

3.6.- Los paisajes y los Sistemas de Información Geográfica :

En las actuales condiciones de intensificación de la producción social, se hace cada vez más importante el papel de la obtención y evaluación de información con el propósito de organizar de forma racional las estructuras productivas y la tecnología . Ello ha condicionado el intenso desarrollo de la informática, como un amplio campo de elaboración automatizada de la información en todas las esferas de la actividad humana. (Davidchuk y Linnik, 1989). La Informática como disciplina actual, ha surgido como resultado de la unificación de diferentes disciplinas, tales como la Ciencia de la Computación, la Cibernética, los Sistemas Automatizados de Dirección, la Inteligencia Artificial etc.

Con el objetivo de estructurar los diferentes Sistemas de Aseguramiento Informativo, dirigidos a garantizar las informaciones necesarias para la utilización racional y protección de los recursos naturales y el medio ambiente, la Planificación Urbana y Regional, el Catastro etc., se han creado los **Sistemas de Información Geográfica**. Los mismos se definen, como los complicados complejos de medios técnicos, idiomáticos y algorítmicos, que incluyen las bases de datos y las bases de conocimientos, sobre los aspectos espaciales y territoriales de la interacción Naturaleza-Sociedad. Ello se crean con el propósito de recoger, conservar, transformar y representar la información geográfica. Los Sistemas de Información Geográfica, permiten la captura, el análisis y la síntesis de un gran número de datos, y además la modelación de los procesos, y en consecuencia, contribuyen a valorar la susceptibilidad de un área dada para diferentes propósitos y el pronóstico de los cambios. Al mismo tiempo, permiten la integración de los datos a escala local, regional y global, convirtiéndose en una de las herramientas principales en las investigaciones interdisciplinarias de los fenómenos que se difunden espacialmente.

El rasgo fundamental de los Sistemas de Información Geográfica es la clara manifestación espacial, territorial y regional de la información. Ello se logra gracias a la utilización de los materiales cartográficos como fuente de información y objeto de formalización de los trabajos a realizar. De tal forma, una exigencia básica en la elaboración de las materiales informativos de los SIG es la conjunción y unificación espacial y territorial de los datos e informaciones. Para ello, se utiliza, como fundamento metodológico general, el enfoque sistémico, tanto para la obtención de la información, como para la interpretación de su contenido.

Los Sistemas de Información Geográfica, incluyen tres elementos estructurales :

- El banco informativo, donde se recogen los datos del territorio estudiado.
- El bloque de modelos conceptuales y matemáticos.
- El bloque de escenarios, preparación y formulación de las recomendaciones para la toma de decisiones.

Uno de los elementos centrales en la organización de los Sistemas de Información Geográfica, es la formación de la colección de parámetros e índices informativos, que sean suficientes para la caracterización compleja del territorio estudiado. La utilización de la concepción paisajística, como base espacio - territorial de las condiciones naturales del territorio, permite lograr la interconexión de la información de los diferentes elementos y componentes naturales, y de los impactos, que sobre los mismos ejerce la actividad humana.. Además, contribuye a simplificar el procedimiento de consolidación y complementación de la información, permitiendo economizar tiempo en los trabajos preparatorios para la redacción e introducción en las máquinas, de la información cartográfica. Ello se debe, a que el sistema de unidades de paisajes, funciona como

contornos unificados y estructuralmente jerarquizados en los que se puede articular e integrar toda la información. Permite además, la posibilidad de reestructurar el Sistema de Información Geográfica en nuevos bloques informativos para la solución de nuevas y diversas tareas.

El bloque informativo sobre los paisajes en un Sistema de Información Geográfica, deberá incluir los siguientes elementos:

- La estructura vertical de los componentes y la estructura horizontal, mediante la representación de las unidades morfológicas de los paisajes.
- El traslado y la circulación hídrica, aérea, gravitacional y biogénica de los paisajes, y su manifestación en la estructura funcional.
- Las modificaciones y transformación antropogénicas de los paisajes.
- El estado dinámico , funcional y ambiental de los paisajes.

Estas informaciones se introducen en el Sistema de Información Geográfica, por medio de la redacción de las leyendas de los mapas, y la estructuración de los índices y parámetros cuantitativos que reflejan las propiedades de los paisajes.

El Mapa de los Paisajes del territorio, es la información principal del bloque paisajístico del Sistema de Información Geográfico. El mapa de los Paisajes reemplaza la colección de mapas analíticos, constituyendo así un banco específico de datos ambientales. El contenido del Mapa de Paisajes, se pasa al Banco de Datos, mediante clasificadores especiales, que de una forma determinada permite codificar las leyendas del mencionado mapa. La codificación de la leyenda del Mapa de Paisajes, se lleva a cabo, generalmente, de acuerdo a los siguientes 4 grupos de propiedades que reflejan al mismo tiempo, las características cualitativas y cuantitativas de los paisajes :

- la geoestructura morfolitogénica (la base litogénica y el relieve)
- la geoestructura hidroclimatogénica (las condiciones hidroclimáticas)
- la geoestructura biopedogénica (los suelos y los biocomponentes)
- la jerarquía y la taxonomía

Utilizando los datos del codificador se elaboran algoritmos que garantizan la posibilidad de estructurar e introducir de forma operativa los restantes mapas en los que se representan las diferentes propiedades de los paisajes.

TERCERA SECCION UNIDADES DE LOS PAISAJES

Como unidades geocológicas o de los paisajes se entiende la individualización, tipología de las unidades regionales y locales de paisaje. Se considera la regionalización y la tipología como momentos fundamentales en el análisis paisajístico a nivel regional, constituyendo la base para el estudio de las propiedades espacio - temporales de los complejos territoriales que se forman por la influencia de los factores naturales y los antropogénicos.

Por otra parte, los estudios de las unidades de nivel local, abordan las propiedades de diferenciación paisajística, y el sistema taxonómico , lo cual se considera como imprescindible en la diferenciación morfológica y topológica del paisaje. El uso de los diferentes métodos de distinción y cartografía del paisaje, como forma de representación gráfica, permite el análisis y el estudio, tanto de las unidades de nivel regional, como de nivel local, lo cual se distingue de acuerdo con los niveles de escala.

CAPITULO 4 REGIONALIZACION GEOECOLÓGICA DE LOS PAISAJES

La diferenciación objetivamente existente en la esfera geográfica, se manifiesta bajo la forma de paisajes o geosistemas, o sea de sistemas naturales complejos espaciales, que se han formado de acuerdo a un complicado proceso de evolución y desarrollo. Ellos han cambiado de propiedades y características, de manera ininterrumpida, bajo la influencia de los factores naturales y antropogénicos.

La distinción y estudio de las unidades naturales espaciales objetivamente existentes, constituyen una tarea fundamental del análisis paisajístico regional, lo cual constituye la base para el estudio de las propiedades de dichos complejos. Dichas unidades se caracterizan por la homogeneidad relativa de las condiciones naturales, el carácter específico de la estructura y el funcionamiento. Dichos estudios son necesarios pues constituyen un basamento imprescindible en la evaluación cualitativa y cuantitativa en el proceso de Planificación Ambiental y Regional.

4.1.- Niveles espaciales de la superficie geográfica: global, regional y local.

La esfera geográfica está constituida por paisajes de diversos órdenes, complejidad y tamaño, que se agrupan en tres categorías: el nivel planetario, el regional y el local (Haase y Neumeister, 1986).

La esfera geográfica del planeta Tierra, como un todo, se puede considerar como el nivel planetario (Sarmiento, 1984). El nivel regional está formado por aquellos paisajes de tamaño grande, que se distinguen por la manifestación directa de las regularidades de diferenciación geográfica.

Los paisajes de nivel local (o topológico), son no sólo menores en tamaño, sino que se distinguen porque en su origen, además de los factores planetarios y globales (la zonalidad latitudinal y la hidrotérmica) inciden los resultados del autodesarrollo interno, propio de los geosistemas, que es consecuencia de la interacción compleja entre los diversos geocomponentes.

Los paisajes de nivel regional, abarcan desde los continentes hasta las regiones geográficas (físico-geográficas, ecoregiones etc.). Son geosistemas de estructuras complejas, heterogéneos interiormente, que están formados por la asociación, no sólo de unidades locales elementales, sino también de unidades regionales . Así, las diversas partes constituyentes de los paisajes de nivel regional, se caracterizan por tener diferentes edades y encontrarse en diversos estados de desarrollo.

Para estudiar las propiedades de los paisajes de nivel regional, se utilizan tipos particulares de la sistematización científica, que son propias de los objetos que forman asociaciones espaciales, y cuyas propiedades dependen, de la situación geográfica en la que se encuentran. Dichas categorías de sistematización son la regionalización y la tipología.

De esta forma, existen dos categorías de paisajes de nivel regional: las individuales y las tipológicas. Los complejos individuales sirven de base al proceso de regionalización ; y los tipológicos a la tipología.

4.2.- Regionalización de los paisajes :

El procedimiento científico de regionalizar, consiste en determinar el sistema de división territorial de unidades espaciales de cualquier tipo (administrativas, económicas, naturales etc.). La **regionalización natural** abarca todos los tipos de regionalización de los componentes y complejos naturales de dimensión geográfica (por ejemplo, incluye las regionalizaciones climática, botánica, faunística, edáfica, físico-geográfica etc.).

En particular, la **regionalización físico-geográfica** (también conocida como regionalización geocológica o de paisajes), consiste en el análisis, clasificación y cartografía de los complejos físico-geográficos individuales (paisajes), tanto naturales, como modificados por la actividad humana. Ello incluye la comprensión sobre la composición, estructura, relaciones, diferenciación y desarrollo de dichos complejos.

Los **complejos físico-geográficos individuales** (unidades físico-geográficas) se caracterizan por la irrepetibilidad en el espacio y el tiempo, la unidad genética relativa y la integridad territorial. El criterio de distinción de estos complejos, no es la semejanza, sino la inseparabilidad, las relaciones espaciales, y el desarrollo histórico. Cada unidad tiene su propio nombre, y una única área territorial.

Cada una de estas unidades de los paisajes, se caracterizan por una determinada interacción entre los componentes naturales. Dicha interacción se forma como resultado del origen en el proceso de desarrollo. Esto determina la homogeneidad relativa de sus propiedades naturales, y la estabilidad de las interrelaciones estructurales. La propiedad más importante del complejo individual, es la unicidad relativa de la estructura tanto morfológica como individual del carácter de las interacciones e interrelaciones entre los componentes naturales. Además, para cada complejo individual es característico un sistema individual interrelacionado de unidades tipológicas de los paisajes (tipos, clases, grupos, especies de paisajes etc.).

Para elaborar la regionalización de los paisajes de cualquier territorio, se deben observar los siguientes principios :

- Existencia objetiva de los individuos geográficos.
- Comunidad territorial
- Integridad y diferenciación.
- Unidad genética
- Homogeneidad relativa.
- Complejidad.

El **Sistema de Unidades Taxonómicas** de la regionalización de los paisajes , consiste en la jerarquía y la taxonomía de las unidades individuales. Este sistema permite determinar el nivel de subordinación de las unidades individuales. La elaboración del sistema de unidades taxonómicas, permite la determinación del rango y la subordinación de las unidades individuales. Si bien existen diferentes versiones del Sistema de Unidades Taxonómicas, en líneas generales se aceptan las siguientes unidades taxonómicas: país, dominio, provincia, distrito , región.. En la figura 18, se presentan los índices diagnósticos del Sistema de Unidades Taxonómicas utilizado en la regionalización físico-geográfica de Cuba (Mateo ,1979 ; Mateo y Acevedo, 1989).

En cuanto a los métodos de regionalización,, se puede señalar, que en las primeras etapas del desarrollo de la concepción físico-geográfica, se utilizaron los siguientes tres grupos de procedimientos de forma independiente :

- el método de sobreposición de las regionalizaciones naturales parciales (climática, geomorfológica, edáfica etc.)
- el método del factor principal.
- el método de repetibilidad.

Estos tres métodos, se acompañan siempre, en mayor o menor grado, de dos enfoques de análisis:

- el análisis regional de los componentes naturales que constituye el conjunto de las interrelaciones e interdependencias entre los diferentes componentes naturales en un contexto regional.
- el análisis genético y evolutivo a escala regional, que tiene como propósito, determinar los diferentes elementos genéticos e integrales, sus interrelaciones y subordinaciones.

FIGURA NUMERO 18.- REGIONALIZACION GEOECOLOGICA INDICES DIAGNOSTICOS DE LAS UNIDADES TAXONOMICAS DE CUBA Y DEL BRASIL

UNIDAD TAXONOMICA DE LA REGIONALIZACION	INDICES DIAGNOSTICOS	ESCALA INDICATIVA	EJEMPLOS
Subcontinente	<ul style="list-style-type: none"> • Misma situación y posición geográfica • Régimen tectónico similar • Predominio de una determinada combinación de tipos de climas 	1: 50 000 000	<ul style="list-style-type: none"> • América del Centro • América del Sur
País	<ul style="list-style-type: none"> • Combinación y dominio de determinadas asociaciones del megarelieve • Comunidad de los procesos de formación del clima • Espectro característico de la zonalidad latitudinal y altitudinal 	1: 10 000 000 a 1: 50 000 000	<ul style="list-style-type: none"> • Bahamas y Antillas • Llanuras y Altiplanos de América del Sur.
Dominio	<ul style="list-style-type: none"> • Estructuras megatectónicas y de megarelieve característicos. • Predominio de determinadas condiciones térmicas. • Dominio de una determinada faja geoecológica 	1: 2 000 000 a 1: 10 000 000	<ul style="list-style-type: none"> • Antillas Mayores • Altiplano Brasileiro.
Provincia	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos específicos de formación del humedecimiento • Posición sectorial definida • Combinación peculiar de zonas (subtipos) de paisajes 	1: 2 000 000 a 1: 5 000 000	<ul style="list-style-type: none"> • Llanuras y Montañas de Cuba - Cayman • Altiplano Nordestino
Distrito	<ul style="list-style-type: none"> • Determinadas relaciones pedo - bioclimáticas • Proceso geoecológicos similares • Predominio de un grupo y subgrupo 	1: 1 000 000 a 1: 2 000 000	<ul style="list-style-type: none"> • La Habana - Matanzas • Depresión interplanáltica

	de paisajes		sertaneja
Región	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura orográfica específica • Determinadas relaciones geoecológicas • Predominio de una especie de paisajes. 	1: 500 000 a 1: 1 000 000	<ul style="list-style-type: none"> • Llanura de Artemisa • Depresión Cearense

En los últimos años, si bien los tres grupos de métodos anteriormente mencionados, en conjunto con el análisis regional y el genético-evolutivo, no han perdido su completa significación, cada vez más pasan a integrarse como un elemento más del análisis estructural regional. Este análisis se sustenta en la distinción de las unidades regionales, tomando como base la dimensión tipológica de los paisajes. En la figura 19, se muestra la correlación entre las unidades de la regionalización, y las de la tipología en una jerarquía taxonómica.

FIGURA NUMERO 19.- JERARQUIA TAXONÓMICA DE LOS NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LOS PAISAJES.

La asociación, combinación e interrelación de las diferentes unidades tipológicas, permite distinguir las propiedades genéticas, evolutivas, estructurales y espaciales de las diferentes unidades regionales. Para el análisis estructural, se utilizan fundamentalmente, los siguientes pasos operativos: descripción, clasificación, desindividualización, trazado de límites, eliminación de puntos, individualización y descalificación. Dichos pasos se muestran en la figura No. 20 . (Rodoman, 1984).

4.3.- Tipología de los Paisajes :

El procedimiento científico de tipificar, consiste en determinar el sistema de división espacial y territorial de los objetos semejantes o análogos, de acuerdo a determinados rasgos comunes. La tipología natural, abarca todos los tipos de clasificación de los componentes geográfica o de paisajes y complejos de la Geosfera (tipos de clima, de suelos, de paisajes etc.). La **tipología físico-geográfica o de paisajes**, consiste en el esclarecimiento, clasificación y cartografía de los complejos físico-geográficos o paisajes de rango tipológico, tanto naturales como modificados por la actividad humana, y la comprensión de su composición, estructura, relaciones, diferenciación y desarrollo.

Los complejos físico-geográficos o paisajes de rango tipológico, se caracterizan por poseer rasgos comunes principales que son inherentes no sólo a las unidades que se encuentran cerca, sino a aquellas separadas por largas distancias. Son repetibles en el espacio y el tiempo, distinguiéndose de acuerdo a los principios de analogía, homogeneidad relativa, repetibilidad y pertenencia a un mismo tipo. Espacialmente los contornos de un mismo tipo no forman un área común, pudiendo estar esparcidos en diferentes espacios.

Para establecer la tipología, los paisajes se pueden clasificar de acuerdo con índices o parámetros principales, los que deben reflejar sus propiedades fundamentales. Pueden clasificarse, por ejemplo, de acuerdo al carácter de la estructura morfológica, la génesis, el uso, y las posibilidades de su utilización funcional, o sea sus potenciales y otras propiedades. La complejidad, la heterogeneidad de la estructura, y la necesidad de utilizar diversos índices y parámetros, determinan que la clasificación debe estar formada por varios escalones, y que se deben cambiar los parámetros de acuerdo a los escalones jerárquicos.

La clasificación de los paisajes, debe reflejar el nivel de estudio del territorio, y el grado de su diferenciación espacial. La tipología de los paisajes, además de ser un resultado científico, puede constituir un valioso instrumento en la Planificación y la Gestión Ambiental.

Para llevar a cabo la tipología de los paisajes de cualquier territorio, se deben observar los siguientes principios :

- existencia objetiva de los tipos de paisajes.
- integridad y diferenciación
- repetibilidad.
- semejanza en la composición y en cuanto a las condiciones estructuro - morfológicas.
- homogeneidad relativa.
- complejidad.

**FIGURA NUMERO 20.- ESQUEMA DE LA OPERACIÓN DE LOS PROCESOS DE
REGIONALIZACIÓN
(según B. B. Rodomán, 1983)**

La diferenciación paisajística del territorio, se refleja en el siguiente sistema de niveles de clasificación: clases, tipos, grupos y especies (figura 21). Cada escalón de la clasificación, corresponde a un determinado nivel estructuro-funcional y a una definida distribución del complejo geocológico al nivel dado.

Para llevar a cabo la clasificación del paisaje, se utilizan dos categorías de procedimientos operativos :

- La clasificación de los individuos concretos, tanto a nivel regional (países, provincias, municipios), así como principalmente unidades geocológicas de nivel local (localidades, comarcas, fâcies).
- La clasificación general : Como la unidad dialéctica de todos los componentes naturales. Para ello, a cada escalón taxonómico, se le otorga una carga o colección determinada de índices o parámetros. Ellos se consideran como los índices diagnósticos de distinción de las unidades taxonómicas de los paisajes. Para la realización de este procedimiento de clasificación se debe de observar un conjunto de reglas lógicas. Los mapas de tipos de paisajes que se elaboran a partir de la clasificación general de los paisajes, se representan a pequeñas escalas (1:2 500 000 o menores) y a escalas medias (1:250 000 o menores). (Richling y Mateo, 1991).

FIGURA NUMERO 21- UNIDADES TAXONOMICAS DE LA TIPOLOGIA GEOECOLOGICA E INDICES DIAGNOSTICOS PARA LA TIPOLOGIA DE LOS PAISAJES DE CUBA Y BRASIL.

UNIDAD DE CLASIFICACION	INDICE DIAGNOSTICO	ESCALA INDICATIVA	EJEMPLOS
Tipo	<ul style="list-style-type: none"> • Faja térmica predominante 	1: 90 000 000	Paisajes tropicales
Sub tipo	<ul style="list-style-type: none"> • Determinada zona bio - climática • Predominio de un tipo zonal d paisaje 	1: 50 000 000	Estacional y medianamente húmedos
Clase	<ul style="list-style-type: none"> • Megarelieves característicos • Carácter de la manifestación de la zonalidad • Grandes estructuras fisiográficas • Determinada formación vegetal 	1: 10 000 000 a 1: 50 000 000	Llanuras estacional con bosques semidecuidos
Grupo	<ul style="list-style-type: none"> • Determinada estructura geológica • Asociaciones de tipos de relieves específicos • Estructuras hidrogeológicas definidas 	1: 5 000 000 a 1: 10 000 000	En cuencas vulcanógeno - sedimentarias
Sub grupo	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos litológicos • Unidades fisiográficas homogéneas • Grupos de suelos determinados por la roca madre • Predominio de determinada forma de utilización 	1: 2 000 000 a 1: 5 000 000	Sobre rocas efusivas, con plantaciones de caña, en lugar de bosques semidecuidos, sobre suelos pardos sialíticos
Especie	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades pedológicas y biomas homogéneos • Entidades espaciales homogéneas en las que predomina un tipo de relieve y definidas estructuras lito - geológicas. • Condiciones hidrográficas y de drenaje homogéneas 	1: 1 000 000 a 1:2 000 000	Denudativas, colinosas, sobre flfish y areniscas, sobre suelos medianamente profundos y pedregosos bien drenadas.

CAPITULO 5

UNIDADES LOCALES DE LOS PAISAJES

La actividad humana, generalmente está asociada de forma directa con las unidades locales del paisaje. Ellas sirven de base para la explotación de los recursos, como medio de subsistencia para las actividades de la población.

En este capítulo, se abordarán las cuestiones relacionadas con la diferenciación del paisaje a escala local. Se le presta atención preferencial al concepto de diferenciación morfológica o topológica del paisaje. Esta diferenciación, está fundamentada en el sistema de relaciones internas. Predominan así las unidades taxonómicas locales. Las mismas se distinguen mediante la representación en los Mapas de Paisajes.

5.1.-Las propiedades del nivel local de la diferenciación de los paisajes :

No todas las diferencias naturales en la superficie terrestre, son condicionadas por los factores zonales y los azonales. En espacios pequeños, y a escala grande, lo más frecuente es la existencia de paisajes situados cercanamente y con contrastes muy grandes. Los casos en los que en las distancias de algunas centenas o decenas de metros se suceden paisajes de características muy diferentes, no pueden explicarse por la diversa distribución latitudinal del calor solar o del humedecimiento, ni por el traslado de las masas de aire entre los continentes y los océanos, ni por la presencia de morfoestructuras diferentes. Aquí está predominando la diferenciación fisico-geográfica local, conocida también como diferenciación morfológica o topológica de los paisajes.(Isachenko, 1991).

Las unidades locales de los paisajes , se originan en el proceso de desmembración erosiva del relieve, de penetración de la humedad en las rocas, y gracias a la actividad vital de las comunidades vegetales y faunísticas.

Las unidades locales se repiten en una gran cantidad de contornos. En tales casos, los rasgos individuales, pasan a ocupar un lugar secundario, y tienen más importancia los índices y aspectos tipológicos. Es por eso, que como regla dichas unidades se estudian en el plano tipológico. Además, las unidades locales no pueden considerarse como sistemas materiales autónomos, ya que no pueden existir independientemente unas de las otras. Forman así sistemas asociados, en los que se interrelacionan los diversos miembros del sistema.

En el curso de la formación y diferenciación de las unidades locales, ocupan un lugar fundamental los siguientes factores de diferenciación: tectónica, composición de las rocas , precipitación, y alimentación hídrica, régimen de radiación, tiempo, factores litorales etc. El relieve, desempeña un papel de redistribución, de energía, materia e información. Como resultado de la interacción mutua entre los mencionados factores, actúan los siguientes procesos geosistémicos : formación del topoclima y escurrimiento, intemperismo, desarrollo del mundo orgánico y formación de suelos

Los parámetros sumarios, indicadores de toda la actividad geosistémica son:

- para las relaciones verticales: la productividad biológica, el meso y el microrelieve, la estructura vertical del paisaje, las características de los suelos.
- para las relaciones horizontales : el escurrimiento, el relieve, la estructura horizontal de los paisajes, el lavado de sustancias y la productividad biológica.

5.2.- El geotopo como unidad básica de la diferenciación local del paisaje :

La diferenciación a nivel local o topológico, se manifiesta en todos los componentes naturales. El relieve como factor geocológico de redistribución de calor y humedad, tiene un papel significativo en la distinción de las respectivas unidades de diferenciación a nivel local. Así, se distinguen dos categorías de unidades topológicas de los componentes :

- las de composición abiótica: morfotopo, pedotopo, hidrotopo, climatopo.
- las de composición biótica : fitotopo, zootopo, biotopo.

Un primer nivel de integración, permite distinguir el ecotopo y el morfopedotopo, como complejos geocológicos parciales. El **ecotopo** se considera como la combinación de los complejos de composición orgánica y su relación con el entorno. El ecotopo es un ecosistema concreto que se encuentra en un sitio definido. El **morfopedotopo** constituye la combinación de los complejos de combinación inorgánica.

El **geotopo**, es el paisaje a nivel local (como concepto de género), siendo así la interrelación entre el ecotopo y el morfopedotopo, incluyendo al hidrotopo y al climatopo. (figura 22).

Cada una de estas unidades locales o topológicas, son por su esencia, variantes de sistemas ambientales, en particular de tres categorías: el ecosistema, el morfopedosistema y el geosistema. El geotopo, constituye así, el geosistema natural de nivel local o tópicos por excelencia. Corresponde con la **facie** como unidad inferior de la taxonomía de los paisajes. La figura 23 muestra al geotopo como el geosistema básico de diferenciación en el nivel local de los paisajes.

5.3.- Factores geocológicos de formación del paisaje :

En la integración geosistémica, desempeñan un papel fundamental los diversos factores geocológicos de la formación de los paisajes. (figura 24). Como **factores de formación de los paisajes** se pueden considerar los componentes naturales que en su interrelación dialéctica desempeñan un papel en la composición substancial, la estructura, el funcionamiento, la evolución y la dinámica del paisaje. Se pueden considerar seis tipos de factores geocológicos en la formación del paisaje: geológicos, climáticos, geomorfológicos, hídricos, edáficos y bióticos. De acuerdo con el papel de las partes en la formación del paisaje, se distinguen cuatro categorías:

- Factores diferenciadores: que determinan las propiedades de los restantes componentes, al aportar calor y humedad para el funcionamiento del sistema. Su composición substancial no se cambia de manera directa o tiene una manifestación a largo plazo en las características del paisaje. Son los más inertes a los impactos antropogénicos.
- Factores de redistribución : son los encargados de redistribuir el calor y la humedad, proveniente de los factores diferenciadores, controlando y determinando los patrones de formación y diferenciación de los restantes componentes.

- Factores diferenciadores - indicadores : tienen un peso significativo en la composición substancial del sistema, al aportar la base hídrica y material concreta. Pueden ser transformados, no de manera completa por el impacto antropogénico.
- Factores indicadores : resultan de las influencias combinadas de los restantes factores, indicando las condiciones del habitat, y el origen y la evolución. Son los más móviles y transformables por el impacto humano.

FIGURA 22

FIGURA NUMERO 23 .- EL GEOTOPO COMO EL GEOSISTEMA BASICO DE DIFERENCIACION A NIVEL LOCAL DE LOS PAISAJES

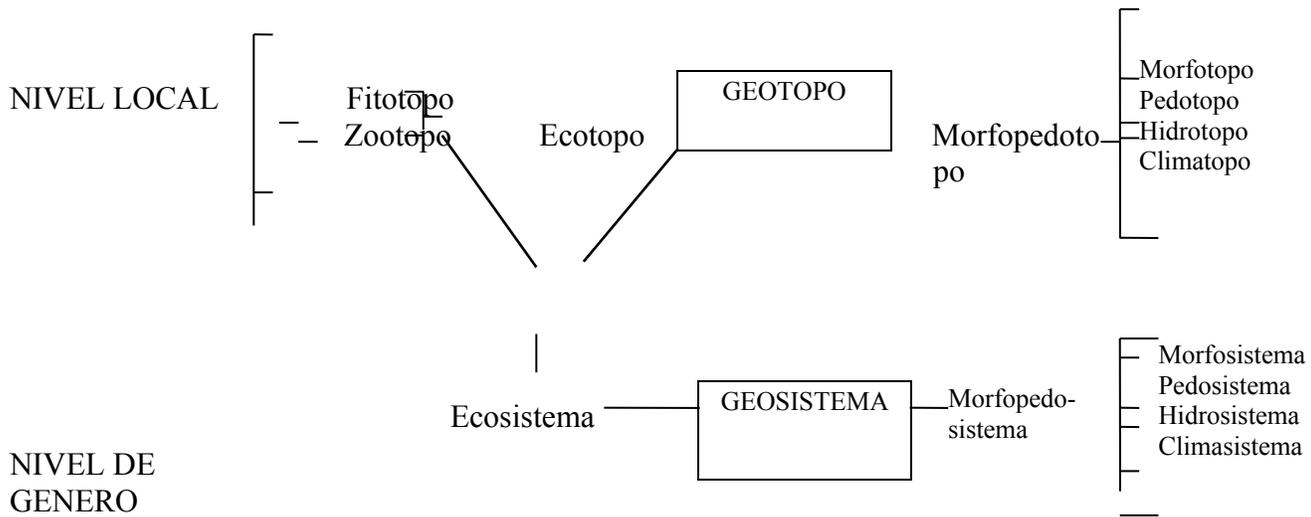
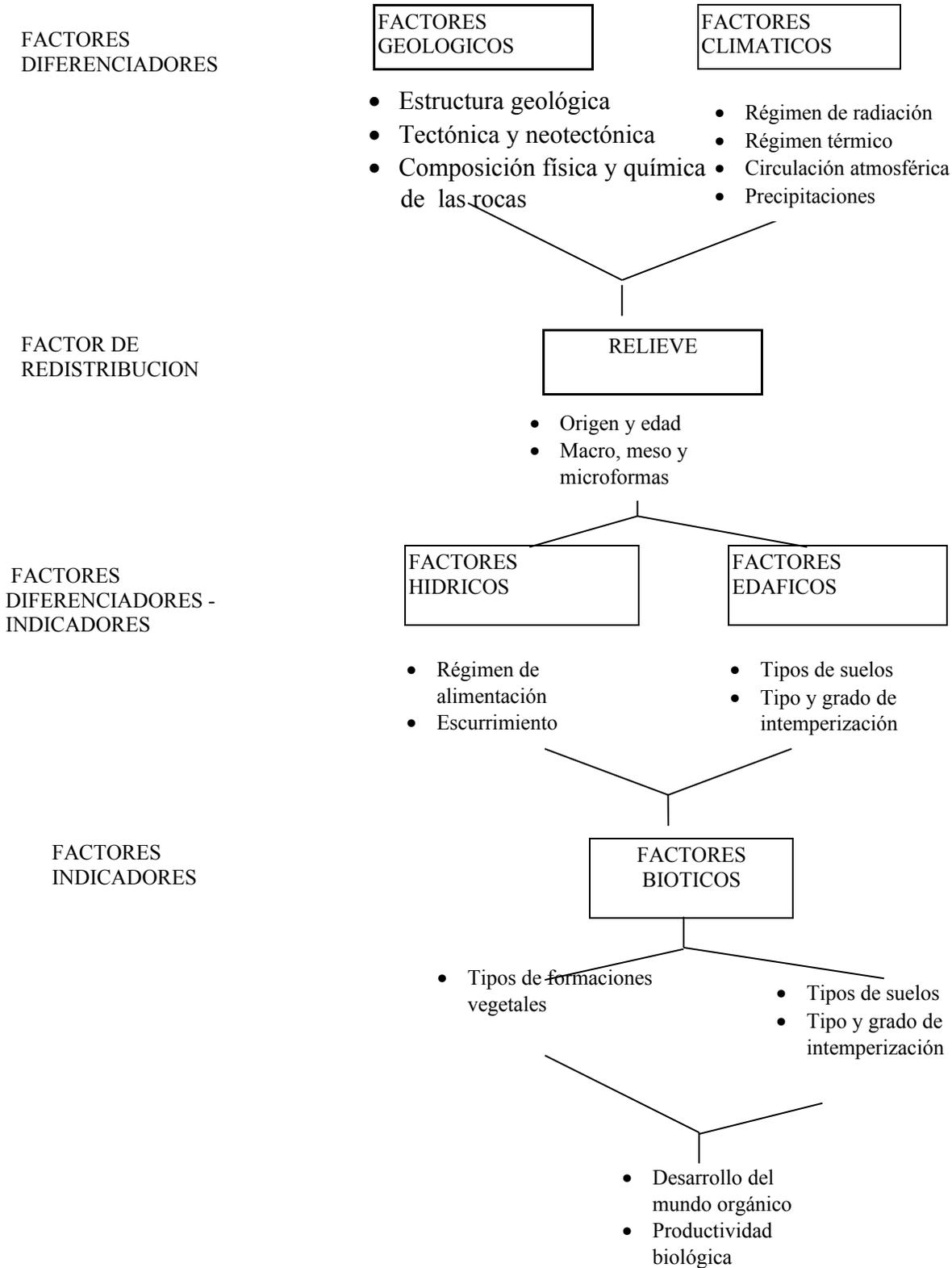


FIGURA NUMERO 24. FACTORES GEOECOLOGICOS FORMADORES DE

LOS PAISAJES



5.4.- Sistemas de unidades taxonómicas locales :

Las regularidades locales de la diferenciación geográfica o geocológica determinan que las unidades locales estén subordinadas a una organización espacial y temporal, que se sustenta en el sistema de relaciones internas que se establecen entre los componentes naturales. Se define como **estructura morfológica, planar u horizontal de los paisajes** a la difusión e interacción de los complejos naturales de diverso rango, que se manifiesta mediante el ordenamiento espacial de las diversas unidades. (N.A.Solntsev, 1948).

El rasgo principal de todo paisaje es la homogeneidad de sus condiciones naturales. Ello es la consecuencia de la comunidad genética, y de una misma historia de desarrollo y una situación particular del paisaje . Esta homogeneidad es relativa. A medida que el rango del paisaje es mayor, más relativa se hace su homogeneidad. Al contrario, a medida que el rango es más inferior, la homogeneidad es más fuerte y evidente.

Los paisajes de nivel local forman parte de unidades mayores y situadas jerárquicamente en un escalón superior. Como regla, los paisajes de nivel local se repiten y difunden en las unidades superiores de manera típica y regular. La unidad del paisaje se refleja, antes de todo, en su estructura horizontal, o sea, en la organización regular de los paisajes más pequeños de rango jerárquicamente inferior.

De tal modo, el sistema de unidades locales se establece de una manera jerárquica y subordinada. Ello es la base para la distinción del sistema de unidades taxonómicas de las partes morfológicas del paisajes. Dichas partes morfológicas, constituyen en sí las unidades locales del paisaje. Cada una de dichas unidades locales se distinguen de acuerdo a cuatro características :

- La subordinación morfológica del paisaje : que es la situación de la unidad dada en relación con las restantes unidades, tanto de rango superior como inferior.
- la estructura funcional : que se manifiesta por el grado de homogeneidad genética y dinámica del paisaje y el carácter de los procesos de funcionamiento.
- la estructura horizontal : que es el grado de complejidad de la organización interna del paisaje.
- la disposición y características de la composición de los paisajes : que consiste en la determinación de las propiedades substanciales de cada una de las unidades.

En la literatura se han desarrollado, por un conjunto de investigadores y escuelas científicas, diversas denominaciones de las unidades locales. En la figura 25 se presenta la equivalencia entre las unidades distinguidas por los diferentes autores. En la figura 26 se muestran los índices diagnósticos de las unidades locales o morfológicas, y de la región físico-geográfica, como unidad regional inferior, para los territorios de llanuras (según Vidina, 1970). Fue esta la primera tentativa en la clasificación de las unidades locales de los paisajes.

FIGURA NUMERO 25.-PRINCIPALES NIVELES JERARQUICOS DE CLASIFICACION DE LOS GEOSISTEMAS (Verstappen, 1983)

NIVEL	ESCALA	SISTEMA DE CLASIFICACION GEOMORFOLOGICA DEL ITC	CLASIFICACION FISIOGRAFICA DE E.U.A.	CLASIFICACION DEL TERRENO I.T.C.	OXFORD - MEXE	CSIRO (GEOTECH DIV.)	CSIRO (CHRISTIAN)	DOS (SUDAFRICA)	SISTEMA SOVIETICO
1	1:1 250 000	Provincia Geomorfológica	Provincia Fisiográfica	Provincia de Terreno	Land Region (Land system)	Provincia de Terreno	Complex Land System	Land Region Province	Región físico-geográfica (landshaft)
2	1: 500 000	Unidad Geomorfológica principal	Unidad fisiográfica principal	Sistema de terreno	Land System	Patrón del terreno	Land System	Land System	Localidad
3	1: 250 000	Unidad geomorfológica	Unidad fisiográfica detallada	Terrain unit	Land facet	Terrain unit	Land unit	Land facet	Comarca
4	1: 10 000	Detalle geomorfológico	Elemento fisiográfico	Componente del terreno	Land Element	Terrain component	Site	-	Facies

FIGURA NUMERO 26.- INDICES DIAGNOSTICOS DEL PAISAJE DE LAS LLANURAS Y DE SUS PARTES MORFOLOGICAS (Vidina, 1970)

INDICE DIAGNOSTICO PRINCIPAL: COMPLEJIDAD DE LA ESTRUCTURA MORFOLÓGICA DEL GEOSISTEMA (NIVEL SISTÉMICO)	NIVEL DEL GEOSISTEMA	INDICE DIAGNOSTICO COMPLEMENTARIO: FACTORES NATURALES CONJUGADOS LIMITANTES (RELIEVE, CONDICIONES LITOLÓGICAS, HIDROLÓGICAS Y DE OTRO TIPO)
Paisaje elemental	Facies	Caracterizado por la situación en los límite de un mismo elemento del microrelieve (raramente en una microforma del relieve), la misma composición litológica de la roca superficial, un mismo régimen de humedad del suelo y del manto, o sea, el mismo hidrotopo, idéntica variedad del suelo y la biocenosis.
Paisaje de estructura de un escalón, formado por facies individuales	Eslabón	Caracterizado por la situación en los límites del mismo elemento del mesorelieve (raramente en una microforma), la misma composición litológica, idéntico régimen de humedad el suelo y del manto (similar hidrotopo), la misma variedad de suelo y la misma biocenosis.
Paisaje de estructura de un escalón, formado por facies individuales	Sub - comarca	Caracterizado por la situación en un elemento de la mesoforma del relieve. Es semejante en cuanto al ingreso de calor y luz solar. Tiene la misma correlación en los depósitos y de la capa de formación de suelos, el mismo tipo de régimen de la humedad del manto y de los suelos. Una similar asociación de variedades de suelos y de biocenosis.
Paisaje de estructura de un	Comarca Simple	Coincide frecuentemente con una mesoforma del relieve (o con partes de la

escalón, formado por facies individuales		mesoforma compuesta por muchos elementos). Se caracteriza por la asociación de regímenes de humedad, de rocas formadoras de suelos, de suelos, y biocenosis todos del mismo tipo.
Paisaje de estructura de dos escalones: formado por comarcas y facies individuales	Comarca Compleja	Coincide frecuentemente con una mesoforma del relieve (o con partes de la mesoforma con muchos elementos), caracterizada por la asociación de regímenes de humedad, de rocas formadoras de suelos, de suelos y biocenosis todos del mismo tipo.
Paisaje de estructura de muchos escalones: formado por comarcas y facies individuales , que forman una asociación espacial característica.	Localidad	Coincide con un determinado complejo de mesoforma del relieve (positivas y negativas) en los límites de una misma región.
Paisaje de una estructura compleja de muchos escalones: compuesta por comarcas, y facies individuales , que forman asociaciones espaciales características	Región	Caracterizada por un fundamento geológico homogéneo, y de una misma edad en los límites de una estructura geológica local, un mismo tipo de relieve, y un mismo clima. Se forma por la asociación de suelos y biocenosis, que se encuentran en dependencia directa de la carga de hábitats locales y de configuraciones espaciales que corresponden con la estructura morfológica del territorio.

La figura 27 muestra los índices diagnósticos de las unidades locales de los paisajes de los territorios montañosos, de acuerdo con Miller (1980). Fue esta la primera tentativa realizada para los paisajes montañosos. La figura 28 muestra un ejemplo de unidades locales de los paisajes montañosos de la Sierra Maestra en Cuba.

FIGURA NUMERO 27.- INDICES DIAGNOSTICOS DE LAS UNIDADES LOCALES DE PAISAJES DE LOS TERRITORIOS MONTAÑOSOS (Miller, 1974).

NIVEL DE LAS UNIDADES	INDICES DIAGNOSTICOS
ESTRIA	Bloques de mesoformas del relieve, homogéneo litológicamente. Se caracteriza por una misma desmembración vertical y horizontal. Predomina un grupo de asociaciones de suelos, y una formación vegetal dominante.
LOCALIDAD ALTITUDINAL	Complejo altitudinal de mesoformas del relieve. Posee propiedades genéticas comunes. Idéntica variación de la macroexposición en el mismo espectro del régimen hidroclimatológico local. Predominio de determinadas formaciones vegetales y de tipos de suelos específicos.
SECTOR	Macrovertiente de una misma exposición (cordillera, macizo, depresión) con peculiaridades propias de la diversidad exposicional del mismo espectro del régimen hidroclimatológico local. Fajas vegetales altitudinales específicas
REGION MONTAÑOSA	Similar macroforma del relieve, en condiciones orográficas similares. Propiedades estructura - litológica comunes y del régimen hidroclimatológico local.

5. 5.- Métodos de distinción y cartografía de los Paisajes:

El objetivo fundamental de las investigaciones de campo en la Geoecología de los Paisajes, consiste en la distinción, la clasificación y la cartografía de los paisajes. La representación de los paisajes en mapas, es una tarea que permite servir de resultado de las investigaciones, y al mismo tiempo, de punto de partida para análisis ulteriores.

La figura 29 muestra los niveles espaciales y las tareas de estudio de la Planificación Ambiental, y sus respectivas aplicaciones a los sistemas administrativos territoriales, y la información geoecológica necesaria, incluyendo los tipos y las escalas de los mapas que pueden ser utilizados :

De forma general, se distinguen los siguientes tipos de mapas de paisajes:

- Mapas de unidades de los paisajes (tipos y regiones)
- Mapas de propiedades de los paisajes (estructura, funcionamiento , dinámica, evolución e información. Mapas de modificación y transformación antropogénica de los paisajes
- Mapas de estabilidad de los paisajes
- Mapas de evaluación del potencial de los recursos y condiciones naturales (general y por ramas)
- Mapas de diagnóstico de la situación ambiental de los paisajes (estado ambiental)

- Mapas de utilización de los paisajes
- Mapas de utilización funcional y ordenamiento de los paisajes.
- Mapas de pronóstico de los paisajes.

FIGURA 28

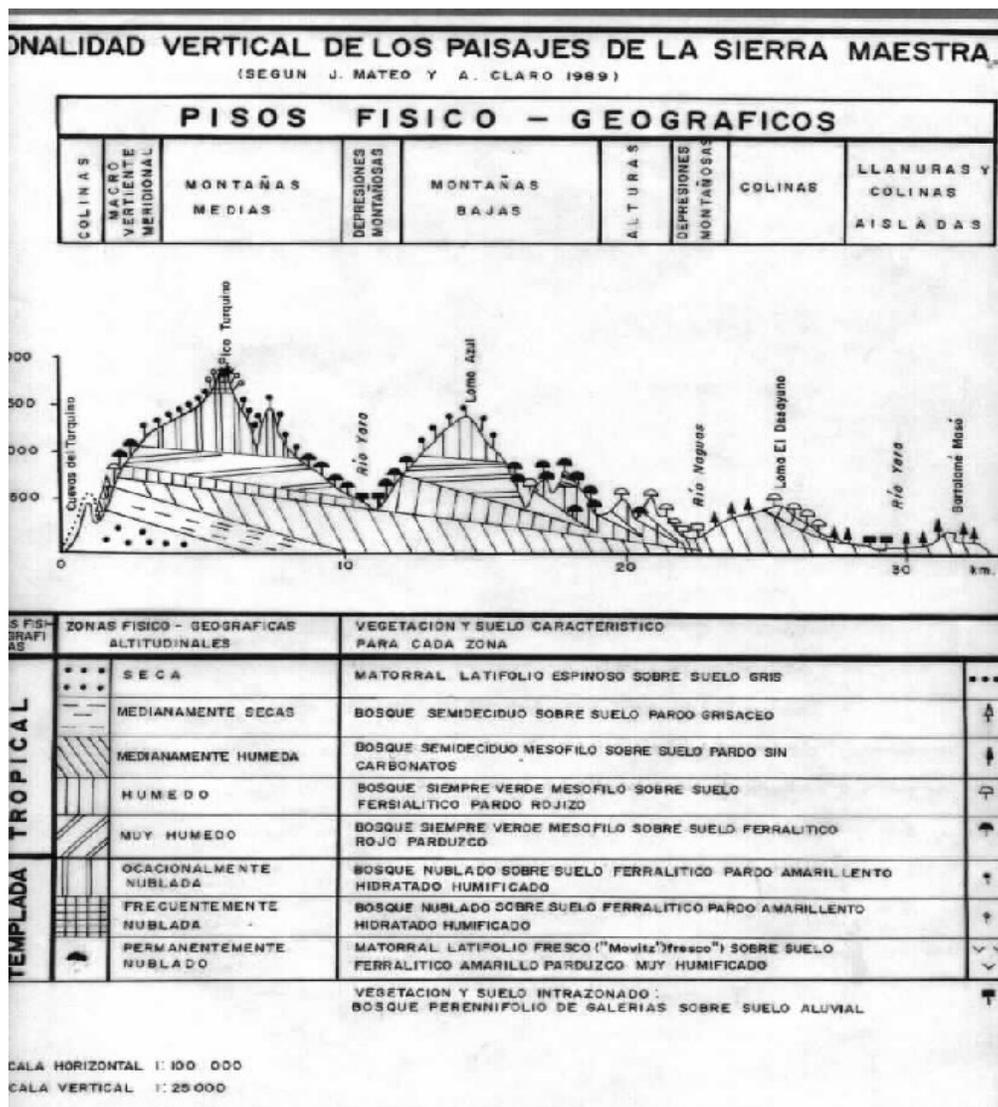


FIGURA NUMERO 29.- NIVELES ESPACIALES Y ESTADIOS DE APLICACIÓN DE LA PLANIFICACION AMBIENTAL

SISTEMA TERRITORIAL ADMINISTRATIVO	ESTADIO DE APLICACION	ESCALA DE NIVEL ESPACIAL	NIVEL DE ESTUDIO DE LA PLANIFICACION REGIONAL	NIVEL DE ESTUDIO DE LA PLANIFICACION URBANA	INFORMACION GEOECOLOGICA NECESARIA
PAIS	Esquema General	1: 5 000 000- 1: 2 500 000	<ul style="list-style-type: none"> • Plan y Programa Ambiental • Esquema y estrategia general de desarrollo económico - social • Inventario de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> • Esquema y Estrategia General de desarrollo de ciudades • Sistema de Asentamientos Poblacionales 	<ul style="list-style-type: none"> • Regionalización geocológica (unidades superiores) • Mapa de Paisajes a pequeña escala (nivel regional) • Investigaciones sectoriales y de reconocimiento.
PROVINCIA	Esquema Regional	1: 1 000 000- 1: 500 000	<ul style="list-style-type: none"> • Esquema territorial de desarrollo económico y social • Modelo territorial de planificación ambiental a nivel regional y de sistemas y cuencas hidrográficas 	<ul style="list-style-type: none"> • Esquema de inserción de los núcleos urbanos en la planificación territorial • Modelo regional de medio ambiente y habitat urbano humano 	<ul style="list-style-type: none"> • Regionalización geocológica al nivel de unidades intermedias • Mapa de Paisajes a escala media, al nivel de localidades. • Levantamientos generales, distinción y cartografía de las unidades de paisajes. • Criterios y propiedades de las unidades distinguidas. • Estimación del estado ambiental.
MUNICIPIO	Proyecto de Planificación Municipal	Medio 1: 250 000- 1: 100 000	<ul style="list-style-type: none"> • Plan director Municipal • Estudios de prefactibilidad y localización de obras • Determinación del tipo y régimen de uso a nivel territorial • Establecimiento de las capacidades de carga 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de director de las ciudades • Sistema de zonificación urbana interna • Estudios de prefactibilidad y localización de obras • Establecimiento de capacidades de carga 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas de Paisajes a escala media (nivel de localidad y comarca) • Levantamientos semi - detallados de recursos y componentes. • Análisis de las propiedades y atributos de los paisajes • Evaluación del potencial y capacidad de uso.
DISTRITO	Proyecto de Planificación Areal	Semi - detallado 1: 50 000 - 1: 10 000	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios agropecuarios, silviculturales y de 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios urbanísticos detallados • Planificación a nivel de 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas de Paisajes a gran escala (comarcas) • Pronóstico de cambios

			<p>áreas protegidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Categorización de unidades de explotación (empresas, haciendas, granjas) • Microlocalización de objetos; Estudios de Impacto Ambiental; Evaluación de Riesgos; Diseño de Sistemas de Gestión Informativa 	<p>barrio y sistemas de interacción entre barrios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño del catastro urbano • Microlocalización de objetos. Estudios de Impacto Ambiental, Evaluación de Riesgos, Diseño de Sistemas de Gestión Informativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinación de indicadores geocológicos integrales • Investigaciones semi - estacionarias • Análisis de vulnerabilidad geocológica • Evaluación de escenarios alternativos
BARRIO	Proyecto de obras y microregional	Detallado 1:1 000 - 1: 5 000	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Gestión y Manejo Agropecuario, Silvicultural y de Ares Protegidas • Evaluación de requerimientos geocológicos para el diseño ambiental • Sistemas de Gerencia Empresarial al nivel de unidades de explotación 	<p>Programa de Gestión y Manejo urbanístico.</p> <p>Evaluación detallada de sitios</p> <p>Planificación de áreas específicas al nivel de barrio, conjuntos habitacionales, parques y equipamientos urbanos.</p> <p>Evaluación de requerimientos geocológicos para el diseño ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas de paisajes a escala detallada a nivel de facies. • Análisis del intercambio horizontal y vertical de los flujos de EMI • Investigaciones estacionarias y semi estacionarias.

En los mapas de las unidades de paisajes, se representan los contornos de paisajes, tanto de nivel regional como local, desde una visión de la tipología, la regionalización, o ambas categorías articuladas. Para su estructuración y representación, se han utilizado fundamentalmente tres tipos de procedimientos :

- Analítico : cada componente o factor formador del paisaje, se representa con un contorno especial y de acuerdo a una simbología específica. Las unidades de paisajes, generalmente se obtienen por sobreposición. Una variante de utilización de este procedimiento, puede ser la unificación de contornos, aunque conservando la representación particular de cada componente. (Richling y Mateo, 1991).
- Semisintético : se representan contornos unitarios para cada unidad de paisajes. La denominación de la unidad se obtiene mediante la representación de la información mediante quebrados, en los que cada componente se representa por una letra o número. La descripción de las unidades de paisajes, se obtiene mediante la textura del quebrado.
- Sintético : Se representan contornos unitarios para cada unidad de paisajes. Mediante diferentes líneas se pueden establecer la representación espacial de la jerarquía de las unidades. Cada unidad, en dependencia del nivel dado, se describe de forma escrita. La leyenda y los procedimientos de representación debe responder a la subordinación, jerarquía y taxonomía de las unidades. Debe asegurarse un estricto orden, codificación y rigurosidad a la hora de describirse cada unidad. El orden general de la descripción de los componentes debe ser el siguiente: relieve - estructura geológica y litología - clima - drenaje - vegetación y/o uso de la tierra - suelos.

El procedimiento sintético de representación de los paisajes, permite concebir como un todo único cada unidad de los paisajes distinguida. Al mismo tiempo, de tal modo se manifiesta la subordinación jerárquica. Cada escala de representación deberá tomar como base un diferente rango taxonómico. Se distinguen así, cuatro niveles de escala de representación :

- Mapas muy detallados : se representan a escala 1:2 000 a 1:10 000. La unidad de partida es la facie.
- Mapas detallados : se representan a escala 1:10 000 a 1:100 000. Las unidades de partida son las comarcas y las localidades.
- Mapas generales : se representan a escala 1:100 000 a 1:250 000. Las unidades de partida son las localidades y las regiones.
- Mapas muy generales : se representan a escala 1:250 000 a 1:3 000 000. Se representan los tipos de paisajes, y las unidades de la regionalización, en los escalones superiores.

Es posible, al mismo tiempo, dividir los mapas en tipológicos o de regionalización en dependencia de las categorías que se representen, sean tipos o individuos. De acuerdo a la dimensión temporal, los mapas de paisajes se pueden dividir en:

- Reconstructivos: mapas de paisaje original o primarios, y mapas de evolución de los paisajes.
- Mapas del estado actual del paisaje.
- Mapas de monitoreo del estado del paisaje
- Mapas de pronóstico de las características, propiedades y el estado del paisaje.

El análisis de los factores geocológicos, tiene un gran valor para establecer las cadenas de dependencias en los geosistemas. Puede servir además de base eficaz para la clasificación de las unidades de los paisajes.

En el análisis de dichos factores, tiene un valor fundamental la elaboración de la **matriz geocológica**. La misma sirve de base y apoyo para el análisis de las correspondencias entre los componentes y los factores geocológicos. Además, puede servir de base para la clasificación de las unidades. Como **factor geocológico**, generalmente se aceptan tres tipos de definiciones :

- La fuerza que mueve los procesos o las condiciones que influyen en las circunstancias esenciales de cierto proceso o fenómeno. Esta definición tiene básicamente un carácter ecosistémico.
- La manifestación de la correlación entre las variables estudiadas. Esta es la acepción propia del análisis paisajístico factorial.
- Componente o asociación de componentes, que determina las peculiaridades de otros componentes o paisajes en su conjunto. Esta es la definición más aceptada en el paradigma geocológico. Esta acepción tiene un gran valor, para establecer las cadenas de dependencias en los geosistemas. Así la matriz geocológica sirve de apoyo para el análisis de las correspondencias entre los factores.

La elaboración de la matriz geocológica, se basa fundamentalmente en la relación entre los factores geocológicos. Los componentes y elementos del paisajes, concebidos como factores de formación de los paisajes se representan en los ejes horizontales y verticales de la matriz. Para las unidades regionales, generalmente se sitúan en los ejes, en calidad de factores, las condiciones climáticas (temperatura y precipitación, el número de meses secos). En los ejes horizontales, se sitúan los factores azonales (condiciones geológicas, litología, relieve). En la parte central se sitúan los elementos o componentes dependientes, principalmente vegetación y uso de la tierra, y a veces los tipos de suelos. Para las unidades locales, el procedimiento es el mismo, aunque en general se detalla mucho más la información.

Un momento especial en el análisis geocológico del paisaje, es la confección del Mapa de Paisajes , que constituye el producto fundamental del proceso científico-cognoscitivo encaminado a distinguir, caracterizar, clasificar y cartografiar los paisajes. La confección del Mapa de Paisajes se lleva a cabo en tres etapas :

La etapa preparatoria, que se realiza fundamentalmente en condiciones de gabinete. Su objetivo es preparar las condiciones para el levantamiento de campo. En esta etapa se ejecutan las siguientes tareas :

- recopilación, análisis y sistematización de los trabajos ya realizados.
- fundamentación de la investigación, precisándose los objetivos, materiales, métodos, escala, cronograma y recursos necesarios.
- interpretación de los mapas temáticos, de las fotografías aéreas y de las imágenes de satélite.
- elaboración preliminar del Mapa de Paisajes, mediante la integración de los mapas temáticos, y de la información existente, con la ayuda de la interpretación fotográfica y el uso de Sistemas de Información Geográfica.

La etapa del levantamiento de campo, tiene como propósito recopilar las informaciones de terreno para elaborar el Mapa de Paisajes. En esta etapa se ejecutan las siguientes tareas:

- revisión en el campo, del mapa preliminar de Paisajes, elaborado en condiciones de gabinete.

- caracterización de las unidades distinguidas, mediante la utilización de planillas de levantamiento para cada una de ellas. (figura 30).
- trazado de los límites de las unidades distinguidas, mediante la corrección del mapa preliminar, con ayuda de planillas complementarias (de menor grado de detalle) y la interpretación de las fotografías aéreas y las imágenes de satélites.

FIGURA NUMERO 30. PROGRAMA DE INVESTIGACION DE LOS PAISAJES COMO UNIDADES GEOECOLOGICAS.

I.- DATOS GENERALES.-

Número de la Planilla: _____
 Equipo: _____
 Fecha _____
 Lugar _____

Posición y situación (en el mapa) _____

II.- RELIEVE

Altura _____

Macrorelieve _____

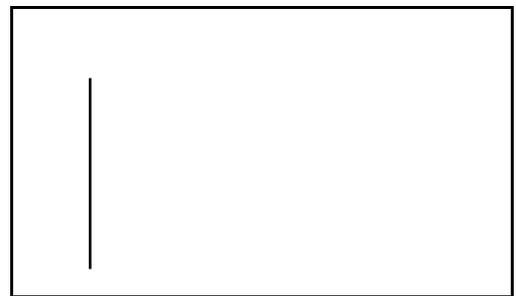
Forma del mesorelieve _____

Parte de la forma de relieve _____

Microrelieve _____

Procesos morfogenéticos (tipo, intensidad, distribución) _____

Inclinación de la pendiente _____



Perfil del relieve

III.- GEOLOGIA Y SEDIMENTOS.-

Estructura geológica _____

Tipo de roca o sedimento _____

Profundidad de yacencia _____

Condiciones de yacencia _____

IV.- CONDICIONES CLIMATICAS.

Estado del tiempo en el momento de la observación: _____

Estación climática _____

Tipo de clima _____

V.- SUELOS

Tipo de suelo _____

Profundidad _____

Composición predominante _____

Características _____

HORIZONTES	PROFUNDIDAD	DESCRIPCIÓN DE LOS HORIZONTES (COMPOSICIÓN, TEXTURA, ESTRUCTURA)
V		
S		

Perfil del suelo

Cuenca y microcuenca _____

Tipo de drenaje _____

Características estacionales _____

Características del humedecimiento en el momento de la observación _____

Aguas subterráneas (tipo, profundidad, características estacionales) _____

VII.- VEGETACION

Tipo de formación vegetal _____

Estado de conservación _____

Especies dominantes y subdominantes _____

Otras especies _____

Características de la formación vegetal (complejidad, dominancia, densidad etc.) _____

Perfil de la vegetación

ESTRATO	CARACTERISTICAS	ESPECIES	ALTURA

8.-FAUNA

Tipo de complejo faunístico _____

Características _____

Especies dominantes y subdominantes _____

9.- USO DEL PAISAJE

Tipo de uso predominante _____

Características del uso (extensión, estacionalidad etc.) _____

Propiedad de la Tierra _____

Tipo de sistema de uso (agrícola, turístico, urbano etc.) _____

Productividad _____

Aprovechamiento del potencial _____

Limitantes para el uso _____

10.- IMPACTO SOBRE EL PAISAJE

Tipo e intensidad de impacto (acciones) _____

Efectos geocológicas _____

Consecuencias ambientales _____

Estado del _____

11.- DATOS GENERALES SOBRE EL PAISAJE

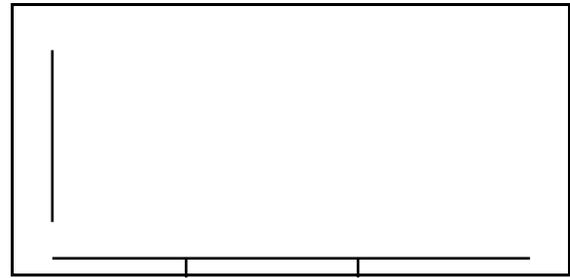
Nombre del Paisaje o del geocomplejo _____

Otros complejos representados en el perfil y la planta _____

Unidad superior a la que pertenece el paisaje estudiado _____



Planta del Paisaje



Perfil del Paisaje

12.- REVISION GENERAL

Revisado por : _____

Fecha de revisión : _____

Observaciones: _____

FIGURA NUMERO 31.- LA POLIESTRUCTURA DE LOS PAISAJES NATURALES (Modificado de V.N.Solntsev, 1981; 1997.,V.N.Solntsev y Diakonov, 1998)

GEOESTRUCTURAS PARCIALES	MECANISMOS DE INTEGRACION Y REGULACION DE LOS PAISAJES	PROCESOS CARACTERISTICOS	FORMAS DE ORGANIZACION O CONFIGURACION DE LOS PAISAJES	TIPOS DE ESTABILIDAD NATURAL
Geoestructura	Papel de armazón o	Campo	En mosaico:	Resistencia o

<p>morfolitogénica: formada por el substrato mineral</p>	<p>esqueleto: estabiliza los diferentes campos, siendo el campo geodinámico el que determina los patrones organizacionales. Determina la distribución de energía en el paisaje y estabiliza y conserva la materia y la energía reservada en el substrato mineral. Determina la distribución y configuración del movimiento de las corrientes laterales y radiales.</p>	<p>gravitacional geoestacionario . Predomina los procesos geodinámicos determinados por el ciclo geológico de Energía y Materia.</p>	<p>constituido por una jerarquía de geocélulas o geonúcleos de diferente dimensión que dan lugar al basamento morfolitogénico . Por ejemplo el relieve y los pisos verticales de vegetación</p>	<p>Solidez: es la capacidad de contrarrestar los impactos, no cambiando su estado.</p>
<p>Geoestructura hidroclimatogénica: combinación de flujos y macrocorrientes hídricas, aéreas y del substrato litogénico</p>	<p>Interacción con el medio mediante la respiración, limpieza y aereación, predominando la exoregulación.</p>	<p>Procesos termodinámicos e hidrodinámicos del ciclo climático de Energía y Materia</p>	<p>Vectorial: formada por la jerarquía de geocatenas y geocuenas, orientadas por la geocirculación, o sea, vórtices o torbellinos termogravitacionales, migraciones circulares y corrientes aéreas e hídricas.</p>	<p>Elasticidad: capacidad de cambiar de manera activa en correspondencia con los impactos externos, pero regresando al estado anterior.</p>
<p>Geoestructura biopedogénica: combinación de organismos vivos (plantas, animales, microorganismos) y el plasma edáfico organo - mineral</p>	<p>Altamente organizada y autoregulada. Interacción de componentes internos que determinan la endoregulación. Incluye la circulación biótica formada por microcorrientes radiales mas o menos cerradas de Energía y Materia.</p>	<p>Proceso bióticos asociados por la fotosíntesis y la cadena trófica, determinados por el ciclo biológico de Energía y Materia</p>	<p>Isopotencial: geohileras isopotenciales constituidos por geoniveles y geoanillos, determinados por la orientación del campo de la circulación. Son así, las fajas, zonas, pisos y escalones altitudinales.</p>	<p>Plasticidad: capacidad de reorganizarse o reconstruirse en correspondencia con los impactos, pero adquiriendo un nuevo equilibrio.</p>

La etapa de elaboración final, tiene como propósito confeccionar finalmente el mapa. En esta etapa, se ejecutan las siguientes tareas:

- confección final del mapa, haciendo uso de las planillas, el mapa preliminar, y la interpretación final del material aerofotográfico.
- incorporación de elaboración final de la leyenda y clasificación de las unidades distinguidas, con apoyo de las planillas de levantamiento.
- la información recopilada y elaboración del mapa mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica.

