

**María Belén Sosa** | msosa@mendoza-conicet.gob.ar  
**Erica Correa Cantaloube**  
**María Alicia Cantón**  
LAHV - Laboratorio de Ambiente Humano y Vivienda  
- Instituto Ciencias Humanas Sociales y Ambientales  
INCIHUSA. Consejo Nacional de Investigaciones  
Científicas y Técnicas CONICET. Centro Científico y  
Tecnológico Mendoza, Argentina.

## URBANISMO BIOCLIMÁTICO ¿MENDOZA CONSIDERA SUS LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA LEY DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y USOS DEL SUELO?

### RESUMEN

El urbanismo bioclimático busca adecuar los trazados urbanos a las condiciones del clima y del territorio, generando un urbanismo característico para cada sitio. Mendoza cuenta con dos leyes que dan directrices para urbanizar sobre el territorio; la Ley de Loteo y Fraccionamiento N° 4341 y en actual proceso de implementación, la Ley de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo (LOTUS) N° 8051. La LOTUS busca planificar una provincia donde los recursos naturales se potencien y optimicen; y caracteriza al suelo prestando especial atención al manejo de los riesgos naturales y antrópicos. El metabolismo urbano, riesgo antrópico, modifica de

manera negativa los parámetros del clima, siendo una de las principales alteraciones el incremento de la temperatura del aire, que da origen al fenómeno denominado “isla de calor urbana” (ICU). El impacto energético de la ICU en Mendoza equivale a un incremento del 20% de las necesidades de enfriamiento. El presente trabajo genera una revisión y plantea la discusión en cuanto a si los criterios rectores seleccionados para reglamentar y normar el desarrollo sustentable de la ciudad son suficientes; ya que algunos de los aspectos más importantes se omiten o describen con imprecisión para la realidad regional de la provincia.

**PALABRAS CLAVE:** ORDENAMIENTO TERRITORIAL - URBANISMO BIOCLIMÁTICO - ISLA DE CALOR URBANA.

## ABSTRACT

The bioclimatic urbanism seeks to adapt the urban design to the weather and territory conditions, creating a characteristic planning for each site. Mendoza has two laws that provides guidelines for urbanization over the territory; the Ley de Loteo y Fraccionamiento N° 4341 and in actual implementation process, the Ley de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo (LOTUS) N° 8051. The LOTUS seeks a province where natural resources are optimized and maximized; and characterizes and manages the land to prevent natural and anthropogenic risks. The urban metabolism, anthropic risk, negatively modifies climate parameters, one of

the main changes is the air temperature increased, giving rise to the phenomenon called "urban heat island" (ICU). The energy impact of the ICU in Mendoza equals to 20% increase of cooling requirements. This work generated reviews and raises the debate as to whether the governing criteria selected to regulate the sustainable development of the city are enough; because some of the most important aspects are omitted or inaccurately described for the regional reality of the province.

**KEYWORDS: LAND PLANNING -  
BIOCLIMATIC URBANISM - URBAN HEAT  
ISLAND**

## INTRODUCCIÓN

A nivel mundial existen códigos, ordenanzas, planes redactados e implementados que tienen como objetivo lograr un desarrollo más sostenible de las ciudades incorporando lineamientos del urbanismo bioclimático. Como es el caso de la Ordenanza Bioclimática de Tres Cantos Madrid, el Plan de Sostenibilidad Ambiental de Sevilla, la Política Pública de Eco-urbanismo de Bogotá.

Como premisa esta línea de planificación urbana busca adecuar los trazados a las condiciones del clima y del territorio, entendiendo que cada situación geográfica generará un urbanismo característico y diferenciado con respecto a otros lugares.

En la actualidad en Mendoza existen dos leyes provinciales que dan las directrices para urbanizar sobre el territorio, como también dan marco a los procesos de gestión y aprobación de las intervenciones territoriales. Estas leyes son la Ley de Loteo y

Fraccionamiento N° 4341 aprobada en el año 1979 y la recientemente aprobada y en actual proceso de implementación, la Ley de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo N° 8051.

La provincia de Mendoza se sitúa en el centro-oeste de Argentina, su clima es de tipo semiárido y su geomorfología esta formada por un cordón montañoso al oeste que decrece hasta formar valles y mesetas. El 62,5% de la población se concentra en el Área Metropolitana (AMM). A continuación, la figura 1 muestra una imagen donde se distingue la mancha urbana metropolitana de su contexto geomorfológico.

Como resultado de la combinación de las directrices legales que establece la Ley de Loteo y Fraccionamiento, la matriz urbana de Mendoza, se encuentra establecida por los anchos de calles y dimensiones de lotes. Estas dimensiones se determinan según uso y zona de emplazamiento,



**Figura 1:** Imagen satelital del Área Metropolitana de Mendoza  
**Fuente:** Google Earth

caracterizando al territorio en zonas urbanas y sub-urbanas.

Mendoza se encuentra en un momento propicio para introducir nuevos elementos en la ordenación urbana ya que se está actualizando el marco legal del planeamiento urbano provincial. En la actualidad la Ley de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo (LOTUS) se encuentra en la etapa de implementación, el Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT) es el instrumento para que la ley comience a regir en la provincia. Dicho PPTO contiene estrategias que orientan a la ejecución de la ley, donde cito..."para alcanzar el modelo de provincia que acreciente la calidad de vida de la población, en congruencia con los principios de equidad social y equilibrio territorial tendientes a lograr un desarrollo sostenible y sustentable."

Como pilares rectores del ordenamiento la LOTUS hace referencia a el —Balance Hídrico— de cada cuenca hidrográfica, zonificando a la provincia en oasis y áreas no irrigadas, y a la —Geomorfología— y tipo de suelo, caracterizando al suelo para los asentamientos humanos y las actividades económicas, prestando especial atención al manejo de los riesgos naturales y antrópicos.

Específicamente, en cuanto al cuidado de los riesgos de origen antrópico, el metabolismo urbano modifica de manera negativa los parámetros del clima, tanto a escala macro (calentamiento global) como a escala micro (alteración del clima urbano). Una de las principales alteraciones del clima urbano es el incremento de la temperatura del aire, que da origen al fenómeno denominado "isla de calor urbana" (ICU).

Desde hace más de 10 años en el Laboratorio de Ambiente Humano y Vivienda-INCIHUSA-CONICET-CCT Mendoza se investiga a este fenómeno en el AMM. En el área de estudio la ICU genera incrementos de hasta un 20% en los consumos energéticos para enfriamiento de las edificaciónes

durante el verano, deteriora tanto la calidad del aire como las condiciones de confort térmico, lo que se traduce en una disminución del grado de habitabilidad y uso de los espacios abiertos públicos de la ciudad.

El problema surge entonces cuando en la práctica del ordenamiento territorial el factor ambiental no se incluye como eje en lo que respecta a la planificación urbana. Situación que se agudiza por los intereses y presiones ejercidas desde los diversos sectores vinculados a la construcción de la ciudad y que muchas veces promueven a una urbanización, anárquica, indiscriminada, indiferente a la especificidad del lugar, favorecida por intereses económicos del sector inmobiliario. Dando como resultado que la adopción de los nuevos lineamientos propuestos para mitigar la mayor parte de los impactos ambientales detectados y estudiados en la provincia, quede relegada a la actuación particular de cada profesional. Es por ello que la incorporación de la componente ambiental en la práctica del planeamiento urbano de la provincia es de suma relevancia, ya que permitiría evaluar si los criterios rectores seleccionados para reglamentar el ordenamiento territorial aseguran que el desarrollo urbano sea sustentable. Dado que la omisión de ciertos aspectos importantes para una realidad regional en su combinación azarosa con aquellos reglamentados, podrían generar resultados opuestos a los objetivos que se persiguen.

### **URBANISMO BIOCLIMÁTICO, PLANIFICAR A ESCALA LOCAL**

El urbanismo bioclimático busca adecuar los trazados urbanos a las condiciones propias del clima y del territorio, entendiendo que cada situación geográfica generará un urbanismo característico y diferenciado con respecto a otros lugares (Higueras, 2012).

Actualmente la corriente del urbanismo bioclimático busca que la planificación urbana incorpore criterios bioclimáticos integrales en distintas escalas, para que el diseño de la ciudad no dependa solamente de la suma de edificaciones que incorporen técnicas de acondicionamiento mixto, sino que la matriz urbana resultante se conjugue con el medio natural de cada sitio.

Como objetivo la planificación urbana a escala local procura mejorar la calidad de vida de las personas maximizando el uso de manera eficiente de los recursos naturales disponibles y controlando y minimizando el impacto que ejerce la ciudad sobre el medio ambiente y el clima.

Esto permite que las nuevas soluciones para el diseño de la ciudad generen niveles de confort climático del espacio exterior aceptables, permitiendo de esta manera que el ambiente interior de las edificaciones pueda ser realmente acondicionado con técnicas mixtas y de esta forma reducir el consumo de energía que imponen las técnicas de acondicionamiento artificial.

### **PATOLOGIA URBANA, MODIFICACION DEL MICROCLIMA**

#### **Metabolismo urbano, la energía necesaria**

El metabolismo urbano es el intercambio de materia y energía que se establece entre el asentamiento urbano y su entorno natural o contexto geográfico (Rees, 1996). Debido a la importancia del cambio climático, el impacto de la explotación de los recursos fósiles para producir energía, la crisis energética mundial y al agotamiento de las reservas de muchos de los recursos energéticos tradicionales, hoy en día, los sistemas urbanos deben impulsar nuevas formas de funcionamiento que contribuyan a utilizar de manera eficiente los recursos que una ciudad necesita y minimizar

los impactos de la existencia de las mismas sobre los ecosistemas locales.

Como ejemplo particular durante último periodo de verano, en el área metropolitana de Mendoza se registró una intensa ola de calor que produjo el aumento de la temperatura del aire a valores de más de 40°C. En respuesta al aumento de la temperatura exterior y para satisfacer las necesidades de confort térmico interior, los edificios utilizaron de manera exhaustiva los equipos de refrigeración provocando que el consumo de energía eléctrica alcanzara valores records con picos de 950,37 MW (Diario Los Andes digital). Este crecimiento de consumo ha sido sostenido en el tiempo como muestra la curva de consumo eléctrico anual de la provincia y su línea de tendencia. (Ver Figura 2)

Los recursos naturales extraídos y transformados para alimentar al metabolismo urbano mayormente provienen de fuentes no renovables, cuyos procesos productivos generan contaminación de diversa índole al medio natural.

### ISLA DE CALOR URBANA, EL FENÓMENO RESULTANTE

Las ciudades modifican en mayor o menor medida todos los parámetros de sus climas locales, microclima urbano. La combinación entre el incremento en el consumo de energía y la diferencia en el balance radiativo hace que las ciudades sean más calientes que las áreas rurales perimetrales, dando origen al fenómeno llamado isla de calor urbana (Oke, 1982). La isla de calor urbana influye tanto en los consumos energéticos para acondicionar los espacios como en la calidad del aire. En las ciudades el efecto de la materialidad, geometría, masa y propiedades termofísicas, combinado con los niveles de radiación solar que reciben las áreas residenciales, debido a las dimensiones de la red viaria y el incremento en altura de los bloques de viviendas, la escasez de zonas verdes, y la elección de materiales poco idóneos, favorecen a la formación del fenómeno (Caballero, 2007).

La caracterización de la isla de calor urbana en las ciudades es una herramienta que permite evaluar y cuantificar el incremento en los consumos energéticos vinculado a los patrones de asentamiento o desarrollo de la ciudad. Como objetivo el diagnóstico de la ICU -como indicador de sustentabilidad urbana- posibilita desarrollar estrategias para mitigar los efectos que ejerce la ciudad sobre el clima. Estudios llevados a cabo en las últimas décadas, que correlacionan el consumo de energía con el efecto de isla de calor, indican que para ciudades con más de 100.000 habitantes los consumos de energía en las horas pico se incrementan 1.5 a 2% por cada grado que se incrementa la temperatura (Akbari et. al., 1992).

En Mendoza este fenómeno de alteración del microclima de la ciudad ocurre generalmente durante el período de enfriamiento entre las 20 y 8 horas, alcanzando diferencias máximas de 10 °C y promedios anuales de 6 °C. La isla de calor urbana en el AMM se encuentra vinculada entonces con los patrones de enfriamiento del área en estudio, provocando que se disminuyan las posibilidades de intercambio de calor de tipo convectivo y radiativo de las áreas urbanas con su entorno natural. El impacto energético del fenómeno en el AMM equivale a un incremento del 20% de las necesidades de enfriamiento (Correa et. al., 2008). Otro factor influyente en la formación de la ICU se encuentra estrechamente vinculado al proceso de explosión demográfica que se produjo en Mendoza durante las últimas décadas, donde se conoce que la población urbana ha crecido un 10% en los últimos 10 años. El aumento de la población en el AMM ha dado como resultado que las superficies de suelo urbano se incrementen, generando que el paisaje construido se expanda prácticamente de manera incontrolada tanto en desarrollos urbanos de tipo horizontal como vertical.

El impacto sobre las condiciones climáticas natu-

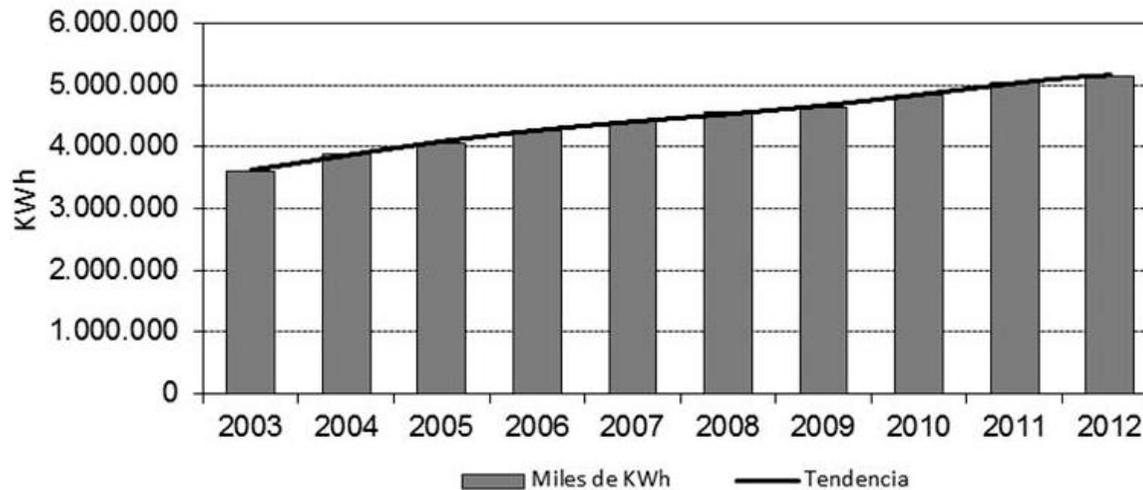


Figura 2: Consumo total de energía eléctrica, años 2003-2012 en Mendoza. Fuente: DEIE

rales de un sitio se intensifica entonces cuando el crecimiento y disposición de las expansiones dispersas de los asentamientos urbanos modifican las trayectorias naturales y la condición térmica de vientos y brisas. Si tenemos en cuenta que los vientos característicos de la zona son del tipo anabáticos catabáticos y consideramos que la mancha urbana se ha extendido hacia la periferia de la ciudad, tanto hacia la zona oeste de pedemonte como hacia el oasis irrigado este y sur, zona coincidente de circulación de vientos y brisas, las trayectorias naturales de este flujo se modifican.

Esta masa edilicia en los bordes de la ciudad incrementa la barrera térmica y mecánica lo cual afecta en la penetración de los vientos, pues incrementa la rugosidad de suelo y la capa límite térmica en los bordes, dando como resultado que se altere de manera significativa los perfiles de viento tanto de la periferia como del centro de la ciudad. Afectando de este modo la habitabilidad térmica, la demanda de energía y la calidad del aire, y como consecuencia la sustentabilidad ambiental de la misma.

En este contexto, planificar incluyendo los criterios del urbanismo bioclimático en las políticas y estrategias de actuación energética y ambiental para los próximos años constituye un reto fundamental con el fin de garantizar la viabilidad y sostenibilidad de las ciudades.

### Ley de loteo o fraccionamiento de terrenos, el esquema urbano de Mendoza

La ley de loteo o fraccionamiento de terrenos N° 4341 existente en la provincia data del año 1979. Dicha ley reglamenta como se debe proceder para lotear o fraccionar en el territorio provincial de Mendoza.

Los loteos o fraccionamientos son caracterizados en la provincia en dos tipos de zonas: urbanas y sub-urbanas. De su categoría dependerán las di-

mensiones y superficies mínimas que deberán tener los lotes. Pero dicha ley no contiene documento alguno que exprese cuales son las características y límites referenciados geográficamente de dichas zonas en la provincia. De manera tal que cada municipio debe zonificar su territorio en estas dos categorías.

Esta falta de coordinación en el proceso de reconocimiento del territorio a nivel macro ha influido en el proceso de planificación urbana provincial, dando como resultado que la expansión y crecimiento sea desarticulado, existiendo numerosas zonas de litigio en el territorio y que la mancha urbana ocupe zonas de elevado valor productivo. Por otro lado la ley da las directrices para generar la trama vial urbana, las categorías varían en función de su uso y conexiones. Dando como resultado para un entorno urbano tres tipologías de calles, diferenciadas por el ancho de veredas y calzadas, clasificación regida por su uso, sin importar la altura de las edificaciones que dan frente sobre ellas.

Como requisitos para que sea factible realizar un loteo la Dirección Provincial de Catastro solicita presentar una memoria ante la municipalidad con jurisdicción sobre el inmueble. Dicha memoria contiene la información de las condiciones reales del sitio. Como pauta que detalla al medio natural sobre el cual se va a lotear se requiere determinar ubicación, dimensiones y características topográficas y climáticas del terreno, como ser: zonas bajas inundables, zonas aluvionales, montañosas y otras.

Es decir que en ninguna instancia previa a la aprobación es necesario el análisis de las consecuencias climáticas u otros riesgos naturales que potencialmente pueden acarrear los loteos o fraccionamientos, es un estudio de impacto ambiental; sino que por el contrario en algunos casos se dan directrices de cómo subsanar algunos de los impactos sobre el suelo. Como por ejemplo

se cita del artículo 29 correspondiente a los servicios...”no se aprobara loteo alguno sin la debida construcción de obras de defensa cuando el loteo fuera a realizarse dentro de los cauces aluvionales o en zonas afectadas por ellos”.

De esta manera la ley de loteo ha generado la matriz urbana de la provincia de Mendoza, determinada según anchos de calles y dimensiones de lotes que cumplan con los valores mínimos estipulados según su zona de emplazamiento. Sin duda entonces que en este caso la incorporación de la componente del urbanismo bioclimático queda relegada a la decisión de cada profesional de considerar sus lineamientos en la actuación sobre el territorio.

### Ley ordenamiento territorial y uso de suelo, el modelo futuro

La Ley de Ordenamiento Territorial y Uso de Suelo de la provincia de Mendoza N° 8051 se encuentra aprobada desde el año 2009. La LOTUS se divide en 12 capítulos y 3 anexos, los cuales contienen los fines, objetivos, principios, instrumentos, procedimientos, criterios, clasificaciones, zonificaciones y plazos.

Como uno de sus fines la ley busca utilizar a la planificación para conciliar el proceso de desarrollo económico, social y ambiental con formas equilibradas y eficientes de ocupación territorial tendientes a lograr un desarrollo sostenible y sustentable. Donde promover el desarrollo territorial equitativo y sostenible de la Provincia es uno de los objetivos generales, para ello la Ley plantea dos pilares rectores del ordenamiento:

- Balance Hídrico de cada cuenca hidrográfica, zonificando a la provincia en oasis y áreas no irrigadas.
- Geomorfología y tipo de suelo, caracterizando al suelo para los asentamientos humanos y las acti-

vidades económicas, prestando especial atención al manejo de los riesgos naturales y antrópicos. Entre los instrumentos y procedimientos del ordenamiento territorial se van a formular normas de planificación y ejecución, y de información y control, como el Plan Estratégico de Desarrollo de la Provincia de Mendoza, el Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT), los Planes Municipales de Ordenamiento Territorial (PMOT) y el Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano para el Gran Mendoza (POTMGM).

Como criterios la ley dispone contener propósitos claros y consensuados con la comunidad, integridad en el enfoque, especificidad en los objetivos, acciones y herramientas pertinentes, visión estratégica para actuar en el corto, mediano y largo plazo, equidad en los resultados y flexibilidad y carácter preventivo y prospectivo.

En cuanto a la clasificación del territorio, la LOTUS, sectoriza a la provincia en zonas oasis, con sub-áreas urbanas, rurales y complementarias y en zonas no irrigadas, con sub-áreas rurales de aprovechamiento extractivo y naturales; como así también serán clasificados, la montaña y la planicie, según su estado y aptitud ecológica. La zonificación del territorio, dispuesto por cada POTM, se realizara conforme a los usos del suelo determinados sobre la base de la aptitud, así como su potencial de recursos del territorio con criterios de sustentabilidad y conservación.

### Plan provincial de ordenamiento territorial, la herramienta

Mendoza se encuentra en un momento propicio para introducir nuevos elementos en la ordenación urbana ya que se está actualizando el marco legal provincial existente de 1979. En la actualidad la Ley de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo (LOTUS) se encuentra en la etapa de implementación, el Plan Provincial de Orde-

namiento Territorial (PPOT) es el instrumento para que la ley comience a regir en la provincia. El plan provincial contiene estrategias que orientan a la ejecución de la ley para alcanzar el modelo de provincia que acreciente la calidad de vida de la población. El PPOT posee como uno de sus objetivos mitigar el deterioro de las condiciones ambientales y los riesgos asociados a amenazas naturales y antrópicas y conservar la biodiversidad y áreas naturales, patrimoniales, culturales y paisajísticas. Para ello el plan propone como directriz que la provincia elabore el Plan Ambiental, de manera articulada con el plan provincial, estableciendo criterios de sustentabilidad para el desarrollo de actividades humanas. Como principal instrumento para ordenar a la provincia el plan propone como criterio general a los municipios que implementen procesos de zonificación territorial para asegurar el uso racional del suelo, garantizando las condiciones básicas ambientales conforme a sus potencialidades y limitaciones en tres categorías de áreas, urbanas, de interfase y rurales.

Es decir, los municipios elaborarán un código de ordenamiento territorial a escala municipal, con un plazo definido por la ley, en el cual definirán la zonificación de la totalidad de la superficie departamental. La zonificación que los municipios establezcan se constituirá en un instrumento de regulación y control del territorio y estará asociada a los instrumentos económicos previstos en el PPOT. Para cumplir con cada objetivo, el plan propone una serie de programas. Para el caso de mitigar el deterioro a las condiciones ambientales la provincia formulará un Programa de Generación de Indicadores Ambientales con el objetivo de definir indicadores que contribuyan a la identificación e implementación de acciones tendientes al control de los problemas ambientales.

Para ordenar cada área se definirán los patrones de asentamiento normativos, que deberán conte-

ner su denominación, carácter, uso, subdivisión y ocupación del suelo y las condiciones de ocupación. De estos últimos cuatro puntos, se destaca que el plan solo menciona algunas pautas y estrategias a tener en cuenta para la planificación urbana, como son en el apartado de los requisitos ambientales, determinado por cada municipio según fragilidad ambiental, estrategias bioclimáticas, asoleamiento, muros y terrazas verdes, porcentaje de suelo absorbente, reutilización de efluentes domiciliarios y porcentaje de espacios verdes.

Pero a pesar de las buenas intenciones proclamadas por el PPTO, en donde se mencionan sólo algunos de los lineamientos bioclimáticos ideales a tener en cuenta, los logros y resultados de su transposición a la legislación dependerán de cada municipio por medio de los Códigos de Ordenamiento Territorial y de su control en la ejecución de las obras privadas. Situación que va a generar un desfase que se verá reflejado en cada unidad de gestión por la falta de información precisa para incluir en los códigos.

Es decir que el Plan Provincial de Ordenamiento Territorial debería contener una serie de anexos que den pautas claras y que sean coherentes con la capacidad de gestión y coordinación entre las administraciones y áreas municipales implicadas en generar reglamentaciones y ordenanzas urbanas, ya que el Programa de Generación de Indicadores Ambientales es aún inexistente, y los municipios tienen un plazo establecido por la ley para elaborar su código de 12 meses.

Aunque los fines que persigue la Ley de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo para Mendoza se encuentran presentes en el modelo de desarrollo urbano sostenible y cohesionado en términos sociales, culturales, económicos y ambientales; el plan macro de ordenamiento, PPTO, no transfiere información precisa y concreta de las estrategias regionales bioclimáticas factibles de integrar en

el desarrollo y rehabilitación de la ciudad sino que se presenta con imprecisión aquellos criterios que deben estar contenidos en los planes municipales. Situación que se sugiere corregir para que la coherencia de las decisiones locales, a escala municipal, sean acompañadas con las decisiones y proyectos de otros órdenes territoriales. Por otro lado el organismo que debe establecer al ordenamiento territorial como procedimiento político administrativo del Estado en todo el territorio provincial es la Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial. La misma es de carácter preventivo y prospectivo y funciona como organismo desconcentrado del Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales de la provincia de Mendoza. Condición que limita aun más que las buenas intenciones del PPOT se cumplan, respeten e implementen; ya que la Agencia no posee la autoridad de control por sobre los municipios provinciales.

#### BIBLIOGRAFIA

- Alchapar N., Correa E., Cantón M. (2014) "Classification of building materials used in the urban envelopes according to their capacity for mitigation of the urban heat island in semiarid zones". *E&B. Journal of Energy & Buildings*, UK. Cambridge, pags. 22-32.
- Akbari H., Davis S., Dorsano S. Huang J. and Winert S. (1992). "Cooling our Communities- US Environmental Protection Agency". Office of Policy Analysis, Climate Change Division.
- Caballero E. (2006). "La integración de la componente bioclimática en la planificación urbana en Andalucía". VIII Coloquio y jornadas de campo de Geografía Urbana, Islas Baleares, España.
- Cantón M. A., Cortegoso J. L., Fernández J., De Rosa C. (2001). "Environmental and energy impact of the urban forest in arid zone cities". *Architectural Science Review*. University of Sidney, Australia. Vol.44, N°1, pags.3-16.
- Córlica M. L., Pattini A. (2012) "La luz natural en el paisaje urbano de regiones áridas". ARQ. Ediciones ARQ. Pontificia Universidad Católica de Chile Escuela de Arquitectura. Santiago de Chile.
- Correa E. (2006). "Isla de calor urbana. El caso del área metropolitana de Mendoza". Tesis doctoral. UNSA, Salta, Argentina.
- Correa E., De Rosa C., and Lesino G. (2008). "Urban heat island effect on heating and cooling degree days distribution in Mendoza metropolitan area". *First International Congress on Heating, Cooling, and Buildings*, Proceedings of Eurosun 2008, Lisbon, Portugal.
- Correa E., Ruiz, A., Cantón A., Lesino G. (2012). "Thermal comfort in forested urban canyons of low building density. An assessment for the city of Mendoza, Argentina". *Building and Environment*.
- Diario Los Andes digital, enlace <http://www.losandes.com.ar/notas/2013/1/11/nuevo-record-consumo-electrico-mendoza-690617.asp>. Recuperado el 18 de Abril de 2014.
- Esteves A., Gelardi D., Ganem C., Mercado M. V. (2013). "Sustainable architecture. Analysis of the Passive Solar System of Greenhouse. PSSG incorporated to buildings in temperate continental climates". *Energy Procedia Journal International Solar Energy Society*. Freiburg, vol. 1 p. 1 – 1.
- Ferrón L., Pattini A., Lara M. A. (2011). "A new type of daylight passive collector: The shaped refractor". *LIGHTING RESEARCH & TECHNOLOGY*. London, vol. 43 p. 309 – 319.
- Flores J. E., Martínez C., Cantón M. A. (2013). "Tecnologías verdes. Potencial de aplicación en el área metropolitana de Mendoza (AMM)". *Avances en energías renovables y medio ambiente*. Salta, Argentina, vol. 1, pags. 115-120
- Higuera E. (2012). *Urbanismo bioclimático*. Barcelona, España. Editorial Gustavo Gili, 1ª edición.
- Martínez C., Roig F., Cavagnaro J., Cantón M. A., Di Blasi A. (2013). "Effects of water deficit on urban forest growth in a dryland south american region". *PHYTON International Journal of Experimental Botany*. Vol. 82, págs. 151-160.
- Mercado M. V., Flores Larsen S., Esteves A., Filippin C. (2010). "Dimensionamiento del panel radiante del Sistema de calefacción radiante solar pasivo". *Avances en energías renovables y medio ambiente*. Salta, Argentina, vol. 14 pags. 31-38
- Mesa N., De Rosa C. (2004). "El libre acceso al recurso solar en entornos urbanos" *Avances en energías renovables y medio ambiente*, Salta, Argentina, vol. 8 pags. 13-18.
- Ley de Loteo o Fraccionamiento de la provincia de Mendoza N° 4341. Aprobada el 15 de Mayo de 1979.
- Ley de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo N° 8051. Aprobada el 5 de Mayo de 2009.
- Oke T.R. (1982). The energetic basis of the urban heat island. *Quarterly Journal Royal Meteorological Society* 108 (45): 1-24.
- Pattini A., Villalba A., Córlica M. L., Ferrón L., Del Rosso R. (2009). "Elementos de control de luz solar directa en fachadas vidriadas de edificios no residenciales de ciudad oasis. Rediseño para aulas". *Avances en energías renovables y medio ambiente*. Salta, Argentina, vol. 13 pags. 179 – 186.
- Plan Provincial de Ordenamiento Territorial. Documento preliminar Mayo de 2014.
- Rees, W. (1996). "Indicadores Territoriales de Sustentabilidad". *Ecología Política*. Editorial ICARIA, Barcelona, No. 12, pags. 27-41.
- Ruiz A., Correa E., Cantón M. A. (2012a). "Confort térmico en espacios abiertos urbanos de zonas áridas. evaluación bioclimatológica y humana". *IV Congreso Brasileiro de Energía Solar (IV CBENS) y V Conferencia Latinoamericana de la ISES (V ISES-CLA)*. São Paulo, Brasil.
- Ruiz A., Correa E., Cantón M. A. (2012b) "Función ambiental de parques urbanos en zonas áridas: clima y confort térmico". *ENTAC 2012 – XIV Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído*. Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Juiz de Fora, Brasil.
- Sosa M. B., Ruiz A., Correa E. (2013). "Caracterización de

perfiles urbanos y su relación con el confort térmico exterior en una ciudad oasis de zona árida". Avances en energías renovables y medio ambiente. Salta, Argentina, vol. 1 pags. 105-114.

- Stocco S., Cantón M. A., Correa E. (2013) "Evaluación de las condiciones térmicas de verano y eficiencia ambiental de distintos diseños de plazas urbanas en Mendoza, Argentina". Hábitat Sustentable, Chile, vol. 3, n° 2, pags.19-34.