EPÍGRAFE 2.5 SUELOS

Por lo general, los estudios de suelos contemplan distribuciones geoespaciales de categorías taxonómicas, asociadas a bases de datos con variables e indicadores que caracterizan a cada unidad cartográfica de suelo (UCS), desde los puntos de vista físico, físico-químico y biológico. Esta información se utiliza para crear distribuciones geoespaciales de clase (DGEC) que caracterizan la aptitud agroproductiva de los suelos, como criterio fundamental a aplicar en el uso y manejo de los mismos. Como consecuencia de la influencia antrópica, ocurren procesos degradativos de este recurso, entre los que sobresalen la erosión hídrica, la salinización, afectación del drenaje, disminución del contenido de materia orgánica y otros. Esto implica la necesidad de crear DGEC que caracterizan a esos procesos, yendo de lo general a lo particular; por ejemplo, en una DGEC con Area Mínima Legible (AML) de 6.25 ha, se utilizan cinco categorías de erosión (sin erosión, débilmente erosionado, medianamente erosionado, fuertemente erosionado y muy fuertemente erosionado) y de forma similar se procede con los demás procesos.

Para valores elevados de AML, como es el caso de la escala 1:1000 000 (AML = 10 000 ha), no es adecuado utilizar ese sistema de clasificación de los procesos; en estos casos es necesario utilizar el criterio de predominio de un determinado comportamiento de los procesos en las unidades cartográficas; por ejemplo, es más adecuado utilizar el tipo de expresión "predominan suelos con erosión de media a muy fuerte"; "baja probabilidad de que ocurra el proceso de salinización" y así por el estilo. Esto es necesario tenerlo en cuenta para el mejor entendimiento de los mapas que se exponen en el epígrafe, los cuales tienen el propósito fundamental de mostrar una panorámica del país, respecto a los agrupamientos de suelos existentes y su situación con relación al estado general de degradación, cuya causa ha sido, en lo esencial, el uso y manejo inadecuado por parte del hombre.

Breve historia de los estudios de suelos en Cuba

Una síntesis de los estudios de los suelos en Cuba fue publicada por Hernández y colaboradores (1999), el cual adapta y completa el autor del presente trabajo para el *Atlas LX aniversario*. Según el primer informe sobre los suelos de Cuba apareció en la lejana fecha de 1797, elaborado por Antonio Morejón y Gato con el título ¨Las buenas propiedades de la tierra bermeja para el cultivo de la caña de azúcar sobre su excelencia para el cultivo de la caña de azúcar¨. En 1842, Mariano Carrillo explicó sus reflexiones acerca de la naturaleza del terreno de las Antillas. En 1850, en los *Anales y Memorias de la Real Junta de Fomento*, apareció el informe titulado ¨Memorias sobre caña de azúcar y los diversos terrenos adecuados a ella¨.

En 1855, Ramón de la Sagra realizó 16 análisis de los suelos de Cuba y en 1864 Manuel Fernández de Castro desarrolló, de forma muy rudimentaria, lo que pudiera interpretarse como el primer estudio genético de los suelos de Cuba, aplicado a la formación de la tierra colorada, muy extendida en Cuba y muy utilizada en la agricultura. A partir de la instauración de la República en 1902 se conocen los estudios realizados por Mario Sánchez Roigen en 1913, bajo el título *Los suelos de la Isla de Pinos* y por Gastón Alonso Cuadrado en 1912 sobre la tierra colorada y la tierra negra. En 1916 J. T. Crowley publicó el trabajo *Las tierras de Cuba,* el que puede considerarse como el más completo sobre los suelos de Cuba, hasta esa fecha.

En 1928 Bennett y Allison realizaron un estudio bastante completo y de carácter científico sobre los suelos dedicados al cultivo de la caña de azúcar, el cual fue publicado en el libro *Los suelos de Cuba.* En 1935 Bennett publicó el libro *Algunos nuevos suelos de Cuba;* en ambas obras se describen las series de suelos encontradas y se elaboró el mapa de su distribución espacial a escala 1:800 000, muy utilizado en la agricultura cubana hasta los primeros años de la década del sesenta del pasado siglo.

Desde el principio de la referida década, el gobierno revolucionario cubano, le dio un gran apoyo al estudio de los suelos y se recibió la ayuda de prestigiosos científicos soviéticos en este campo del conocimiento. En 1964, I. Stepanov clasificó los suelos de Cuba sobre una base genética, derivada de la aplicación de los principios de Dokuchaev; sobre los mismos principios, en 1966 S. V. Zonn y otros colaboradores realizaron un experimento sobre elaboración de una clasificación genética de los suelos de Cuba. En 1972, el mismo autor preparó un ensayo del enfoque genético de la clasificación de los suelos tropicales, cortezas de intemperismo y productos de su redeposición en el ejemplo del territorio cubano.

En 1965 se fundó el Instituto de Suelos de la Academia de Ciencias de Cuba, que significó el comienzo del estudio científico de los suelos en nuestro país, sobre la base de su formación genética, a partir de la secuencia: factores de formación-procesos de formación-tipos de suelos.

Como parte del Instituto de Suelos, en 1967, A. Hernández publicó los primeros estudios de una clasificación genética en la antigua provincia de Las Villas; en 1971 se publicó el *Mapa genético de los suelos de Cuba* a escala 1:250 000, como resultado principal de los estudios realizados entre 1965 y 1968, en colaboración con especialistas de la República Popular China. Otro estudio relevante es el libro *Génesis y clasificación de los suelos de Cuba* (Instituto de Suelos, 1973).

En 1975 se elaboró la *Segunda clasificación genética de los suelos de Cuba*, en colaboración con especialistas de la antigua Unión Soviética. Esta clasificación, con adiciones y arreglos, apareció publicada en 1980 con el título *Clasificación genética de los suelos de Cuba 1979* (Hernández, *et al*, 1980) y se utilizó en la elaboración del *Mapa nacional de suelos* a escala 1: 25 000, terminado en 1990 por el Centro Nacional de Suelos y Fertilizantes del Ministerio de la Agricultura. En 1999 se publicó la nueva versión de la *Clasificación genética de los suelos de Cuba* (Hernández, *et al*, 1999).

En las dos décadas transcurridas del presente siglo, se han continuado los estudios de suelos, dirigidos a profundizar en su clasificación, caracterización y aplicación de sistemas de medidas de conservación y mejoramiento de este recurso, en interrelación con otros componentes del agroecosistema, como el agua, la cobertura vegetal y el relieve. En este periodo sobresale la aplicación del Programa Nacional de Mejoramiento y Conservación de Suelos y la creación y desarrollo de los Polígonos de Conservación y Mejoramiento de Suelos, Aguas y Bosques. Cuba, en calidad de miembro de la Alianza Mundial por el Suelo (AMS), en el año 2014, y en particular el Instituto de Suelos, aporta el mapa de suelos a escala 1:2 000 000, en el cual se utiliza la clasificación del Referencial Mundial de Suelos (WRB) por sus siglas en inglés. El mapa aparece en la obra *Atlas de suelos de América Latina y el Caribe* (Gardi *et al*, 2014).

Los mapas de suelos

- El mapa de agrupamientos de suelos

El agrupamiento es la categoría taxonómica más alta en las clasificaciones de suelos actuales de Cuba. Por debajo de ella se ordenan el tipo, subtipo y género; para trabajos semidetallados y detallados se incluyen la especie y la variedad, en las cuales se incluyen los principales factores que limitan el crecimiento y desarrollo de las plantas y, por tanto, el rendimiento de los cultivos agrícolas. El agrupamiento ofrece una visión panorámica sobre la distribución geoespacial de los suelos en el país, que es el objetivo fundamental que se persigue para este tema en el Atlas LX aniversario.

- Síntesis sobre la clasificación de suelos utilizada

En correspondencia con las fuentes de información que dieron lugar a este mapa, se utilizó la *Clasificación genética de los suelos de Cuba 1979* (Hernández *et al*, 1980). En la tabla 1 están los códigos de los agrupamientos que aparecen en la base de datos del mapa digital, el nombre de los mismos y el proceso de formación principal.

Tabla 1. Síntesis del Cuadro de Clasificación

Código	Nombres de Agrupamiento	Proceso de formación principal
1	Ferríticos	Ferritización
2	Ferralíticos	Ferralitización
3	Fersialíticos	Salinización y ferruginación
4	Pardos	Salinización
5	Húmicos Calcimórficos	Humificación y descarbonatación
6	Oscuros Plásticos (Vertisoles)	Plastogénesis (Slitogénesis)
7	Hidromórficos	Gleyzación (influencia del manto freático)
8	Cenagosos	Acumulación de turba o de marga
9	Halomórficos	Salinización o solenetización
10	Aluviales	Formación aluvial actual
11	Poco evolucionados	Manifestación incipiente del proceso

<u>Las clases en los demás mapas de suelo</u>

De acuerdo con lo planteado para mapas a pequeñas escalas (poco detallados), las clases de agroproductividad, erosión, salinidad y drenaje de los suelos, es conveniente plantearlas de la siguiente forma:

Mapa de agroproductividad

Clase 1: predominan suelos muy productivos y productivos.

Clase 2: predominan suelos medianamente productivos y poco productivos.

Mapa de erosión de los suelos

Clase 1: predominan suelos sin erosión y débilmente erosionados

Clase 2: predominan suelos medianamente erosionados.

Clase 3: predominan suelos con erosión fuerte y muy fuerte.

Mapa de salinidad de los suelos

Clase 1: áreas con baja probabilidad de que ocurran procesos de salinización.

Clase 2: áreas con alguna probabilidad de que ocurran procesos de salinización.

Clase 3: áreas con alta probabilidad de que ocurran procesos de salinización.

Mapa de drenaje de los suelos

Clase 1: áreas con predominio de buen drenaje.

Clase 2: áreas con predominio de drenaje medio.

Clase 3: áreas con predominio de mal drenaje (drenaje deficiente).