

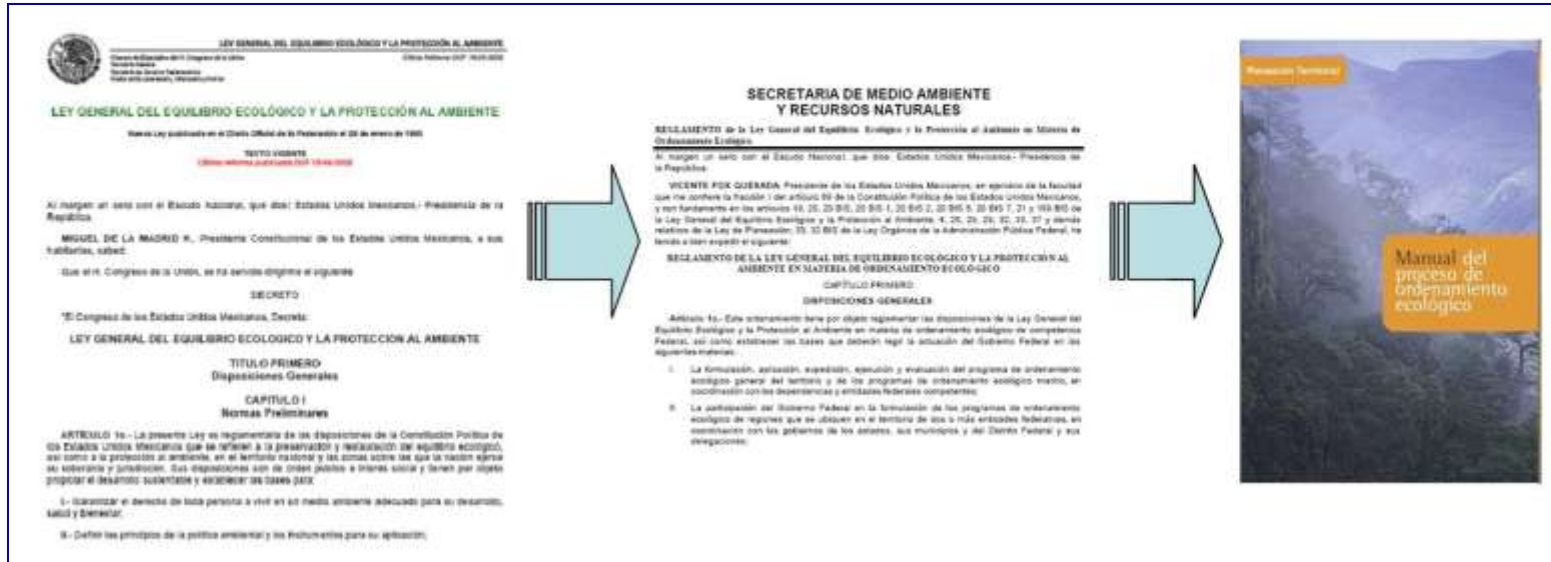
Ordenamiento Ecológico

Bases Conceptuales y Metodológicas

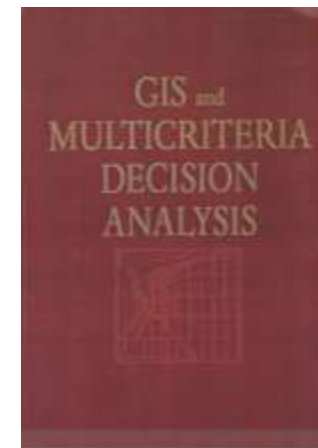
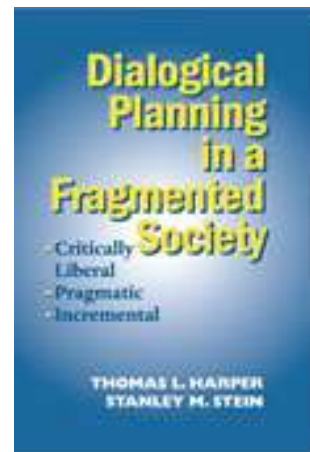
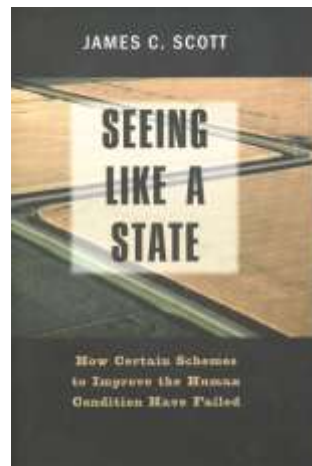
Luis A. Bojórquez-Tapia
Laboratorio de la Ciencia de la Sostenibilidad
Instituto de Ecología, UNAM

Ordenamiento Ecológico

Bases Conceptuales

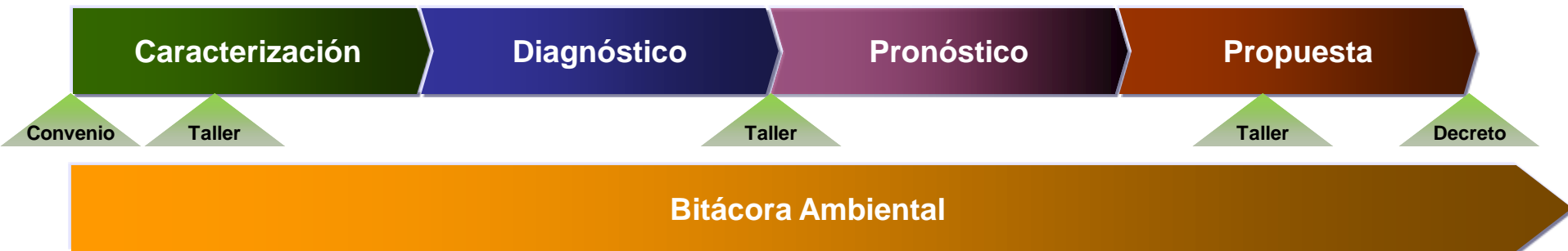


Bases



Proceso de Ordenamiento Ecológico

del Reglamento a los TdR



Caracterización	Diagnóstico	Pronóstico	Propuesta
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Delimitar área de estudio ✓ Identificar <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sectores <ul style="list-style-type: none"> ▪ Intereses ▪ Actividades ▪ Externalidades ✓ Describir y priorizar <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Atributos Ambientales <input type="checkbox"/> Programas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborar <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Análisis de aptitud <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sectorial ▪ Grupos de aptitud ✓ Describir Conflictos ✓ Delimitar áreas <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Protección <input type="checkbox"/> Restauración <input type="checkbox"/> Alta vulnerabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Examinar patrones de <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Deterioro ambiental <input type="checkbox"/> Deforestación <input type="checkbox"/> Contaminación ✓ Describir tendencias <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Demográficas <input type="checkbox"/> Cambio de cobertura <input type="checkbox"/> Pérdida de biodiversidad 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborar Modelo de OET <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> UGA <input type="checkbox"/> Lineamientos ✓ Generar <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Estrategias <ul style="list-style-type: none"> ▪ Programas ▪ Acciones <input type="checkbox"/> Criterios de regulación ecológica
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cartografía digital ✓ Descripción <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ambiental <input type="checkbox"/> Socioeconómica <input type="checkbox"/> Demográfica <input type="checkbox"/> Sectorial 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Grupos de aptitud ✓ Evaluación <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ambiental <input type="checkbox"/> Socioeconómico <input type="checkbox"/> Demográfico <input type="checkbox"/> Sectorial 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evolución de conflictos ✓ Escenarios ✓ Predicciones sobre <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Degradación <input type="checkbox"/> Servicios ambientales <input type="checkbox"/> Población y sectores 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Monitoreo <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Indicadores <input type="checkbox"/> Responsabilidades ✓ Condicionantes <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sector privado <input type="checkbox"/> Sector público

Cuerpo Teórico-Conceptual del OET

Gestión



Teorías

Normativas

Sostenibilidad
Planeación Colaborativa
Manejo Adaptativo

Descriptivas

Conflicto Ambiental
Decisión
Complejidad Profunda

Arquitectura

Político
Normativa

Metodológica

Filosófica

Arquitectura Político Normativa

Desarrollo Sustentable

LGEEPA

Desarrollo sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección al ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Desarrollo Sustentable

LGEEPA

Desarrollo sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección al ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados

La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Desarrollo sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección al ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás seres vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre

Elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre

Impacto ambiental:

Modificación del **ambiente** ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Desequilibrio ecológico:

La alteración de las relaciones de interdependencia entre los **elementos naturales** que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Daño ambiental:

Es el que ocurre sobre algún **elemento ambiental** a consecuencia de impactos ambientales adverso.

Ambiente:

El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás seres vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Elemento natural:

Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre

Sustentabilidad: Repercusiones del concepto

- Transformación social que ocurre con **colaboración, aprendizaje, visión común, y conciencia**
- Los problemas ambientales resultan de la **interacción** de fuerzas **políticas, económicas y sociales**
- Articulación de políticas a partir de las **cuestiones ambientales que inciden en el bienestar** de los sectores

Impacto Ambiental: ¿Cómo interpretar los conceptos para hacerlos útiles?

Impacto ambiental:

Cambio en el bienestar de actores sociales a causa de la modificación del ambiente

Ambiente:

El conjunto de elementos ambientales relacionados con el desarrollo y bienestar de actores sociales

Elemento ambiental:

Atributos físicos, químicos y biológicos, ya sea naturales o artificiales, que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre

Desequilibrio ecológico:

La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Impacto Ambiental: ¿Cómo interpretar los conceptos para hacerlos útiles?

Impacto ambiental:

Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Ambiente:

El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás seres vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Elemento natural:

Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre

Desequilibrio ecológico:

La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Arquitectura Filosófica

Sistemas Socio-Ambientales: Problemas de Decisión

Problemas Perversos

Complejidad Profunda

Carencia de Estructura

- **Ignorancia**
 - Mecanismos
 - Consecuencias
- **Acciones**
 - Altamente ingenuas
 - Desequilibradas
 - Originan conflictos
- **Disensos**
 - Caracterización
 - Posibles soluciones

Ambigüedad

- **Insuficiencia**
 - Información
 - Conocimiento
- **Descripciones**
 - Contradictorias
 - Incompletas
 - Imprecisas
- **Incertidumbre**
 - Epistémica
 - Lingüística

Gestión

- **Policénticos**
- **Descentralizados**
- **Incompatibles**
- **Asimétricos**

Actores Sociales

- **Divergencias**
- **Incongruencias**
- **Inconformidades**

Las Soluciones Agravan o Generan Nuevos Problemas

¿Cómo abordar la Complejidad?

**Con Cordura, Medida, Cautela, Formalidad, Discreción, Equidad
Con Personas Racionales, Razonables y Libres**

La Caída del Paradigma Científico/Tecnológico

“No que Los Expertos Sí Sabían”

Capacidad de uso de la tierra	Porcentaje el uso total de la tierra		
	Estudio A (ONERN)	Estudio B (Villachica)	Estudio C (Tosi)
Cultivos labrados	16.8	9.4	7.5
Cultivos permanentes	5.3	32.4	14.4
Praderas	27.8	53.1	13.3
Utilización forestal	36.7	4.1	46.2
Protección forestal	13.4	1.0	18.6
Total	100.0	100.0	100.0

OEA (1987) Estudios de casos de manejo ambiental: desarrollo integrado de un área en los trópicos húmedos-Selva Central del Perú. OEA, Washington, D.C. 201 pp.

Desarrollo Sostenible

Agenda 21

- **Desarrollo sostenible como meta**
- **Seres humanos como fin del desarrollo sustentable**
- **Derecho a la vida sana y productiva, en armonía con la naturaleza**
- **Participación pública en la toma de decisiones**
- **Aplicación del principio precautorio**

Principio precautorio

¿Conflicto Ambiental?		Predicción	
		No	Si
Realidad	No	Acierto	Costo al inversionista
	Sí	Costo social	Acierto

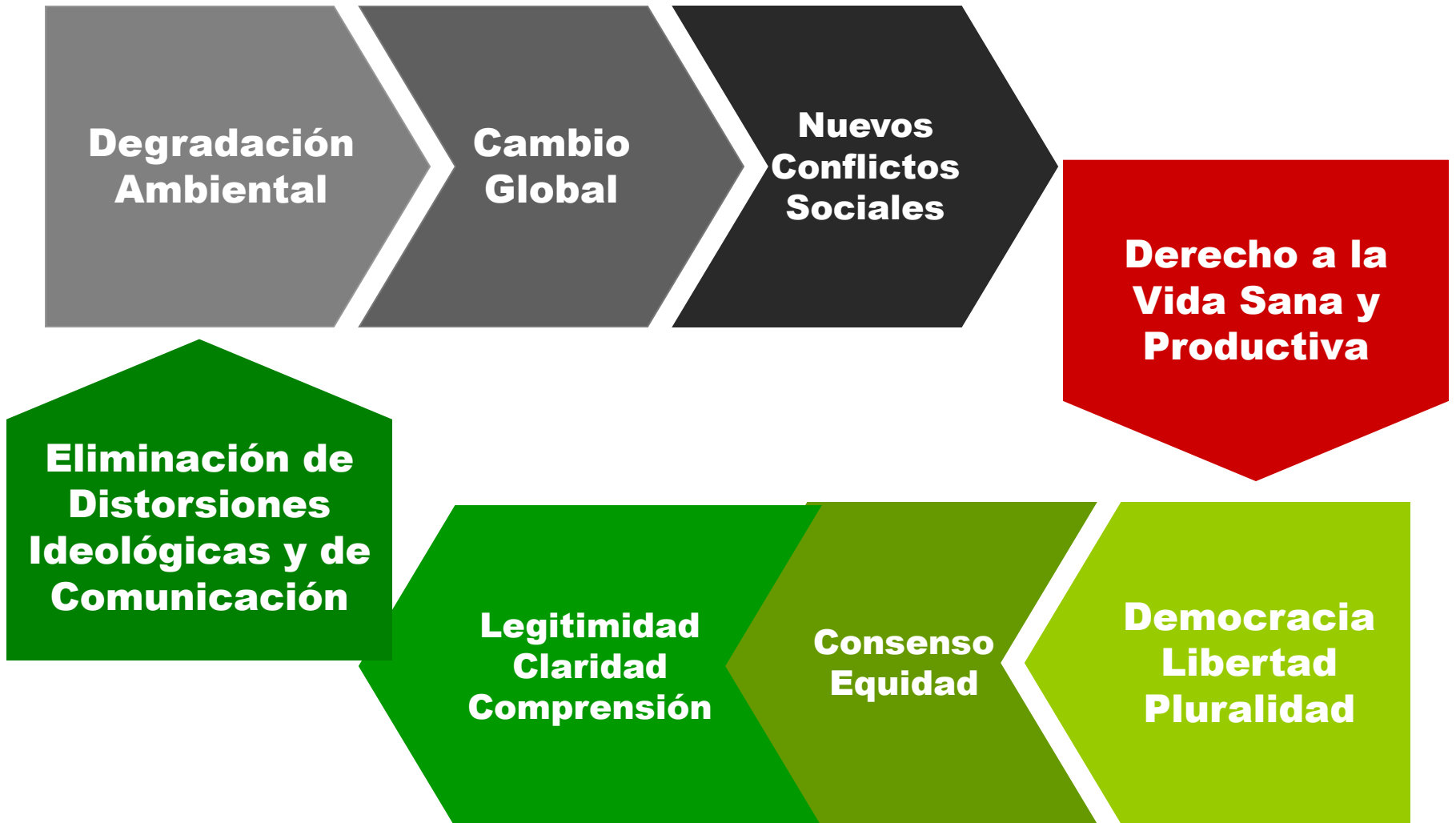
Desarrollo Sostenible

Agenda 21



Habermas: Ética Discursiva

Participación Comunicativa y Colaborativa



Foucault: Ominipresencia del Poder

Mecanismos de Control y Coerción



Dictum Maquiavélico

La Piazza vs. Il Palazzo



Poder Político

Poder Económico

**Racionalidad
del Poder**

**Arquitectura
Filosófica**

Participación

Desarrollo Sostenible

Agenda 21

Motivos

- **Surgimiento de nuevos conflictos sociales**
- **Aparición del sector ambiental**
- **Degradación ambiental y cambio global**
- **Interdependencia de los ecosistemas**

Respuestas

- **Concertación agendas e intereses**
- **Conciliación de “desarrollo y ambiente”**
- **Rendición de cuentas y acceso a la información**
- **Generación de políticas públicas integrales**

Participación

Características Fundamentales

Instrumento para

- **Conferir medios para la participación**
- **Facilitar la agencia**
 - **Auto-Gestión**
 - **Auto-Supervisión**
- **Establecer bases de negociación**
 - **Intra-sectorial**
 - **Inter-sectorial**

Contrapeso para

- **Prevenir la “tiranía del expertismo”**
 - **Burocracias**
 - **Sectores de interés**
- **Evitar el predominio de agendas unilaterales**
 - **Públicas**
 - **Privadas**
- **Impedir injusticias**

Participación en el OET

Objetivos

**Maximizar
Consenso**

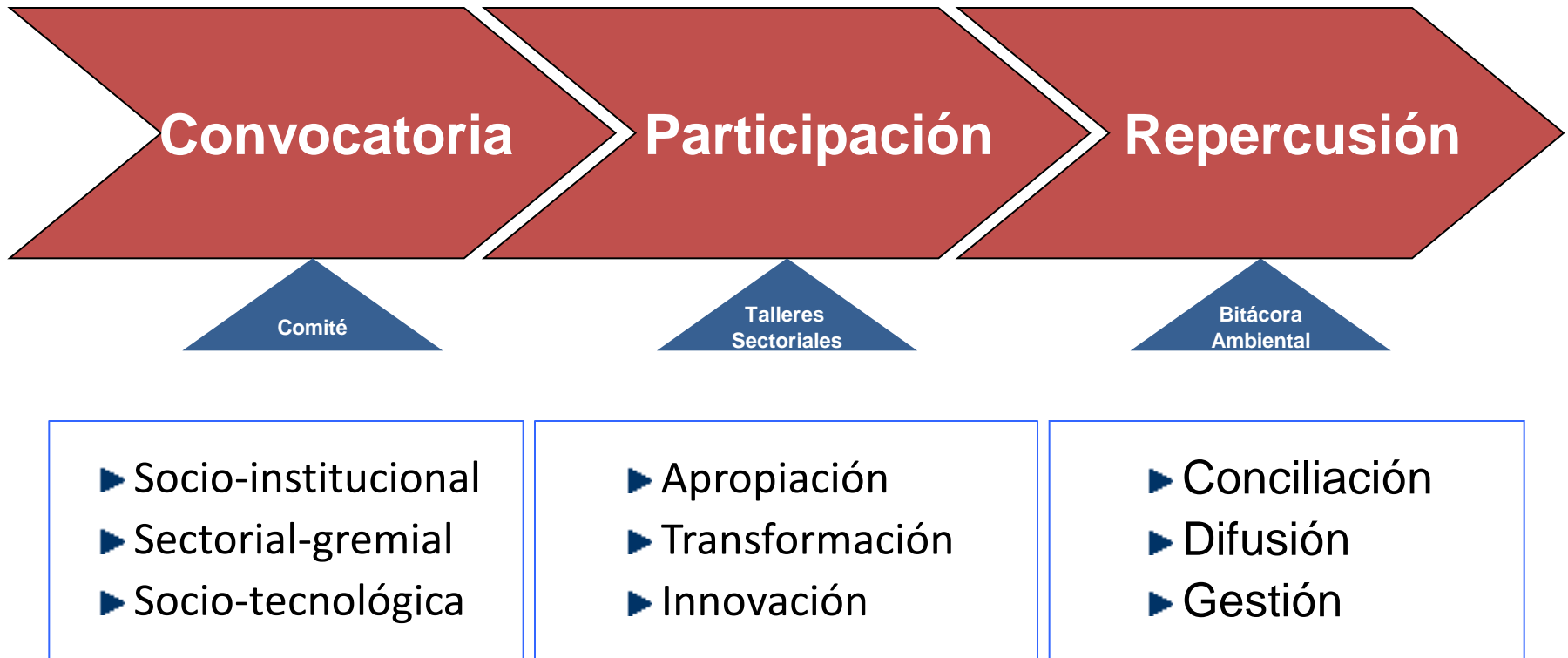
- **Conciliación**
 - Inter(intra)-sectorial
 - Pública y privada
- **Pluralidad e inclusión**
 - Valores
 - Necesidades
- **Garantizar libertades**
 - Expresión
 - Equidad

**Minimizar
Conflicto**

- **Eliminar distorsiones**
 - Ideológicas
 - Diálogo
- **Bases de conocimiento**
 - Compartidas
 - Homogéneas
- **Transparencia**
 - Toma de decisiones
 - Mecanismos de gestión

Participación Colaborativa en el OET

EAST: Teoría Ampliada de Estructuración Adaptativa



**Arquitectura
Filosófica**

Conflicto Ambiental

¿Qué es un Sector?

(con respecto a un conjunto de cursos de acción)

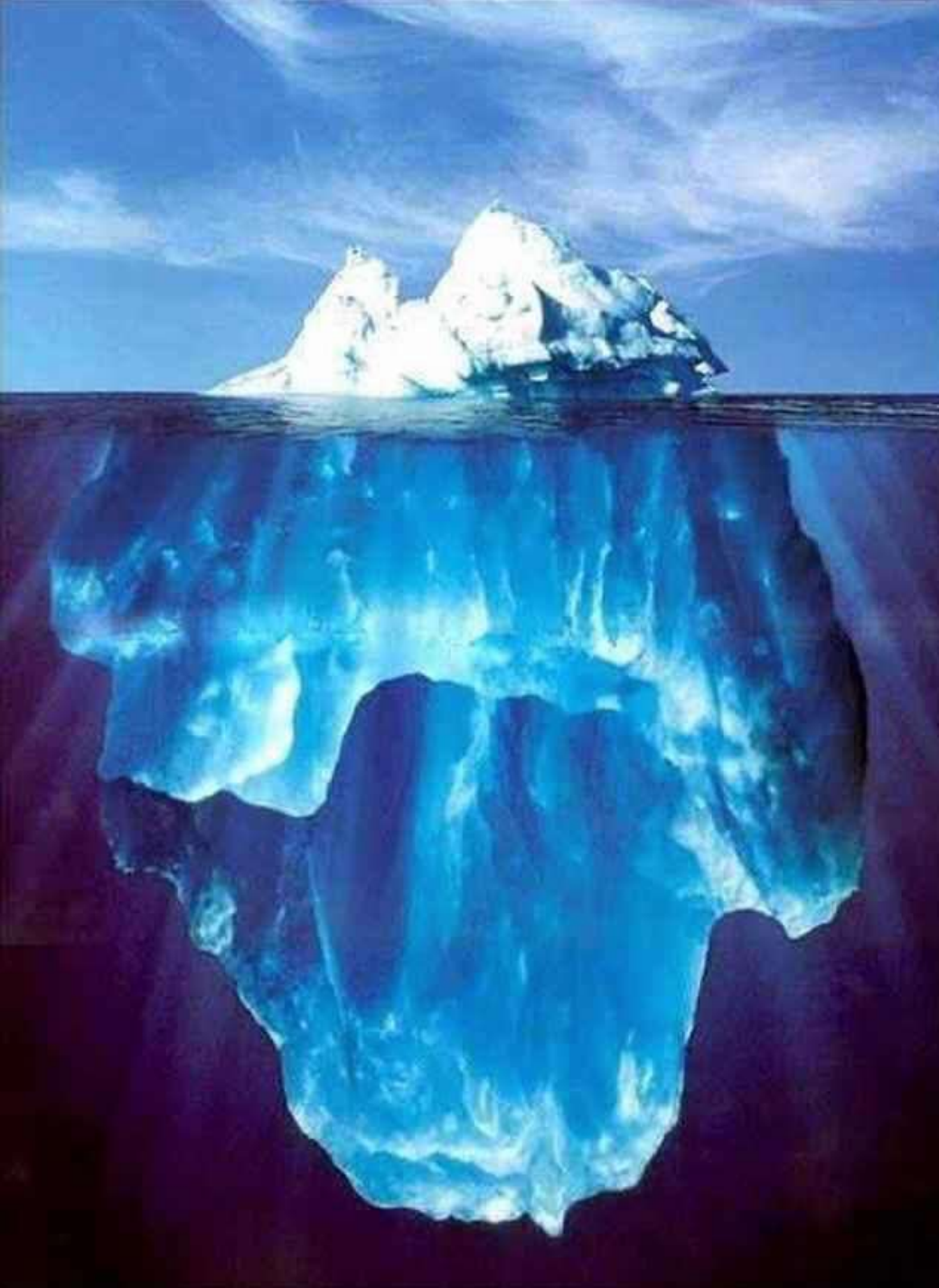
Agente Social

**Agrupación de
Personas**

- **Organizaciones**
- **Gremios**
- **Entidades**
- **Instituciones**

Capacidades

- **Participar**
- **Evaluar**
- **Manifestar juicios**
- **Ejercer influencia**



Eventos

Patrones y
Tendencias

Sistemas y
Estructuras

Modelos Mentales
Paradigmas

Valores y
Principios

Teoría Descriptiva de Conflictos

Calidad Ambiental

Cada Sector

**Manipula los
componentes
de los
sistemas
socio-
ecológicos**

**De acuerdo
a sus
necesidades,
intereses
y valores**

**El grado en
que se
satisfacen,
determina
la
“Calidad
Ambiental”**

**No Existe una Definición Única de Calidad de
Vida Al Contrario:**

**Existen Múltiples Definiciones que y éstas
Corresponden a Diferentes Sectores**

Teoría Descriptiva de Conflictos

Conflicto Ambiental

Actividades Sectoriales

Alteran la función de los sistemas socio-ecológicos

Se reduce la capacidad para satisfacer a otros sectores

AFECTACION DE LA CALIDAD AMBIENTAL

Las actividades sectoriales generan conflictos ambientales:

- **Compiten con otros sectores por territorio**
- **Reducen la disponibilidad de recursos naturales que aprovechan otros sectores**
- **Disminuyen los bienes y servicios ecológicos**

Teoría Descriptiva de Conflictos

Condiciones para

Solución



Mediación



Racionalidad Acotada

La solución debe ser “Satisficiente”, que si bien no se puede afirmar que es “Neutral” y “Objetiva”, sí es resultado de métodos “Empíricamente Válidos”

Arquitectura Metodológica

ORDENAMIENTO

- Lo contrario del caos
 - Cosas en su lugar
 - Estructura
 - Composición
 - Funcionamiento
 - Coordinado
 - Regular
- Percepción de complejidad
 - Proporción
 - Simetría
- Construcción social
 - Valores
 - Intereses

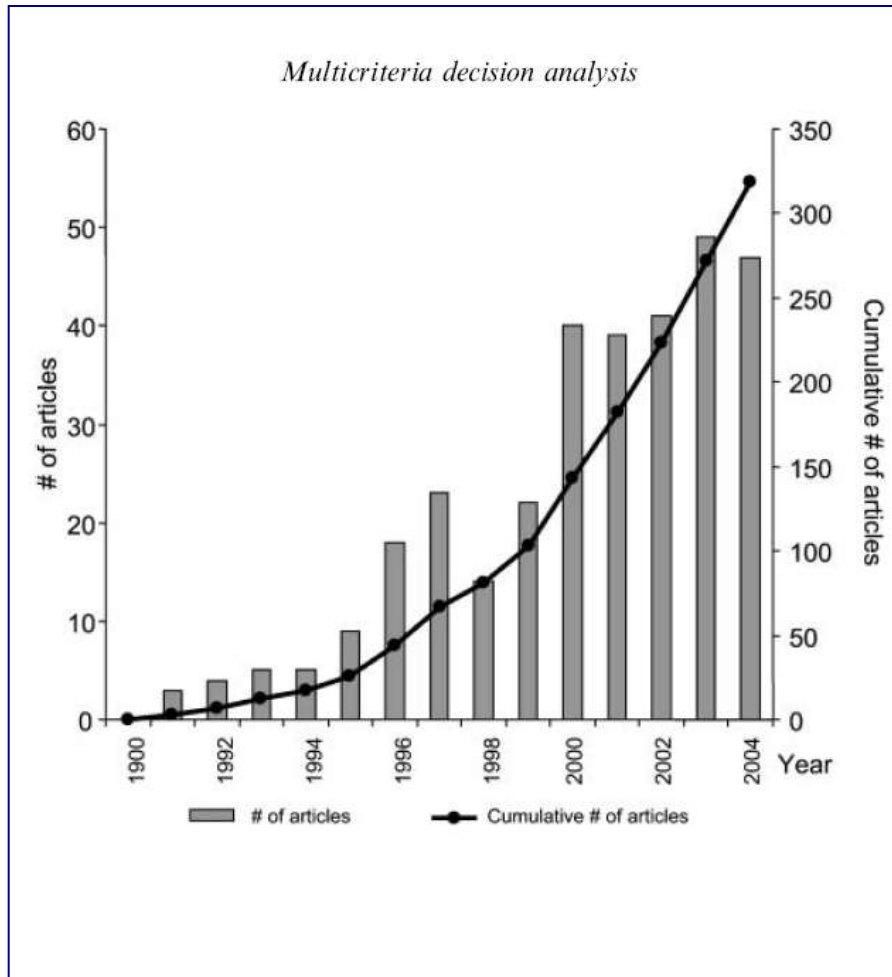
- Limitaciones de conocimiento
 - Distorsiones Geográficas
 - Escala
 - Ambigüedad
 - Sesgos
 - Invenciones
 - Incertidumbre
 - Epistémica
 - Lingüística
 - Mecanismos causales
- Agendas sectoriales
 - Públicas (“las de mentis”)
 - Privadas (“las de veras”)

ORDENAMIENTO



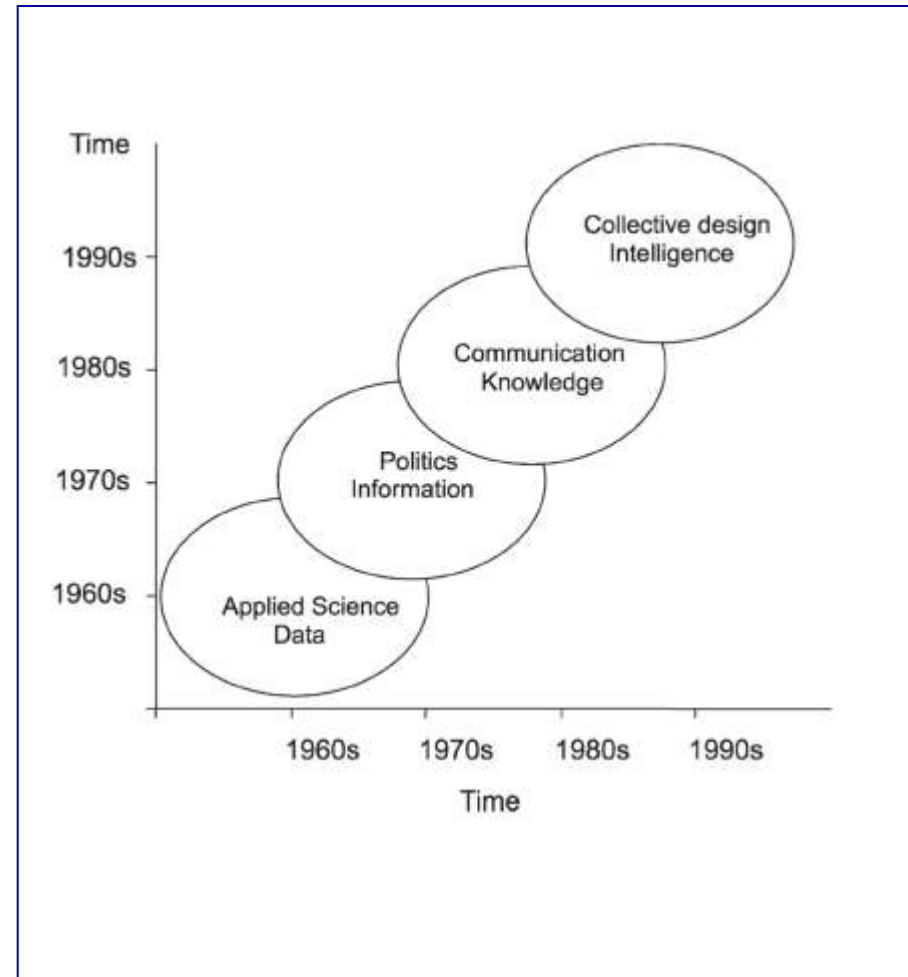
Evolución de la Planeación Territorial

Modelación Multicriterio



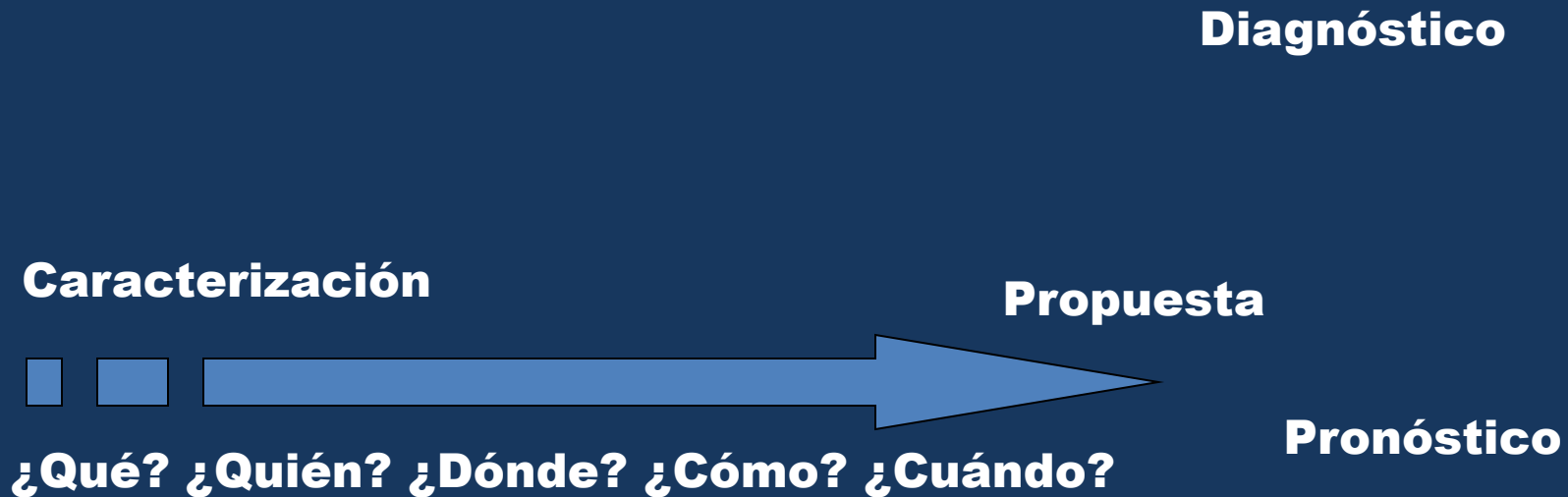
Malczewski, J. 2006. *GIS-multicriteria decision analysis: a survey of the literature*. *IJGIS* 20:703-726

Evolución de Paradigmas

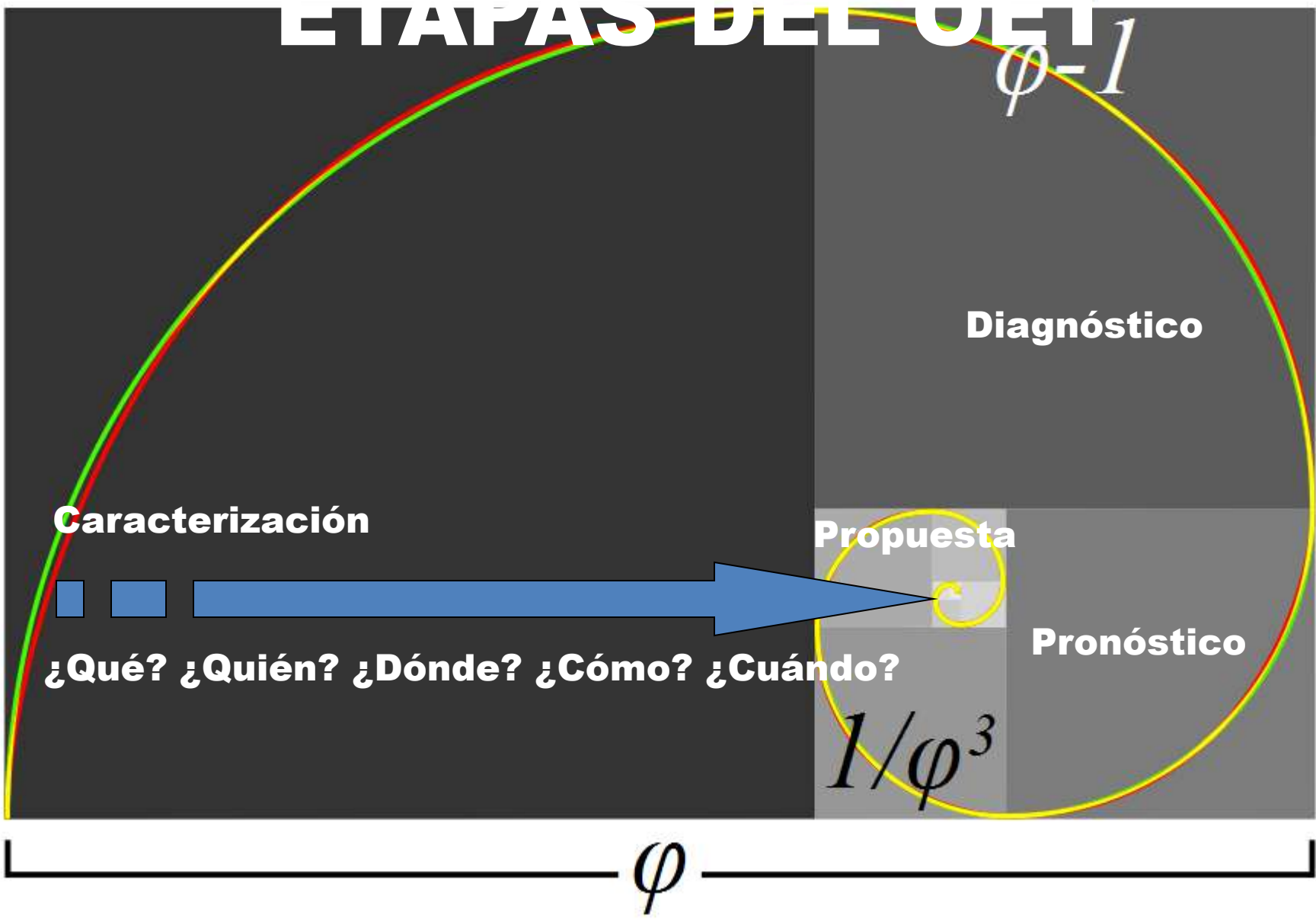


Malczewski, J. 2004. *GIS-based land-use suitability analysis: a critical overview*. *Progress in Planning* 62:3-65

ETAPAS DEL OET



ETAPAS DEL OUI





Caracterización

Pronóstico

Propuesta

Diagnóstico

Ordenamiento Ecológico

Como Planeación Colaborativa

Equidad

- **Plural**
- **Incluyente**
- **Legítimo**
- **Transparente**

Aprendizaje Social

- **Incremental**
- **Sistemático**
- **Riguroso**

Pragmática

- **Innovación**
- **Anticipación**
- **Ejecución**

**Arquitectura
Metodológica:**

**Vulnerabilidad
y
Resilencia**

Huracanes Categoría 4 en 2005

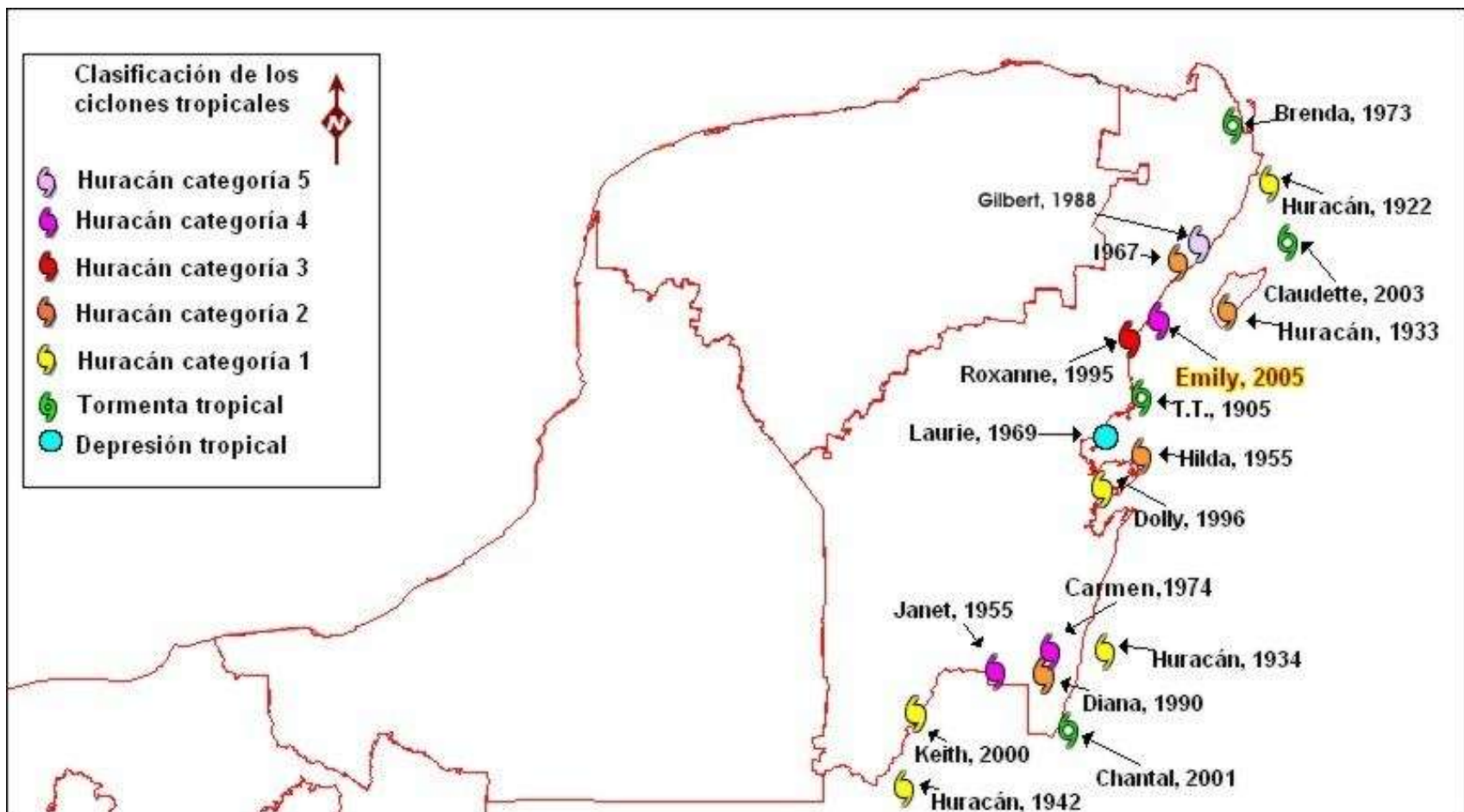
Emily
Jul 18



Wilma
Oct 21



Fuente: CENAPRED 2006. Características e Impacto Socioeconómico de los Principales Desastres Ocurridos en la República Mexicana en el Año 2005



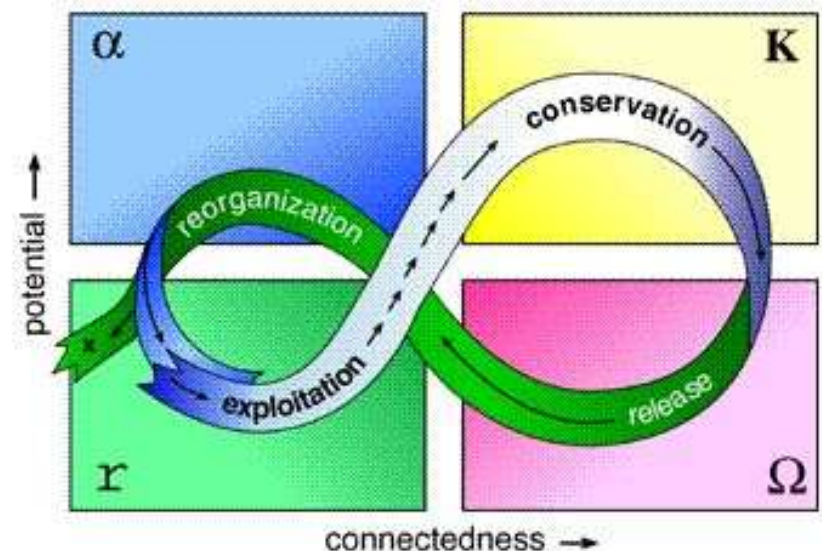
Vulnerabilidad y Resiliencia

en Sistemas Socio-Ecológicos

Conceptualización

- **Multidimensionales**
- **Polisémicos**
- **Implican en sí una alta incertidumbre**
 - **Medición**
 - **Clasificación**
- **Entorna cambiante**

Ciclo Adaptativo



Conceptualización

Generalidades

Vulnerabilidad

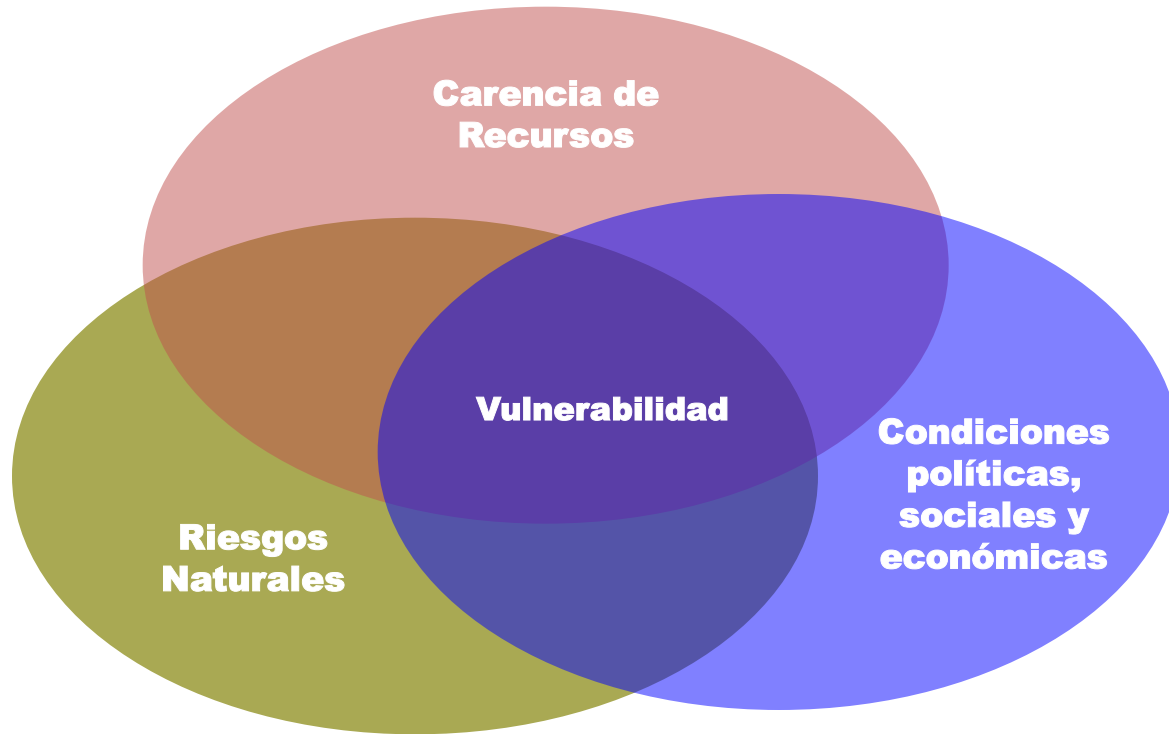
- **Incapacidad**
 - Restaurar componentes
 - Mantener la función
- **Causas**
 - Múltiples
 - Inadvertidas o deliberadas
- **Componentes**
 - Socio-ecológicos
 - Institucionales
 - Modos de vida
 - Recursos (“entitlements”)

Resiliencia

- **Mantenimiento del estado estable**
- **Capacidad de**
 - Absorción de disturbios del sistema
 - Auto-organización
 - Adaptación a circunstancias emergentes

Vulnerabilidad

Medición



Algoritmo

$$V_i^k = f(a, s, a)$$

Vulnerabilidad

Cartografía

- **Identificar**
 - Umbrales
 - Procesos
 - Causas
- **Categorizar**
 - Sitios
 - Fuente
- **Priorizar afectaciones**
 - Sectores
 - Sitios
 - Recursos (“entitlements”)

Conclusiones

Ordenamiento Ecológico

Características de Estudios Técnicos



Caracterización

A photograph of a roller coaster track curving through a clear blue sky. The track is dark with yellow accents. In the background, there are green trees and a clear blue sky. The text is overlaid on the image.

Pronóstico

Propuesta

Diagnóstico



Propuesta

Diagnóstico Caracterización

Pronóstico

Ordenamiento Ecológico

Democratización de la Planeación Territorial

Construcción Colectiva

- Establece el “estado ideal”
- Constituye una línea base
- Propicia acercamientos
- Unifica metas y objetivos

Gestión Coordinada

- Resolución de conflictos
 - Entre niveles de gobierno
 - Entre entidades públicas
 - Entre sectores
- Coherencia de agendas

**Proceso de Conducción al Desarrollo Sostenible
a través de la
Distribución Territorial Óptima de Acciones**