

Instituto Nacional de Ecología

Libros INE

CLASIFICACION

AE 004309


LIBRO

Regionalización ecológica del
territorio

TOMO

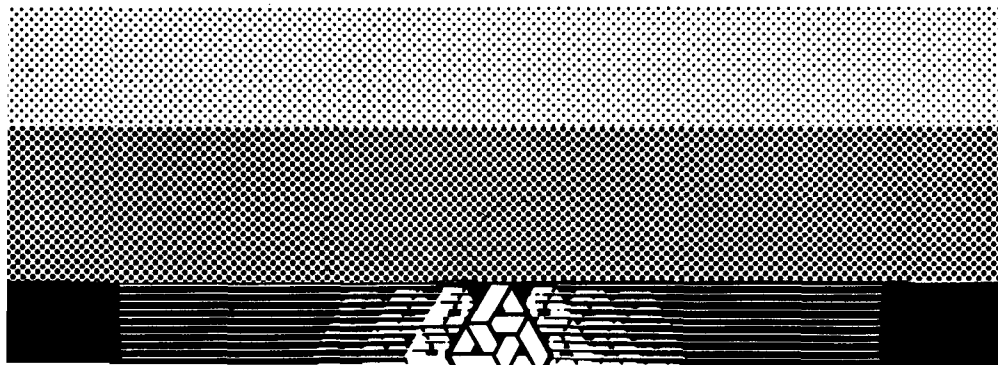


AE 004309



regionalización
ecológica del territorio

serie: ordenamiento ambiental no. 4



DIRECTORIO

VICTOR MANUEL CAMACHO SOLIS

Secretario de Desarrollo Urbano y Ecología

GABINO FRAGA MOURET

Subsecretario de Vivienda

ROBERTO EIBENSCHUTZ HARTMAN

Subsecretario de Desarrollo Urbano

ALICIA BARCENA IBARRA

Subsecretaria de Ecología

EDUARDO GONZALEZ GONZALEZ

Oficial Mayor

JORGE ENRIQUE ZAMBRANO VILLA

Coordinador General de Delegaciones

regionalización
ecológica del territorio

CONTENIDO

INTRODUCCION	5
1. MARCO DE REFERENCIA	5
2. ANTECEDENTES	6
3. ESTRUCTURA REGIONAL	10
3.1 ZONA	10
3.2 PROVINCIA ECOLOGICA	16
3.3 SISTEMA TERRESTRE	18
3.4 PAISAJE TERRESTRE	19
3.5 UNIDAD NATURAL	19
4. CONCLUSIONES	19
BIBLIOGRAFIA	19

INTRODUCCION

Los problemas ambientales en México deben ser abordados de diferentes maneras debido a la diversidad tan marcada de sus condiciones ecológicas, socioeconómicas y culturales.

Ante la heterogeneidad del paisaje natural y cultural, es necesario identificar regiones con características homogéneas que sirvan de marco de referencia para la evaluación de dicha problemática, lo mismo para la generación de normas y políticas que se encaminan a su solución.

La creación de una regionalización ecológica del país constituye un medio indispensable del proceso de planeación ambiental, pues permite un tratamiento diferencial de la información necesaria para el control de la contaminación y el manejo de los recursos naturales renovables.

El presente documento representa los esfuerzos realizados en la Dirección General de Normatividad y Regulación Ecológica para la elaboración de una Regionalización Ecológica del Territorio.

Esta regionalización fue elaborada con criterios estables en el tiempo y en el espacio, lo que permitirá llevar un monitoreo de los problemas ambientales lo mismo que de la efectividad de las acciones, obras y servicios propuestos como solución. Otra de sus características es contar con niveles jerárquicos para poder ubicar en diferentes unidades regionales la magnitud de los problemas ambientales. Los criterios elegidos para tal fin son principalmente aunque no en forma exclusiva el clima y la fisiografía (patrones geomorfológicos) que se complementan por otros de carácter ambiental como el tipo de suelo, la hidrología y la vegetación.

El documento describe la Regionalización Ecológica que divide a la república primeramente en cuatro zonas ecológicas con características propias (árida, templada y trópicos húmedo y seco). Posteriormente estas zonas se subdividen en provincias y en sistemas terrestres; a su vez éstos se dividen en paisajes y por último en unidades naturales.

Es conveniente indicar que la Regionalización Ecológica es parte del Sistema de Información Ecológica (SIE), del que constituye el marco para el banco de datos, y cuya estructura se describirá en un documento posterior. Esta propiedad de la Regionalización permite que la información cartográfica se pueda manejar acopladamente en diferentes escalas.

Sería erróneo pensar que con este trabajo se agota el proceso de regionalización ecológica del país; más bien lo que pretende es iniciarlo. Sobre todo que— como se verá en el documento— en las últimas tres categorías regionales solamente se proponen los criterios de definición.

Por sus características, este trabajo se asemeja más a una técnica que se irá perfeccionando hasta que se constituya en el marco de referencia del sector ecología.

1. MARCO DE REFERENCIA

Desarrollar una regionalización para el ordenamiento ecológico tiene su justificación en tres instrumentos básicos, dos de ellos jurídicos y uno de planeación: La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF), el Reglamento Interior de la SEDUE y el Plan Nacional de Desarrollo (PND). La Ley Orgánica en su Artículo 37, fracciones XVI, XVII y XVIII postula que son atribuciones de la SEDUE.

XVI.- Establecer los criterios ecológicos para el uso y destino de los recursos naturales y para preservar la calidad del medio ambiente.

XVII.- Determinar las normas que aseguren la conservación de los ecosistemas fundamentales para el desarrollo de la comunidad.

XVIII.- Vigilar en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales la aplicación de las normas y programas que establezcan para la protección o restitución de los sistemas ecológicos del país.

Para cumplir con el Artículo 23, Sección IV del Reglamento Interior de la SEDUE^{1/}, la Dirección General de Normatividad y Regulación Ecológica, ha empezado por clasificar el territorio por áreas con características geográficas homogéneas y definir su vocación, estableciendo los usos y destinos a fin de reconocer sus opciones productivas y de conservación. Lo anterior debe expresarse en cartografías de diferentes escalas. Para dar seguimiento a esta atribución, se requiere elaborar una regionalización jerárquica, que incluya aquellos aspectos que permitan conocer las potencialidades del suelo del territorio nacional.

^{1/} Elaborar diagnósticos ecológicos del uso actual del territorio, y establecer normas y acciones para la prevención, regulación y control de los impactos generados por las diferentes actividades.

El Plan Nacional de Desarrollo establece en el capítulo 7.7 "Ecología"; que entre los lineamientos de estrategia para alcanzar los objetivos de este campo se requiere: "generar políticas diferenciales y específicas de manejo de recursos naturales en función de las diferentes regiones ecológicas, que fortalezcan el proceso de responsabilizar a los estados y municipios mediante la promoción de actividades productivas que combinen rentabilidad económica, logros sociales y minimización del impacto ecológico negativo".

El mismo plan, en el apartado 7.7.4.7, sobre la conservación y enriquecimiento de los recursos naturales renovables, postula que "en la gestión ambiental se debe considerar el marco de la estrategia general de ordenamiento ecológico y ambiental, lo que será posible mediante el diseño de normas ambientales por regiones y por sectores público, privado y social".

De acuerdo con lo enunciado, la estrategia general de ordenamiento ecológico requiere la elaboración de normas ambientales por regiones, y la eficacia de dichas normas residirá en su carácter diferencial, dado por la regionalización.

2. ANTECEDENTES

El concepto de regionalización ha variado en el transcurso del tiempo según los objetivos y criterios que se han utilizado para regionalizar; en principio, los factores tomados en cuenta para tal propósito fueron exclusivamente físicos, tales como el relieve, el clima, la hidrología, etc. Las unidades creadas por tales factores fueron llamadas por algunos geógrafos, paisajes naturales.

Posteriormente fueron integrados además, aspectos de geografía humana, antropología e historia; así, West (1964) señala la similitud de las diferentes culturas prehispánicas ya que éstas estaban muy ligadas a la naturaleza y por lo mismo a sus ecosistemas; de este modo, Bataillon hace referencia a lo anterior como un proceso que "busca las huellas de la acción humana sobre el paisaje" (Bataillon, 1976).

Corresponde a los estudios económicos el tratar de regionalizar al país con base en una visión sistemática, donde un conjunto de características físicas y económicas están relacionadas y son de alguna forma interdependientes (Bassols, 1982).

Mabbut diferencia tres grupos de regionalizaciones de acuerdo a su enfoque (Cuano et al, 1980):

- a) Genético
- b) Paisajista o morfológico
- c) Paramétrico

El enfoque genético, tuvo su origen con el desarrollo de la Geografía Física en el siglo XIX bajo la influencia de geomorfólogos y botánicos interesados en la génesis de fenómenos naturales y los controles ambientales que regnan su asociación y distribución. Con estas ideas se genera el concepto "región natural". Los trabajos más conocidos sobre este enfoque se basaron fundamentalmente en el clima y sus delimitaciones, y se apoyaron en el relieve. Específicamente se basaron sobre los criterios de temperatura y, cantidad y distribución de la precipitación, debido a la significancia que éstos ejercen sobre la vegetación. Este enfoque tuvo tres limitaciones:

- Las regiones naturales resultaron ser demasiado grandes.
- Por sus dimensiones tenían una gran complejidad interna.
- Sus límites eran muy vagos.

Basándonos en estas limitaciones en el análisis de áreas demasiado grandes, complejas y con linderos difusos, hizo que en la década de los 30's se abundaran las investigaciones sobre regiones naturales y se iniciará el estudio de objetos reales (geofomas) en partes distintas observables del medio ambiente, lo cual es conocido como el enfoque paisajista o morfológico. Este enfoque se fortaleció en gran medida con el desarrollo de las técnicas de interpretación de fotografías aéreas, ya que al utilizar el tono, la textura, las medidas y la imagen estereoscópica, se da al fotointérprete una poderosa herramienta para la apreciación de las diferentes unidades regionales, y de otras características que son el resultado de la estructura tectónica del clima, de procesos geomorfológicos, uso del suelo, etc. Dentro de este enfoque se ubica el levantamiento fisiográfico.

El enfoque más moderno y complejo es el paramétrico, que consiste en dividir y clasificar a las tierras con base en valores de parámetros claves para propósitos específicos y emplea la técnica (tal vez la más sofisticada con que contamos actualmente) para el procesamiento digital de mapas e imágenes de satélite.

Comparando estos dos últimos enfoques, se ha establecido que el enfoque morfológico tiene cuatro ventajas sobre el paramétrico.

- Ayuda a explicar las causas fundamentales de la diferenciación de paisajes.
- Establece su reconocibilidad
- Facilita la apreciación de las regiones como un todo.
- Posee criterios más estables.

Las escuelas modernas de regionalización se basan principalmente en el enfoque paisajístico, aunque se enriquecen en diversos aspectos con los otros dos, principalmente con el paramétrico. En México existen diversas escuelas (Colegio de Postgraduados, INIREB, etc.) en donde se consideran las experiencias de varias organizaciones dedicadas al inventario de recursos naturales. Tales organizaciones son, entre otras: el CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization) de Australia, el NIRR (National Institute for Road Research) de Sudáfrica y el Grupo Mexe-Oxford (Military Engineering Experimental Establishment) de Inglaterra.

Algunas de las clasificaciones regionales tanto extranjeras como del país, llevadas a cabo con fines políticos y de planeación se muestran en la Tabla 1. Entre ellas pueden mencionarse las nacionales:

- Colegio de Postgraduados. Desarrollada por el grupo de Cuanalo et al, como una variante de la escuela inglesa. Se trata de un levantamiento fisiográfico para la clasificación de tierras y orientado al inventario de los recursos naturales.
- Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos (INIREB). Regionalización que, aunque no ha sido desarrollada en su totalidad, ha podido ser aplicada ya en trabajos específicos de planeación ecológica del uso de la tierra a nivel regional.

TABLA 1: SISTEMAS JERARQUICOS DE REGIONALIZACION FISIOGRAFICA

	CLASIFICACION FITOGEO- MORFICA. GRUPO NIRR. GRUPO CP	OFICINA FEDERAL DEL MEDIO AMBIENTE (CANADA)	INEGI (D.G.G.)	INIREB	SEDUE (D.G.N.R.E.)
NIVELES MAYORES	ZONA TERRESTRE				ZONA
	DIVISION TERRESTRE				
	PROVINCIA TERRESTRE	ECORREGION	PROVINCIA FISIOGRAFICA		
	REGION TERRESTRE		SUBPROVINCIA FISIOGRAFICA		PROVINCIA ECOLOGICA
NIVELES MENORES	SISTEMA TERRESTRE	ECODISTRITO		SISTEMA TERRESTRE	
	CATENA TERRESTRE	ECOSECCION	SISTEMAS DE TOPOFORMAS	PAISAJE TERRESTRE	SISTEMA TERRESTRE
	FACETA TERRESTRE	ECOSITIO	TOPOFORMA		PAISAJE TERRESTRE
	ELEMENTO TERRESTRE	ECOELEMENTO	ELEMENTO TOPOGRAFICO	UNIDAD TERRESTRE	UNIDAD NATURAL

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) de la S.P.P. Presenta una jerarquización en su clasificación fisiográfica, dividiendo al país en provincias y subprovincias que facilitan el estudio de los componentes de medio ambiente.

De igual manera, la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP) desarrolló una metodología de regionalización ecológica basándose en unidades ambientales. De este modo, el país fue dividido en 940 unidades ambientales que tomaban para su análisis, componentes naturales básicos (localización) superficie, topografía, edafología, vegetación y uso actual) y componentes asociados (geología, hidrología, patrimonio natural, patrimonio cultural, contaminación y asentamientos humanos). Esta regionalización presenta desventajas para su aplicación en estudios regionales de ámbito nacional debido al gran número de unidades, así como a la falta de jerarquía entre éstas y al problema de reconstruir el contenido y los límites de las unidades.

Precisamente por lo poco práctico de la regionalización de SAHOP, prefirió rescatarse algunos principios conceptuales de la misma, pero adoptándose como marco de trabajo de la INEGI en su nivel subprovincia fisiográfica, al considerar que esta dependencia es la coordinadora de los planes y programas del sector público, así como por el carácter sintético de su regionalización, donde se consideran aspectos de topografía, edafología, clima y geología.

3. ESTRUCTURA REGIONAL

La estructura de la regionalización de la Dirección General de Normatividad y Regulación Ecológica (DGNRE) se ha basado en el enfoque paisajístico o morfológico por adaptarse más a las necesidades requeridas para un ordenamiento ecológico, adoptando para ello la estructura jerárquica de las escuelas ya mencionadas, principalmente INEGI e INIREB, que a su vez ya sintetizan las experiencias de las escuelas australiana, inglesa, sudafricana y canadiense. Así, para la estructura ecológica regional y tomando en cuenta el tipo de información requerida para su manejo, que viene en paquetes a diferentes escalas y tiempos, fueron propuestas cinco categorías espaciales que constituyen un sistema jerárquico de niveles; dichas categorías son: zona y provincia ecológica en el nivel general y sistema terrestre, paisaje terrestre y unidad natural en el nivel más particular (Tablas 2 y 3). Las categorías generales se han definido sobre el territorio nacional, mientras que sobre las particulares solamente se proponen los criterios para su definición al ser abordado un estudio en específico.

3.1 Zona

Este es el nivel más general de la regionalización, donde el clima marca la pauta para establecer grandes regiones naturales, debido a que es el factor determinante para la existencia de los diferentes tipos de vegetación del patrón hidrográfico nacional, que a su vez condicionan una fauna particular y actividades económicas específicas.

Bajo el esquema anterior West estableció las siguientes zonas denominadas justamente "regiones naturales" (Alvarez y de Lachica, 1974; Fig. 1):

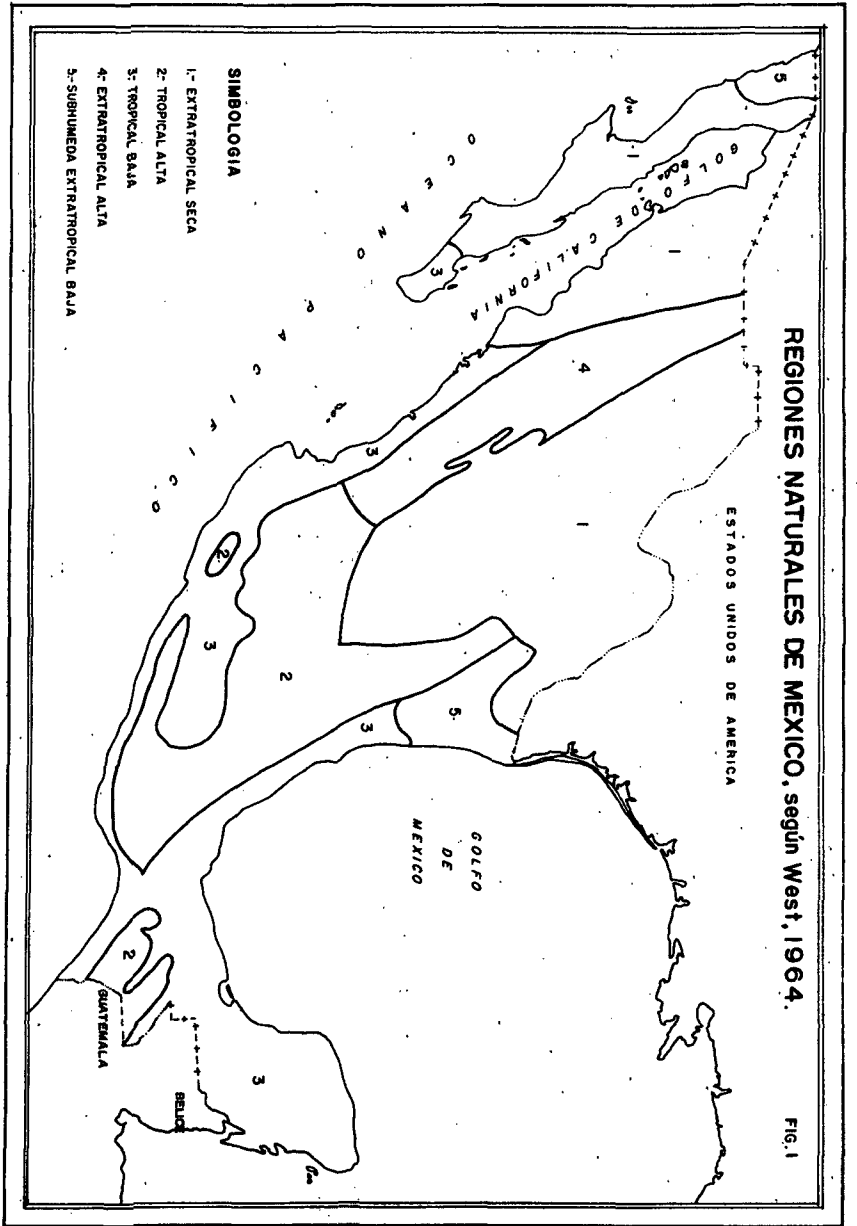
- Extratropical seca
- Extratropical alta
- Subhúmeda extratropical baja
- Tropical alta
- Tropical baja

Por otra parte, atendiendo a la distribución de la vegetación, la cual es un indicador de las condiciones climáticas, se pueden distinguir fisonomías diferentes plasmadas en regionalizaciones desarrolladas por Leopold y Sarukhán y Rzedowski, entre otros autores, que en mucho coinciden con la regionalización propuesta por West.

Tomando en consideración la regionalización de West y las fisonomías de la vegetación, las cuales son, como se dijo una expresión del relieve y del clima, fueron definidas cuatro zonas para el territorio nacional las que se denominaron como: zona templada, zona del trópico húmedo, zona del trópico seco y zona árida (Fig. 2).

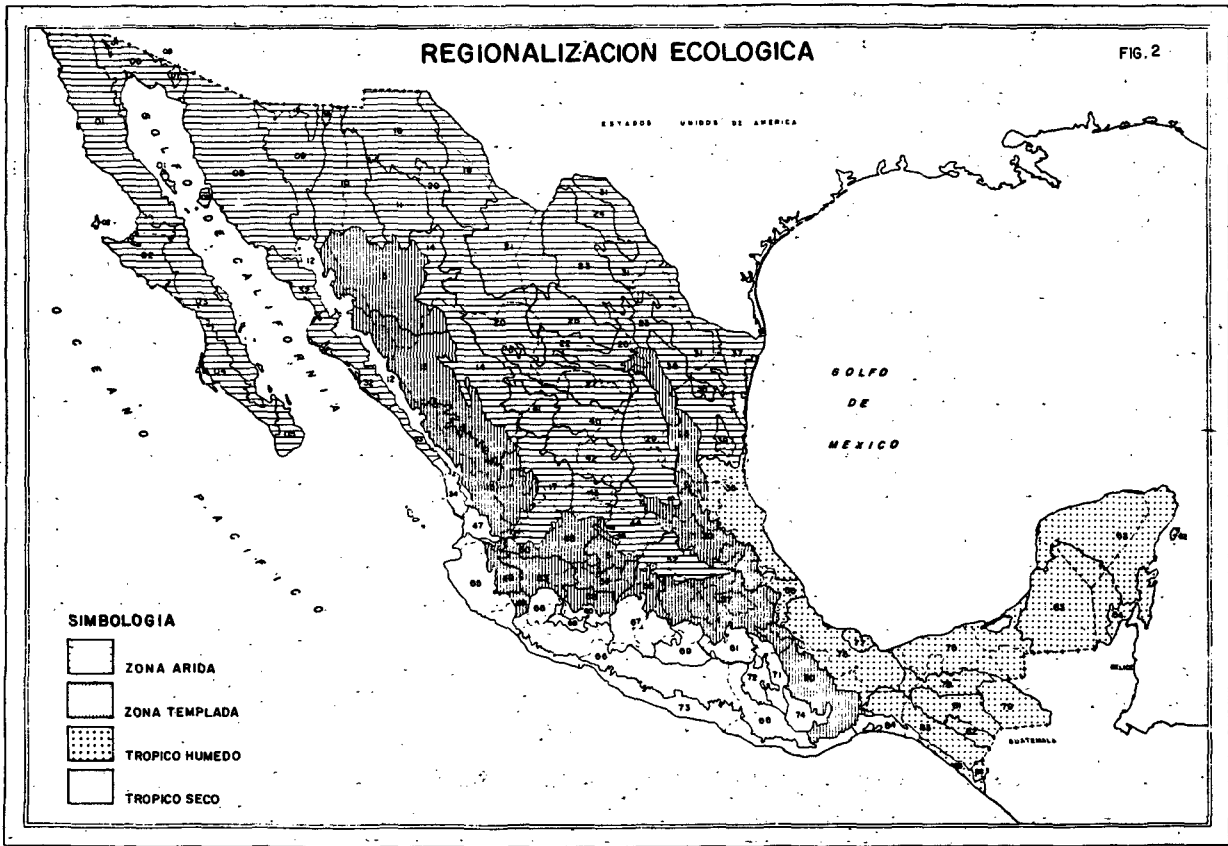
TABLA 2. ESTRUCTURA REGIONAL PARA EL ORDENAMIENTO ECOLOGICO

NIVEL	CRITERIOS DE DEFINICION	METODO DE DEFINICION	ESCALA DE TRABAJO
PROVINCIA ECOLOGICA	<ul style="list-style-type: none"> ● CLIMA (MACROCLIMA) 	CARTOGRAFIA TEMATICA	1:15'000,000 a 1:1'000,000
	<ul style="list-style-type: none"> ● GEOMORFOLOGIA 	CARTOGRAFIA TEMATICA	1:1'000,000 a 1:500,000
SISTEMA TERRESTRE	<ul style="list-style-type: none"> ● GEOMORFOLOGIA 	CARTOGRAFIA TEMATICA IMAGEN DE SATELITE	1:500,000 a 1:250,000
PAISAJE TERRESTRE	<ul style="list-style-type: none"> ● GEOMORFOLOGIA, HIDROLOGIA, 	CARTOGRAFIA TEMATICA IMAGEN DE SATELITE VEGETACION	1:250,000 a 1:50,000 FOTOGRAFIA AEREA
UNIDAD NATURAL	<ul style="list-style-type: none"> ● GEOMORFOLOGIA HIDROLOGIA VEGETACION EDAFOLOGIA 	FOTOGRAFIA AEREA TRABAJO DE CAMPO	1:50,000 a 1:10,000



REGIONALIZACION ECOLOGICA

FIG. 2



Esta división espacial planteó algunos problemas, ya que por respetar el criterio de continuidad, se englobaron áreas aisladas y relativamente pequeñas que no concuerdan con las zonas climáticas que las engloban. Tal es el caso del norte de Yucatán (semiárido) en el trópico húmedo y la Depresión del Balsas (también semiárida) en el trópico seco. Las zonas determinadas se describen a continuación:

Zona Árida.

Esta zona ocupa la mayor parte del centro y norte del país, y está determinada por la latitud. A este nivel se encuentran los grandes desiertos del mundo como el Sahara, el Arábigo y los del centro de Asia, debido a que aproximadamente entre el trópico de Cáncer y los 30° de latitud norte existe una franja en que predominan los cuantos descendentes de superficie, determinados por la circulación general de la atmósfera, lo que provoca que sea mínima la nubosidad; además, la gran continentalidad o lejanía al mar y la presencia de los grandes sistemas montañosos, que actúan como barrera para los vientos húmedos, acentúan la aridez. Estas condiciones climáticas provocan bajos volúmenes de precipitación y vegetación de tipo xerofítico y matorrales, por lo que la limitante ambiental es la limitada disponibilidad de agua, que en algunos casos llega a ser extrema.

La precipitación media anual es inferior a 600 mm, mientras que las temperaturas que se presentan son extremosas. Esta zona está dedicada principalmente a la ganadería y a la agricultura de riego y temporal, así como al turismo fronterizo y a la explotación de recursos florísticos nativos (cactáceas, jobjoba, candéllila, etc.). Es en este último renglón donde se está llevando a cabo una sobreexplotación de recursos que amenaza su permanencia en el ecosistema.

Comprende los estados de Baja California, Baja California Sur, Coahuila, Zacatecas y Aguascalientes, la mayor parte de Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Durango, Nuevo León y Tamaulipas e importantes áreas de Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí e Hidalgo.

Zona Templada.

La zona templada se caracteriza por tener temperaturas superiores a 18°C en el mes más caluroso y descender en la época invernal, aunque conservando su promedio superior a los 0°C. Se registran precipitaciones con promedios mayores de 600 mm anuales, concentrados principalmente en verano.

Esta zona está determinada por los grandes sistemas montañosos, cuya altitud suaviza un teórico clima tropical por latitud. En ella se desarrolla vegetación de tipo bosque (principalmente de pino, de encino y asociaciones de ambos) y pastizales.

Tales condiciones climáticas ocasionan la mayor concentración de población del país, cuyas principales actividades económicas son la agricultura, la ganadería, la explotación forestal, la industria y el turismo. Al constituir la zona más urbanizada, ha sufrido la mayor degradación de sus ecosistemas, que se traducen en una intensa deforestación y un acusado empobrecimiento y erosión de los suelos.

Las entidades incluidas son Tlaxcala y Distrito Federal, la mayor parte de Puebla, México, Hidalgo y Jalisco, así como partes de Oaxaca, Morelos, Querétaro, Zacatecas, Tamaulipas, Nuevo León, Michoacán, Guanajuato, Nayarit, Durango, Sinaloa y Chihuahua.

Zona del Trópico Seco.

Esta zona se caracteriza básicamente por una temperatura media anual superior a 18°C y precipitación pluvial entre 800 y 1200 mm anuales, que se presenta en su mayor parte en verano.

La estacionalidad de la precipitación y las altas temperaturas provocan una alta evaporación durante la temporada seca, que se caracteriza ambientalmente a la zona.

Los tipos de vegetación que se presentan son muy diversos y varían desde selvas medianas y bajas hasta sabanas, palmares e incluso asociaciones de xerófitas, aunque estas últimas no son características de la zona. Las actividades económicas básicas son la agricultura de temporal, la explotación forestal y el turismo.

La única entidad comprendida íntegramente es Guerrero, mientras que importantes áreas de Oaxaca, Michoacán, Colima, Jalisco, Nayarit, Sinaloa, Sonora y Morelos también se incluyen en esta zona.

Zona del Trópico Húmedo.

Esta área se caracteriza por presentar una temperatura media anual superior a los 18°C y precipitaciones mayores de 1200 mm anuales. Su clima, favorecido por la prolongada llanura costera, es francamente tropical, lo que permite el desarrollo de exuberante vegetación del tipo de selvas altas, medianas y bajas que coexisten con pastizales antropogénicos.

Aunque corresponde a la zona con recursos naturales más abundantes, comprende también los ecosistemas más frágiles donde la principal limitante ambiental es el delicado equilibrio ecológico y la agresividad de la lluvia, por lo que el desarrollo de actividades económicas fácilmente los degradan, de manera particular la ganadería, la agricultura tropical, la extracción petrolera y la explotación forestal.

Las entidades comprendidas son Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Chiapas, Tabasco y Veracruz, además de porciones de Oaxaca, Tamaulipas y San Luis Potosí.

3.2 Provincia Ecológica.

Este siguiente nivel regional corresponde a unidades geológicas intermedias y comprende divisiones realizadas bajo criterios fisiográficos de regiones definidas básicamente por el clima. Las áreas resultantes poseen un patrón geomorfológico más específico dentro de las grandes estructuras geológico-orográficas a nivel nacional (llanuras costeras, altiplanicies y sierras madres).

Para su determinación se ha utilizado la cartografía fisiográfica esc. 1:1 000 000 del INEGI, que sintetiza aspectos de clima, topografía, edafología y geología. En este material se adoptaron las divisiones que INEGI, denomina "subprovincias" y "discontinuidades" fisiográficas, para integrar las provincias ecológicas de la Regionalización en cuestión, que se muestran en la fig. 4 y que se agrupan como sigue:

Zona Árida:

- 01 Provincia Ecológica Sierras de Baja California Norte
- 02 Provincia Ecológica Desierto de San Sebastián Vizcalno
- 03 Provincia Ecológica Sierra de la Giganta
- 04 Provincia Ecológica Llanos de la Magdalena
- 05 Provincia Ecológica El Cabo

- 06 Provincia Ecológica Desierto del Altar
- 07 Provincia Ecológica Sierra del Pinacate
- 08 Provincia Ecológica Sierras y Llanuras Sonorenses
- 09 Provincia Ecológica Sierras y Valles del Norte
- 10 Provincia Ecológica Sierras y Cañadas del Norte
- 11 Provincia Ecológica Sierras y Llanuras Tarahumaras
- 14 Provincia Ecológica Sierras y Llanuras de Durango
- 17 Provincia Ecológica Sierras y Valles Zacatecanos
- 18 Provincia Ecológica Llanuras y Médanos del Norte
- 19 Provincia Ecológica Sierras Plegadas del Norte
- 20 Provincia Ecológica Del Bolsón de Mapimi
- 21 Provincia Ecológica Llanuras y Sierras Volcánicas
- 22 Provincia Ecológica Laguna de Mayrán
- 23 Provincia Ecológica Sierras y Llanuras Coahuilenses
- 24 Provincia Ecológica Serranía del Burro
- 25 Provincia Ecológica Sierra de la Paila
- 26 Provincia Ecológica Pliegues Saltillo-Parras
- 27 Provincia Ecológica Sierras transversales
- 29 Provincia Ecológica Sierras y Llanuras Occidentales
- 31 Provincia Ecológica Llanuras de Coahuila y Nuevo León
- 32 Provincia Ecológica Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa
- 33 Provincia Ecológica Llanura Costera de Mazatlán
- 36 Provincia Ecológica Llanuras y Lomerros
- 37 Provincia Ecológica Llanura Costera Tamaulipeca
- 38 Provincia Ecológica Sierra de San Carlos
- 39 Provincia Ecológica Sierra de Tamaulipas
- 40 Provincia Ecológica Sierras y Lomerros de Aldama y Río Grande
- 41 Provincia Ecológica Sierras y Llanuras del Norte
- R2 Provincia Ecológica Llanuras y Sierras Potosinas-Zacatecanas
- 43 Provincia Ecológica Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes
- 44 Provincia Ecológica Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato
- 52 Provincia Ecológica Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo

Zona Templada:

- 13 Provincia Ecológica Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses
- 15 Provincia Ecológica Gran Meseta y Cañones Duranguenses
- 16 Provincia Ecológica Mesetas y Cañadas del Sur
- 28 Provincia Ecológica Gran Sierra Plegada
- 30 Provincia Ecológica Karst Huasteco
- 45 Provincia Ecológica Sierra Cuatralba
- 46 Provincia Ecológica Sierra de Guanajuato
- 48 Provincia Ecológica Altos de Jalisco
- 49 Provincia Ecológica Sierra de Jalisco
- 50 Provincia Ecológica Guadalajara
- 51 Provincia Ecológica Bajío Guanajuatense
- 53 Provincia Ecológica Chapala
- 54 Provincia Ecológica Sierras y Bajos Michoacanos
- 55 Provincia Ecológica Mil Cumbres
- 57 Provincia Ecológica Lagos y Volcanes de Anáhuac
- 58 Provincia Ecológica Neovolcánica Tarasca
- 59 Provincia Ecológica Volcanes de Colima
- 70 Provincia Ecológica Sierras Orientales

Zona del Trópico Seco:

- 12 Provincia ecológica Pie de la Sierra
- 34 Provincia ecológica Delta del Río Grande de Santiago
- 47 Provincia ecológica Sierras Neovolcánicas Nayaritas
- 60 Provincia ecológica Escarpa Limitrofe del Sur
- 61 Provincia ecológica Sur de Puebla
- 65 Provincia ecológica Sierras de la Costa de Jalisco y Colima
- 66 Provincia ecológica Cordillera Costera del Sur
- 67 Provincia ecológica Depresión del Balsas
- 68 Provincia ecológica Depresión de Tepalcatepec
- 69 Provincia ecológica Sierras y Valles Guerrerenses
- 71 Provincia ecológica Sierras Centrales de Oaxaca
- 72 Provincia ecológica Mixteca Alta
- 73 Provincia ecológica Costas del Sur
- 74 Provincia ecológica Sierras y Valles de Oaxaca
- 8R Provincia ecológica Llanuras del Istmo

Zona del Trópico Húmedo:

- 36 Provincia ecológica Llanuras y Lomeríos
- 56 Provincia ecológica Chiconquiaco
- 62 Provincia ecológica Karst Yucateco
- 63 Provincia ecológica Karst y Lomeríos de Campeche
- 6R Provincia ecológica Costa Baja de Quintana Roo
- 75 Provincia ecológica Llanura Costera Veracruzana
- 76 Provincia ecológica Llanura y Pantanos Tabasqueños
- 77 Provincia ecológica Sierra de los Tuxtlas
- 78 Provincia ecológica Sierras del Norte de Chiapas
- 79 Provincia ecológica Sierra Lacandona
- 80 Provincia ecológica Sierras Bajas del Petén
- 81 Provincia ecológica Altos de Chiapas
- 82 Provincia ecológica Depresión Central de Chiapas
- 83 Provincia ecológica Sierras del Sur de Chiapas
- 85 Provincia ecológica Llanura Costera de Chiapas y Guatemala
- 86 Provincia ecológica Volcanes de Centroamérica

3.3 Sistema Terrestre.

Como se mencionó con anterioridad, a partir de esta categoría solamente se proponen los criterios para la definición de las unidades espaciales menores de la Regionalización siendo solo definidas al abordarse un estudio en específico.

Los sistemas terrestres son divisiones de las provincias ecológicas. Corresponden a sistemas de topofomas homogéneas con un mismo patrón geomorfológico (relieve, evolución y génesis propia). Con base en estas características los sistemas terrestres están constituidos por sierras, lomeríos, mesetas, llanuras y valles. El método de definición se basa principalmente en la interpretación de imágenes de satélite y de cartografía temática.

3.4 Paisaje Terrestre.

Este nivel corresponde a divisiones más simples y homogéneas. Se describe como un patrón específico de topofomas, en donde el criterio edáfico es un factor auxiliar importante, que se suma a los básicos (clima y geomorfología). Este tercer criterio permite en muchos casos comprender la dinámica del paisaje, ya que el suelo determina el tipo de vegetación y es resultado del microclima y del patrón hidrológico locales. A este nivel la interpretación de imágenes de satélite y de fotografías aéreas es un método muy importante de definición regional.

3.5 Unidad Natural.

La unidad natural constituye la categoría más pequeña del sistema jerárquico regional. Corresponde a la topofoma individual (volcán, lomerío, meseta, valle intermontano, etc.), cuya asociación con otras similares o de origen común conforma un paisaje, aunque puede poseer una morfología contrastante con las topofomas adyacentes (malpais, lago, isla fluvial, abanico aluvial, etc.); de igual manera, puede constituir el elemento (ladera, fondo, páramo, etc.) de una geofoma extensa y compleja (ciertos volcanes o cuencas hidrográficas). Así, cada unidad por su morfología característica, posee de esta manera un tipo de suelo propio y distintivo, con procesos edáficos, geomorfológicos, hidrológicos y microclimáticos que determinan una fragilidad específica por el grado de estabilidad entre los procesos edafogenéticos y morfogenéticos.

Ahora bien, ciertos paisajes pueden ser homogéneos desde el punto de vista morfológico, y sólo pueden ser divididos considerando rupturas de pendientes más o menos drásticas, que permiten el desarrollo de un patrón hidrológico y consecuentemente de suelos y tipos o asociaciones de vegetación propios.

De esta manera, la unidad natural constituye el área menos recomendable a utilizar para la planeación por su cartografiabilidad y suficiente superficie con uniformidad física.

CONCLUSIONES

En resumen, la regionalización ecológica considera en cada uno de sus niveles jerárquicos, los niveles superiores a éstos. Es decir, conforme se desagrega el territorio en unidades menores, se van integrando criterios que se suman a los ya considerados en los otros niveles regionales. En todo el proceso en ningún momento se pierde el carácter permanente y dinámico.

Es conveniente anotar que el enfoque paisajístico en que se apoya la Regionalización (aunque también contempla aspectos del paramétrico) permite el desarrollo de una base geográfica de datos, que un vez alimentada, proporciona una imagen dinámica dentro del tiempo y el espacio de los procesos o actividades humanas que afectan a los ecosistemas.

Además, la estructura jerárquica regional, visualizada bajo la teoría de sistemas, resulta sumamente útil al constituirse en un marco de referencia permanente para la recopilación de información y para el desarrollo de índices ambientales y modelos de análisis matemáticos y cartográficos. Todo ello, con el propósito de realizar una planeación científica que pondere los factores físicos y socioeconómicos a fin de proponer alternativas menos empíricas en el ordenamiento ecológico del territorio.

BIBLIOGRAFIA SELECCIONADA

- Álvarez, T. y F. De Lachica (1974). Zoogeografía de los vertebrados de México. En "El escenario geográfico". SEP/INAH. México, D.F. pp 221-295.
- Bassols B., A. (1982). "Geografía, Subdesarrollo y Regionalización". Ed. Nuestro Tiempo. México, D.F. 250 pp.
- Bataillon, C. (1976). "Las Regiones geográficas de México". 3a. Ed. en español. Siglo Veintiuno Editores. México, D.F. 231 pp.
- Cuanalo C., H.E., E. Ojeda T., A. Santos O. y C.A. Ortiz S. (1980). "Provincias y Regiones Terrestres de México". Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Colegio de Postgraduados. Chapingo, Méx.
- Environmental Conservation Service and the Canadian Forestry Service Environment. "Ecological Land Survey Guidelines for Environmental Impact Analysis". Ecologica Land Classification Series, N° 13 Canadá.
- Howard, J.A. y C.W. Mitchell (1980). "Phyto-Geomorphic Classification of the Landscape". En "Geoforum" 11 (2) 85-106. Pergamoo Press Ltd. Reino Unido.
- Ortiz S., C.A. y H.E. Cuanalo C. (1978). "Metodología del levantamiento fisiográfico: un sistema de clasificación de tierras". Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. 109 pp.
- Quiñones G., H. (1984). "El sistema fisiográfico de la Dirección General de Geografía". Secretaría de Programación y Presupuesto. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Dirección General de Geografía. México, D.F. 21 pp.
- Sancholuz, L.A., G.G. Marten y M.G. Zolá B. (1981). "Tipos de tierra para la planificación regional del uso de la tierra en la Región Xalapa". "Biótica" 6 (2) INIREB. Xalapa, Ver. 32 pp.
- Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (1981). "Programa Nacional de Desarrollo Ecológico de los Asentamientos Humanos". Dirección General de Desarrollo Ecológico de los Asentamientos Humanos. México, D.F.
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (1983). "Sistema de Información y Consulta Ecológica". Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental. 36 pp.

PARTICIPANTES:

- Victor Barajas de Labastida*
- Héctor Carrillo Rosado**
- Otilia Chávez Rivera*
- José Manuel Espinoza Rodríguez*
- Mariko Kushida Kushida*
- Rodolfo Lacy Tamayo*
- Adolfo Lara Vázquez*
- Noé Méndez Mungaray***
- Elvira Miranda Viquez*

* DIRECCION GENERAL DE NORMATIVIDAD Y REGULACION ECOLOGICA, SEDUE

** DIRECCION GENERAL DE NORMATIVIDAD Y REGULACION ECOLOGICA, SEDUE. Actualmente en la Universidad de Berkeley, Calif.

*** DIRECCION GENERAL DE NORMATIVIDAD Y REGULACION ECOLOGICA, SEDUE. Actualmente en la Subdelegación de Ecología, Tijuana, B. C.