

# Reflexiones ecológicas sobre el ambiente urbano

**Dr. Jorge Frangi**

Director Laboratorio de Investigación de Sistemas Ecológicos y Ambientales (LISEA)  
Prof. Titular Ecología General. Fac. de Cs. Naturales y Museo UNLP y Ecología Forestal.  
Fac. de Cs. Agrarias y Forestales UNLP.  
lisea@ceres.agro.unlp.edu.ar

Perspectivas de análisis del tema, por ejemplo atendiendo a:

- Escalas: componentes particulares de la ciudad, la ciudad como un todo, las relaciones de la ciudad con otros ecosistemas vinculados.
- Disciplina: económica, social, arquitectónico - urbanística, ambiental, transdisciplinar, etc.
- Otras: por ejemplo una general, ecológica y enmarcada en el desarrollo sustentable

La ciudad desde la ecología: Ecosistema heterotrófico de gestión humana



Foto: Yann Arthus Bertrand. Estocolmo

Análogos ecológicos de un núcleo urbano: Población animal concentrada

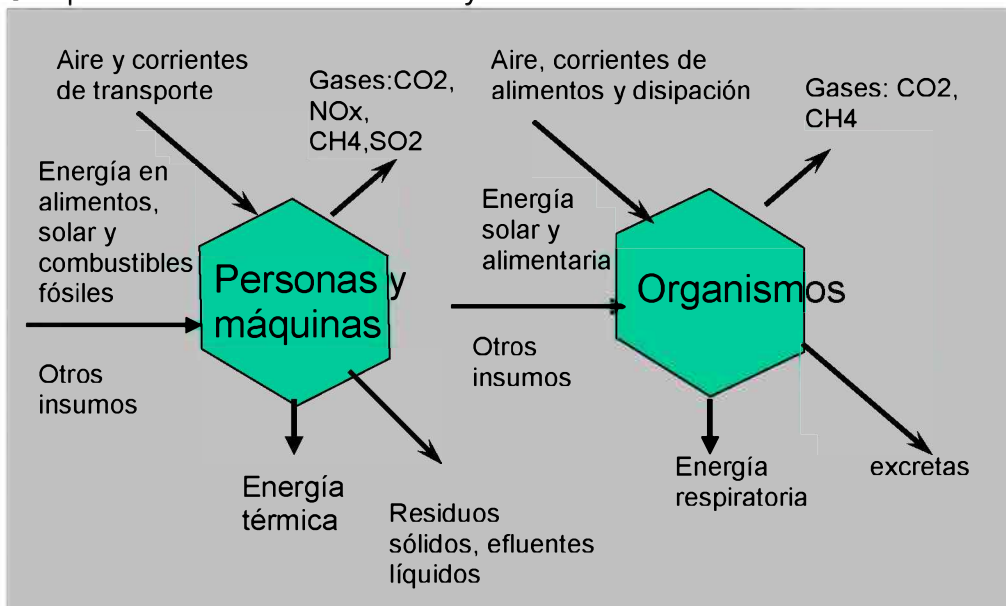


Foto: Yann Arthus Bertrand. Lobos marinos



### Fundamentos de la analogía

Comparación de un núcleo urbano y un sistema heterotrófico



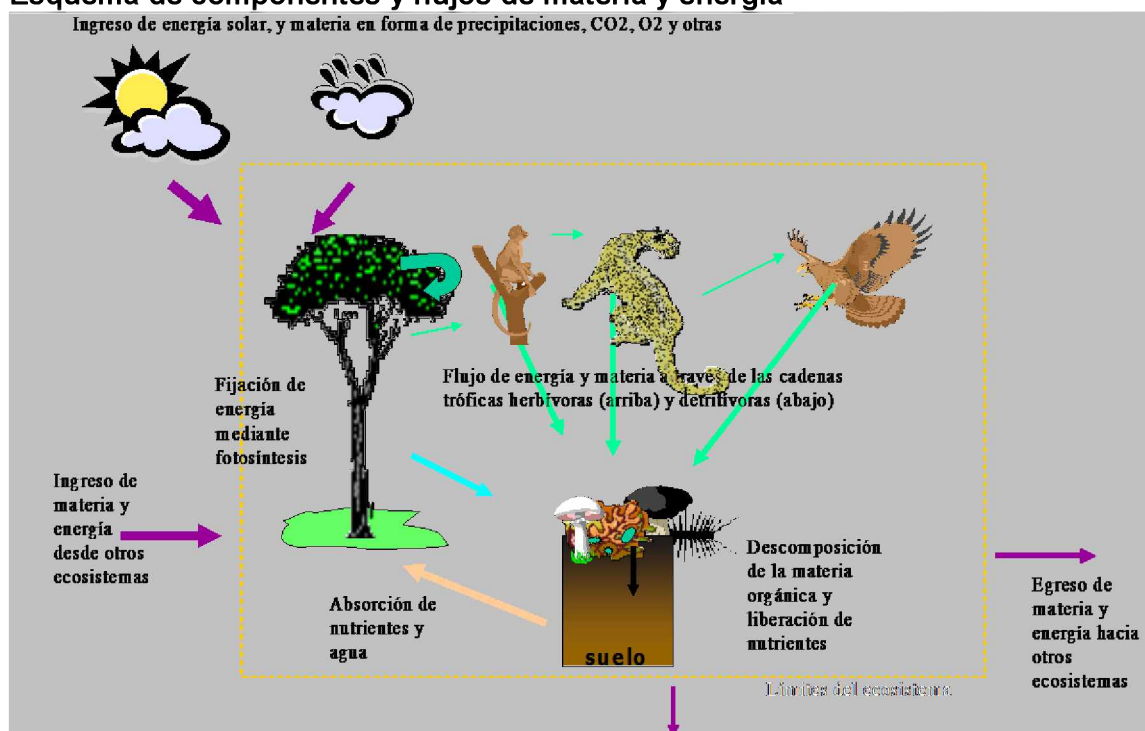
### Características y consecuencias de los ecosistemas heterotróficos:

- Predominio del consumo sobre la producción primaria:
  - Mayor emisión que fijación de CO<sub>2</sub>,
  - Mayor consumo que liberación de O<sub>2</sub>,
  - Dependencia de los sistemas circundantes y alejados para obtener recursos, para mantener condiciones adecuadas para la vida, para eliminar desechos.
- La organización y el tamaño conllevan un mayor consumo de energía total y una mayor producción y concentración de desechos:
  - El aumento de tamaño de los núcleos urbanos se asocia con una mayor jerarquización y diversificación de actividades, con un mayor consumo de recursos naturales que a su vez potencian la presión competitiva, de explotación, degradación y contaminación sobre los ecosistemas vinculados.

- El área de soporte, mayor que el área ocupada, aumenta con el incremento de la ciudad hasta fuera de las fronteras nacionales y regionales.
- Nivel trófico con capacidad de control de los niveles más bajos proveedores de materia prima a través de sistemas de retroalimentación gracias a su gran procesamiento y captura de energía y recursos
  - La ciudad se comporta funcionalmente como un nivel trófico superior (ej. carnívoro). En la naturaleza estos niveles producen bienes y servicios que ayudan a la conservación del sistema y a una mayor circulación de la energía; habitualmente hay mecanismos de retroalimentación que evitan un accionar desmedido de los grandes consumidores.
  - Producción de bienes (maquinarias, herramientas, objetos, alimentos, etc.) y servicios (educación, salud, comunicación, cultura) de alto valor agregado que en parte se revierten a los pobladores y ecosistemas del sector primario a cambio de materia prima en relaciones económicas asimétricas. Las disponibilidades de energía de alta calidad (combustibles fósiles) permiten una gran concentración de trabajo y la explotación y degradación de otros componentes del paisaje.
  - Impone regulaciones al hábitat suburbano, rural y natural.
- Interacción entre los componentes del sistema urbano y con los ecosistemas externos
  - Como todo ecosistema posee relaciones entre sus componentes que definen su estructura y función. De la capacidad de gestionar adecuada y equitativamente, la cantidad, calidad y diversidad de esas relaciones depende la eficiencia en el procesamiento de los recursos, la calidad de vida urbana, y su capacidad de competencia.
  - El crecimiento desmedido o desordenado lleva a relaciones conflictivas competitivas, depredadoras y parásitas con sus sistemas de soporte lo que compromete la sustentabilidad futura de todos los hábitats involucrados.
  - Ejs obvios son el avance de la frontera urbana sobre los sistemas naturales más frágiles con emplazamiento de los cinturones de pobreza a esos sectores, la pérdida de servicios y el aumento de su vulnerabilidad ecológica. De igual manera el establecimiento de la competencia con el sector de granjas frutihortícolas y la pérdida de suelos de calidad debajo del manto de cemento.

## ECOSISTEMA NATURAL:

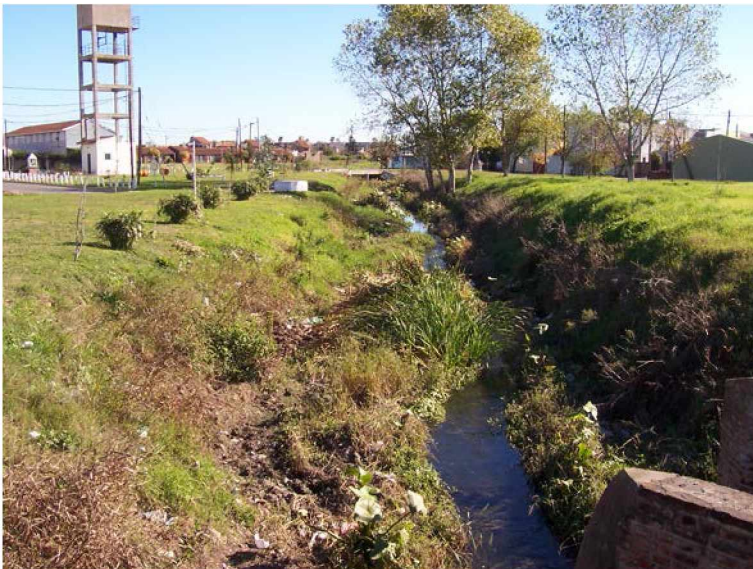
### Esquema de componentes y flujos de materia y energía





Calle 47 entre 7 y 8, La Plata.

Típico proceso de pérdida de arbolado y angostamiento de veredas en la zona céntrica de las ciudades grandes. Se verifica el carácter consumidor de la urbe y la pérdida de calidad de vida, a escala de detalle, en el proceso de crecimiento urbano.



Soportes naturales de la calidad de vida urbana.

Vegetación helófitas, terrestre y acuática espontánea en arroyos y sus márgenes. La vegetación actúa como un filtro de sedimentos y nutrientes que, junto con los microorganismos colabora en la purificación del agua efluente urbana.



Cavas de extracción de tosca en las afueras de La Plata.

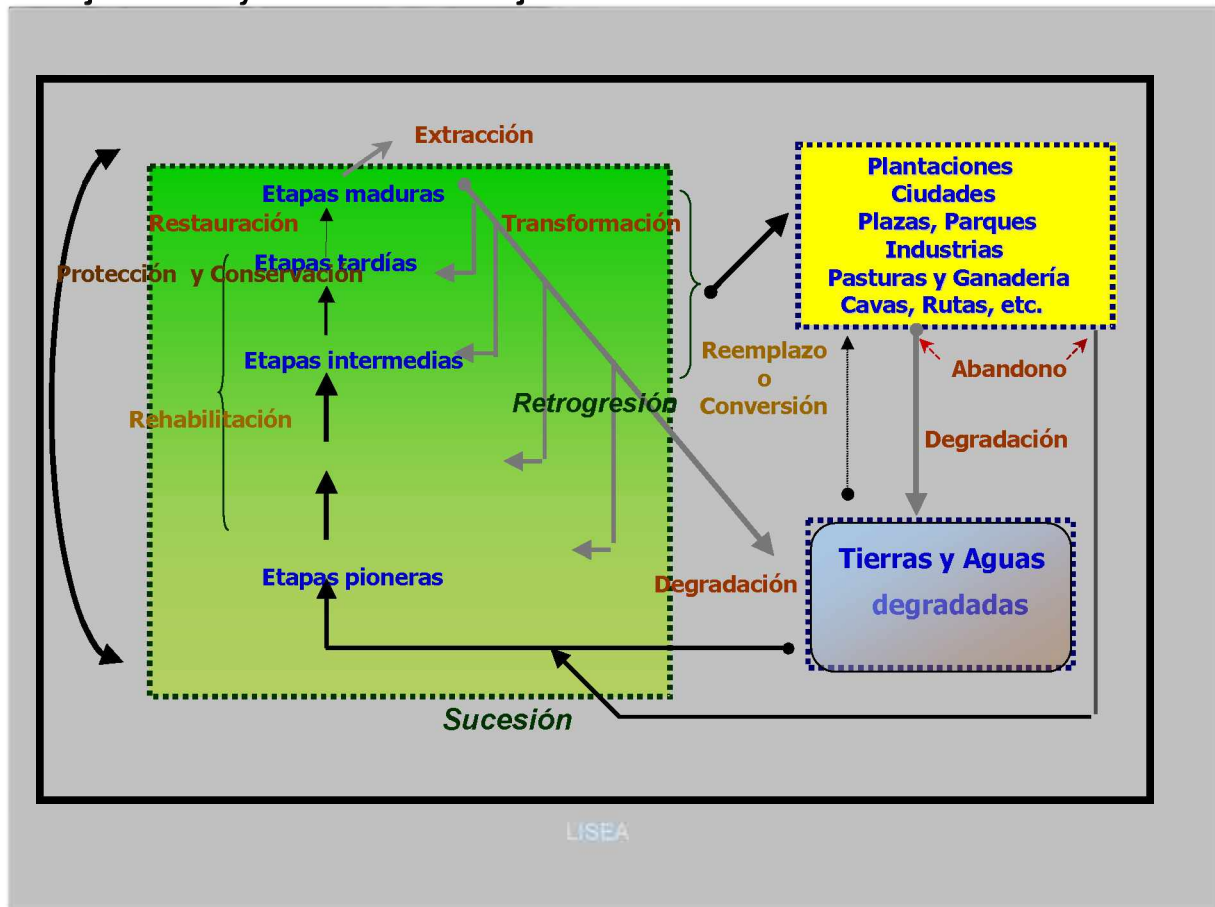
Ejemplo de explotación y degradación de ecosistemas vecinos sin tarea alguna de rehabilitación ecológica.

## Paisaje

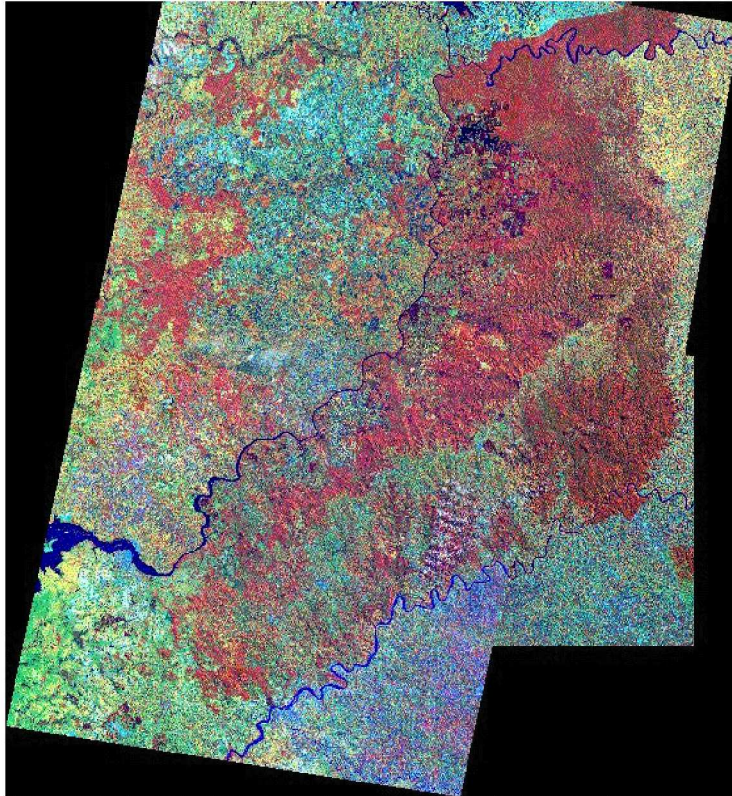


Una vista a escala de paisaje permite apreciar la estructuración a esa escala de diversos ecosistemas integrados en un patrón o mosaico particular. Ese paisaje antrópico está definido por las formas dominantes de producción de la zona, las posibilidades socioeconómicas de los pobladores y las capacidades ecológicas de la zona

## Paisaje Cultural y Acciones de Manejo

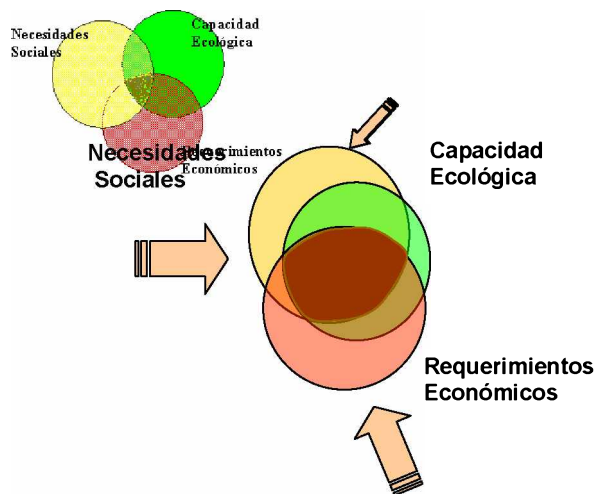


Modelo de los tipos distintos de ecosistemas en una región, de las distintas acciones de manejo (tipo normal), y de respuestas espontáneas de la naturaleza a la perturbación continua o tras su cese (itálica)



Impacto regional del uso de la tierra. Imagen satelital Landsat 5 de la Provincia de Misiones. Se observan los ríos Paraná y Uruguay, y parte de los territorios de la Pcia de Corrientes, el Paraguay y Brasil. Los colores rojizos muestran las áreas cubiertas de selvas nativas y bosques implantados, los colores celestes y amarillentos muestran principalmente tierras de desmonte y uso agropecuario. El paisaje regional refleja los distintos tipos de uso de la tierra. La mayoría de la producción se consume fuera del área, en el país y exterior. El deterioro es regional.

## Desarrollo Sostenible



### Metas del desarrollo sostenible

- **En lo ecológico:** mantener las funciones de la naturaleza en niveles que ayuden a realizar los procesos naturales que sostienen nuestra vida.
- **En lo social:** realizarlo en condiciones de equidad.
- **En lo económico:** efectuarlo en forma rentable de manera de satisfacer las necesidades económicas.

Se asume que el logro y mantenimiento de esos objetivos debe mejorar el nivel y la calidad de vida, satisfaciendo las necesidades básicas humanas en el ámbito de la educación, salud, alimentación, vivienda y recreación.

### ¿Es posible una ciudad sustentable?

Para contestar esto podríamos adoptar algún contenido específico para el desarrollo sustentable

Sin embargo parece más relevante puntualizar aspectos de lo que contribuye a la sustentabilidad más que ocuparse de una definición.

**1.- La sustentabilidad pretende un compromiso entre producción de bienes y servicios y conservación de los recursos.**

La gestión ecológica de una ciudad puede mejorarse atendiendo al reemplazo y mayor eficiencia en el uso de la energía no renovable no solo con fines de reducir el consumo de energía sino de reducir emisiones contaminantes.

*Ej.: mejoras en el sistema de transporte.*

También mediante la asociación (*partnership*) con la naturaleza a través del aprovechamiento de los recursos, condiciones y procesos naturales de cada localidad asignando las demandas de espacio, bienes y servicios a los lugares adonde sean compatibles con la oferta natural, reduciendo al mínimo el uso de energías no renovables y recursos externos.

*Ej.: Emplear más la vegetación espontánea en espacios verdes reduciendo los costos en su cuidado. Usar los espacios verdes urbanos como sitios de conservación ex situ e in situ según el caso. Dejar más superficies verdes en veredas y boulevares para reducir el escurrimiento superficial urbano y facilitar el crecimiento del arbolado.*

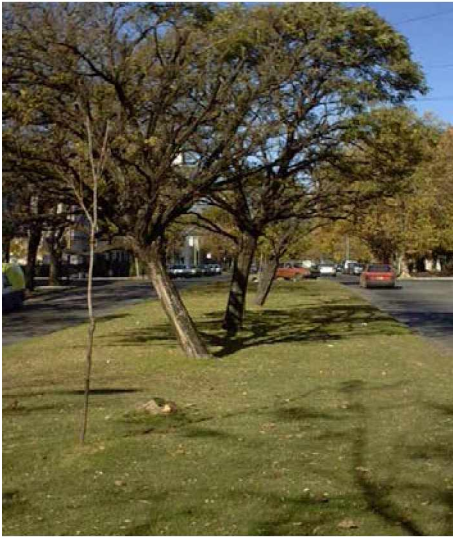


**Dipsacus.** Maleza anual exótica de cultivos. Frecuente en banquinas y campos agrícolas abandonados

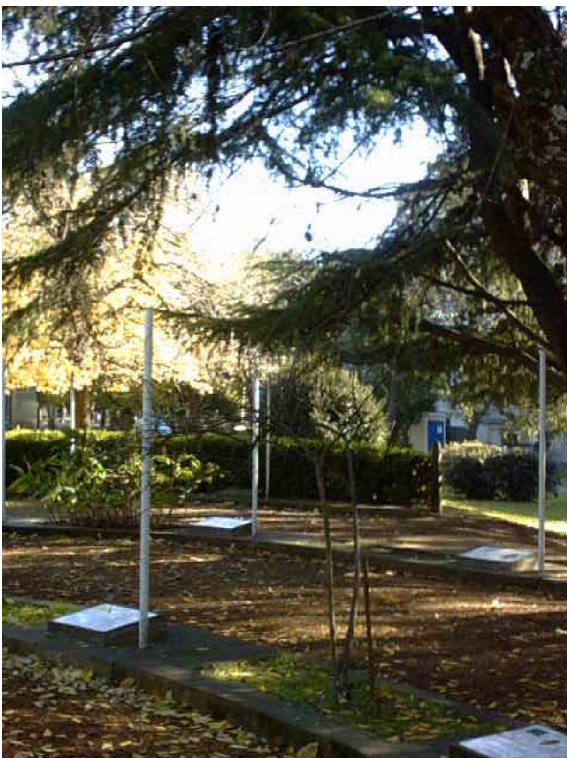


**No siempre limpiar es "LIMPIAR".**

Arroyo Contaminado circulando por un country y por una zona agreste. El "saneamiento" del arroyo, emprolijamiento de su ribera y cauce, en el country da imagen de limpieza y orden pero el arroyo sigue contaminado porque perdió gran parte de la capacidad depuradora de los organismos de la comunidad espontánea que ocurre en el tramo agreste del mismo.



Algunos de los horrores en espacios verdes urbanos. Mala elección de especies de arbolado: Acacias (Robinias) adultas inclinadas por su pobre enraizamiento. Fronteras asimétricas: falta de control municipal, desaprensión y desparpajo policial, determinan que un espacio del bosque con otro destino este ocupado por chatarra, vehículos en desuso y trozas de árboles. Hovenias en mal estado sanitario y deformes afectadas por un camino pavimentado que llega casi a la base de los ejemplares. Jardín de la Paz: la orquídea se transformó en árbol? A quien le importa?



Un horror más. Jardín de la Paz, un país cuya flor nacional es la de un árbol tienen su ejemplar plantado a la sombra de una gran conífera que limita su acceso a la luz y afecta su crecimiento.



## **2.- La sustentabilidad requiere la consideración de un amplio espectro de escalas de espacio y tiempo en la planificación y gestión.**

A **toda escala**, desde el detalle de una calle, una plaza, una vivienda, un barrio, un sistema de provisión de servicios, etc. a escalas de paisaje y región **es necesario ser eficiente** en el uso de los recursos.

Pero la **sustentabilidad es más probable a escala de paisaje y región.**

A esas escalas una planificación y gestión adecuada del territorio **integra sistemas con propiedades ecológicas distintas**, ya que los ecosistemas individuales, aún los más eficientemente conducidos o los naturales, son abiertos, rara vez estables.

A esas escalas hay **más oportunidad de efectuar complementaciones, compensaciones y mitigaciones** que aseguren el funcionamiento y la capacidad de resiliencia de la naturaleza en una localidad, compatibilizando la producción y la conservación.

La mejora en las condiciones de sustentabilidad requiere estrategias que aborden los problemas de abajo hacia arriba (del mayor detalle al menor) y de arriba hacia abajo (del menor detalle al mayor).

La planificación de distinta jerarquía espacial permitiría controlar la fragmentación del paisaje y la pérdida de las funciones y capacidad de resiliencia de la naturaleza, mantener corredores, *hotspots*, y otras áreas y propiedades ecosistémicas que minimicen la pérdida de biodiversidad.

La planificación temporal de una actividad productiva sustentable es muy distinta para el sector agrícola de cultivos de corto plazo (anuales, bienales) que permite una adaptación rápida, que en el sector forestal. En el caso forestal la planificación de las inversiones y los cálculos de producción deben proyectarse a más de una década hasta un siglo.

Los principales objetivos de planificación del medio urbano implican también considerar las consecuencias y previsiones para el largo plazo.

Los sistemas que requieren planificación de largo plazo se enfrentan con un horizonte temporal de gran incertidumbre afectado por ejemplo por cambios climáticos planetarios que se espera se agraven en el futuro si la humanidad no reacciona positivamente a la brevedad reduciendo emisiones de GEI y aumentando las medidas de mitigación y adaptación.

## **3. - La sustentabilidad no es un estado sino un proceso.**

Los cambios temporales en los componentes de la ciudad (construcciones, transportes, arbolado, etc.) y los cambios en el entorno urbano (por ejemplo los del clima) exigen que la planificación esté bien diseñada y sea sometida a ajustes continuos, ya que en la naturaleza lo normal es el cambio y no la estabilidad.

Esto contrasta con muchos programas urbanos: por ejemplo la cuestión del arbolado y los espacios verdes urbanos, cuyo manejo, cuando existe, está plagado de enfoques técnicos y percepciones populares conceptualmente erróneos. La habitual visión “fotográfica”, estable, del planificador, y la visión pasional del ciudadano conservacionista, no se ajustan a los criterios que deberían guiar el mantenimiento de los espacios verdes.

## **4.- La sustentabilidad no es un concepto científico, es relativo y tiene múltiples facetas a considerar.**

Para apuntar a la **sustentabilidad** urbana debe tenerse en consideración que ésta es **una idea fuerza, impulsada por criterios éticos** donde los conocimientos técnicos y científicos deben ayudarle a darle el contenido de mejora y persistencia de la calidad de vida humana que presume.

Es un concepto relativo porque:

- el horizonte de planificación temporal de la sustentabilidad es definido por los planificadores,
- raramente tenemos un sistema de “referencia” y la condición “target” del sistema puede variar con los cambios ecológicos en el tiempo (acercarse a un blanco “móvil”),
- distintos colectivos sociales pueden desear diferentes demandas, esto es, definen que debe ser provisto y por ende que puede verse afectado,

- No todos los ecosistemas pueden alcanzar similares condiciones de sustentabilidad o siquiera la sustentabilidad si se los considera aisladamente, por ej. los sistemas de gran artificialización como las ciudades son insustentables en sí mismos, sostenibles en relación con un entorno con el que integran mosaicos que permiten su subsistencia,
- la tecnología y recursos disponibles pueden afectar el nivel de manejo y los sistemas resultantes.

Es además un concepto multifacético pues incluye no sólo el denominado “paradigma ambiental” sino también la atención del conjunto de factores sociales, económicos, políticos e institucionales que pueden afectar profundamente nuestra capacidad de implementación de medidas ecológicamente sólidas de manejo sustentable.

La consulta, participación y coordinación de sectores sociales es imprescindible.

La atención de demandas de diversos sectores, su paso por filtros científicos y técnicos, que eliminen demandas inadecuadas por su falta de pertinencia ecológica social o económica, la flexibilidad intelectual del planificador para incorporar aquellas que puedan satisfacer los requerimientos de los interesados, y la oferta de alternativas en el manejo son factores importantes de aceptación social y éxito en las propuestas.

En otros casos los múltiples aspectos a resolver derivan no sólo de la variedad de actores involucrados sino de la heterogeneidad de ecosistemas, la multiplicidad de las demandas de bienes y servicios, la complejidad y diversidad de medidas de manejo, y la concurrencia de intereses sectoriales contrapuestos en un área.

### Elementos para trabajar por la sustentabilidad

