traduce posteriormente, en impactos económicos de alto beneficio, tales como generación de nuevas tecnologías y sistemas de producción y aprovechamiento de recursos, apoyos en la creación de empresas con más rentabilidad y competitividad en su operación,

incremento en fuentes de empleo, y un considerable incremento en el ingreso personal de los egresados universitarios. La inversión en educación debe ser considerada como el centro neurálgico de una estrategia de desarrollo económico en una entidad, ya que es la educación quien finalmente se da a la tarea de formar a las siguientes generaciones de profesionistas que prácticamente serán los responsables de los destinos económicos de su comunidad (Barragán Codina, s/f)

Podemos identificar los principales impactos de la UNLC sobre el territorio merlino y de la región, los que son de dos tipos: el primero, deriva del gasto que hace la Universidad y afecta directa e indirectamente la demanda local y estimula la producción. El segundo, el impacto sobre el conocimiento, está relacionado con la generación, aplicación y explotación del conocimiento universitario fuera del ámbito académico. Existen también externalidades propias de las políticas de extensión generadas en la Universidad.

La UNLC ha generado un Registro de Proveedores Locales con el fin de concientizar e incentivar la participación de las empresas y emprendimientos de la zona de influencia. En este sentido, también es importante destacar que muchos comercios de Merlo se fueron profesionalizando para poder trabajar con la universidad, participando en licitaciones, mejorando sus estándares y fortaleciendo sus procesos para competir de manera transparente con otros proveedores. Esto además tiene un efecto multiplicador, porque esa facturación luego se traduce en salarios, consumo y mayor movimiento económico dentro de la Villa.

Para visualizar el impacto económico de un estímulo como es la actividad de una universidad, sobre la demanda final, la producción, el valor añadido y otras variables económicas relevantes, resaltamos que en los últimos años la inyección en la economía que la UNLC ha realizado, ha sido superior a los 5.000 millones de pesos.

En cuanto al impacto en el empleo, la relevancia de la UNLC en el conjunto de la Villa de Merlo y la región queda reflejada en el hecho que es una de las instituciones que registra mayor número de trabajadoras y trabajadores. Más de 300 trabajadores y trabajadoras, más de 300 familias...el personal que forma parte de la UNLC es de docentes y personal de administración y servicios. Aparte de la Universidad, se debe tener en cuenta los sectores que ven crecer más su empleo, como consecuencia del gasto final generado por el ámbito de la UNLC.

Para el análisis de los efectos de la Universidad en el ámbito local, desde la perspectiva del gasto, se tienen en cuenta tres fuentes de gasto: el gasto corriente y de inversión, sin incluir los sueldos y salarios; el gasto que hacen las y los estudiantes; y el gasto de las y los docentes y demás personal de la Universidad. Ello así porque existe una propensión marginal al consumo que relaciona el nivel de gasto respecto a lo percibido.

Para analizar los efectos económicos de la UNLC en la Villa de Merlo y la región, pueden distinguirse tres grandes tipos de gasto:

1. Gasto institucional de la Universidad

Corresponde al gasto corriente y de inversión que realiza la propia UNLC para su funcionamiento y crecimiento. Incluye obras de infraestructura, equipamiento, servicios, transporte, comunicaciones y compras a proveedores locales. Este gasto impacta especialmente en sectores como la construcción, el comercio, la maquinaria, la madera y muebles, y distintos servicios vinculados al funcionamiento cotidiano de la institución.

2. Gasto de las y los estudiantes

El impacto económico estudiantil se produce principalmente a través del consumo cotidiano de quienes llegan a Merlo para cursar sus estudios. Este gasto se refleja en alquileres y residencias, alimentación, transporte, comercios, bares y restaurantes, material de estudio, actividades culturales y recreativas, entre otros rubros. En este sentido, resulta particularmente relevante considerar a las y los estudiantes provenientes de otras localidades, ya que su permanencia en la ciudad genera una demanda nueva y sostenida para la economía regional. También hay un impacto muy fuerte en términos humanos y sociales. Antes, muchas familias tenían que enviar a sus hijos a estudiar a ciudades como Córdoba o Buenos Aires, con el enorme costo económico que eso implicaba. Hoy, gran parte de ese dinero queda en Merlo y, además, la ciudad comienza a recibir estudiantes de otras regiones. En definitiva, dejamos de exportar jóvenes y empezamos a atraer futuro.

3. Gasto de docentes y personal universitario

La presencia de docentes, investigadoras/es, trabajadoras/es nodocentes y personal de apoyo también genera un importante movimiento económico local. Sus consumos impactan en vivienda, servicios, alimentación, transporte, salud, comunicaciones, gastronomía, equipamiento del hogar y actividades culturales.

Si bien una parte minoritaria del personal reside fuera de Villa de Merlo y se traslada diariamente, incluso en esos casos existe un volumen significativo de consumo asociado a la actividad universitaria en la ciudad.

De este modo, la UNLC no solo genera empleo directo, sino que además moviliza una extensa red de actividades económicas vinculadas al comercio, los servicios, la construcción y la economía del conocimiento, produciendo efectos directos e indirectos sobre la producción, los ingresos y el empleo regional.

A partir de los multiplicadores se identifican los impactos directos e indirectos generados en la producción, valor añadido, sueldos y salarios y ocupación de la Villa de Merlo gracias a la demanda procedente de la UNLC.

Las actividades del sector servicios y construcciones son las principales receptoras de los efectos económicos directos e indirectos que se generan actualmente. Concretamente en servicios, el impacto es más relevante en comercio y otros servicios. El impacto sobre las actividades industriales se concentra en las ramas de energía, productos metálicos, maquinaria y equipamiento especializado y muebles.

Esto quiere decir que la UNLC, en su papel de educar, formar e investigar, genera una demanda que arrastra al resto de sectores económicos.

Por otro lado, la UNLC se ha forjado como una universidad emprendedora y gestora del “espíritu emprendedor”, donde tanto la investigación básica como la aplicada juegan un papel clave en el desarrollo de su estrategia, orientada a las necesidades locales y a la transferencia del conocimiento creado con el objetivo de contribuir al crecimiento y desarrollo de la Villa de Merlo y su región. Esto pone de manifiesto que el impacto de la Universidad no se limita al sector productivo.

La universidad genera una contratendencia frente a la estacionalidad turística. Cuando termina la temporada alta, la comunidad universitaria continúa consumiendo y sosteniendo actividad económica durante todo el año. Eso le da estabilidad económica a la Villa y ayuda a diversificar su matriz productiva.

De esta manera, resulta notorio el importante rol que tiene la UNLC como elemento dinamizador de su entorno socioeconómico.

Es indudable que la presencia de la UNLC potencia la consolidación de la Villa de Merlo no solo como una zona turística sino además con una dinámica territorial también basada en la economía del conocimiento.

Es evidente el derrame socioeconómico que realiza una institución educativa como la UNLC. Cada conocimiento generado en la UNLC fortalece a las y los habitantes de la Villa de Merlo y la región. La consolidación de Villa de Merlo como ciudad universitaria no reemplaza su identidad turística, la fortalece y la hace más sostenible.

Gestión de residuos sólidos urbanos

Herramientas de Gestión Ambiental I/II

Docente Deltetto Ziegenfuhs, Marcos

Es sabido que los residuos sólidos domiciliarios representan un gran problema para las sociedades actuales. El gran desafío de la separación descentralizada y variedad de elementos que se consumen en un sistema económico basado en una sociedad de consumo, generan que este trabajo sea de una gran complejidad. Los plásticos en su gran variedad, metales, telas, etc. son algunos de los elementos que se generan en una vivienda. El plástico, se conoce en la actualidad la afección que tiene sobre la vida marina, pero no solo ello, se han encontrado microplásticos, y como si fuera poco, nano plásticos en el cuerpo humano.

Dentro de las actividades y acciones que se realizan para mejorar un tratamiento de residuos provienen de parte de organismos cooperativos o asociaciones dedicadas a la recuperación, reciclaje y reutilización de productos obtenidos de diferentes entidades. Los residuos que llegan a ellos, deberían estar separados in situ por los habitantes de las diferentes comunidades, pero esto es un trabajo arduo, para lograr que cada persona asuma la responsabilidad de separar, principalmente debido a que por muchos años la disposición de los residuos se realizó en enterramientos.

Desde la cátedra de Herramientas para la gestión ambiental I y II hemos estado trabajando en la elaboración de un SGA a la vez de un trabajo de vinculación y un proyecto de curricularización de la extensión, para generar aportes a la cooperativa de recuperadores merlinos unidos desde la mirada de la Gestión Ambiental. En este sentido, elaboramos un SGA para la organización teniendo en cuenta sus aspectos ambientales. El mismo fue presentado a personal de la organización con la idea de que mejoren los aspectos relacionados al ambiente en su locación de trabajo. Por otro lado, repasamos herramienta para la gestión ambiental orientadas a la comunicación, sensibilización, políticas, económicas etc. que servirían para mejorar la recuperación de residuos en la villa de Merlo, no solo mejorando la calidad de vida de las personas en la localidad a través de la mejora de sus aspectos ambientales, sino también, mejorando la calidad de vida de las personas que trabajan en la cooperativa, como también, generando ahorros para el municipio y descomprimiendo la planta de enterramiento sanitario “el Jote”.

Los RSU son como la basura bajo la alfombra, por ende, mejores políticas públicas contribuyen a una mejora económica local, como también, aspectos ambientales que de manera colectiva creamos.

Integración de la gestión de residuos dentro del Ordenamiento Territorial 2050 de la Villa de Merlo.

Cátedra de Gestión de Residuos

Docente Marcelo Chasampi

De acuerdo con lo analizado en los documentos: **Informe 1 Diagnóstico** e **Informe 3 Código Urbano**; se menciona que el sistema actual de residuos es insuficiente y obsoleto: La planta regional El Jote ha quedado obsoleta, con bajo rendimiento (alto porcentaje de rechazo) recupera sólo el 2.25%. Actualmente recibe un promedio 600 tn/mes pasando en temporada alta de turismo a 1000 tn/mes. Queda claro que la generación estacionaria supera ampliamente la capacidad de operación de la Planta.

- No se realiza la GIRSU en la Villa de Merlo, solo experiencias de corto plazo en algunos barrios (separación de residuos).
- El sistema está gestionado para enterrar, no para valorizar.
- Existe dependencia de actores informales (recuperadores).
- El crecimiento urbano acelerado y la importante expansión territorial acrecientan la problemática, la que aún es más compleja en época de mayor afluencia de turismo.

Todo lo mencionado se traduce en gestionar mayor cantidad de residuos, mayor dispersión y mayor costo logístico. El documento “Diagnóstico” plantea que el Ordenamiento debe considerar: Agua, Cloacas, Crecimiento, Riesgo Ambiental, la Gestión de Residuos aparece integrada de manera muy superficial (no incluye Gestión de residuos como Sistema, Infraestructura de residuos, regulación de pequeños y grandes generadores y economía circular). La Villa de Merlo presenta un sistema de gestión de residuos colapsado en términos operativos y obsoleto en términos tecnológicos, en un contexto de crecimiento urbano y presión turística, el Código Urbano propuesto no incorpora esta problemática como variable estructural del territorio.

Propuesta desde la Cátedra.

La gestión de residuos debería pasar de Servicio Público Operativo a Infraestructura Estratégica del Territorio, debe ser contemplada como la Gestión del agua, Uso del suelo, Energía y el Saneamiento.

Propuesta: Incorporar en el Código el **Sistema de Gestión Integral de Residuos con enfoque Territorial**

De acuerdo con una zonificación específica en el territorio (uso del suelo) crear un Área (Parque) de Infraestructura Ambiental, en la cual se instalaría:

- Planta de Tratamiento
- Planta de compostaje
- Centro de reciclado (actualmente “recuperadores”)
- Centro de RAEE’s

Esta Área de Infraestructura Ambiental estará destinada a la localización, operación y expansión de infraestructuras vinculadas a la gestión integral de residuos y otros servicios ambientales.

Los objetivos de dicha Área son minimizar impactos ambientales (agua, suelo, aire), optimizar logística y costos, permitir el crecimiento modular 2050 y promover la economía circular. El modelo de Gestión de Residuos para el 2050 debería contemplar separación en origen (obligatoria): Orgánicos, Reciclables, Rechazo, Especiales.

También considerar la Estrategia para Turismo como crear un sistema diferencial que contemple Gestión estacional, obligación para Hoteles, Cabañas y Gastronomía.

Propuesta sobre Obligaciones para nuevas urbanizaciones:

Toda nueva urbanización debería incluir la infraestructura necesaria para la GIRSU, incluir espacios para la separación en origen, accesibilidad operativa para la recolección (calles sin salida, calles que no tienen la correcta dimensión, cul de sac mal diseñados, etc), áreas para valorizar residuos orgánicos y equipamiento ambiental complementario (Ej. Contenedores para puntos verdes). El desarrollador debería presentar un “Plan de Gestión de Residuos de la Urbanización” que contemple: Estimación en la generación, logística, Infraestructura, Estrategias de separación, Manejo de residuos verdes, Manejo de residuos de Obra.

A nivel Municipal se deberían incorporar indicadores de Gestión:

- Generación per cápita
- % de reciclado
- % de compostado
- Reducción en la disposición final

Propuesta de Urbanizaciones de baja generación de residuos: Las cuales pueden recibir incentivos para compostaje, reutilización, separación, economía circular o adopción de certificaciones o sellos ambientales que aseguren una conducta responsable hacia el ambiente.

Conclusión:

Del análisis del Diagnóstico Territorial y el Código Urbano se desprende que la problemática en la Gestión de Residuos no ha sido incorporada de manera estructural dentro del POT 2050 de la Villa De Merlo y considerando el crecimiento urbano, la presión turística, las características ambientales del territorio y la obsolescencia del sistema de gestión actual, es imprescindible contar con un Plan de Ordenamiento Territorial que considere a la GIRSU como estratégica para su desarrollo.

La implantación de un Área de Infraestructura Ambiental y la incorporación de los criterios ambientales en la gestión de residuos dentro del futuro código urbano consolidará un modelo de desarrollo sostenible y resiliente hacia el año 2050.

Sistemas de gestión Ambiental para municipios

Gestión Ambiental/ herramientas de gestión ambiental

Docente Marcos Deltetto Ziegenfuhs

Los sistemas de gestión ambiental (SGA) constituyen una herramienta desarrollada por la International Organization for Standardization, orientada a identificar, prevenir, controlar y mejorar los impactos ambientales derivados de las actividades humanas (ISO, 2015). Según este organismo, cualquier entidad, ya sea pública o privada, puede implementar un SGA sin necesidad de certificación formal. Este aspecto resulta fundamental, ya que el objetivo principal de estos sistemas no radica únicamente en la obtención de un certificado, sino en optimizar la eficiencia de los procesos, procedimientos o productos, promoviendo la mejora continua como eje central para evaluar de manera permanente el desempeño ambiental.

En este sentido, la posibilidad de implementar un SGA sin certificación amplía su aplicabilidad a diversos contextos y organizaciones, siempre que exista un compromiso por parte de los actores involucrados. Dicho compromiso se materializa a través de la formulación y comunicación de una política ambiental, liderada por la alta dirección, que oriente las acciones hacia una gestión responsable y sostenida.

La gestión ambiental dentro de una organización tiene como horizonte la búsqueda de la excelencia. Sin embargo, esta meta es de carácter dinámico y, en cierto modo, inalcanzable en términos absolutos. A partir del análisis constante de los aspectos a mejorar, se establecen de manera cíclica nuevos objetivos y metas, configurando un proceso continuo conocido como ciclo de Deming o mejora continua. Este enfoque permite no solo identificar oportunidades de mejora, sino también sostener un proceso sistemático de evaluación y ajuste.

Asimismo, este método posibilita la definición de objetivos concretos a partir de indicadores medibles, lo que facilita el seguimiento del avance o retroceso en relación con las metas planteadas. De esta manera, se pueden asignar recursos de forma más eficiente mediante políticas públicas, planes, programas y proyectos orientados a la mejora ambiental. Este enfoque no solo contribuye a optimizar el desempeño ambiental, sino que también fortalece la transparencia en la gestión pública, al reemplazar supuestos por objetivos claros, medibles y alcanzables (Deltetto, 2023).

Durante el año 2022 se desarrolló una propuesta de análisis de brecha del sistema de gestión ambiental utilizado por un municipio, en comparación con las bases establecidas por la norma ISO 14001. El objetivo de este análisis fue identificar las diferencias existentes y, a partir de los resultados obtenidos, proponer lineamientos que permitan mejorar su implementación. Resulta relevante destacar que este enfoque no se limita exclusivamente a la estructura municipal, sino que abarca la gestión

ambiental del territorio en su conjunto, incluyendo el ejido urbano, sus problemáticas y las acciones necesarias para su mejora.

En el ámbito académico, particularmente a través de la cátedra de gestión ambiental o herramientas de gestión ambiental, se brindan los conocimientos necesarios para comprender la importancia y aplicación de estos sistemas en el abordaje de problemáticas ambientales. Se trata de una herramienta de gran valor para organizaciones que buscan mejorar su desempeño ambiental, basada tanto en el cumplimiento normativo como en la incorporación de propuestas innovadoras.

Finalmente, considerando la formación de futuros profesionales en el ámbito de la Universidad Nacional de Los Comechingones, la implementación, mantenimiento y auditoría de sistemas de gestión ambiental representan una oportunidad concreta de inserción laboral. No obstante, el desarrollo de este campo profesional debe estar acompañado por políticas públicas que impulsen la transformación territorial, promoviendo iniciativas innovadoras y sostenibles. En este sentido, la mejora continua no debe entenderse como un proceso aislado de una organización, sino como un compromiso colectivo que involucra a todos los actores del territorio en la construcción de un desarrollo ambientalmente responsable.

- Deltetto Ziegenfuhs, M. (2024). *La implementación de un sistema de gestión ambiental (ISO 14001) en el municipio de Merlo, San Luis*. Revista de Investigación y Disciplinas, (10), 49–62.
<https://revid.unsl.edu.ar/index.php/revid/article/view/279>

Desarrollo de cadenas de valor local basadas en la producción agro-ganadera sustentable y aprovechamiento de biomasa para reutilización en procesos de producción bioeconómicos

Cátedra de Historia Económica Argentina - Lic. en Administración

Docente Maximiliano Uller

Objetivos: impulsar desde la Universidad y aprovechando sinergias locales relacionadas con otros actores relevantes del territorio (organismos científico-tecnológicos nacionales, provinciales y locales, *startups* y emprendedores de la economía popular y solidaria, etc.) nuevas formas de producción basadas en el aprovechamiento de residuos de origen biológico (por ej., restos de podas o desechos de origen animal) para la generación de energía, bioinsumos o bioproductos, con un enfoque local, asociativo y basado en el principio de la economía circular.

Contribución esperada: estas ideas no se ejecutan en el “vacío” sino que responden a demandas territoriales específicas y a la posibilidad de que el municipio las incorpore dentro de una planificación que ordene y genere los incentivos necesarios para estimular a los actores a llevar a cabo propuestas de este tipo. En virtud del perfil turístico y ecológico de la localidad de la Villa de Merlo y sus alrededores, como eje de uno de los corredores turísticos más importantes del país, y la preexistencia de actores dedicados ancestralmente al trabajo de la tierra y las industrias derivadas, entendemos que aportar para el logro de un equilibrio productivo que sea sostenible ambiental, pero también económica y socialmente, el aprovechamiento de la tecnología y los nuevos paradigmas tecno-productivos podría mejorar el agregado de valor local evitando convertir a nuestra ciudad en un enclave monoprodutor.

En este sentido, la agroecología, el turismo rural, el desarrollo de tecnologías limpias y la industria de bioinsumos podrían generar una importante mejora en los estándares productivos y, con ayuda de las entidades antes mencionadas, comprender de manera más integral como incorporar tecnología de punta (desde las cadenas de bloques, IA, uso de drones, etc) hasta formas de asociatividad que permitan potenciar las capacidades de los actores privados que emprendan en alguno de estos campos.

Resultados esperados: diversificación productiva rural, separación territorial notoria entre la producción agropecuaria sostenible y la turística, pero integrando ambos sectores en la medida de lo posible. Mejora en los ingresos de los productores de la economía familiar, sinergias productivas que permitan escalar actividad de mayor demanda de capital y tecnología y aprovechamiento del territorio en un contexto de ordenamiento como el que se propone en el proyecto general.

Nota sobre la participación ciudadana en el proceso de creación del Plan de Ordenamiento Territorial.

Instituto de Estudios Interdisciplinarios para el Desarrollo Sostenible (IEIDES)

¿Dónde está la sabiduría perdida en el conocimiento?

¿Dónde está el conocimiento que perdimos en la información?¹

(Eliot, 1959)

Siguiendo lo planteado por Rosanvallon, la legalidad de los sistemas democráticos descansa sobre dos tipos de legitimidades que, en principio, podrían pensarse en tensión pero que resultan igualmente fundamentales para la práctica democrática. Las políticas públicas democráticas requieren para su éxito tanto de la legitimidad popular que confiere la participación ciudadana, como de la legitimidad técnica que deviene del “saber hacer”. Ambas legitimidades son necesarias para que la acción de gobierno alcance los objetivos planteados. En este sentido, el ejercicio de planificación iniciado por el Municipio de la Villa de Merlo, debe incorporar de igual manera el conocimiento técnico (que se encuentra presente en el territorio) y la participación ciudadana que se evidencia como una condición necesaria para garantizar su legitimidad en el ejercicio.

La implementación de una instancia de consulta popular en la construcción de un Plan de Ordenamiento Territorial, debe contemplar la participación de manera directa de la ciudadanía en un ejercicio de imaginación política tendiente a determinar cuál es la ciudad en la que quieren vivir. Se trata de un momento fundamental para el proceso de planificación; no simplemente por la necesidad de cumplimentar las formalidades incluidas en los cuerpos normativos vigentes, sino porque existe una dimensión íntima del conocimiento de los territorios que la poseen aquellos que la habitan. Este saber sólo puede ser incluido en el proceso de planificación mediante la incorporación de manera directa de las voces de la ciudadanía.

Este conocimiento, no sólo es esencial porque refleja la experiencia de la ciudadanía desde el rol de “usuarios” de la ciudad; es decir, como usuarios de su infraestructura, de sus servicios públicos, de su transporte o de sus espacios públicos. Se trata, además, de la propia condición ciudadana en sus diversas dimensiones: en tanto protagonistas de los procesos educativos que se emprenden en su territorio; en tanto participantes de sus múltiples iniciativas artísticas y culturales; y en tanto productores, trabajadores y consumidores en la economía local. Su conocimiento es esencial, asimismo, en tanto son los reproductores de sus tradiciones y saberes; en la medida en que son los intérpretes de la historia de la ciudad y la región; y son los actores

¹ Traducción propia del fragmento de poema de T.S. Eliot de 1933, Coros de la Roca: “Where is the wisdom we have lost in knowledge? / Where is the knowledge we have lost in information?”

preponderantes de su futuro. Dicho de manera más directa: la voz de los ciudadanos y ciudadanas es esencial porque son poseedores y poseedoras de un saber que es determinante de todo aquello que constituye y caracteriza a la Villa de Merlo. Esta sabiduría, que es a la vez intangible y ubicua, no necesariamente puede ser aprehendida de manera cabal y directa por los espacios formales de la producción del conocimiento. En este sentido, cualquier intento de planificación que no contemple una instancia de participación ciudadana y, en especial, que no le brinde la importancia necesaria, será por definición una planificación fallida. Un proceso de planificación territorial realizado desde fuera del territorio, con diagnósticos parciales y en algunos casos desactualizados, no puede ser redimido únicamente mediante el conocimiento técnico de los expertos que se sumen al ejercicio.

Requiere de manera irremplazable de la incorporación de los saberes y prácticas que se encuentran en la ciudadanía.

A los beneficios sustanciales que la incorporación de la participación ciudadana suma al proceso que hemos descrito, debe añadirse la robustez que la planificación adquiere en términos de legitimidad. Más allá de que el ejercicio de planificación contará con la legalidad que le inviste su aprobación por parte del Honorable Concejo Deliberante de la Villa de Merlo, tiene que adquirir, de igual modo, un alto grado de legitimidad que posibilite su apropiación por parte de la ciudadanía como garantía de su aplicación en el tiempo. El Plan de Ordenamiento Territorial propuesto invita a pensar la ciudad con un horizonte temporal de casi 25 años (2050). Este horizonte implica que su implementación escape a los plazos planteados por los calendarios electorales y los mandatos políticos. Por tal motivo, la legitimación brindada por la participación popular es, prácticamente, la única garantía posible de la continuidad en su implementación.

En este sentido, corresponde señalar que la Universidad Nacional de los Comechingones, cuenta con experiencia en la aplicación de las diversas metodologías existentes para poder garantizar, por un lado, la participación de los/as ciudadanos/as merlinos y, por otro, para poder registrar y sistematizar este conocimiento, y en caso de ser requerido, acompañar su seguimiento y posible evaluación.

Perspectiva de género en el ordenamiento territorial.

Un aspecto escasamente abordado por el informe encargado por la Municipalidad de Villa de Merlo es el de la planificación del desarrollo y ordenamiento territorial con perspectiva de género. Además de una consulta profunda a los movimientos e iniciativas existentes en la comunidad merlina, la propuesta adolece de una visión integral sobre las problemáticas específicas de género, tales como han sido reconocidas por organismos internacionales y documentos habitualmente consultados en la materia, como la CEPAL y el PNUD. Asimismo, el estudio desconoce instrumentos y acuerdos internacionales fundantes tales como, entre otros, la Convención sobre la Eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer y los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS) que vinculan directamente a la transversalización de la

perspectiva de género con la consecución de nuevos paradigmas de planificación y desarrollo afines con el pleno ejercicio de los derechos humanos. En esta línea, el ODS 5 (“Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas”) habitualmente citado como marco de referencia, establece las siguientes metas generales, cada una de ellas con sus respectivos indicadores:

- Poner fin a todas las formas de discriminación contra todas las mujeres y las niñas en todo el mundo.
- Eliminar todas las formas de violencia contra todas las mujeres y las niñas en los ámbitos públicos y privado, incluidas la trata y la explotación sexual y otros tipos de explotación.
- Reconocer y valorar los cuidados y el trabajo doméstico no remunerados mediante servicios públicos, infraestructuras y políticas de protección social, y promoviendo la responsabilidad compartida en el hogar y la familia, según proceda en cada país.
- Asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles decisorios en la vida política, económica y pública.
- Empezar reformas que otorguen a las mujeres igualdad de derechos a los recursos económicos, así como acceso a la propiedad y al control de la tierra y otros tipos de bienes, los servicios financieros, la herencia y los recursos naturales, de conformidad con las leyes nacionales.
- Mejorar el uso de la tecnología instrumental, en particular la tecnología de la información y las comunicaciones, para promover el empoderamiento de las mujeres.

Los procesos de desarrollo y planificación territorial con perspectiva de género requieren fundamentalmente, de la participación “activa e igualitaria” de las mujeres en el diseño e implementación de los planes gubernamentales tanto a escala local como nacional. En particular, entre otros tantos aspectos, requieren además de consideraciones y medidas prácticas que fortalezcan:

- 1) la visibilización de la situación de género en el territorio, por medio de datos, estadísticas y metodologías cualitativas que habiliten diagnósticos genuinos y transparentes para la planificación;
- 2) la inclusión de la Economía del Cuidado y el reconocimiento de los desafíos que plantea para la planificación territorial esta dimensión sustantiva del desarrollo local ligada a el rol de las mujeres en la vida productiva y social;
- 3) relacionado con lo anterior, el diseño de políticas de seguridad ciudadana y diseño espacial adaptados a los medios rurales y/o urbanos que permitan dar cuenta de -y satisfacer- las necesidades específicas de género, tales como la prevención de las violencias y la movilidad segura y cuidada;
- 4) la estructuración de redes de transporte que garanticen la movilidad integral de la ciudadanía incluyendo el mapeo de las redes de cuidados existentes, a la par de las vinculadas al desarrollo productivo de la región.

En este sentido, y tal como se subrayó anteriormente, resulta indispensable incluir de modo activo a las mujeres y diversidades en los procesos de toma de decisiones acerca del uso del espacio público, los servicios vinculados, la elaboración e implementación de presupuestos y las visiones que fundan la planificación territorial.

Agroecología

Si bien el informe “Diagnóstico de la Ciudad de Villa de Merlo” realizado por el Estudio Estrategias, presenta un apartado referido a la producción agroecológica, existen una serie de señalamientos que corresponde realizar a lo que se propone. Al respecto, el informe considera a la actividad agroecológica que se desarrolla en la ciudad, en el apartado “2.2 Cuestiones ambientales relevantes”. Sin embargo, cabe señalar que los aspectos vinculados a los emprendimientos productivos agroecológicos no son retomados en ningún otro lugar del informe, ni siquiera en los apartados dedicados a la estructura económica de la ciudad.

Si bien el informe correctamente identifica la presión que los desarrolladores inmobiliarios ejercen sobre los espacios disponibles para la producción de alimentos, —y que se evidencia en el fenómeno del cambio de los usos del suelo—, no se avanza más allá de una mención genérica, sin problematizar las tensiones existentes en esa relación.

Al respecto, el informe parece valorar inadecuadamente la importancia que la producción de cercanía de alimentos saludables tiene para el desarrollo de la ciudad. De allí que resulte inconveniente la decisión de los autores de omitir las tensiones que subyacen al problema del cambio en el uso del suelo. En esta línea, por ejemplo, el informe no recoge las dificultades que atravesó la ciudad durante el año 2020 para proveerse de alimentos frescos durante la vigencia de las medidas tomadas para paliar las consecuencias de la pandemia de Covid-19. Recordemos que la interrupción de los vínculos interprovinciales complicó el abastecimiento de frutas y verduras durante algunos momentos de la pandemia. Esta situación extrema puso en evidencia la vulnerabilidad de los ciudadanos y ciudadanas de la Villa de Merlo en lo que respecta a la producción de alimentos y la posibilidad de aumentar su seguridad alimentaria.

De igual manera, nada se menciona en el informe de la existencia de establecimientos de producción agrícola extensiva que utilizan técnicas de producción agroindustrial con aplicación de agrotóxicos, dentro de ejido municipal. Esta producción no contempla las necesidades alimentarias de la ciudad; por el contrario, se trata de la producción para la exportación al mercado mundial. En este sentido, el requerimiento hídrico de la producción agroecológica no sólo debe competir con la demanda causada por el aumento de la actividad inmobiliaria, como insinúa el informe, sino que además compete con las formas de producción industrial que multiplica la demanda hídrica por factores mucho mayores. Además, al incorporar agrotóxicos y otras sustancias químicas al proceso de producción, aumenta significativamente el riesgo de contaminación de las fuentes de un recurso estratégico de la ciudad. Al respecto, corresponde a la ciudad

tener una discusión seria sobre la conveniencia de permitir este tipo de producción dentro del ejido municipal.

Por otra parte, si bien el informe identifica a la Dirección Municipal de Agroecología, manifiesta su “intención de trabajar estos temas con el INTA y con Agencia de Desarrollo Productivo” del propio Municipio, no da cuenta de la existencia de otros actores relevantes sobre la temática que se encuentran presentes en el territorio. En particular, nos referimos a la existencia desde 2021 de la Diplomatura Universitaria en Agroecología con énfasis en zonas áridas y semiáridas de la Argentina de la Universidad Nacional de los Comechingones. Resulta llamativa la omisión, dado que la Universidad brinda formación profesional para la formación de productores agroecológicos en el territorio. Por otra parte, es integrante del Nodo Agroecológico de los Comechingones junto con el Municipio de Villa de Merlo, participación que sí se destaca en el informe. Esta diplomatura ha certificado la formación de más de 100 egresados, de los cuáles muchos se han dedicado a la producción agroecológica en la región. Su puesta en marcha se asocia, además, con la capacidad de contar con información certera y actualizada sobre la región. Al respecto, se está desarrollando en la actualidad el proyecto de Investigación “Diagnóstico territorial para el desarrollo agroecológico en la región de los Comechingones: producción de cercanía, escalas productivas y procesos de transición”, que busca realizar un mapeo de la producción agroecológica y de sus actores en la región, brindando un insumo clave para la planificación territorial.

En el marco del mencionado proyecto de investigación de la UNLC, se trabaja también en la consolidación de los canales de venta de la producción agroecológica. En tal sentido, el informe menciona únicamente la creación del “Mercado Municipal de la Economía Social, Solidaria y Productiva de la Villa de Merlo”. Sin embargo, poco se dice sobre la existencia de la Feria de Franca de Productores merlinos que desde hace más de treinta años lleva adelante una tarea fundamental como canal de comercialización de gran parte de la producción agroecológica de la ciudad. Resulta llamativa, también, la decisión de no mencionarla en el estudio.

Cabe mencionar que, desde el Programa de Promoción de la Agroecología de la UNLC, se han realizado este año las cuartas Jornadas Agroecológicas, que abordaron en esta instancia la vinculación de la agroecología con la salud socioambiental, y la temática de las redes territoriales para la soberanía alimentaria y el comercio justo. El trabajo realizado como parte de la promoción de este importante paradigma, se ha presentado en espacios de referencia como el Cuarto Congreso Argentino de Agroecología (2025); y se ha visto fortalecido a partir de la suscripción de convenios con instituciones destacadas como la Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA) y la Universidad Nacional de Colombia (UNAL), así como con la Sociedad Argentina de Agroecología (SAAE). La labor de fortalecimiento de esta red, se ha materializado también a partir de la participación de referentes nacionales e internacionales en la temática.

Bioeconomía.

Por otra parte, la Universidad Nacional de los Comechingones promueve la formación en bioeconomía, entendiéndola como un paradigma de desarrollo alternativo al actual.

Entre otros posibles usos, la bioeconomía regenerativa plantea la utilización de la biomasa para usos productivos, promoviendo formas de economía circular. Al respecto, el informe no considera a los posibles usos bioeconómicos en el apartado dedicado a la gestión de residuos, ni se contempla el potencial bioeconómico del tratamiento de la biomasa generada en la ciudad. A modo de ejemplo, corresponde señalar la situación de riesgo causada por el incendio del llamado “chipeadero” municipal ubicado en Piedra Blanca abajo. El emprendimiento, que cuenta con una trituradora de madera, buscaba la disposición de los restos de las podas realizadas en la ciudad, generando biomasa que tiene un potencial de ser utilizado en procesos productivos. El establecimiento se encuentra en la actualidad sin actividad. Sin embargo, y a pesar de ello, el predio continuó recibiendo los restos de las podas aunque no pudiendo disponerse de ella. Esta situación genera riesgos para la salud de los vecinos y vecinas, por la proliferación de roedores y se convierte en un riesgo en caso de incendio. A fines de agosto de 2025, efectivamente, se produjo un incendio que se extendió durante algunas jornadas antes de ser detenido. Esta situación aumentó significativamente los riesgos para la salud de los vecinos, al tiempo que se produjo la destrucción de materia prima que podía ser utilizada con fines diversos.

El ejemplo expuesto tiene la virtud de evidenciar una serie de temas que resultan relevantes para la discusión del ordenamiento territorial de la ciudad: la importancia en términos de riesgo ambiental de la adecuada gestión de los residuos; el potencial económico que estas actividades tienen para la ciudad y en especial, la relevancia que la planificación tiene para este tipo de producción.

Merlo, Ciudad de paz

La Universidad Nacional de los Comechingones ha creado, en el marco del Instituto de Estudios Interdisciplinarios para el Desarrollo Sostenible, el Programa de Paz y Desarrollo. Este tiene por objetivo la promoción de la paz tanto dentro de la comunidad universitaria como en el marco del territorio donde se ubica la Universidad. En este sentido, es un objetivo del Programa promover la constitución de Merlo como Ciudad de la Paz. La creación de ciudades de paz, no implica meramente la existencia de un territorio en donde se hayan erradicado los conflictos bélicos o armados. Ni siquiera implica la erradicación de formas extremas de violencia asociadas con conceptos como los de “inseguridad”. La propuesta de construcción del concepto de “Merlo, ciudad de paz” implica la implementación de un programa integral que aborde sus diversos aspectos.

Por un lado, el programa debe incorporar al proceso de planificación, una visión sobre la convivencia social y el desarrollo sostenible, afines a la equidad, la inclusión social, el cuidado del ambiente y la participación ciudadana.

Por otra parte, el programa propone desarrollar instancias de educación para la paz, trabajando principalmente, aunque no de manera exclusiva, con niños, niñas y jóvenes de diversas edades en formas de resolución de controversias que posibiliten procesar los conflictos de manera constructiva y evitar que escalen. Estos procesos educativos deberían además necesariamente incluir nociones de paz ecológica, buscando fortalecer los vínculos entre la naturaleza humana y la no humana, y la armonía creativa con el medioambiente. En otras palabras, se trata de dotar de una perspectiva consciente y enraizada, a la visión histórica que la Villa de Merlo ya tiene sobre sí misma acerca de los beneficios de su entorno natural, su clima y su tranquilidad serrana.

Es necesario destacar que existen otros actores en el territorio que se encuentran trabajando en la promoción de la paz. Destaca la creación en el año 2024 del Centro de Paz Tibhirine, creado y gestionado por la Comunidad Belén en la Reserva Calaguala. La UNLC colabora estrechamente en la consolidación del Centro de Paz en la obtención de su objetivo. De la misma manera, es posible proyectar el vínculo con otros actores religiosos, espirituales, culturales y organizaciones territoriales preocupadas por instaurar una cultura de la paz en la Ciudad.



El territorio como un sistema complejo: aportes para pensar Villa de Merlo 2050

Cátedra de Tecnología, Ambiente y Sociedad.

Docente: Feliciano Rodríguez Saa

La planificación territorial de Villa de Merlo hacia el horizonte 2050 requiere adoptar una perspectiva capaz de comprender la complejidad de los procesos que configuran el territorio. Desde el paradigma de la complejidad desarrollado por Edgar Morin (1994), la realidad social no puede explicarse a partir de fenómenos aislados ni mediante relaciones lineales de causa y efecto. Por el contrario, los territorios constituyen sistemas complejos en los que interactúan simultáneamente dimensiones ambientales, sociales, económicas, culturales, institucionales, políticas y tecnológicas. Desde esta perspectiva, el crecimiento poblacional, la expansión urbana, la disponibilidad de agua, la movilidad, la educación, el turismo y la conservación ambiental no son problemáticas independientes, sino procesos interrelacionados que deben ser comprendidos de manera integrada.

Esta mirada resulta particularmente pertinente para analizar la evolución reciente de Villa de Merlo y proyectar escenarios futuros. Los resultados definitivos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 muestran que la Villa de Merlo alcanzó una población de 24.958 habitantes distribuidos en 10.986 viviendas, mientras que el Departamento Junín registró 40.361 habitantes. Entre 2010 y 2022, el departamento experimentó un crecimiento poblacional del 39,5 %, cifra significativamente superior al crecimiento registrado por la provincia de San Luis, que alcanzó el 25,4 % durante el mismo período (INDEC, 2023a). Este comportamiento demográfico convierte al departamento Junín en uno de los de mayor crecimiento relativo de la provincia y confirma la existencia de fuertes procesos de atracción poblacional asociados a las características ambientales, económicas y sociales de la región.

Desde una perspectiva compleja, este crecimiento no debe interpretarse únicamente como un aumento cuantitativo de habitantes. Las transformaciones demográficas generan modificaciones profundas en las relaciones entre sociedad y naturaleza, alterando simultáneamente las demandas de infraestructura, vivienda, movilidad, equipamientos urbanos y servicios públicos. En consecuencia, la planificación territorial debe considerar no sólo cuántos habitantes tendrá la ciudad en el futuro, sino también quiénes son esos habitantes, cuáles son sus necesidades y de qué manera se relacionan con el territorio que habitan.

En este sentido, uno de los aspectos más relevantes que surgen del análisis censal es la transformación progresiva de la estructura poblacional regional. Históricamente, buena parte del crecimiento de Villa de Merlo estuvo asociada a la llegada de población adulta proveniente de grandes centros urbanos, atraída por la calidad ambiental, el

paisaje serrano y las condiciones de vida que ofrece la localidad. Esta tendencia continúa siendo significativa y constituye uno de los rasgos característicos de la ciudad. Sin embargo, los datos actuales permiten identificar una dinámica emergente que merece especial atención en la construcción de la visión Merlo 2050: la creciente presencia de población joven vinculada a procesos de formación académica, profesionalización y desarrollo de actividades basadas en el conocimiento.

Los grupos comprendidos entre 15 y 29 años reúnen más de 8.400 habitantes en el Departamento Junín, mientras que la población de entre 20 y 39 años supera las 11.000 personas (INDEC, 2023b). Estas cifras muestran una estructura etaria más equilibrada de la que tradicionalmente se asocia a los territorios receptores de población adulta y sugieren la consolidación de nuevas dinámicas demográficas. La expansión de la oferta de educación superior, particularmente a partir de la creación y consolidación de la Universidad Nacional de los Comechingones, constituye un factor relevante para comprender este proceso.

Si bien el Censo Nacional no releva las causas específicas de los movimientos migratorios, la observación de las transformaciones territoriales recientes permite advertir la creciente presencia de estudiantes universitarios, jóvenes profesionales, investigadores y trabajadores vinculados a actividades de servicios, innovación y economía del conocimiento. Esta tendencia representa una novedad respecto de décadas anteriores y modifica significativamente las demandas territoriales de la ciudad. La presencia de población joven incrementa la necesidad de vivienda accesible, conectividad digital, transporte, espacios culturales, actividades recreativas, ámbitos de encuentro y oportunidades de inserción laboral calificada.

Por ello, desde esta perspectiva se considera que la planificación territorial de largo plazo debe reconocer explícitamente esta transformación emergente y contemplar el papel de la educación superior como uno de los factores estructurantes del desarrollo local. La universidad no constituye únicamente un equipamiento educativo localizado en el territorio, sino un actor capaz de generar conocimiento, innovación, investigación aplicada y formación de recursos humanos especializados. Del mismo modo, la creciente comunidad universitaria introduce nuevas formas de habitar la ciudad y nuevas demandas urbanas que deben integrarse a la planificación.

Pensar Villa de Merlo desde el paradigma de la complejidad implica entonces reconocer la coexistencia y articulación de múltiples procesos simultáneos: la consolidación de su perfil turístico, la preservación de sus valores ambientales, la continuidad de la atracción de población adulta y la emergencia de una población joven vinculada a la formación superior y la economía del conocimiento. Lejos de ser fenómenos contradictorios, estos procesos conforman una misma realidad territorial cuya comprensión exige superar enfoques fragmentados y avanzar hacia una visión integral capaz de articular ambiente, cultura, conocimiento, innovación y calidad de vida como pilares del desarrollo territorial hacia 2050.

Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) - innovación urbana

Cátedra de urbanismo

Docente: Patricia Perkman

Territorio, ambiente y paisaje

La Universidad Nacional de Los Comechingones desarrolla investigaciones vinculadas a la aplicación de Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) a través de su Programa de Campus Sustentable, impulsando experiencias orientadas a la gestión ambiental, el uso eficiente del agua y la integración de infraestructura verde y azul. Estas iniciativas buscan generar herramientas y estrategias aplicables en espacios verdes, plazas, parques, riberas de arroyos, parques lineales y urbanizaciones de distintas escalas, promoviendo modelos territoriales más sostenibles y resilientes que puedan incorporarse al Plan de Ordenamiento Territorial de Villa de Merlo, en coherencia con su identidad turística, paisajística y ambiental.

Las Soluciones Basadas en la Naturaleza constituyen un enfoque de planificación territorial y urbana sustentado en procesos ecológicos capaces de aportar servicios ecosistémicos esenciales, integrando biodiversidad, paisaje y adaptación climática como componentes estratégicos del desarrollo sostenible. En este marco, la infraestructura verde y azul adquiere un rol fundamental en la construcción de territorios más equilibrados y resilientes.

La infraestructura verde se orienta a la preservación y fortalecimiento de la cobertura vegetal mediante estrategias de forestación urbana, corredores biológicos, recuperación de ecosistemas y generación de superficies permeables y espacios verdes integrados. Estas acciones contribuyen al confort ambiental a partir de las particularidades climáticas locales, favoreciendo la generación de sombra, la regulación térmica, la disminución de islas de calor, la circulación natural de corrientes de aire, la protección del suelo y la calidad paisajística del entorno urbano y periurbano.

Por su parte, la infraestructura azul incorpora sistemas vinculados a la gestión integral del agua, incluyendo el manejo de aguas pluviales, el reúso de efluentes tratados y la optimización ambiental de los cursos de agua serranos. Estas estrategias integran mecanismos de captación, conducción, infiltración, almacenamiento, amortiguación y reutilización hídrica orientados a mejorar el funcionamiento del sistema hidrológico urbano y territorial. Entre sus aplicaciones se destacan zanjas de infiltración, humedales artificiales, reservorios estacionales, parques inundables y dispositivos de drenaje sostenible destinados a disminuir riesgos hídricos, regular escorrentías y favorecer la recarga natural del suelo.

En los últimos años, estas estrategias adquirieron relevancia en la agenda internacional. Organismos como la Organización de las Naciones Unidas, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura destacan la importancia de las Soluciones Basadas en la Naturaleza para la mitigación y adaptación al cambio climático, especialmente en territorios urbanos y periurbanos.

En América Latina, estas estrategias comienzan a incorporarse progresivamente a las políticas públicas y a los procesos de planificación territorial y urbana. Países como Chile avanzan en la implementación de infraestructuras verdes y azules mediante programas orientados a la resiliencia urbana y la adaptación climática, integrando criterios ambientales y ecológicos en los modelos urbanos contemporáneos.

La incorporación de Soluciones Basadas en la Naturaleza en los procesos de planificación territorial representa una estrategia innovadora para construir ciudades y territorios más resilientes, integrando agua, vegetación, biodiversidad y paisaje como parte de una red ecológica vinculada al sistema urbano.

En este marco, la experiencia impulsada por la Universidad Nacional de Los Comechingones aporta un modelo de investigación aplicada y transferencia territorial orientado a fortalecer estrategias urbanas y ambientales adaptadas a las particularidades ecológicas, climáticas y paisajísticas de la región de los Comechingones.

Marco estratégico de la planificación urbana local

El Municipio de Villa de Merlo requiere fortalecer procesos de planificación estratégica orientados al mediano y largo plazo, incorporando innovación, participación ciudadana y abordajes interdisciplinarios en sus normativas urbanas y territoriales. En este marco, las Soluciones Basadas en la Naturaleza constituyen una herramienta estratégica para integrar infraestructura verde y azul, gestión integral del agua, forestación urbana y protección del paisaje dentro de los procesos de desarrollo territorial. Este enfoque propone superar modelos tradicionales de urbanización mediante normativas que regulen el uso, la gestión y el reúso responsable de los recursos naturales, gestión ambiental y adaptación climática desde una visión sistémica del territorio.

Eficiencia energética edilicia y evaluación de viabilidad geotérmica

Línea de Investigación: Optimización Energética y Energías Alternativas a Pequeña Escala (Res. 012/2025 UNLC)

*Autor: Dr. Walter Alejandro Coria; Mag. Mariela Gabriel; Martina Paola Rimasa;
Carmela Bulgarella*

1. Contexto Geológico, Geomorfológico y Climatológico de Aplicación

La implementación de sistemas de climatización pasiva por geotermia de muy baja entalpía en la Villa de Merlo se fundamenta en la interacción entre las fluctuaciones atmosféricas locales y las propiedades térmicas del subsuelo pedemontano. La región presenta un clima templado serrano caracterizado por una marcada amplitud térmica diaria y estacional, con veranos de alta insolación e inviernos con irrupciones de aire frío (Bulgarella, 2026).

A nivel subsuperficial, la litología cuaternaria, dominada por mantos loessoides areno-limosos y secuencias coluviales (Chiesa et al., 2024), funciona como un gigantesco aislante y acumulador calórico natural. A partir de una profundidad crítica aproximada de 2 metros, el subsuelo se independiza de la onda del ciclo térmico diario de la atmósfera, manifestando una temperatura prácticamente constante a lo largo del año (entre 16°C y 18°C). Esta estabilidad térmica profunda representa un recurso energético pasivo subexplotado, apto para actuar como disipador de calor en verano y como fuente de precalentamiento en invierno.

2. Eficiencia Energética Arquitectónica y Viabilidad Geotérmica

La integración de la arquitectura bioclimática pasiva con sistemas de transferencia calórica subsuperficial (intercambiadores tierra-aire o pozos canadienses) permite redefinir el balance térmico de las edificaciones y habitacionales bajo tres parámetros de viabilidad técnica:

Arquitectura Bioclimática y Eficiencia Edilicia: El diseño arquitectónico debe incorporar pautas pasivas (orientación hacia el norte, aleros de control solar y muros de alta inercia) para reducir la carga térmica intrínseca del edificio. Al acoplar mecánicamente estas estructuras a un circuito geotérmico subsuperficial, se reduce de manera directa la demanda sobre los sistemas activos de climatización artificial, logrando una optimización energética neta en la envolvente edilicia.

Evaluación de Viabilidad Geotérmica del Loess: Los mantos loessoides locales, debido a su porosidad y porcentaje de arcillas superior al 5%, poseen una conductividad térmica moderada y una excelente capacidad de retención calórica. El cálculo analítico de viabilidad requiere determinar la tasa de transferencia de calor por conducción a lo largo de tuberías enterradas (UNLC, 2025a). El flujo de aire atmosférico forzado a través

de este circuito estabiliza su temperatura antes de ingresar al ambiente edificado, demostrando la factibilidad de suplantar el consumo eléctrico convencional por inercia térmica geológica.

Mitigación del Impacto Socioeconómico: El análisis de ciclo de vida energético demuestra que la climatización geotérmica subsuperficial permite alcanzar un ahorro de entre el 45% y el 60% en el consumo eléctrico general de las edificaciones (Rimasa, 2026). En el contexto del crecimiento demográfico exponencial de la Villa de Merlo podría descomprimir las líneas de distribución locales y combatiendo la pobreza energética al reducir el gasto fijo familiar.

3. Zonificación Geotérmica Territorial

Para una aplicación segura y estandarizada de los intercambiadores tierra-aire, el Laboratorio de Suelos de la UNLC establece una zonificación preliminar del piedemonte basada en la aptitud mecánica y térmica del terreno:

Zona Alta (Sector de Pendientes Pronunciadas y Coluviones): Caracterizada por depósitos de matriz gruesa con bloques de basamento cristalino ocultos. Presenta la mayor complejidad operativa por la dificultad de excavación zanjada para el tendido de cañerías. Exige la verificación geotécnica previa mediante Ensayo de Penetración Estándar (SPT) para evitar el descalce de laderas y fundaciones por infiltración o alteración del flujo subsuperficial (UNLC, 2025b).

Zona Media y Baja (Sector de Llanura y Mantos Loessoides): Zona de máxima viabilidad técnica. Los suelos areno-limosos y limos arcillosos permiten excavaciones mecánicas lineales homogéneas y garantizan un contacto continuo y uniforme entre el suelo y el conducto polimérico, optimizando el coeficiente de transferencia superficial. Se debe controlar estrictamente que el trazado no intercepte niveles freáticos someros que puedan inundar los conductos de aire.

4. consideraciones finales Pensando Merlo 2050

Los criterios de diseño bioclimático pasivo no deben quedar confinados a proyectos piloto de laboratorio; la resiliencia energética hacia el horizonte 2050 demanda planificación territorial.

Es fundamental que estas especificaciones técnicas sean asimiladas dentro de nuevos modelos de gobernanza y políticas públicas audaces de la Municipalidad de la Villa de Merlo. Al instrumentar por ordenanza la obligatoriedad de evaluar la viabilidad geotérmica en los pliegos de condiciones de nuevas dependencias públicas, escuelas, invernaderos productivos y planes de vivienda, el municipio ejerce una soberanía técnica real. El Estado municipal adquiere así la capacidad de ordenar el territorio de forma sostenible, blindar el presupuesto público frente a la volatilidad del mercado eléctrico y transformar el subsuelo en un activo estratégico de infraestructura colectiva.

Programa Cultura Y Patrimonio Territorial

Dra. Eimi Ailen Font, Dra. Natalia Paola Lucero, Mg. Andrea Paola Amaya.

El impacto de las evaluaciones y estudios de rescate arqueológico y paleontológico en Argentina es un pilar fundamental para la preservación de la memoria histórica y la biodiversidad prehistórica del país, regulado estrictamente bajo el amparo de la Ley Nacional N° 25.743 de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico. Esta normativa establece de manera obligatoria que todos los restos y yacimientos situados en suelo o subsuelo nacional pertenecen de forma integral al Patrimonio Cultural de la Nación (<https://www.argentina.gob.ar/justicia/derechofacil/leysimple/patrimonio-cultural-arqueologico-y-paleontologico>). En Argentina, se implementa la Ley Nacional N° 25743/03 de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico a la que la provincia adhiere; además de la Ley provincial de Patrimonio Cultural N° II-0526-2006. Cabe destacar que la Ley de Patrimonio Cultural de San Luis fue sancionada el 22 de noviembre de 2006 y, a pesar de especificar en su texto (art. 94) que “el Poder Ejecutivo procederá a reglamentarla en el plazo de 180 días”, aún no fue sancionado su decreto reglamentario. El único decreto relacionado es el que la promulga (Decreto 6773/06). Esta no es una cuestión menor ya que, al no estar reglamentada, no es aún operativa (Giacomasso y Endere, 2019).

Tradicionalmente, el estudio del territorio ha sido efectuado desde diferentes disciplinas que lo han abordado desde diversos puntos de vista (i.e. geología, ecología, geografía, sociología, arquitectura, etc.). En general, los planeamientos territoriales suelen presentar deficiencias en relación a la incorporación de elementos del patrimonio natural y cultural, quitándole al territorio su profundidad temporal y su dimensión histórica y antropológica, en un ambiente transformado por los grupos humanos. Si bien la inclusión del patrimonio en las políticas de ordenamiento territorial no es algo sencillo, se hace necesario definir criterios que atiendan a los tipos y características del patrimonio de la zona a analizar. Se deben desarrollar criterios de selección, valoración y zonificación del patrimonio no sólo arqueológico y paleontológico sino también de paisajes culturales e históricos a nivel local, a los fines de organizar su gestión. Contar con criterios que se adecuen a las particularidades regionales permite determinar, con mayor nivel de detalle, las características de nuestro patrimonio y sus necesidades, contribuyendo de este modo a una mejor planificación de las tareas a realizar (Endere y Prado, 2008).

Los yacimientos paleontológicos y arqueológicos se encuentran dentro de un entorno geológico-paisajístico. Los fósiles y artefactos no son objetos aislados, deben contextualizarse, no sólo en un encuadre científico sino cultural como parte de la vida y la historia de la región.

Si nos referimos a la Villa de Merlo y la región, y puntualmente a los sitios con contenido paleontológico, estos están compuestos por fósiles de mamíferos extintos que

habitaron la zona hace unos 10000 años AP (conocidos como “megafauna” por su gran tamaño), y los mismos no se encuentran acotados a un lugar delimitado, sino que se hallan dispersos en las márgenes de arroyos y ríos, donde afloran los sedimentos portadores de fósiles, y también aquellos encontrados con motivo de una explotación minera o una obra de infraestructura, donde la remoción de gran cantidad de tierra hace posible el hallazgo de los restos fósiles. En ese sentido, un aspecto no muy conocido de la Villa de Merlo es el hallazgo de restos de estos mencionados mamíferos, precisamente al realizar tareas para obras (apertura de una calle por ej), cuyos restos han sido estudiados (Cerdeño et al. 2023) y están alojados en el Museo Lolma y en la Universidad Nacional de San Luis (Museo Interactivo de Ciencias).

Los restos fósiles una vez descubiertos se transforman en bienes culturales, que deben ser protegidos para no sólo ser estudiados por la comunidad científica sino para ser dados a conocer y hacer partícipe a toda la comunidad de su hallazgo y significación histórica y cultural.

Y por otro lado, el patrimonio cultural y el arte son los cimientos de la identidad merlina, fundamentales para preservar nuestra memoria histórica y conectar profundamente con la naturaleza del entorno. Esta riqueza se manifiesta en nuestro singular paisaje cultural, donde la imponente Sierra de los Comechingones, el microclima y la acción humana se fusionan creando un escenario vivo dotado de sentido espiritual y estético. Dicho entorno dialoga constantemente con el patrimonio intangible local: los saberes ancestrales, la gastronomía tradicional y los relatos orales que dan vida al misticismo de la región.

Conocer y difundir este legado integral es el único camino para garantizar su protección, ya que una comunidad consciente de su valor se transforma en el principal guardián de su propia historia. Iniciativas como el Encuentro de Pintores Paisajistas, la conservación de los museos, las reservas naturales y el resguardo de las tradiciones vivas demuestran cómo el conocimiento cultural fortalece el tejido social, enriqueciendo nuestra comunidad y transformando a la Villa de Merlo en un faro de expresión y herencia para la provincia.

Mitigación del Impacto por Obras Civiles e Industriales:

El avance urbano, la minería, los loteos privados y el desarrollo de infraestructura energética alteran de manera directa el paisaje subterráneo del país. Para contrarrestar esta degradación, las normativas ambientales exigen de forma rigurosa la realización de evaluaciones previas: Estudios de Impacto Arqueológico: requeridos antes de obras de gran envergadura urbana o rural para identificar restos de sociedades pasadas.

Estudios de Impacto Paleontológico: Exigidos en obras viales, mineras o de hidrocarburos situadas en capas geológicas de alta sensibilidad sedimentaria.

Protocolos de Rescate Ocupacional: Procedimientos internos obligatorios para empresas constructoras y operadoras frente al hallazgo fortuito de restos durante excavaciones.

Propuesta de creación del Indicador de Actividad Económica de la Villa de Merlo (IAE.Merlo)

Docente: Pablo Rossi; Celeste Escudero

En el marco del TIPAU 2026 y del proceso de planificación estratégica territorial “Merlo 2050”, las Cátedras de Economía I y II de la Licenciatura en Administración de la Universidad Nacional de los Comechingones proponen la creación del Indicador de Actividad Económica de la Villa de Merlo (IAE.Merlo), como herramienta orientada a fortalecer la producción de información económica local y contribuir a la planificación territorial basada en evidencia.

La propuesta se inscribe dentro de una concepción del desarrollo territorial que entiende que las ciudades requieren sistemas permanentes de información para diagnosticar, planificar y evaluar sus dinámicas económicas, sociales y urbanas. En este sentido, el IAE.Merlo busca constituirse en un instrumento técnico e institucional que permita monitorear la evolución de la actividad económica local, detectar tendencias y aportar insumos para la toma de decisiones públicas y privadas.

Aportes de las Cátedras de Economía I y II

Las Cátedras de Economía I y II aportan al proceso de ordenamiento territorial y desarrollo local desde distintas dimensiones:

1. Producción de información económica local

Actualmente, Villa de Merlo presenta limitaciones en la disponibilidad de estadísticas económicas periódicas y sistemáticas. La propuesta busca cubrir parcialmente este vacío mediante la generación de información propia sobre: evolución de ventas; niveles de empleo; expectativas empresariales; problemáticas sectoriales; utilización de medios de pago; modalidades de comercialización presenciales y digitales.

2. Vinculación entre universidad y territorio

El proyecto fortalece el rol de la universidad pública como actor territorial, articulando: docencia; investigación aplicada; extensión universitaria; formación práctica estudiantil y vinculación con sectores productivos y organismos públicos.

La propuesta incorpora además la participación activa de estudiantes de la Licenciatura en Administración en tareas de relevamiento, procesamiento y análisis de información económica.

3. Creación de capacidades institucionales permanentes

La iniciativa propone la creación del:

Laboratorio de Estudios Económicos y Sociales de la UNLC (LEES-UNLC)

Observatorio de Estudios Socioeconómicos (OES)

Dichos espacios serán de carácter permanente para la producción de conocimiento territorial y análisis de coyuntura económica local consolidando así una estructura institucional capaz de sostener estudios futuros sobre: empleo; pobreza; turismo; vivienda; producción; desarrollo territorial; indicadores sociales y ambientales.

Importancia estratégica del IAE.Merlo para la ciudad

El Indicador de Actividad Económica de la Villa de Merlo constituye una herramienta estratégica para la planificación urbana y territorial de largo plazo permitiendo:

Monitorear la coyuntura económica local: Identificando períodos de crecimiento, estancamiento o retracción de la actividad económica.

Detectar problemáticas sectoriales: Permitirá conocer de manera sistemática cuáles son las principales dificultades de los sectores económicos: caída de demanda; presión impositiva; aumento tarifario; problemas de financiamiento; cambios en hábitos de consumo.

Además facilitará la toma de decisiones del sector público y la orientación de las políticas públicas vinculadas a: producción; empleo; turismo; infraestructura; promoción comercial y ordenamiento territorial.

Fortalecer el ecosistema productivo local: Los informes periódicos podrán transformarse en una fuente de consulta para: comerciantes; empresarios; inversores; cámaras empresariales; cooperativas; organizaciones sociales.

Conclusiones

La construcción del Indicador de Actividad Económica de la Villa de Merlo (IAE.Merlo) representa una iniciativa estratégica orientada a fortalecer las capacidades locales de análisis, planificación y toma de decisiones en el marco del proceso de desarrollo territorial “Merlo 2050”.

En un contexto caracterizado por transformaciones urbanas, crecimiento poblacional, expansión de actividades vinculadas al turismo y cambios en las dinámicas comerciales

y de servicios, resulta indispensable contar con herramientas estadísticas periódicas y sistemáticas que permitan comprender la evolución de la economía local y anticipar escenarios futuros.

La propuesta es impulsada desde las Cátedras de Economía I y II de la UNLC y busca contribuir a ese objetivo mediante la articulación entre docencia, investigación y extensión universitaria, promoviendo además la formación práctica de estudiantes en procesos de relevamiento, procesamiento y análisis de información socioeconómica.

Asimismo, la creación del Laboratorio de Estudios Económicos y Sociales (LEES-UNLC) y del Observatorio de Estudios Socioeconómicos constituye una apuesta institucional de largo plazo destinada a consolidar espacios permanentes de producción de conocimiento territorial, con capacidad de generar información útil para organismos públicos, actores privados y organizaciones de la comunidad.

El acompañamiento institucional del Municipio y del Honorable Concejo Deliberante resulta fundamental para garantizar la continuidad y legitimidad pública del proyecto, promoviendo mecanismos de cooperación que permitan fortalecer un sistema local de información económica y social.

Finalmente, el IAE.Merlo no debe entenderse únicamente como un índice económico, sino como una herramienta de construcción colectiva de conocimiento sobre el territorio, orientada a mejorar la capacidad de planificación de la ciudad y contribuir a un modelo de desarrollo más equilibrado, sustentable e inclusivo para la Villa de Merlo.

Secretaría de Investigación UNLC

Aporte Crítico desde la Vinculación Tecnológica y Social de la UNLC al Diagnóstico del Plan de Ordenamiento Territorial (mayo 2024)

Lic. Manuel Gontero Fourcade, Mgter Inés Arancibia (Secretaría de Investigación UNLC)

Este aporte se ha elaborado a partir de los resultados preliminares de la investigación en curso “Mapa de la Vinculación tecnológica y Social de la UNLC”, encarada desde la Secretaría de Investigación de la UNLC, y desde un enfoque epistemológico y metodológico sobre la vinculación con el territorio.

Entendemos a la vinculación territorial como un aporte de las universidades al desarrollo territorial que no se basa en una transferencia lineal de soluciones, sino como el espacio de articulación mediante el cual el conocimiento científico y los saberes y experiencias de los actores se encuentran para construir un nuevo conocimiento situado sobre los problemas del territorio y las formas de abordarlos.

Desde esta perspectiva, asumimos que los diagnósticos de planificación no pueden reducirse a recopilaciones estadísticas o normativas estandarizadas. el territorio como un complejo tejido vivo, multiescalar y atravesado por una densa trama de significaciones de los problemas y sus posibles soluciones. Desde esta postura, la VTS exige un riguroso ejercicio de “decodificación” que no tomar las “demandas explícitas” de los actores territoriales como un dato cerrado o mercantilizado, sino como un síntoma que debe ser interpretado situacionalmente para desentrañar las “los problemas sustantivos” que verdaderamente limitan la reproducción y el desarrollo inclusivo y sostenible de la vida local.

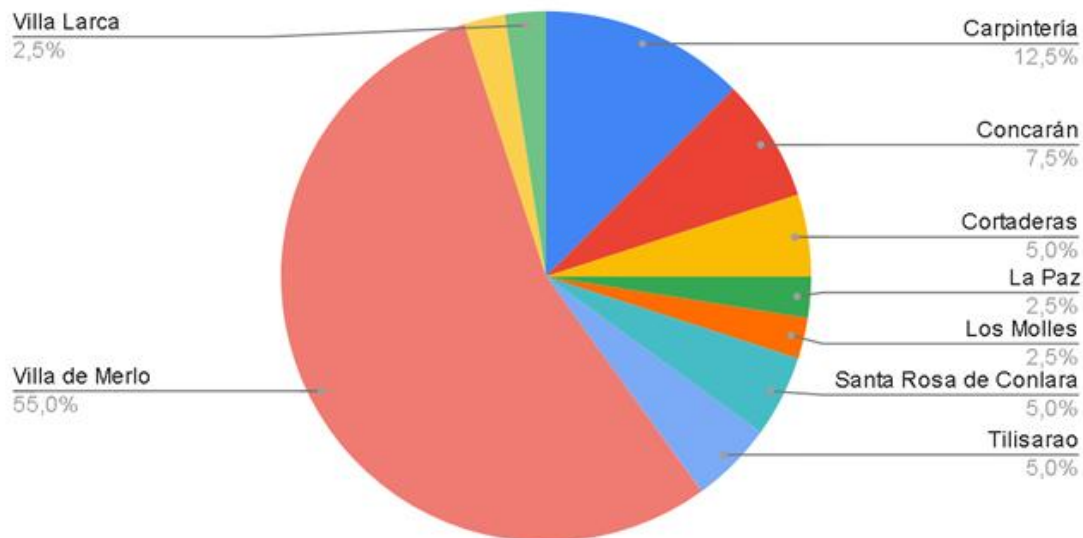
Por lo expuesto, tenemos dudas de la eficacia y pertinencia de las respuestas “enlatadas” proyectadas desde Consultoras externas a nuestra localidad, que suelen aplicar una visión puramente instrumental obturando una lectura relacional situada. alejada de la historia, iniciativas y proyectos a futuro propios de los actores locales. Por el contrario entendemos que la resolución de estos problemas debe anclarse en las “capacidades y potencialidades” territoriales (saberes colectivos, tramas organizacionales y recursos identitarios) que la propia comunidad de la Villa de Merlo ha ido construyendo y de los cuales nuestra Universidad en parte. De esto se trata ensayar respuestas con soberanía científica desde las propias capacidades territoriales.

El Mapa de la Vinculación de la UNLC apunta justamente a construir una identificación y análisis colaborativo sobre los principales problemas y necesidades del territorio de influencia de la Universidad, (Costa de los Comechingones, Valle de Conlara y Traslasierra, Provincia de Córdoba), así como las potenciales demandas de servicios

científico tecnológicos hacia la Universidad, y las capacidades (saberes y experiencias) de los actores. Desde esta investigación se han realizado entrevistas en profundidad a 40 actores territoriales de la costa de los Comechingones, 55% de los cuales son de la Villa de Merlo.

Mapa de la Vinculación UNLC 2026

Actores Territoriales Entrevistados



En base a la evidencia científica del relevamiento realizado y de las capacidades de investigación y prestación de servicios tecnológicos en la Universidad Nacional de los Comechingones, que se detallan a continuación

- a) 5 nudos críticos principales del informe que a nuestro entender están incompletos y podrían ser complementados con evidencia científica y resultados de investigaciones realizadas y en marcha de nuestra Universidad.
- b) 5 problemas territoriales identificados por el relevamiento de la UNLC y sus respectivas propuestas de solución a encarar desde las capacidades universitarias y de otros actores territoriales desde nuestra universidad.

Cinco Nudos Críticos por Incompletud del Diagnóstico Externo y propuestas de Servicios Científico Tecnológicos (SCT)

1. Abordaje superficial del recurso hídrico: Reducción a la "infraestructura de red" vs. Capacidad de carga y dinámica geomorfológica

- Crítica por incompletud: El informe de la consultora externa tiende a diagnosticar el agua desde un "sistema de objetos fijos" (cañerías, plantas de tratamiento, saneamiento básico), omitiendo el estudio profundo de las cuencas de interfaz y la dinámica geomorfológica frente al cambio del uso del suelo.

- Evidencia del Territorio (Entrevistas): Actores clave como Belén Gurruchaga (Cooperativa de Agua de Merlo) y Luis De la Mano (Cortaderas) advierten que la crisis hídrica no es solo de infraestructura, sino de agotamiento y mal uso de caudales por loteos desmedidos en el faldeo.
- Capacidad y Proyectos UNLC para ampliarlo: Este vacío puede subsanarse mediante el proyecto de I+D “Diagnóstico hidrogeomorfológico y escenarios de avulsión en el arroyo El Molino” (Dir. David E. Traverso) y los Servicios Científicos Tecnológicos (SCT) de la UNLC: Mapeos geomorfológicos para planificación urbana y rural y Desarrollo de instrumentos para medición de crecidas en ríos y arroyos.

2. Omisión del riesgo de Incendios de Interfaz en la Zonificación Tendencial (Proyección 2050)

- Crítica por incompletud: Las consultoras de otras provincias suelen desconocer los regímenes locales de fuego. Proyectar una mancha urbana al 2050 sin cruzar de forma científica las líneas de interfaz urbano-rural y las variables bioclimáticas es un nudo crítico que pone en riesgo la seguridad de la población.
- Evidencia del Territorio (Entrevistas): En la sistematización de demandas de los municipios y actores técnicos surge con fuerza el "énfasis de emergencia" sobre el fuego como una de las principales limitantes del desarrollo regional.
- Capacidad y Proyectos UNLC para ampliarlo: La universidad cuenta con la capacidad instalada del proyecto “Desarrollo e implementación experimental del índice meteorológico de peligro de incendios FWI para la provincia de San Luis” (Dir. Jorge R. Santos) y el proyecto de “Caracterización de la vulnerabilidad ante incendios de interfase”. El SCT aplicable es: Talleres de capacitación sobre prevención de riesgos ambientales y el Diseño de campañas de divulgación y prevención en temas ambientales.

3. Reducción del "Paisaje" a un objeto estético-normativo (Límites de Altura) vs. Planificación del Paisaje Cultural y Ecosistémico

- Crítica por incompletud: El diagnóstico municipal y de la consultora reduce la preservación de las sierras a una discusión puramente paramétrica o de zonificación abstracta (fijar una altura permitida en metros), perdiendo de vista el impacto acumulativo de la fragmentación del hábitat de baja densidad.
- Evidencia del Territorio (Entrevistas): concejales, directores municipales y emprendedores entre otros, señalan que quienes marcan la pauta hoy son los desarrolladores inmobiliarios, destruyendo la biodiversidad y alterando el bienestar e identidad visual de la zona.

- Capacidad y Proyectos UNLC para ampliarlo: La UNLC puede aportar rigor científico a través de los SCT de Asistencia técnica para la planificación del paisaje y el ordenamiento territorial, Estudios y relevamiento de biodiversidad regional y estudios como “Expansión urbana en el piedemonte del Comechingones: el Caso de Carpintería. Articulación entre crecimiento urbano y condiciones ambientales” (Diego Espinosa, Monica Olivera, Cristian Kloster y Juan Pablo Zbrun Luoni)

4. Subestimación del impacto de la expansión urbana sobre la calidad de los cuerpos de agua (Arroyos)

- Crítica por incompletud: El informe carece de líneas de base biológicas y ambientales locales que midan el impacto en tiempo real del crecimiento demográfico y los efluentes turísticos/urbanos sobre la salud de los arroyos de la Costa, limitándose a enunciar de manera general las "vulnerabilidades".
- Evidencia del Territorio (Entrevistas): Medios de comunicación y productores locales remarcan la urgencia de estudiar de manera científica qué pasa con el recurso hídrico superficial, ya que el uso recreativo y la impermeabilización del suelo avanzan sin control.
- Capacidad y Proyectos UNLC para ampliarlo: A través del proyecto vigente “Diagnóstico integral de la calidad ambiental del Arroyo Benítez (Cortaderas) en relación con estándares de uso recreativo” (Dir. Diana M. Rojas Zalazar) y el SCT específico de Análisis y medición de contaminación en arroyos, la UNLC ofrece la capacidad de generar la evidencia que el diagnóstico de la consultora no posee.

5. Desconexión entre la Planificación Urbana y la Identidad, Memoria y Patrimonio Arqueológico/Paleontológico Local

- Crítica por incompletud: Los diagnósticos externos despersonalizan el territorio, considerándolo un "suelo vacío" a ordenar. Omiten que el arraigo de la población y el éxito del ordenamiento territorial dependen de la puesta en valor de las tramas de significaciones culturales y el patrimonio histórico preexistente.
- Evidencia del Territorio (Entrevistas): Actores socio comunitarios como las Bibliotecas populares y centros barriales y las escuelas secundarias locales demandan que el conocimiento "se localice", rescatando el saber y el patrimonio identitario para mitigar la alienación juvenil y el turismo puramente extractivo.
- Capacidad y Proyectos UNLC para ampliarlo: La UNLC cuenta con los proyectos “Migración y cultura política en la Costa de los Comechingones” (Dir. Pablo Picco Plencovich) y los SCT de: Relevamiento y mapeo del patrimonio paleontológico

y localizaciones fosilíferas, Relevamiento y georeferenciación de patrimonio cultural y Desarrollo de propuestas educativas sobre Arte, Cultura y Patrimonio Cultural.

Problemas Identificados en el Diagnóstico y Propuestas de Solución desde la UNLC y otros saberes locales.

Tomando en consideración el escenario planteado por el documento municipal de marzo 2024 decodificamos tres problemas centrales y sus respectivas soluciones desde los saberes y conocimiento universitarios:

Problema 1: Expansión desordenada sobre el piedemonte y peligro de pérdida irreversible de la línea paisajística serrana (Eje de la Audiencia Pública)

- Descripción del problema: Las marchas y contramarchas normativas de la Ordenanza 744/2000 han dejado vacíos legales que aprovechan los desarrolladores inmobiliarios para construir en altura y avanzar sobre zonas sensibles del faldeo, privatizando el paisaje visual y destruyendo la cubierta vegetal protectora.
- Investigación y Desarrollo (I'D) y Servicios Científico Tecnológicos (SCT) desde las capacidades UNLC: Implementar un servicio de Asistencia técnica para la planificación del paisaje y el ordenamiento territorial integrado con Mapas geomorfológicos y técnicas de Optimización energética para la construcción. La universidad no se queda en validar o no una "altura", sino que diseña la tipología constructiva adecuada al entorno serrano con base científica.

Problema 2: Estrés hídrico crítico y vulnerabilidad del sistema ante crecidas repentinas y contaminación de acuíferos de interfaz

- Descripción del problema: El crecimiento demográfico de baja densidad satura la capacidad de absorción del suelo e incrementa la escorrentía superficial hacia los arroyos, provocando crecidas violentas que amenazan la infraestructura urbana, mientras disminuye la tasa de recarga de los acuíferos subterráneos.
- Investigación y Desarrollo (I'D) y Servicios Científico Tecnológicos (SCT) desde las capacidades UNLC: Articular el Desarrollo de instrumentos para medición de crecidas en ríos y arroyos con sistemas de Desarrollo y aplicación de sistemas de aprovechamiento de agua para usos múltiples. Esto permite pasar de una política de "Emergencia Hídrica reactiva" a una gestión predictiva y soberana del ciclo del agua.

Problema 3: Desarraigo juvenil y crecimiento urbano desvinculado del patrimonio biocultural e histórico de la Costa

- Descripción del problema: El modelo actual y tendencial (2050) de la consultora prioriza un turismo de consumo masivo que "despersonaliza" los servicios y desplaza

las identidades nativas, provocando que las escuelas técnicas y los jóvenes perciban que el desarrollo territorial los excluye de sus proyectos de vida.

- Investigación y Desarrollo (I'D) y Servicios Científico Tecnológicos (SCT) desde las capacidades UNLC: Desplegar una estrategia de puesta en valor de identidad cultural y artística junto con el diseño de Turismo ecológico y sustentable. Mediante Murales participativos en escuelas y Talleres de Arte, Cultura y Patrimonio para el sistema educativo, la universidad puede aportar a reconfigurar el Plan de Ordenamiento Territorial convirtiéndolo en un proyecto con participación orientada a la apropiación social y comunitaria del Plan, garantizando que el Código Urbanístico tenga, fundamentalmente, legitimidad territorial.

Problema 4: Desajuste entre la oferta laboral local y la estacionalidad económica

- Descripción del problema: Existe un desfase crítico entre las capacidades de la fuerza de trabajo local y las demandas de una economía que intenta diversificarse hacia los servicios tecnológicos y la economía del conocimiento. La dependencia casi total de la estacionalidad turística genera ciclos de "urgencia" económica que impiden la planificación a largo plazo de las familias. Aquí, el territorio se manifiesta como una trama de necesidades de formación insatisfechas, donde los jóvenes a menudo no encuentran un "proyecto de vida", personal, recreativo y profesional que les permita "elegir el arraigo" sin caer en la precarización laboral, y la frustración.
- Investigación y Desarrollo (I'D) y Servicios Científico Tecnológicos (SCT) desde las capacidades UNLC: Desarrollar formación y apoyo a experiencias productivas de base científico tecnológica a través de programas de fomento al emprendedurismo, economía 4.0, gobierno digital (tecnologías e IA aplicadas a la gestión), apuntando a diversificar la matriz socio productiva laboral, ofreciendo más oportunidades atractivas para los /las jóvenes y menos dependiente de turismo tradicional estacional.

Problema 5. Código Urbanístico y la propuesta de "Consejo Asesor"

Advertimos que en el proyecto de Código Urbanístico elaborado se evidencia una profunda falencia en la concepción del diseño institucional democrático, específicamente en la figura propuesta del Consejo Asesor (específicamente denominado "Consejo Asesor de Planificación y Desarrollo Comunal", Ítem 3.2 y 1.8) que aparece en varios capítulos y apartados del Código, al que se lo define como "órgano de participación ciudadana y técnica interdisciplinaria".

Este dispositivo reproduce una lógica instrumental y asimétrica que despolitiza el conflicto territorial por dos motivos principales:

- a. Por un lado se evidencia una falta de compromiso con el conocimiento local, proponiendo la creación de un "Consejo Asesor" en aspectos como velar por la aplicación del Plan Estratégico de Ordenamiento Territorial, definir pautas para habilitaciones, aconsejar sobre cambios de área o zona, entre otros adjudicándoles un carácter consultivo y, por ende, no vinculante.

El riesgo político de este tipo de mecanismos, que además no han demostrado éxito en temas socioambientales previos en la localidad, corren el riesgo de transformar mecanismos participativos y de legítima cooperación institucional en una carga administrativa sin incidencia real sobre las decisiones que modificarán el hábitat y el territorio.

b. Además el proyecto de la consultora externa no define qué tipos de "mecanismos de participación" se implementarán para garantizar el protagonismo local, limitándose a enunciar de manera ritualizada la realización de Audiencias Públicas. La participación ciudadana real y vinculante no es un mero formalismo administrativo ni un canal de provisión de información bidireccional; la verdadera participación implica "el derecho y la oportunidad real de los individuos y colectivos de intervenir directamente en la toma de decisiones que afectan su vida cotidiana" (Pateman, 2012). Reducir la participación al formato de un consejo meramente "asesor" sitúa a la ciudadanía en los niveles más bajos de la escala de incidencia (consulta o información pasiva), obturando cualquier posibilidad de motivación e interés en la gestión de los problemas del territorio.

Investigación y Desarrollo (ID) y Servicios Científico Tecnológicos (SCT) desde las capacidades UNLC: Desde la UNLC se puede trabajar en SCT fortalecimiento de modalidades de participación y el desarrollo de espacios deliberativos soberanos de participación vinculante para la democratización de la información y conocimiento y defensa de los bienes comunes. Los proyectos de investigación y extensión Desarrollo comunitario, participación y rol de la universidad pública (L. Baracchini) y "Migración y cultura política en la Costa de los Comechingones" (P. Plencovich) y Participación ciudadana en el marco del proyecto FAO - Un estudio exploratorio sobre actores, dinámicas y sentidos de la participación territorial (C. Sosa)

Proyecto De Extensión Y Vinculación Tecnológica Y Social: Cultivo De Hongos Comestibles

Directora: Eimi Ailen Font

Co-Directora: Laura Albornoiz Britos

Miembros del equipo: Rojas Salazar, Diana Marcela, Patricia Rives, Carlos Bettera, Paula Julian, Silvina Denise Kornitz.

Como principal aporte el proyecto en sus diferentes versiones 2024/2025 logró Fortalecer lazos entre la UNLC y la comunidad de Merlo y zona de influencia (traslasierra y costa de los Comechingones principalmente) mediante el asesoramiento científico técnico sobre el cultivo de Hongos comestibles. La Metodología de trabajo consistió en el dictado de talleres y capacitación, y consecutivamente actividades de seguimiento y asesoramiento a las etapas de producción. Los talleres y capacitaciones consistieron en una parte teórica y una parte práctica en la cual se realizó la preparación del sustrato y la siembra. Las sedes de dichas capacitaciones fueron la UNSL, la Cooperativa de recuperadores urbanos Merlinos Unidos y la biblioteca de los Molles. Además, se ha asesorado a productores en su etapa inicial de puesta en marcha de sus proyectos productivos y se formaron recursos humanos para la producción de semilla miceliada de *Pleurotus* sp. Este último objetivo resultó en la solicitud por parte de la comunidad de semilla miceliada y la comercialización de la misma. A manera de conclusión, consideramos que hemos sabido identificar demandas sociales del momento y brindado respuestas desde la Institución. En particular detectamos una elevada demanda social en la región hacia temas relacionados con la soberanía alimentaria, la producción familiar, el autoconsumo y la necesidad de generar emprendimientos productivos.



Trabajo final para optar al título de Lic. en Ciencias Ambientales vinculado al espacio curricular Indicadores Biológicos.

Responsable(s): *Silvia Luciana Fueyo Sánchez*

Estudiante: Dana Mahl

En la Universidad Nacional de los Comechingones se desarrolló el trabajo “**Evaluación integral de la calidad ambiental del arroyo Juan Pérez (Villa de Merlo, San Luis), mediante el uso de variables físico-químicas, biológicas y de ribera**” realizado por la estudiante Dana Mahl para optar al título de Licenciada en Ciencias Ambientales, bajo la dirección de la Dra. Silvia Luciana Fueyo Sánchez y la codirección de la Dra. Karina Vanesa Echevarría. El trabajo fue presentado en defensa pública en la UNLC el viernes 22 de mayo de 2026.

La relevancia de este estudio en relación con el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) Villa de Merlo 2050 puede fundamentarse en los siguientes aspectos:

1) **Relevancia institucional y territorial**

El estudio constituye un **insumo técnico-científico estratégico para el proceso de planificación territorial** de Villa de Merlo, ya que aporta información objetiva sobre el estado ambiental de uno de los sistemas hídricos urbanos y periurbanos del área serrana. La evaluación integral del arroyo Juan Pérez permite identificar presiones ambientales actuales, niveles de conservación ecológica y tendencias de deterioro asociadas al crecimiento urbano, turístico y de uso del suelo.

En el contexto del POT 2050, este tipo de información resulta fundamental para:

- orientar decisiones de zonificación y expansión urbana;
- definir áreas prioritarias de conservación y restauración;
- establecer criterios de protección de corredores ribereños;
- prevenir conflictos socioambientales vinculados al recurso hídrico;
- fortalecer políticas de gestión del riesgo hídrico.

2) **Relevancia metodológica**

La principal fortaleza de este estudio radica en su enfoque integral y multidimensional, combinando:

- variables físico-químicas del agua,
- indicadores biológicos,
- evaluación del estado de la vegetación y de la ribera
- percepción social asociada al ecosistema fluvial.

Esta aproximación permite superar diagnósticos parciales y generar una **visión ecosistémica del arroyo**, alineada con los enfoques contemporáneos de gestión integrada de cuencas y ordenamiento ambiental del territorio.

El uso conjunto de las múltiples variables consideradas incrementa la **robustez técnica del diagnóstico** y permite detectar impactos que muchas veces no son visibles únicamente mediante análisis químicos puntuales o de una única variable.

3) Relevancia ambiental

Los arroyos serranos de San Luis cumplen funciones ecológicas esenciales:

- provisión y regulación hídrica;
- mantenimiento de biodiversidad;
- conectividad ecológica;
- amortiguación de eventos extremos;
- soporte paisajístico y turístico.

La degradación de estos sistemas **afecta directamente la calidad ambiental y la sustentabilidad futura de la región**. Por ello, el estudio del arroyo Juan Pérez adquiere especial importancia como antecedente para evaluar la capacidad de carga ambiental del territorio frente al crecimiento urbano proyectado hacia 2050.

4) Relevancia para la toma de decisiones públicas

El trabajo aporta **evidencia científica local**, indispensable para fundamentar recomendaciones institucionales en torno al debate del POT. En particular, puede contribuir a:

- justificar restricciones o condicionamientos sobre urbanizaciones en zonas ribereñas;
- promover la incorporación de indicadores ambientales en el ordenamiento territorial;
- respaldar propuestas de creación de áreas de protección hídrica;
- establecer lineamientos de monitoreo ambiental permanente;
- fortalecer la perspectiva de sostenibilidad en las políticas urbanas.

5) Relevancia social y comunitaria

La calidad ambiental de los arroyos serranos se vincula directamente con:

- la salud pública,
- la disponibilidad de agua,
- el valor paisajístico y el turismo,
- la identidad territorial de la comunidad local.

Por ello, el estudio no solo posee valor académico, sino también relevancia social, al aportar información útil **para promover una gestión territorial basada en la conservación de los bienes comunes y en el desarrollo sostenible** de Villa de Merlo.

Resumen del estudio:

Se realizó una evaluación integral de la calidad ambiental del arroyo “Juan Pérez”, mediante el uso de variables físico-químicas, biológicas y de ribera, determinando una primera valoración de su estado ecológico. De manera complementaria, se incorporó la dimensión social para la comprensión de las dinámicas territoriales.

Para ello, se evaluó la calidad físico-química del agua a través del ICA y la calidad biológica mediante el IBMWP, basado en macroinvertebrados acuáticos. Asimismo, se analizó el estado de los ecosistemas ribereños mediante la aplicación de los índices QBRs, IHG-E y de impactos. Para obtener una valoración unificada de la condición de ribera, dichos índices fueron combinados mediante el desarrollo del Índice CERU. Finalmente, para integrar los resultados de las variables se desarrolló una adaptación del ICAMB, que permitió obtener una valoración del estado ecológico del arroyo. Por su parte, mediante la aplicación de un cuestionario se relevó la percepción de los habitantes en torno al arroyo.

Todos los índices aplicados evidenciaron un gradiente de degradación de la calidad ambiental, asociado principalmente con el aumento de los impactos producto de la creciente urbanización de la cuenca. De este modo, se observa un detrimento de la calidad ambiental a medida que el curso de agua desciende y atraviesa la zona urbana de la Villa de Merlo. Se encontró una coherencia entre los resultados obtenidos de la valoración de los índices de ribera y las percepciones sociales en torno al arroyo.

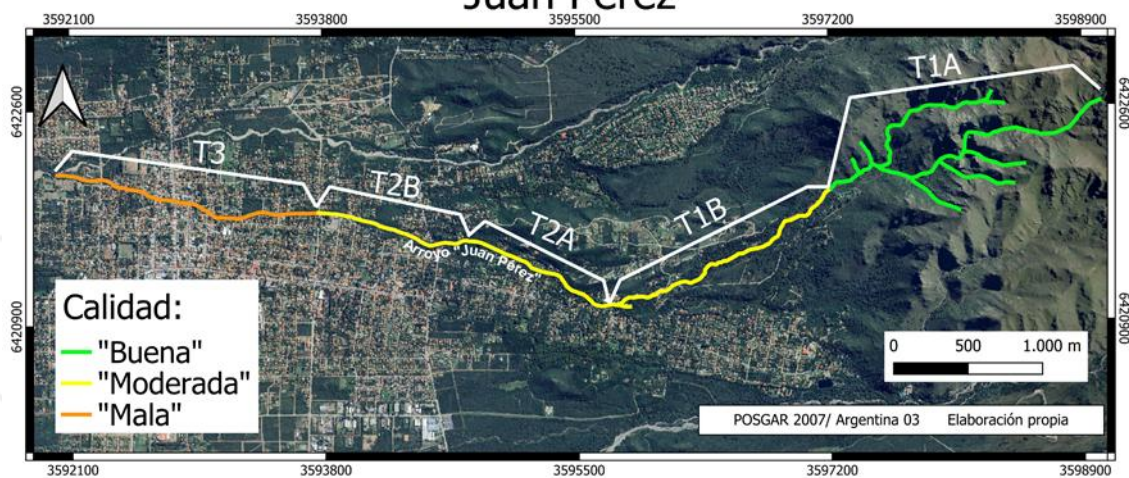
El desarrollo del ICAMB modificado permitió sintetizar todos los índices aplicados en este estudio. Se determina que la calidad del arroyo Juan Pérez fue buena en su parte alta, moderada en su parte media y mala en su parte baja.

Cartografía complementaria

Complementariamente se adjunta la cartografía final que muestra la ponderación de la calidad ambiental para cada tramo del arroyo Juan Pérez evaluado. Éstos resultados representan el análisis integral de la calidad del ambiente, incluyendo los ecosistemas lótico y el ribereño adyacente.

Para un análisis más detallado de todos los índices estimados en los tramos del arroyo analizados, se recomienda consultar el trabajo final completo.

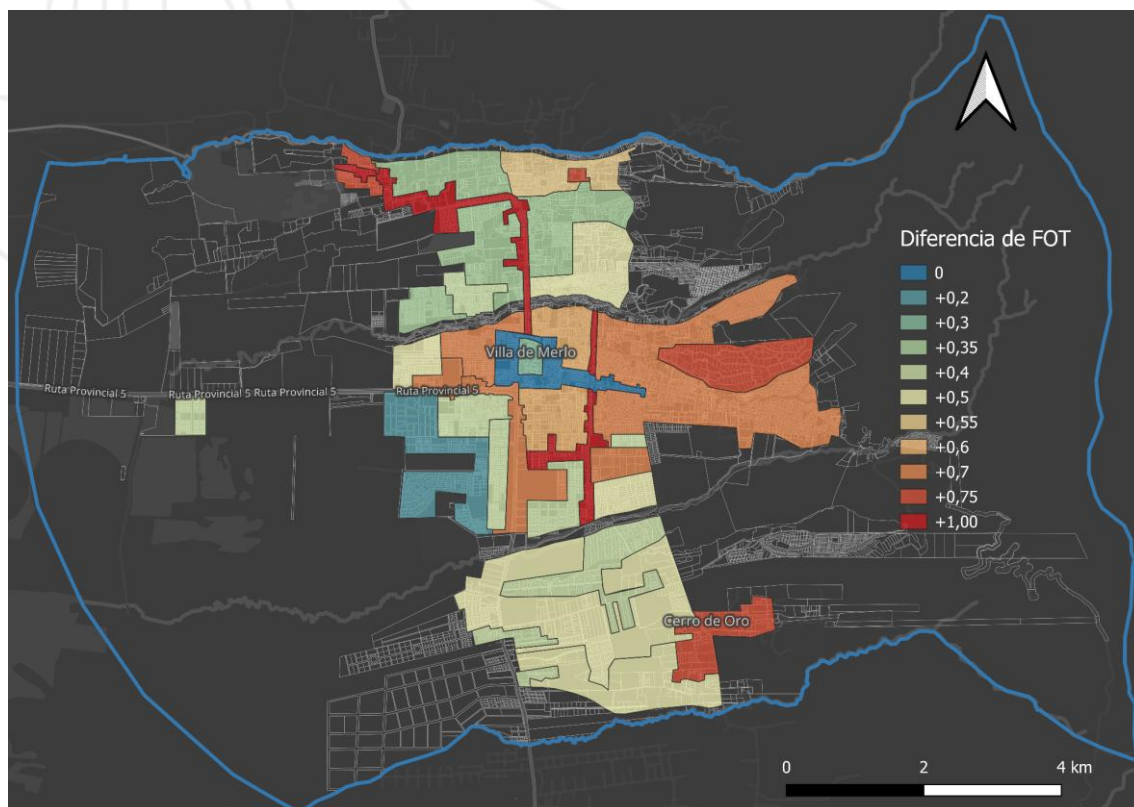
Índice de Calidad Ambiental modificado para el arroyo "Juan Pérez"



Cartografía de los resultados del índice de Calidad Ambiental Modificado (ICAmb Modificado).

Análisis cartográfico comparativo de modelos territoriales

Comparación de los indicadores urbanísticos vigentes (Ordenanza HCD-744-2000) con los propuestos en el nuevo código.



En el mapa correspondiente al análisis comparativo entre el indicador Factor de Ocupación Total (FOT) según criterios de la ordenanza HCD-744/2000 y la propuesta actual se observan diferencias notables en sectores sensibles. La simbología representa el grado de cambio entre lo anteriormente permitido y lo propuesto. En líneas generales se observa que todos los valores son positivos; es decir que se propone permitir que se construya mayor superficie total, según el tamaño de la parcela. Se destaca una consolidación mayor en las arterias destinadas a fines comerciales e industriales (Carlos Gardel, Eva Duarte/Av. del Deporte, Av. Norte, Fermín Romero). Además, se observa un aumento marcado en sectores como Cerro de Oro, Piedra Blanca Arriba, Piedra Blanca Abajo y Los Nogales.

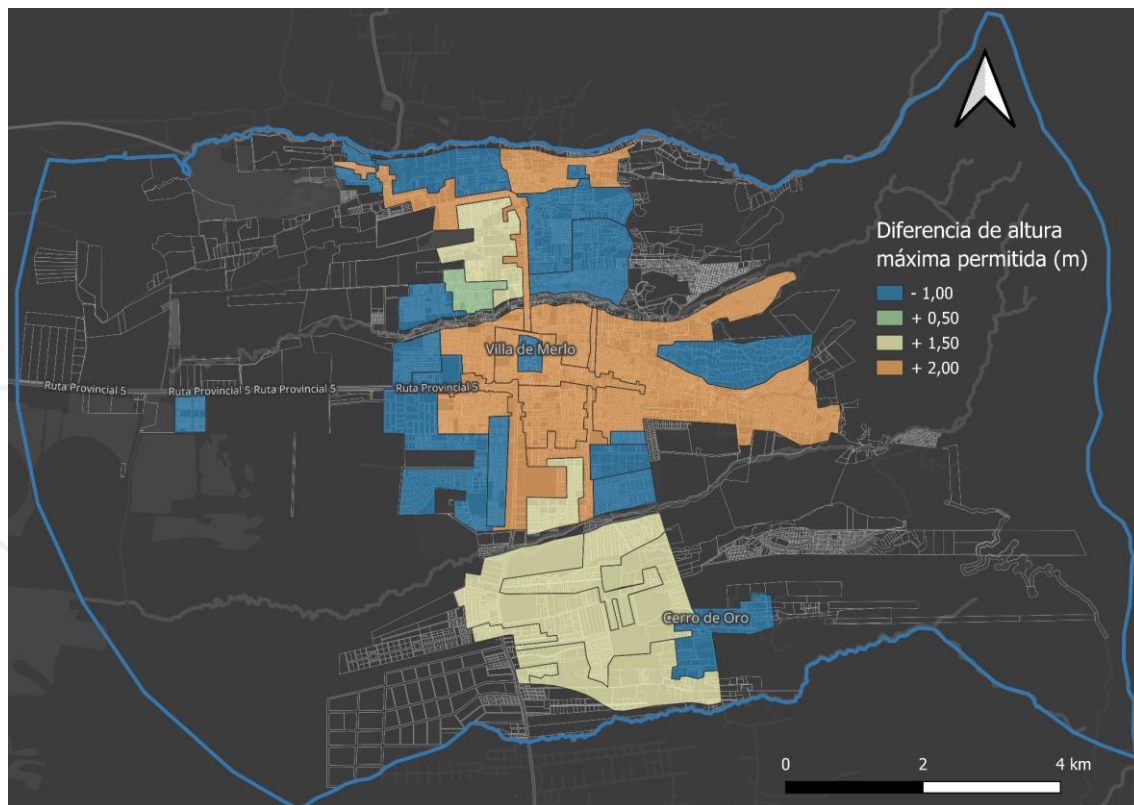


En un segundo mapa, correspondiente al Factor de Ocupación del Suelo (FOS), se observa que la simbología muestra zonas con aumentos y zonas con disminuciones en este indicador. Se identifica a simple vista, una flexibilización en la propuesta para la construcción en planta baja en la zona de Los Nogales y se aumenta la restricción en la zona aledaña al casco histórico, algo que atenta con la intención de alcanzar mayor compacidad en las zonas consolidadas con servicios.

El aumento de ambos indicadores (FOS y FOT) se da en el marco de una disminución del tamaño de las parcelas. Sin embargo, consideramos que deben establecerse indicadores diferentes para parcelas ya aprobadas con superficies más elevadas, ya que de no ser así la superficie cubierta y semicubierta en planta baja y total serían demasiado elevadas.



Con respecto a la superficie mínima de parcela permitida por zona, se observa un predominio en los valores negativos. Es decir, que la propuesta busca en mayor cantidad de zonas, permitir el fraccionamiento en parcelas de menor superficie que lo permitido actualmente. Por otro lado, en el sector oeste del área urbana, se permite una superficie mínima de 100m² mayor a la permitida actualmente.



Un indicador que se simplificó y se proponen valores más homogéneos en todo el ejido municipal es el de Altura Máxima permitida. Al pasar todos los máximos de construcción a 9m y 12m, se observan zonas donde se permitirá mayor altura para la construcción en comparación con los valores permitidos actualmente.

En un cambio de escala, se tomaron casos específicos de ejemplo en los cuales se promueve realizar un análisis de la propuesta bajo el análisis de distintos escenarios posibles. Es decir, imaginar situaciones hipotéticas probables, y analizar sus posibles impactos tanto positivos como negativos desde distintas perspectivas. Por ejemplo, ¿qué sucedería si un sector de la zona “X” se urbaniza siguiendo los nuevos indicadores urbanísticos al máximo?

A continuación se presentan modelos 3D realizados con el objetivo de potencializar la visualización tridimensional en determinados sectores de los cambios en el paisaje a partir de la modificación propuesta de los indicadores urbanísticos.

Es importante destacar que el territorio funciona como un sistema complejo, por lo tanto, cada cambio en el tamaño de superficie mínima de parcelas, alturas máximas permitidas, FOS, FOT, etc. representa implicaciones directas en la necesidad de infraestructura, servicios, movilidad, gestión de residuos, manejo de riesgos ambientales, control de la densidad poblacional, monitoreo de cambios de uso y cobertura y fragmentación del paisaje.

Si bien, este análisis se remite exclusivamente a los indicadores urbanísticos, sin considerar los usos de suelo permitidos, se entiende, que al momento de aplicar el código no se suele edificar al máximo de lo permitido. Sin embargo, resulta necesario en estas instancias analizar esos máximos posibles para evaluar su pertinencia con el modelo de ciudad propuesto.

Cerro de Oro - Centro Zonal



INDICADORES NORMATIVOS

INDICADOR	744/2000	PROPUESTA
Altura máxima	10,00m	9,00m
Superficie mínima	1.500m ²	400m ²
FOS	0,15	0,40
FOT	0,25	1,00

En esta zona, según la modificación propuesta, una parcela de 1.200m² permitiría una edificación máxima de 480m² en planta baja y 1.200m² en total. Las siguientes figuras representan una simulación de la aplicación de los máximos permitidos en Cerro de Oro.





Los Nogales - Periferia 1



La figura representa el parcelado para el barrio Los Nogales

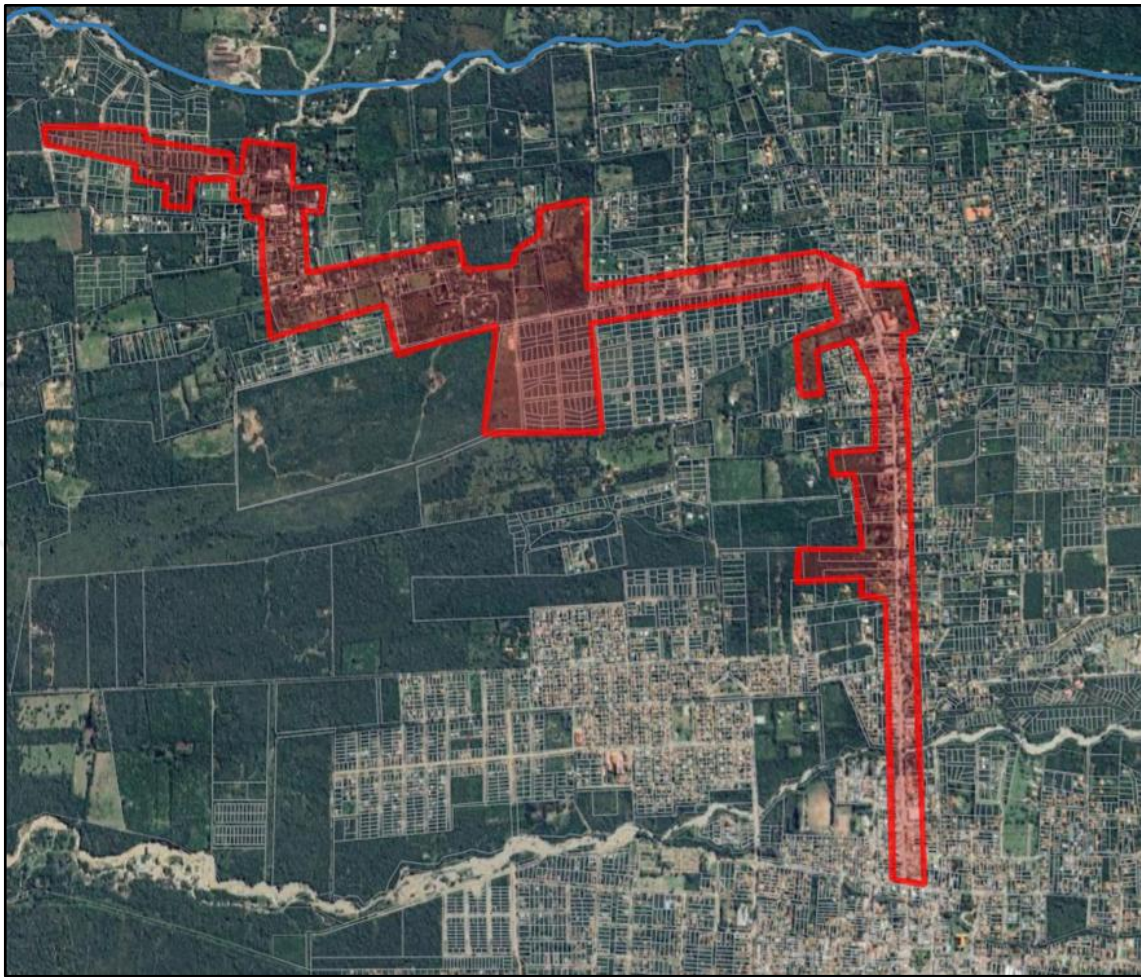
INDICADORES NORMATIVOS

INDICADOR	744/2000	PROPUESTA
Altura máxima	10,00m	9,00m
Superficie mínima	10.000m ²	600m ²
FOS	0,05	0,40
FOT	0,05	0,80

Una de las preguntas que surgen de esta comparación es: ¿una parcela de 6.000m² permitiría una edificación máxima de 2.400m² en planta baja y 4.800m² en total? Esa misma parcela, ¿podría subdividirse en 10 parcelas (en caso de respetar dimensión de frente mínimo)?



Avenida Norte y Avenida Fermín Romero - Centro Expansión 1



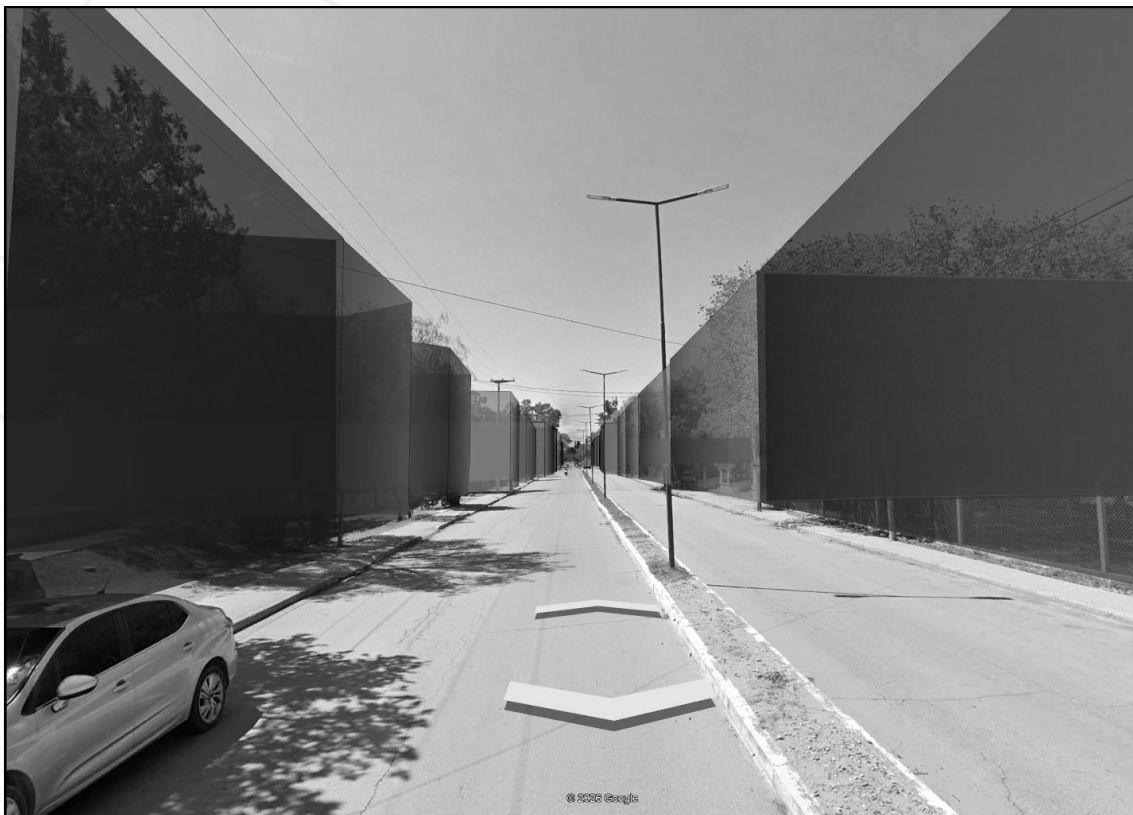
INDICADORES NORMATIVOS

INDICADOR	744/2000	PROPUESTA
Altura máxima	10,00m	12,00m
Superficie mínima	800m2	450m2
FOS	0,50	0,60
FOT	0,80	1,80

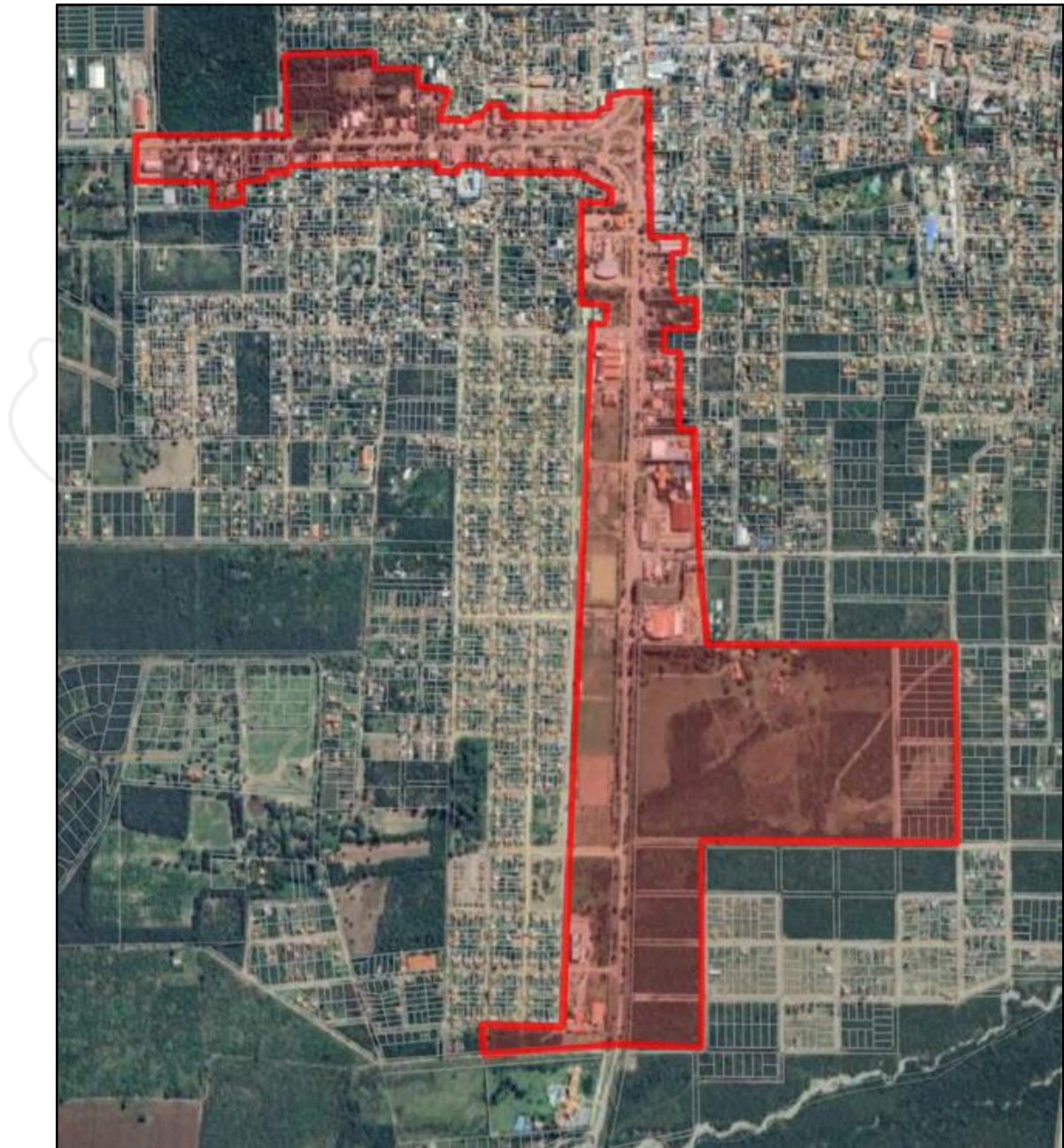
Una parcela de 800m² permitiría una edificación máxima de 480m² en planta baja y 1.440m² en total, sin retiros laterales ni de frente exigidos.

En la siguiente imagen se observa una simulación en el software Google Earth Pro, desde una escala humana provista en Street View, correspondiente a un escenario

hipotético en el cual se edifican todas las parcelas con la altura máxima permitida (12m) sin retiros laterales ni de frente.



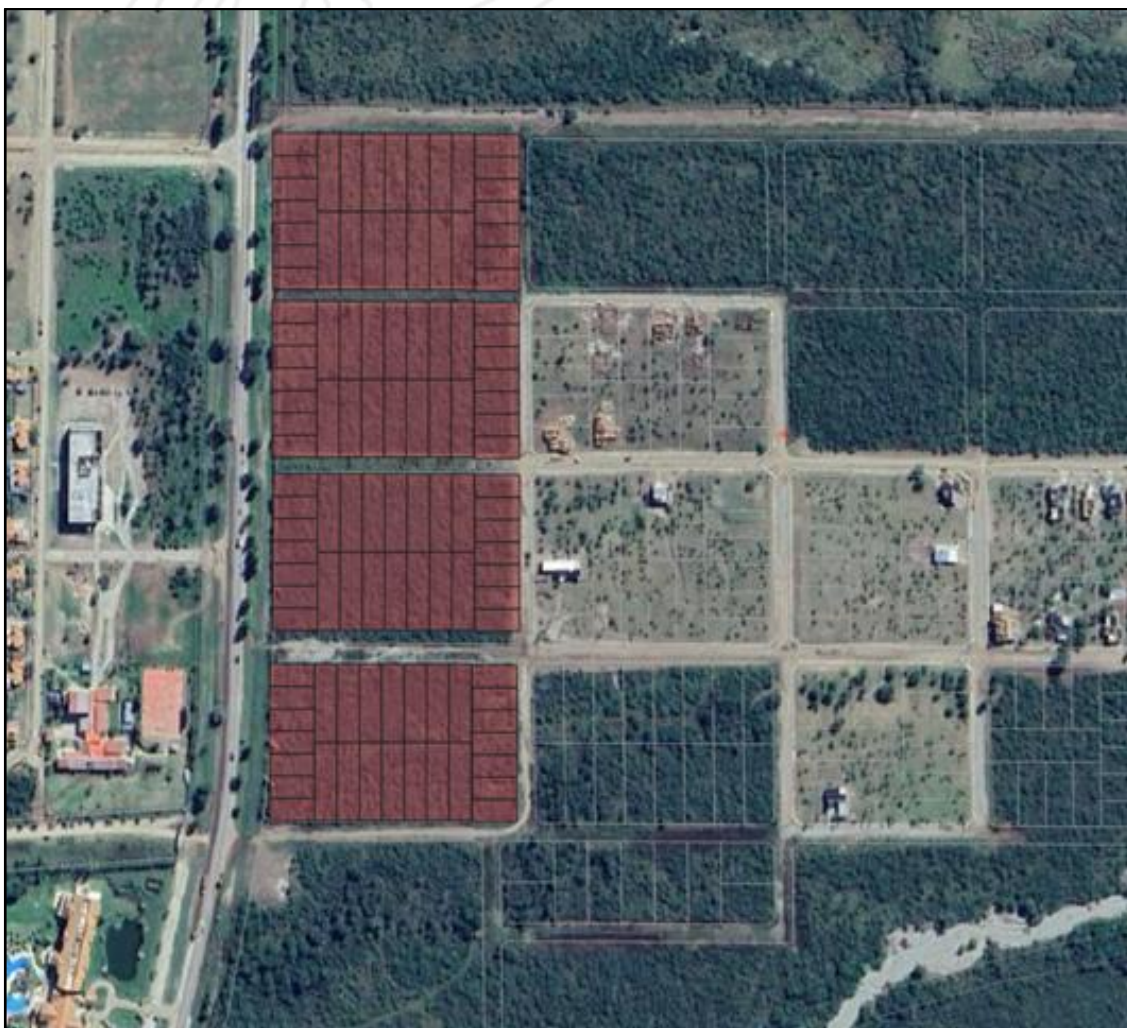
Ruta Provincial N°1 y N°5 - Centro Expansión 2



INDICADORES NORMATIVOS

INDICADOR	744/2000	PROPUESTA
Altura máxima	10,00m	9,00m
Superficie mínima	800m²	450m²
FOS	0,50	0,60
FOT	0,80	1,50

En la siguiente imagen se plantea otro escenario hipotético, en el cual cuatro manzanas sobre la Ruta Provincial N°1 se subdividen en 28 parcelas de 450m² y se edifican con los indicadores urbanísticos máximos.





Vista en perspectiva sobre la ruta 1 sobre proyección constructiva de los máximos indicadores permitidos para la zona destacando la verticalización.



Vista en perspectiva sobre la Ruta Provincial N°1 desde una escala humana provista en Street View, con proyección constructiva de los máximos indicadores permitidos para la zona.

Conclusión

Marco Institucional y Justificación de la Intervención Académica

La revisión del Código Urbano de la Villa de Merlo resulta para el equipo un acto de soberanía sobre el futuro regional, no un mero trámite administrativo. La **Universidad Nacional de los Comechingones (UNLC)**, atendiendo a la solicitud del Honorable Concejo Deliberante y con la urgencia que impone la fecha límite del **1 de junio** para la presentación de una opinión institucional fundada, ha asumido su rol como actor estratégico. La transición de un código del año 2000 a una visión proyectada al 2050 exige un "diálogo de saberes" que sustituya diagnósticos estáticos por un modelo dinámico de gestión.

Resulta técnicamente alarmante y jurídicamente riesgoso que el diagnóstico externo que sirve de base al proyecto actual descansa en datos de los años 2008 y 2009. En una región con una dinámica de crecimiento tan acelerada, utilizar información de hace más de 15 años constituye una vulnerabilidad institucional que la UNLC está obligada a subsanar. El Ordenamiento Territorial debe entenderse como la expresión espacial de las fuerzas políticas, sociales y ambientales; por ello, la universidad actúa como el puente técnico-social necesario para dotar de legitimidad a un proceso que ha carecido de una participación ciudadana robusta en sus etapas diagnósticas. La falta de datos actualizados es el principal factor de riesgo para la gobernanza, lo cual nos obliga a priorizar de inmediato la gestión de los recursos finitos y las amenazas ambientales latentes. Esto resulta sumamente sensible a una institución que tiene como premisa la generación de conocimiento.

Recomendaciones Estratégicas y Conclusión

Hacia el 2050, la gestión de Villa de Merlo debe abandonar la intuición para abrazar la complejidad científica. El conocimiento generado por la UNLC debe resultar insumo público y gratuito para la transformación del territorio.

Recomendaciones Prioritarias para el Concejo Deliberante:

1. **Institucionalización de la Gestión de Riesgos:** Obligatoriedad de estudios de riesgo sísmico (Falla El Molino) y balances hídricos asistidos con herramientas de IA para toda nueva urbanización. Establecer capacidad portante por unidad habitacional. Incentivar medidas de intervención a través de soluciones basadas en la naturaleza, integradas a las dinámicas propias del medio.
2. **Diversificación Nodal:** Pensar la Villa de Merlo como Cabecera Regional para mitigar la estacionalidad económica. A la vez que potencia la oferta turística y hotelera instalada, se deberá pensar en diversificar la actividad económica pensando en distintos servicios, como educación superior, logística y otros.
3. **Gobernanza Digital Participativa:** Implementar canales de comunicación para asegurar la co-autoría ciudadana del código.

4. **Soberanía de Datos:** Crear un observatorio socioeconómico para reemplazar el uso de diagnósticos externos desactualizados y sistematizar la recolección y análisis de datos territoriales que sostengan la toma de decisiones basada en evidencia.
5. **Integración Universidad-Gestión:** Consolidar a la UNLC como consultora técnica permanente y auditora de sostenibilidad territorial. Sacar mayor rédito de las capacidades instaladas en la región, del respaldo y respeto con que cuenta la universidad pública nacional.

La visión de **Merlo 2050** es la de una ciudad resiliente, económicamente diversa y profundamente consciente de su entorno natural, donde la ciencia es el cimiento de la equidad social.

Referencias bibliográficas

- Borja, J., & Muxí, Z. (2001). *El espacio público: ciudad y ciudadanía*. Electa.
- Corti, M., Díaz, F., Echeolanea, J. M., Páez Ferreyra, N., & Petrelli, H. (2024). *Modelo deseado y cartera de proyectos para un plan de ordenamiento territorial y código urbanístico para Villa de Merlo, San Luis – 2050*. Equipo Asesor Estudio Estrategias / Municipalidad de Villa de Merlo.
- Espinosa, D. O. (2002). El piedemonte serrano de los Comechingones: Espacio dinámico y en transformación. *Revista Escenarios*, (11), UNLC.
- Fernández, R. (2007). *La ciudad verde: Teoría de la gestión ambiental urbana*. Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Girolimetto, D., Escudero, M., Urquiza, S., & Atencia, J. (2017). Impacto del turismo sobre los corredores biológicos. Ponencia presentada en Mendoza.
- Gobierno de la Provincia de San Luis. (2014). *Área Natural Protegida Sierras de los Comechingones: Parque Provincial “Presidente Perón”. Plan de manejo ambiental 2014*. Ministerio de Medio Ambiente.
- IUCN. (2020). *Global standard for nature-based solutions: A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS*. International Union for Conservation of Nature.
- Olivera, M. (2022). El área de Villa de Merlo y el piedemonte de la Sierra de los Comechingones frente a un crecimiento acelerado y sin regulación. *Revista Escenarios*, (11), UNLC.
- ONU-Habitat. (s. f.). *Urbanización sostenible, gobernanza urbana y desarrollo territorial*. Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos.
- Provincia de Mendoza. (2009). *Ley de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo N.º 8051*. Boletín Oficial de la Provincia de Mendoza.
- Rodríguez Saa, A. (2020). *Estudio de base ambiental para una nueva zonificación en la Villa de Merlo*. Universidad Nacional de los Comechingones.
- Sachs, J. D. (2019). *The age of sustainable development* (2nd ed.). Columbia University Press.
- Zoido Naranjo, F. (2002). *El paisaje y su gestión*. Junta de Andalucía.

Anexos

[Proyectos de investigación y vinculación UNLC 2022-2026.pdf](#)

[Estudio SocioAmbiental Crecimiento Merlo.pdf](#)

[Estudio Riesgo Hídrico A° El Molino.pdf](#)

[Estudio de Base Ambiental UNLC.pdf](#)

[TRABAJO FINAL FINAL PLAZA VERDE MEMORIA.pdf](#)

[Banca ciudadana con aspectos jurídicos.pdf](#)

