EL SUELO Y LA TIERRA COMO ELEMENTOS DE REGULACIÓN LEGAL

ESPECIALIZACIÓN EN LEGISLACIÓN AMBIENTAL

Universidad de Medellín

2016

UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

Docente:
Carlos Mario Uribe García
Ing. Agrónomo

TEMÁTICA

	SESIONES			
Conceptos básicos: Suelo – Tierra y diferentes enfoques sobre suelo	√	√	√	√
Aspectos físico-químicos y biológicos de los suelos, componentes, característica y aspectos susceptibles de regulación	√	√	√	√
Proceso de formación de suelos y actividades y fenómenos de degradación de los suelos y las tierras. Servicios ecosistémicos de los suelos.	√	√	√	√
Procesos de degradación de suelos. Contaminación de suelos. Actividades impactantes. Manejo y restauración de suelos		√	√	√
Concepto de tierra– usos del suelo y de la tierra (enfoque de ordenamiento)		√	√	√
Propuestas de conservación y manejo: Sistemas de clasificación y uso máximo de la tierra		√	√	√
Legislación sobre suelos en Colombia. PGIAS. Perspectivas y necesidades de normatividad ambiental referida a suelos en Colombia			√	√
Alguna legislación internacional sobre el bien ambiental suelo (agrícola, actividades rurales). Propuestas para la regulación del bien ambiental suelo (estudio de caso)				√
Ejercicio de análisis grupal o individual				√

PRESENTACIÓN Y CONTACTO

Carlos Mario Uribe García

carurib@yahoo.com

Cel: 3013685160

PROPUESTA DE TRABAJO

Sesiones:

4 encuentros, los días 18, 19, 20 y 25 de agosto de 2016

Evaluación:

Op. 1: 30% taller día 20 y 70% trabajo de investigación a entregar el día 25 o máximo una semana después.

Op. 2: 100% trabajo de investigación a entregar el día 25 o máximo una semana después.

PRIMERA SESIÓN

CONCEPTOS BÁSICOS
DEFINICIONES Y ENFOQUES SOBRE EL SUELO
COMPOSICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES
SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LOS SUELOS
ASPECTOS SUSCEPTIBLES DE REGULACIÓN

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

CONCEPTO DE SUELO (I. CIVIL -GEOLOGÍA)

- Relacionado con criterios de capacidad portante y estabilidad geológica
- Se ubica por debajo de los horizontes orgánicos, con influencia biótica
- Zona apta para construcciones civiles, usos mineros, etc.
- Sin criterios ecosistémicos
- Su esencia es subsuperficial

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

CONCEPTO DE SUELO (ORDENAMIENTO TERRITORIAL)

- **Relacionado con criterios de espacialidad y ocupación territorial**

- Sin criterios ecosistémicos, aunque puede contemplar criterios de sistema estructurante, **pero en función de la ocupación o desarrollo principalmente urbano**, además puede incluir áreas que le sirven como proveedores de servicios ambientales como los ecosistemas estratégicos, retiros de quebradas, etc.

- Su esencia es irradiante

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

CONCEPTO DE SUELO (PERSPECTIVA CULTURAL)

- Territorio sagrado
- Espacio para la conservación de la historia y los valores
- Espacio para la conservación y manejo de referentes sociales, históricos, ambientales, arquitectónicos, paisajísticos, arqueológicos, etc.
- Suele tener mucha relación con la perspectiva de O.T., pero no siempre coincide

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

VARIACIÓN HISTÓRICA DEL CONCEPTO DE SUELO (AGROPECUARIO Y FORESTAL)

- Inicialmente se consideraba como zona mas superficial de la capa superior de la corteza terrestre que servía de **soporte para las plantas**

- Luego se consideró como **zona mas superficial de la capa superior de la corteza terrestre**, constituida por componentes físicos: arenas, limos, arcillas, con espacios que alojan aire y agua y que posee características de textura, estructura y fertilidad mas o menos **aptas para el desarrollo de las plantas.**

- En esa medida su manejo era básicamente físico y químico, manejando aspectos de aireación, humedad y fertilidad por medios artificiales para obtener cosechas (horizonte A, sin valoración especial)

- Posteriormente **se integraron conceptos de manejo que prevenían su erosión** y más tarde su degradación por contaminación y salinización

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

VARIACIÓN HISTÓRICA DEL CONCEPTO DE SUELO (AGROPECUARIO Y FORESTAL)

Desde la perspectiva agropecuaria y forestal el "suelo" fue considerado como la capa superficial de la tierra (horizonte A y sus capas y partes del horizonte B).

Tradicionalmente el suelo puede considerarse como "**aquella capa hasta la que llegan las raíces y hay presencia de vida**". Pero aunque se haya perdido físicamente (por erosión), su "potencial de uso" y la propiedad, así como el derecho de uso se conserva (se transfiere) hacia las capas inferiores ("subsuelo") que se encuentren expuestas y que pasan a considerarse "suelo" (capas profundas del horizonte B, e incluso en casos extremos el horizonte C, si está expuesto por la erosión). *Esto abre posibilidades para su manejo* ***no sostenible*** *!!*

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

CONCEPTO DE SUELO (AGROPECUARIO Y FORESTAL)

• La Norma Técnica Colombiana 3656 de 1994 (ICONTEC), define *SUELO* como:

Sistema natural desarrollado o desarrollándose a partir de una mezcla de minerales y restos orgánicos, bajo la influencia del clima y del medio biológico; es un sistema de tres fases (sólida, liquida y gaseosa), que se diferencia en horizontes y sirve como medio natural para el crecimiento de las plantas.

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

CONCEPTO DE SUELO (AGROPECUARIO Y FORESTAL)

- En los últimos lustros se define como **la zona mas superficial de la capa superior de la corteza terrestre que se origina de la interacción de los mundos de la litosfera, la atmosfera, el sol, el agua y la biosfera**. Así concebido, es el resultado de la interacción de todos estos elementos y **actualmente es considerado como un cuerpo vivo del planeta**, similar a los bosques o los mares. **Su enfoque es esencialmente ecosistémico**.
- Es estimado como el componente básico de los ecosistemas terrestres, es un bien finito y no renovable

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

CONCEPTO DE SUELO (AGROPECUARIO Y FORESTAL)

"Desde las miradas de los científicos, los economistas, los gremios y los grupos étnicos, el suelo tiene diversas definiciones. Igualmente, el término se puede confundir con los términos de tierra y territorio y no es claro para todos los actores cuales son las diferencias entre estos conceptos y sus relaciones." (Política para la Gestión Integral Ambiental del Suelo en Colombia (GIAS), 2014

La Política para la Gestión Integral Ambiental del Suelo en Colombia (GIAS), 2014, considera que los suelos "son sistemas complejos y dinámicos, y se constituyen en componente fundamental del ambiente que cumple múltiples funciones y servicios ecosistémicos vitales para la supervivencia humana y las relaciones sociales".

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

CONCEPTO DE SUELO (AGROPECUARIO Y FORESTAL)

¿Que es el suelo desde el enfoque ecosistémico y su importancia?

- El suelo: bien natural finito, ofrece servicios ecosistémicos; es el escenario natural de la vida y el soporte en el que se basan la agricultura y la seguridad alimentaria, mas del 90% de los alimentos para el hombre se obtienen del suelo.

- Es el regulador del ciclo del agua, del carbono, del clima, su variabilidad y el cambio climático. También, es el regulador de las dinámicas naturales extremas de origen hidrometeorológico como las sequías, las inundaciones, los flujos torrenciales y los deslizamientos.

- El suelo es filtro y depurador natural de los contaminantes…..

  (IGAC, 2012)

Los estudios existentes clasifican 311 ecosistemas diferentes en Colombia, muchos de ellos relacionados con la diversidad de suelos, que desde el punto de vista edafológico incluyen 37 clases (IGAC, 2013).

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

Composición del suelo y aspectos susceptibles de regulación

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

Composición del suelo y aspectos susceptibles de regulación

- **Fase Gaseosa:** Aire y gases (N_2, O_2, CO_2, NO, NO_2, PH_3, NH_3 , CH4, etc.)
- **Fase líquida**: agua principalmente
- **Fase Sólida:** arcillas, limos, arenas (incluso gravas)
- **Componente biótico**: En Colombia la edafofauna alcanza 5 filones, 11 clases, 54 órdenes, 274 familias (Chamorro, 2001)

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

Composición del suelo y aspectos susceptibles de regulación

Tabla textural

CLASIFICACIÓN DE LAS PARTÍCULAS DE SUELO SEGÚN VARIOS SISTEMAS			
Tamaño de partícula (mm)	Sistema Internacional	USDA	ExURSS
<0,001	Arcilla	Arcilla	Arcilla
<0,002			Limo Fino
0,005	Limo	Limo	
0,01			Limo Medio
0,02			Limo Grueso
0,05	Arena Fina	Arena Muy Fina	
0,1			Arena Fina
0,25		Arena Fina	
0,2			Arena Media
0,5	Arena Gruesa		
1,0		Arena Gruesa	
2,0		Arena Muy Gruesa	Arena Gruesa
3,0	Grava Fina	Grava Fina	
5,0			Grava
10,0	Grava	Grava	
20,0	Grava Gruesa y Piedras	Grava Gruesa y Piedras	
>20,0			Grava Gruesa y Piedras

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

Composición del suelo y aspectos susceptibles de regulación

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

Composición del suelo y aspectos susceptibles de regulación

En asuntos de regulación sobre el suelo debe tenerse un enfoque ecosistémico y no exclusivamente físico.

Para la correcta comprensión del sistema suelo ha de considerarse sus inter-relaciones con los otros elementos o componentes del ambiente, incluyendo las dimensiones social, ambiental, económica, política y cultura. Debe considerarse como un cuerpo de soporte y síntesis del estado de los ecosistemas, así como elemento principal de las estructuras ecológicas; pero además que **no es renovable a escala de tiempo humano**

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

Características físicas del suelo y aspectos susceptibles de regulación

Textura

Estructura

Color

Densidad Aparente

Profundidad

Consistencia

Porosidad

Infiltración

Percolación

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

Características Químicas del suelo y aspectos susceptibles de regulación

Capacidad de Intercambio Catiónico –CIC

pH

Saturación de Bases

Nutrientes

Carbono

Nitrógeno

Salinización

Alcalinización

Bases

Carbonatos y Sulfatos

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

Características Químicas del suelo y aspectos susceptibles de regulación

Abonos orgánicos (residuos de cosechas, estiércoles, lodos)

Abonos minerales (rocas fosfóricas, calcita, dolomita, yeso, sales de mina como cloruro de potasio, etc.)

Fertilizantes químicos (de preparación industrial – urea, nitrato de amonio, etc.- ; de transformación industrial (fosfato di amonio, T15, otros compuestos, etc.), micronutrientes (sales, quelatos EDTA)

Fuentes de nutrientes:

Naturales de origen orgánico

Naturales de origen mineral

De transformación y síntesis industrial

El principal problema ambiental se deriva del uso excesivo y del mal manejo, lo cual contamina el suelo (toxicidades, pérdida de equilibrio, salinidad, etc.) **y las aguas** (eutrofización de ríos y lagos, contaminación de acuíferos)

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

Características Biológicas del suelo y aspectos susceptibles de regulación

Ciclos Biogeoquímicos

Ciclo del Carbono

Ciclo del Nitrógeno

Reciclaje de Nutrientes

Ciclo del Agua

Biodiversidad

Efectos de plaguicidas

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

Formación y Degradación del suelo y aspectos susceptibles de regulación

Tasa de formación del suelo: 0,001 - 1 mm / año

Los suelos constan de cuatro grandes componentes: materia mineral, materia orgánica, agua y aire; la composición volumétrica aproximada es de 45, 5, 25 y 25%, respectivamente (http://web.archive.org/web/20070703063705/http://redaguas.unalmed.edu.co/default.php?link=recursos&sub=suelo)

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

Formación y Degradación del suelo y aspectos susceptibles de regulación

La normatividad es permisiva con los procesos de degradación de suelos, pues la perdida del suelo por erosión no implica la pérdida de la propiedad sobre un terreno ya que se hace transferencia hacia el subsuelo (hacia la capa expuesta), a pesar de que la ley dice que el subsuelo pertenece a la nación. Esto sucede porque la norma considera “suelo” como la parte superficial de la corteza terrestre y en esa medida su ubicación es “dinámica”

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

Por otro lado la normatividad sobre conservación de ciertos ecosistemas, sobre uso del agua, los bosques, la diversidad genética, está causando una pérdida real de propiedad y uso del suelo (visto como uso posible agropecuario o forestal) sin ningún tipo de compensación lo cual, en concepto de algunos, se asemeja a una expropiación sin indemnización!!

Especialmente cuando no se hacen **pago por servicios ambientales** (PSA), pero en cambio se mantienen todas las cargas implicadas en los costos de la conservación, lucro cesante, costos de oportunidad, etc.

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL SUELO

-**Producción de biomasa** (comida, forrajes, fibras, generación de energía)

-**Protección de la humanidad y del ambiente** (filtrado, amortiguación, intercambio de gases, ciclo del agua y de los elementos, medicinas, protección contra la contaminación),

-**Reserva de genes y base de la biodiversidad**,

-**Soporte de la estructura socioeconómica** (industria, infraestructura, recreación y estética),

-**Valor cultural, conservación del patrimonio histórico** (conservación arqueológica, paleontológica, rasgos de la historia humana y del planeta).

Pueden clasificarse en **cuatro grupos**: de **provisión** (alimentos, agua, maderas, fibras); de **regulación** (climática, inundaciones, deshechos, calidad del agua, enfermedades); **servicios culturales** (recreación, estética, beneficios espirituales) y **servicios de soporte**, que mantienen todos los demás servicios (fotosíntesis, ciclo de nutrientes, formación del suelo) (Millennium Ecosystem Assessment, 2005; Blum, 2005; Bone et al., 2010) (PGIAS, 2014)

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL SUELO

Grupo de vocación/uso del suelo	Servicios ecosistémicos
Áreas de conservación y protección ambiental	• Agua suministrada y filtrada por los suelos en zonas de recarga de acuíferos. • Regulación del ciclo hidrológico, evitando o minimizando eventos extremos, almacenando aguas lluvias y distribuyendo aguas cuenca abajo incluso en épocas de no lluvias. • Regulación del clima global. • Purificación del aire. • Captura de CO_2. • Soporte y mantenimiento de la biodiversidad.
Apropiado para actividades agrícolas	• Producción de alimentos (sanos), fibras, medicinas bioenergía. • Captura de CO_2. • Soporte y mantenimiento de la biodiversidad.
Apropiado para actividades ganaderas	• Servicio de Soporte y producción de gramíneas. • Mantenimiento de la fertilidad de praderas, descomposición de las materias orgánicas. • Captura de CO_2. • Filtro de aguas lluvias.
Agrosilvo-pastoril	• Captura de CO_2. • Regulación ciclo hidrológico, control de erosión y movimientos en masa. • Producción de alimentos, fibras, carnes, leche, productos del bosque. • Mejoramiento de la calidad del aire y la calidad de las aguas subterráneas y superficiales.
Forestal	• Regulación del clima global y regional. • Captura de CO_2. • Sustento de los productos del bosque. • Hábitat fauna y flora. • Conservación de la diversidad • Purificación aire y agua.
Zonas urbanas	• Soporte. • Oferta de agua filtrada.

(PGIAS, 2014)

SEGUNDA SESIÓN

PROCESOS DE DEGRADACIÓN DE SUELOS Y TIERRAS

SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE TIERRAS PARA PREVENIR LA DEGRADACIÓN DE LAS TIERRAS Y GARANTIZAR MANEJO SOSTENIBLE

ASPECTOS SUSCEPTIBLES DE REGULACIÓN

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

CONCEPTO DE DEGRADACIÓN DEL SUELO Y LA TIERRA

"La degradación del suelo se refiere a la disminución de su capacidad de producción o de su capacidad para cumplir con sus funciones ambientales" (Lal, 1994; Lal, 1997).

"La degradación de los suelos y tierras también se define como la disminución o alteración negativa de una o varias de las ofertas de bienes, servicios y/o funciones ecosistémicas y ambientales, ocasionados por procesos naturales o antrópicos que, en casos críticos, pueden originar la pérdida o la destrucción total del componente ambiental" (IDEAM, 2004).

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

CONCEPTO DE DEGRADACIÓN DEL SUELO Y LA TIERRA

El decreto 1287 de 2014 define suelos degradados como: "Son aquellos que por actividades antrópicas o por fenómenos naturales han sufrido un proceso de pérdida de material superficial, pérdida de nutrientes o pérdida de su estructura original, afectando la capacidad de soporte de la vegetación preexistente o de los cultivos. Son suelos degradados también aquellos donde ha ocurrido desaparición de la vegetación natural o implantada y en los que se incrementa la vulnerabilidad del suelo a procesos de degradación" (art. 3)

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Suelo contaminado: Es aquel que por acción natural y principalmente antrópica recibe sustancias extrañas de tipo sólido, liquido y gaseoso, que limitan, o pueden limitar, el crecimiento de las plantas y afectan desfavorablemente la biota edáfica, la vida animal y la salud humana.

CONCEPTO DE CONTAMINACIÓN -Ley 23/73 (arts. 3, 4 y 5)

Artículo 3: Se consideran bienes contaminables el aire, el agua y el suelo

Artículo 4: Se entiende por contaminación la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza, en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la nación o de particulares.

Artículo 5: Se entiende por contaminante todo elemento, combinación de elementos o forma de energía que actual o potencialmente pueda producir alguna o algunas de las alteraciones ambientales descritas en el artículo 4° de la presente ley.

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

CONCEPTO DE DEGRADACIÓN DEL SUELO (AGROPECUARIO Y FORESTAL)

ALGUNAS CAUSAS O FUENTES DE CONTAMINACIÓN DEL SUELO

- Uso excesivo de agroquímicos (pesticidas y fertilizantes)
- Productos de degradación vegetal y excretas usados en exceso
- Lodos contaminados de plantas de tratamiento o uso excesivo de ellos
- Contaminantes atmosféricos depositados
- Residuos sólidos y líquidos industriales y domiciliarios

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

CONCEPTO DE DEGRADACIÓN DEL SUELO (AGROPECUARIO Y FORESTAL)

CAUSAS DE DEGRADACIÓN DEL SUELO

- Contaminación
- Erosión (Según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi cerca del 50% del Territorio Nacional presenta algún grado de erosión, del cual el 16% se encuentra en grado severo. En la zona Andina donde reside el 70% de la población y donde se concentran las áreas agrícolas que más aportan a la economía del país, las tierras afectadas sobrepasan el 80%) (Minambiente, 2003).
- Ocupación con usos urbanos e infraestructurales (desaparición o "Sellamiento")
- Pérdida de fertilidad natural y materia orgánica
- Pérdida o daños en su estructura
- Presencia de residuos sólidos y peligrosos, ecotóxicos
- Sedimentación
- Compactación
- Salinización y acidificación
- Desertificación
- Pérdida o disminución de la biodiversidad micro y meso

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

CONCEPTO DE DEGRADACIÓN DEL SUELO (AGROPECUARIO Y FORESTAL)

TIPOS DE DEGRADACIÓN DEL SUELO

- **FÍSICA**: p.e. erosión, compactación, sellamiento
- **QUÍMICA**: p.e. pérdida nutrientes, acidificación, salinización, contaminación
- **BIOLÓGICA**: p.e. pérdida o disminución de micro y meso organismos, pérdida de M.O., reducción de biomasa

El suelo es un ser vivo y se constituye en el hábitat de una gran cantidad de organismos vivos que a su vez son factor clave en la formación y propiedades del mismo, así como en sus funciones y servicios ecosistémicos (Havilicek, 2011). Así, la diversidad de organismos en el suelo es un indicador de su calidad y su pérdida representa deterioro y degradación del mismo. (PGIAS, 2014)

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

CONCEPTO DE TIERRA

• Definido por ley 461 de 1998 (Por medio de la cual se aprueba la "Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular África"), en su art. 1, numeral e *"**Por "tierra" se entiende el sistema bioproductivo terrestre que comprende el suelo, la vegetación, otros componentes de la biota y los procesos ecológicos e hidrológicos que se desarrollan dentro del sistema"...***

• El término "tierra" es definido por Brinkman y Smyth, 1973, así "**un área geográfica en la parte seca del planeta tierra, cuyos atributos, razonablemente estables o predeciblemente cíclicos de la biosfera, por debajo y por encima de la misma área, incluyen la geología subyacente, el relieve , el suelo, la atmósfera, el agua, las poblaciones de plantas y animales y las actividades humanas tanto presentes como pasadas**..." y César Pérez Figueroa, en el Estudio Nacional de Aguas, aneco C-1, 1983, la define como incluyente de **"...el clima, el suelo y la vegetación tanto natural como cultivada, como parte más visible y fácil de estudiar la biota, así como la actividad humana, en cuanto esta modifica y utiliza el recurso tierra...este uso se refiere al de la tierra rural, o sea, agropecuario, forestal y protector**." ("Uso de la tierra rural - actual y potencial", César Pérez Figueroa, Anexo C-1, Estudio Nacional de Aguas - ENA, 1983.)

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

CONCEPTO DE TIERRA

"Según FAO (1976) y, UN (1995) la tierra se define como una extensión delineable de la superficie terrestre que contiene los elementos del ambiente biofísico y socioeconómico que influyen en el uso; incluye el suelo, la atmósfera cercana, la forma del terreno, el clima, la hidrología, la vegetación, los organismos, la fauna, el uso, los asentamientos humanos y los resultados de las actividades humanas pasadas y actuales; todo ello mediante su relación con el uso actual o con la aptitud de uso. Con base en lo anterior el suelo es uno de los componentes de la tierra, pero también se consideran otros, sus características y sus interacciones". (PGIAS, 2014)

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

DEGRADACIÓN DE TIERRAS

Definido por La ley 461/98, en su art. 1, num. f, así:

f) Por "degradación de las tierras" ***se entiende la reducción o la pérdida de la productividad biológica o económica y la complejidad de las tierras*** agrícolas de secano, las tierras de cultivo, de regadío o las dehesas, los pastizales, los bosques y las tierras arboladas, ocasionada, en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, ***por los sistemas de utilización de la tierra o por un proceso o una combinación de procesos, incluidos los resultantes de actividades humanas y pautas de poblamiento***, tales como:

i) La erosión del suelo causada por el viento o el agua,

ii) El deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas o de las propiedades económicas del suelo, y

iii) La pérdida duradera de vegetación natural

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

USOS DEL SUELO Y DE LA TIERRA

Uso de la Tierra	Uso del Suelo
• Agrícola • Pecuario • Forestal • Integrado •(AP, AF, SP) • Conservación	• Urbano • Rural • Suburbano • Expansión urbana

En Colombia la región Andina y llanura caribe, con menos del 40% del área total del país, soporta cerca del 80% de la actividad socioeconómica y justamente estas zonas son las mas susceptibles a la degradación de los suelos y tierras. Los mejores suelos agrícolas (Andisoles y Molisoles) apenas cubren 8.5 millones de hectáreas, equivalente al 7.5% del territorio nacional

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

ACTIVIDADES MAS IMPACTANTES EN EL SUELO Y LA TIERRA

Actividad Agrícola

- Monocultivos, Conflicto de uso, Uso intensivo de plaguicidas, Uso intensivo de maquinaria pesada, Riego excesivo, Fertilización excesiva, Fragmentación de ecosistemas, sistemas de manejo no conservacionistas

Actividad Pecuaria

- Monocultivos, Conflicto de uso, Uso intensivo de plaguicidas, sobrepastoreo, Riego excesivo, Fertilización excesiva, Riego excesivo de excretas líquidas, Fragmentación de ecosistemas, pérdida de biodiversidad, sistemas de manejo no conservacionistas

Actividad Forestal

- Monocultivos, Conflicto de uso, Procesos de extracción, Fragmentación de ecosistemas, pérdida de biodiversidad

Actividad Minera

- Pérdida total e irreversible del suelo, destrucción completa de ecosistemas, contaminación hídrica y suelos con metales peligrosos, destrucción de paisaje y geomorfología

Actividad Urbanística

- Sellamiento, Fragmentación de ecosistemas

Actividad Industrial

- Contaminación, Sellamiento

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

Tasas de degradación del suelo y aspectos susceptibles de regulación

Cifras claves

Pérdida del espesor del suelo por erosión de 1 tonelada/ha
=0.072 mm de suelo /año. = 7 mm en 100 años.

En Colombia se calcula que la erosión se ubica en cerca de 430tn/Ha/año
Cerca del 48% de la superficie del país es susceptible de erosión (PGIAS, 2014)
la velocidad de formación de los suelos en el mundo es muy variable y depende de las condiciones ambientales, va desde 1 hasta 0,001 mm/año (Dorronsoro, En: http://www.edafologia.net/introeda/tema00/progr.htm)

Pérdidas económicas Erosión arrastra los elementos finos en donde se encuentra en promedio 2 o 3 veces mas de nitrógeno, 3 o 4 veces mas de fósforo, 2 a 19 veces mas de potasio. En épocas de lluvias intensas arrastra arcillas y de limos fértiles.
Modifica del régimen de las aguas curso de agua, humedales y aguas marinas
Causa sedimentación de los embalses hidroeléctricas, riego. (IDEAM,2012)

Propuestas de conservación y manejo: Sistemas de clasificación y uso máximo de la tierra

Importancia de la clasificación del uso máximo de la tierra

- **Facilita y garantiza la inserción del enfoque de sostenibilidad en los procesos de Ordenamiento Territorial agropecuario y forestal, dentro de los POT Municipales.**
- **Da sustento científico a las determinaciones que se tomen sobre usos de la tierra permitidos, recomendados, etc., incluidos en los planes y proyectos de desarrollo.**
- **Es una herramienta eficaz para la elaboración de políticas y planes de desarrollo en concordancia con la sostenibilidad, pues implican la conservación de los recursos naturales más deteriorables por el uso de la tierra rural: el suelo y el agua.**
- **Contribuye a la preservación de los ecosistemas más frágiles y aquellos que deben ser conservados por su biodiversidad, o por sus peculiaridades climáticas, edáficas, topográficas, paisajísticas, etc.**
- **Facilita la toma de decisiones sobre usos recomendables o posibles de la tierra, si se busca sostenibilidad.**
- **Permite crear los ejes de planificación, acción y gestión ambiental relacionados con la producción agropecuaria y forestal tanto a nivel de finca como de microcuenca y región.**
- **Facilita el aumento de la producción y la productividad general de un área, sin deterioro del medio ambiente, en particular de los recursos naturales más frágiles.**
- **Permite prever las potencialidades y los niveles de productividad sostenibles en zonas rurales, de manera que puedan diseñarse las políticas de apoyo a la producción a mediano y largo plazo dentro de los planes de desarrollo, así como las acciones necesarias para que los procesos de mejoramiento tecnológico sean compatibles con los requerimientos y limitantes ambientales.**

Propuestas de conservación y manejo: Sistemas de clasificación y uso máximo de la tierra

Sistemas de clasificación de tierras propuestos en Colombia

No todos los sistemas incluyen los mismos factores y además no todos utilizan parámetros cuantitativos. Algunos tienen una aplicabilidad sólo en ciertas regiones para las que fueron diseñados, otros tienen aplicabilidad general, por lo menos para todo el país y probablemente para todos los países tropicales de América (Uribe, 2003)

Propuestas de conservación y manejo: Sistemas de clasificación y uso máximo de la tierra

Sistemas de clasificación de tierras propuestos en Colombia

SISTEMA DE LAS CLASES AGROLÓGICAS (USDA) (8 clases agrológicas)

- Es principalmente cualitativo
- Generaliza y unifica criterios edáficos y topográficos para condiciones ambientales (principalmente climáticas) muy distintas
- Generaliza y unifica criterios para condiciones sociales, culturales y tecnológicas distintas
- No es dinámico (el uso establecido no es modificable) ni adaptable al entorno real o planificado

Incluye 12 factores de evaluación, edáficos y topográficos:

Relieve (plano, moderadamente inclinado, inclinado, etc.); **Pendiente** del terreno (%) ; **Profundidad** del suelo (profundo, superficial, muy superficial, etc.); **Pedregosidad** (sin, pedregoso, excesivamente pedregoso, etc.); **Permeabilidad** (rápida, moderada, lenta, etc.); **Retención de agua** (buena , moderada, baja, etc.); **Drenaje natural** (bueno, moderado, imperfecto, etc.); **Fertilidad** (Muy baja, baja, moderada, etc.); **Erosión presente** (relaciona tipo y % de área); **Salinidad** (% de área); **Peligro de inundación** (según # de días o meses / año); **Peligro de encharcamiento** (según # de días/año)

Propuestas de conservación y manejo: Sistemas de clasificación y uso máximo de la tierra

Sistemas de clasificación de tierras propuestos en Colombia

SISTEMA DE LEVANTAMIENTO DE SUELOS Y ZONIFICACIÓN DE CULTIVOS EN ZONA CAFETERA (FNCC)

- Está dirigido sólo a la zona cafetera Colombiana
- No es propiamente un sistema de clasificación de tierras, sino más bien un grupo de parámetros que deben considerarse para ciertos cultivos

CONTEMPLA 4 GRANDES GRUPOS DE ASPECTOS:

- **Suelos**
- **Clima**
- **Socio-económicos**
- **Requerimientos ecológicos de los cultivos**

Propuestas de conservación y manejo: Sistemas de clasificación y uso máximo de la tierra

Sistemas de clasificación de tierras propuestos en Colombia

SISTEMA DE ÍNDICE DE USO Y MANEJO (IUM) (CENICAFE)

Este sistema es el más completo desarrollado por la Federación de Cafeteros

- Es un sistema conservacionista
- Está basado en datos provenientes de investigaciones en la zona cafetera
- Se apoya en los factores incluidos en la ecuación universal de erosión (A=RKLSCP)*
- Es aplicable a nivel local y regional
- Se enfoca al uso y manejo de suelos de ladera
- Contempla grupos de áreas homogéneas de IUM, para las que se hacen recomendaciones de cultivos y manejo
- Determina épocas apropiadas para prácticas agrícolas, según el índice de Fournier de probabilidad de agresividad de la lluvia
- Puede ser complementario a otros sistemas de clasificación de tierras
- Integra factores ambientales y tecnológicos
- Es moderadamente dinámico
- Se adapta bien a las condiciones reales de campo
- Incluye evaluaciones cualitativas y cuantitativas

Propuestas de conservación y manejo: Sistemas de clasificación y uso máximo de la tierra

Sistemas de clasificación de tierras propuestos en Colombia

Contempla los siguientes parámetros:

Erosividad o agresividad de la lluvia (A) (incluye 5 niveles, basados en el índice de Fournier)
Susceptibilidad del suelo a la erosión, erodabilidad (S) (incluye 5 niveles: Muy resistente, resistente, etc.)
Índice potencial de erosión (IPE) (en función de A y S; incluye 5 niveles: muy bajo, bajo, medio, etc.)
Grado de desprotección de los cultivos (GC) (se realiza por grupo de cultivos, va de 1 a 5 según el grupo: forestal, pastos, cultivo denso, cultivo de semibosque permanente y perennes, cultivos anuales)

Índice Potencial de Uso y Manejo (IUM) (calculado mediante la ecuación:

$$IUM = IPE \times GC = A \times S \times GC$$

De acuerdo con el valor de IUM obtenido, se aplican luego las recomendaciones según el tipo de cultivo y la pendiente donde se implementarán, para lo cual existe una tabla dentro del sistema.

Determinación de los cultivos según los requerimientos ecológicos
Determinación de las épocas apropiadas para realizar las labores de cultivo.

Propuestas de conservación y manejo: Sistemas de clasificación y uso máximo de la tierra

Sistemas de clasificación de tierras propuestos en Colombia

SISTEMA DE ZONIFICACIÓN DE USO Y MANEJO DEL SUELO (CVC)

- Desarrollado por la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CVC), con énfasis en la agricultura de minifundio de ladera Andina
- Es cuali-cuantitativo
- No contempla factores sociales, económicos ni políticos por considerarlos subjetivos.
- No es dinámico
- Contempla factores de manejo y sociales sólo de manera nominal, sin integrarlos con claridad al sistema
- Incluye pocos parámetros y no bien integrados
- Parte de supuestos de manejo que no siempre se cumplen

Propuestas de conservación y manejo: Sistemas de clasificación y uso máximo de la tierra

Sistemas de clasificación de tierras propuestos en Colombia

Contempla 5 unidades de capacidad de uso (C: todo tipo de agricultura; P: praderas; AF: árboles frutales y forrajeros; F: todo tipo de bosques; R: reservas naturales). **Estos usos son subclasificados**.

Analiza 3 parámetros básicos: CLIMÁTICOS (temperatura y precipitación); GEOLÓGICOS (origen de las rocas, composición y alteración); EDÁFICOS (profundidad efectiva, relieve, pendiente y erosión)

Identifica y clasifica factores limitantes de uso (en 5 grados: sin limitaciones, limitación ligera, moderada, severa, muy severa. Estas limitaciones se aplican a cada uno de los 3 parámetros básicos considerados)

Contempla algunas prácticas generales de conservación aplicables a las distintas unidades y subunidades de uso.

Propuestas de conservación y manejo: Sistemas de clasificación y uso máximo de la tierra

Sistemas de clasificación de tierras propuestos en Colombia

SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE UNIDADES FAMILIARES DE PRODUCCIÓN (Parent y otros) (CDMB)

Desarrollado por la Corporación de Defensa de la Meseta de Bucaramanga . Parece estar inspirado en el de Tosi, pero dejó de lado varios criterios de análisis muy importantes como los sistemas de manejo agrotecnológico y algunas variables edáficas como la estructura, los peligros de inundación, fertilidad natural, pedregosidad, etc.

- Contempla 12 claves para un número igual de zonas de vida, pero en estas sólo se contemplan los factores profundidad del suelo y pendiente del terreno para determinar el “uso mayor”.
- Luego de esto sigue los pasos comunes a otros sistemas (determinación del uso actual, conflictos de uso, uso recomendado).
- Incluye un extenso listado de especies agrícolas y forestales con sus respectivas informaciones sobre las condiciones ambientales óptimas de desarrollo, lo que facilita la toma de decisiones y recomendaciones en caso de proyectos específicos

Propuestas de conservación y manejo: Sistemas de clasificación y uso máximo de la tierra

Sistemas de clasificación de tierras propuestos en Colombia

SISTEMA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE USO MAYOR DE LA TIERRA (SISTEMA TOSI)

Desarrollado por el científico Joseph Tosi, con el apoyo de un grupo científico de la Universidad Nacional sede Medellín y del IGAC, bajo los auspicios de la FAO.

Fue diseñado para tener una aplicabilidad tanto a nivel de finca como local (microcuenca), regional y nacional. Es el sistema más completo existente para Colombia, pero aún puede y debe complementarse, tal como lo contempla el mismo sistema, a medida que nueva información sea acopiada

Este parece ser el sistema que el país debe asumir como oficial para la planificación local, regional y nacional en cuanto al uso máximo de la tierra rural en Colombia.

Varios países latinoamericanos ya lo han adoptado como el sistema oficial de clasificación y mapeo del uso máximo de la tierra.

Propuestas de conservación y manejo: Sistemas de clasificación y uso máximo de la tierra

Sistemas de clasificación de tierras propuestos en Colombia

SISTEMA TOSI

Comprende 5 categorías básicas de uso:

A: cultivo limpio
C: cultivo permanente
P: pastoreo
B: bosques de producción
X: protección

Estas categorías pueden y deben subdividirse, pero sólo después de la clasificación básica y cuando la información disponible lo permita.

Propuestas de conservación y manejo: Sistemas de clasificación y uso máximo de la tierra

Sistemas de clasificación de tierras propuestos en Colombia

SISTEMA TOSI

- Incluye los factores bioclimáticos principales basados en las zonas de vida
- Se sustenta en la ecuación universal de erosión, integrando un cálculo matemático de cada uno de los factores incluidos para cada zona de vida del país, lo cual por sí sólo se constituye en uno de los más valiosos aportes del sistema al conocimiento del manejo ambiental y control de la erosión de las zonas rurales en Colombia.
- Incluye factores edáficos (profundidad efectiva, longitud de la pendiente, microrrelieve, textura, pedregosidad, drenaje natural, fertilidad natural, pH, erosión presente, salinidad, peligro de anegamiento). Estos factores están definidos en concordancia con los niveles y rangos propuestos por el ICA y el IGAC para Colombia, que a su vez se basan en más de 40 años de investigación en todo el territorio nacional

Propuestas de conservación y manejo: Sistemas de clasificación y uso máximo de la tierra

Sistemas de clasificación de tierras propuestos en Colombia

SISTEMA TOSI

- Incluye factores tecnológicos, sociales y culturales (a través de la determinación del sistema de manejo agrotecnológico)
- Racionaliza los recursos disponibles para los diagnósticos y potencializa la información existente en estudios previos, al tomar de ellas los datos útiles.
- Todos los factores empleados están claramente relacionados
- Esta basado en prioridades de uso máximo (estas capacidades son dinámicas, a diferencia de todos los sistemas anteriores y están en función del sistema agrotecnológico, como en la realidad de campo ocurre, tal como lo demostró la federación de cafeteros en la zona cafetera
- Comprende un principio de clasificación dinámico dependiendo del sistema de manejo agrotecnológico empleado que puede modificar con racionalidad los factores limitantes encontrados.
- Incluye 4 sistemas de manejo agrotecnológico diferenciables y claramente descritos, basados en muchos estudios socioeconómicos y tecnológicos realizados en toda la geografía nacional muchos años antes:

  M: AVANZADOS – MECANIZADOS
  A: ARTESANALES – AVANZADOS
  T: TRADICIONALES
  N: PRIMITIVOS

Propuestas de conservación y manejo: Sistemas de clasificación y uso máximo de la tierra

Sistemas de clasificación de tierras propuestos en Colombia

SISTEMA TOSI

- Es el sistema mas completo, integral, científico, práctico y ambiental existente en Colombia
- Es un sistema cuantitativo y objetivo
- Permite mapear unidades a nivel de finca, local o regional, mediante un proceso de subclasificación y refinamiento de la información de campo
- No tiene límites de aplicabilidad geográfica en Colombia
- Basado en claves individuales para cada zona de vida y sistema de manejo existentes
- A pesar de incluir un alto número de variables es de muy fácil aplicación debido a que se basa en claves prediseñadas para cada zona de vida del país, sobre las cuales sólo basta comparar los valores de campo u oficina obtenidos para alcanzar directamente el resultado de la capacidad máxima de uso de la tierra

TERCERA SESIÓN

LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD SOBRE SUELOS

PRINCIPALES NORMAS RELACIONADAS CON EL SUELO AGRÍCOLA EN COLOMBIA

ALGUNA NORMATIVIDAD INTERNACIONAL SOBRE EL TEMA

NECESIDAD DE ESTABLECER NUEVA NORMATIVIDAD

-Política de Gestión Integral Ambiental del Suelo (PGIAS)-

Trabajo grupal

Propuestas de conservación y manejo: Sistemas de clasificación y uso máximo de la tierra

Importancia del uso del sistema TOSI en el O.T. rural en Colombia y Posibilidades de regularizarlo

A continuación se hace un breve repaso de alguna normatividad relacionada con el suelo en Colombia, la cual puede dar bases en esta perspectiva. No obstante es evidente que aún se carece de normatividad específica para suelos agropecuarios y el cuidado y manejo de los horizontes superficiales, especialmente los orgánicos.

De todas manera la forma mas expedita e integral de generar legislación sobre el manejo de suelos en Colombia seguramente pasa por la incorporación legal de un sistema de clasificación y mapeo del uso máximo de la tierra y en este aspecto el sistema de TOSI es seguramente el mas adecuado.

ALGUNA LEGISLACIÓN SOBRE "USOS DEL SUELO"

- Definido principalmente por la ley 388 /97
- Sobre los usos del suelo, existe una amplia legislación en Colombia
- Actualmente se desarrolla el proyecto de Ley Orgánica de O.T.
- El Decreto 3600 de 2007 (OT, rural) reglamenta lo concerniente al OT rural

LEGISLACIÓN SOBRE SUELOS CONTAMINADOS O DESTRUIDOS

- Esta legislación es amplia, aunque insuficiente, tanto en escombreras, minería, rellenos sanitarios o basureros a cielo abierto
- Está concebida principalmente desde la perspectiva de O.T.

Según el IDEAM (2012) en Colombia la erosión de los suelos se presenta en el 48% del territorio nacional, la salinización en el 5% y las tierras susceptibles a la desertificación en el 24%.

LEGISLACIÓN SOBRE CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS (Implicando Suelos)

- Esta legislación es amplia
- Está concebida principalmente desde la perspectiva de la garantía de provisión de servicios ecosistémicos (particularmente agua, biodiversidad y control de erosión para prevenir desastres)
- Alguna muy importante nunca ha tenido aplicación

Pueden destacarse:

- **Ley 99 de 1993**
- Decreto 900/97 (CIF Conservación)
- Decreto 953 /2013 (reglamenta Art. 111 de ley 99/93)
- Decreto 2372 de 2010 (declaratoria AP)

LEGISLACIÓN SOBRE CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS (Implicando Suelos)

- **Ley 99 de 1993**

ARTICULO 1. Principios Generales Ambientales

Numeral 7. El Estado fomentará la incorporación de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y para la conservación de los recursos naturales renovables.

Numeral 8. El paisaje por ser patrimonio común deberá ser protegido.

Numeral 9. La prevención de desastres será materia de interés colectivo y las medidas tomadas para evitar o mitigar los efectos de su ocurrencia serán de obligatorio cumplimiento.

ARTICULO 108. Adquisición por la Nación de Áreas o Ecosistemas de Interés Estratégico para la Conservación de los Recursos Naturales. Las Corporaciones Autónomas Regionales en coordinación y con el apoyo de las entidades territoriales adelantarán los planes de cofinanciación necesarios para adquirir áreas o ecosistemas estratégicos para la conservación, preservación, y recuperación de los recursos naturales.

La definición de estas áreas y los procesos de adquisición, conservación y administración deberán hacerse con la activa participación de la sociedad civil.

LEGISLACIÓN SOBRE CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS (Implicando Suelos)

- **Ley 99 de 1993**

ARTICULO 111. Adquisición de áreas de interés para acueductos municipales. Declárense de interés público las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua los acueductos municipales y distritales.

Los departamentos y municipios dedicarán durante quince años un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos, de tal forma que antes de concluido tal período, haya adquirido dichas zonas.

La administración de estas zonas corresponderá al respectivo distrito o municipio en forma conjunta con la respectiva Corporación Autónoma Regional y con la opcional participación de la sociedad civil.

LEGISLACIÓN SOBRE EL BIEN AMBIENTAL SUELO (AGRÍCOLA)

- **La ley 2 de 1959** establece las "Zonas Forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General", (**art. 1**), con el fin de desarrollar la economía forestal y proteger los suelos

- **"Artículo 3.** Dentro de las Zonas de Reserva Forestal y de Bosques Nacionales de que tratan los artículos 1, 2 y 12 de esta Ley, el Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", mientras realiza el estudio y clasificación de los suelos del país, irá determinando, a solicitud del Ministerio de Agricultura, aquellos sectores que se consideren adecuados para la actividad agropecuaria, a fin de que el Ministerio pueda sustraerlos de las Reservas…"

- **"Artículo 7.** La ocupación de tierras baldías estará sujeta a las reglamentaciones que dicte el Gobierno con el objeto de evitar la erosión de las tierras y proveer a la conservación de las aguas…"

LEGISLACIÓN SOBRE EL BIEN AMBIENTAL SUELO (AGRÍCOLA)

ley 2 de 1959

- **“Artículo 9.** Con el fin de conservar sus suelos, corrientes de agua y asegurar su adecuada utilización, el Gobierno reglamentará la utilización de los terrenos de propiedad privada que se encuentren localizados dentro de los límites de las Zonas de Reserva Forestal o de Bosques Nacionales.”

- **“Artículo 10.** El Gobierno Nacional adquirirá las tierras o las mejoras ubicadas en tierras no adjudicadas con este carácter, que por su avanzada erosión deban, en concepto del Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", ser desocupadas destinadas a reforestación progresiva.”

- **“Artículo 11.** El Gobierno Nacional, por intermedio del Ministerio de Agricultura, queda facultado para decretar la formación de "Distritos de Conservación", cuyos límites han de ser claramente establecidos. El Ministerio podrá someter los predios comprendidos en cada "Distrito de Conservación" a un plan individual de uso racional de la tierra, mediante un acuerdo con los propietarios.”

- **“Artículo 12**. El Gobierno podrá, de acuerdo con los estudios del Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", o previo concepto técnico del Ministerio de Agricultura, reservar otras áreas diferentes a las enumeradas en el artículo 1 de la presente Ley.”

LEGISLACIÓN SOBRE EL BIEN AMBIENTAL SUELO (AGRÍCOLA)

- **La ley 23 de 1973** considera el suelo como un bien contaminable (art. 3)

- **Decreto 2811/74** (Cód. RN)

  - **Artículo 8**. Se consideran factores que deterioran el ambiente, entre otros:
  - b) La degradación, la erosión y el revenimiento de suelos
  - c) Las alteraciones nocivas de la topografía

  - **Artículo 34**. Relacionado con el manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios.

LEGISLACIÓN SOBRE EL BIEN AMBIENTAL SUELO (AGRÍCOLA)

- **Decreto 2811/74 (Cód. RN)**

  - **Artículos 178 al 180**. Relacionados con principios para el uso y aprovechamiento de suelos.

ARTICULO 178. Los suelos del territorio nacional deberán usarse de acuerdo con sus condiciones y factores constitutivos.
Se determinará el uso potencial de los suelos según los factores físicos, ecológicos y socioeconómicos de la región.

Según dichos factores también se clasificarán los suelos.

ARTICULO 179. El aprovechamiento de los suelos deberá efectuarse en forma de mantener su integridad física y su capacidad productora.

En la utilización de los suelos se aplicarán normas técnicas de manejo para evitar su pérdida o degradación, lograr su recuperación y asegurar su conservación.

ARTICULO 180. Es deber de todos los habitantes de la república colaborar con las autoridades en la conservación y en el manejo adecuado de los suelos.

Las personas que realicen actividades agrícolas, pecuarias, forestales o de infraestructura, que afecten o puedan afectar los suelos, están obligadas a llevar a cabo las prácticas de conservación y recuperación que se determinen de acuerdo con las características regionales.

LEGISLACIÓN SOBRE EL BIEN AMBIENTAL SUELO (AGRÍCOLA)

Decreto 2811/74 (Cód. RN)

- **Artículos 182 al 186** . Relacionado con el uso, restauración y conservación de los suelos
- **Artículos 302 a 304** Relacionados con el paisaje y sus protección.
- **Artículos 324 al 326** Relacionados con los distritos de conservación de suelos.

ARTICULO 182. Estarán sujetos a adecuación y restauración los suelos que se encuentran en alguna de las siguientes circunstancias:
a) Inexplotación si, en especiales condiciones de manejo, se pueden poner en utilización económica;
b) Aplicación inadecuada que interfiera la estabilidad del ambiente;
c) Sujeción a limitaciones Físico-químicas o biológicas que afecten la productividad del suelo;
d) Explotación inadecuada.

LEGISLACIÓN SOBRE EL BIEN AMBIENTAL SUELO (AGRÍCOLA)

Decreto 2811/74 (Cód. RN)

- **Artículos 182 al 186** . Relacionado con el uso, restauración y conservación de los suelos
- **Artículos 302 a 304** Relacionados con el paisaje y sus protección.
- **Artículos 324 al 326** Relacionados con los distritos de conservación de suelos.

ARTICULO 183. Los proyectos de adecuación o restauración de suelos deberán fundamentarse en estudios técnicos de los cuales se induzca que no hay deterioro para los ecosistemas. Dichos proyectos requerirán aprobación.

ARTICULO 184. Los terrenos con pendiente superior a la que se determine de acuerdo con las características de la región deberán mantenerse bajo cobertura vegetal.

También según las características regionales, para dichos terrenos se fijarán prácticas de cultivo o de conservación.

LEGISLACIÓN SOBRE EL BIEN AMBIENTAL SUELO (AGRÍCOLA)

- **Decreto 2811/74 (Cód. RN)**
  - **Artículos 182 al 186** . Relacionado con el uso, restauración y conservación de los suelos
  - **Artículos 302 a 304** Relacionados con el paisaje y sus protección.
  - **Artículos 324 al 326** Relacionados con los distritos de conservación de suelos.

ARTICULO 324. Entiéndese por **distrito de conservación de suelos** el área que se delimite para someterla a manejo especial orientado a la recuperación de suelos alterados o degradados o la prevención de fenómenos que causen alteración o degradación en áreas especialmente vulnerables por sus condiciones físicas o climáticas o por la clase de utilidad que en ellas se desarrolla.

ARTICULO 326. Los propietarios de terrenos ubicados en un distrito de conservación de suelos están obligados a aplicar las medidas y a ejecutar y mantener las obras previstas en los planes de rehabilitación y manejo.

LEGISLACIÓN SOBRE EL BIEN AMBIENTAL SUELO (AGRÍCOLA)

Decreto 877 de 1976 (usos del suelo forestal)

En sus arts. 7, 8, y 9 define las áreas forestales-protectoras; protectoras-productoras y las productoras

LEGISLACIÓN SOBRE EL BIEN AMBIENTAL SUELO (AGRÍCOLA)

- **El decreto 1974 de 1989** (DMI de los R.N), en el **art. 7** expresa las categorías de ordenamiento: Preservación, Protección, Producción, Recuperación (1. Recup. para la preservación y 2. Recup. para la producción)

Para la categoría de recuperación se tomarán en cuenta, entre otros, los espacios siguientes: Suelos con alto grado de erosión; suelos que presenten procesos de salinización y sodicidad; aquellos que sufren inundaciones crecientes como producto de la actividad antropógena; suelos y cuerpos de agua que presentan proceso de contaminación por manejo inadecuado de agroquímicos o por residuos industriales o domésticos; aquellos afectados por heladas, vendavales, avalanchas y derrumbes; zonas boscosas con ecosistemas altamente degradados en su fauna, flora y suelo; cuencas en deterioro; cuerpos de agua en proceso de desecamiento y alta sedimentación.

LEGISLACIÓN SOBRE EL BIEN AMBIENTAL SUELO (AGRÍCOLA)

Ley 461/98 (Por la cual se adopta la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación)

El **artículo 2** trata sobre estrategias de rehabilitación, conservación y uso sostenible de los recursos de tierras y aguas

Art. 2 Num 2. "La consecución de este objetivo exigirá la aplicación en las zonas afectadas de estrategias integradas a largo plazo que se centren simultáneamente en el aumento de la productividad de las tierras, la rehabilitación, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos de tierras y recursos hídricos, todo ello con miras a mejorar las condiciones de vida, especialmente a nivel comunitario".

OBLIGACIONES GENERALES

El artículo 4 (**obligación 2a**) trata sobre el compromiso de adoptar un enfoque integrado físico, biológico, socioeconómico en la gestión, manejo y prevención de los fenómenos de desertificación y sequía

LEGISLACIÓN SOBRE EL BIEN AMBIENTAL SUELO (AGRÍCOLA)

Ley 461/98 (Por la cual se adopta la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación)

OBLIGACIONES DE LOS PAÍSES PARTES AFECTADOS

El artículo 5, la **obligación 5b** expresa: "Establecer estrategias y prioridades, en el marco de sus planes y políticas nacionales de desarrollo sostenible, a los efectos de luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía"; la **obligación 5d** expresa: "Promover la sensibilización y facilitar la participación de las poblaciones locales, especialmente de las mujeres y los jóvenes con el apoyo de las organizaciones no gubernamentales, en los esfuerzos por combatir la desertificación y mitigar los efectos de la sequía"…

la **obligación 5e** expresa: "Crear un entorno propicio, según corresponda, mediante el fortalecimiento de la legislación pertinente en vigor y, en caso de que ésta no exista, la promulgación de nuevas leyes y el establecimiento de políticas y programas de acción a largo plazo"

LEGISLACIÓN SOBRE EL BIEN AMBIENTAL SUELO (AGRÍCOLA)

Ley 461/98 (Por la cual se adopta la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación)

Art. 10 Trata sobre los programas de acción nacional (PAN) contra la desertificación y determina que:

Numeral 2a: "Incluirán estrategias a largo plazo para luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía, destacarán el aspecto de la ejecución y estarán integrados con las políticas nacionales de desarrollo sostenible"…

Numeral 2b: "Tendrán en cuenta la posibilidad de introducir modificaciones en respuesta a los cambios de las circunstancias y serán lo suficientemente flexibles a nivel local para adaptarse a las diferentes condiciones socioeconómicas, biológicas y geofísicas"…

Numeral 2c: "Prestarán atención especial a la aplicación de medidas preventivas para las tierras aún no degradadas o sólo levemente degradadas"…

Numeral 2e: "Promoverán políticas y reforzarán marcos institucionales para fomentar la cooperación y la coordinación, en un espíritu de asociación, entre la comunidad de donantes, los gobiernos a todos los niveles, las poblaciones locales y los grupos comunitarios, y facilitarán el acceso de las poblaciones locales a la información y tecnología adecuadas"…

Numeral 2f: "Asegurarán la participación efectiva a nivel local, nacional y regional de las organizaciones no gubernamentales y las poblaciones locales, tanto de mujeres como de hombres, especialmente de los usuarios de los recursos, incluidos los agricultores y pastores y sus organizaciones representativas, en la planificación de políticas, la adopción de decisiones, la ejecución y la revisión de los programas de acción nacionales"…

LEGISLACIÓN SOBRE EL BIEN AMBIENTAL SUELO (AGRÍCOLA)

Ley 461/98 (Por la cual se adopta la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación)

ANEXO III

Anexo de aplicación regional para América Latina y el Caribe

En el artículo 2, numerales b y c se reconoce que:

"b) La frecuente aplicación en las zonas afectadas de modelos de desarrollo no sostenibles como resultado de la compleja interacción de factores físicos, biológicos, políticos, sociales, culturales y económicos, incluidos algunos factores económicos internacionales como el endeudamiento externo, el deterioro de la relación de intercambio y las prácticas comerciales que distorsionan los mercados internacionales de productos agrícolas, pesqueros y forestales; y

c) La severa reducción de la productividad de los ecosistemas, que es la principal consecuencia de la desertificación y la sequía y que se expresa en la disminución de los rendimientos agrícolas, pecuarios y forestales, así como en la pérdida de la diversidad biológica. Desde el punto de vista social, se generan procesos de empobrecimiento, migración, desplazamientos internos y deterioro de la calidad de vida de la población; por lo tanto, la región deberá enfrentar de manera integral los problemas de la desertificación y la sequía, promoviendo modelos de desarrollo sostenibles, acordes con la realidad ambiental, económica y social de cada país".

Y en los **artículos 3 a 7**, se desarrolla el contenido de los PAN, los asuntos de cooperación técnica, científica y mecanismos financieros, así como el marco institucional de implementación del PAN

LEGISLACIÓN SOBRE EL BIEN AMBIENTAL SUELO (AGRÍCOLA)

Resolución 170 de 2009

- **ARTÍCULO 2o. *MEDIDAS DE CONSERVACIÓN*.** A fin de adelantar acciones tendientes a la conservación de los suelos, corresponde al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial:

2.1. Formular políticas y expedir normas, directrices e impulsar planes, programas y proyectos dirigidos a la conservación, protección, restauración, recuperación y rehabilitación de los suelos.

2.2. Impulsar procesos de divulgación y capacitación dirigidos a la concienciación ciudadana sobre la importancia de la conservación y manejo sostenible de los suelos.

2.5. Promover, conjuntamente con los institutos de investigación y universidades proyectos de investigación científica sobre los suelos, a fin de avanzar en procesos tendientes a su conservación, protección, restauración, recuperación y rehabilitación.

2.6. Seguir liderando la implementación del Plan de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía en Colombia (PAN).

- **ARTÍCULO 3o. *MEDIDAS COMPLEMENTARIAS*.** Además de lo anterior, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y demás entidades del SINA, deberán promover e impulsar acciones tendientes a la reducción que genera el impacto de la actividades productivas sobre los suelos, a fin de luchar contra la desertificación y los efectos que esta causa a los recursos naturales, el medio ambiente y a las comunidades de base

LEGISLACIÓN SOBRE EL BIEN AMBIENTAL SUELO (AGRÍCOLA)

Decreto 1287 de 2014 (Por el cual se establecen criterios para el uso de los biosólidos generados en plantas de tratamiento de aguas residuales municipales)

Define **Biosólidos** como el "Producto resultante de la estabilización de la fracción orgánica de los lodos generados en el tratamiento de aguas residuales municipales, con características físicas, químicas y microbiológicas que permiten su uso" y **Restauración, mejoramiento o recuperación de suelos degradados** como**:** Aplicación de medidas con el fin de corregir los procesos de degradación del suelo; iniciar o acelerar la recuperación de suelos degradados como resultado de actividades humanas o por causas naturales; o restablecer parcialmente los elementos estructurales, funciones o servicios ecosistémicos del suelo. (art. 3).

LEGISLACIÓN SOBRE EL BIEN AMBIENTAL SUELO (AGRÍCOLA)

Decreto 1287 de 2014 (Por el cual se establecen criterios para el uso de los biosólidos generados en plantas de tratamiento de aguas residuales municipales)

El decreto define:

Las características que deben cumplir los biosólidos para su aplicación en campo o recepción en rellenos sanitarios, las tasas máximas de aplicación anual y absoluta (art. 6) (conteniendo metales pesados).

Las alternativas de usos (jardinería, plantaciones forestales, agricultura, recuperación de suelos degradados, estabilización de taludes, materiales de construcción, revegetalización de escombreras, valorización energética)(art, 8)

Las condiciones de aplicación en suelos agrícolas y restricciones para uso del suelo luego de su aplicación (biosólidos tipo B) (art. 9), y zonas de aplicación prohibida (art. 10)

LEGISLACIÓN SOBRE EL BIEN AMBIENTAL SUELO

Política de Gestión Integral Ambiental del Suelo (PGIAS)

Según IGAC (2012), para garantizar el equilibrio entre la conservación y la producción en Colombia, se deben adecuar y proteger 87 millones de hectáreas correspondientes al 76,29 % del área continental de las cuales 18´348.745 hectáreas se encuentran con alguna categoría de área protegida correspondiendo al 16.07% de las tierras Colombianas, faltando casi 68.7 millones de hectáreas por declarar con alguna figura de protección.

Aquellas fuerzas motrices que propician actividades productivas como la minería, el urbanismo y la producción agropecuaria sin evaluar la aptitud de los suelos para esos usos, conducen a riesgo de degradación del suelo y de sus funciones y servicios ecosistémicos. (PGIAS, 2014)

LEGISLACIÓN SOBRE EL BIEN AMBIENTAL SUELO

Política de Gestión Integral Ambiental del Suelo (PGIAS)

"La gestión integral y ambiental del suelo GIAS es el proceso por el cual se definen, planifican, ejecutan, monitorean y evalúan acciones para su conservación, en un contexto social y territorial definido. La integralidad se entiende desde dos perspectivas: funcional y estructural. La funcional, mediante la armonización de las diferentes actividades públicas y privadas relacionadas con el suelo. De otro lado, la estructural, en la necesaria relación con los demás componentes que conforman el ambiente: agua, biodiversidad, aire y sociedad." (PGIAS, 2014)

"El suelo generalmente ha estado lejano en las agendas institucionales, en la gestión ambiental estatal, sectorial y de la sociedad civil del país, en las aulas de primaria, segundaria y en las instituciones de educación superior. Resultado de esto es el desconocimiento, insensibilización y cierta irresponsabilidad en su uso, gestión y manejo sostenible" (PGIAS, 2014)

LEGISLACIÓN SOBRE EL BIEN AMBIENTAL SUELO

Política de Gestión Integral Ambiental del Suelo (PGIAS)

"...el suelo debe ser visto de manera integral, no sólo con todos sus componentes, funciones y servicios ecosistémicos, sino en sus inter-relaciones con los otros elementos o componentes del ambiente, considerando las dimensiones social, ambiental, económica, política y cultural y ello debe traducirse, entre otras, en políticas y normas acordes al principio de integralidad" (PGIAS,2014

"El suelo es elemento principal de las estructuras ecológicas y síntesis del estado del ecosistema y como tal su manejo adecuado es fundamental para el éxito de las demás políticas ambientales" (PGIAS,2014).

LEGISLACIÓN SOBRE EL BIEN AMBIENTAL SUELO

Política de Gestión Integral Ambiental del Suelo (PGIAS)

GIAS- PLANIFICACIÓN, ORDENAMIENTO Y NORMATIVIDAD

…"la zonificación que se ha venido usando en el país obedece únicamente al servicio de oferta de suelos para la producción de biomasa, cultivos y su relación con la seguridad alimentaria y la producción de bioenergía, entre otros. Así, la metodología que viene siendo utilizada desconoce la evaluación de otros servicios como son la regulación del ciclo hidrológico, del clima y de la calidad del aire, y en general, la regulación de los ciclos biogeoquímicos, la conservación de la biodiversidad y la resiliencia al cambio climático, entre otros. De esta manera se ha generado una interpretación incompleta del uso sostenible de los suelos que redunda en la degradación y pérdida de sus funciones y servicios ecosistémicos para la sociedad"

…"los instrumentos de planificación como son los Planes de ordenamiento territorial, los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, entre otros, no cuentan con la suficiente información para incorporar en los criterios de análisis, los servicios ecosistémicos que prestan los suelos, lo cual conduce a que puedan presentar debilidades en dichos instrumentos de planificación"… (PGIAS, 2014)

LEGISLACIÓN SOBRE EL BIEN AMBIENTAL SUELO

Política de Gestión Integral Ambiental del Suelo (PGIAS)

GIAS- grupo de actores formuladores de normas y políticas

Constituido por actores que cumplen la función de ser órganos creadores y aplicadores de las normas: (Congreso de la República y el Gobierno Nacional, Presidencia, ministerios sus departamentos administrativos, autoridades ambientales, entes territoriales, entre otros). Incluye igualmente aquellas entidades e instituciones públicas encargadas de generar las políticas ambientales y sectoriales en relación con el suelo y los instrumentos de carácter normativo y técnico para la su gestión integral ambiental. (PGIAS, 2014)

LEGISLACIÓN SOBRE EL BIEN AMBIENTAL SUELO

Perspectivas y necesidades de normatividad ambiental referida a suelos en Colombia

La carencia de normatividad referida a suelos en Colombia es enorme y así mismo urge diseñarla en procura de conservar y manejar sosteniblemente este bien no renovable.

Como se ha expresado cerca del 50% del país sufre procesos erosivos en algún grado de intensidad. Cerca del 25% del territorio nacional sufre desertificación en algún grado y cerca del 5% salinización. Estadísticas sobre pérdida de biodiversidad en el suelo no existen.

Los sistemas de clasificación de tierras son obsoletos y contribuyen a degradar nuestros suelos y tierras (especialmente las 8 clases agrológicas de USDA, pues no se corresponden con nuestras realidades tropicales, ambientales, socioeconómicas, culturales y tecnológicas)

La normatividad existente se centra en temas de OT y menor grado en contaminación por residuos; pero no existe sobre temas de manejo de suelos ni sobre clasificación de uso máximo, protección de biodiversidad edáfica, manejo de agroquímicos en relación al suelo, uso de excretas líquidas, sistemas de manejo agrotecnológicos, etc. en función del suelo agrícola. No se contemplan normas sobre el manejo y protección de los horizontes orgánicos, entre otros temas de fundamental importancia.

CUARTA SESIÓN

PRINCIPALES NORMAS RELACIONADAS CON EL SUELO AGRÍCOLA EN COLOMBIA (Cont.)

ALGUNA NORMATIVIDAD INTERNACIONAL SOBRE EL TEMA

NECESIDAD DE ESTABLECER NUEVA NORMATIVIDAD

Análisis de ejercicio de nueva normatividad (Caso EAA)

Trabajo grupal

ALGUNA LEGISLACIÓN INTERNACIONAL RELACIONADA

- Ley 7779 /98 (LEY DE USO, MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS) Costa Rica
- DIRECTIVA 86/278 DE LA CEE. (12/06/86) . Relativa a la protección del Medio Ambiente, y en particular de los suelos, en la utilización de los lodos de depuradora en agricultura
- Ley 10.522 /94 (de conservación y manejo de suelos) . Argentina
- Ley 22.428 (DE FOMENTO A LA CONSERVACIÓN DE SUELOS) Argentina.
- Decreto 1308 /83 (LEY DE PROTECCIÓN DE SUELOS Y CONTROL DE EROSIÓN). Nicaragua
- DECRETO SUPREMO N° 017·2009·AG (Reglamento de capacidad de uso máximo de la tierra). Perú
- DECRETO SUPREMO N° 002-2013-MINAM (Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo). Perú
- LEY FORESTAL DE SUELOS Y AGUAS. Venezuela. 1965

ALGUNA LEGISLACIÓN INTERNACIONAL RELACIONADA

- R.D. 1310 de 1990. (Regula la utilización de lodos de depuración del sector agrario). España
- A/AC.241/27 de sept. De 1994. (Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular África). ONU
- Protocolo de Kyoto de la Convención Marco ge las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. 1998. ONU
- NOM 020-RECNAT-2001 (Norma Mexicana sobre rehabilitación, mejoramiento y conservación de terrenos forestales de pastoreo)
- NOM 021-RECNAT-2000 (Norma Mexicana sobre fertilidad, salinidad y clasificación de suelos)
- NOM 062-SEMARNAT-1994 (Norma Mexicana sobre mitigación efectos adversos en biodiversidad por cambio de uso de suelo)

PROPUESTAS PARA LA REGULACIÓN DEL BIEN AMBIENTAL *SUELO* EN EL EAA

- **Artículo.** El departamento desarrollará proyectos que promuevan el control y prevención de todo proceso de degradación de los suelos, la protección, recuperación, conservación y uso sustentable del recurso tierra y suelo, así como la formulación de planes de conservación y uso sustentable del suelo y la tierra en los municipios.

- **Artículo.** El departamento formulará un Plan Departamental de Manejo y Conservación de Suelos en cumplimiento del marco jurídico sobre la materia.

PROPUESTAS PARA LA REGULACIÓN DEL BIEN AMBIENTAL *SUELO* EN EL EAA

- **Artículo.** El Plan Departamental de Manejo y Conservación de Suelos deberá comprender como mínimo:

1. La definición de las características para la elaboración de los mapas de uso mayor de la tierra, preferiblemente con enfoque de cuencas.

2. La definición de las características de los distritos o zonas de conservación y recuperación de suelos.

3. Las acciones para apoyar a los municipios en la determinación de los incentivos a los predios que se incorporen en las declaratorias de distritos o zonas de conservación y recuperación de suelos, así como las condiciones que deben cumplir.

4. Las acciones para recomendar los sistemas y métodos a seguir para la conservación de los suelos y su uso sostenible.

5. Las acciones para asesorar y apoyar a los municipios en la definición de las áreas de conservación y recuperación de suelos y distritos agrarios.

PROPUESTAS PARA LA REGULACIÓN DEL BIEN AMBIENTAL *SUELO* EN EL EAA

- **Artículo.** Dentro de los proyectos y acciones, el Departamento fomentará y prestará asistencia técnica, financiera y administrativa a los municipios en la formulación, conformación y consolidación de sistemas de clasificación y mapificación del uso mayor de la tierra, basados en sistemas de clasificación adaptados a las condiciones físicas, socioeconómicas, tecnológicas y bioclimáticas del país y el Departamento.

- **Artículo.** El Departamento promoverá la inclusión del mapa de uso mayor de la tierra en los esquemas de ordenamiento territorial, plan básico de ordenamiento territorial y planes de ordenamiento territorial. Los municipios que adopten el mapa de uso mayor de la tierra podrán presentarlo como el mapa de uso potencial en su ordenamiento territorial.

PROPUESTAS PARA LA REGULACIÓN DEL BIEN AMBIENTAL *SUELO* EN EL EAA

- **Artículo.** Se desarrollará un programa para promover la constitución de Distritos de Conservación de Suelos y nuevos Distritos Agrarios en el Departamento que propendan por la recuperación, conservación y uso sostenible del recurso suelo. De igual manera, se promoverá la implementación de acciones de recuperación y conservación de suelos en los Distritos Mineros.

- **Artículo**. Con el propósito de precaver deterioros en la contaminación del recurso hídrico y la erosión del recurso suelo el Departamento promoverá programas para el uso de abonos orgánicos provenientes de excretas de animales, residuos sólidos orgánicos de centros urbanos y residuos agroindustriales, siempre y cuando hayan sufrido un proceso previo de estabilización biológica y no estén contaminados.

PROPUESTAS PARA LA REGULACIÓN DEL BIEN AMBIENTAL *SUELO* EN EL EAA

- **Articulo**. La protección de los suelos y especialmente de los horizontes orgánicos de los suelos será una prioridad departamental. Se implementarán proyectos y acciones dirigidos a:

1. Desestimular la extracción de gramas de potreros para destinarlos a engramados en actividades urbanísticas y estimular el uso de engramados a partir de semillas y gramas cultivadas.

2. Desestimular el enterramiento de los suelos orgánicos en escombreras.

3. Incentivar la destinación de los horizontes orgánicos removidos en proyectos urbanísticos en acciones de paisajismo, terminado de escombreras, viveros y otras actividades ambientales similares.

4. Promover el manejo sostenible de los suelos agropecuarios mediante prácticas de conservación que prevengan su degradación y en general con manejos agroecológicos de la tierra.

5. Apoyar las investigaciones para obtener mejores prácticas agroecológicas, agronómicas y de manejo de escorrentía que vayan dirigidas a la conservación de los suelos

6. Apoyar la difusión del conocimiento surgido en el anterior numeral.

7. Promover en las UMATAS un programa de capacitación y formación de agricultores y ganaderos campesinos y empresariales con relación al manejo sustentable de los suelos.

8. Promover en forma constante la participación de la sociedad civil en el apropiado manejo, recuperación y conservación de los suelos.

PROPUESTAS PARA LA REGULACIÓN DEL BIEN AMBIENTAL *SUELO* EN EL EAA

- **Artículo.** El Departamento, en coordinación con las demás autoridades ambientales y municipios, fomentará e implementará proyectos de sistemas productivos alternativos sostenibles para la conservación de los suelos. Entre estos sistemas se destacan la agricultura orgánica o ecológica, las buenas prácticas agrícolas y la agricultura de bajo impacto.

- **Artículo**. El Departamento fomentará y prestará asistencia técnica, financiera y administrativa a los municipios para la elaboración de proyectos y acciones, para la identificación de áreas con procesos de degradación de tierras y desertificación, la identificación e implementación de medidas de prevención en zonas secas que todavía no han sido afectadas por procesos de degradación o lo han sido ligeramente, y la implementación de acciones de recuperación de las zonas afectadas.

PROPUESTAS PARA LA REGULACIÓN DEL BIEN AMBIENTAL *SUELO* EN EL EAA

- **Artículo.** El Departamento, en coordinación con el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, liderará y coordinará la consecución de recursos económicos y apoyos logísticos, científicos, técnicos y de información en el marco de programas de cooperación nacional e internacional contemplados en la Ley 461 de 1998, con el fin de aunar a los esfuerzos propios departamentales en el logro de la recuperación y manejo sostenible de los suelos del departamento.

- **Artículo.** Los lineamientos dirigidos a programas, proyectos y acciones consignados en este título se coordinarán con las directrices y normas sobre conservación y protección de los suelos en el territorio nacional expedidas por el MAVDT en desarrollo de la Resolución 170 de 2009 y las acciones emprendidas en el marco del PAN.

Gracias

EL SUELO Y LA TIERRA COMO ELEMENTOS DE REGULACIÓN LEGAL

ESPECIALIZACIÓN EN LEGISLACIÓN AMBIENTAL

Universidad de Medellín – 2016

Carlos Mario Uribe G. I.A.

UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

Cifras claves Pérdida del espesor del suelo por erosión 1 tonelada/ha o 100 toneladas/Km2 =0.072 mm de suelo /año. = 7 mm en 100 años.

En Colombia se calcula que la erosión se ubica en cerca de 430tn/Ha/año y cerca del 48% de la superficie del país es susceptible de erosión (IDEAM, 2012, citado por PGIAS, 2014)

La velocidad de formación de los suelos en el mundo es muy variable y depende de las condiciones ambientales, va desde 1 hasta 0,001 mm/año (Dorronsoro, En: http://www.edafologia.net/introeda/tema00/progr.htm)

Pérdidas económicas Erosión arrastra los elementos finos en donde se encuentra en promedio 2 o 3 veces mas de nitrógeno, 3 o 4 veces mas de fósforo, 2 a 19 veces mas de potasio. En épocas de lluvias intensas arrastra arcillas y de limos fértiles.

Modifica del régimen de las aguas curso de agua, humedales y aguas marinas

Causa sedimentación de los embalses hidroeléctricas, riego. (IDEAM,2012)

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

Cifras claves

Pérdida del espesor del suelo por erosión

1mm de suelo/ha= 10m^3 de suelo

Con Da suelo orgánico=0,7Tn/m^3..... 1mm=7Tn de suelo.... 1Tn=0,14mm

Con Da suelo mineral =1,5Tn/m^3..... 1mm=15Tn de suelo.... 1Tn=0,07mm

Con Da suelo mineral =1,0Tn/m^3..... 1mm=10Tn de suelo.... 1Tn= 0,1mm

La velocidad de formación de los suelos en el mundo es muy variable y depende de las condiciones ambientales, va desde 1mm hasta 0,001 mm/año (Dorronsoro, En: http://www.edafologia.net/introeda/tema00/progr.htm)

Conceptos básicos: Suelo - Tierra

* Fórmula universal para la predicción de las pérdidas de suelo por erosión hídrica:

A = R.K.L.S.C.P

A = Pérdida de suelo en toneladas/ha/año
R = Erosividad de la lluvia (factor índice de precipitación/erosión en Kgm/m2 mm x mm/hora –energía por intensidad-)
K = Erosividad del suelo en % de R a 9% de pendiente, por 22 mt. de largo de pendiente
L = Largo de pendiente en metros
S = Pendiente del terreno en %
C = Índice del valor protector de la cobertura vegetal
P = Índice del valor protector de las prácticas de conservación de suelos

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

- **SOPORTE:**
- Ciclo de nutrientes
- Formación de suelos
- Producción primaria
- …
- **PROVISIÓN:**
- Alimentos
- Agua fresca
- Maderas y fibras
- Combustible
- …

- **REGULACIÓN:**
- Regulación climática
- Regulación alimentaria
- Regulación de enfermedades
- Purificación del agua
- …
- **CULTURALES:**
- Estético
- Espiritual
- Educacional
- Recreacional
- …