



UNIVERSIDAD  
POLITECNICA  
DE VALENCIA

## OXISOLES

<b>Apellidos, nombre</b>	Ibáñez Asensio, Sara (sibanez@prv.upv.es) Gisbert Blanquer, Juan Manuel (jgisbert@prv.upv.es) Moreno Ramón, Héctor (hecmora@prv.upv.es)
<b>Departamento</b>	Producción Vegetal
<b>Centro</b>	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural



## 1 Resumen

Si cualquiera de nosotros tuviera que definir el término "oxisol" seguro que le vendría a la mente la palabra "oxígeno" ¿no es así? No obstante, la principal característica del orden de suelos de los Oxisoles (Soil Survey Staff, 2006) es la existencia de un horizonte óxico rico en hidróxidos y óxidos meteorizables. A nivel mundial los Oxisoles ocupan una superficie de 9.81 Mkm<sup>2</sup>, lo que representa un 7.50% de las tierras emergidas y el 8.73% de los suelos del mundo.

## 2 Objetivos

Los principales objetivos del presente artículo son

- Explicar que es un Oxisol
- Describir sus características y propiedades, así como sus procesos de formación
- Exponer la clasificación a nivel de subgrupo
- Mostrar su distribución a nivel mundial y nacional

## 3 Estructura e introducción

Un suelo es un cuerpo natural que se forma bajo la influencia de diversos factores formadores; se organiza o estructura en los llamados *horizontes* o capas, desarrollados por procesos formadores diferenciadores. Esta podría ser una definición simple de un suelo ¿la conocías? ¿Conoces cuáles son los principales procesos diferenciadores? ¿Sabes cuáles son los factores formadores del suelo? Si esto no es así, para poder entender el presente artículo debes de repasar en cualquier texto de edafología básica los conceptos generales. Así pues también debéis de repasar para entender mejor este artículo las reglas taxonómicas a nivel de orden de la Soil Taxonomy puesto que te facilitará la mejor comprensión del artículo.

Si todo esto lo tienes claro, podrías empezar a disfrutar del presente artículo docente que se estructura en los siguientes puntos:

1. Resumen de ideas clave
2. Objetivos
3. Estructura e introducción
4. Desarrollo
  - 4.1. Concepto Central de orden de los Oxisoles
  - 4.2. Factores Formadores
  - 4.3. Procesos Formadores
  - 4.4. Claves para la asignación al orden
  - 4.5. Propiedades características distintivas de otro orden
  - 4.6. Clasificación a nivel de suborden
  - 4.7. Aprovechamientos
  - 4.8. Distribución a nivel mundial y nacional
5. Cierre
6. Bibliografía



## 4 Desarrollo

### 4.1 Concepto central del Orden los Oxisoles

Los Oxisoles son suelos minerales de las zonas tropicales cálidas y húmedas que han sufrido intensos y prolongados procesos de meteorización y lavado, lo que posibilita la formación de éstos suelos maduros.

Se desarrollan bajo condiciones climáticas en las que la precipitación es mucho mayor que la evapotranspiración (durante algunos períodos del año); esto posibilita el lavado de los productos meteorizables hacia el interior del perfil del suelo y la acumulación de caolinita y sesquióxidos necesarios para la formación del horizonte óxico característico de este orden. En cuanto a las condiciones climáticas señalar que suelen darse en regímenes de humedad desde el arídico hasta el perúdic.

Son suelos en los que predominan los óxidos de hierro y de aluminio y la caolinita, de baja capacidad de intercambio catiónico. El horizonte óxico se sitúa a unos 30 cm por debajo de la superficie del suelo.

### 4.2 Factores formadores

Los Oxisoles son suelos que proceden de material parental que ha sido transportado y que es fácilmente meteorizable. En cuanto al clima es de destacar que los Oxisoles se desarrollan en zonas tropicales, donde no se producen heladas ocasionales y las variables climáticas se mantienen constantes. En estos lugares la precipitación supera la evapotranspiración.

En cuanto a la vegetación podemos destacar que suelen darse en bosques tropicales y en zonas de cultivo de cafetales principalmente.

Y por lo que respecta a la geomorfología, los Oxisoles se desarrollan sobre terrenos estables o sobre viajes terrazas fluviales, siendo no obstante el tiempo el factor más limitante en su desarrollo pues se precisa de mucho tiempo para la desilicación.

### 4.3 Procesos formadores

La meteorización es muy intensa en los Oxisoles, mostrándose sus efectos a profundidades mayores que en otros órdenes de suelos. Debido a la meteorización, la mayoría de los minerales primarios y los minerales de arcillas tipo 2:1 han sido transformados a filosilicatos de tipo 1:1 (como la caolinita o la gibbsita) y a hidróxidos y óxidos de hierro y aluminio secundario.

La formación de alúmina no silicatada libre (gibbsita) requiere una rápida y casi inmediata remoción de los productos solubles resultantes de la meteorización, cationes básicamente, y particularmente de sílice (proceso de desilicación). Ambos procesos formadores (meteorización y desilicación) se refuerzan con condiciones de drenaje libre, intensas lluvias y una apropiada posición de la capa freática permitiendo que los iones ferrosos producidos por hidrólisis sean oxidados inmediatamente y eliminados de la reacción al precipitar como ion férrico.

En zonas tropicales los procesos de hidrólisis y oxidación son más rápidos y la lluvia constante e intensa facilita la eliminación de los productos resultantes en las reacciones.



La humificación es un proceso que se presenta en todos los Oxisoles debido a que en climas con temperaturas templadas o altas durante todo el año los residuos orgánicos se humifican y mineralizan rápidamente.

La pedoturbación de origen animal es uno de los procesos genéticos más importantes en los Oxisoles, y consiste en la alteración y mezcla de horizontes inducida por la actividad de insectos.

## 4.4 Claves para la asignación al orden.

Según la Soil Taxonomy, para clasificar un suelo en el orden de los Oxisoles se debe cumplir que tenga:

1. Un horizonte óxico con su límite superior dentro de los 150 cm de la superficie del suelo mineral, **y** ausencia de un horizonte kándico con su límite superior dentro de esa profundidad;

ó

2. El 40 por ciento o más (por peso) de arcilla en la fracción de tierra-fina de la capa comprendida entre la superficie del suelo mineral y una profundidad de 18 cm (una vez mezclada toda ella); **y** un horizonte kándico con el límite superior dentro de los 100 cm de la superficie del suelo mineral (el horizonte kándico tiene las propiedades de minerales-intemperizables de un horizonte óxico).

## 4.1 Propiedades características distintivas de otros órdenes

Los Oxisoles muestran un horizonte de diagnóstico subsuperficial óxico o kándico o poseen plintita, situación que en el resto de órdenes no se puede dar. De este modo, muchos suelos que teniendo un horizonte argílico o kándico no por eso se clasifican como Oxisoles si contienen menos del 40% de arcilla en los 18 cm superficiales (se clasifican por tanto como Ultisoles, Alfisoles o si se encontrasen en régimen árido, Aridisoles).

## 4.2 Clasificación a nivel de suborden

Los Oxisoles se distinguen a nivel de suborden en función del régimen de humedad del suelo:

**Aquox:** son Oxisoles que tienen condiciones *aquic* durante algún período del año en años normales (o en situación de drenaje artificial) en uno o más horizontes dentro de los 50 cm de superficiales del suelo mineral además de presentar rasgos redox o presentar un horizonte hístico.

**Torrox:** Oxisoles con un régimen de humedad árido.

**Ustox:** Oxisoles con un régimen de humedad ústico.

**Perox:** Oxisoles con un régimen de humedad perúxico.

**Udox:** Oxisoles con régimen de humedad údico.



### 4.3 Aprovechamientos

La mayor parte de los Oxisoles están dedicados a ganadería extensiva o a cultivos itinerantes, a pesar de tener muchos de ellos excelentes propiedades físicas y adecuada topografía para la producción intensiva de cultivos.

Los Oxisoles presentan severas limitaciones para fines agropecuarios como consecuencia del excesivo lavado de nutrientes del suelo y del alto riesgo de procesos de erosión irreversible; por todo ello se mantienen como reservas o zonas forestales (Figura nº 1).



Imagen 1: Detalle de un oxisol (Canaima, Venezuela)

### 4.4 Distribución a nivel mundial y nacional

Los Oxisoles tienen una amplia representación en países tropicales, siendo en Sudamérica y África donde con mayor extensión podemos encontrarlos. En España no encontramos estos suelos.



## 5 Cierre

Los Oxisoles son suelos casi uniformes sin horizontes claramente marcados. Estos suelos contienen pocos minerales (mezclas de cuarzo, caolín, óxidos libres y materia orgánica) siendo a menudo ricos en los minerales óxicos de hierro y aluminio.

Se caracterizan por su fertilidad extremadamente baja, resultando reservas nutrientes muy bajas por la baja capacidad de intercambio catiónico (CIC).

Así pues los suelos óxicos son:

- Suelos profundos
- Bien drenados
- Colores uniformes
- Textura arcillosa
- Contenido bajo de limo
- Diferenciación en horizontes no muy claros
- Ausencia de películas de arcilla
- Estructura de agregados finos estables que forman una estructura porosa.
- Consistencia friable o muy friable en húmedo, adhesivo y plástico en mojado.
- Gran estabilidad de los agregados debido a la naturaleza de la arcilla.
- Porosidad grande.
- Cierta tendencia a formar costras superficiales.
- Percolación rápida de agua.
- Baja susceptibilidad a la erosión.
- Desarrollo de raíces profundo.

## 6 Bibliografía

### 6.1 Libros:

[1] Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, servicio de conservación de recursos naturales. Traducción: Ortiz, C.A; Gutiérrez, M.C. "Claves para la taxonomía de suelos". 10ª edición 2006.

[2] Gisbert, J. M.; Ibañez, S. "Génesis del suelo" Editorial Universidad Politécnica de Valencia. 2010.

[3] Gisbert, J. M.; "Taxonomía de suelos. Soil Taxonomy- 99" Editorial Universidad Politécnica de Valencia. 2002.

[4] Soil Survey Staff. Keys to Soil Taxonomy, 10th ed. USDA-Natural Resources Conservation Service, Washington, DC. 2006