



Universidad de Los Andes
Postgrado en Desarrollo Urbano Local
Doctorado en Ciencias Humanas
Grupo de Investigación en
Calidad Ambiental Urbana (GICAU)

ECOLOGÍA URBANA

Autoras:
Morella Briceño
Beatriz Gil
Luz Gómez

Problemática ambiental urbana

- Las ciudades son ecosistemas ineficientes.
- Importan la mayoría de los insumos que requieren para subsistir y exportan residuos en exceso.
- Generan contaminación.
- Explotan zonas cada vez más amplias del territorio para alcanzar -en la actualidad-, prácticamente toda la biosfera. Este fenómeno se ha conceptualizado como *huella ecológica*.
- Generan bienes manufacturados, servicios, información, tecnología, seguridad y formas de recreación.
- Vida y cultura son predominantemente urbanas.

The background of the slide is a map of a city. A central area is highlighted in yellow, and a purple grid pattern is overlaid on this area. The text is centered over the yellow area.

Bases Teóricas de la Ecología Urbana

MODELO GLOBAL DE LA COMPLEJIDAD

| Análisis de los Modelos | Teoría de la Cibernética | Teoría General de Sistemas | Teoría de Catástrofes | Teoría del Caos |
|-------------------------------------|---|---|--|--|
| Objeto de Estudio | <ul style="list-style-type: none"> Estudia los flujos de información que rodean los sistemas complejos para verificar hasta que punto los sistemas están sujetos a patrones de control y comunicación | <ul style="list-style-type: none"> Estudia los flujos de energía en los sistemas complejos en especial en los abiertos, la estabilidad en sus patrones de organización y la continua transformación de sus estructuras | <ul style="list-style-type: none"> Estudia el comportamiento dinámico de los sistemas y los puntos críticos susceptibles de transformaciones radicales que puedan degenerar en bifurcaciones, dando paso a una nueva forma del sistema | <ul style="list-style-type: none"> Estudia los comportamientos impredecibles de los sistemas dinámicos |
| Conceptos Fundamentales | <ul style="list-style-type: none"> Bucles de retroalimentación Autoregulación Autoorganización | <ul style="list-style-type: none"> Importación, transformación y exportación de energía Entropía negativa Información “feedback” negativo y proceso de codificación Estabilidad y Homeóstasis dinámica Diferenciación Equifinalidad | <ul style="list-style-type: none"> Estabilidad estructural Punto crítico Bifurcación Morfogénesis | <ul style="list-style-type: none"> Extrema sensibilidad a las condiciones iniciales Transitividad Dinámica no lineal |
| Utilidad en el estudio de la ciudad | <p>Dado que la cibernética pretende encontrar y comprender los patrones de organización -en términos de la comunicación y el control- de los sistemas autoorganizados como organismos vivientes -entre los que podemos contar los sistemas sociales-, puede constituir un valioso modelo en la ideación de escenarios de crecimiento y desarrollo de las ciudades, según diferentes tipos de información.</p> | <p>Como la teoría de sistemas centra su interés en la organización de los sistemas abiertos -como las ciudades-, puede representar un modelo útil para la elaboración de esquemas funcionales de la ciudad concebidos como una red de subsistemas auto-dependientes pero con características propias, susceptibles de ser observadas separadamente.</p> | <p>Es un modelo capaz de proveer herramientas útiles para la prognosis del crecimiento y desarrollo de áreas urbanas a partir de circunstancias particulares como catástrofes naturales, o cambios inducidos en la vocación de las ciudades por ejemplo.</p> | <p>Las teorías del caos como modelo de análisis, parece adaptarse con facilidad al crecimiento anárquico y desbordado de las ciudades latinoamericanas, sobre todo en relación a los desarrollos espontáneos que en la actualidad representan casi el 70% de los patrones de ocupación del suelo urbano en nuestro hemisferio.</p> |

Figura 3.
Modelo Global de la Complejidad

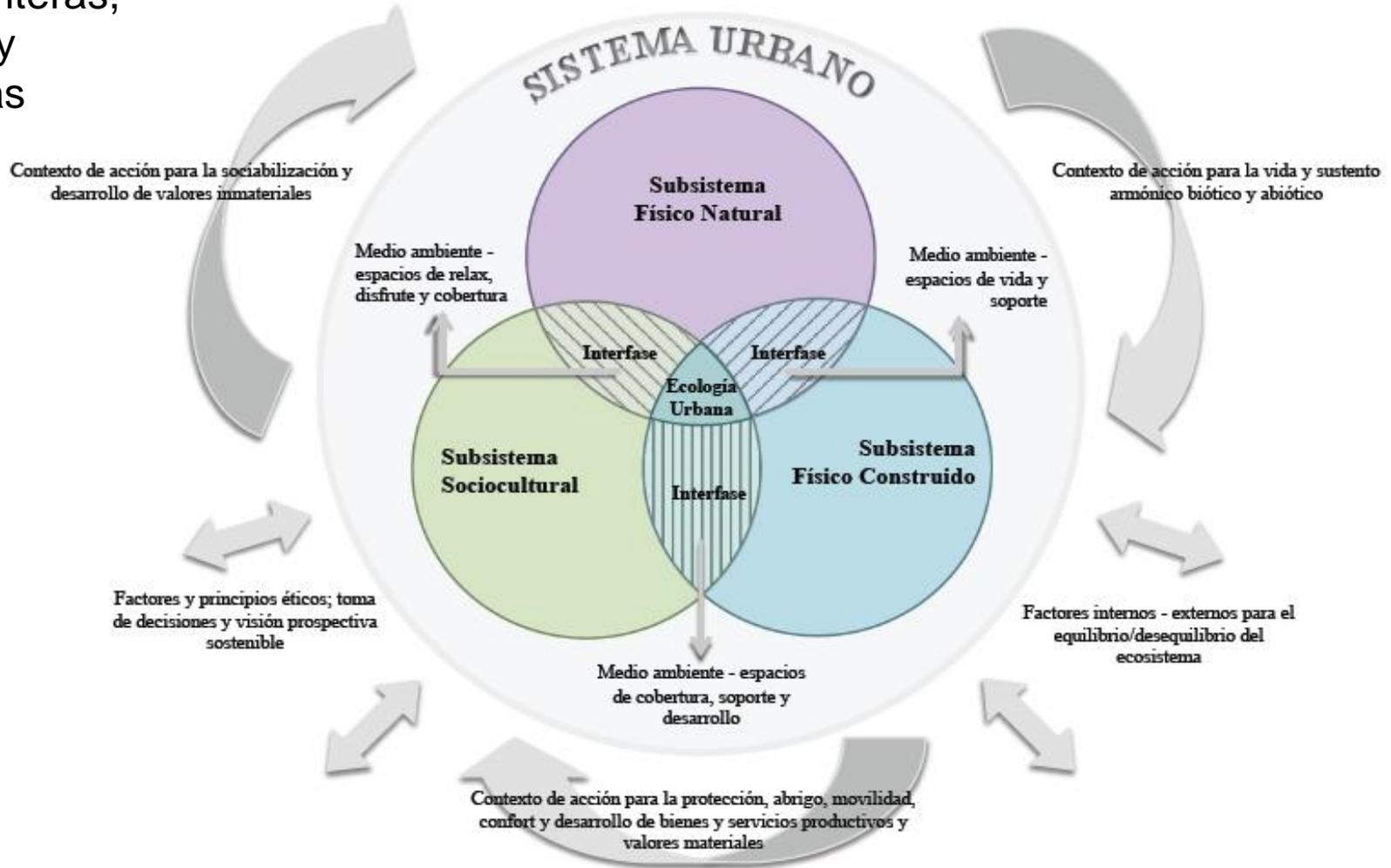
Fuente: Elaboración propia

El paradigma sistémico

SUPRASISTEMA TERRITORIAL

Sistema Socio-Ecológico

Factores internos - externos
de sustentabilidad



El análisis de sistemas requiere de la precisión de la jerarquía, fronteras, propiedades y características

Contexto de acción para la sociabilización y desarrollo de valores inmateriales

Contexto de acción para la vida y sustento armónico biótico y abiótico

Medio ambiente - espacios de relax, disfrute y cobertura

Medio ambiente - espacios de vida y soporte

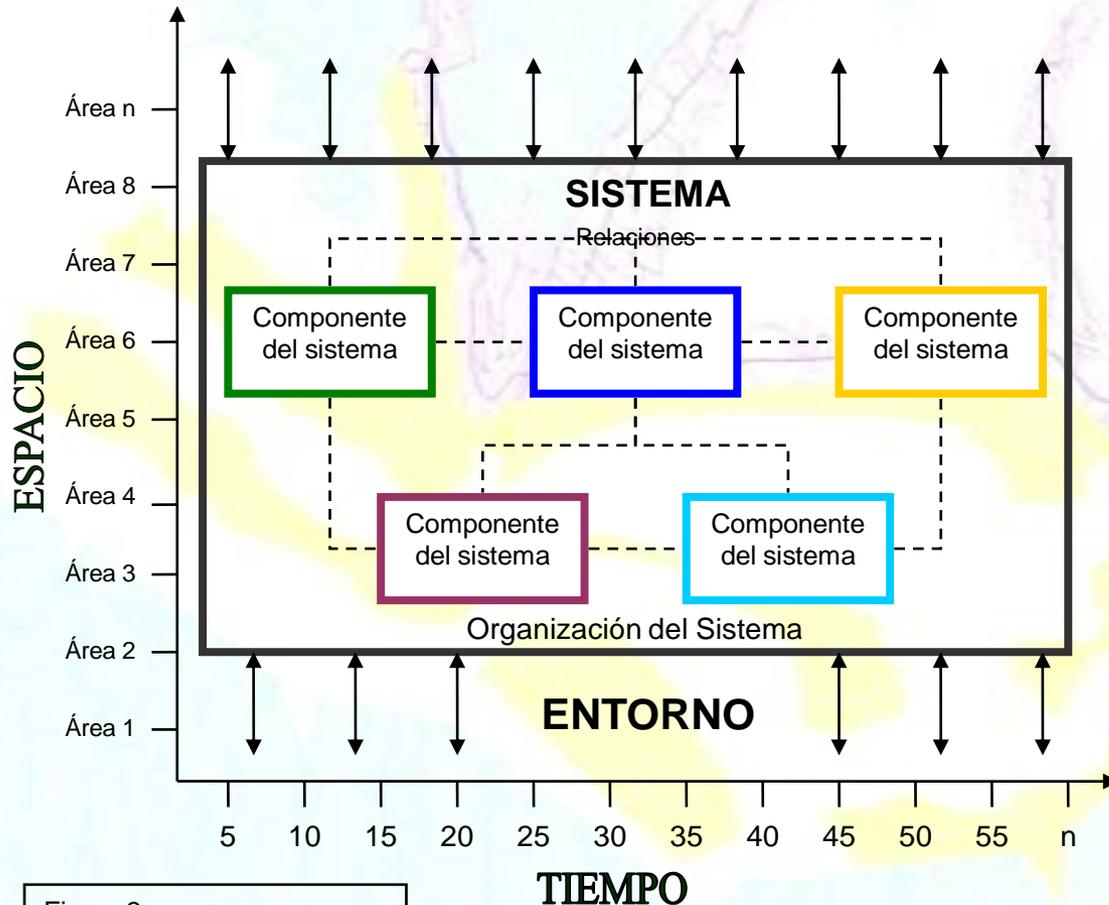
Factores y principios éticos; toma de decisiones y visión prospectiva sostenible

Factores internos - externos para el equilibrio/desequilibrio del ecosistema

Medio ambiente - espacios de cobertura, soporte y desarrollo

Contexto de acción para la protección, abrigo, movilidad, confort y desarrollo de bienes y servicios productivos y valores materiales

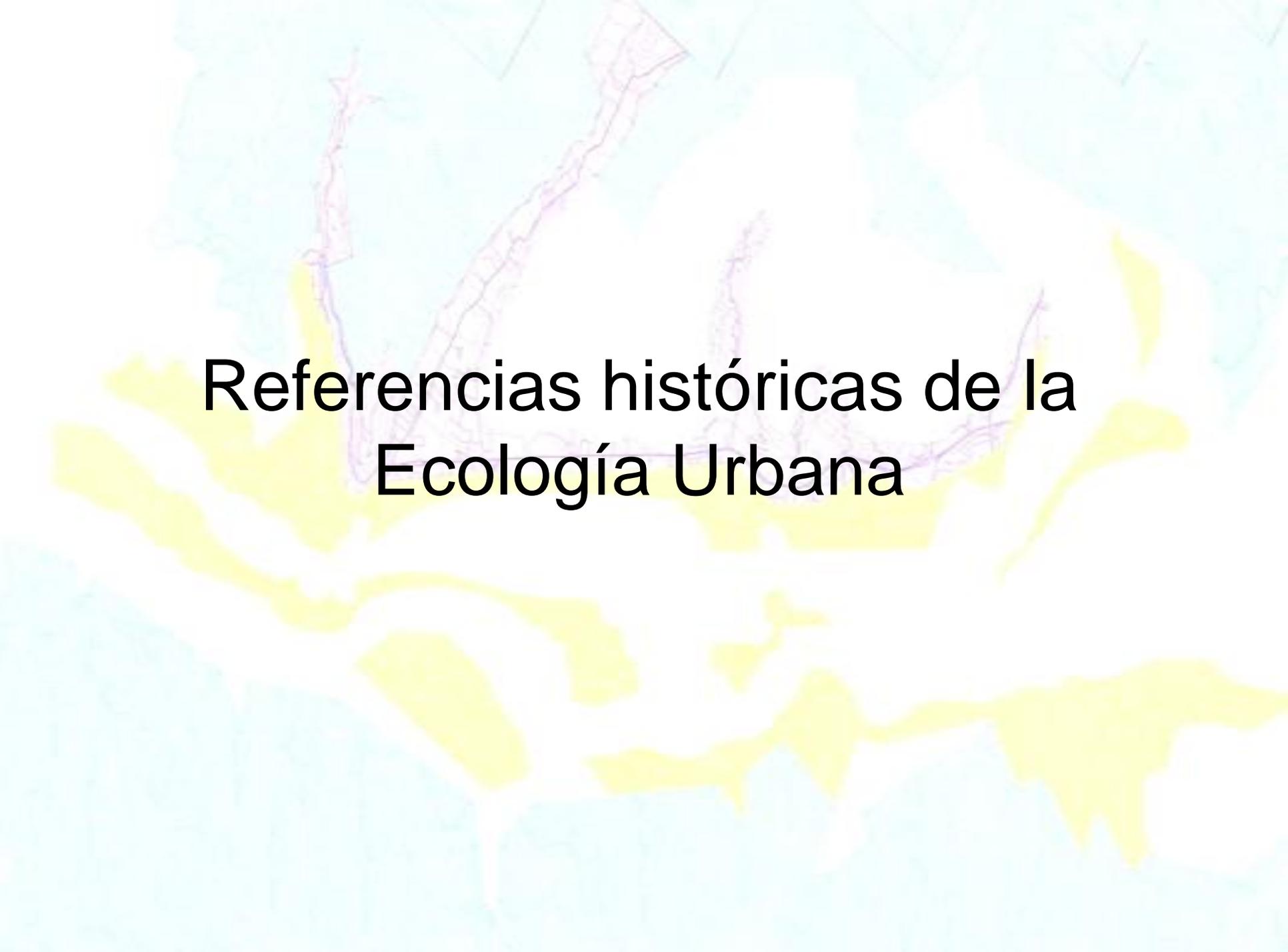
Propiedades de los sistema complejos



La ciudad como sistema tiene sus propiedades y características, no obstante, debido a todos los aspectos que contiene y deriva, humanos y naturales (bióticos y abióticos), se comporta de forma compleja

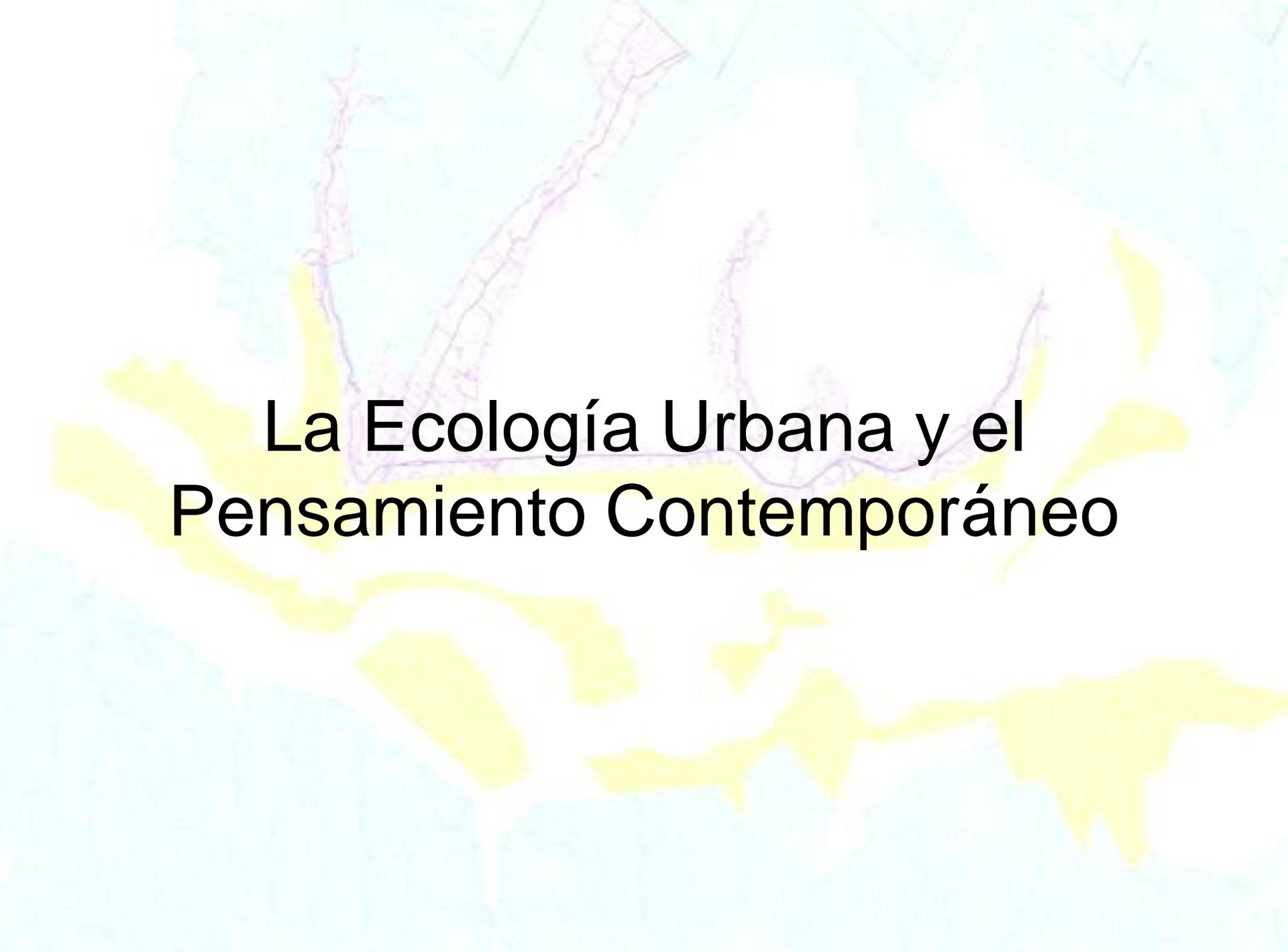
- Isomorfismo y emergencia
- Niveles de organización (estructura)
- Relación con entorno
- Evolucionan en el tiempo

Figura 2.
Fuente: Elaboración propia

The background of the slide is a map with a light blue background. Overlaid on the map are several purple lines that form a network, possibly representing a river system or a road network. There are also several yellow, irregularly shaped areas scattered across the map, which could represent specific regions or land use patterns.

Referencias históricas de la Ecología Urbana

| | La Ciudad Griega | La Ciudad Romana | La Ciudad Medieval | La Ciudad Renacentista | La Ciudad Barroca | La Ciudad Pre-Industrial | La Ciudad Moderna | |
|-----------------------------------|--|--|--|--|---|--|---|--|
| Relación con el Ambiente | <ul style="list-style-type: none"> · Sensibilidad humana frente a la naturaleza · Ciudades sanas y equilibradas | <ul style="list-style-type: none"> · Selección del emplazamiento según sus condiciones climáticas, productivas, de seguridad y de transporte | <ul style="list-style-type: none"> · Ciudades y campiña como un todo único · lugar de intercambio para la producción agrícola y artesana de la zona circundante | <ul style="list-style-type: none"> · Otorgan importancia a la relación campo – ciudad · Fundación de ciudades en lugares con condiciones ambientales deseables, considerando los vientos, clima, temperatura, fertilidad de la tierra y ubicación estratégica | <ul style="list-style-type: none"> · En el nuevo orden barroco, el jardín y el parque se transforman en el símbolo de la urbanística · el crecimiento y el florecimiento de lo natural se vuelven elementos subordinados al diseño geométrico del espacio público | <ul style="list-style-type: none"> · Se aplica a la ciudad los criterios esencialmente biológicos del equilibrio dinámico y orgánico, planteando que una vez alcanzado el óptimo, una ciudad no puede aumentar más en superficie y población · Se basa en el principio de disfrutar los beneficio del campo, viviendo en la ciudad | <p><u>Ciudad Verde</u></p> <ul style="list-style-type: none"> · Tiene su asidero conceptual en los preceptos sobre Ecología como economía de la naturaleza. De allí se desprenden los trabajos sobre planificación ecológica, ecología aplicada, ética medioambiental, ecología humana y planificación espacial ecológica <p><u>Ciudad Funcional</u></p> <ul style="list-style-type: none"> · Critica el modelo de ciudad histórica, por su escasez en zonas verdes y el alejamiento de la naturaleza en el interior de la ciudad | |
| Principios de Ordenamiento Urbano | <ul style="list-style-type: none"> · Limite orgánico del crecimiento de la ciudad · Primer modelo de sostenibilidad urbana · Ciudades bioclimáticas | <ul style="list-style-type: none"> · Trazado urbano ordenado a partir de los puntos cardinales y en razón de los vientos predominantes · Ciudades bioclimáticas · Incorporación del verde en jardines y bosques privados y públicos | <ul style="list-style-type: none"> · la esencia de la ciudad medieval es lo oculto, la sorpresa, la abertura improvisada y la diversidad de secuencias · Estaban restringidas más por condiciones naturales y sociales que ecológicas | <ul style="list-style-type: none"> · Trazado urbano retomando los fundamentos de las ciudades Griega y Romana, donde las calles y las plazas se interrelacionan para garantizar el desarrollo ciudadano · Fundación y desarrollo de ciudades ideales – trazado en damero- en América durante la colonización | <ul style="list-style-type: none"> · La ciudad barroca concibe simbólicamente el espacio subordinado al poder político y religioso. Destaca la arquitectura urbana mediante un nuevo planteamiento de perspectivas y jerarquización de espacios. | <ul style="list-style-type: none"> · Descentralización de funciones con el objeto de la eliminar la contaminación atmosférica, el ruido y la insalubridad, producidos por la ciudad industrial · Incorpora en el trazado urbano el concepto de ciudad-jardín | <ul style="list-style-type: none"> · Frente al modelo de ciudad histórica, plantea una ciudad clasificada funcionalmente: habitar, trabajar, recrearse y circular. La principal consecuencia de la segregación de usos es la presencia protagónica de redes viales | <ul style="list-style-type: none"> · Este modelo aborda la planificación ecológica y humana, a partir de la interacción entre los sistemas naturales y culturales propia de la dinámica de los ecosistemas vivos |
| Obras Representativas | <ul style="list-style-type: none"> · Coo · Cnido · Epidauró · Pérgamo | <ul style="list-style-type: none"> · Tírraco · Emérita Augusta | <ul style="list-style-type: none"> · Venecia · Caso especial: España y su influencia islámica, cuya actitud hacia la naturaleza llevaba implícita la idea de embellecer el jardín, sus obras ejemplares son la Alambra y el Generalife | <ul style="list-style-type: none"> · Palmanova · Trujillo | <ul style="list-style-type: none"> · Versalles | <ul style="list-style-type: none"> · Letchworth · Central Park | <ul style="list-style-type: none"> · Unidad Habitacional de Marsella · Brasilia · Universidad Central de Venezuela y el 23 de Enero | |
| Pensadores Urbanos | <ul style="list-style-type: none"> · Hipócrates · Aristóteles · Platón · Hipodamos | <ul style="list-style-type: none"> · Vitrubio | | <ul style="list-style-type: none"> · Alberti · Palladio · Vignola | <ul style="list-style-type: none"> · André Le Nôtre | <ul style="list-style-type: none"> · Ebenezer Howard · Patrick Geddes · Frederick Law Olmsted y Calvert Vaux | <ul style="list-style-type: none"> · Le Corbusier · Lucio Costa · Carlos Raul Villanueva | <ul style="list-style-type: none"> · Ernest Haeckel (1866) · Perkins Marsh (1864) · Roderick McKenzie (1933) · Benton Mackaye (1940) · Aldo Leopold (1949) · Agnus Hill (1961) · Philip Lewis (1962) · Ian McHarg (1980) |

A stylized map of a city, possibly Mexico City, with a purple outline and yellow highlighted areas. The map is centered on a light blue background. The purple outline follows the city's perimeter and major roads. The yellow areas are scattered throughout the city, representing specific zones or parks.

La Ecología Urbana y el Pensamiento Contemporáneo

PENSAMIENTO CONTEMPORÁNEO Y ECOLOGÍA URBANA

DISCURSO AMBIENTALISTA

Valores Naturales - Norte de Europa
 Valores Socioculturales - Sur de Europa
 Humanización de la Ciudad
 Cultura e Historia
 Aspiraciones Humanas
 Tradición Local
 Finlandia - Holanda - Suecia - Suiza - Noruega

DISCURSO PSICOLOGISTA

Tradición y Modernismo
 Significado
 Necesidades Naturalistas o Socioculturales
 Percepción
 Imagen Urbana
 Inglaterra - Gordon Cullen
 EE.UU. - Kevin Lynch

New Empirism - 1940

Condiciones de la zona
 Autóctono
 Racionalismo = Prefabricación y Tecnología
 Naturaleza en la Ciudad
 Finlandia - Alvar Aalto
 Suecia - E. Gunnar Asplund, Backstrom y Reinius.
 Dinamarca - Kay Fisker y Arne Jacobsen.

New Towns - 1950

Renueva propuestas del CIAM
 Integración Naturaleza y Ciudad
 Asentamientos autosuficientes residenciales.
 Finlandia - Aarne Ervi
 Suecia - Sven Gottfried Markelius.

Estructuralistas y Ecológicas 1950 - 1970

Orden y Jerarquía
 Planteamientos estructurales del Espacio urbano y Variables ecológicas.

Urbanismo Socio Ecológico 1960 - 1970

Humanización del Espacio. Urbano - Arquitectónico.
 Propone y piensa a través del proyecto.
 Psicología de comunidades y Carácter del entorno.
 Secuencias visuales de espacio público a privado.
 Recuperación de la "calle corredor" tradicional.
 Urbanismo de participación
 Dinamarca - P. Suenson.
 Suecia - Celander, Forser y Lindgren.

Urbanismo Autogestionario

Herederos del New Empirism.
 Participación ciudadana.
 Planificación técnica y profesional.
 Espacios de relación público a privado.
 Mezcla de usos. Forma urbanas complejas.
 Atención Espacios Deteriorados (plazas, calles, jardines)
 "Urban Renewal"
 Suecia e Inglaterra - Ralph Erskine.
 Bélgica y Francia - Lucien Kroll, M. Culot y H. Lefebvre.
 Holanda - Aldo Van Eyck y Pietro Hamel.
 Italia - Pier Luigi Cervellati.

Ecológico Comunitario

Sociedad sin Clases.
 Contacto naturaleza.
 Sentido cooperación.
 Organización descentralizada y autogestionaria.
 Bajo consumo energético. Ciudad multicéntrica autónoma.
 Núcleos autosuficientes.
 Dinamarca, Finlandia y Noruega - Vandkunsten

Organicismo Nórdico

Herederos del New Empirism
 Valora naturaleza
 Combinación orgánica de células de vivienda.
 Comodidad, tradición, local, vernácula.
 Arquitectura aditiva.
 Dinamarca - Jorn Utzon, Bakke Draget.
 Suecia - Per-Axel Ekholm y Sydney White.

Estructuralismo Escandinavo

Propuestas compactas y regulares
 Relación espacio público y privado
 Industrialización de viviendas
 Alta densidad en baja altura.
 Dinamarca - Knud Svenson.
 Hans Hartwig Skaarup.

MENSAJE SOCIO ECOLÓGICO Y SOCIO CULTURAL

ECOLOGÍA URBANA 1970 - 2000

DISCURSO AMBIENTALISTA



MENSAJE SOCIO - ECOLÓGICO Y SOCIO - CULTURAL

Valora Complejidad y Diversidad Urbana

Pasado - Presente – Futuro

Planificación Flexible

Defiende Características Autóctonas

Sociales, Culturales y Económicas

Herencia Cultural, Tipologías de Tejidos y
Tramas

Preexistencias Naturales

Reinterpretación del Proyecto

Del Racionalismo toma:

Visión Global

Simplificación / Industrialización de
Tipologías

Adaptación Contexto inmediato

Paisaje urbano

Tipologías asociadas a agrupaciones
complejas

DISCURSO PSICOLOGISTA

ECOLOGÍA URBANA 1970 - 2000

1962 – 1972 – Club de Roma (Agotamiento Recursos)

1970 – Reunión MAB UNESCO (Reservas de Biosfera)

1987 – Comisión Brundtland (Desarrollo Sustentable)

1987 – Informe MAB (Ecología Humana y Urbana)

1992 – Agendas Locales 21 (UN, Brasil)

1994 – Carta Aalborg (Dinamarca)

1996 – Carta Aalborg + 10 (Portugal)

2000 – Llamado Hannover

Llamado de Johannesburgo

Equilibrio entre Desarrollo Económico y Naturaleza

Enfoque de Sistemas + Ciencias Sociales +

Planificación Urbana Estratégica + Percepción

Ambiental + Bienestar Humano + Salud +

Participación.

Legado Cultural

Calidad de Vida

Desarrollo Sostenible

Planificación y Proyecto Ambiental – Humanista

Ciudades Ecológicas – Metz en Francia, Curitiba en Brasil

Ciudad Compacta

Reservas de Biosfera Urbana

Otros Pensadores:

Arq. Rubén Pesci y Biólogo Salvador Rueda

ECOLOGÍA URBANA 1970 - 2000

Equilibrio entre Desarrollo Económico y Naturaleza
Enfoque de Sistemas + Ciencias Sociales +
Planificación Urbana Estratégica + Percepción
Ambiental + Bienestar Humano + Salud +
Participación
Legado Cultural
Calidad de Vida

Valora Complejidad y Diversidad Urbana
Pasado - Presente – Futuro
Planificación Flexible
Defiende Características Autóctonas Sociales,
Culturales y Económicas
Herencia Cultural, Tipologías de Tejidos y Tramas
Preexistencias Naturales y Antrópicas
Reinterpretación del Proyecto
Adaptación al contexto inmediato

1970- Prof. Emérito Jean-Marie Pelt oriundo
de Metz, Presidente del Instituto Europeo
de Ecología.

Concepto de ecología urbana= fundamento
de toda la acción. Se basa en la puesta en
valor del patrimonio y los vínculos que unen
al hombre con su entorno histórico, natural
y cultural.

Ha elevado las 180 ha. de espacios verdes
en 1970, a 450.



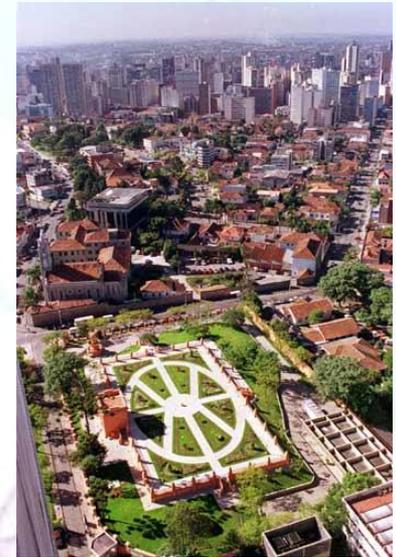
Metz, Francia. Ciudad Ecológica.
Gran Premio Europeo al florecimiento como
“Ciudad Jardín-1994”

ECOLOGÍA URBANA 1970 - 2000

Equilibrio entre Desarrollo Económico y Naturaleza
Enfoque de Sistemas + Ciencias Sociales +
Planificación Urbana Estratégica + Percepción
Ambiental + Bienestar Humano + Salud +
Participación.
Legado Cultural
Calidad de Vida
Desarrollo Sostenible
Ciudad Compacta
Planificación y Proyecto Ambiental – Humanista

Valora Complejidad y Diversidad Urbana
Pasado - Presente – Futuro
Planificación Flexible
Defiende Características Autóctonas Sociales,
Culturales y Económicas
Herencia Cultural, Tipologías de Tejidos y Tramas
Preexistencias Naturales y Antrópicas
Reinterpretación del Proyecto
Adaptación al contexto inmediato

Sistema de transporte público propuesto por
el urbanista Jorge Wilhelm en 1974 -
“avenidas estructurales”.
Área verde por habitante a 50 m²
Emblema Ciudad Ecológica
Latinoamericana



1965- Dirección del arquitecto y urbanista
Jaime Lerner. Curitiba. Brasil.

ECOLOGÍA URBANA 1970 - 2000

Equilibrio entre Desarrollo Económico y Naturaleza
Enfoque de Sistemas + Ciencias Sociales +
Planificación Urbana Estratégica + Percepción
Ambiental + Bienestar Humano + Salud +

Nuevo Urbanismo 1980

Herederero del Ecological Planning de Ian
McHarg

**Conceptos: Transecto o Interfases
Participación ciudadana - Charrettes
Gradientes desde el espacio natural al
construido**

Recupera elementos de diseño urbano

Propone un código o norma "Smart Code"

EEUU – Andrés Duany y Elizabeth Plater
Zyberck

Transectos



ECOLOGÍA URBANA 1970 - 2000

MENSAJE SOCIO - ECOLÓGICO Y SOCIO - CULTURAL

Nuevo Urbanismo 1980

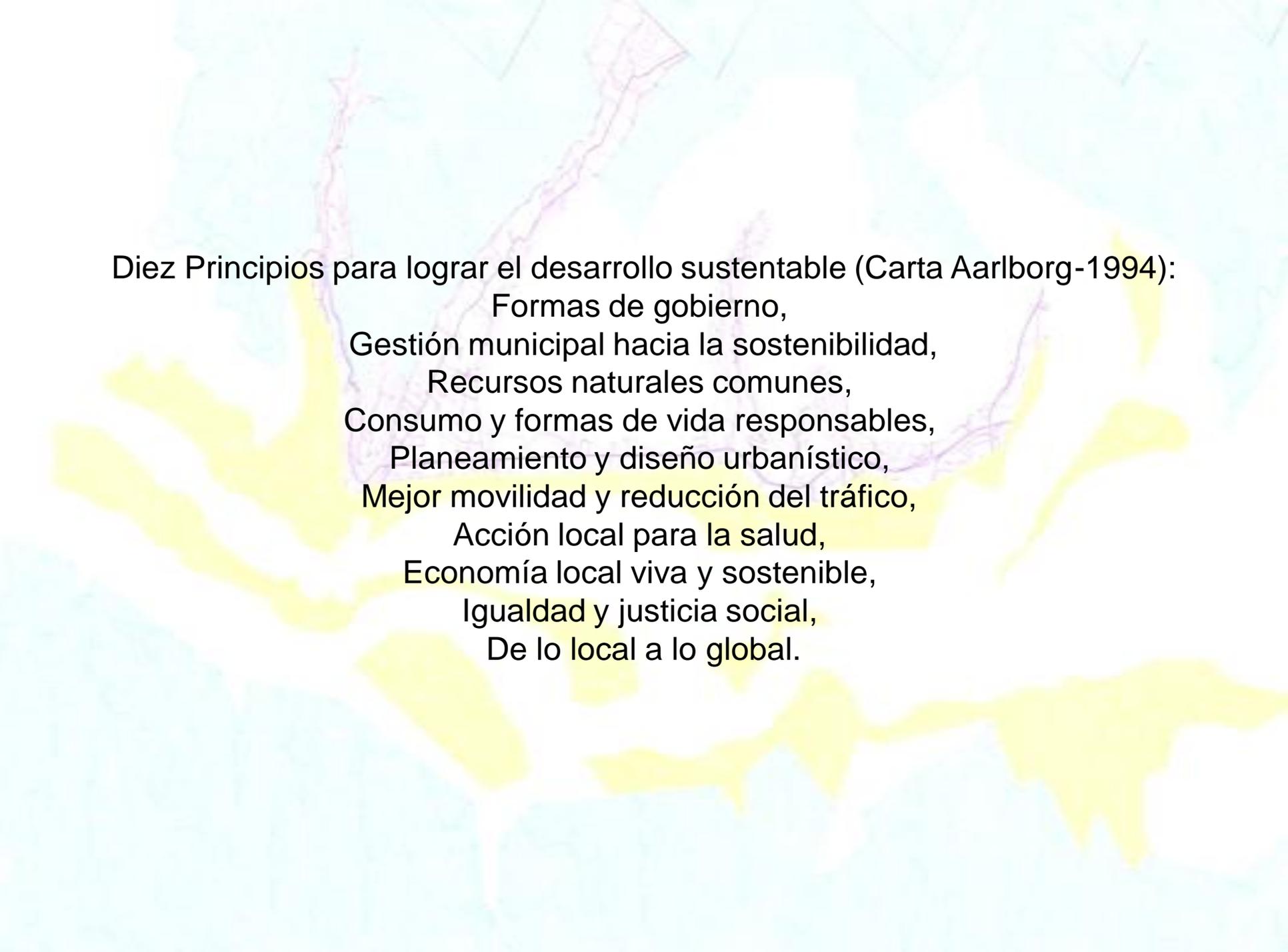
Herederero del Ecological Planning de Ian
McHarg

Conceptos: Transecto o Interfases
Participación ciudadana - Charrettes
Gradientes desde el espacio natural al
construido
Recupera elementos de diseño urbano
Propone un código o norma "Smart Code"

EEUU – Andrés Duany y Elizabeth Plater
Zyberck. Peter Calthorpe



Andrés Duany y Elizabeth Plater Z.
Foto Satelital. Seaside. Florida. EEUU.



Diez Principios para lograr el desarrollo sustentable (Carta Aarlborg-1994):

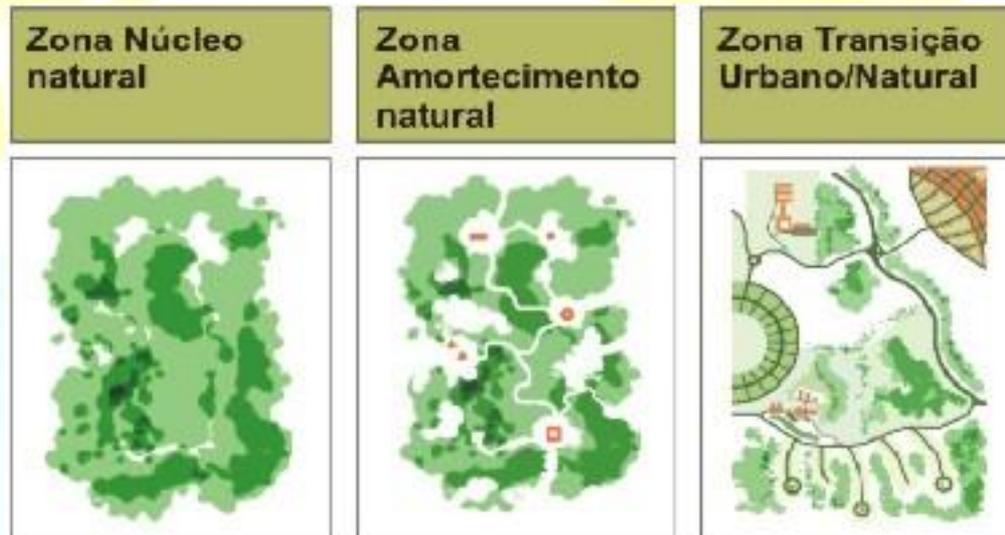
Formas de gobierno,
Gestión municipal hacia la sostenibilidad,
Recursos naturales comunes,
Consumo y formas de vida responsables,
Planeamiento y diseño urbanístico,
Mejor movilidad y reducción del tráfico,
Acción local para la salud,
Economía local viva y sostenible,
Igualdad y justicia social,
De lo local a lo global.

Reservas de Biosfera...

¿Qué son las reservas de biosfera?

En el documento conocido como “La Estrategia de Sevilla”^[1] se plantean como lugares donde *se ensaya, afina, aplica y divulga* el objetivo de lograr el equilibrio entre la conservación de la diversidad biológica de una región y su desarrollo económico, sustentado sobre valores culturales locales. Se definen como zonas de ecosistemas terrestres o costeros que deben cumplir con tres grandes funciones: conservar grandes ecosistemas, fomentar el desarrollo económico y social en términos de sustentabilidad y apoyar las actividades de investigación y educación.

Zonificación de la Reserva de Biosfera en Ambiente Natural



^[1] Desarrollado por el MAB (Man and Biosphere) en el Marco Estatutario de la Red Mundial de las Reservas de Biosfera, UNESCO, Noviembre, 1995.

Reservas de Biosfera Urbana...

¿Qué son las reservas de biosfera urbana?

Son espacios para la conservación de la naturaleza y la cultura en conjunto con las comunidades locales, y deben constituirse en plataformas para la cooperación regional, con una visión común de todos los grupos interesados para el desarrollo sustentable.

Zonificación de la Reserva de Biosfera Urbana



PREDOMINANTEMENTE NATURAL

PREDOMINANTEMENTE URBANO

Modelo de Proyección Ambiental

Enfoque Teórico
Pensamiento holístico-
sistémico

Realidad Proyectual
Ciudades más humanas

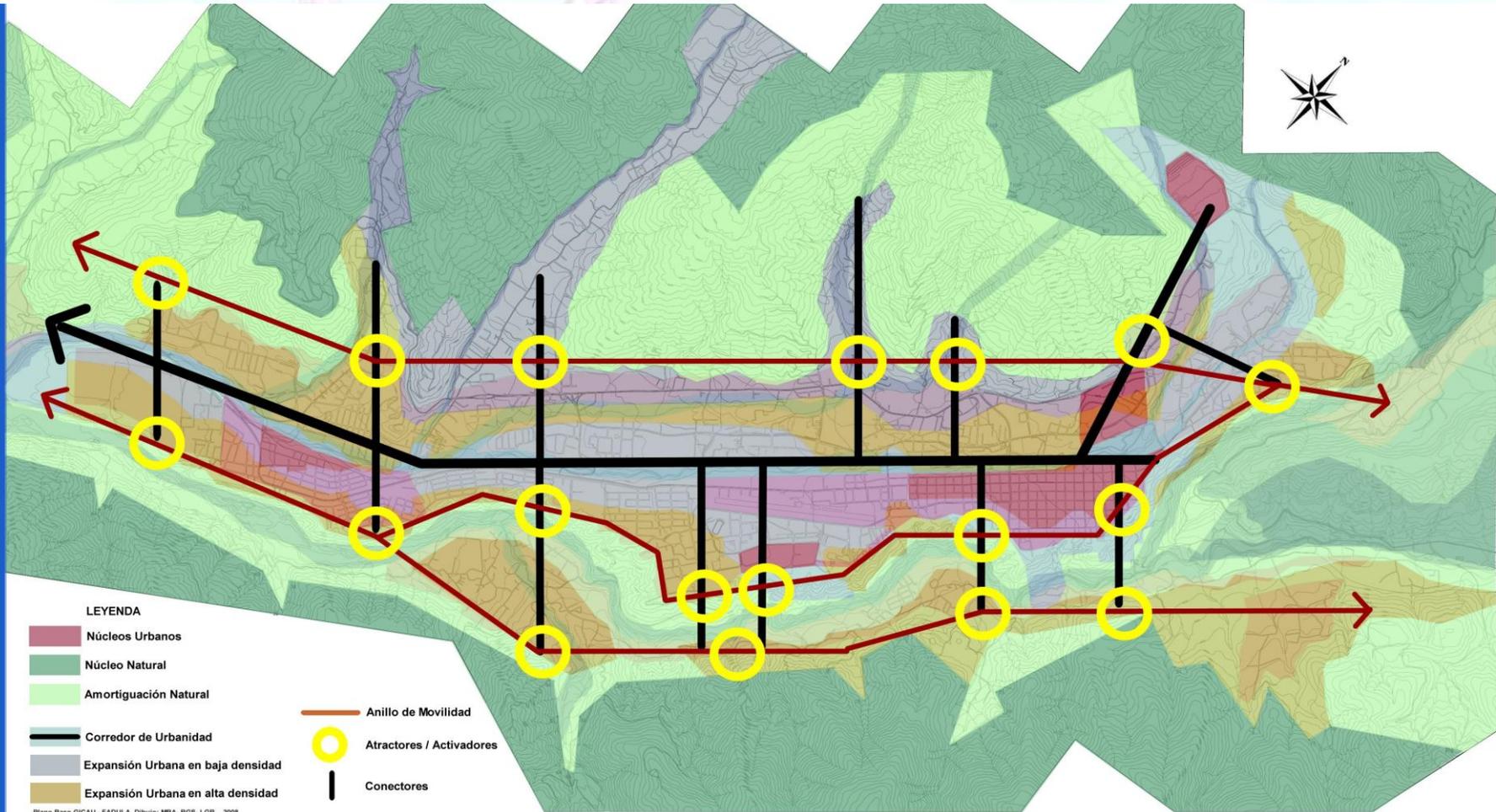
Morfogénesis

Ecoforma, Socioforma
Tiempo forma y Formas de
Gestión



MORFOGÉNESIS = Sustentabilidad Integrada

SÍNTESIS CONCEPTUAL: Ecoforma + Socioforma



Visión ecológica que revaloriza y resitúa el papel del hombre en su ambiente

Modelo de Ciudad Compacta

Ciudad Difusa

Salvador Rueda

- **Presión sobre los sistemas de soporte por explotación:**

Consumo materiales, energía y agua

- **Presión sobre los sistemas de soporte por impacto:**

Consumo de suelo, pérdida de biodiversidad, pérdida de capacidad de infiltración de agua, emisión de gases invernadero, contaminación atmosférica

- **Mantenimiento y aumento de la organización del sistema urbano:**

Aumento de la complejidad, compacidad, cohesión social y calidad urbana

Ciudad Difusa

Mayor superficie construida/ habitante = mayor costos de materiales.

Mayor mantenimiento = economía de los recursos.

Menor cantidad de unidades por hectárea = redes de servicios públicos ineficientes y costosas.

Menor cantidad de habitantes por hectárea = transporte público ineficiente y costoso.

Menor diversidad social = menor cohesión social.

Producción edilicia por parcelas = homogeneidad edilicia = menor oferta de estilos de vida, ubicación y tipología.

Separación edilicia = menor disfrute y estimulación visual.

Menor cantidad de habitantes por hectárea = menor sensación de seguridad.

Menor cantidad de habitantes por hectárea = menor viabilidad para los servicios y comercios locales.

Distancias peatonales entre equipamientos / servicios = transporte público ineficiente y costoso

Necesidad de transporte de personas, materias y energía = uso masivo de los medios de locomoción = congestión de vías = mayor contaminación en la atmósfera.

Acceso difícil y lento a centros urbanos = estrés ambiental y congestión vehicular, dificultad para uso del espacio público para el intercambio y la comunicación.

Tráfico masivo de automóviles = disminución sustancial de la calidad de vida del ciudadano.

Funciones segregadas = espacio urbano limitado y rígido, menor vitalidad del espacio público. Espacio público diluido = ciudad carente de contenido, identidad, inseguro.

Especialización del espacio urbano = menor cohesión social, menor intercambio = mayor costo y menor acceso a servicios.

Nuevos territorios urbanos residenciales = expansión del espacio de uso cotidiano = kilómetros supeditados al vehículo

Espacios exclusivos según los niveles de renta = nuevo "puzzle" territorial, desconectando el tejido social y diluyendo el sentido que tiene la ciudad como civis.

Ausencia de hitos y referentes urbanos = menor disfrute y estimulación visual.

Concentración de ciudadanos en barrios tanto en el centro como en la periferia = graves problemas de inestabilidad, violencia e inseguridad = actividades marginales y delictivas.

Diversos sistemas segregados, aislados. Redes circulatorias peatonales inexistentes, de difícil conexión y accesibilidad.

Menor oferta de espacios públicos urbanos de alta calidad = menor vitalidad del espacio público urbano = inseguridad.

Indefinición de límites urbanos = baja identidad urbana.

Baja complejidad urbana = disminución de contacto social, intercambio y comunicación.

Menor control en los límites en la capacidad de carga de los sistemas. Competencia es sin reparar en la entropía generada.

Dispersión en el territorio

Proximidad de usos

Sistema de transporte ineficiente

Mono - funcionalidad

Inestabilidad y descohesión social de la nueva urbanización

Separación de los espacios verdes

Ineficiencia de la ciudad difusa

Ciudad Compacta

Menor superficie construida/ habitante = economía de los materiales.

Menor mantenimiento = economía de los recursos.

Mayor cantidad de unidades por hectárea = redes de servicios públicos más eficientes y económicas.

Mayor cantidad de habitantes por hectárea = transporte público más eficiente y económico.

Mayor diversidad social = mayor cohesión social .

Producción edilicia por parcelas = diversidad edilicia = mayor oferta de estilos de vida, ubicación y tipología.

Proximidad edilicia = mayor disfrute y estimulación visual.

Mayor cantidad de habitantes por hectárea = mayor sensación de seguridad (ojos sobre la calle).

Mayor cantidad de habitantes por hectárea = mayor viabilidad para los servicios y comercios locales.

Distancias peatonales entre equipamientos / servicios = transporte público más eficiente y económico

Sistema de movilidad jerarquizado = transporte público eficiente y económico.

Acceso simple y rápido a las áreas centrales = menor congestión de tránsito.

Diversidad espacial por alteración de la trama ortogonal = mayor disfrute, estimulación visual y calidad de vida.

Mezcla de usos y menores distancias peatonales entre equipamientos / servicios = mayor vitalidad del espacio público urbano = gran sensación de seguridad.

Mayor diversidad de fuentes de información en todos los componentes = mayor cohesión social y mas simple acceso a los servicios.

Equipamientos / servicios locales = mayor contacto entre residentes, refuerza la comunidad y disminuye el uso del automóvil.

Mayor oferta de espacios de contacto y vida social = mayor cohesión social.

Presencia continua de la vegetación urbana = continuidad de los corredores ecológicos a través de la ciudad.

Hitos y referentes en el espacio urbano = mayor disfrute y estimulación visual.

Superposición de diversos sistemas conteniendo intensos flujos de energía, materia e información. Red circulatoria peatonal óptima = trama ortogonal de 50 m a 70 m en áreas centrales.

Mayor oferta de espacios públicos urbanos de alta calidad = mayor vitalidad del espacio público urbano = gran sensación de seguridad.

Clara definición de los límites urbanos = identidad urbana.

Mayor complejidad, Espacio de relación centro periferia = intercambio de transporte / servicios / equipamiento / etc.

Mayor control en los límites en la capacidad de carga de los sistemas.

Mayor densidad

Proximidad de usos

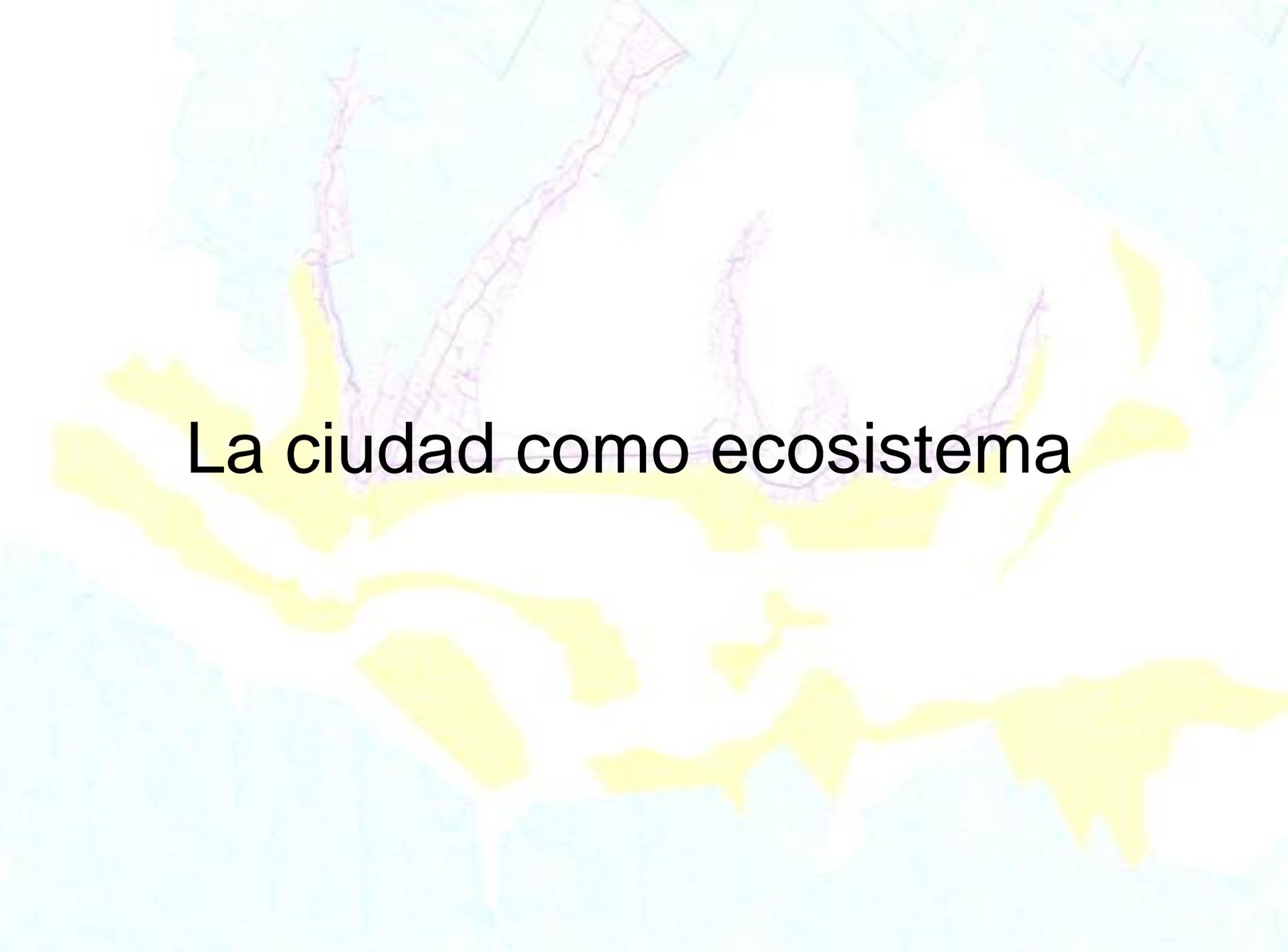
Sistema de transporte eficiente

Multifocalidad

Ciudad de fácil contacto social

Proximidad a los espacios verdes

Integración centro / periferia



La ciudad como ecosistema

La ciudad como ecosistema

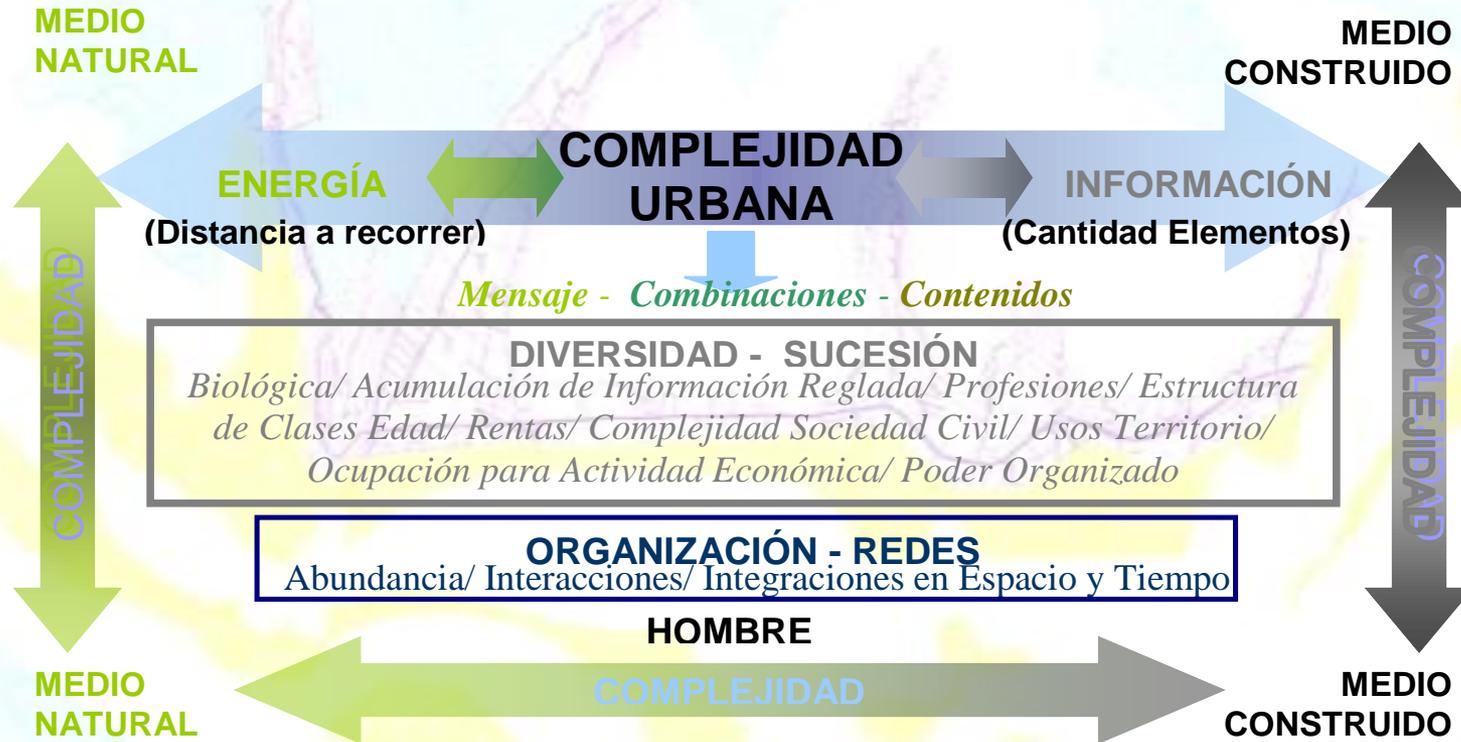


Figura. 39. Elementos de Análisis de la Complejidad Urbana

Fuente Elaboración propia

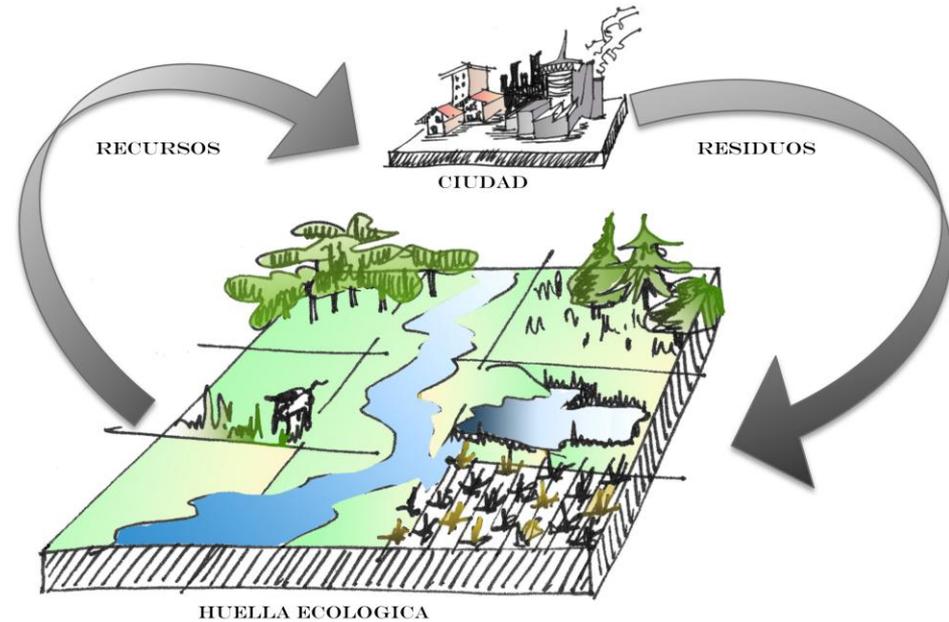
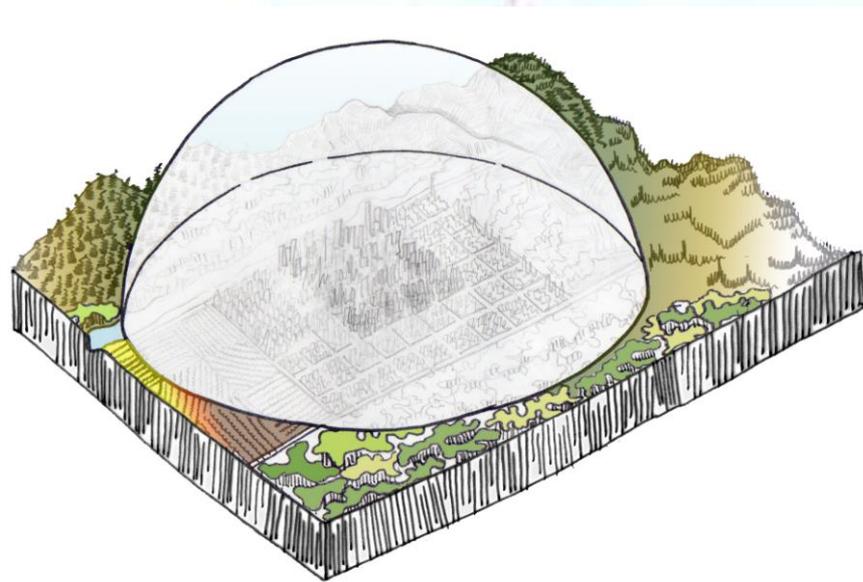
Metabolismo Urbano

Para comprender la ciudad como ecosistema, es importante en principio definirla como un sistema heterotrófico altamente dependiente de insumos materiales y energéticos provenientes de ecosistemas externos; a los flujos energéticos y de materiales que traspasan constantemente sus fronteras es a lo que denominamos *metabolismo urbano*.



“(1) Los sistemas urbanos explotan a los sistemas de soporte extrayendo materias primas y ejerciendo una primera presión sobre ellos. La explotación ejercerá un mayor o menor impacto en la organización de los sistemas de soporte (complejidad del entorno) en función de su intensidad y de la fragilidad del propio entorno (sensibilidad). (2) Los materiales y la energía extraídas del entorno, llegarán a la ciudad, más o menos transformados y elaborados (materias primas y bienes de consumo), de modo que le permita a esta mantener y aumentar, si cabe, su organización (complejidad del sistema). (3) Los modelos de gestión (son los que pueden aumentar o disminuir nuestra capacidad de anticipación), organizan los flujos y el consumo de recursos. Los modelos determinan el grado de explotación del entorno y el impacto entrópico que proyectan sobre este y sobre el propio sistema urbano.”

La Huella Ecológica

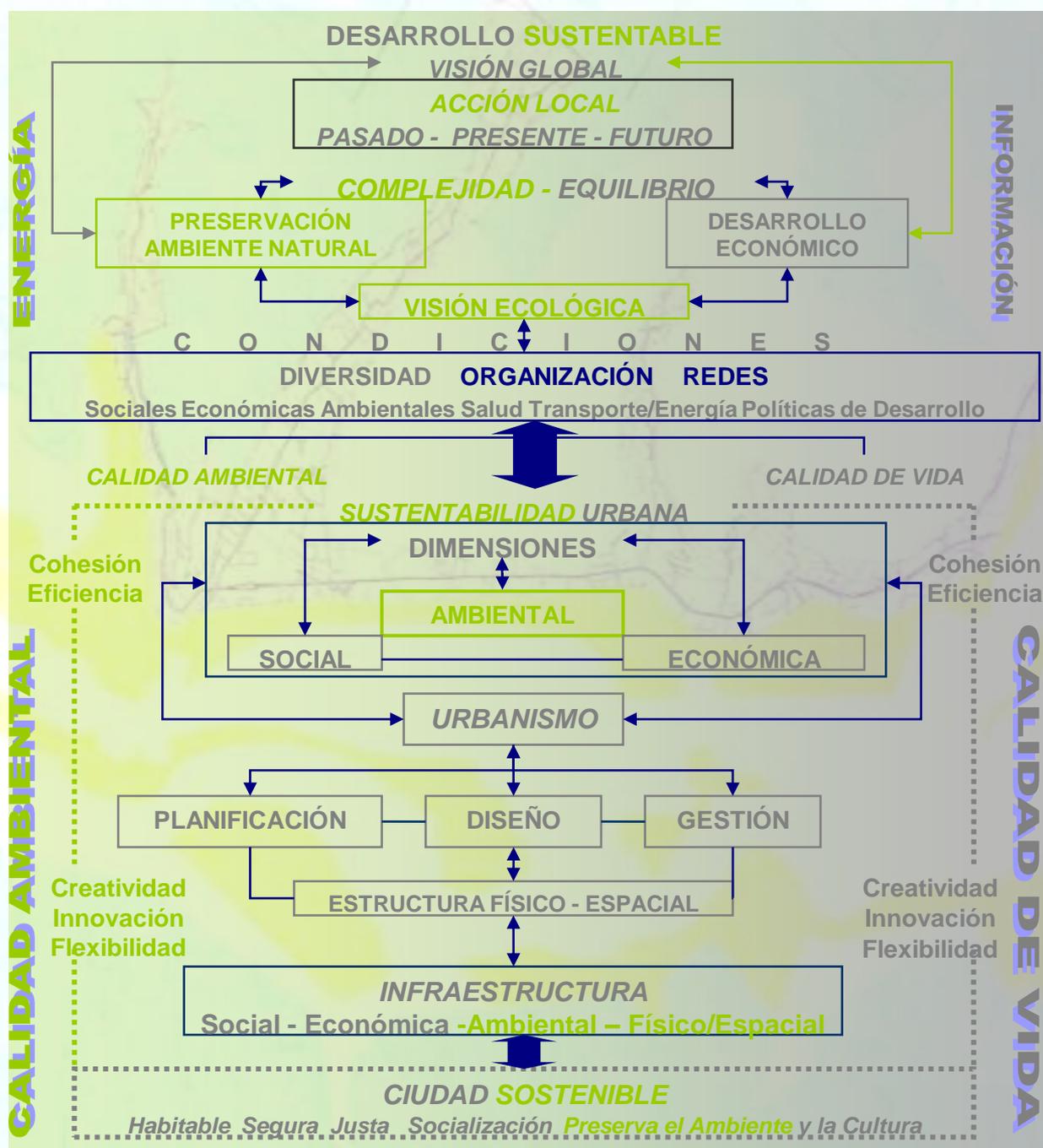


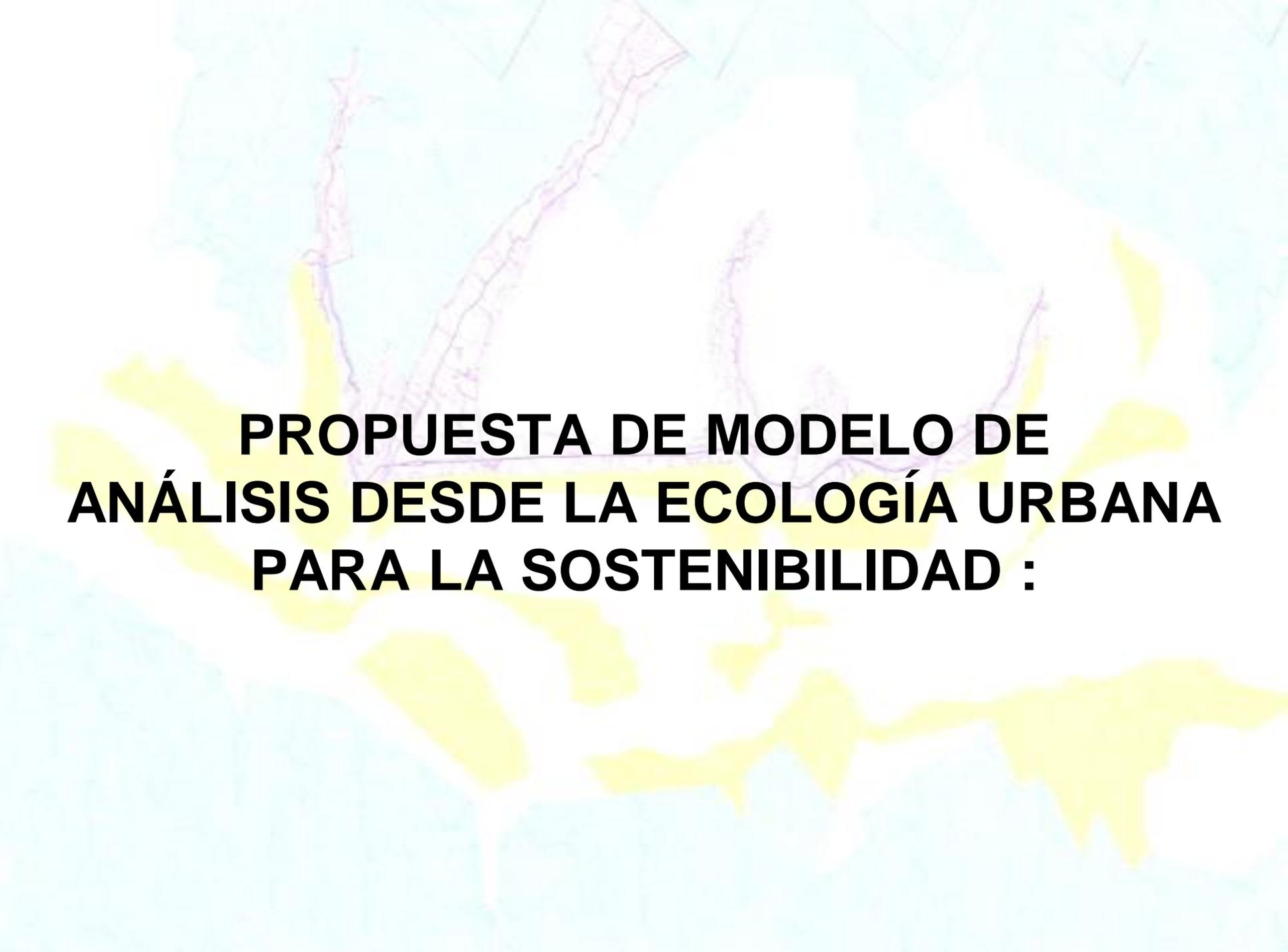
Por definición, “el área ecosistémica total esencialmente necesaria para la supervivencia de la ciudad corresponde de facto a su Huella Ecológica en el planeta” (Wackernagel, 1996: 28). La huella ecológica de una ciudad es igual al consumo de materia *per capita* de población, e involucra todos los suelos requeridos por la población en cuestión, ya sea que esos suelos sean territorio periurbano inmediato a la ciudad, o estén ubicados en un lugar que le resulte lejano.

Datos aportados por las Naciones Unidas señalan que cerca del 20 por ciento de la población mundial que vive en países económicamente desarrollados, consume el 80 por ciento de los recursos del planeta.

The image features a map with a light blue background. A central area is outlined in purple, and several irregular shapes within and around this area are highlighted in yellow. The text "Sostenibilidad Urbana" is centered over the map.

Sostenibilidad Urbana



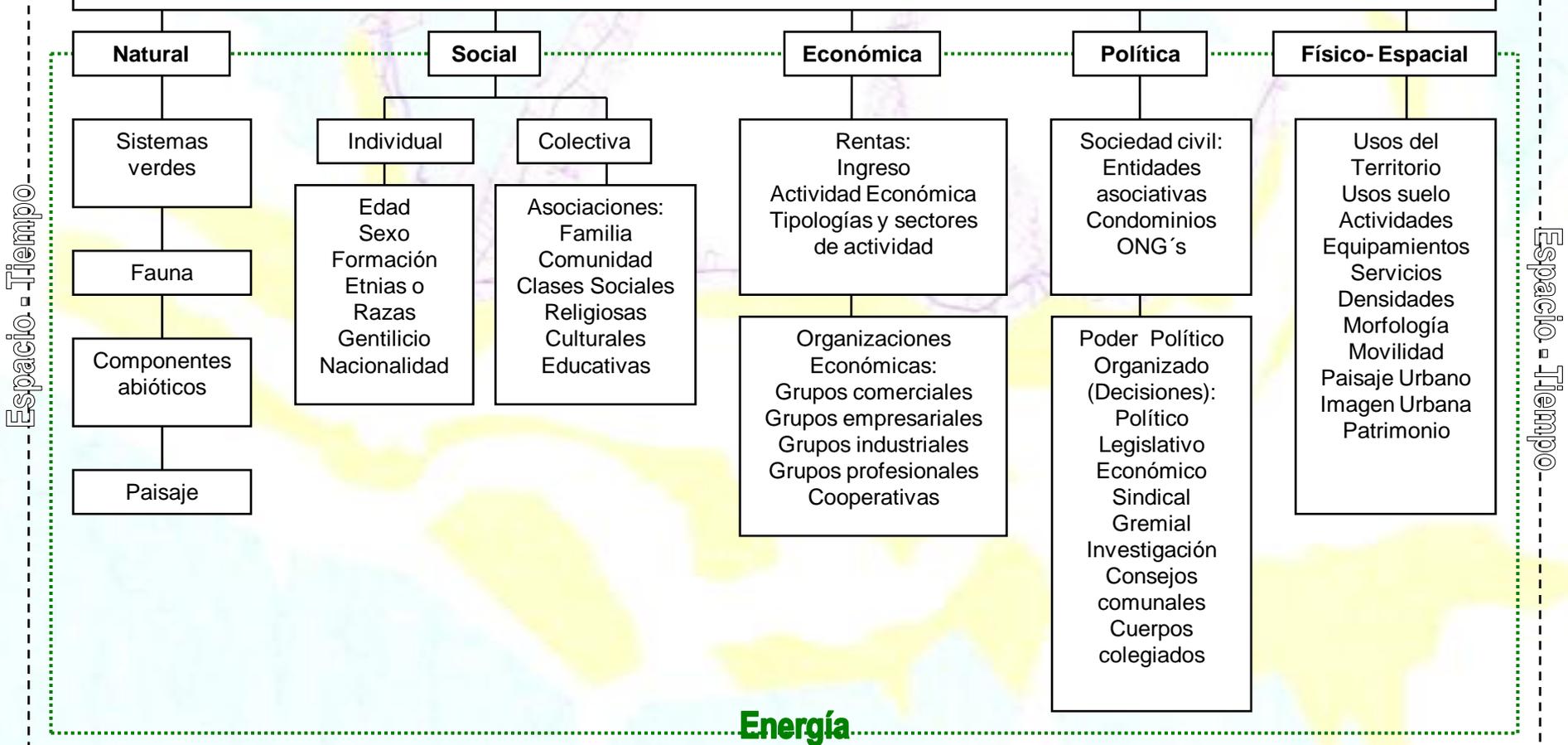


**PROPUESTA DE MODELO DE
ANÁLISIS DESDE LA ECOLOGÍA URBANA
PARA LA SOSTENIBILIDAD :**

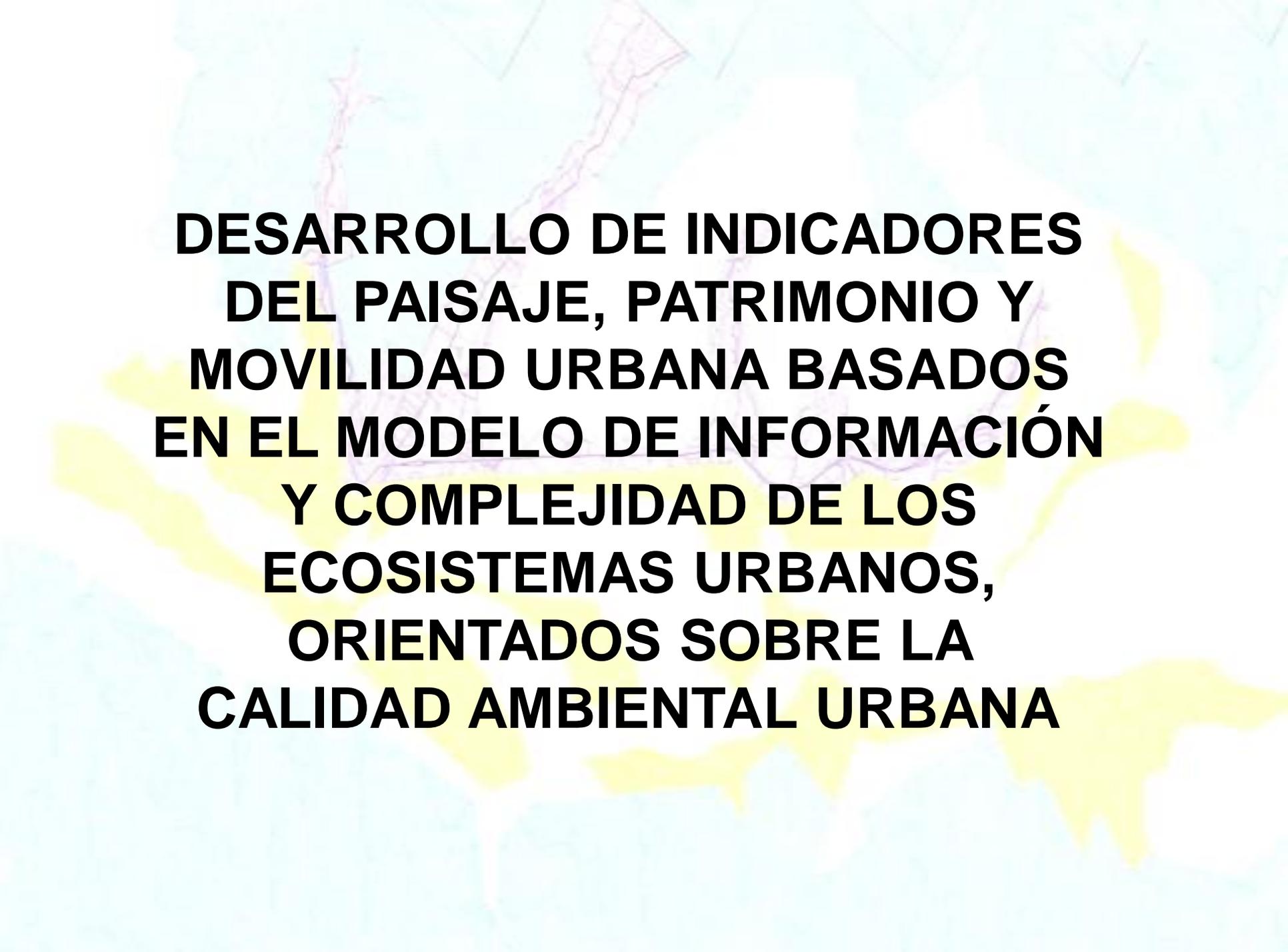
MODELO DE ANÁLISIS - ECOSISTEMA URBANO

Información y Complejidad

Diversidad: Jerarquía en Espacio - Tiempo



*Necesidades humanas instintivas biológicas: aire, agua, reproducción, alimentos, cobijo
Lucha y acumula recursos que son finitos*



**DESARROLLO DE INDICADORES
DEL PAISAJE, PATRIMONIO Y
MOVILIDAD URBANA BASADOS
EN EL MODELO DE INFORMACIÓN
Y COMPLEJIDAD DE LOS
ECOSISTEMAS URBANOS,
ORIENTADOS SOBRE LA
CALIDAD AMBIENTAL URBANA**