

Cartografía del Suelo

Contenido:

- **Objetivos**
- **Mapas de suelo**
 - **Tipos de mapas de suelo**
 - **La leyenda descriptiva**
 - **La memoria**
 - **Mapas básicos**
 - **Mapas interpretativos**
- **Usos e interpretación de los mapas de suelo**



Cátedra de Edafología
Facultad de Agronomía y Zootecnia
Universidad Nacional de Tucumán
www.edafologia.com.ar



CARTOGRAFÍA DEL SUELO

Ing. Agr. MSc. Guillermo S. Fadda

OBJETIVOS

La Cartografía de Suelos persigue el propósito de proporcionar una idea precisa de la repartición geográfica de los suelos en una región determinada. El objetivo puede estar dirigido a mostrar la utilización actual, las aptitudes para un uso determinado, las mejoras necesarias para un mejor manejo, la planificación agrícola o urbana, etc.

Podríamos entonces decir que el objetivo de la Cartografía de Suelos es fragmentar el paisaje total en áreas más homogéneas de suelos.

El suelo es un cuerpo natural complejo. Su naturaleza y su comportamiento son la resultante de un cierto número de factores físicos, químicos y bioquímicos. Algunos factores químicos pueden ser fácilmente modificados por el hombre (Nitrógeno mineral, Fósforo, Potasio, etc.). Ellos no pueden ser tomados en consideración para la cartografía de los suelos. Otros factores (Materia Orgánica, Calcáreo, etc.), pueden ser tomados en consideración donde ellos distingan a un suelo en una forma casi permanente. Es por ello que la cartografía de los suelos se basa esencialmente en caracteres físicos y rasgos observables permanentes o casi permanentes.

La Cartografía de Suelos en lo esencial permite poner en evidencia unidades de suelos cuya homogeneidad está determinada por un conjunto de factores generales ligados al clima, a los materiales originales, a la fisiografía, a la vegetación, a la edad de los paisajes y a las acciones humanas. Los Mapas de Suelos son ante todo cartas sintéticas que integran el conjunto de datos que definen el medio natural.

Los Mapas de Suelos muestran un conjunto de propiedades interrelacionadas que caracterizan al suelo como un cuerpo natural. Esto excluye a los mapas que muestran la distribución de una sola propiedad tal como la textura, pendiente o profundidad, solas o en una combinación limitada; mapas que muestran cualidades de los suelos como la productividad o erodibilidad; y mapas de los factores de formación de los suelos. Un mapa de suelos delimita áreas ocupadas por diferentes clases de suelos, cada uno de los cuales tiene un único conjunto de propiedades características interrelacionadas del material del cual se ha formado, su ambiente y su historia.

La Cartografía de Suelos proporciona como producto el Informe de Suelos el que consiste de tres elementos:

- El Mapa de Suelos.
- La Memoria.
- La Leyenda.

MAPAS DE SUELOS

El **Mapa de Suelos** es una carta que muestra delimitadas, definidas y nombradas áreas ocupadas por diferentes clases de suelos.

Los suelos que se muestran en tales delimitaciones pueden ser identificados a distintos niveles de la clasificación taxonómica (Orden, Suborden, Gran grupo, Subgrupo, Familia o Serie), según sea el objetivo y la escala del mapa. El nivel taxonómico al que fueron identificados los suelos corresponde a lo que se denomina **Unidad Ta**

taxonómica.

La **Unidad Cartográfica** es una colección de áreas definidas y designadas en términos de la(s) clase(s) de suelo(s) que las componen. Cada unidad cartográfica difiere en algún aspecto de todas las otras y tiene una identificación única en un mapa de suelos. Cada área individual en el mapa es una delineación.

Una **Unidad Cartográfica** puede consistir de uno o más componentes. Un componente individual de una unidad cartográfica es un miembro de un taxón (Unidad Taxonómica), que describe el rango de variación en las propiedades de los suelos incluidos en la correspondiente unidad cartográfica.

Los suelos difieren en la forma y el tamaño de sus áreas, en el grado de contraste con los suelos adyacentes y en sus relaciones geográficas. Para mostrar estas relaciones se utilizan cuatro tipos de Unidades Cartográficas en los mapas de suelos:

- Consociaciones.
- Asociaciones.
- Complejos.
- Grupos indiferenciados.

Consociaciones: las áreas delineadas están dominadas por un solo taxón y por suelos similares. Como norma, al menos el 50% de cada delineación en una consociación está constituida por el suelo que provee el nombre a esa unidad cartográfica. La mayoría de los suelos restantes son tan similares al dominante que las interpretaciones mayores no serán afectadas significativamente. Las inclusiones de suelos distintos no son superiores al 15%.

Complejos y asociaciones: consisten de dos o más componentes distintos que ocurren con un patrón regularmente repetido. Una regla arbitraria relacionada con la escala de mapeo que determina si se trata de un complejo o una asociación es la siguiente: El componente mayor de un complejo no puede ser separado en una escala del orden de 1:25.000, mientras que el mayor componente de una asociación si puede ser separado a dicha escala. En ambos casos los principales componentes son suficientemente diferentes en la morfología o comportamiento que la unidad cartográfica no puede ser denominada consociación. En cada delineación, ya sea asociación o complejo, cada componente principal está normalmente presente, aunque su proporción puede variar de una delineación a otra. El total de inclusiones presentes en la unidad cartográfica, distintas a los principales componentes, no debería exceder el 15%.

Las asociaciones se designan con los nombres de las unidades taxonómicas que la integran, por ejemplo Asociación Garmendia-Piedrabuena, indica que en la unidad cartográfica más del 85 % está cubierta por esas dos series.

Los complejos también pueden ser designados con los nombres de los principales componentes, anteponiéndoles el nombre de Complejo o bien con el nombre de un rasgo geográfico importante donde se localiza el

mismo, por ejemplo Complejo Arroyo Mista.

Grupos indiferenciados: consisten de dos o más componentes que no están consistentemente asociados geográficamente y que por lo tanto no siempre se encuentran juntos en la misma unidad cartográfica. Estas taxa son incluidas en la misma unidad cartográfica por que el uso y el manejo es muy similar. Generalmente son incluidas juntas por que tienen algunos rasgos comunes como la pendiente, pedregosidad o inundaciones. Un ejemplo puede ser Tierra escabrosa quebrada.

Las **tierras misceláneas** son áreas de tierras sin o poco suelo o que soportan poca o nula vegetación. Los afloramientos rocosos por ejemplo. El nombre de las tierras misceláneas se usa igual que las taxa de suelo para identificar las unidades de mapeo.

La **fase** es un agrupamiento creado para servir específicamente a propósitos cartográficos.

Las fases pueden ser definidas o sobreimpuestas a cualquier nivel taxonómico.

Cualquier propiedad o combinación de propiedades que no sea redundante en los límites de clase del taxón considerado y que sea útil para los propósitos del estudio, pueden ser utilizadas para diferenciar las fases.

Las propiedades más comúnmente utilizadas para diferenciar fases son la textura del horizonte superficial, depósitos en la superficie, presencia de fragmentos gruesos, pedregosidad, rocosidad, pendiente, profundidad, drenaje, salinidad, sodicidad, erosión, fisiografía, espesor, frecuencia de inundaciones, etc.

La **unidad cartográfica de base**, es la más pequeña superficie que puede ser delimitada en un mapa. Normalmente corresponde a 0,4 cm² en el mapa publicado, dependiendo de la intensidad del levantamiento, mientras que la unidad de base del proyecto o la unidad mínima de decisión es la más pequeña área para la cual pueden realizarse interpretaciones válidas. Corresponde en general a una superficie cuatro veces mayor que la unidad cartográfica de base.

TIPOS DE MAPAS DE SUELOS

Todos los levantamientos de suelo son realizados examinando, describiendo y clasificando los suelos en el campo y delineando sus áreas en un mapa. Algunos estudios son realizados para servir a usuarios que necesitan una información muy precisa del recurso suelo en superficies pequeñas de unas pocas hectáreas o menos. Estos estudios requieren finas distinciones entre áreas pequeñas y homogéneas de suelos. Otros estudios son realizados para usuarios que necesitan una perspectiva más amplia de heterogéneas, pero distintas, superficies de miles de hectáreas. Un estudio hecho para un grupo de usuarios, puede no ser útil para el otro.

Los elementos de un levantamiento de suelos deben ser ajustados para brindar el mejor producto para el o los propósitos perseguidos. Diferentes intensidades en el estudio de campo, diferentes grados de detalle en el mapeo, diferentes niveles de abstracción en las unidades taxonómicas, diferentes fases y niveles de abstracción en

la definición y designación de las unidades cartográficas producen un amplio rango de levantamiento de suelos.

El reconocimiento de estos diferentes grados de detalle es útil para una mejor comprensión de los alcances y utilidades de los levantamientos y mapas de suelos, aunque no haya separaciones netas entre un tipo y otro. El grado de detalle, aspecto íntimamente relacionado con la escala del mapa y la intensidad del relevamiento, está condicionado por el tamaño de las fincas o de la parcela que define la unidad de manejo del productor, por el tipo de cultivo, el tipo de manejo, el nivel tecnológico, etc. A mayor nivel tecnológico mayor es el detalle que se demanda. Por ejemplo el avance y difusión de los principios y métodos de la agricultura de precisión requerirá contar con mapas de suelos muy detallados para poder explorar esta alternativa en todas sus posibilidades.

Se reconocen los siguientes niveles de levantamiento o mapeo de suelos:

Muy intensivo:

Este tipo de estudio, llamado también de primer orden, se realiza para usos de la tierra muy intensivos que requieren una información muy detallada de los suelos, generalmente de áreas pequeñas. La información puede ser utilizada para planificar el riego, drenaje, cultivos hortícolas, frutícolas u otros especiales, campos experimentales, construcciones civiles, y otros usos que requieren un conocimiento muy preciso y detallado de los suelos y de su variabilidad.

Los suelos en cada delineación son identificados mediante transectas o poligonales y los límites de los suelos son observados en toda su extensión. Las fotografías aéreas son utilizadas como una ayuda en el trazado de los límites. La unidad taxonómica es la serie de suelo y las unidades cartográficas son principalmente consociaciones de fases de series, con unos pocos complejos y áreas misceláneas.

La escala utilizada es mayor que 1:10.000. La menor delineación (Unidad cartográfica de base), cubre menos de 0,4 hectáreas y la unidad de base del proyecto es menor de 1,6 has.

Intensivo:

Este tipo de mapeo, de segundo orden, se realiza para usos intensivos de la tierra que requieren información detallada sobre los recursos en suelos para hacer predicciones sobre la aptitud de uso y necesidades de manejo. La información puede ser utilizada en la planificación agrícola de cultivos semiintensivos, de construcciones, desarrollo urbano, y actividades similares que requieran un conocimiento preciso de los suelos y de su variabilidad.

Los suelos en cada delineación son identificados por observaciones de campo en poligonales y por sensores remotos (fotografías aéreas). Los límites entre las unidades son verificados a cortos intervalos (50 a 150m, según la escala), por poligonales y en algunas unidades mediante transectas.

La unidad taxonómica es la serie de suelo. Muy pocas veces se definen unidades a un nivel superior (familia, subgrupo). Las unidades cartográficas son normalmente consociaciones y complejos de fases de serie.

Ocasionalmente se usan asociaciones de fases de series o grupos de suelos indiferenciados. La escala utilizada va del 1:10.000 al 1:30.000. La unidad cartográfica de base cubre una superficie de 0,4 a 3,5has y la unidad de base del proyecto de 1,6 a 14has.

Semidetallado:

Los levantamientos semidetallados o de tercer orden, son realizados para usos de la tierra que no requieren un preciso conocimiento de áreas pequeñas o información detallada de los suelos. Las áreas estudiadas tienen generalmente un solo uso dominante de la tierra y unos pocos usos subordinados. La información puede ser utilizada en la planificación de la agricultura general, cultivos muy extensivos, ganadería, forestales, planeamiento comunal, áreas recreacionales, etc. Las unidades son delimitadas por observación de campo y fotointerpretación. Los límites son verificados por algunas observaciones de campo. Los suelos son identificados por poligonales en áreas muestras y extrapolando esta información a áreas similares. Algunas observaciones de campo y transectas adicionales se realizan para verificación.

La unidad taxonómica normalmente es la serie de suelo., pero también pueden definirse familias y subgrupos. Las unidades cartográficas están constituidas por consociaciones, asociaciones, complejos y grupos indiferenciados de fases de series o familias de suelos y ocasionalmente de subgrupos.

La escala varía entre 1:30.000 y 1:60.000, dependiendo de la complejidad en la distribución de los suelos y el objetivo del estudio. La unidad cartográfica de base cubre una superficie de 3,5 a 14has. La unidad de base del proyecto es del orden de 14 a 58has.

Reconocimiento detallado:

Los mapas de reconocimiento detallado o de cuarto orden son realizados para usos de la tierra extensivos que necesitan información general para enunciados amplios concernientes al uso potencial y el manejo general de las tierras. La información puede ser usada localizando, comparando y seleccionando las áreas apropiadas para los usos mayores de la tierra, la planificación del uso regional, y para seleccionar áreas para investigaciones y estudios más detallados.

Los procedimientos de campo permiten trazar los límites de las unidades por interpretación de datos de sensores remotos (fotografías aéreas e imágenes satelitales). Los suelos son identificados por poligonales en áreas muestras representativas para determinar el patrón de distribución de los suelos y la composición de las unidades cartográficas y esta información se extrapola a áreas similares. Luego se realizan algunas transectas en recorridos seleccionados para su verificación.

Las unidades taxonómicas pueden ser series, familias o subgrupos y en algunos casos hasta grandes grupos. Las unidades cartográficas normalmente son asociaciones de fases de las unidades taxonómicas correspondientes, algunas consociaciones y grupos indiferenciados.

La escala de mapeo es de 1:70.000 hasta 1:250.000. La unidad cartográfica de base puede ir desde 20 a 250has y la unidad de base del proyecto de 80 a 1000has.

Reconocimiento extensivo:

Estos estudios de quinto orden, son realizados para coleccionar información en áreas muy grandes a un nivel de generalización apropiado para el planeamiento regional del uso de la tierra a un elevado nivel de generalización. El uso primario de estos estudios es el de seleccionar áreas para estudios más intensivos. El procedimiento de campo consiste en mapear áreas representativas de 40 a 65 Km² para determinar la distribución de los suelos y la composición de las unidades cartográficas. Esta información es aplicada luego a áreas similares por interpretación de los datos de sensores remotos (fotografías aéreas e imágenes satelitales). Los suelos son identificados por unas pocas observaciones de campo.

Las unidades taxonómicas definidas son superiores a series, principalmente subgrupos y grandes grupos. La mayoría de las unidades cartográficas son asociaciones, pero algunas consociaciones y grupos indiferenciados pueden utilizarse.

La escala de los reconocimientos extensivos pueden ir desde 1:250.000 hasta 1:1.000.000. La unidad cartográfica de base es del orden de las 250 a 4.000has y la unidad de base del proyecto de 1.000 a 16.000has.

Generalizados:

Los mapas de suelos generalizados, a diferencia de los anteriores no resultan de un trabajo directo de campo. Ellos son realizados por combinación de las delineaciones de estudios preexistentes más detallados, para formar unidades cartográficas más amplias. Se pueden así revelar las relaciones geográficas sobre grandes áreas que no son visualizadas fácilmente en los estudios detallados. Estas áreas más amplias se describen en función de los suelos más extendidos en dicha área. La escala de estos mapas depende del uso perseguido.

Algunos usos posibles de los mapas generalizados son por ejemplo para estimar el recurso suelo de una provincia o un país completo, para asistir a los consejeros agrícolas dándoles una base geográfica a sus programas educacionales, o como guía para propósitos comerciales. Cada vez más los mapas generalizados se usan para la planificación nacional y regional del uso de la tierra. Otros usos posibles son para predecir la aptitud general de áreas extensas de suelos para fines residenciales, recreación, vida silvestre y otros usos no agrícolas, así como para agricultura, ganadería y forestales. Igualmente para sugerir trazados alternativos de rutas y ductos.

Esquemáticos:

Los mapas esquemáticos son también compilados pero difieren de los generalizados por que son compilados de una información distinta a la de los mapas de suelos preexistentes.

La escala es comúnmente de 1:1.000.000 o menor. Los mapas esquemáticos son normalmente realizados para localizar áreas donde investigaciones posteriores son justificadas.

Los mapas esquemáticos son realizados usando diversas fuentes de información para predecir la distribución geográfica de las diferentes clases de suelos. Información climática, fitogeográfica, geológica, geomorfológica y otras relacionadas con los suelos es recopilada y estudiada. Se agrega información obtenida por la interpretación de fotografías aéreas e imágenes satelitales.

LA LEYENDA DESCRIPTIVA

Una vez que los suelos han sido examinados, identificados y descriptos, se prepara la leyenda descriptiva para el levantamiento. La leyenda descriptiva es el documento básico de un estudio de suelos y se compone de cuatro partes:

- 1. Descripción y clasificación de los suelos.
- 2. Leyenda identificatoria.
- 3. Símbolos especiales y convencionales.
- 4. Mapa general de los suelos y su leyenda.

La calidad de esta leyenda refleja lo completo y exacto de un estudio. La leyenda descriptiva incluye las descripciones de todas las unidades taxonómicas, de los rasgos que permiten diferenciarla de otras unidades muy próximas y de las unidades cartográficas en las que se las encuentra, así como las fases que se hayan diferenciado. Debe incluir además sumarios geológicos, de relieve, de la vegetación y otros elementos y rasgos del paisaje.

La leyenda debe estar lo más completa posible al iniciar las tareas de levantamiento y es perfeccionada y completada en el curso del mismo.

A cada unidad cartográfica, ya sea consociación, asociación, complejo, grupo indiferenciado o tierra miscelánea se le asigna un símbolo que se coloca en el mapa para identificar cada delineación. En general se usan letras o combinación de letras y números, pero también pueden usarse sólo números.

La leyenda de identificación:

Es una lista de estos símbolos y de los nombres de las unidades cartográficas que ellos representan. En algunas leyendas los nombres de las unidades cartográficas son ordenados alfabéticamente, seguidos por sus símbolos. Esta leyenda es usada por el edafólogo mientras mapea. En otras leyendas los símbolos son ordenados, seguidos por su nombre. Esta leyenda es usada por cualquiera que lea el mapa. Todos los símbolos deben ser legibles en las reproducciones de los mapas, por lo que deben ser lo más cortas posible. Los símbolos sirven primordialmente para identificar las unidades cartográficas; cualquier connotación con las propiedades de los suelos es casual. La Tabla 1 es un ejemplo de dos tipos de leyendas de identificación:

Tabla 1: Ejemplo de Leyendas.

Símbolo	Nombre de la unidad cartográfica
Ar4A	Aragón franco, 0-1% de pendiente.
Ar4B	Aragón franco, 1-3% de pendiente.
Bp3B	Benjamín Paz franco arenoso, 1-3% de pendiente.
Bp4B	Benjamín Paz franco, 1-3% de pendiente.
Em5C	El Molino franco limoso, 3-5% de pendiente.
1	Acequiones limoso, 0-1% de pendiente, inundable.
2	Asociación Benjamín Paz franco arenoso-San Julián franco limoso, 1-3%.
3	Chuscha franco gravilloso, 1-3% de pendiente.
4	Choromoro franco limoso, 0-1% de pendiente.
5	Complejo Río Salí, 0-1% de pendiente, moderada y fuertemente salino.

Los símbolos especiales y convencionales:

Los **símbolos convencionales** en los mapas de suelos muestran muchos rasgos naturales y culturales distintos a las unidades cartográficas y sus límites. Ellos ayudan al usuario del mapa a localizar las delineaciones.

Los **símbolos especiales** identifican algunas áreas de suelos o tierras misceláneas que son demasiado pequeñas para ser delineadas a la escala del mapeo. Todos estos símbolos deben ser definidos. Las definiciones de los símbolos especiales deben especificar la dimensión del área que cada uno representa.

Ejemplos de símbolos convencionales y especiales pueden ser los límites de departamentos, provinciales, nacionales; construcciones como casas, edificios públicos, iglesias, aeropuertos, etc.; divisiones de campos; rutas nacionales, provinciales, comunales; caminos, huellas; vías férreas; ductos; líneas de alta tensión; diques; ríos, arroyos, torrentes, canales; lagos, lagunas, pozos, manantiales, ciénagas; escarpas, cárcavas, afloramientos rocosos, sitios salinos, arenosos, arcillosos; etc.

El mapa de suelos generalizado y la leyenda:

El mapa generalizado de suelos ayuda en el mapeo y en la organización del trabajo de campo. El bosquejo del mapa generalizado preparado durante los estudios preliminares de campo es perfeccionado con el avance del estudio y el mayor conocimiento que se adquiere sobre los suelos del área. Las propiedades, distribución y extensión de los suelos en cada área general y sus aptitudes, limitaciones y potencialidades deben ser descriptas.

LA MEMORIA

La memoria o informe de suelos provee de un registro permanente de lo aprendido acerca de los suelos del área estudiada. En adición al mapa que muestra la distribución de las diferentes clases de suelos, la memoria describe

los suelos y resume las investigaciones realizadas en relación a los efectos del suelo sobre los cultivos y prácticas ingenieriles.

El texto provee las descripciones de los suelos, los datos de laboratorio, y otras informaciones sobre las propiedades de los suelos. Sobre estos datos básicos se realizan las interpretaciones sobre las aptitudes, potencialidades y limitaciones de los suelos para cultivos, pasturas, forestales, vida silvestre, recreación, obras civiles y cualquier otro uso que se considere importante al momento del estudio. Las interpretaciones y predicciones están basadas en el conocimiento de los suelos al momento de su realización. Las discusiones sobre el uso y manejo de los suelos esta referida específicamente a los suelos individuales o a grupos de suelos mostrados en el mapa.

El informe publicado posee instrucciones para su uso, información sobre como el estudio fue hecho, un panorama sobre la naturaleza general del área (ubicación, vías de comunicación, infraestructura, clima, geología, relieve, hidrografía, vegetación natural y cultivada, etc.), la descripción del mapa generalizado de suelos, la clasificación de los suelos, una discusión sobre la formación de los suelos, las referencias y un glosario. Al informe se agrega la leyenda descriptiva definitiva.

Este informe acompaña al mapa básico de suelos y a él pueden agregarse informes interpretativos especiales que pueden ser preparados sobre la aptitud y limitaciones de los suelos para cultivos, prácticas de manejo u otros usos agrícolas y no agrícolas.

MAPAS BÁSICOS

Los mapas básicos de suelos muestran la distribución de las diferentes clases de suelos a un determinado nivel taxonómico agrupados en distintas unidades cartográficas. Los suelos han sido clasificados en función de los rasgos y propiedades que lo caracterizan como un cuerpo natural, sin perseguir un objetivo utilitario bien definido. (Figura 1)

MAPAS INTERPRETATIVOS

La interpretación de los datos del estudio básico de suelos persigue evaluar o predecir la adaptabilidad, las limitaciones o la potencialidad de los suelos para diversos usos.

Generalmente, la preparación de la interpretación involucra las siguientes etapas:

- 1. Reunir la información de los suelos y de los paisajes en que ellos se encuentran.
- 2. Modelar otras características necesarias de los datos de los suelos.
- 3. Derivar inferencias, reglas y guías para predecir el comportamiento del suelo bajo un uso específico.
- 4. Integrar estas predicciones en una generalización para la unidad cartográfica.

Las interpretaciones de suelos proveen información descriptiva y numérica para un amplio rango de predic-

ciones interpretativas. Generalmente las evaluaciones son realizadas para usos específicos. Las propiedades del suelo que limitan el uso de la tierra o que establecen la severidad de la limitación son normalmente indicadas. Pueden darse también la aptitud relativa del suelo y las características que determinan la aptitud. La interpretación genera mapas de suelos interpretativos (Figura 2), la leyenda que identifica a las unidades cartográficas y al informe interpretativo.

Decisiones alternativas de manejo pueden ser derivadas de informaciones sobre el comportamiento del suelo. Para un particular uso de la tierra, esto requiere información sobre la repuesta del suelo a distintas alternativas de manejo, identificación de las clases de manejos necesarios e información sobre la relación beneficio-costado del manejo seleccionado.

La interpretación involucra realizar predicciones sobre el comportamiento o sobre los atributos del suelo. Las interpretaciones son realizadas para cada unidad taxonómica identificada y para cada unidad cartográfica delineada en el mapa básico de suelos. En el caso de las consociaciones, la interpretación se realiza para el único componente de la unidad. En el caso de las asociaciones y complejos la interpretación puede ser realizada para cada uno de los componentes de la unidad o para la unidad en su conjunto, dependiendo de los objetivos. Cuando la interpretación se realiza separadamente para cada miembro de la asociación o complejo, para su aplicación es necesario que se conozca cual es la posición que ocupa en el paisaje cada miembro de la unidad.

A partir del informe y el mapa básico de suelos pueden realizarse diferentes interpretaciones en función de un objetivo bien determinado por ejemplo: clasificación por capacidad de uso; evaluación de la aptitud para un cultivo determinado bajo determinadas condiciones de manejo (Aptitud para el cultivo de la caña de azúcar bajo riego, con un alto nivel tecnológico, altos insumos y escasa utilización de mano de obra ó Aptitud para caña de azúcar de secano con mediano nivel tecnológico, bajos insumo y utilización intensiva de la mano de obra); evaluación de la aptitud para riego; evaluación de la aptitud para pasturas, forestales, recreación y vida silvestre; etc. Según la escala del estudio estos mapas interpretativos agruparán a los suelos a distintos niveles de generalización. En las escalas más chicas podrán hacerlo al nivel de clase de aptitud o de capacidad de uso, a escalas medias al nivel de subclases y a escalas grandes al nivel de unidades de aptitud o de capacidad de uso.

Las interpretaciones pueden realizarse a diversos niveles de generalización o abstracción, que pueden ser válidas a nivel nacional, regional, local o a la escala de la finca.

USOS E INTERPRETACIÓN DE LOS MAPAS DE SUELOS

Los estudios de suelos son normalmente realizados en áreas que tienen más de una clase importante de uso de la tierra y para usuarios que tienen diversas necesidades e intereses. Estas necesidades pueden ser escasas en áreas muy homogéneas con un uso extensivo de la tierra y donde no hay expectativas de cambios, pero pueden

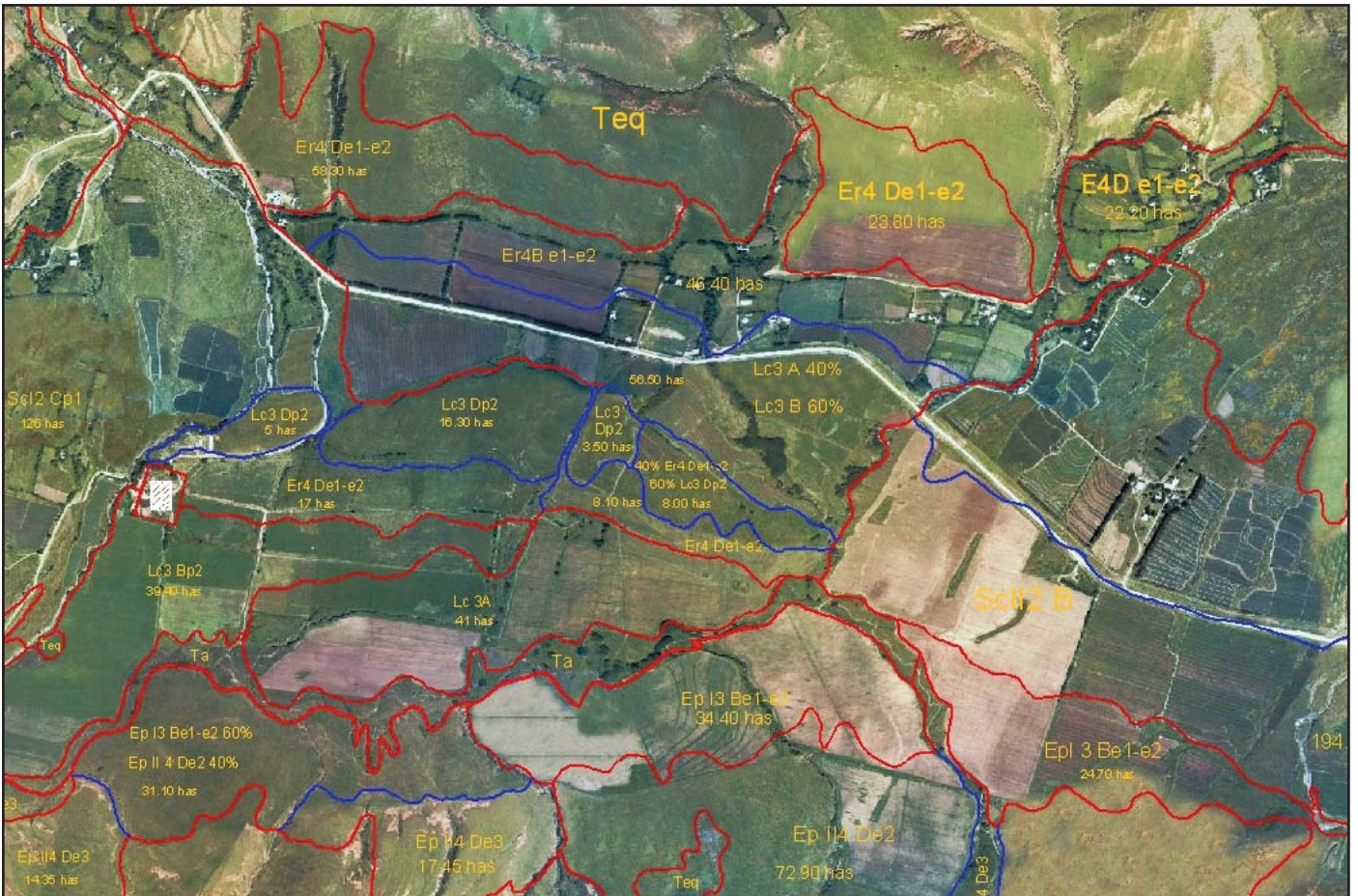


Figura 1: Mapa de Suelos en Escala 1:10.000, con carácter detallado, a nivel de serie como Unidad Taxonómica y series y fases de series como Unidades Cartográficas (Símbolos en tabla 1).



Figura 2: Mapa de Aptitud de Riego en Escala 1:10.000 a nivel de clase y subclase de aptitud como Unidad Cartográfica.

ser muchas y complejas en áreas de uso intensivo de la tierra con expectativas de cambio.

Las predicciones a partir de los mapas de suelos pueden ser relacionados con la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la vida silvestres u otros usos no rurales, donde las inversiones por unidad de área son muy altas y donde las predicciones se centran en las limitaciones y en el costo de removerlas para un determinado uso.

La información reunida en un estudio de suelos puede ser usada para predecir o estimar el potencial o las limitaciones de los suelos para muchos usos específicos. La información debe ser interpretada en forma que pueda ser usada por profesionales en planeamiento y otros. Un estudio de suelos representa sólo una parte de la información utilizada para el planeamiento ejecutivo, pero es una parte muy importante.

Las predicciones de los estudios de suelos sirven como una base para juzgar sobre el uso y manejo de la tierra tanto para áreas pequeñas como para grandes regiones. Las predicciones deben ser evaluadas junto con consideraciones ambientales, económicas y sociales, antes de que las recomendaciones de uso y manejo se tornen válidas.

Los estudios de suelo son usados para apreciar el potencial y las limitaciones de los suelos para el planeamiento comunal y regional.

Los estudios de suelo proveen información básica sobre los suelos, necesaria para la planificación de la incorporación de nuevas tierras a la actividad económica o para la reconversión a nuevos usos.

El uso de los estudios de suelos evita los fracasos ocasionados por ignorar las limitaciones de los suelos cuando se planean cambios mayores en el uso de la tierra o nuevas tierras son incorporadas al uso. La información de los levantamientos de suelos es importante en la planificación del uso específico de la tierra y de las prácticas necesarias para obtener los resultados esperados sin la degradación del recurso suelo y del medio ambiente. Por ejemplo si se está considerando el uso como área recreativa, el levantamiento de los suelos puede ayudar al paisajista a diseñar apropiadamente el área. El contratista puede usar el estudio de suelos para planificar, nivelar y controlar la erosión durante la construcción. El especialista en jardinería podrá seleccionar los mejores sitios para implantar vegetación, etc.

El estudio de suelos provee las bases para tomar decisiones sobre la clase e intensidad del manejo requerido, incluyendo la combinación de aquellas operaciones necesarias para una buena performance del suelo. Por ejemplo, el estudio puede ser utilizado para planificar, diseñar e implementar un sistema de irrigación, o de drenaje, o de control de la erosión para una finca. Las clases de suelos y sus características asociadas ayudan en la determinación de la longitud de los surcos, los tiempos de riego, necesidades de lavado, necesidad, distanciamiento y profundidad del drenaje, necesidad de terrazas y canales, diseño, distanciamiento y dimensionamiento de los mismos, prácticas para mantener buenas condiciones para el desarrollo de los cultivos, etc. Los estudios de suelos también pueden ser útiles para localizar posibles fuentes de arena, gravas y otros recursos mineros. También constituyen un componente importante para la transfe-

rencia tecnológica desde los campos y parcelas experimentales a otras áreas con suelos y condiciones similares.

El riesgo de deficiencias nutritivas o toxicidades para plantas e incluso animales, pueden ser predecidas desde los mapas de suelos, si las relaciones de las deficiencias o toxicidades con los suelos han sido establecidas.

Los estudios de suelos también contribuyen para mejor estimar el valor de las tierras. Estos estudios brindan mucha información sobre cualidades de la tierra que juegan directamente en su valor para muchos propósitos. Sin embargo el suelo es sólo uno entre otros factores que juegan en el valor de la tierra, pero muchos de los otros factores pueden cambiar con el tiempo. Por el contrario los estudios básicos de suelos al tener vigencia sobre un largo tiempo puede fácilmente ser reinterpretados cuando las condiciones institucionales o económicas cambian.

Ej: Rg 4 B e2 p2 (Tabla 2)

- Rg: Serie Rincón Grande
- 4: Textura de los primeros 25 cm: Franco
- B: Pendiente entre 4-8 %
- e2: Erosión hídrica moderada
- p2: Suelo moderadamente profundo

Algunos ejemplos de Series:

Serie Las Carreras

Clasificación: La serie Las Carreras es un Haplustol fluvéntico, miembro de la familia franca gruesa, mixta, térmica y activa.

Se han reconocido un tipo y fases por pendiente y profundidad del perfil:

- Serie Las Carreras franco arenoso pendiente 12 - 20% moderadamente profundo: **Lc 3 D p2**
- Serie Las Carreras franco arenoso pendiente 4 - 8% moderadamente profundo: **Lc 3 B p2**
- Serie Las Carreras franco arenoso 4 - 8 % **Lc 3 B**
- Serie Las Carreras franco arenoso pendiente 0 - 4 % **Lc 3 A**

Serie El Pelado II

Clasificación: La serie El Pelado II se clasifica como un Haplustol éntico miembro de la familia franca, mixta, térmica y superactiva.

Se reconoce un tipo y dos fases por erosión:

- Serie El Pelado II franco pendiente 12 - 20% erosión moderada: **Ep II 4 D e2**
- Serie El Pelado II franco pendiente 12 - 20% erosión severa: **Ep II 4 D e3**

Aptitud Para Riego de los Suelos de Tafí (Ejemplo)

La evaluación de los suelos por su Aptitud Para Riego permitió delimitar cinco Clases de Aptitud para Riego :

Clase 2t: Son suelos con moderadas limitaciones topográficas debido a la pendiente que fluctúa entre el 4% y el 8%, y un relieve muy ondulado con gradientes en distintas direcciones. La capacidad de retención de agua útil es moderada, con 100 mm a 150 mm en

Tabla 2: Símbolos del Mapa Básico de Suelos.

Serie	
Símbolo	Nombre
Er	El Rincón
Rg	Rodeo Grande
Scl	Santa Cruz I
Scll	Santa Cruz II
Epl	El Pelado I
Epll	El Pelado II
Lc	Las Carreras
Ov	La Ovejera

Fase de Pendiente	
Clase	Pendiente %
Clase A	0-4
Clase B	4-8
Clase C	8-12
Clase D	>12

Fase Textural	
Símbolo	Clase textural
1	Arenoso
2	Arenoso Franco
3	Franco Arenoso
4	Franco
5	Franco limoso

Fase por erosión hídrica	
Símbolo	Erosión
e1	Suavemente erosionada
e2	Moderadamente erosionada
e3	Severamente erosionada

Fase por profundidad del suelo	
Símbolo	Profundidad
p1	0,12 a 0,25 m
p2	0,25 a 0,75 m
p3	0,75 a 1,25m

el primer metro de perfil dependiendo de la serie que se trate. La fertilidad es moderada .

El riego por superficie es desaconsejado por los riesgos de erosión, los grandes movimientos de suelo a realizar y los problemas de decapitación del horizonte superficial.

Se recomiendan trabajos de sistematización para control de erosión en esta unidad por el alto poder erosivo de las lluvias de verano.

Clase 4Pt: Son suelos con severas limitaciones de diferente origen o con combinación de limitaciones que la definen como una Clase sin aptitud para riego. En general presentan pendientes complejas superiores al 12 % con fuerte erosión o se trata de suelos esqueléticos y/o con afloramientos rocosos.

Estos suelos deben ser mantenidos con cobertura vegetal permanente y realizarse trabajos de sistematización para el control de erosión hídrica.

www.edafología.com.ar