



**UTPL**  
*La Universidad Católica de Loja*

**Modalidad Abierta y a Distancia**

# **Edafología**

## **Guía didáctica**



**Índice**

**Primer  
bimestre**

**Segundo  
bimestre**

**Solucionario**

**Referencias  
bibliográficas**

**Recursos**



Departamento de Ciencias Biológicas

Sección de Ecología y Sistemática

---

## Edafología

*Guía didáctica*

Autora:

Leticia Salomé Jiménez Álvarez



R E N R - 2 0 0 4

Asesoría virtual  
[www.utpl.edu.ec](http://www.utpl.edu.ec)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

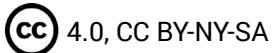
Recursos

## **Edafología**

### **Guía didáctica**

Leticia Salomé Jiménez Álvarez

Universidad Técnica Particular de Loja



### **Diagramación y diseño digital:**

Ediloja Cía. Ltda.

Telefax: 593-7-2611418.

San Cayetano Alto s/n.

[www.ediloja.com.ec](http://www.ediloja.com.ec)

[edilojainfo@ediloja.com.ec](mailto:edilojainfo@ediloja.com.ec)

Loja-Ecuador

ISBN digital - 978-9942-25-608-9



La versión digital ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite: copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

14 abril, 2020

Índice

# Índice

<b>1. Datos de información.....</b>	<b>7</b>
1.1. Presentación. Orientaciones de la asignatura .....	7
1.2. Competencias genéricas de la UTPL.....	7
1.3. Competencias específicas de la carrera .....	7
1.4. Problemática que aborda la asignatura en el marco del proyecto.....	8
1.5. Competencia del Proyecto integrador de saberes.....	9
<b>2. Metodología de aprendizaje.....</b>	<b>10</b>
<b>3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje .....</b>	<b>11</b>
<b>Primer bimestre.....</b>	<b>11</b>
Resultado de aprendizaje .....	11
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje.....	11
<b>Semana 1 .....</b>	<b>11</b>
<b>Unidad 1. La importancia del suelo, origen y evolución .....</b>	<b>12</b>
1.1. Importancia del suelo .....	12
1.2. El suelo soporte de vida .....	12
1.3. El suelo, sistema de tres fases.....	12
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	13
Autoevaluación 1 .....	15
<b>Semana 2 .....</b>	<b>19</b>
1.4. Origen y evolución del suelo.....	19
1.5. Factores formadores del suelo .....	19
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	20
Resultado de aprendizaje .....	21
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje.....	21
<b>Semana 3 y 4.....</b>	<b>21</b>

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos

<b>Unidad 2. El perfil del suelo .....</b>	<b>21</b>
2.1. ¿Qué es el perfil del suelo? .....	21
2.2. Horizontes del suelo .....	21
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	23
Autoevaluación 2 .....	24
 Semana 5 y 6 .....	 28
 <b>Unidad 3. Propiedades físicas y el agua del suelo .....</b>	 <b>28</b>
3.1. Propiedades físicas .....	28
3.2. El agua del suelo .....	28
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	30
Autoevaluación 3 .....	32
Actividades finales del bimestre .....	36
 Semana 7 y 8.....	 36
 <b>Segundo bimestre .....</b>	 <b>37</b>
Resultado de aprendizaje .....	37
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje.....	37
 Semana 9 y 10 .....	 37
 <b>Unidad 4. Coloides del suelo.....</b>	 <b>38</b>
4.1. Coloides inorgánicos del suelo .....	38
4.2. Coloides orgánicos .....	38
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	39
Autoevaluación 4 .....	40
 Semana 11 y 12.....	 43
 <b>Unidad 5. El pH del suelo .....</b>	 <b>43</b>
5.1. Acidez del suelo .....	43
5.2. Salinidad del suelo .....	43
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	44
Autoevaluación 5 .....	46

Índice

Primer  
bimestreSegundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos

<b>Semana 13 y 14 .....</b>	<b>50</b>
<b>Unidad 6. Erosión y conservación del suelo .....</b>	<b>50</b>
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	52
Autoevaluación 6 .....	53
Actividades finales del bimestre .....	60
<b>Semana 15 y 16 .....</b>	<b>60</b>
<b>4. Solucionario .....</b>	<b>61</b>
<b>5. Referencias bibliográficas .....</b>	<b>74</b>
<b>6. Recursos .....</b>	<b>76</b>

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



## 1. Datos de información

### 1.1. Presentación. Orientaciones de la asignatura



### 1.2. Competencias genéricas de la UTPL

- Orientación a la innovación y a la investigación.
- Pensamiento crítico y reflexivo

### 1.3. Competencias específicas de la carrera

- Identifica los procesos y factores de formación del suelo, así como sus componentes y clasificación.
- Distingue las propiedades físicas y químicas del suelo.

- Identifica la dinámica de la materia orgánica del suelo y reconoce su importancia en el sistema suelo-planta.

#### 1.4. Problemática que aborda la asignatura en el marco del proyecto

**Bases científicas del medio natural:** este primer núcleo está destinado a crear el sustento técnico-científico que necesita el estudiante para responder a la problemática ambiental.

Para ello busca formarlo a través del estudio de los diferentes componentes ambientales, a saber: flora, fauna, ecosistemas y suelo y de las herramientas de análisis que permiten comprender estos componentes y sus relaciones; por ejemplo: herramientas matemáticas y estadísticas).

**Planificación territorial:** este núcleo abarca la comprensión desde el punto de vista geográfico de la distribución e interrelaciones de los diferentes elementos que conforman el territorio y cómo a través de una adecuada planificación territorial se puede potencializar los usos de la tierra de acuerdo con sus aptitudes y, de esta forma, disminuir la degradación ambiental y pérdida de biodiversidad. Este núcleo tiene como objetivo formar al profesional no solo en el entendimiento, descripción y levantamiento de información geográfica del territorio a través de herramientas geográficas, sino, también, formarlo en el uso de instrumentos de planificación que permitan una adecuada gestión del territorio.

Las tendencias de desarrollo local y las zonas de planificación en las que estas son prioritarias:

- Implementar programas de prevención, control, monitoreo y mitigación que permitan asegurar la calidad del aire, suelo y agua (Zona 1, Zona 3, Zona 4, Zona 7, Zona 8).

- Implementar sistemas de valoración de servicios ambientales y el desarrollo de incentivos y compensaciones económicas como herramienta para la conservación de los servicios ambientales (Zona 1, Zona 5, Zona 7).
- Proponer e implementar planes de manejo ambiental integral del agua, suelo, áreas protegidas y sus zonas de amortiguamiento y áreas de influencia de los proyectos estratégicos ambientales (Zona 2, Zona 4, Zona 7).
- Combatir el avance de la desertificación y degradación de tierras (Zona 7).

### 1.5. Competencia del Proyecto integrador de saberes

Diseño de un plan de monitoreo biológico, físico y ecológico de un ecosistema de la localidad: recopilar información bibliográfica y realizar la caracterización biológica, física, ecológica y estado de conservación de un ecosistema de la localidad.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



## 2. Metodología de aprendizaje

Estimado estudiante: en el componente de Edafología se utilizará principalmente el *aprendizaje basado en problemas* (ABP), que se puede desarrollar en una variedad de escenarios y permite utilizar diversas estrategias para el aprendizaje, una de las características del ABP es que el estudiante se sitúa en un contexto real de su profesión y desarrolla el pensamiento crítico y la toma de decisiones para la resolución de un problema de la profesión. Para mayor información lo invito a revisar la [Información de Aprendizaje Basado en Problemas](#).



### 3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje



#### Primer bimestre

##### Resultado de aprendizaje

Identificar los procesos y factores de formación del suelo, así como sus componentes y clasificación

#### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje

A continuación, se muestra el resultado de aprendizaje del componente de edafología: identificar los procesos y factores de formación del suelo, así como sus componentes y clasificación. Conocer los procesos y los cinco factores de formación del suelo y su influencia en las propiedades del suelo le permitirá comprender los cambios que se producen desde la roca madre hasta el suelo, recurso clave para el desarrollo de las plantas.



##### Semana 1

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



## Unidad 1. La importancia del suelo, origen y evolución

---

### 1.1. Importancia del suelo

### 1.2. El suelo soporte de vida

### 1.3. El suelo, sistema de tres fases

Iniciamos el primer tema con la revisión de la presentación “La importancia del suelo”, y el video “[Fundamentos del manejo del recurso suelo](#)” en donde podrá visualizar los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los que tienen relación con el componente edáfico. Este recurso le introduce a comprender que los suelos sanos son fundamentales para cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible y estos son esenciales para erradicar el hambre, y luchar frente al cambio climático.

#### PRESENTACIÓN

Jiménez, L. (2013). *La importancia del suelo*. [Presentación]. Ecuador.

[Ir a recursos](#)

## VIDEO

Universidad Técnica Particular de Loja. (2016). Fundamentos del manejo del recurso suelo. [video]. Ecuador. Recuperado de enlace web [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=44&v=QVOJyOqr30Y](https://www.youtube.com/watch?time_continue=44&v=QVOJyOqr30Y)

Para profundizar sobre este tema, también es necesario que revise la guía didáctica de Edafología en la Unidad 1: “La importancia del suelo”, donde se describen las funciones de este recurso para el desarrollo de las plantas. Si desea profundizar más sobre el tema, en la guía didáctica se sugieren otras lecturas.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

Estimado estudiante: las actividades propuestas a continuación no son evaluadas y no debe entregarlas al docente. Estas le permitirán verificar sus avances y reforzar los conocimientos en la unidad correspondiente.

#### Actividad 1: Autoevaluación 1

- **Actividad de aprendizaje** Revise los contenidos sobre “la importancia del suelo” y “el origen y la evolución del suelo” y conteste la autoevaluación. La autoevaluación tiene carácter formativo y tiene como objetivo, que mejore su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo mejorar, reforzar y retroalimentar sus conocimientos en cada unidad.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

- **Procedimiento** Para desarrollar la autoevaluación, le sugiero revisar las presentaciones y videos que corresponden a la unidad 1. La autoevaluación contiene preguntas dicotómicas, preguntas de opción múltiple con una sola respuesta correcta y preguntas en donde debe llenar espacios vacíos. Después de contestar cada una de las preguntas, puede verificar las respuestas correctas en el solucionario. No importan los errores, puede seguir intentando las veces que sean necesarias.



## Autoevaluación 1

**Escriba en el paréntesis una V o una F según sean verdaderos o falsos los siguientes enunciados:**

1. ( ) La fase líquida del suelo es la más importante para el anclaje de las raíces.
2. ( ) Fijar gases de efecto invernadero (secuestro de carbono) es una de las funciones del suelo
3. ( ) La capa superficial del suelo está conformada por la capa sólida, líquida y gaseosa.
4. ( ) El suelo es un recurso no renovable.
5. ( ) En la fase sólida se incluye la materia orgánica.
6. ( ) Existe variabilidad espacial de los suelos, por ello todos desempeñan una sola función.
7. ( ) Para la formación del suelo es necesario que interactúen cuatro factores como son el clima, la topografía, el material parental y la roca madre.
8. ( ) La precipitación y temperatura contribuyen a la formación del suelo.
9. ( ) Las rocas le ofrecen a las plantas: anclaje, nutrientes y oxígeno.
10. ( ) El manejo sustentable del suelo se refiere al estudio principalmente de las rocas.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

11. ( ) La geología y la formación del suelo son dos ciencias que no se relacionan en ningún momento.

12. ( ) Una roca puede ser ígnea y sedimentaria a la vez.

13. ( ) Todas las rocas en un momento determinado podrían ser ígneas, metamórficas y sedimentarias.

14. ( ) Las pizarras y el mármol son rocas metamórficas.

**15. El suelo es un recurso que se debe analizar de manera:**

- a. Aislada
- b. Individual
- c. Particular
- d. Integral

**16. El suelo cumple algunas funciones importantes para el desarrollo de las plantas, ¿cuál de las siguientes opciones no corresponde?:**

- a. Anclaje para el desarrollo de las plantas
- b. Almacena el agua
- c. Proporciona nutrientes necesarios
- d. Contaminación

**17. ¿De qué está compuesto el suelo?**

- a. 5% minerales, 25% materia orgánica, 45% agua y 25% aire
- a. 25% minerales, 45% materia orgánica, 25% agua y 25% aire
- a. 5% minerales, 25% materia orgánica, 25% agua y 45% aire
- b. 45% minerales, 5% materia orgánica, 25% agua y 25% aire

**18. Existen varios factores que afectan la formación del suelo, uno de esos factores es:**

- a. Topografía
- b. Bosques
- c. Agricultura
- d. Pisoteo

**19. Determine los usos de suelos de la siguiente figura:**

Figura 1. Usos de suelo.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Recursos](#)

20. En los espacios en blanco ubique la palabra correcta y descubra un concepto de suelo:

\_\_\_\_\_ en donde se \_\_\_\_\_ las \_\_\_\_\_

Plantas, desarrollan, medio, ecológico

21. Determina de acuerdo con las fotos y al nombre colocado en la parte inferior, qué tipos de rocas son



Lutitas negras

Respuesta:



Yacimientos fósiles

Respuesta:



Gneiss

Respuesta:



Cuarcita

Respuesta:

Figura 2. Tipos de rocas.

[Ir al solucionario](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



## Semana 2

### 1.4. Origen y evolución del suelo

### 1.5. Factores formadores del suelo

En la segunda parte de la unidad 1, que corresponde a Origen y evolución del suelo, le invito a revisar la presentación “Tectónica de placas y clasificación de rocas” y el enlace que incluye en la presentación para visualizar el video. Este recurso le muestra que las rocas se pueden formar de diversas maneras y de muchos materiales diferentes y que esas características que poseen las rocas son responsables en parte de las características que presenta un suelo.

#### PRESENTACIÓN:

Jiménez, L. (2019). *Tectónica de placas y clasificación de rocas*. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

[Ir a recursos](#)

Después de revisar la presentación y el video, podrá contestar las siguientes preguntas:

- ¿Con qué está relacionada la clasificación de las rocas?
- Para clasificar una roca, ¿qué características visibles se usan?

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Si contestó que la clasificación de las rocas está relacionada con los procesos principales que han intervenido en su formación, y para clasificar una roca se utilizan características como forma, tamaño y disposición de los minerales, está en lo correcto; siga revisando la temática en el texto-base.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

#### Actividad 1: Sopa de letras

- Actividad de aprendizaje** Revise los contenidos sobre “la importancia del suelo” y “el origen y la evolución del suelo” y encuentre palabras relacionadas a los temas estudiados.
- Procedimiento:** para desarrollar la sopa de letras, revise las presentaciones y videos que corresponden a la unidad 1. Las palabras que componen la sopa de letras son: suelo, topografía, biosfera, textura, clima, erosión, roca, precipitación, vivo. Esta actividad le permitirá familiarizarse con algunos términos relacionados a las Ciencias del Suelo.

a	p	a	l	s	v	b	d	e	b	s	o
b	z	s	c	b	g	o	x	a	a	d	h
t	i	u	z	r	u	f	n	u	r	y	i
c	p	e	r	o	s	i	o	n	u	n	k
v	r	l	d	c	e	j	k	f	t	e	x
l	e	o	m	a	t	b	m	l	x	j	m
u	c	n	p	e	j	i	y	c	e	o	u
a	i	f	a	r	g	o	p	o	t	m	h
i	p	c	q	i	n	s	o	i	q	e	l
p	i	r	d	x	i	f	s	a	h	i	o
a	t	f	r	b	u	e	p	m	u	k	y
w	a	g	f	p	c	r	v	i	v	o	g
h	c	e	m	h	v	a	b	l	t	r	v
g	i	s	t	o	c	w	a	c	f	d	o
y	o	i	h	p	g	s	o	j	e	j	t
i	n	u	r	i	t	d	x	e	y	a	w
q	l	w	n	o	q	z	a	t	f	q	z

Figura 3. Sopa de letras.

**Resultado de aprendizaje** Distinguir las propiedades físicas y químicas del suelo.

## Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje

A continuación, se muestra el resultado de aprendizaje del componente de Edafología: distinguir las propiedades físicas y químicas del suelo. Identificar las principales características físico-químicas de un suelo permitirá distinguir un suelo fértil para el desarrollo de las plantas o un suelo con características poco adecuadas, estas características son importantes para determinar las medidas pertinentes para el manejo y conservación de este recurso.



**Semana 3 y 4**



## Unidad 2. El perfil del suelo

### 2.1. ¿Qué es el perfil del suelo?

### 2.2. Horizontes del suelo

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Para conocer con mayor detalle qué es un perfil y cómo se describen los horizontes del suelo, le invito a revisar la presentación “El perfil del suelo”:

## PRESENTACIÓN

Jiménez, L. (2017). *El perfil del suelo*. [Presentación]. Ecuador.

[Ir a recursos](#)

Al final de la presentación en PDF, se incluye el enlace del video *Cómo describir el perfil de un suelo*. Se espera que el video ayude a comprender cómo elegir un perfil, cómo identificar los horizontes del suelo y cómo muestrear.

Para reforzar sus conocimientos, revise el documento “El perfil del suelo”, donde se presentan varias imágenes de perfiles de suelo de nuestro país con su descripción respectiva.

## LECTURA:

Jiménez (2019). Guía de Edafología. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

Esta unidad es sobre el perfil del suelo, que se define como un corte vertical, que permite la identificación y descripción de los horizontes. Para la descripción de los horizontes del suelo se utiliza letras mayúsculas como: H, O, A, E, B, C y R, considerando que las letras C y R no deberían designar “horizontes del suelo”.



## Actividades de aprendizaje recomendadas

### Actividad 1: Autoevaluación 2

- **Actividad de aprendizaje.** Revise los contenidos sobre “el perfil del suelo” y conteste la autoevaluación 2.
- **Procedimiento.** Para desarrollar la autoevaluación, revise el documento y la presentación que corresponden a la temática. La autoevaluación contiene preguntas de opción múltiple con una sola respuesta correcta, preguntas dicotómicas y preguntas en donde debe llenar los espacios vacíos. Después de contestar cada una de las preguntas, puede verificar las respuestas correctas en el solucionario. Recuerde, la autoevaluación tiene carácter formativo y tiene como objetivo: cualificar el proceso autodidacta del estudiante, permitiendo mejorar, reforzar y retroalimentar sus conocimientos en cada unidad.



## Autoevaluación 2

Seleccione la respuesta correcta

1. Si realiza un perfil del suelo y describe sus horizontes, en qué parte del perfil se observará mayor cantidad de organismos vivos:
  - a. Las capas profundas del suelo
  - b. El material parental
  - c. El horizonte B
  - d. Los primeros 10 cm del suelo
2. Los horizontes del suelo son:
  - a. A, X, Y
  - b. R, X, Y
  - c. O, A, B
  - d. B, R, Z
3. Difieren en las características como: textura, color, estructura y composición:
  - a. Los horizontes del suelo
  - b. Las partículas del suelo
  - c. Las arenas del suelo
  - d. Las propiedades químicas
4. Los suelos presentan diferentes horizontes dependiendo de la interacción de:
  - a. Clima
  - b. Factores formadores del suelo
  - c. Contenido de materia orgánica y nitrógeno del suelo
  - d. Nitrógeno y la textura del suelo

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos

**5. El horizonte O se refiere a:**

- a. Material rocoso
- b. Acumulación de materia orgánica
- c. Presencia de arcillas y elementos como hierro y aluminio
- d. Material no consolidado

**6. Cuánto mayor tiempo transcurra se tendrá:**

- a. Material rocoso
- b. Suelo joven
- c. Suelo maduro
- d. Suelo viejo

**7. En los espacios en blanco identifique los horizontes correspondientes:**



Figura 4. Perfil del suelo.

8. A continuación, se presentan tres características, dos de ellas corresponden al horizonte A coloque una C si la opción es correcta y una I si es incorrecta. (Opciones: Acumulación de la materia orgánica mezclada con la fracción mineral, más claro que el horizonte subyacente B, Formados en la superficie o abajo del horizonte orgánico).

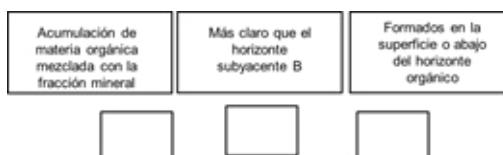


Figura 5. Características de la materia orgánica del suelo

9. ( ) Las raíces del suelo se desarrollan principalmente en el horizonte C.
10. ( ) Una calicata permite inferir las propiedades y características del suelo.
11. ( ) Un suelo que posee un horizonte BC, significa que el horizonte B no logró desarrollarse completamente.
12. ( ) El horizonte AB es un horizonte de transición.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

13. En los cuadros vacíos de la siguiente figura coloque la letra que identifica el horizonte que corresponde con la descripción



Figura 6. Horizontes del suelo.

---

[Ir al solucionario](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



## Semana 5 y 6



### **Unidad 3. Propiedades físicas y el agua del suelo**

#### **3.1. Propiedades físicas**

3.1.1. Textura

3.1.2. Densidad

3.1.3. Porosidad

3.1.4. Estructura

3.1.5. Color

#### **3.2. El agua del suelo**

Para iniciar la siguiente temática es pertinente revisar el [video sobre las propiedades físicas del suelo](#) como textura, estructura, densidad y color.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## VIDEO:

Universidad Técnica Particular de suelo. (2013). Propiedades físicas del suelo. [video]. Ecuador. Recuperado de enlace web <http://www.youtube.com/watch?v=rx6sLtjuyA4>

Open Campus. [Leticia Jiménez]. (2016, Octubre). Calidad de los suelos. [Archivo de video]. Recuperado de <https://youtu.be/BbZMtNsXxiU>

Una vez revisado el video indicado, escriba un corto párrafo sobre la diferencia entre textura y estructura del suelo. Para ahondar en la temática, realice la lectura del documento “propiedades físicas del suelo” y del texto base el capítulo referente a propiedades físicas del suelo.

## LECTURA:

Jiménez, L. (2019). Guía de Edafología. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

## TEXTO BASE:

Iñiguez, M. (2011). *Suelos, teoría y práctica*. Machala, Ecuador: Universidad de Machala.

Si ya revisó la información recomendada anteriormente, escriba las principales características de tres propiedades físicas del suelo.



## Actividades de aprendizaje recomendadas

### Actividad 1: Triángulo textural

- Actividad de aprendizaje** Coloque las clases texturales en el lugar correspondiente.
- Procedimiento** Revise en el documento “[Propiedades físicas del suelo](#)” las clases texturales que se encuentran en el triángulo textural y ubique los nombres según corresponde A través de esta actividad identificarás las 12 clases texturales que puede tener un suelo y te familiarizarás con parte de las actividades que debes realizar en la tarea.

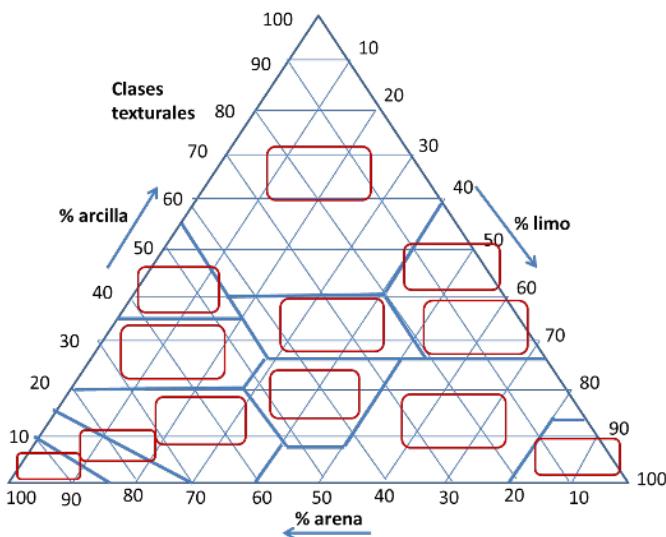


Figura 7. Clases texturales del suelo.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## Actividad 2: Autoevaluación 3

- **Actividad de aprendizaje.** La autoevaluación tiene carácter formativo y tiene como objetivo, que mejore su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo mejorar, reforzar y retroalimentar sus conocimientos en cada unidad.
- **Procedimiento.** Antes de realizar la tercera autoevaluación, le sugiero además de la lectura del documento y del video “Propiedades físicas del suelo”. La autoevaluación contiene un ejercicio que debe resolver, preguntas dicotómicas y preguntas en donde debe llenar los espacios vacíos. Después de contestar cada una de las preguntas puede verificar las respuestas correctas en el solucionario. Si tiene duda en alguna de las respuestas, comuníquese con el docente a través del entorno virtual de aprendizaje.



## Autoevaluación 3

**Seleccione la respuesta correcta**

1. Determine la densidad aparente de un suelo mineral (horizonte A) en g/cc y en kg/m<sup>3</sup>.

Radio del cilindro: 5 cm

Altura del cilindro: 15 cm

Peso del suelo seco (105 C): 1189,7 g

**Coloque el literal de la derecha según corresponda:**

2. Es el ordenamiento de las partículas del suelo.

- a. Densidad aparente
- b. Textura
- c. Color
- d. Estructura

3. Entre mas oscuro el suelo más contenido de materia orgánica.

- a. Densidad aparente
- b. Textura
- c. Color
- d. Estructura

4. Es el peso del suelo sobre volumen.

- a. Densidad aparente
- b. Textura
- c. Color
- d. Estructura

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

5. Es el porcentaje de arena, limo y arcilla que tiene un suelo
- Densidad aparente
  - Textura
  - Color
  - Estructura
6. ( ) La textura de un suelo se puede modificar fácilmente.
7. ( ) Un suelo con densidad mayor a 2 g/cc es más adecuado que un suelo con densidad de 1 g/cc.
8. ( ) La materia orgánica disminuye la densidad aparente
9. ( ) A través del color del suelo podemos determinar con exactitud las características físico-químicas.
10. ( ) La estructura del suelo se puede modificar.
11. ( ) Saturación del suelo es cuando los macroporos están llenos de aire.
12. ( ) Coeficiente de marchitez permanente es igual que capacidad de campo.
13. ( ) En los suelos de textura franco existe mayor cantidad de agua disponible frente a los arcillosos.

14. Identifique qué tipo de estructura es:



Figura 8. Estructura del suelo. Fuente: Quichimbo (2016).

---

15. En los espacios en blanco y de acuerdo con el tamaño coloque el nombre de las partículas que conforman la textura.

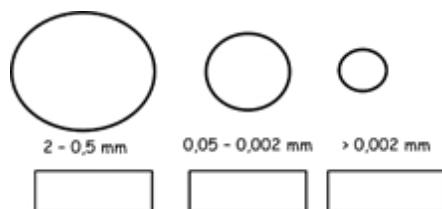


Figura 9. Partículas del suelo.

---

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

16. En la siguiente figura encuentre las palabras que se relacionan con textura, encierre cada palabra y en la parte inferior escriba el concepto.



Figura 10. Nube de palabras sobre la textura del suelo.

Ir al solucionario



## Actividades finales del bimestre



### Semana 7 y 8

#### Actividad 1:

- **Actividad de aprendizaje:** debe analizar y reflexionar sobre las temáticas del primer bimestre “la importancia del suelo”, “el perfil del suelo” y las “propiedades físicas del suelo”.
- **Tipo de recurso:** evaluación presencial
- **Orientación metodológica:** la evaluación es presencial y se rinde al finalizar el bimestre. La fecha en la que debe rendir la evaluación es propuesta por la Universidad. Considere que ésta actividad no se puede recuperar. Las preguntas son de opción múltiple con una sola respuesta correcta. Se sugiere realizar nuevamente las autoevaluaciones de las unidades correspondientes. Recuerde, la evaluación presencial es una actividad formativa – sumativa que evalúa la adquisición de las competencias del componente.
- **Instrumento de evaluación:** la calificación es sobre 10 puntos y son 40 preguntas de opción múltiple, el puntaje se reparte de manera equitativa para todas las preguntas. La evaluación representa el 50% del total de la nota.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



## Segundo bimestre

### Resultado de aprendizaje

Identificar la dinámica de la materia orgánica del suelo y reconocer su importancia en el sistema suelo-planta.

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje

Estimado estudiante, a continuación, se muestra el resultado de aprendizaje del componente de Edafología: Identificar la dinámica de la materia orgánica del suelo y reconocer su importancia en el sistema suelo-planta. La materia orgánica cumple un rol protagónico en el suelo, debido a que mejora las propiedades físicas, incrementa la capacidad de intercambio catiónico, permite una mejora global de las características edáficas.



### Semana 9 y 10

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



## Unidad 4. Coloides del suelo

---

### 4.1. Coloides inorgánicos del suelo

#### 4.1.1. Arcillas

#### 4.1.2. Capacidad de intercambio catiónico

#### 4.1.3. Saturación de bases

### 4.2. Coloides orgánicos

#### 4.2.1. Materia orgánica del suelo

#### 4.2.2. Organismos del suelo

Es momento de analizar sobre una de las propiedades que tiene que ver con la fertilidad del suelo. Para conocer con mayor detalle sobre esta unidad, le sugiero revisar la presentación sobre la materia orgánica del suelo. A través de este recurso podrás comprender el aporte de la materia orgánica sobre las propiedades físicas y químicas del suelo y la influencia de esta sobre el desarrollo de las plantas.

## PRESENTACIÓN:

Jiménez, L. (2017). *Materia orgánica del suelo*. [Presentación]. Ecuador.

[Ir a recursos](#)

Luego de observar este [video](#), reflexione sobre el rol de la materia orgánica, para ello, escriba al menos tres características de la influencia de los residuos orgánicos en el suelo y en las plantas.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

#### Actividad 1: Autoevaluación 4

- **Actividad de aprendizaje.** Revise los contenidos sobre “coloides del suelo” y conteste la autoevaluación 4.
- **Procedimiento** Antes de realizar la cuarta autoevaluación, le sugiero además de la lectura del documento “coloides del suelo”, observar el video “[Materia orgánica del suelo](#)”. La autoevaluación contiene preguntas dicotómicas, preguntas de opción múltiple con una sola respuesta correcta y preguntas en donde debe llenar los espacios vacíos. Después de contestar cada una de las preguntas, puede verificar las respuestas correctas en el solucionario. Si tiene dudas en alguna de las respuestas, comuníquese con el docente a través de la plataforma Canvas, o durante el horario de tutorías. Recuerde, la autoevaluación tiene carácter formativo y tiene como objetivo, que cualifique su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo mejorar, reforzar y retroalimentar sus conocimientos en cada unidad.



## Autoevaluación 4

### Conteste verdadero o falso según corresponda

1. ( ) Los coloides orgánicos e inorgánicos son los responsables del intercambio iónico.
2. ( ) La superficie externa de un gramo de arena gruesa excede 1000 veces al área superficial de un gramo de arcilla.
3. ( ) Las cargas de arcilla poseen carga positiva
4. ( ) Los cationes trivalentes son más fuertemente retenidos que los monovalentes.
5. ( ) La montmorillonita predomina en suelos semiáridos.
6. ( ) La capacidad de intercambio catiónico es la cantidad total de aniones.
7. ( ) Los suelos poseen un solo tipo de arcilla.
8. ( ) Los coloides de las regiones áridas son mayormente saturados con bases.
9. ( ) El porcentaje de saturación de bases es mayor cuando existe más hidrógeno y aluminio.
10. ( ) Gran cantidad de la hojarasca que servirá de materia orgánica al suelo se encuentra en las capas inferiores.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

11. ( ) La densidad del horizonte O es menor a la del horizonte A.
12. ( ) Los abonos aportan únicamente nitrógeno y fósforo.
13. ( ) La hojarasca de los bosques es importante por el aporte de nutrientes.
14. ( ) La materia orgánica influye en el color del suelo.
- 15. Una de las funciones que cumple la materia orgánica es:**
- a. Mejorar la textura
  - b. Mantener la humedad
  - c. Disminuir la pendiente del terreno
  - d. Aumentar la densidad aparente
- 16. Los residuos verdes de un bosque son:**
- a. Basura
  - b. Materia orgánica
  - c. Materia inorgánica
  - d. Material que no se descompone
- 17. Entre los factores que contribuyen a incrementar la presencia de microorganismos en el suelo están:**
- a. Compactación del suelo
  - b. Poca agua en el suelo
  - c. Alto contenido de materia orgánica
  - d. Alta densidad aparente

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

18. A continuación, se presentan tres características, dos de ellas corresponden a la materia orgánica del suelo, coloque una C si la opción es correcta y una I si es incorrecta (opciones: Insoluble en agua y evita el lavado de los suelos y la pérdida de nutrientes; absorbe varias veces su propio peso en agua, presenta una densidad aparente de 1,5 g/cc).

Insoluble en agua y evita el lavado de los suelos y la pérdida de nutrientes	Absorbe varias veces su propio peso en agua	Presenta una densidad aparente de 1,5 g/cc
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 11. Características de la materia orgánica del suelo

Ir al solucionario

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



## Semana 11 y 12



### Unidad 5. El pH del suelo

#### 5.1. Acidez del suelo

##### 5.1.1. Causas de la acidez

##### 5.1.2. Manejo de los suelos ácidos

#### 5.2. Salinidad del suelo

##### 5.2.1. Causas de la salinidad del suelo

##### 5.2.2. Manejo de suelos salinos

Para el estudio del pH del suelo, le animo a revisar la presentación y la lectura de la guía “El pH del suelo”. Este recurso explica cuándo tenemos un pH ácido y las causas de la acidificación del suelo. En la presentación explica la importancia de esta característica en el manejo del suelo.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## PRESENTACIÓN:

Jiménez, L. (2017). Suelos ácidos. [Presentación]. Ecuador.

[Ir a recursos](#)

## LECTURA:

Jiménez, L. (2019) Guía de Edafología. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

Después de realizar la lectura, reflexione en lo siguiente: ¿En qué partes del Ecuador tendremos suelos ácidos y por qué?

Si su respuesta es en los lugares donde la precipitación es más alta como en el Oriente Ecuatoriano, es correcto. Eso debido a que, a mayor precipitación mayor lavado de bases como calcio, magnesio, potasio y sodio; cuando el agua entra al suelo el lavado se ve facilitado por la formación de ácido carbónico.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

#### Actividad 1: Autoevaluación 5

- **Actividad de aprendizaje** Revise los contenidos sobre “el pH del suelo” y conteste la autoevaluación 5.
- **Procedimiento** Para desarrollar la quinta autoevaluación le sugiero revisar el documento “El pH del suelo”. La autoevaluación contiene preguntas de opción múltiple con una sola respuesta correcta y una pregunta para llenar los espacios vacíos. Después de contestar cada una de las

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

preguntas podrá verificar las respuestas correctas en el solucionario. No importan los errores, puede seguir intentando las veces que sean necesarias. Recuerde, la autoevaluación tiene carácter formativo y tiene como objetivo cualificar su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo mejorar, reforzar y retroalimentar sus conocimientos en cada unidad.



## Autoevaluación 5

Escriba en el paréntesis una V o una F según sean verdaderos o falsos los siguientes enunciados:

1. Para la mayoría de las especies vegetales es necesario que el pH sea:
  - a. Salino
  - b. Alcalino
  - c. Ácido
  - d. Depende de cada especie
  
2. Para los suelos que poseen exceso de sales se debería realizar lavados del suelo, este es el caso de suelos:
  - a. Extremadamente ácido
  - b. Ligeramente ácido
  - c. Salino sódicos
  - d. Neutro
  
3. Los sulfatos, cloruros, bicarbonatos de calcio y sodio en el suelo podrían:
  - a. Aumentar su pH
  - b. Mantener su pH
  - c. Disminuir su pH
  - d. Detener su pH
  
4. ¿Cuál de los siguientes literales no causa acidez en los suelos?
  - a. Zonas en donde la precipitación es mayor a 2500 mm
  - b. Gran contenido de materia orgánica
  - c. Gran cantidad de iones H<sup>+</sup>
  - d. Tierras junto al mar

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

**5. En el Oriente es común encontrar suelos:**

- a. Ácidos
- b. Salinos
- c. Sódicos
- d. Neutros

**6. El proceso para recuperar un suelo ácido o alcalino:**

- a. Requiere poco tiempo
- b. Es un proceso paulatino que requiere tiempo y esfuerzo
- c. Se lo puede realizar en menos de un mes
- d. Requiere poco tiempo y se lo puede realizar en menos de un mes

**7. La escala del pH es de**

- a. 0-15
- b. 0-14
- c. 1 a 14
- d. 1-15

**8. Entre algunas de las sustancias extremadamente ácidas se tiene:**

- a. Agua pura
- b. Leche de magnesio
- c. Zumo de limón
- d. Cal

9. En los recuadros en blanco ubique correctamente si son  $\text{H}^+$  u  $\text{OH}^-$ , siga el ejemplo.

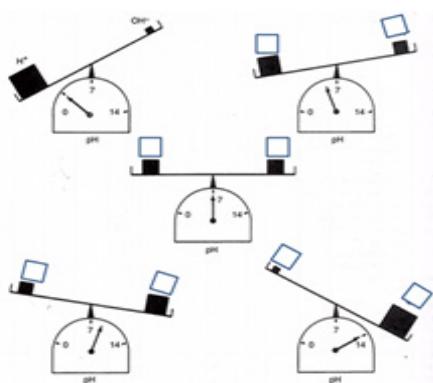


Figura 12. Ejercicio pH del suelo. Fuente: Plaster (2000).

[Ir al solucionario](#)

## Actividad 2: Rellene los espacios en blanco

- Actividad de aprendizaje** Rellene los espacios en blanco según corresponda.
- Procedimiento** Para desarrollar esta actividad te sugiero revisar el documento “El pH del suelo”. Allí explica sobre esta importante característica edáfica. A través de esta actividad podrás identificar los valores de pH ácidos, neutros y alcalinos.

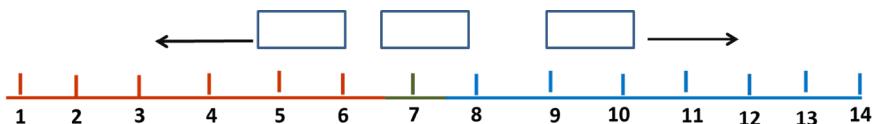


Figura 13. El pH del suelo.

### Respuesta

¡Buen trabajo! las respuestas correctas son: menor a 7 es ácido, alrededor de 7 es neutro y mayor a 7 es alcalino

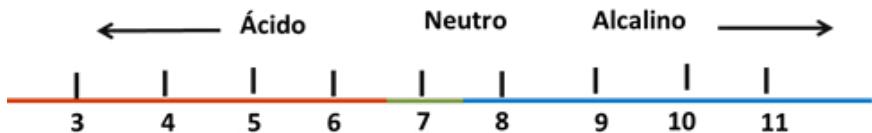


Figura 14. Respuesta pH del suelo.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



## Semana 13 y 14



### Unidad 6. Erosión y conservación del suelo

Para conocer con mayor detalle los diferentes tipos de degradación del suelo, le invito a observar el siguiente video sobre [degradación de los suelos](#). El mismo le explica, si los suelos que conoce siempre fueron así y si cambiaron, cuáles fueron las razones para ello.

#### PRESENTACIÓN

Jiménez, L. (2016). Erosión del suelo. [Presentación]. Ecuador.

Ir a recursos

#### VIDEO:

Open Campus. [Leticia Jiménez]. (2016, Noviembre 1). Degradación del suelo. [Archivo de video]. Recuperado de [https://youtu.be/XhKz\\_Si1JU0](https://youtu.be/XhKz_Si1JU0)

Después de observar el video indicado, realice la lectura del documento "erosión del suelo". Con base en estos recursos conteste

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los tipos de degradación que se presentan en su zona?

Una forma de degradación del suelo es la erosión que disminuye la fertilidad edáfica debido al uso de prácticas poco sostenibles, probablemente en su zona observará erosión hídrica y eólica.

#### LECTURA:

Jiménez, L. (2019). Guía de Edafología. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

Para continuar con el estudio de las medidas de conservación edáfica, le sugiero remitirse al video [Principios de conservación del suelo](#). Existen varios impulsores y consecuencias de la degradación, sin embargo, es fundamental conocer qué podemos hacer para manejar y conservar un suelo, este video recoge algunas alternativas para evitar la degradación, las mismas que dependerán de las condiciones específicas de suelo y paisaje.

#### VIDEO:

Open Campus. [Leticia Jiménez]. (2016, Noviembre 8). Principios de conservación del suelo. [Archivo de video]. Recuperado de <https://youtu.be/uboRU2HAV70>

Una vez que ha observado el video, es necesario reflexionar algunos aspectos, para ello realice un resumen sobre la importancia de las terrazas y las barreras de piedra.

Estas formas de conservación del suelo disminuyen la pérdida del suelo, aumenta la infiltración del agua y ayuda a conservar la fertilidad edáfica.



## Actividades de aprendizaje recomendadas

### Actividad 1: Autoevaluación 6

- **Actividad de aprendizaje** Revise los contenidos sobre “el pH del suelo” y conteste la autoevaluación 6.
- **Procedimiento** Antes de realizar la sexta autoevaluación, le sugiero además de la lectura del documento “erosión del suelo”, observar el video “[Degradación de los suelos](#)”. La autoevaluación contiene preguntas de opción múltiple con una sola respuesta correcta, preguntas en donde debe llenar los espacios vacíos y preguntas varias. Después de contestar cada una de las preguntas puede verificar las respuestas correctas en el solucionario. Si tiene dudas en alguna de las respuestas, comuníquese con el docente a través de la plataforma o durante el horario de tutorías. No olvide, la autoevaluación tiene carácter formativo y tiene como objetivo, que cualifique su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo mejorar, reforzar y retroalimentar sus conocimientos en cada unidad.



## Autoevaluación 6

**Seleccione la respuesta correcta**

- 1. Entre algunos de los efectos de la erosión del suelo están:**
  - a. Pérdida de áreas de cultivo y arrastre de nutrientos
  - b. Lixiviación de los nutrientes y aumento de la materia orgánica
  - c. Menor compactación y suelos fértiles
  - d. Dificultad de laboreo y aumento de nutrientes
- 2. Para los suelos que poseen exceso de sales se debería realizar lavados del suelo, este es el caso de suelos:**
  - a. Porcentaje de limo, arena y arcilla
  - b. Proceso físico mediante el cual el suelo es desprendido, arrastrado y depositado en otro lugar
  - c. Equilibrio de las características físicas y químicas del suelo
  - d. Proceso biológico en el que intervienen los macro y microorganismos
- 3. En el centro del País en el año 2010 existieron varias precipitaciones durante el año que afectaron al sector rural provocando una fuerte erosión. Específicamente, en cuál de los siguientes casos habría mayor erosión hídrica si en el mes de:**
  - a. Abril existió una precipitación de 177 mm/h
  - b. Mayo existieron 28 precipitaciones de 25 mm/h
  - c. Junio existieron 5 precipitaciones de 25 mm/h
  - d. Julio existió una precipitación de 40 mm/h

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

**4. ¿Cuál de las siguientes actividades aumenta el riesgo de erosión del suelo?:**

- a. Aplicar abonos
- b. Sembrar a favor de la pendiente
- c. Sembrar en contra de la pendiente
- d. Barreras de piedra

**5. Cuál de las siguientes actividades ayudan a proteger las capas superficiales del suelo:**

- a. Arado del suelo
- b. Remoción del suelo
- c. Aporte de altas cantidades de materia orgánica
- d. Suelo desnudo

**6. Para mejorar los suelos pobres es necesario adicionar:**

- a. Sales
- b. Fertilizantes sódicos
- c. Materia orgánica
- d. Cobre

**7. Las prácticas inadecuadas de producción agrícola, crecimiento demográfico, entre otras, ocasionan:**

- a. Mayor producción en los cultivos
- b. Descanso del suelo
- c. Conservación de suelos
- d. Pérdidas de suelo

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

8. La finca “Los Rosales” ubicada al Sur de la provincia de Bolívar, tiene una extensión de 32 ha y presenta una pendiente del 30%. En esta finca se han establecido terrazas de formación lenta con el fin de

- a. Conservar el suelo
- b. Incrementar su erosión
- c. Facilitar la pérdida de suelo
- d. Incrementar el pH

9. Coloque el literal correcto en donde corresponde

( ) Arrastre uniforme y poco perceptible por acción del viento

- a. Erosión eólica
- b. Erosión hídrica
- c. Erosión remoción en masa

( ) Son movimientos en masa de suelo causados por la infiltración del agua.

- a. Erosión eólica
- b. Erosión hídrica
- c. Erosión remoción en masa

( ) Son desmoronamientos progresivos, se produce por efectos del agua y la gravedad

- a. Erosión eólica
- b. Erosión hídrica
- c. Erosión remoción en masa

**10. Reemplaze la palabra subryada por la palabra correcta**

**Escorrentía Agua de lluvia que sobrepasa la velocidad de textura del suelo**

- a. Infiltración
- b. Longitud
- c. Frecuencia
- d. Pendiente

**La pendiente es la inclinación expresada en porcentajes o grados, precipitación y forma**

- a. Infiltración
- b. Longitud
- c. Frecuencia
- d. Pendiente

**La velocidad y volumen de escorrentía están relacionados con: Intensidad, temperatura y duración.**

- a. Infiltración
- b. Longitud
- c. Frecuencia
- d. Pendiente

**Factores que afectan a la erosión están: Hombre, edáfico, frecuencia, vegetación uso y manejo del suelo, quemas lluvias.**

- a. Infiltración
- b. Longitud
- c. Frecuencia
- d. Pendiente

11. Para contestar la siguiente pregunta le sugiero leer el capítulo correspondiente del texto básico. Las siguientes características a que prácticas culturales corresponden (Protege el suelo, cultivares y el ganado de los fuertes vientos; cultivo de los suelos en fajas alternas, con rotaciones en sentido contrario a la pendiente; residuos de la vegetación; labra el suelo lo mínimo posible; alterna los cultivos).

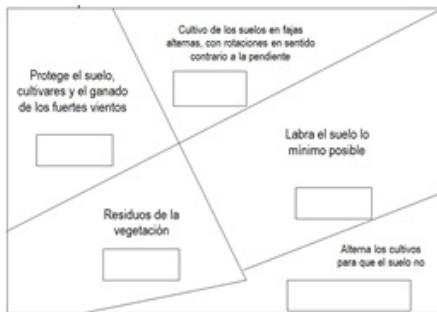


Figura 15. Ejercicio sobre conservación del suelo.

[Ir al solucionario](#)

## Actividad 2: Coloca el nombre correcto

- Actividad de aprendizaje** En la siguiente figura observe diferentes formas para conservar los suelos y en los recuadros en blanco coloque el número según el nombre que corresponda (nombres a la derecha de la figura).
- Procedimiento** Para realizar esta actividad, le sugiero observar el video “Principios de conservación de los suelos”, allí se menciona algunas alternativas de conservación, una de las opciones se repite en más de una ocasión. Si tiene dudas en alguna de las respuestas, comuníquese con el docente a través de la plataforma o durante el horario de tutorías.



1. Terrazas
2. Barreras vivas
3. Barreras muertas

Figura 16. Ejercicio sobre barreras de protección.

**Respuestas:** En la primera columna y de arriba hacia abajo: Barreras muertas, terrazas, barreras muertas. En la segunda columna: Barreras vivas, barreras muertas.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Para continuar con el estudio de las medidas de conservación edáfica, le sugiero remitirse al video [Principios de conservación del suelo](#). Existen varios impulsores y consecuencias de la degradación, sin embargo, es fundamental conocer qué podemos hacer para manejar y conservar un suelo, este video recoge algunas alternativas para evitar la degradación, las mismas que dependerán de las condiciones específicas de suelo y paisaje.

### Actividad 3: Video

- **Actividad de aprendizaje** Revise el video de Allan Savory: Cómo reverdecer los desiertos del mundo y revertir el cambio climático
- **Procedimiento.** Revise el video [Allan Savory: Cómo reverdecer los desiertos del mundo y revertir el cambio climático](#): Este es uno de los videos más vistos en esta temática, que explica sobre la desertificación, la gestión holística y el pastoreo planificado como alternativa de manejo del suelo. Después de revisar la video conteste ¿Eliminar el ganado es la principal solución para detener la desertificación?, ¿Se puede tomar el C de la atmósfera y almacenarlo en los suelos? ¿Cómo?, ¿Compartes el criterio de Allan Savory? Este recurso tiene carácter formativo y tiene como objetivo, que conozca experiencias a través de diversos continentes y usos de suelo en el manejo del recurso edáfico.

En el video Allan Savory menciona, la gestión holística del suelo y el pastoreo planificado de manera sostenible son opciones que pueden funcionar y ayudar a conservar el suelo, ese suelo conservado ayudará al almacenamiento de carbono y reducción de las emisiones de gases efecto invernadero.



## Actividades finales del bimestre



### Semana 15 y 16

Unidades 4, 5 y 6 (Revisión de contenidos)

#### Actividad 1

- **Actividad de aprendizaje:** Analice y reflexione sobre las temáticas del segundo bimestre “coloides del suelo”, “pH del suelo” y las “erosión del suelo”.
- **Tipo de recurso:** Evaluación presencial
- **Orientación metodológica:** La evaluación es presencial y se rinde al finalizar el bimestre. La fecha en la que debe rendir la evaluación son las propuestas por la Universidad, considere que son actividades inamovibles que no se pueden recuperar. Las preguntas son de opción múltiple con una sola respuesta correcta. Se sugiere realizar nuevamente las autoevaluaciones de las unidades correspondientes. No olvide, la evaluación presencial es una actividad formativo-sumativa que evalúa la adquisición de las competencias del componente.
- **Instrumento de evaluación:** La calificación es sobre 10 puntos y son 40 preguntas de opción múltiple, el puntaje se reparte de manera equitativa para todas las preguntas. Esta actividad corresponde al 50% de la calificación total.



## 4. Solucionario

Autoevaluación 1		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	f	La fase líquida (agua) al igual que las fases sólida (suelo) y gaseosa (aire) son importantes para el desarrollo de las plantas, si falta uno de ellos no sería posible el desarrollo de la vegetación.
2	v	Una de las funciones del suelo es el secuestro de carbono lo que contribuye a la mitigación del cambio climático. El suelo es considerado como la mayor reserva de carbono orgánico.
3	v	La capa superficial del suelo está conformada por 50% de suelo (incluye 5% de materia orgánica), un 25% de aire y 25% de agua. Estos porcentajes dependerán del tipo de suelo.
4	v	El suelo es un recurso no renovable, lo que significa la pérdida de suelo no es reversible.
5	v	El suelo constituye aproximadamente el 50% de la fase sólida que incluye el 5% de la materia orgánica.
6	f	Los suelos son heterogéneos, presentan diversas características físicas, químicas y biológicas, incluso a pocos metros de distancia.
7	f	Para la formación del suelo es necesario la interacción de cinco factores formadores: clima, topografía, material parental, roca madre y tiempo.
8	v	La precipitación y temperatura (clima) es un factor formador del suelo.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Recursos](#)

### Autoevaluación 1

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
9	v	Las rocas son un material sólido formado por minerales que no permite que las raíces de las plantas se desarrollen con facilidad, a diferencia de un suelo con materia orgánica que presenta las condiciones apropiadas para que penetren las raíces.
10	f	La Edafología es la Ciencia que estudia las características y composición de la capa superficial del suelo.
11	f	El material parental o roca madre es un factor formador del suelo, por lo tanto, su relación con el suelo es directa.
12	f	Una roca no puede ser al mismo tiempo ígnea y sedimentaria, debe pasar tiempo geológico para que ocurran esas transformaciones.
13	v	Las rocas describen las transiciones de material a través del tiempo, toda roca puede transformarse a otro tipo de roca
14	v	Las pizarras y el mármol están dentro del grupo de las rocas metamórficas.
15	d.	El suelo es un recurso que se lo debe analizar de manera integral, es decir de manera grupal todas sus características físico, químicas y biológicas. Si analizamos una característica del suelo por separado tendríamos una evaluación parcial y no global de este recurso.
16	d.	El suelo cumple varias funciones como anclaje para el desarrollo de las plantas, almacena el agua, proporciona nutrientes necesarios para las plantas, entre otros. No es función del suelo contaminar el medio ambiente.
17	d.	El suelo está compuesto de 45% de suelo, 5% de materia orgánica, 25% de agua y 25% de aire.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Recursos](#)

Autoevaluación 1		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
18	a.	Un factor formador del suelo es la topografía. Las quemas, agricultura y el pisoteo son considerados como parte del uso y manejo, pero no son factores formadores.
19	a. Urbanización b. Pastoreo c. Cultivos d. Bosques	Los suelos se destinan a diferentes usos como ciudades, pastoreo, agricultura, etc.
20	Medio ecológico en donde se desarrollan las plantas	La frase completa sobre el concepto de suelo es: medio ecológico en donde se desarrollan las plantas.
21	 Lutitas negras Respuesta: Rocas sedimentarias  Yacimientos fósiles Respuesta: Rocas sedimentarias   Gneiss Respuesta: Rocas metamórficas  Cuarcita Respuesta: Roca metamórfica	Las lutitas negras y los yacimientos fósiles son rocas sedimentarias y los gneis y cuarcita son rocas metamórficas.

[Ir a la autoevaluación](#)

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Recursos](#)

### Autoevaluación 2

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	d	La mayor cantidad de organismos vivos se apreciará en las capas superficiales, debido a que existe mayor aireación, agua y materia orgánica, brindando características más adecuadas para su presencia.
2	c	La simbología apropiada para identificar los horizontes del suelo es normalmente en ese orden O, A, B, C, cada una de ellas nos indican las características que estos poseen.
3	a	Las características como textura, color, estructura y composición difieren en los horizontes del suelo. No es en las partículas porque nos referimos a la arena, limo y arcilla. No es correcto en las propiedades químicas porque las propiedades mencionadas son físicas.
4	b	Los suelos presentan diferentes características en los horizontes por la interacción de los factores formadores del suelo, en ellos se incluye el clima.
5	b	El horizonte O es la acumulación de materia orgánica, este horizonte no posee material rocoso, material no consolidado o arcillas.
6	d	Entre más tiempo transcurre existe la mayor presencia de horizontes en el suelo.
7		Los horizontes que corresponden al perfil son: Ap, es el horizonte A y el sufijo nos indica que existe labranza u otra acción humana. Bw, es el horizonte B en donde existe el desarrollo de color y estructura. C1 y C2 corresponden al horizonte C.
8	C - I - C	El horizonte A generalmente es más oscuro que el horizonte B porque presenta mayor contenido de materia orgánica.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Recursos](#)

Autoevaluación 2		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
9	F	Las raíces del suelo no pueden desarrollarse en horizontes con gran cantidad de rocas y esa es una de las características del horizonte C, a diferencia del horizonte A que posee gran contenido de materia orgánica presentando las condiciones apropiadas para el desarrollo de raíces.
10	V	Una calicata es un corte vertical del suelo, permite determinar las principales propiedades y características de los horizontes del suelo.
11	V	El horizonte BC es un horizonte de transición en donde no se desarrolló completamente el horizonte B.
12	V	Los horizontes que tienen dos letras mayúsculas como es el caso de AB nos indica que son capas de transición, es decir que se funden las propiedades de dos horizontes dominantes.
13	Posee gran contenido de materia orgánica O Horizonte mineral, se encuentra en la superficie A No es apto para el desarrollo de cultivos C Material rocoso R	El horizonte orgánico se caracteriza por poseer gran contenido de materia orgánica y se encuentra en la parte más superficial del suelo. El A es un horizonte mineral que se encuentra en la superficie y posee menor contenido de materia orgánica que el horizonte O. El horizonte C está compuesto por material no consolidado lo que dificulta el crecimiento de las raíces. El horizonte R es material rocoso o roca endurecida.

[Ir a la autoevaluación](#)

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Recursos](#)

### Autoevaluación 3

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1.	1,01 g/cc o 1010,36 kg/ m3	<p>La densidad aparente del suelo es igual al peso del suelo sobre un volumen conocido. En este caso el peso del suelo seco a 105 °C es 1189,7 g y el volumen es igual a <math>\pi</math> por radio al cuadrado y por la altura.</p> <p>Volumen = <math>3,14159 \cdot 25.15</math></p> <p><math>Da = 1189,7 / 1178,09</math> Da = 1,01 g/cc</p> <p>Para transformar a kg/m<sup>3</sup></p> $\frac{1,01 \text{ g}}{\text{cc}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \times \frac{100000000 \text{ cc}}{1 \text{ m}^3} = 1010 \text{ kg/m}^3$ <p>Ejemplo de transformar unidades densidad aparente.</p>
2-5	D C A B	
6	F	La textura es una propiedad física que no se puede modificar fácilmente, para cambiar las propiedades del suelo se requiere de un proceso paulatino que resulta costoso, sin embargo, en el caso de la textura es muy difícil que se logre cambiar esa característica.
7	F	Un suelo con densidad de 2 g/cc no es adecuado para las plantas porque una densidad muy alta nos indica que es un suelo compacto, probablemente con baja cantidad de materia orgánica.
8	V	La materia orgánica es la descomposición de restos vegetales y al incorporarse al suelo contribuye a disminuir la densidad aparente.
9	F	El color es una característica física que nos brinda un valor cualitativo, por lo tanto, no nos explica las características físico – químicas del suelo.
10	V	La estructura del suelo si se puede modificar. Por ejemplo, si se incorpora materia orgánica, si labramos el suelo, si existe vegetación, etc.
11	F	Saturación del suelo es cuando los macroporos están llenos de agua.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Autoevaluación 3		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
12	F	El coeficiente de marchitez permanente es cuando en el suelo existe muy poca humedad y la planta ya no puede extraer el agua del suelo; en cambio, la capacidad de campo es la humedad o el contenido de agua que retiene un suelo después de una fuerte lluvia o haber sido regado y luego de 24 horas haber drenado.
13	V	Los suelos arcillosos retienen mayor contenido de agua que el resto de suelos (francos, arenosos).
14	Columnnar	La estructura que se observa en la gráfica es columnar porque tiene la forma de una columna no de un bloque o de una lámina.
15	Arena - limo - arcilla	Las partículas más grandes del suelo son las arenas, luego están los limos y finalmente están las arcillas.
16	Porcentaje de arena, limo y arcilla	En la nube de palabras encontrarás las palabras que forman: Es el porcentaje de arena, limo y arcilla, así se define al concepto de textura

Ir a la  
autoevaluación

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Recursos](#)

#### Autoevaluación 4

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1.	v	Los coloides orgánicos como la materia orgánica del suelo y los coloides inorgánicos como las arcillas son los responsables del intercambio iónico.
2.	f	Es lo contrario, a pesar que la arena es más grande que la arcilla, la superficie externa de un gramo de arcilla coloidal excede 1000 veces al área superficial de la arena porque nos referimos a la superficie específica.
3.	f	Las arcillas poseen carga negativa por ello atrae a los cationes cargados positivamente.
4.	v	Es correcto porque la adsorción de los cationes depende principalmente de la valencia y el grado de hidratación y los cationes trivalentes como el aluminio es más fuertemente retenido que el potasio.
5.	v	Es afirmativa la respuesta porque la montmorillonita se recristaliza a partir de minerales de climas semiáridos.
6.	f	La capacidad de intercambio catiónico es la capacidad que tiene un suelo para adsorber cationes.
7.	f	En el suelo podemos encontrar diferentes tipos de arcillas, dependerá de su estado de edafización.
8.	v	En las regiones áridas puede darse mayor saturación con bases como calcio, magnesio, potasio y sodio.
9.	f	El porcentaje de saturación de bases es cuando existe más calcio, magnesio, potasio y sodio.
10.	f	Cuando las hojas caen a la superficie del suelo se descomponen y se incorporan en la capa más superficial del suelo convirtiéndose en materia orgánica.
11.	v	Efectivamente la densidad de horizonte O es menor a la del horizonte A porque es materia orgánica y esta tiene menor peso que el suelo sobre un volumen determinado.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Autoevaluación 4		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
12.	f	Los abonos aportan mucho más que nitrógeno y fósforo, mejoran las propiedades físicas como la estructura, disminuyen la densidad aparente y la compactación aumentando la porosidad del suelo, además incrementan la actividad biológica que participan en los ciclos de los nutrientes.
13.	v	La hojarasca del bosque es importante porque devuelve de cierta manera lo que la planta tomó del suelo porque se convierte en materia orgánica que aporta con nutrientes y mejorando en general sus propiedades.
14.	v	La materia orgánica influye directamente en el color del suelo, entre más materia orgánica más oscuro será su color.
15.	b	Una de las funciones de la materia orgánica es mantener la humedad del suelo. No mejora la textura porque es el porcentaje de arena, limo y arcilla y la materia orgánica es la descomposición de restos vegetales, por lo tanto, disminuye su densidad aparente. La materia orgánica no influye en la pendiente del terreno, pero si en la capa superficial del suelo.
16.	b	En un bosque, los residuos verdes no podrían considerarse basura, al ser un material que se descompone se incorpora al suelo como materia orgánica.
17.	c	Un suelo compactado, con poca agua y una densidad aparente alta poseerá menos microorganismo que un suelo fértil con alto contenido de materia orgánica porque brinda las condiciones favorables para su crecimiento.
18.	c – c - i	La materia orgánica presenta densidades aparentes muy bajas. Una de las características es insoluble en agua y evita el lavado de los suelos y funciona como una esponja absorbe varias veces su peso e agua.

Ir a la  
autoevaluación

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Recursos](#)

Autoevaluación 5		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1.	d	Existen especies vegetales que se adaptan a pH salinos, otras especies se adaptan a suelos ácidos, existe un grupo de plantas que prefieren pH alrededor de la neutralidad. Por ello, depende de cada especie.
2.	c	Si realizamos un lavado del suelo es porque tenemos pH altos, mayores a 8 u 8,5, en este caso son los suelos salino sódicos.
3.	a	Los cloruros y sulfatos de magnesio y sodio son sales solubles, esas sales tienden a incrementar el pH del suelo
4.	d	Los suelos con pH ácido se caracterizan por la gran cantidad de iones de H+ especialmente en zonas con precipitaciones fuertes mayor a 2000 mm, además la materia orgánica tiene una relación directa con la acidez, a mayor contenido de materia orgánica mayor acidez en el suelo. En cambio, las tierras junto al mar es una de las causas para el origen de los suelos salinos.
5.	a	En el oriente es común encontrar suelos ácidos por las fuertes precipitaciones, que tienden a lavar las bases del suelo y a la formación de ácido como se observa a continuación: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{HCO}_3^- + \text{H}^+$
6.	b	Recuperar un suelo ácido o alcalino requiere de tiempo, esfuerzo y paciencia, no siempre los resultados se aprecian inmediatamente, especialmente si queremos cambiar más de una unidad de pH.
7.	b	La escala de pH es de 1 a 14, las lecturas menores a 7 son suelos ácidos, alrededor de 7 neutros y mayores a 7 son alcalinos. Aunque no se han encontrado suelos con pH menores a 3 o mayores a 10,5.
8.	c	El agua pura tiene pH de 7, la leche de magnesia presenta un pH de 10, la soda 13, el zumo de limón presenta una lectura de 2. Por lo mencionado, el limón es extremadamente ácido.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

### Autoevaluación 5

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
9.	Izquierda H+ Derecha OH-	A la derecha de cada balanza en la figura están los valores mayores a 7, lo que indica que se deben ubicar los OH-. A la izquierda están las lecturas menores a 7 por lo que se coloca los iones H+. El peso de la balanza se inclina dependiendo del pH del suelo ácido, neutro o alcalino.

Ir a la  
autoevaluación

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Recursos](#)

### Autoevaluación 6

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1.	a	Cuando se erosiona un suelo se pierden áreas de cultivo y nutrientes, el resultado es un suelo poco fértil, no el aumento de materia orgánica o nutrientes.
2.	b	La erosión es la pérdida de suelo, es un proceso mediante el cual este es desprendido, arrastrado y depositado en otro lugar. El porcentaje de arena, limo y arcilla es el concepto de textura.
3.	a	Existe mayor erosión hídrica en abril a pesar de haber solo una precipitación, pero su intensidad de lluvia es muy alta, a diferencia del resto de meses que son mayor número de precipitaciones, pero su intensidad es mucho menor que la de abril, esos datos nos indica que existe una relación directa entre la intensidad de lluvia y la pérdida de suelo.
4.	b	La aplicación de abonos, sembrar en contra la pendiente y diferentes barreras vivas o muertas protegen el suelo. En cambio, una actividad que contribuye a la erosión es sembrar a favor de la pendiente.
5.	c	El aporte de materia orgánica disminuye la erosión, escorrentía y lixiviación del suelo contribuyendo a su protección.
6.	c	Para mejorar un suelo pobre se debe adicionar materia orgánica; la adición de sales, fertilizantes sódicos o cobre no mejoran de manera global la fertilidad.
7.	d	Para la producción agrícola, crecimiento demográfico y minería se eliminan áreas de bosques lo que resulta en la pérdida de biodiversidad y erosión del suelo.
8.	a	Realizar labores como terrazas o terraplenes aumenta la conservación del agua, disminuye el escorrimiento y conserva el suelo.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Recursos](#)

### Autoevaluación 6

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
9.	A C B	Existen diferentes tipos de erosión, entre los más comunes están erosión: eólica, hídrica y en masa.
10.	Infiltración Longitud Frecuencia Pendiente	
11.	De izquierda a derecha: Cortinas rompevientos, cultivares en fajas, coberturas muertas, labranza cero, rotación de cultivos	Todas estas estrategias contribuyen a conservar el suelo y disminuir su pérdida por arrastre o por otros factores.

[Ir a la autoevaluación](#)



## 5. Referencias bibliográficas

Iñiguez, M. (2011). *Suelos, teoría y práctica*. Machala, Ecuador: Universidad de Machala.

Jiménez, L. (2017). *Materia orgánica del suelo*. [Presentación]. Ecuador.

Jiménez, L. (2017). *El perfil del suelo*. [Presentación]. Ecuador.

Jiménez (2019). *El perfil del suelo*. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

Jiménez, L. (2019). *Edafología*. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

Jiménez, L. (2019). *Guía de Edafología*. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

Jiménez, L. (2017). *Suelos ácidos*. [Presentación]. Ecuador.

Jiménez, L. (2019). *El pH del suelo*. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

Jiménez, L. (2019). *Erosión del suelo*. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

Jiménez, L. (2019). *Tectónica de placas y clasificación de rocas*. Loja, Ecuador: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Open Campus. [Leticia Jiménez]. (2016, Noviembre 1). *Degradación del suelo*. [Archivo de video]. Recuperado de [https://youtu.be/XhKz\\_Si1JU0](https://youtu.be/XhKz_Si1JU0)

Open Campus. [Leticia Jiménez]. (2016, Noviembre 8). *Principios de conservación del suelo*. [Archivo de video]. Recuperado de <https://youtu.be/uboRU2HAV70>

Universidad Técnica Particular de Loja. [Leticia Jiménez]. (2013, Abril 14). *Propiedades físicas del suelo*. [Archivo de video]. Recuperado de [https://youtu.be/16CjBNuRz\\_Y](https://youtu.be/16CjBNuRz_Y)

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

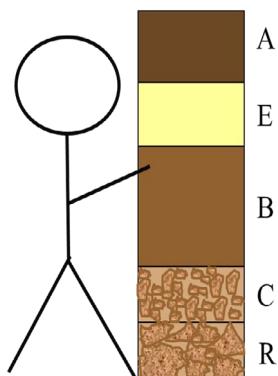
Referencias  
bibliográficas

Recursos



## 6. Recursos

### LA IMPORTANCIA DEL SUELO



Leticia Jiménez

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

# OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



1 FIN DE LA POBREZA



2 HAMBRE CERO



3 SALUD Y BIENESTAR



4 EDUCACIÓN DE CALIDAD



5 IGUALDAD DE GÉNERO



6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO



7 ENERGÍA ASQUILABLE Y NO CONTAMINANTE



8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO



9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA



10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES



11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES



12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES



13 ACCIÓN POR EL CLIMA



14 VIDA SUBMARINA



15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES



16 PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS



17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS



<http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>



Objetivo 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible



Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos



Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



La agricultura sostenible puede mitigar el cambio climático y la migración involuntaria

6 julio 2017

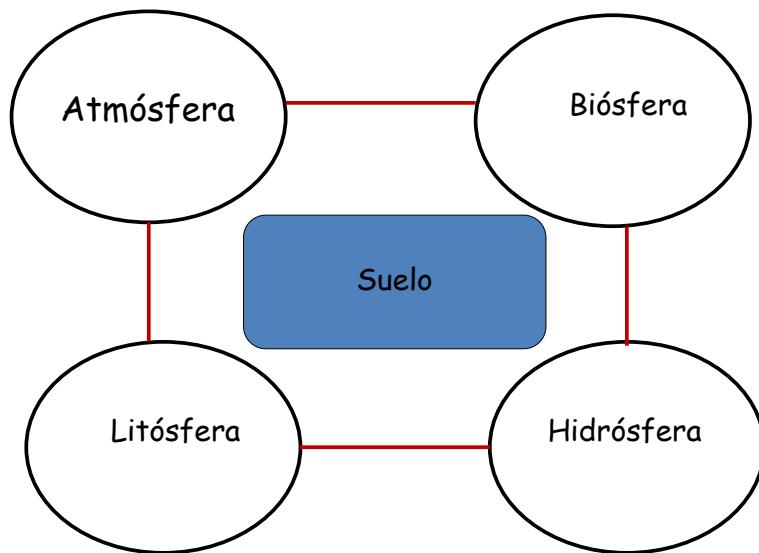
<http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2017/07/la-agricultura-sostenible-puede-mitigar-el-cambio-climatico-y-la-migracion-involuntaria/>



La protección de la Madre Tierra, a debate en la ONU

21 abril 2017

<http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2017/04/la-proteccion-de-la-madre-tierra-a-debate-en-la-onu/>



## ¿QUÉ ES SUELO?

## ¿QUÉ ENCONTRAMOS EN EL SUELO?

## ¿EN EL SUELO HAY VIDA?



"...es una capa de material de soporte de vida delgada y a menudo frágil..."

Plaster, 2005



"...constituyen una cubierta delgada en la superficie terrestre, de unos pocos centímetros a varios metros..."

Porta et al, 2010



"...medio ecológico para ciertos tipos de seres vivos..."

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

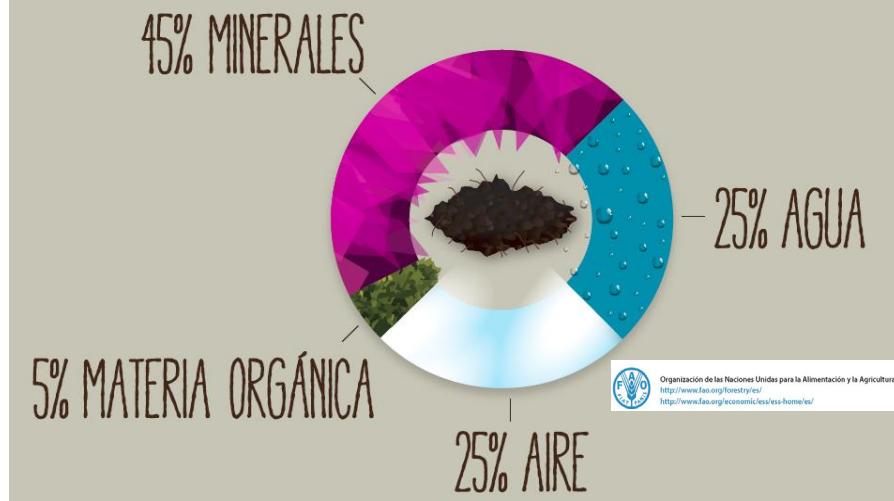
Recursos

## EL SUELO ES UN MEDIO PARA EL CRECIMIENTO DE LA PLANTA

**ANCLAJE**  
**AGUA**  
**OXIGENO**  
**NUTRIENTES**



## ¿DE QUÉ ESTÁ COMPUESTO EL SUELO?



Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



## ¿Qué usos de suelo conoces?

### USOS DE SUELO



Agricultura

Macainuma 2012

Bosque



Minería



Olmedo 2012

Urbanización

Otros usos

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

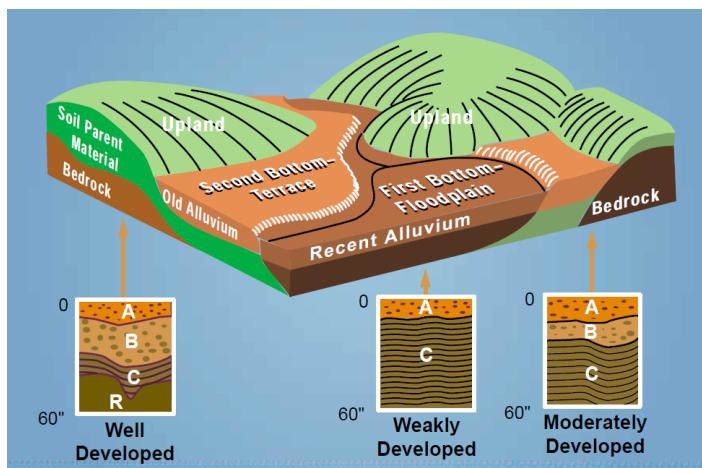
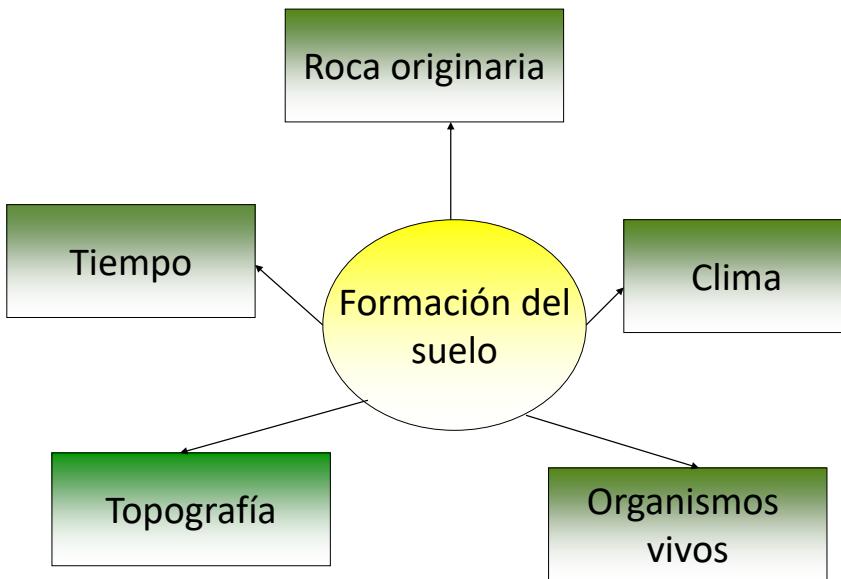


Figure 3.—Landscape position, climate, time, organisms, and parent materials influence soil development.



From the Surface Down  
An Introduction to Soil Surveys for Agronomic Use

Índice

Primer bimestre

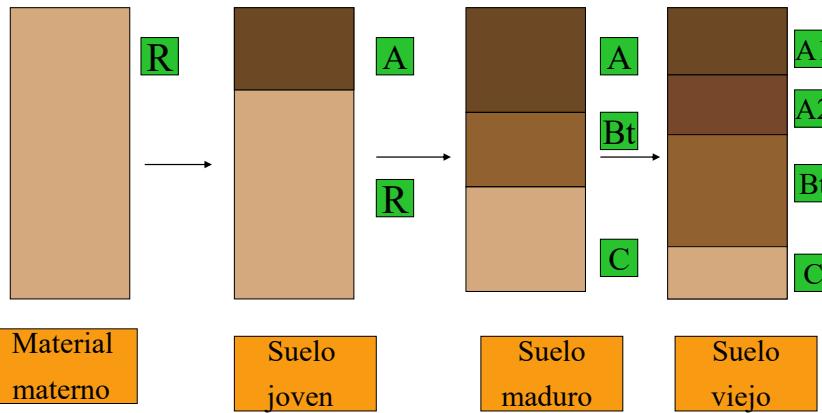
Segundo bimestre

Solucionario

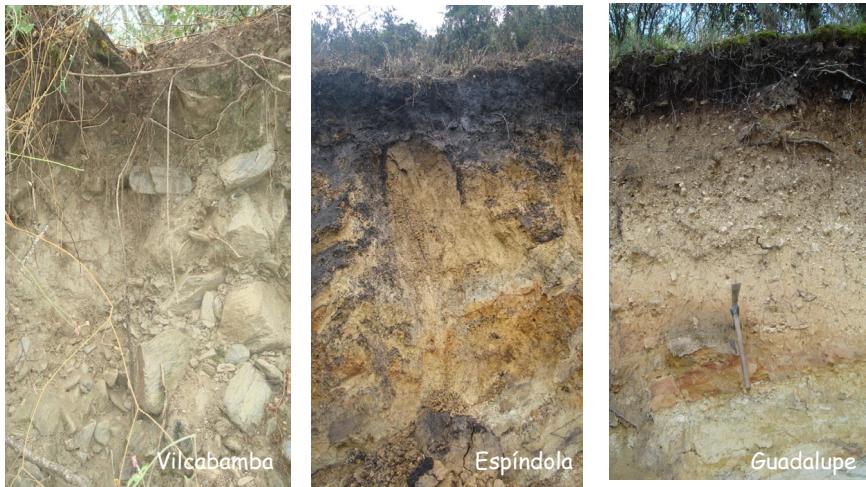
Referencias bibliográficas

Recursos

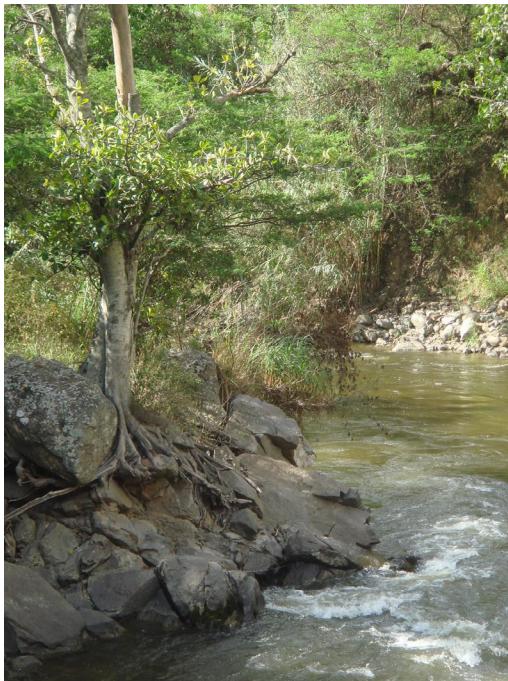
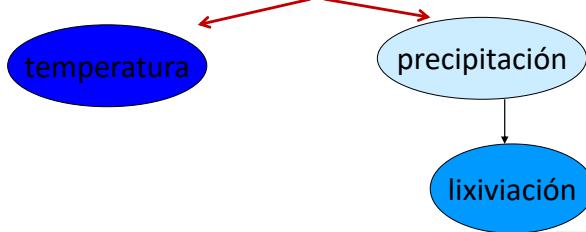
## El desarrollo del suelo con relación al tiempo



## El desarrollo del suelo con relación al tiempo



## Desarrollo del suelo con relación al clima



Describe la  
foto

## Desarrollo del suelo con relación a los organismos



Organismos



Insectos



## Desarrollo del suelo con relación al material materno



Efecto decisivo

Composición  
mineralógica

Textura

## El desarrollo del suelo con relación a la topografía



Erosión del suelo

Influye precipitación  
Absorbida y retenida

Movimiento de materiales  
en suspensión

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



## Topografía



Índice

Primer  
bimestre

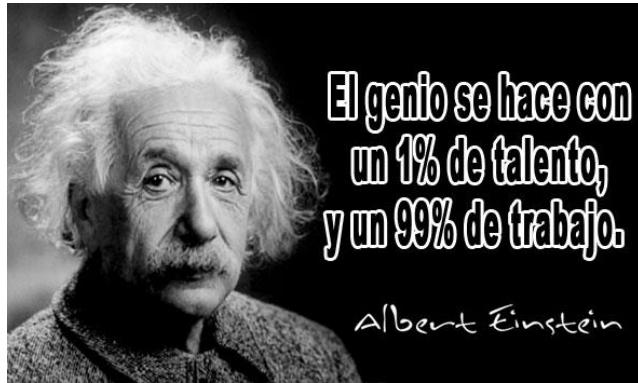
Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos

Ir al contenido



[https://www.google.com.ec/search?q=frases+einstein&newwindow=1&rlz=1C11ENP\\_enEC565EC565&espv=2&biw=745&bih=645&tbs=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjcwqKJ\\_6\\_PAhVEB4KHQtEAGYQsAQjGQ#imgrc=vfClafcYZ\\_MEcM%3A](https://www.google.com.ec/search?q=frases+einstein&newwindow=1&rlz=1C11ENP_enEC565EC565&espv=2&biw=745&bih=645&tbs=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjcwqKJ_6_PAhVEB4KHQtEAGYQsAQjGQ#imgrc=vfClafcYZ_MEcM%3A)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

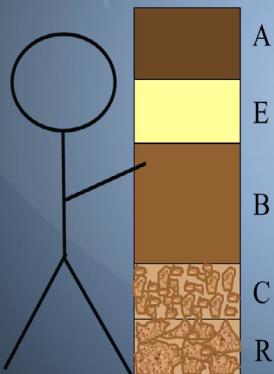
Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## Tectónica de placas Clasificación de las rocas

Leticia Jiménez



- › La mayoría de los sismos y erupciones se dan cerca de las márgenes de la placas
- › La interacción de las placas determina la ubicación de los continentes, las cuencas oceánicas y los sistemas montañosos.

(Wicander, Monroe 2000)



- › **Límite oceánicos oceánicos.** - Al converger dos placas oceánicas, una de ellas se subduce o inserta debajo de la otra.
- › **Límites oceánicos – continentales.** - Tiene lugar cuando la corteza oceánica más densa se subduce debajo de la corteza continental.
- › **Límites continentales – continentales .** - Dos continentes que se acercan uno a otro estarán separados inicialmente por el piso oceánico que está subduciendo o insertando bajo un continente.

(Wicander y Monroe 2000)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

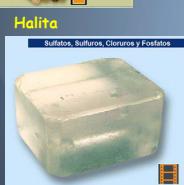
Recursos

- › El movimiento de las placas es el responsable afecta a la formación y distribución de algunos recursos:
- › Yacimientos minerales Cu, Pb, Zn, Sn, Ag

## MINERALES

(se determinan por su estructura interna y composición química)

Sólido cristalino, inorgánico, que ocurre de manera natural  
Wicander y Monroe 2000



Mineral	Composición
Calcita	$\text{CaCO}_3$
Dolomita	$\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$
Halita	$\text{NaCl}$
Limonita	$\text{FeO(OH).H}_2\text{O}$
Oro	$\text{Au}$
Diamante	$\text{C}$
Hematita	$\text{Fe}_2\text{O}_3$
Cuarzo	$\text{SiO}_2$
Olivino	$(\text{Mg}, \text{Fe})_2\text{SiO}_4$
Yeso	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Galena	$\text{PbS}$



Fotos tomadas de la Guía interactiva de minerales y rocas - UPM

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

### Escala de dureza de Mohs (Wicander, Monroe 2000)

Dureza	Mineral	Dureza de algunos objetos comunes
10	Diamante	Rayado por otro diamante
9	Corindón	
8	Topacio	Raya todos los anteriores
7	Cuarzo	Lima de acero
6	Ortoclasa	Cristal
5	Apatita	
4	Fluorita	Se puede rayar con cuchillo
3	Calcita	Moneda pequeña
2	Yeso	Uña
1	Talco	Fácilmente con la uña

## CORTEZA TERRESTRE

O = 47 %

Si = 28 %

Ti = 0,6 %

Al = 8 %

P = 0,12 %

Ca = 3,6 %

Mn = 0,9 %

Na = 2,8

S = 0,06 %

K = 2,6

Mg = 2,1 %

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

# CLASIFICACIÓN ROCAS

Rocas

Rocas sedimentarias

Rocas metamórficas

Rocas ígneas

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

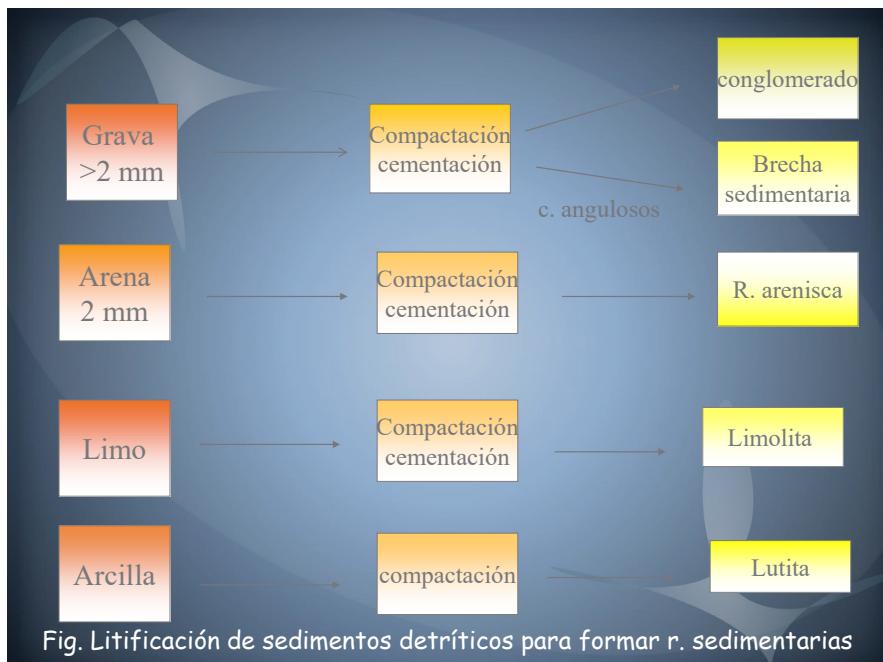


## Rocas Sedimentarias

↓  
Segunda familia más importantes de las  
rocas

Desintegración y descomposición de rocas  
preexistentes

$\frac{1}{4}$  tierra



Calizas



Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos



Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

# ROCAS METAMÓRFICAS

Cuarcita



Mármol



Fotos tomadas de la Guía interactiva de minerales y rocas - UPM

## ROCAS Y MINERALES FORMADORES DE ROCAS

➤ **ROCAS METAMÓRFICAS.**- Se generan del conjunto de modificaciones mineralógicas, textural, de estructura y disposición, que sufren las rocas sedimentarias, ígneas y mismo metamórficas. Este fenómeno sucede dentro de la litósfera por cambios de las condiciones de temperatura y presión.



Diapositiva Guartán, J

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos



## METAMORFISMO

### Factores: *Presión*

La presión es el segundo factor en importancia y surge del peso propio de los materiales suprayacentes, su densidad y la profundidad.

Guartan J.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos

## CUARCITA



## GNEISS



Índice

Primer  
bimestre

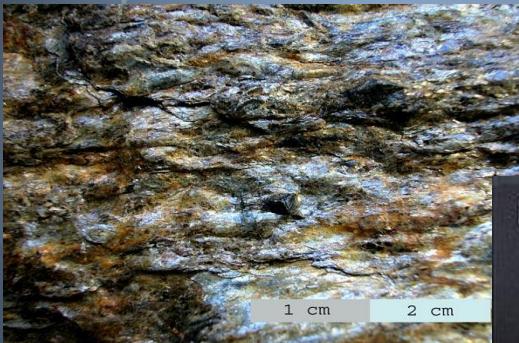
Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos

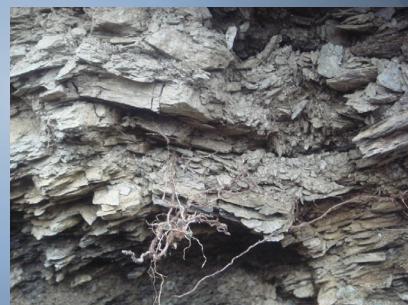
## ESQUISTOS



Guartan J.



Esquistos



Índice

Primer  
bimestre

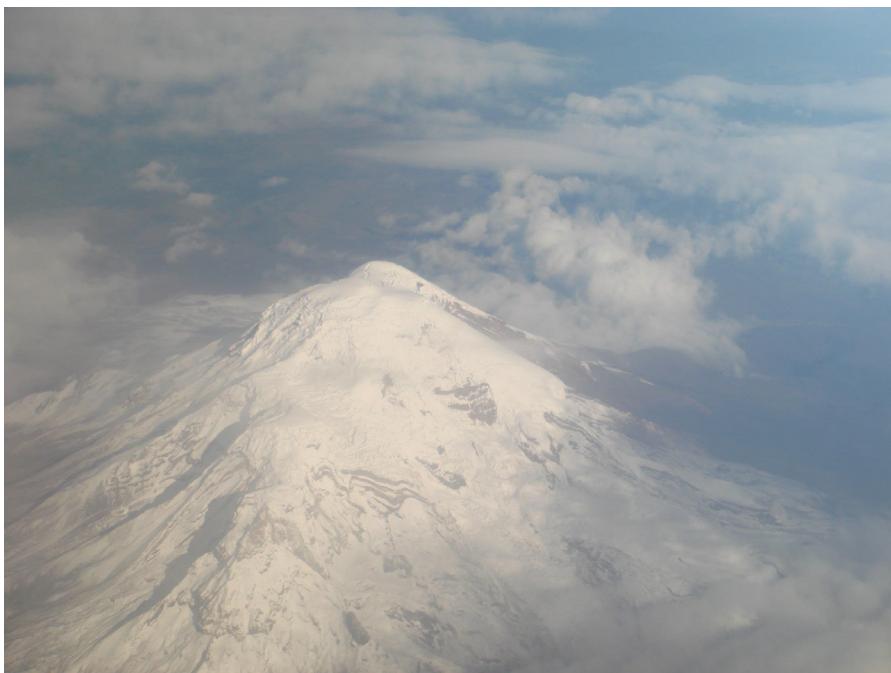
Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos

# ROCAS ÍGNEAS



Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## Rocas Ígneas

Enfriamiento y cristalización del material de roca fundido - magma  
T 800 a 1400 °C

95 % corteza terrestre

**extrusivas**

Meteorización rápida

Grano grueso

**intrusivas**

Meteorización lenta

Grano fino

Contenido de O, Si, Al, Fe, Ca, K, Na, Mg (más de 98 %)



**Rocas ígneas**

Guartan J.

Índice

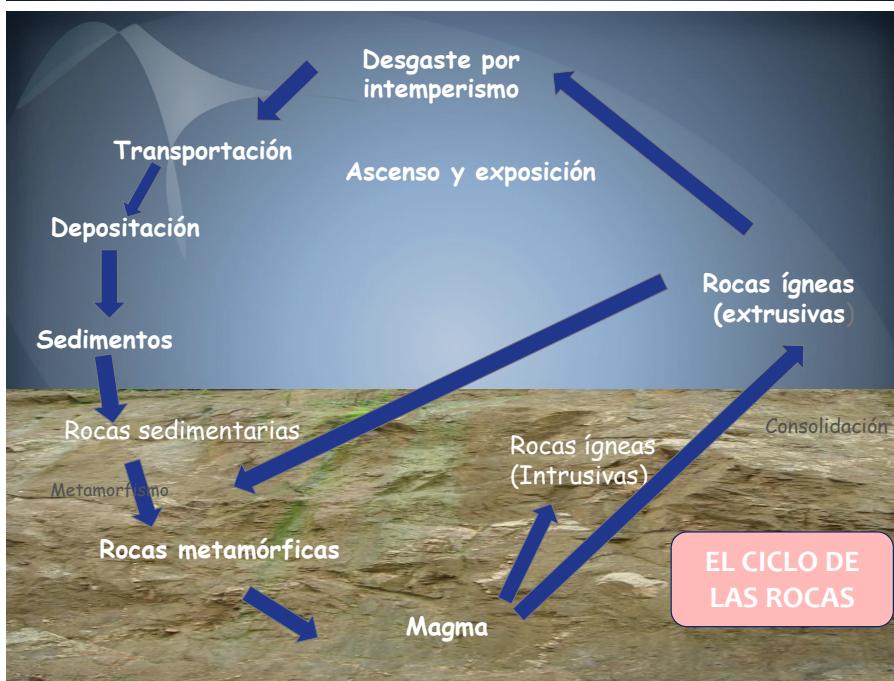
Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos

VÍDEO RECOMENDADO:  
Universidad de Antioquia. Ciclo de  
las rocas. Colombia. Recuperado  
de enlace web

[https://www.youtube.com/watch  
?time\\_continue=1&v=8gIfSdR9xk](https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=8gIfSdR9xk)

Q



Ir al contenido

Índice

Primer bimestre

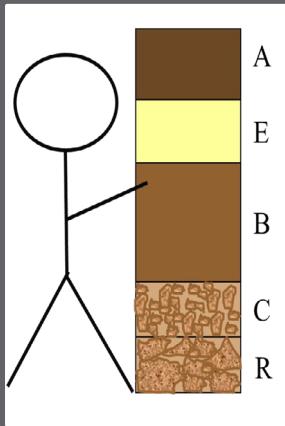
Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

# El perfil del suelo



Leticia Jiménez

**Coluvial**

*Formación en la base de las laderas*

*Transportados por la gravedad*



**Illuviales**

*Acumulación en un horizonte del suelo de elementos procedentes de otro*



Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos

### Aluvial

*se ha formado a partir de materiales arrastrados y depositados por corrientes de agua*

*eluvial*

*pierde materiales solubles o coloidales, que son arrastrados en profundidad por acción del agua*

## HORIZONTES DOMINANTES

O  
A  
E  
B  
C



Índice

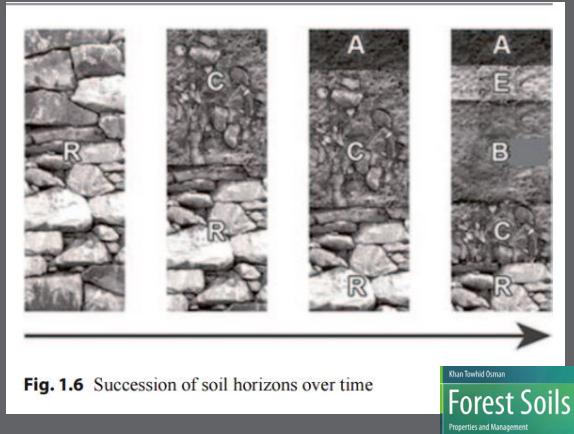
Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



## HORIZONTE O

- *Material orgánico*
- *Pueden estar saturadas con agua pero no periodos tan prolongados*

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Zamora Huayco



Bosque de pino

Zamora Chinchipe



Bosque

## HORIZONTE A

- *Formados en la superficie o abajo del H O*
- *Acumulación de MO mezclada con la fracción mineral*
- *Resultado de la labranza, pastoreo o alteración*

Índice

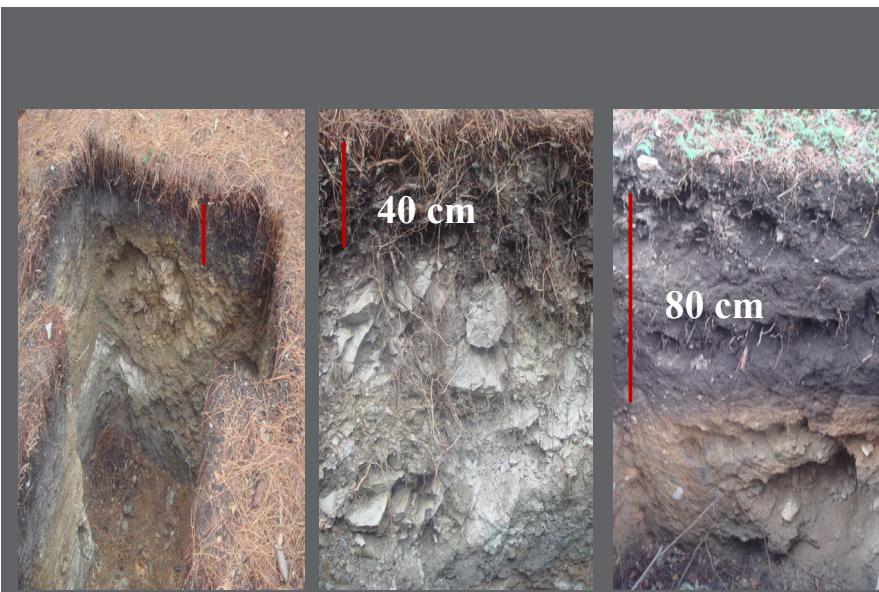
Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



Dos puentes 2012

(perfíles realizados por Pablo Quichimbo)

Rumishitana 2012



(perfíles realizados por Pablo Quichimbo)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

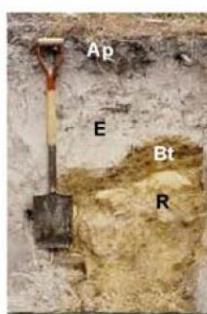
Recursos

## HORIZONTE E

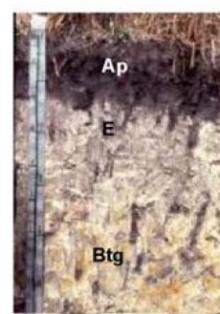
- Pérdida de arcilla silicatada, hierro o aluminio o la combinación de éstos
- Partículas principalmente de arena y limo
- Más claro que el horizonte subyacente B
- Se encuentra cerca de la superficie



4. Histosols:  
>12% organic carbon  
to 40 cm depth



5. Alfisols:  
Bt or Btg with high  
base status



6. Mollisols:  
Thick, dark A horizon  
with high base status  
throughout profile

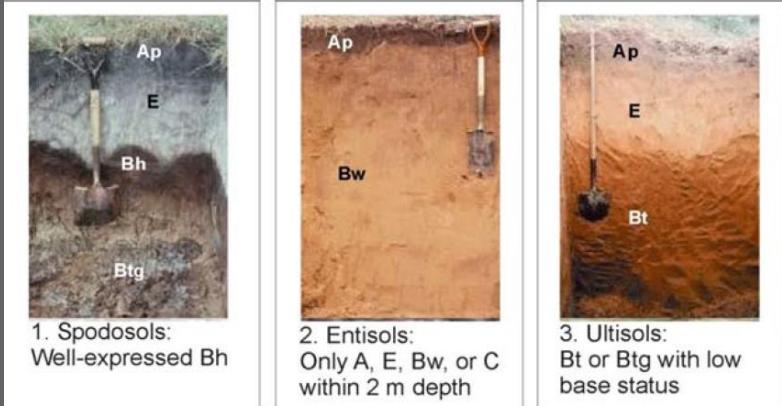
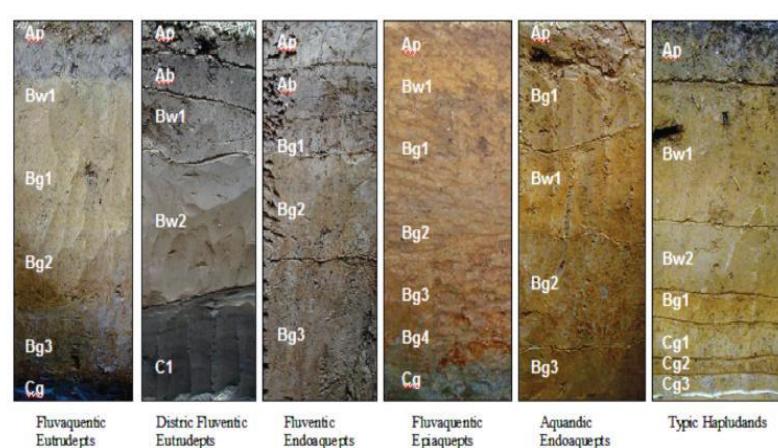
UF UNIVERSITY OF  
FLORIDA  
IFASA SOIL AND  
WATER SCIENCE  
DEPARTMENT  
PUBLICATION*Myakka*VOLUME 13  
NUMBER 2  
SUMMER 2013

Fig. 3. Perfiles típicos predominantes en suelos bananeros de las llanuras del Caribe de Costa Rica.

[https://www.google.com.ec/search?q=EL+PERFIL+DEL+SUELO+fao&source=lms&tbn=jsch&sa=X&ved=0ahUKEwjqk4ytl\\_7AhWjzlKHbjiaCCeQ\\_AUICigB&biw=1366&bih=662#imgid=3y08hnbc9grM:&imgrc=q3zmkYvFZE6jZM](https://www.google.com.ec/search?q=EL+PERFIL+DEL+SUELO+fao&source=lms&tbn=jsch&sa=X&ved=0ahUKEwjqk4ytl_7AhWjzlKHbjiaCCeQ_AUICigB&biw=1366&bih=662#imgid=3y08hnbc9grM:&imgrc=q3zmkYvFZE6jZM)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## HORIZONTE B

- Dominados por la mayor parte de la estructura original
- Concentración iluvial de arcilla silicatada, hierro, aluminio, humus, carbonatos, yeso o sílice
- Concentración residual de óxidos
- Revestimientos de sesquióxidos
- Fragilidad
- Algunos ejemplos: capas de películas de arcilla recubren fragmentos rocosos



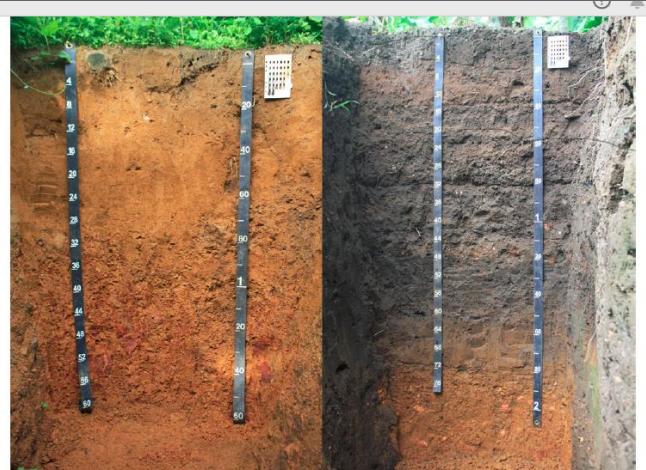
Amaluza



EA - UTPL



Zamora Chinchipe



**Fig. 2** Profile pits of Oxisol (left - infertile background soil typical of the humid tropics), and African dark earth (right, reaching a depth of 1.80 cm). The two pits are 20 m apart. Photo by Victoria Frausin

**"God Made the Soil, but We Made It Fertile": Gender, Knowledge, and Practice in the Formation and Use of African Dark Earths in Liberia and Sierra Leone**

Victoria Frausin · James Angus Fraser · Wonday Narmah ·  
Mervion K. Laijal · Thomas R. A. Winchell ·  
James Earle · William Lewis

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## HORIZONTE

C

- Lechos rocosos, sedimentos, saprofita
- No poseen propiedades de los horizontes O, A, E, B.
- Puede haber sido modificado
- Horizontes o capas que contienen sílice, carbonatos o yeso

## OTROS HORIZONTES

Se identifican tres capas o estratos adicionales que son:

- I para hielo
- L materiales límnicos
- W para agua

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos

## HORIZONTES DE TRANSICIÓN

Se funden las propiedades de dos horizontes dominantes

**AE**

**EB**

**CB**

**BE**

**EC**

## LETRAS SUFIJOS

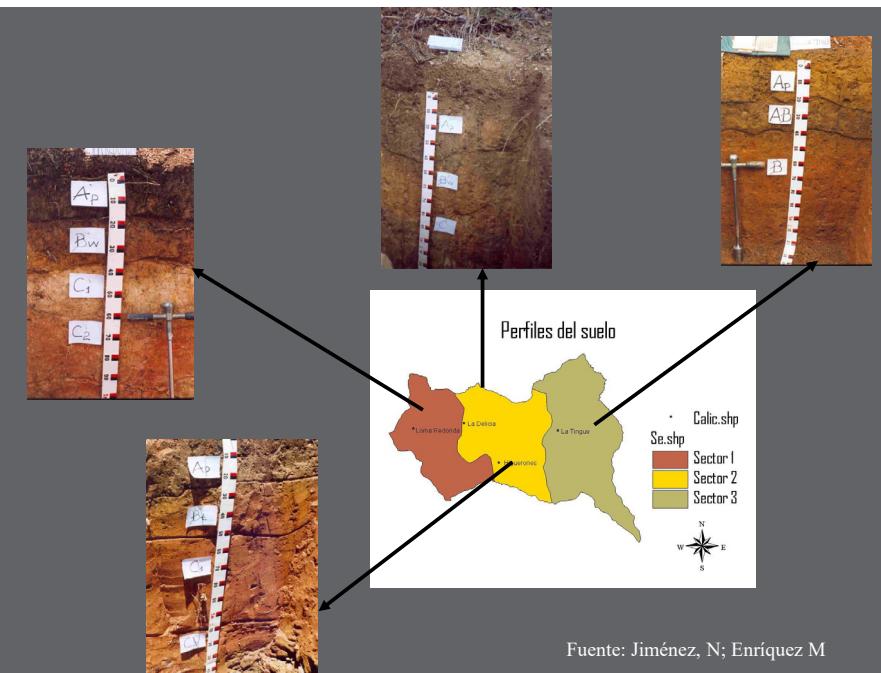
- Acumulación concreciones
- Acumulación de materia orgánica
- Manchas de color resultante oxidación – reducción
- Acumulación de carbonato de calcio

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Recursos](#)

**CUADRO 85**  
**Características subordinadas dentro los horizontes maestros**

Sufijo	Descripción corta	Usado para
a	Material orgánico altamente descompuesto	Horizontes H y O
b	Horizonte genético enterrado	Horizontes minerales, no crioturbados
c	Concreciones o nódulos	Horizontes minerales
c	Tierra coprogenea	Horizontes L
d	Capa u horizonte denso (enraizamiento restringido)	Horizontes minerales, no con m
d	Tierra diatomea	Horizontes L
e	Material orgánico moderadamente descompuesto	Horizontes H y O
f	Suelo congelado	No en horizontes I y R
g	Condiciones estagnicas	Sin restricción
h	acumulación de materia orgánica	Horizontes minerales
i	Superficie de deslizamiento	Horizontes minerales
i	Materia orgánica ligeramente descompuesta	Horizontes H y O
j	Acumulación de Jarosita	Sin restricción
k	Acumulación de carbonatos pedogenéticos	Sin restricción
l	Franja capilar de moteados (gleyización)	Sin restricción
m	Fuerte dimentación o endurecimiento (pedo genético, masivo)	Horizontes minerales
m	Marga	Horizontes L
n	Acumulación pedogenética de sodio intercambiable	Sin restricción
o	Acumulación residual de sesquistóxidos (pedogenético)	Sin restricción
p	Labranza u otra acción humana	Sin restricción, E, B o C como Ap
q	Acumulación de silice pedogenética	Sin restricción
r	Fuerte reducción	Sin restricción
s	Acumulación iluvial de sesquistóxidos	Horizontes B
t	Acumulación iluvial de arcilla silicatada	Horizontes B y C
u	Materiales urbanos y otros antrópicos	Horizontes H, O, A, E, B y C
v	Ocurrencia de plímita	Sin restricción
w	Desarrollo de color o estructura	Horizontes B
x	Características fragipán	Sin restricción
y	Acumulación pedogenética de yeso	Sin restricción
z	Acumulación pedogenética de sales mas solubles que el yeso	Sin restricción

Descripción  
suelos FAO



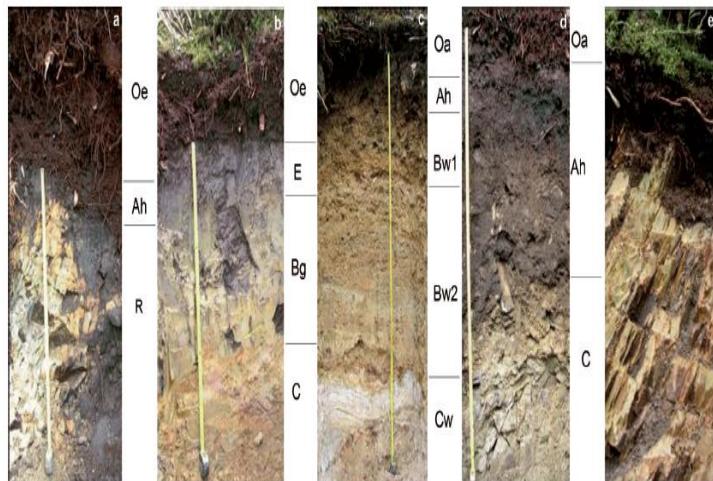


Fig. 3: Major soil types of the area: a) Histsol, b) Stagnosol, c) Cambisol, d) Umbrisol, e) Leptosol

M. LIESS, B. GLASER AND B. HUWE: DIGITAL SOIL MAPPING IN SOUTHERN ECUADOR

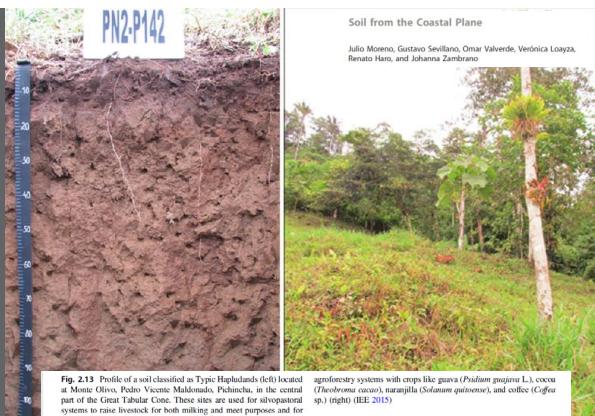


Fig. 2.12: Profile of a soil classified as Typic Hapludox (left) located in Maní, Otro, Pedro Vicente Machado, Pichincha, in the central part of the Great Tabular Cone. These sites are used for silvopastoral systems to raise livestock for both milking and meat purposes and for agroforestry systems with crops like guava (*Psidium guajava* L.), cocu (*Theobroma cacao*), marañilla (*Solanum quitoense*), and coffee (*Coffea* sp.) (right) (IEE 2015).

Horizons	Depth (cm)	Description
A	0–20	Very dark brown (10YR 2/2) moist color, sandy loam texture, granular to subangular blocky structure, strong reaction to NaF, pH 5.7, organic matter 6.4%, CEC 16 cmol kg <sup>-1</sup> , base saturation 21.4%, bulk density of 0.9 g cm <sup>-3</sup>
Bw	20–50	Dark yellowish brown (10YR 4/4) moist color, sandy loam texture, subangular blocky structure, strong reaction to NaF, pH 6.1, organic matter 2.41%
BC	50–85	Dark yellowish brown (10YR 4/6) main moist color, yellowish brown (10YR 5/6) secondary color, massive to subangular blocky structure, strong reaction to NaF
C1	85–110	Yellowish brown (10YR 5/4) moist color, sandy loam texture, massive structure, strong reaction to NaF
C2	110–130+	Dark gray (10YR 4/1) main moist color, dark yellowish brown (10YR 4/4) secondary color. Sandy loamy texture, massive structure, strong reaction to NaF



**Soil from the Coastal Plane**  
Julio Moreno, Gustavo Sevillano, Omar Valverde, Verónica Loayza, Renato Haro, and Johanna Zambrano

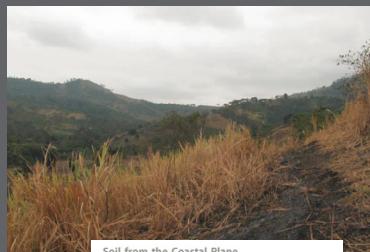
Fig. 2.7 Profile of a soil classified as Mollie Hapludalfs at Peña Alta, Santa Ana—Manabi, located on the plateau crest surface from the Borbón formation (sandstones) over a <12% slope (IEE 2015)

2 Soil from the Coastal Plane

35

**Table 2.1** Profile description of a soil classified as Mollie Hapludalfs from the plateau crest surface (IEE 2015)

Horizons	Depth (cm)	Description
A	0–25	Very dark gray (10YR 3/1) moist color, loamy texture, granular to subangular blocky structure, pH 6.3, organic matter 2.5%, CEC 24 cmol kg <sup>-1</sup> , base saturation 91.2%
Bt	25–45	Very dark gray (10YR 3/1) moist color, clayey loam texture, subangular blocky structure, clay coating, pH 6.2, organic matter 0.7%
BC	45–70	Very dark grayish brown (2.5Y 3/2) moist color, clayey loam texture, massive to subangular blocky structure with a few coarse fragments of gravel

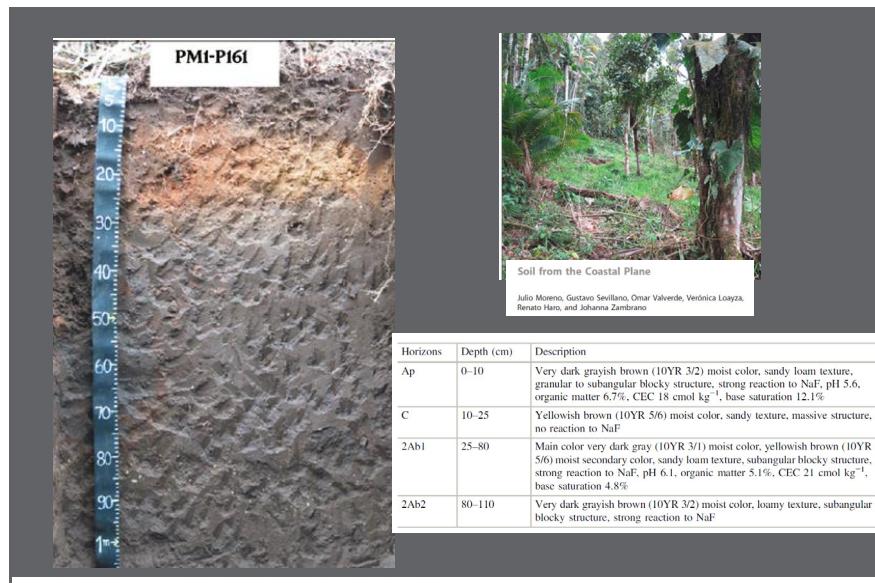


**Soil from the Coastal Plane**

Julio Moreno, Gustavo Sevillano, Omar Valverde, Verónica Loayza, Renato Haro, and Johanna Zambrano

Horizons	Depth (cm)	Description
Ap	0–10	Black (10YR 2/1) moist color, clayey texture, subangular blocky structure, pH 7.1, organic matter 3.5%, CEC 42 cmol kg <sup>-1</sup> , base saturation 93.9%
Bss	10–30	Very dark brown (10YR 2/2) moist color, clayey loam texture, angular and subangular blocky structure, pH 7.5, organic matter 1.3%
BCss	30–60	Very dark gray (10YR 3/1) main moist color, dark brown (10YR 3/3) secondary moist color, clayey loam texture, massive to angular blocky structure
C	60–100	Brown (10YR 4/3) main moist color, light oil brown (2.5Y 5/3) secondary moist color, sandy clay texture, unstructured

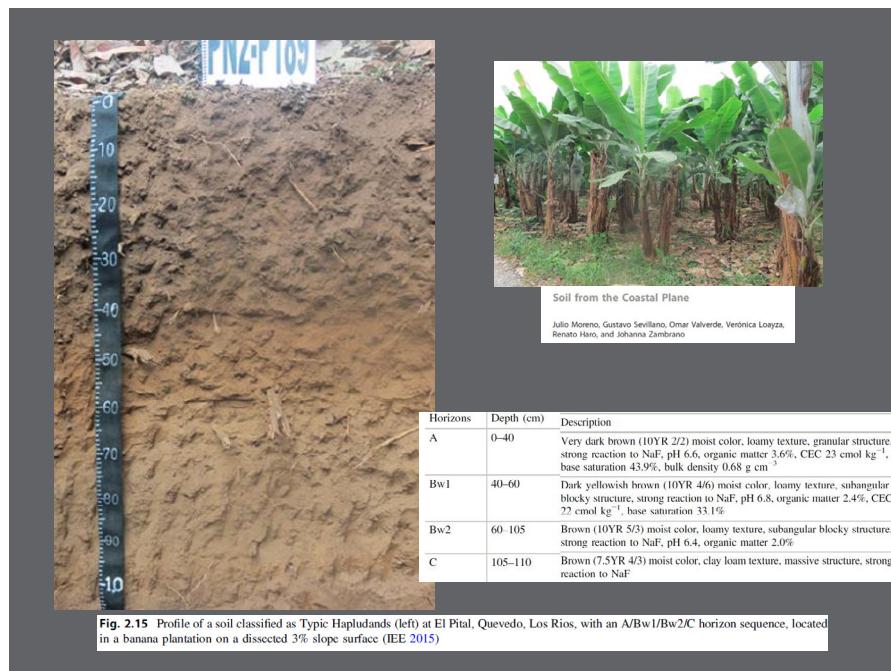
Fig. 2.9 Profile of a soil classified as Vertic Haplusterts (left) located in El Hormiguero, Portoviejo-Manabí, on a plateau developed over the Onzole formation (right) (IEE 2015)



**Fig. 2.12** Profile of a soil classified as Thaptic Hapludands (left), located at La Mina, Mindo, Pichincha. The site is at the top of the cone close to the western Andes mountain range. These sites are used for

silvopastoral systems to raise livestock for both milking and meat purposes (right) (IEE 2015)





Índice

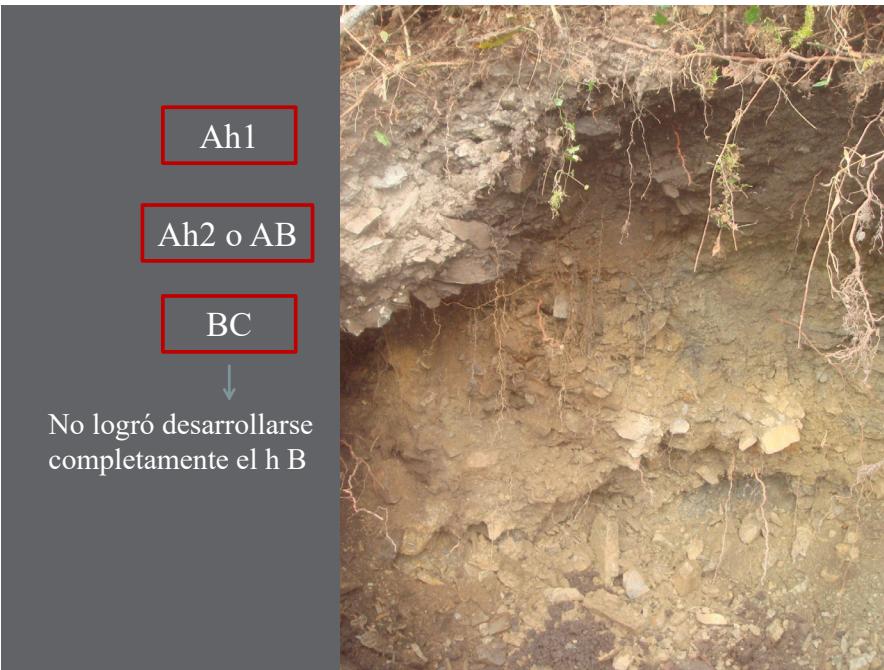
Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos

- *Los suelos de la Costa y el oriente son más profundos que los de la Sierra*
- *Los suelos de la sierra norte son más profundos que los de la sierra sur*

Iñiguez 2011

VIDEO RECOMENDADO: Universidad Politécnica de Valencia. Cómo describir el perfil de un suelo. España. Recuperado de enlace web <https://www.youtube.com/watch?v=QSUf4t6iEy4>

Ir al contenido

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## Materia orgánica del suelo



Estos objetos se parecen en algo a la materia orgánica

?

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos



a.



b.



c.



d.

### Zamora Huayco



Bosque de pino

### Zamora Chinchipe



Bosque

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos



Descomposición  
de troncos,  
hojas, .....

Varios estados de  
descomposición



## Características

- Insoluble en agua y evita el lavado de los suelos y la pérdida de nutrientes.
- Absorbe varias veces su propio peso en agua
- Mejora las condiciones físicas, químicas y biológicas
- Reservorio

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## Materia orgánica



Color

Estructura

Aireación

Densidad

Erosión

Infiltración y  
retención agua

## Materia orgánica



Nitrógeno

Otros  
Nutrientes

CIC

Mejora global

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

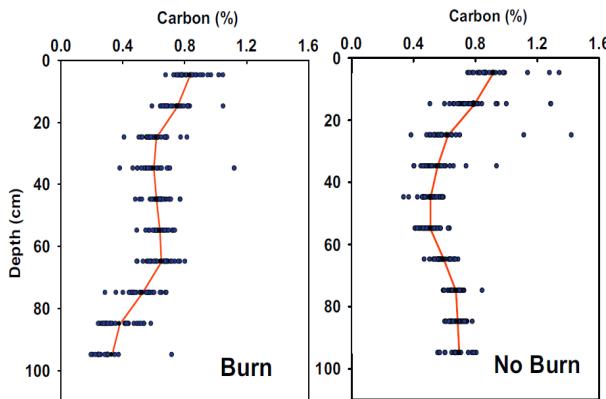


Fig. 2. Soil organic carbon (SOC) versus depth for the burn and no burn plots. Continuous lines represent averages for each depth.

Distributions of organic carbon and related parameters in a Louisiana sugarcane soil

H. Magdi Selim\*, April Newman, Liyun Zhang, Allen Arceneaux, Brenda Tubaña, Lewis A. Gaston

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos

ZONA TEMPLADA

MOS

ZONA TROPICAL

## METODOS

- *Walkley & Black*
- Método de Pérdida de Peso  
Por Ignición



Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos

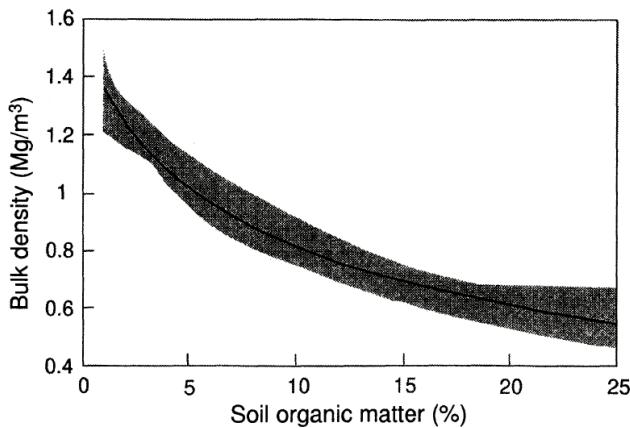


FIG. 2—Relationship between soil bulk density and SOM. Shaded area indicates range of predictions from equations based on data collected in New England (Curtis & Post 1964), England (Jeffrey 1970; Adams 1973), California (Alexander 1980), and the Lake

New Zealand Journal of Forestry Science 30(1/2)

D. F. GRIGAL, E.D.VANCE



## Materia orgánica del suelo

- *Indicador de la calidad de suelo*

[Ir al contenido](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

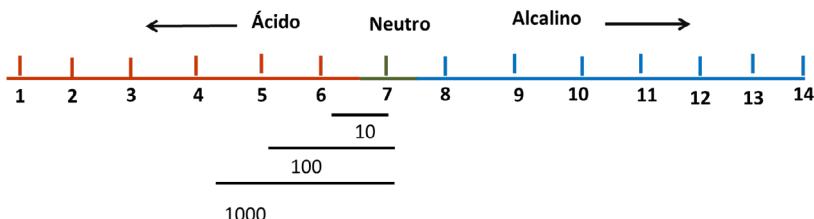
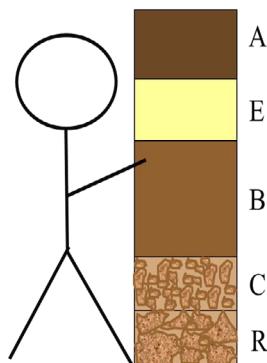
Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## pH del suelo Suelos ácidos

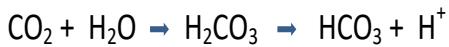
Leticia Jiménez



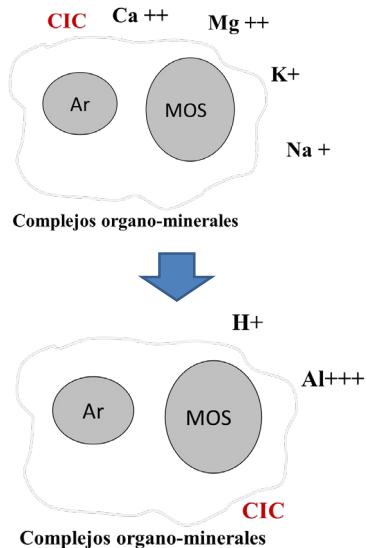
## Causas

### Lavado de bases

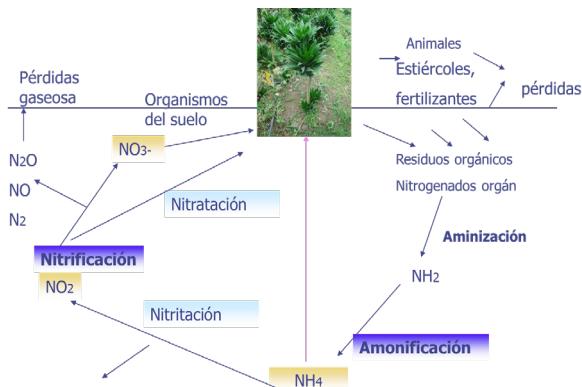
- Formación de ácido



- El hidrogenión desplaza a las bases



## Causas

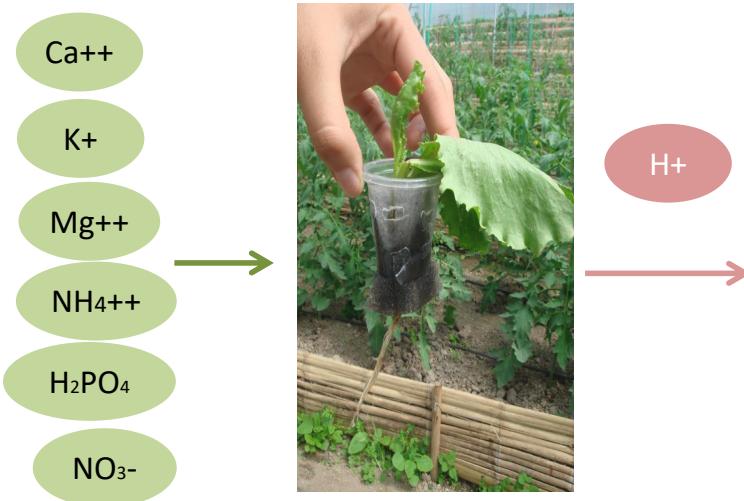


### Nitrificación

Fertilizantes,  
orina,  
heces de ganado

## Causas

### Intercambio de bases por H<sup>+</sup> en las raíces



## Causas

### Descomposición de la materia orgánica



Relación C/N alta  
pino



MOS bosque  
natural



Vinaza

Ácidos fúlvicos

Otros abonos

¿En las regiones áridas y semiáridas existe mayor lavado de Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup>, Na<sup>+</sup> y K<sup>+</sup>?

¿El porcentaje de saturación de bases es alto en las regiones áridas y semiáridas?

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## Estrategias

Uso eficiente de fertilizantes

Rotaciones de cultivo

Usar Variedades tolerantes

Diversificación de cultivos

Adicionar cal

Incorporación de limo

Incorporación de limo o dolomita

Método eficaz para el mejoramiento de estos suelos

El limo ayuda a neutralizar la acidez del suelo

Ayuda a mejorar la fertilidad

Aplicar encima de la semilla durante la siembra

Mejora la estructura del suelo

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos

Ir al contenido

# Métodos



Laboratorio



Campo

Índice

Primer bimestre

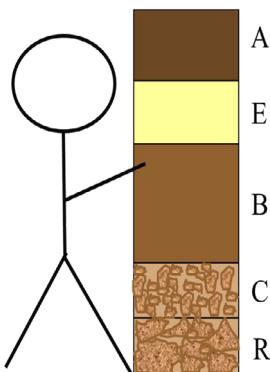
Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## Erosión del suelo



Leticia Jiménez



“Los recursos naturales no son infinitos” FAO

Índice

Primer bimestre

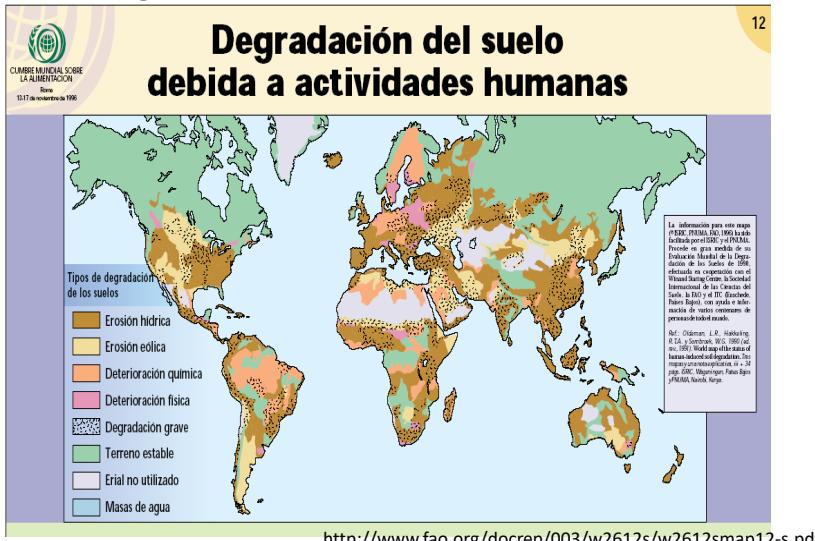
Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

25 % de tierras a nivel mundial están degradados FAO



El suelo es el recurso más valioso de un país  
Exposición del suelo a la acción de la lluvia y el viento  
En Ecuador la pérdida de suelo (e. hídrica) es entre 5 a 100 t/ha/a

Ecuador es el país con la tasa de deforestación más alta en sudamérica



Proceso físico mediante el cual el suelo es desprendido, arrastrado y depositado en otro lugar por acción del agua, viento, o remoción en masa.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Recursos](#)

### Tasas anuales de erosión en países seleccionados (t/ha)

	Natural	Cultivado	Desnudo
<b>China</b>	0,1 – 2	150 – 200	280 – 360
<b>USA</b>	0,03 – 3	5 – 170	4 – 9
<b>Australia</b>	0,0 – 64	0,1 – 150	44 – 87
<b>Costa de Marfil</b>	0,03 – 0,2	0,1 – 90	10 – 750
<b>Nigeria</b>	0,5 – 1	0,1 – 35	3 – 150
<b>India</b>	0,5 – 5	0,3 – 40	10 – 185
<b>Etiopía</b>	1 – 5	8 – 42	5 – 70
<b>Bélgica</b>	0,1 – 0,5	3 – 30	7 – 82
<b>UK</b>	0,1 – 0,5	0,1 – 20	10 – 200

Fuentes: Morgan 1997

### Relación entre intensidad de lluvia y pérdida de suelo

Intensidad máxima en 5 minutos (mm/h)	Número de precipitaciones	Erosión Hídrica
0 – 25,4	40	3,7
25,5 – 50,8	61	6
50,9 – 76,2	40	11,8
76,3 – 101,7	19	11,4
101,7 – 127,0	13	34,2
127,1 – 152,4	4	36,3
152,5 – 177,8	5	38,7
177,9 – 254,0	1	47,9

Morgan, 1997

## Erosión Geológica o Natural

Agua de la lluvia  
Corrientes fluviales  
Mar  
Viento  
Temperatura



- Contribuye a la formación del relieve, meteorización de las rocas, formación de los suelos



Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## Erosión Acelerada o antrópica

Propiciado por el hombre al romper el equilibrio.



Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## Factores de la erosión

Hombre (social, cultural, económico, técnico)

Suelo (propiedades físicas, manejo, homogeneidad)

Pendiente (relieve, grado, longitud)

Vegetación (cultivos)

Uso y Manejo (tipo de agricultura)

Quemas

Lluvias (cantidad, duración, intensidad, frecuencia, distribución, tamaño de gotas)



## Daños por la erosión

- Pérdida de la siembra
- Dificultad de laboreo
- Pérdida de suelo
- Arrastre de nutrientos
- Pérdida de agua
- Pérdida de áreas de cultivo
- Pérdida por compactación

Ir al contenido