

Manitos al suelo



EL NUEVO
ECUADOR

Instituto Nacional de
Investigaciones Agropecuarias

Concientización del Manejo y Conservación del Suelo

en Instituciones de Educación Básica de
los Cantones de Quevedo y Mocache de la
provincia de Los Ríos,

Ecuador.



EL NUEVO
ECUADOR 

Instituto Nacional de
Investigaciones Agropecuarias



PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

Daniel Noboa Azín

MINISTRO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

Danilo Palacios

DIRECTOR EJECUTIVO INIAP

Raúl Jaramillo

AUTORES

PhD. Manuel Carrillo (INIAP), MSc.

Nancy Loor (INIAP), MSc.

Consuelo Díaz (INIAP), MSc.

Braulio Lahuathe (INIAP), MSc.

Jim Ochoa (INIAP)

Agr. Franklin Cedeño (INIAP)

REVISIÓN TÉCNICA

Comité de Publicaciones Estación Experimental Tropical Pichilingue (EETP).

INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL DISTRITO QUEVEDO - MOCACHE

18 de Octubre, Docentes: Patricia Zambrano M., Margarita Figueroa A. y Wendy Terán P.

Quito, Docentes: Mercy Salazar G., Johanna Carrillo B., Paula Caicedo S., Inés Sandoya C., Consuelo Jácome O. y Deisy Ibarbo A.

Eugenio Espejo, Docente: Eloisa Zamora F.

Honorato Vásquez, Docentes: Jenny Sánchez M., Irma González T., June Pincay A. y Jenny Bosquez M.

Edmundo Chiriboga, Docentes: Zoila Ruilova P., Gladys García N. y Kleiner Coloma Ch.

BIBLIOGRAFÍA

Carrillo et al., 2024. Manitos al suelo: Concientización del manejo y conservación del suelo en instituciones de educación básica de los Cantones de Quevedo y Mocache de la provincia de Los Ríos. INIAP. Boletín N° 463. pp 79.

DISEÑO

Unidad de Comunicación Social INIAP

ISBN

Código 978-9942-22-606-8

© Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)
Av. Eloy Alfaro N30-350 y Amazonas, Quito-Ecuador
Teléfono: 593-2 256 7845
Correo electrónico: iniap@iniap.gob.ec
www.iniap.gob.ec

La reproducción parcial o total de esta publicación, en cualquier forma y por cualquier medio mecánico o electrónico, está permitida siempre y cuando sea autorizada por los autores y se cite correctamente la fuente.

AUSPICIANTES



**DISTRIBUCIÓN GRATUITA
PROHIBIDA SU VENTA**



**EL NUEVO
ECUADOR**

**Instituto Nacional de
Investigaciones Agropecuarias**

EL ORIGEN DEL SUELO

Hola amigos soy la tierra, su planeta.



Les quiero hablar del suelo, al cual pocas veces le damos la importancia que se merece.

¿QUÉ ES EL SUELO?

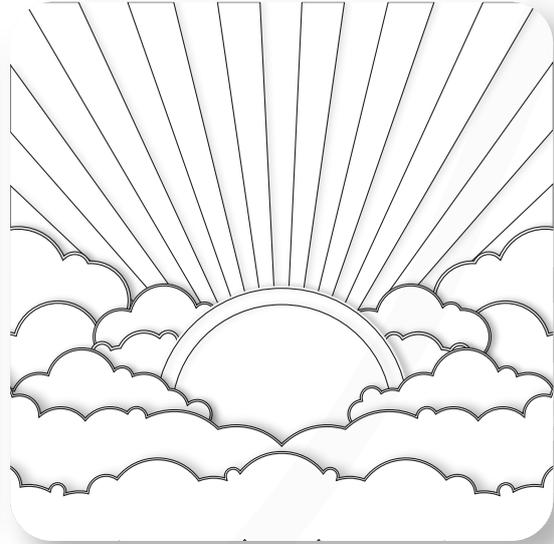
El suelo es la parte sólida de la superficie de la tierra sobre la cual estamos caminando. Es donde se construyen los hogares, colegios, carreteras por las que viajan, donde corren los ríos, crecen las plantas y viven los animales.



¿CÓMO SE FORMÓ EL SUELO?

La formación del suelo es un trabajo muy largo, de millones de años que aún continúa, los factores que participan en este proceso son:

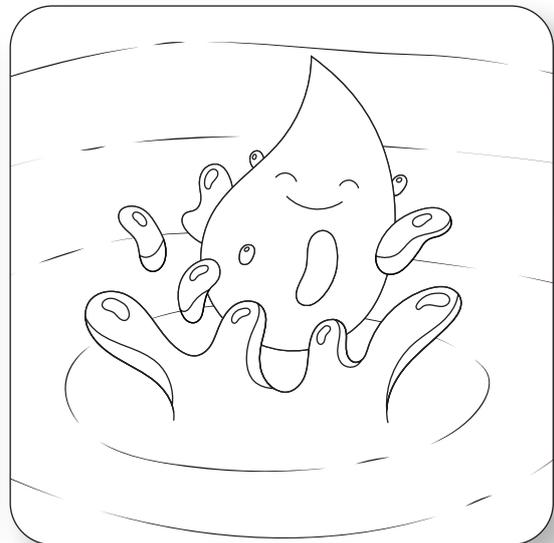
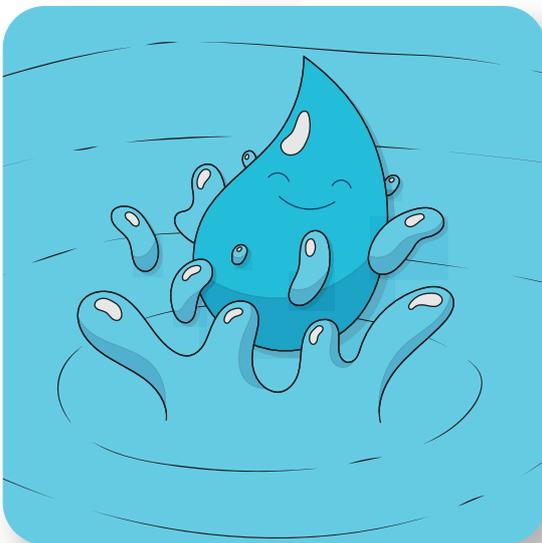
EL SOL:



EL VIENTO:



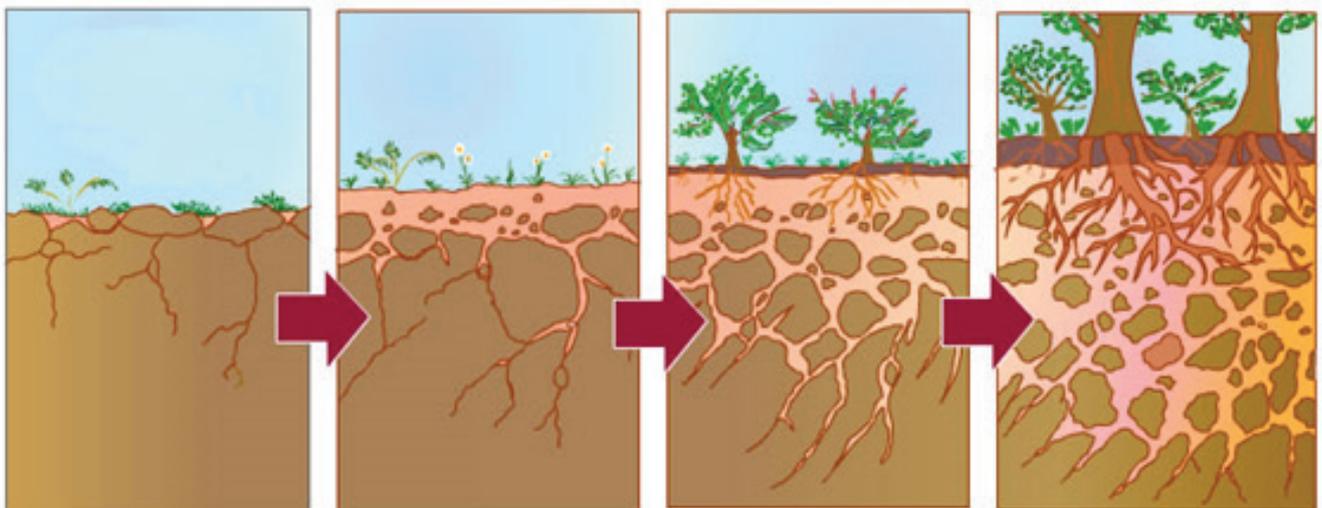
EL AGUA:



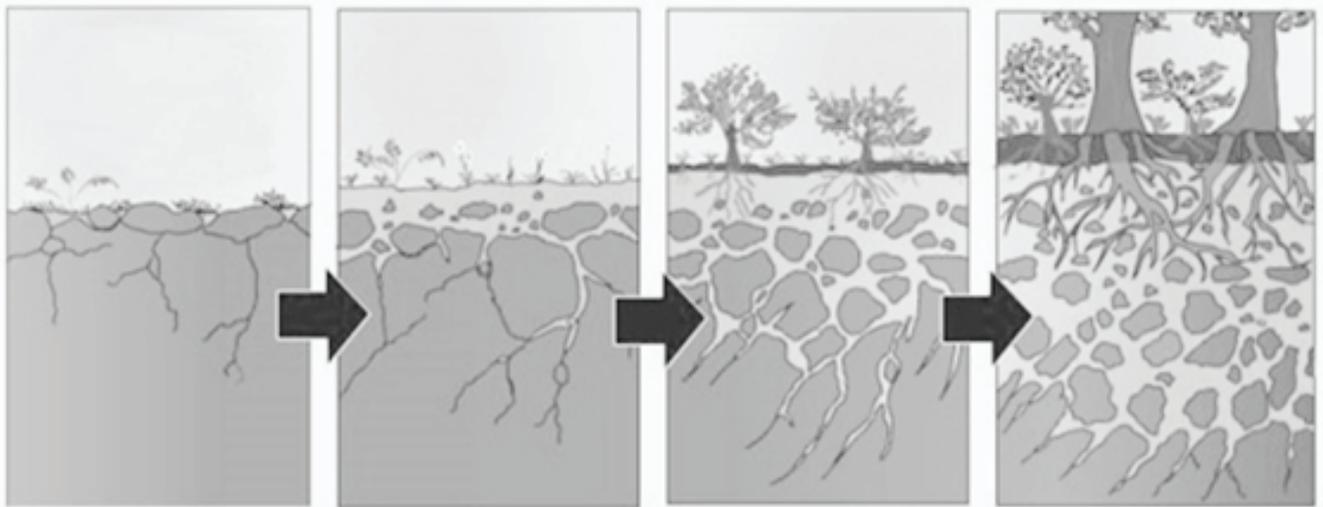
LOS SERES VIVOS:



Las rocas que en un principio formaban la tierra, se fueron agrietando, fragmentando y rompiendo en trozos cada vez más pequeños por efecto del sol, el viento, el agua y los seres vivos, para finalmente formar el suelo.



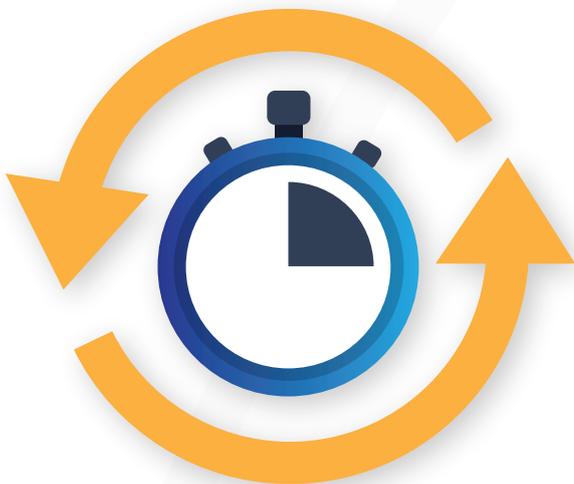
PARA COLOREAR:



El resultado de la formación del suelo, es un conjunto de minerales que se enriquecen con materia orgánica, proveniente de la descomposición de desechos de plantas y animales.

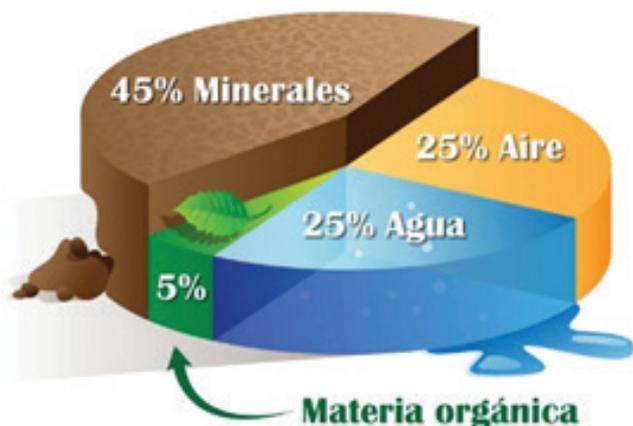


Para que se forme un centímetro de suelo fértil, tienen que pasar cientos de años y el resultado de todo ese proceso es una superficie donde se puede desarrollar la vida.



¡La maravillosa vida!

¿CUÁLES SON LOS COMPONENTES DEL SUELO?



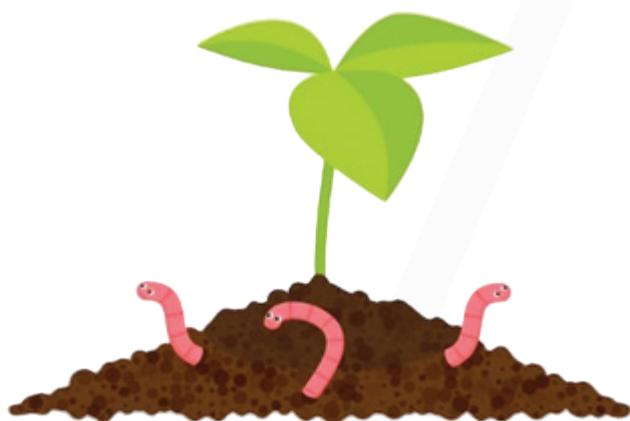
Está compuesto de sólidos, aire y agua. Los sólidos son las partículas minerales (arena, limo y arcilla) que ocupan cerca de la

mitad del volumen del suelo. La otra mitad son poros llenos con agua y aire.

La cantidad de agua que llena los espacios de los poros, varía dependiendo de las lluvias y/o riego. Estos tres componentes minerales, agua y aire, son la mayor parte de lo que determinamos cuando analizamos un suelo.

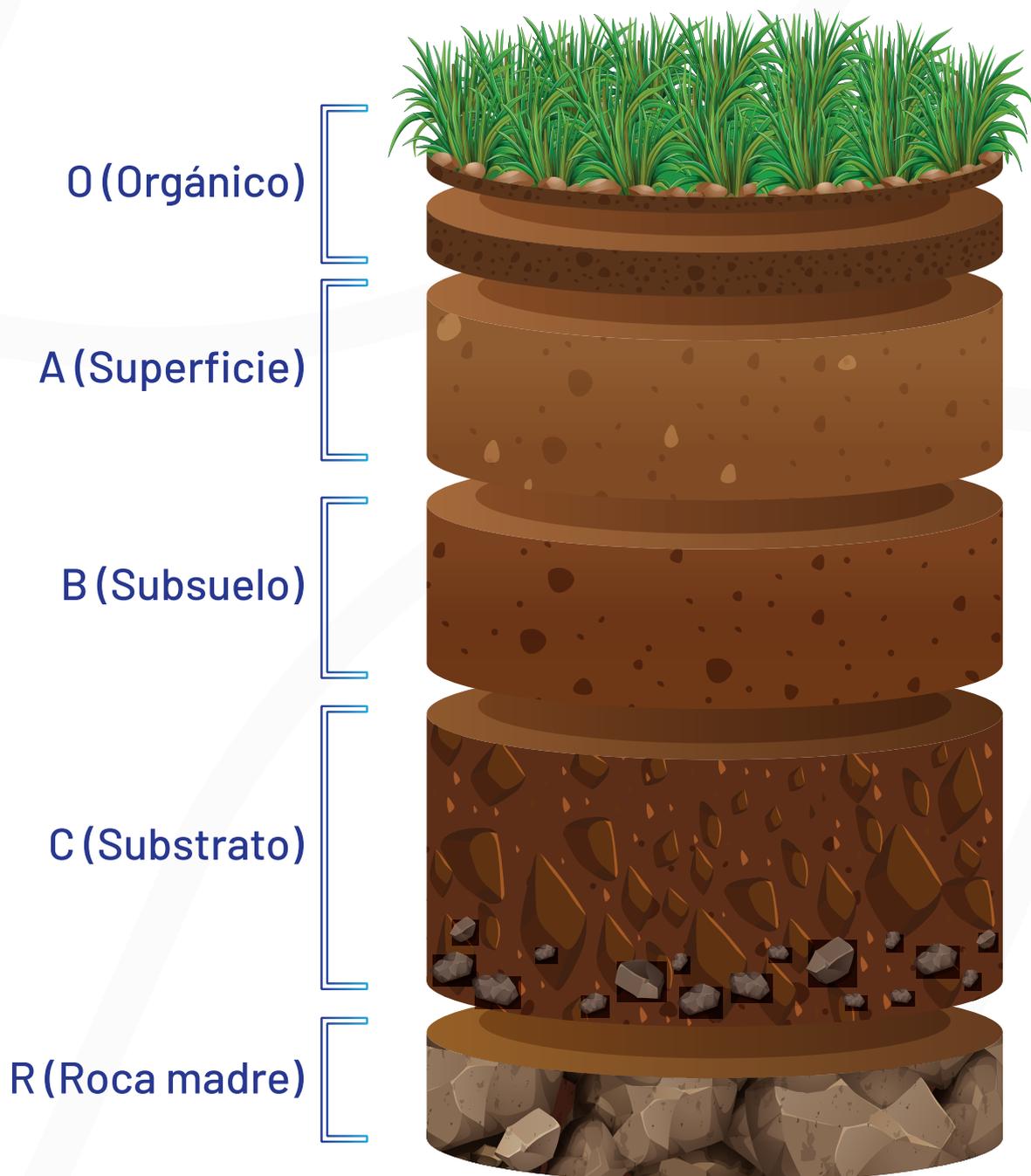
Pero si tuviéramos solo esos tres componentes, el mundo sería estéril **¡sin vida!**.

El restante 5 o 10% del suelo es lo que realmente hace posible la vida de las plantas. Esta parte se la denomina materia orgánica del suelo.



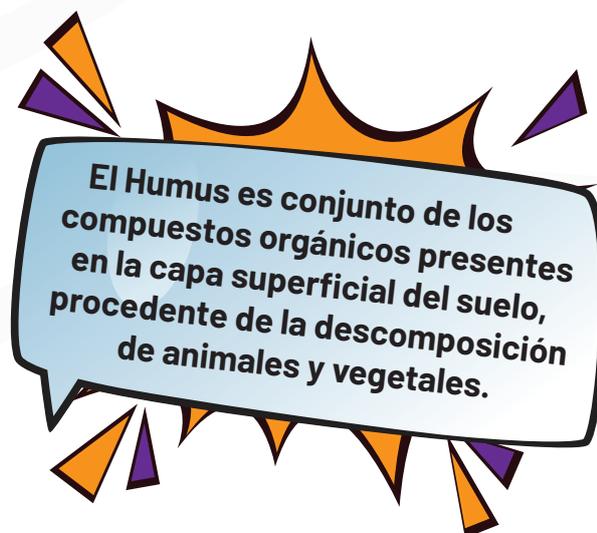
¿QUÉ SON LOS HORIZONTES DEL SUELO?

Se llama horizonte a cada una de las capas que contiene el suelo, con unas características diferentes debido a su composición mineral, cantidad de materia orgánica, grado de descomposición de la roca, textura, etc.



Horizonte O: Es la capa superficial situada sobre el Horizonte A. Está compuesto por hojas, ramas y restos vegetales, llamado también capa orgánica.

Horizonte A: Es rico en materia en descomposición y humus. Su color es más oscuro que el de las capas inferiores. Aquí viven lombrices, insectos y otros animales excavadores.

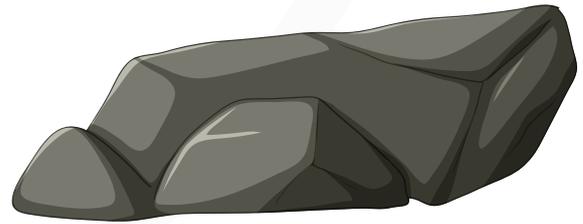


Horizonte B: En esta capa hay poco o no hay humus, por eso el color es más claro que el de la capa superior. Aquí se depositan los materiales arrastrados desde arriba.



Horizonte C: También conocido como subsuelo. Está compuesto por material rocoso más o menos fragmentado.

Horizonte R: Llamado Roca Madre, donde encontramos el material rocoso que compone el suelo inalterado.



¿CUÁLES SON LOS TIPOS DE SUELOS?

Los suelos pueden ser fértiles, pobres o áridos.



Suelo fértil: Tiene suficiente agua y minerales (nutrientes) para las plantas. En este tipo de suelo se pueden sembrar muchas plantas como hortalizas y frutales.

Suelo pobre o árido:

Tiene muy poca humedad y está formado sobre todo por rocas y arena suelta.



¿CÓMO SE IDENTIFICAN LOS SUELOS SEGÚN SU TEXTURA?

Los suelos se pueden clasificar en:



Suelos arcillosos: Pueden ser de color rojizo y presentan alta capacidad de retención de agua, en ocasiones se forman charcos debido al tamaño

de sus partículas muy finas. Poseen alta fertilidad por lo que son muy adecuados para los cultivos.

Suelos limosos: Son de color marrón oscuro, retienen agua y nutrientes. Los limos se componen de una mezcla de arena fina y arcilla que forma una especie de barro fácil de moldear.



Suelos arenosos: Son de color claro, constan de partículas grandes sueltas, no contienen mucha materia orgánica, no retienen agua, por lo que no son considerados aptos para la agricultura.



Suelos calizos: Son de color pardo o blanco, contienen gran cantidad de sales de naturaleza calcárea, se forman en zonas secas y áridas. No son aptos para la agricultura.

Suelos húmicos: Son de color oscuro, muy fértiles, y contienen mucha materia orgánica descompuesta.

También retienen agua, siendo muy buenos para sembrar.



Suelos pedregosos: Son de colores variables dependientes de su origen, se forman sobre rocas de diverso tamaño, no retienen agua y no son aptos para los cultivos.



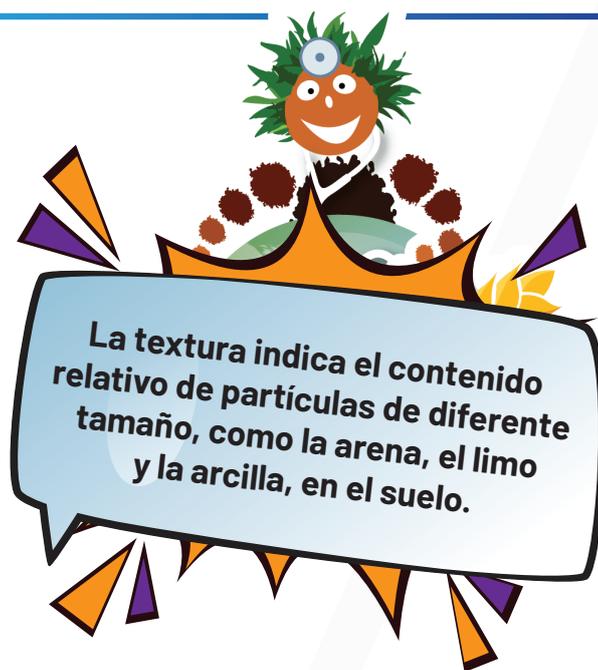
Suelos Francos:

Son suelos que poseen características intermedias entre los suelos arenosos y arcillosos.

¿QUÉ SON SUELOS SALUDABLES?

Son los suelos que tienen la capacidad de funcionar como sistema vivo.

Los suelos saludables son la base para la producción de alimentos, dan nutrientes, agua, oxígeno y sostén a las raíces que las plantas necesitan para crecer, florecer y producir.



SUELOS SALUDABLES



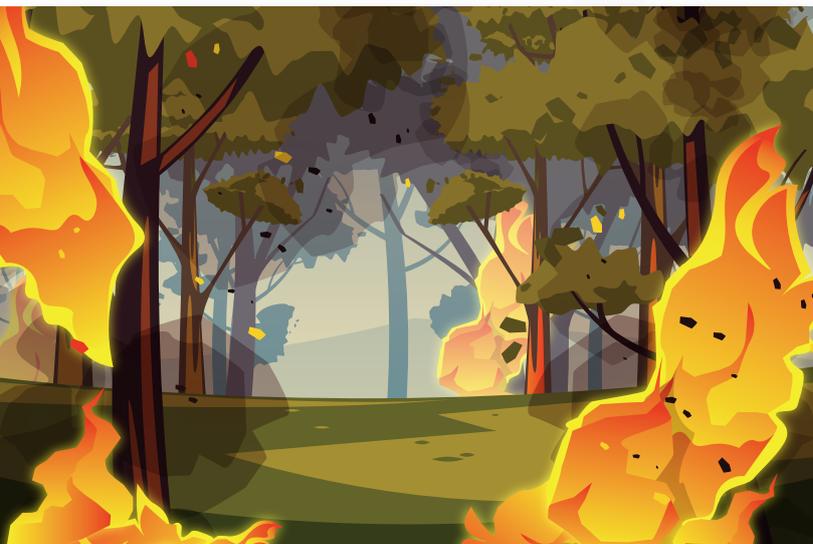


Hay que cuidar el suelo y mantenerlo libre de contaminantes, así como también el agua y el aire.

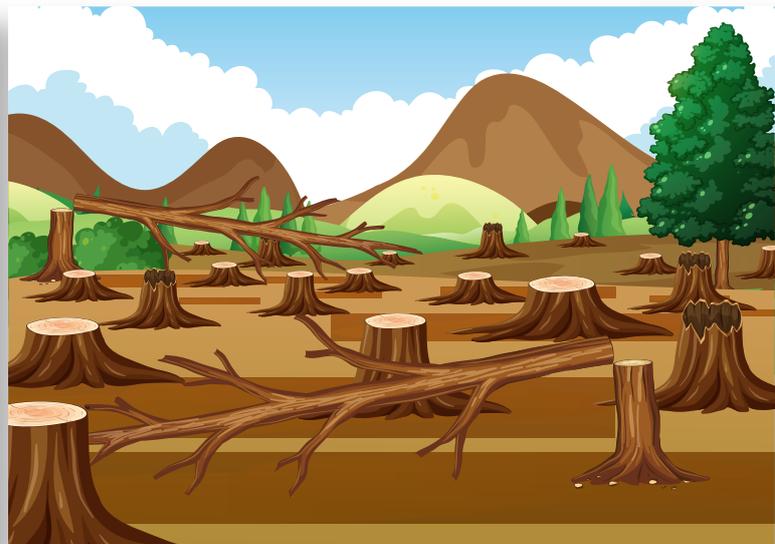
AMENAZAS PARA EL SUELO:

Son muchas las amenazas, que en poco tiempo pueden convertir un suelo fértil, en uno pobre o árido, donde no es posible la vida.

Como amenazas se consideran los incendios forestales o la tala excesiva de árboles, que dejan el suelo indefenso.



Incendios forestales



Tala indiscriminada

¿QUÉ ES LA EROSIÓN DEL SUELO?

Es el proceso que mueve las partículas más pequeñas del suelo, de un lugar a otro.

Las plantas son el primer instrumento para evitar que un suelo se erosione y se convierta en árido.



Con erosión / Sin erosión

Sin las raíces de los árboles y otras plantas, el agua de lluvia y el viento desplazan la capa superior del suelo y los nutrientes que contiene para las partes bajas, pudiendo incluso llevarlas al mar. A eso se llama **¡EROSIÓN!**

¡SI SE CONTINÚA CON ESTE PROCESO, SE LLEGARÍA A TENER UN SUELO DONDE NADA PODRÁ CRECER!



Lo mismo ocurre cuando contaminamos el suelo, arrojando productos tóxicos que matan a los seres vivos que en él habitan, ensucian el agua que hay bajo la superficie y hacen del suelo un lugar estéril.

Por tanto, es nuestra obligación cuidarlo y mantenerlo siempre saludable.

**¡CAMBIAR EL MUNDO
EMPIEZA CON NOSOTROS,
LOS NIÑOS!**



VAMOS A REPASAR

1. Completa con las palabras del recuadro

El suelo es la _____ de la _____
donde se cultivan las _____.

* SUPERFICIE

* TIERRA

* PLANTAS

2. Ordena los números de los cuadros de menor a mayor y leerás la importancia del suelo, luego escríbela abajo.

3 ES LA	23 DE	26 BACTERIAS	8 ALIMENTOS	14 LAS
16 ALMACENA	10 NUTRIENTES	30 MICROORGANISMOS	21 DE	7 DE
6 PRODUCCIÓN	19 EL	28 MUCHOS	2 SUELO	11 AGUA Y
22 MILES	25 INSECTOS	9 PROPORCIONA	17 CARBONO	5 PARA LA
27 Y	1 EL	12 MINERALES	24 ANIMALES	29 OTROS
13 PARA	20 HOGAR	15 PLANTAS	4 BASE	18 Y ES

3. **¿Qué factores participan en la formación del suelo?**



4. **¿Cuáles son los componentes sólidos del suelo?**



5. **¿Cómo se denomina al proceso que mueve las partículas del suelo de un lugar a otro?**



6. **¿Cómo puedes ayudar a cuidar el planeta?**





VAMOS A PINTAR

1. Colorea a Juanito que está sembrando un árbol.

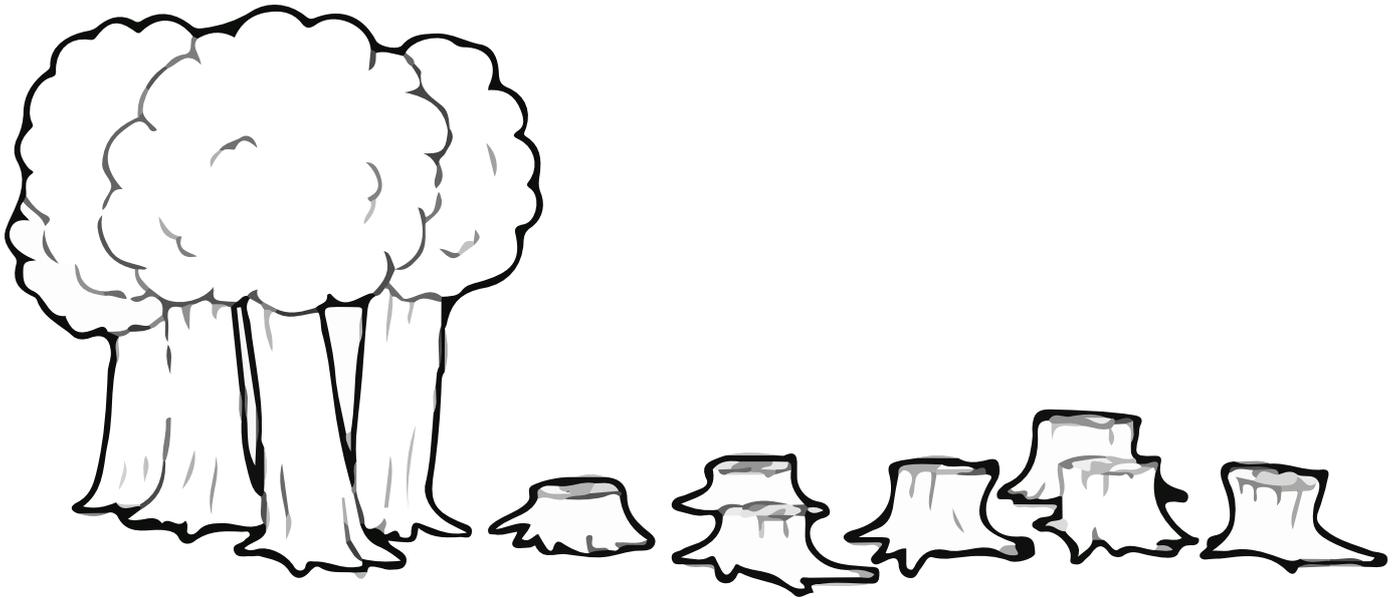


2. Pinta al agricultor cosechando zanahorias.

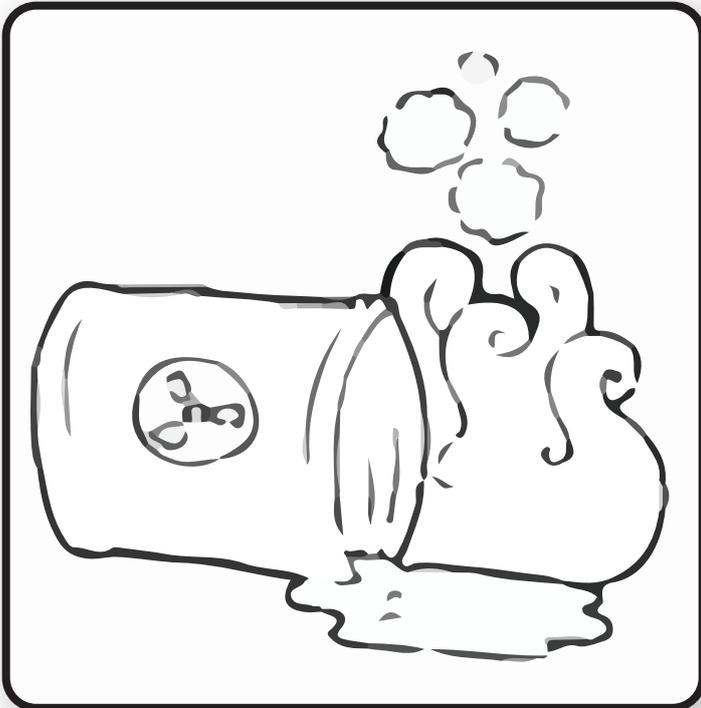


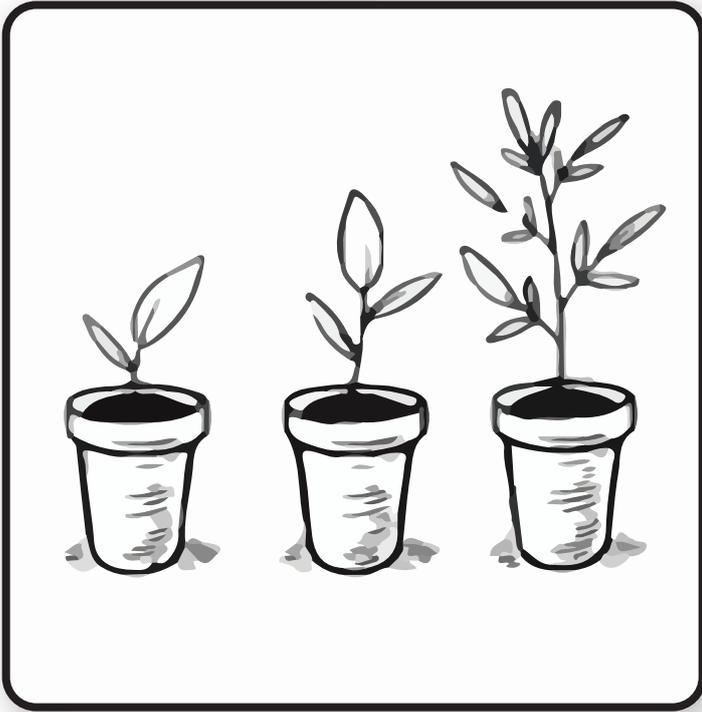
3.

**Dibuja y pinta los árboles del bosque
y evita la deforestación.**

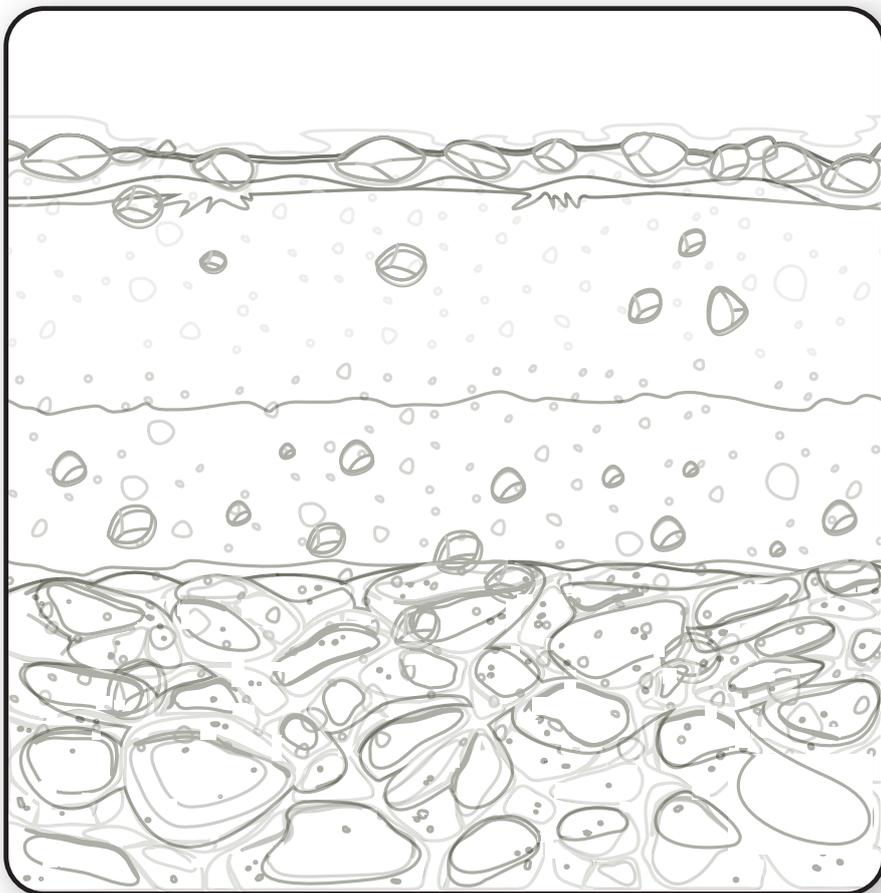


4. Colorea los gráficos donde contaminan el ambiente en que vivimos.



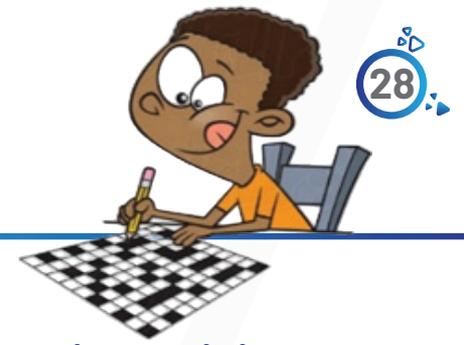


5. Identifica y Colorea los horizontes del suelo.





VAMOS A JUGAR



1. Encuentre las siguientes palabras e identifique con una (X) los componentes y tipos de suelos.

MINERALES

SUELOS

MATERIA

CALIZOS

HUMIFEROS

ARENOSOS

ORGANICA

EROSION

POROS

LIMOSOS

AIRE

FRANCOS

MICROPOROS

ARCILLOSOS

AGUA

PEDREGOSOS

O	M	I	C	R	O	P	O	R	O	S	U	C	A
Z	W	T	N	B	I	O	T	I	A	G	U	A	U
X	L	A	O	R	I	I	P	T	S	C	U	L	A
M	I	I	I	R	I	O	G	O	I	A	H	I	I
S	M	R	S	S	O	T	R	E	R	N	I	Z	R
U	O	E	O	G	J	E	O	I	C	O	S	O	E
E	S	L	R	S	F	R	A	N	C	O	S	S	T
L	O	A	E	I	B	S	U	E	L	O	B	T	A
O	S	G	M	B	S	E	L	A	R	E	N	I	M
S	P	U	F	O	R	G	A	N	I	C	A	J	S
K	H	A	G	P	T	Y	L	A	N	U	S	A	D
O	N	O	G	I	K	A	R	E	N	O	S	O	S
X	O	S	O	S	O	L	L	I	C	R	A	W	A
I	P	E	D	R	E	G	O	S	O	S	V	D	M

2. Unir con líneas los tipos de suelos según corresponda

SUELO ARENOSO (A)



SUELO ARCILLOSO (B)



SUELO PEDREGOSO (C)



SUELO HUMÍFERO (D)



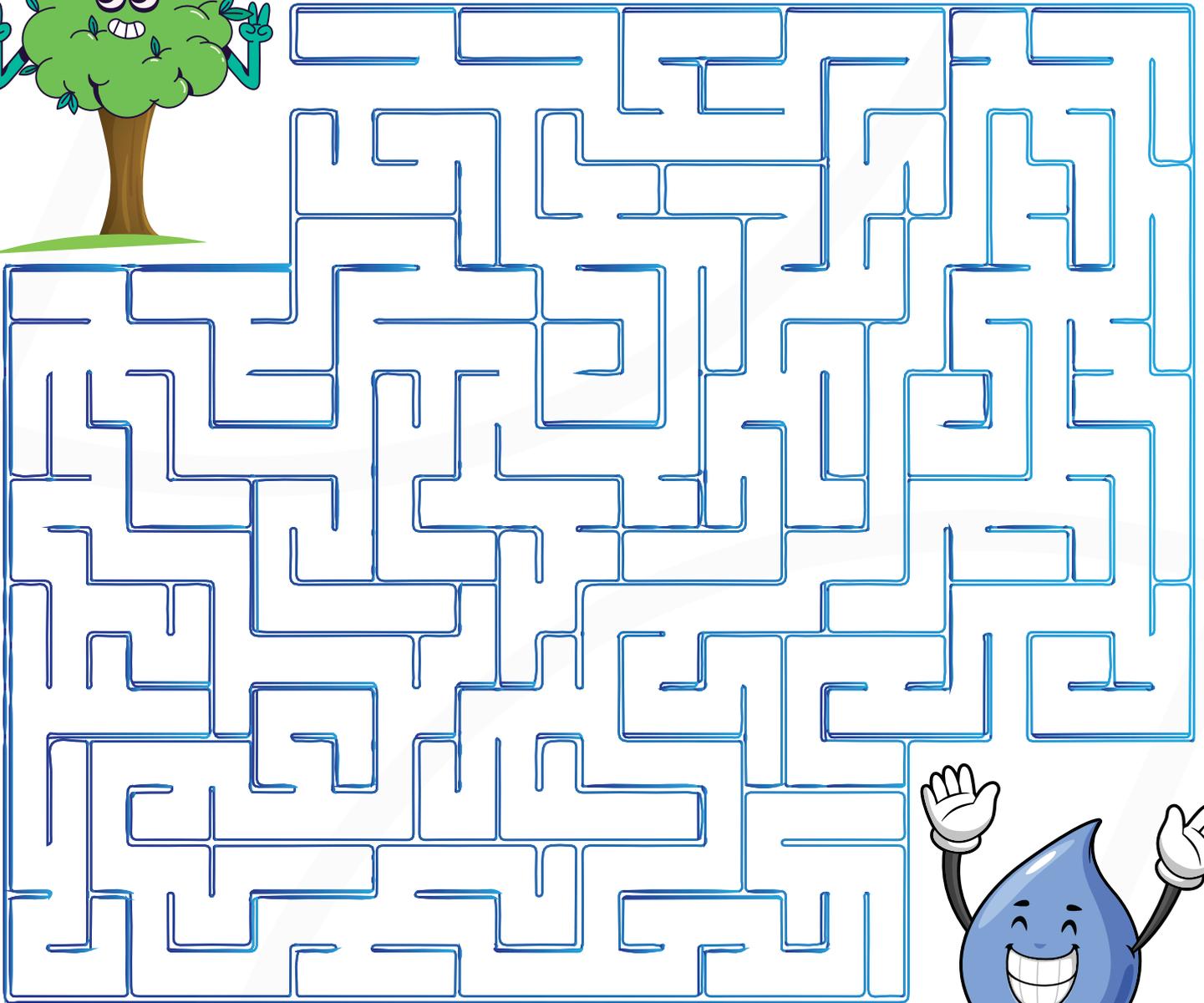
SUELO CALIZO (E)



SUELO LIMOSO (F)



4. Ayuda a que la gotita de agua llegue al árbol.



SOLUCIONES

Solución 1:

- Los componentes del suelo son: agua, aire, materia orgánica y minerales.
- Los tipos de suelo son: arenosos, arcillosos, humíferos, limosos, calizos, francos y pedregosos.

O	M	I	C	R	O	P	O	R	O	S	U	C	A
Z	W	T	N	B	I	O	T	I	A	G	U	A	U
X	L	A	O	R	I	I	P	T	S	C	U	L	A
M	I	I	I	R	I	O	G	O	I	A	H	I	I
S	M	R	S	S	O	T	R	E	R	N	I	Z	R
U	O	E	O	G	J	E	O	I	C	O	S	O	E
E	S	L	R	S	F	R	A	N	C	O	S	S	T
L	O	A	E	I	B	S	U	E	L	O	B	T	A
O	S	G	M	B	S	E	L	A	R	E	N	I	M
S	P	U	F	O	R	G	A	N	I	C	A	J	S
K	H	A	G	P	T	Y	L	A	N	U	S	A	D
O	N	O	G	I	K	A	R	E	N	O	S	O	S
X	O	S	O	S	O	L	L	I	C	R	A	W	A
I	P	E	D	R	E	G	O	S	O	S	V	D	M

Solución 2:

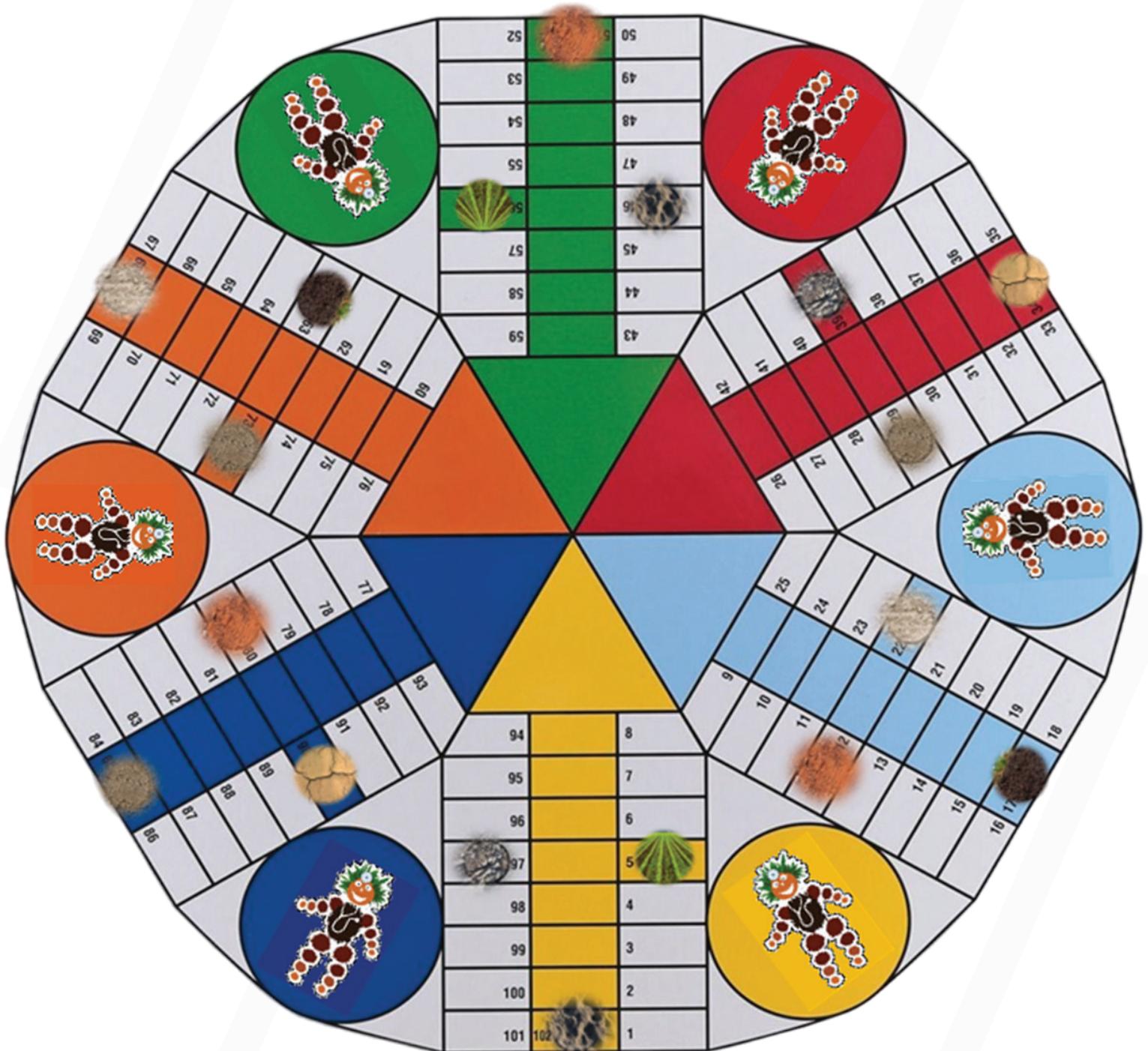
A-6 B-3 C-5 D-1 E-4 F-2

Solución 3:

- | | |
|---------------|--------------|
| 1. Arcillosos | 5. Humíferos |
| 2. Calizos | 6. Limosos |
| 3. Pedregosos | 7. Arenosos |
| 4. Fértiles | 8. Francos |



PARCHÍS DE SUELÍN



CÓMO JUGAR

1. Elige el color de tu preferencia
2. Reúne 6 jugadores para que disputen la partida de Parchís
3. Consigue un dado
4. Sortea con tus amigos quien comenzará el juego (**esto se puede hacer haciendo una tirada de dado y el ganador, será quien tire el número más alto**).
5. Reparte las fichas de cada jugador de acuerdo al color que eligieron.
6. Las fichas avanzan en sentido contrario a las manecillas del reloj; es decir, hacia la derecha.
7. Cada casilla tiene una pregunta que debes responder, de no ser así, perderás un turno.
8. Algunas casillas tienen características especiales (**tipos de suelos**). Si tienes suerte de caer en ellas, avanzarás rápidamente sin responder ninguna pregunta.
9. El jugador que ha obtenido un 6 juega de nuevo.
10. Si tiras un seis por tercera ocasión consecutiva, tu ficha volverá al inicio.
11. Necesitas tirar el número exacto que te haga falta para llegar a la zona de meta, en caso de pasarte, la ficha chocará y retrocederá.

Termina el juego cuando un jugador logra colocar su ficha en el centro del tablero.

1

El suelo es la parte superficial de la corteza terrestre...

- A ... sobre la cual se construyen las ciudades
- B ... formado por materiales oscuros, compactos y resistentes.
- C ... formado por minerales de las rocas y restos de seres vivos.

3

¿Qué pasa cuando se quema un bosque?

- A Se pierden nutrientes y microorganismos.
- B El suelo se vuelve más fértil.
- C Mejora el rendimiento de cultivos.

5

¡Tienes suerte!

Has caído en la casilla del suelo fértil!

Tira de nuevo sin demora!

7

Sabemos que hay contaminación atmosférica y contaminación del agua, pero... ¿existe la contaminación del suelo?

- A No, el suelo no se puede contaminar.
- B Sí, debido a la acumulación de basura, residuos urbanos, plaguicidas y minería.
- C Solo cuando se quema

2

¿Para qué sirven las raíces de las plantas?

- A Para fijarse al suelo y absorber agua y nutrientes.
- B Para que no las arranquen los temporales.
- C Para llegar al centro de la tierra.

4

¿Qué le pasa a un suelo quemado cuando llueve intensamente?

- A La lluvia lava las cenizas y deja el suelo limpio.
- B Se erosiona y es arrastrado por el agua.
- C Nada porque las plantas absorben agua.

6

¿Qué es la contaminación?

- A Es una nube oscura y tenebrosa.
- B Es el deterioro del ambiente por sustancias perjudiciales.
- C Es cuando huele mal.

8

¿Qué provoca la contaminación del suelo?

- A Que las plantas crezcan mejor.
- B Que el suelo sea fértil.
- C Erosión, pérdida de carbono orgánico, salinización, compactación y acidificación.

9

¿Que es edafología?

- A La ciencia que estudia la formación de la Tierra.
- B La ciencia que estudia el suelo.
- C La ciencia que estudia el agua.

11

¿Cómo se forma la materia orgánica?

- A Con fertilizantes.
- B Con el agua y el viento.
- C Con desechos de plantas y animales.

13

¿Qué obtienen las plantas del suelo?

- A Agua y nutrientes.
- B Oxígeno y fotones.
- C Raíces.

15

¿Los suelos también respiran?

- A Sí, porque en los suelos hay organismos vivos.
- B No, solo respiran los animales y las plantas.
- C No, porque el suelo no es un ser vivo.

10

¿Cuánto tiempo tarde en formarse un centímetro de suelo?

- A En los bosques, con la descomposición de las hojas, en un par de años.
- B Unos 20 o 30 años.
- C Mucho tiempo! Entre 100 y 200 años dependiendo del tipo de roca y del clima.

12

¡Tienes suerte!

**Has caído en la casilla del suelo arcilloso!
Avanza 5 casillas y tira de nuevo!**

14

¿Qué tipo de suelo contiene las partículas más finas?

- A Suelo arenoso.
- B Suelo arcilloso.
- C Suelo limoso.

16

¿Quiénes participan en la formación del suelo?

- A El hombre.
- B El sol, el viento, el agua y los seres vivos.
- C La corteza terrestre.

17

¡Tienes suerte!**Has caído en la casilla del suelo humífero!****Avanza 10 casillas y tira de nuevo!**

19

¿Qué pasa si un suelo no tiene materia orgánica?

- A Nada, igual pueden crecer plantas.
- B Es un suelo estéril, sin vida.
- C Las plantas crecen mejor.

21

¿Qué es la erosión del suelo?

- A Es cuando el suelo está seco.
- B Es cuando hay piedras en el suelo
- C Es el proceso que mueve los fragmentos de un lugar a otro por acción del agua y el viento.

23

¿Qué nos indica el CO_2 que se desprende del suelo?

- A La cantidad de bicarbonato que tiene el suelo.
- B La cantidad de organismos vivos que hay en el suelo.
- C El grado de contaminación que presenta.

18

¿Cuales son los componentes del suelo?

- A Minerales, aire, agua y materia orgánica.
- B Plantas y raíces.
- C Nutrientes

20

¿Qué horizonte del suelo es el adecuado para que crezcan las plantas?

- A El horizonte C.
- B El horizonte A.
- C El horizonte B.

22

¡Tienes suerte!**Has caído en la casilla del suelo calizo!****Avanza 8 casillas y tira de nuevo!**

24

¿Es importante el carbono para la vida?

- A Si, el carbono está presente en todos los seres vivos y también en el suelo.
- B Si, porque está presente en los dientes y esqueleto de los animales..
- C No, el oxígeno es el único elemento indispensable para la vida.

25

El suelo es la parte superficial de la corteza terrestre...

- A** Es un delito muy grave, castigado con la prisión.
- B** Es la quema indiscriminada de carbón y combustible.
- C** Es la captación de CO₂ atmosférico y su retención, por ejemplo, en los suelos.

27

¿Cuál no es un factor de formación del suelo?

- A** Seres vivos.
- B** Oxígeno.
- C** Sol.

29

¡Tienes suerte!

Has caído en la casilla del suelo mixto!

Avanza 15 casillas y tira de nuevo!

31

¿Para qué sirven los fertilizantes?

- A** Para suministrar nutrientes a las plantas.
- B** Para engañar a los consumidores.
- C** Para eliminar las plagas de los cultivos.

26

¿Qué pasa con las hojas de los árboles que caen al suelo?

- A** Tenemos que recogerlas.
- B** Aumentan la riqueza del suelo en nutrientes y materia orgánica.
- C** Se las lleva el basurero.

28

¿Qué tiene que ver el suelo con el agua que bebemos?

- A** No sé, yo no bebo agua del suelo.
- B** El tiempo que el agua pasa en el suelo determina su grado de mineralización.
- C** Nada porque las plantas absorben agua.

30

¿Qué animales viven en el suelo?

- A** Murciélagos, arañas y gusanos.
- B** Virus de la gripe, cangrejos y ardillas.
- C** Bacterias, lombrices, ácaros y topos.

32

¿Las plantas pueden absorber metales del suelo?

- A** Solamente los metales esenciales para su desarrollo.
- B** Pueden absorber una elevada cantidad de metales.
- C** No pueden, morirían envenenadas.

33

¿Qué es la microbiota del suelo?

- A Las semillas pequeñas que se almacenan bajo los cultivos.
- B Una mezcla de bacterias, hongos, protozoos y otros microorganismos.
- C Una microbia muy grande que vive en el suelo.

35

¿Qué son los horizontes del suelo?

- A Las líneas que separan el suelo del cielo ofreciendo hermosos efectos fotográficos.
- B Láminas que se originan al compactar el suelo.
- C Capas que se forman en el suelo con diferente composición, textura y adherencia.

37

¿Hay aire en el suelo?

- A No, el suelo es cerrado y compacto. No entra ni sale aire.
- B Sí, pero no sirve para nada.
- C Sí, gracias a él respiran las raíces y los organismos del suelo.

39

Mala suerte!

Has caído en la casilla del suelo pedregoso!

Retrocede 5 casillas!

34

¡Tienes suerte!

Has caído en la casilla del suelo limoso!

Avanza 5 casillas y tira de nuevo!

36

¿Qué es el perfil del suelo?

- A Es la organización vertical de todos los horizontes hasta la roca madre.
- B Es un corte profundo en el suelo.
- C Es cuando encuentras el perfil de una cara humana en el suelo.

38

¿Hay agua en el suelo?

- A Solamente cuando regamos las plantas.
- B Sí, de las lluvias, de las aguas superficiales (ríos por ejemplo) y aguas subterráneas.
- C Sí, cuando llueve.

40

¿Para qué necesita agua el suelo?

- A Para que germinen las semillas y vivan los vegetales.
- B Para que crezcan las plantas en verano.
- C Para que se formen charcos y poder saltarlos.

41

¿Qué es la roca madre?

- A La que proporciona los minerales del suelo.
- B La que encontramos en la calle.
- C La que encontramos en los ríos.

43

¿Cuál de estos animales es beneficioso para el suelo?

- A Los piojos.
- B Las arañas.
- C Las lombrices.

45

¿Hay aire en el suelo?

- A Compuesto orgánico que resulta de la descomposición de restos de vegetales y animales.
- B Es una crema de garbanzos.
- C Es un producto que controla la maleza.

47

¿Cómo protegemos el suelo?

- A Quemando el suelo una vez al año.
- B Aplicando herbicidas y abonos al suelo.
- C Evitando botar productos nocivos, tóxicos o basura al suelo.

42

¿El suelo respira?

- A No, porque los suelos no tienen pulmones.
- B Sí, es el intercambio de gases entre el suelo y la atmósfera.
- C Sí, cuando no es contaminado.

44

¿Por qué es importante el suelo?

- A Porque es donde caminamos.
- B El suelo es el sustento para la vida, gracias a él tenemos alimento y agua limpia.
- C Para construir casas.

46

¡Tienes suerte!

**Has caído en la casilla del suelo arenoso!
Avanza 7 casillas y tira de nuevo!**

48

¿Qué es un suelo saludable?

- A Es el que no se enferma.
- B Es el que tiene la capacidad de funcionar como sistema vivo.
- C Es el que contiene más agua.

49 ¿Qué hacen las hormigas en el suelo?

- A** Forman caminos una atrás de otra.
- B** Se comen las plantas que cultivamos.
- C** Mejoran la estructura del suelo, promueven la polinización, controlan la población de insectos y descomponen los restos de plantas y animales.

51 ¡Tienes suerte!

Has caído en la casilla del suelo arcilloso!
Avanza 10 casillas!

53 ¿Cómo es el suelo árido?

- A** Tiene poca humedad y esta formado por rocas y arena suelta.
- B** Contiene mucha materia orgánica.
- C** Tiene piedras pero se pueden cultivar muchas plantas.

55 ¿Cómo es un suelo limoso?

- A** No retiene agua, por lo que no es fértil.
- B** Retiene agua y nutrientes, es fértil. Su color es marrón oscuro y se compacta.
- C** Tiene partículas grandes y piedras.

50 ¿Que hacen las lombrices en el suelo?

- A** Promueven aireación y porosidad al suelo, transportan minerales y mejoran la estructura.
- B** Son el alimento de las hormigas.
- C** Se toman el agua que contiene el suelo.

52 ¿Cómo es un suelo fértil?

- A** Tiene muchos árboles.
- B** Tiene suficiente agua y alimento para las plantas.
- C** Tiene muchas casas.

54 ¿Cómo es un suelo arcilloso?

- A** Tiene poca fertilidad debido a que contiene piedras.
- B** Son de color amarillo y tienen poca agua.
- C** Son de color rojizo con partículas muy finas, retienen mucha agua y son muy fértiles.

56 ¡Tienes suerte!

Has caído en la casilla del suelo fértil!
Avanza 10 casillas y tira de nuevo!

57

¿Qué es un suelo arenoso?

- A Tienen partículas grandes sueltas, poca materia orgánica y no retienen agua.
- B Son aptos para la agricultura porque tienen materia orgánica.
- C Tienen partículas muy finas y retienen mucha agua.

59

¿Cómo es un suelo humífero?

- A Tienen mucha agua pero poca materia orgánica.
- B Son muy fértiles, de color oscuro, contienen mucha materia orgánica descompuesta y agua.
- C No son aptos para la agricultura porque son secos.

61

¿Cómo es el suelo mixto?

- A No retienen agua, se forman sobre rocas, no son aptos para los cultivos.
- B Son de color amarillo y tienen poca agua.
- C Tiene características intermedias entre los suelos arenosos y arcillosos.

63

¡Tienes suerte!

Has caído en la casilla del suelo humífero!
Avanza 5 casillas y tira de nuevo!

58

¿Cómo es un suelo calizo?

- A Contienen mucha materia orgánica.
- B Contienen materia orgánica y son fértiles.
- C Son secos y de color pardo o blanco, con gran cantidad de sales calcáreas. No son aptos para la agricultura.

60

¿Cómo es un suelo pedregoso?

- A No retienen agua, se forman sobre rocas, no son aptos para los cultivos.
- B Son ricos en materia orgánica y agua.
- C Contienen agua y lombrices, son adecuados para los cultivos.

62

¿Cuál de estas actividades dejan al suelo indefenso?

- A Regar mucho las plantas.
- B Quema y tala excesiva de árboles.
- C Sembrar árboles.

64

¿Qué es el suelo?

- A Es la superficie donde se construyen casas y edificios.
- B Es la formación de materiales oscuros, compactos y resistentes.
- C Es la parte superficial de la corteza terrestre formado por minerales y restos de seres vivos.

65

¿Cómo absorben agua y nutrientes las plantas?

- A Por medio de las raíces.
- B Cuando llueve y se fertilizan.
- C Por medio de las hojas.

66

¿Cómo podemos hacer que un suelo sea fértil?

- A Incorporando cultivos que agreguen materia orgánica.
- B Aplicando fertilizantes.
- C Quemando los restos de los cultivos.

67

¿Qué le pasa a un suelo cuando se quema?

- A Se elimina la basura y el suelo queda limpio.
- B Pierde fertilidad porque afecta a los seres vivos que descomponen la materia orgánica.
- C Se incrementa su fertilidad.

68

¡Mala suerte!

**Has caído en la casilla del suelo calizo!
Retrocede 10 casillas!**

69

¿Cómo se contamina el suelo?

- A Cuando no se limpia la casa.
- B Cuando mueren animales.
- C Acumulando residuos y basura, uso de pesticidas y plaguicidas tóxicos, incendios forestales.

70

¿Cuál son las consecuencias de un suelo contaminado?

- A Son suelos infértiles por la falta de nutrientes donde es imposible la agricultura.
- B Son aptos para la construcción.
- C Aumentan los ecosistemas terrestres.

71

¿Qué es la salinización?

- A Es cuando el agua del mar llega a la playa.
- B Es la acumulación de sal en la superficie del suelo naturalmente o por actividad humana.
- C Es cuando la comida está muy salada.

72

¿Qué es la acidificación del suelo?

- A Es la disminución del pH del suelo.
- B Es la disminución de agua en el suelo.
- C Es el aumento de materia orgánica.

73

¡Tienes suerte!**Has caído en la casilla del suelo mixto!****Avanza 8 casillas y tira de nuevo!**

75

¿Qué hace la materia orgánica en el suelo?

- A** Ayuda a combatir plagas y enfermedades.
- B** Contribuye a la fertilidad del suelo, su estructura, permeabilidad y capacidad de retención de agua.
- C** Contamina el suelo.

77

¿Qué son los nutrientes del suelo?

- A** Son elementos básicos y esenciales para la vida, como son: carbono, oxígeno, hidrógeno, azufre, nitrógeno y fósforo.
- B** Son elementos que no necesitan las plantas, como son: Hidrógeno y carbono.
- C** Son los herbicidas y fungicidas.

79

¿Cómo se forma el suelo?

- A** Se forma a partir de la roca madre que se descompone y altera por la acción de los factores climáticos, biológicos y físicos.
- B** Se forma cuando llueve mucho.
- C** Se forma cuando se aplican fertilizantes.

74

¿Qué es el pH del suelo?

- A** Es la cantidad de microorganismos que tiene el suelo.
- B** Es la medida de la acidéz o alcalinidad de la solución del suelo
- C** Es la cantidad de agua que retiene el suelo.

76

¿Qué son los micronutrientes?

- A** Son nutrientes que caen al suelo cuando llueve.
- B** Son nutrientes que no necesitan las plantas.
- C** Son nutrientes esenciales requeridos en pequeñas cantidades por las plantas.

78

¿Qué son los macronutrientes?

- A** Son los elementos más grandes del suelo.
- B** Son elementos que las plantas necesitan en cantidades relativamente grandes. (nitrógeno, fósforo, potasio, calcio y magnesio)
- C** Son los que se encuentran en mayor cantidad.

80

¡Tienes suerte!**Has caído en la casilla del suelo arcilloso!****Avanza 15 casillas!**

81

¿Qué es la meteorización de las rocas?

- A Es cuando las rocas se calientan mucho.
- B Es el proceso de debilitamiento y descomposición de las rocas y minerales por contacto de la biósfera, hidrósfera o atmósfera.
- C Es cuando el agua está en contacto con las rocas.

83

¿Qué es la hidrósfera?

- A Es el movimiento del agua de lluvia
- B Es el ciclo del agua.
- C Es la totalidad del agua que hay sobre la superficie terrestre y debajo de ella, circulando de un sitio a otro y cambiando su estado físico.

85

¡Tienes suerte!

Has caído en la casilla del suelo mixto!

Avanza 8 casillas!

87

¿Qué es el estudio del suelo?

- A Es cuando hacemos las tareas de la escuela en el suelo.
- B Es el análisis de su mineralogía, su física, su química y su biología.
- C Es aprender sobre el manejo del suelo.

82

¿Qué es la biósfera?

- A Es la rama que estudia la biología del suelo.
- B Es la capa de la Tierra donde existe la vida, desde las profundidades del océano hasta la atmósfera superior.
- C Es la capa superior de las rocas.

84

¿Qué es la atmósfera?

- A Es la capa de gases que envuelve la Tierra y la protege de la radiación solar y el frío del espacio.
- B Es cuando un lugar está cerrado y caliente.
- C Es el cambio de clima provocado por el agua y el viento.

86

¿Cómo se divide el suelo?

- A El suelo se divide cuando se pasan máquinas de arado.
- B Se divide por la acción de los microorganismos.
- C Se divide en horizontes, que tienen diferentes propiedades físicas, químicas y biológicas.

88

¿Cómo podemos proteger el suelo?

- A Quemando rastrojos de cultivos.
- B Evitando botar productos nocivos, tóxicos o basura al suelo.
- C Regando las plantas todos los días.

89

¿Qué es la lombricultura?

- A Es la agricultura de las lombrices.
- B Es la crianza de lombrices de tierra para procesar desechos orgánicos y producir abono.
- C Es cuando los fertilizantes ayudan a la propagación de las lombrices.

91

¿Qué tipo de suelo contiene humus?

- A Suelo arcilloso.
- B Suelo orgánico.
- C Suelo arenoso.

93

¿Cómo se puede mejorar la salud del suelo?

- A Suministrando riego.
- B Incorporando materia orgánica, fertilización adecuada, rotación de cultivos.
- C Aplicando productos químicos.

95

¿Qué son los metales pesados en el suelo?

- A Son elementos químicos que pesan mucho.
- B Son organismos saludables para el suelo.
- C Son elementos de alta densidad que pueden tener efectos perjudiciales para el ecosistema.

90

¡Tienes suerte!

Has caído en la casilla del suelo limoso!**Avanza 4 casillas!**

92

¿Qué es el sustrato?

- A Es el material utilizado para cultivar plantas proporcionando los nutrientes necesarios para su crecimiento.
- B Es el abono que se le suministra a las plantas.
- C Es el fertilizante que se aplica a las plantas.

94

¿Qué papel cumplen los fertilizantes?

- A Mejoran el rendimiento de los cultivos y la calidad de los productos.
- B Ayudan a las plantas a retener agua.
- C Sirven para eliminar las plagas de los cultivos.

96

¿Por qué es importante el estudio y cuidado del suelo?

- A Para saber cuando aplicar herbicidas.
- B Para entender y proteger la biodiversidad, el clima, el ciclo del agua y la salud humana.
- C Para saber dónde construir casas y edificios.

97

¡Mala suerte!**Has caído en la casilla del suelo pedregoso!****Retrocede 8 casillas!**

99

¿Qué es la estructura del suelo?

- A** Es la forma en que las partículas del suelo se asocian entre sí, de forma natural.
- B** Es un corte profundo en el suelo.
- C** Es la roca madre.

101

¿Qué es la degradación del suelo?

- A** Es cuando el suelo tiene muchas piedras.
- B** Es consecuencia de lluvias excesivas.
- C** Es un cambio en la salud del suelo, la pérdida de propiedades y servicios de los suelos por acción humana o natural.

98

¿Qué es la textura del suelo?

- A** Es la cantidad de agua que existe en el suelo.
- B** Se refiere al porcentaje de partículas de arena, limo y arcilla de menos de 2 mm de diámetro.
- C** Es la forma que tiene el suelo.

100

¿Cuales son las consecuencias de la compactación del suelo?

- A** Hay mayor circulación de agua y aire.
- B** Disminuye el rendimiento, la compresión de poros dificulta el crecimiento de las raíces.
- C** El suelo se erosiona.

102

¡Felicidades!**Has caído en la casilla del suelo arenoso!****¡llegaste a la meta primero!**



RESPUESTAS

1	-	C
2	-	A
3	-	A
4	-	B
6	-	B
7	-	B
8	-	C
9	-	B
10	-	C
11	-	C
13	-	A
14	-	B
15	-	A
16	-	B
18	-	A
19	-	B
20	-	B
21	-	C
23	-	B
24	-	A
25	-	C
26	-	B
27	-	B
28	-	C
30	-	C
31	-	A
32	-	A
33	-	B

35	-	C
36	-	A
37	-	C
38	-	B
40	-	A
41	-	A
42	-	B
43	-	C
44	-	B
45	-	A
47	-	C
48	-	B
49	-	C
50	-	A
52	-	B
53	-	A
54	-	C
55	-	B
57	-	A
58	-	C
59	-	B
60	-	A
61	-	C
62	-	B
64	-	C
65	-	A
66	-	A
67	-	B

69	-	C
70	-	A
71	-	B
72	-	A
74	-	B
75	-	B
76	-	C
77	-	A
78	-	B
79	-	A
81	-	B
82	-	B
83	-	C
84	-	A
86	-	C
87	-	B
88	-	B
89	-	B
91	-	B
92	-	A
93	-	B
94	-	A
95	-	C
96	-	B
98	-	B
99	-	A
100	-	B
101	-	C

RULETA DE LAS TEXTURAS DE SUELOS

CÓMO CONFECCIONAR LA RULETA: MATERIALES:

Cartón, tijera, broche mariposa, palos de pincho, papeles de colores.

PASOS:

1. Corta la pieza de cartón (25-30 cm) usando un compás u otro objeto de forma redonda.
2. Divide el círculo en secciones (8 partes).



3. Pinta el círculo cada sección con colores llamativos o recorta papeles de colores y enuméralos.



4. Con ayuda del palo de picho hacer un orificio en el centro de la ruleta e insertar el broche mariposa (o tornillo-tuerca)



5. Pégala en una base y ubica una flecha en el centro.



CÓMO JUGAR

- ¡Gira la ruleta!
 - Cada número tendrá una información relacionada al suelo (o pueden utilizarse las preguntas del Parchis) y el participante debe contestar la pregunta:
1. Tiene suficiente agua y alimento para las plantas. En este suelo se pueden sembrar muchas plantas como hortalizas y frutales. (**SUELO FÉRTIL**).
 2. Presenta alta capacidad de retención de agua, en ocasiones forma charcos debido al tamaño de sus partículas muy finas. Poseen alta fertilidad por lo que son muy adecuados para los cultivos. (**SUELO ARCILLOSO**).
 3. Es un suelo fértil porque retiene agua y nutrientes. Su color es marrón oscuro y poco compacto, se compone de una mezcla de arena fina y arcilla que forma una especie de barro fácil de moldear. (**SUELO LIMOSO**).
 4. Consta de partículas grandes sueltas, no contiene mucha materia orgánica, tampoco retiene mucha agua, por lo que no es muy apto para la agricultura. (**SUELO ARENOSO**).
-

5. Se forma en zonas secas y áridas. Contiene gran cantidad de sales de naturaleza calcárea de color pardo o blanco. No es apto para la agricultura. (**SUELO CALIZO**).
6. Es muy fértil y de color oscuro, pues contienen mucha materia orgánica descompuesta. Retienen mucha agua, por lo que son suelos muy buenos para los cultivos. (**SUELO HUMÍFERO**).
7. Se forma sobre rocas de diverso tamaño, no retiene el agua y no es apto para el cultivo. (**SUELO PEDREGOSO**).
8. Tiene características intermedias entre los suelos arenosos y arcillosos. (**SUELO FRANCO**).



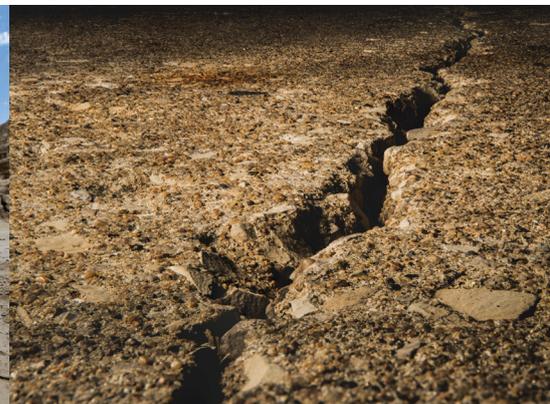
PRÁCTICA N° 1

DEMOSTRAR QUE EN UN SUELO DESCUBIERTO, SE PIERDE SUELO POR EFECTO DEL AGUA DE ESCORRENTÍA CAUSADA POR LA EROSIÓN.

LA EROSIÓN DEL SUELO

Objetivo

Estudiar el efecto de la lluvia, sobre la erosión en suelos con distinta protección frente a los fenómenos de escorrentía superficial y el arrastre de sedimentos.



1. Introducción

Las lluvias torrenciales son frecuentes y causan la pérdida de suelo por erosión, provocando inundaciones y otros problemas. El agua que se mueve en la superficie del suelo, es conocida como agua de escorrentía, que se forma cuando

la cantidad de agua de lluvia supera la capacidad de infiltración del suelo o los suelos están saturados de agua. Esta agua de escorrentía es una de las principales causas de erosión en el mundo.

La presencia de suelos desnudos, sin protección vegetal sea viva o muerta, acelera la erosión y el desgaste de los suelos; por tanto, es necesario manejar este aspecto como una alternativa preventiva y en algunos casos de remediación.

Para realizar un trabajo práctico y rápido sobre el efecto silencioso y perjudicial para los suelos, que sucede con esta agua de escorrentía, se propone realizar un experimento que demuestre la relación entre la precipitación, la erosión del suelo y la protección física que ejerce la vegetación y los efectos que tiene el arrastre de partículas sólidas del suelo, sobre su fertilidad y los sedimentos en los cauces de agua.

2. Materiales

- Seis botellas de plástico transparente, de igual volumen y/o tamaño.
- Tijeras.
- Tres kilogramos de suelo.
- Semillas de arroz, cebada, césped, etc. (**especies de crecimiento rápido**)
- Regadera para simulación de lluvia



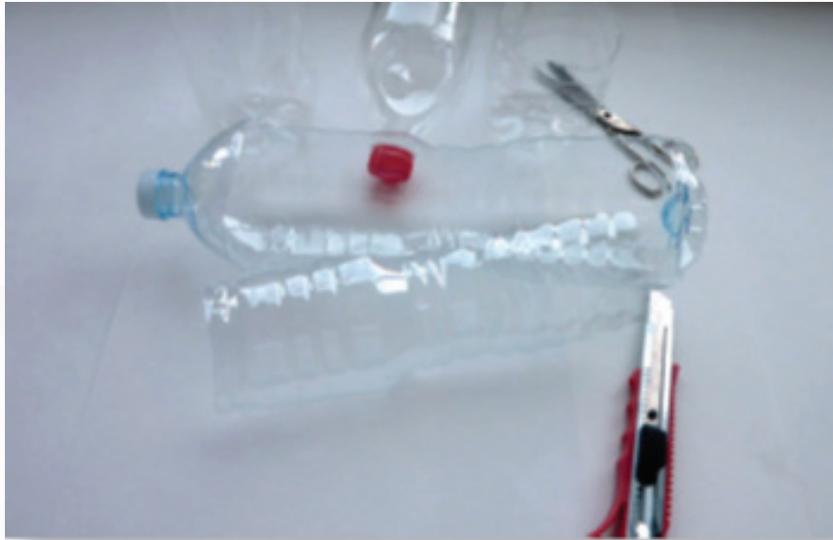
3. Procedimiento

Antes de comenzar el experimento, los suelos deben secarse al sol, por mínimo tres días, moler y pasar por un tamiz de apertura de hueco de 2 milímetros (**mm**). Seguidamente, se pesa tres porciones exactas de suelo, que puedan caber en las botellas plásticas:



Puede hacerse utilizando un marco de madera de 20 centímetros de lado, donde se clava tela metálica de mosquitero y queda como tamiz.

Preparar tres botellas de plástico, que deben ser iguales y cortar con una estilete o tijera como se muestra en las imágenes. Para fabricar los recipientes, se pueden pegar las botellas sobre una tabla y evitar que rueden accidentalmente.



Poner en cada botella la misma cantidad de suelo y presionar con fuerza para que quede lo más compacto posible, quedando por debajo de la abertura (**corte**) de la botella.

PREPARACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS

Primera botella, suelo con cubierta vegetal: realizamos la siembra con semillas (**arroz, cebada, trigo, césped, elegir la que sea fácil de conseguir**), cubriéndolas con una fina capa de suelo y presionamos un poco. Regar y de forma opcional podemos utilizar la pieza de plástico que cortamos de la botella, o cubrir con un plástico negro, para simular una mini cámara de germinación, que ayudará a que las semillas germinen más rápido.



Segunda botella, se cubre el suelo con restos vegetales, depositando sobre la superficie hojas, ramitas, cortezas, etc.



Tercera botella, el suelo desnudo, sin ninguna cubierta vegetal (**viva o inerte**).

Durante los próximos siete días, regar periódicamente y dejar los suelos expuestos a la luz solar. Pasado este tiempo observamos que en el suelo donde sembramos las semillas ha crecido un abundante número de plantas. Ahora es el momento de iniciar el experimento.



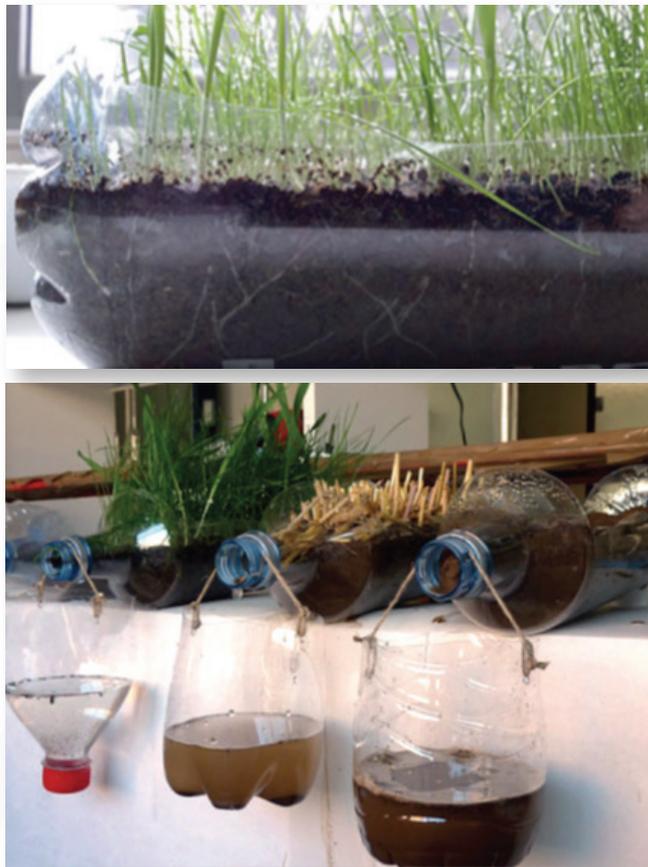
PREPARACIÓN DE RECIPIENTES PARA COLECTA DE LIXIVIADO

Cortar la base de otras tres botellas de plástico transparente, que se emplearán para fabricar los recipientes donde se recogerá el agua de escorrentía en cada tratamiento.



A estos recipientes se hacen un par de agujeros en los laterales, se amarra una piola y se los cuelga en la boca de las botellas, según imagen.

Regar abundantemente. Utilizar la regadera (añadir la misma cantidad de agua en cada suelo) hasta que se observe la escorrentía (agua moviéndose en la superficie del suelo). El agua se recogerá en los recipientes que cuelgan de las botellas.



Anotar los resultados que se visualizan. Comparar lo observado en cada recipiente e intentar explicar lo que ha ocurrido en cada tratamiento.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

1. **¿Qué crees que sucede en el suelo cuando se simula la cámara de crecimiento, cubriendo el suelo sembrado de semillas y resulta beneficioso para la germinación y crecimiento de las plantas?**

2. **Al simular la lluvia cuando regamos los tres recipientes con suelo, ¿Ves alguna diferencia en el aspecto del agua que ha caído en los recipientes de cada botella?**

3. ¿Cuál puede ser el motivo por el cual la cubierta vegetal viva, retiene eficazmente el suelo? ¿Y en el suelo con restos vegetales?

4. ¿Puede influir la compactación de un suelo, en la formación de escorrentía y la aparición de fenómenos de erosión?

PRÁCTICA N° 2

CONOZCAMOS NUESTRO SUELO

LOS COMPONENTES DEL SUELO

Objetivo

Terminada la práctica los estudiantes estarán en capacidad de indicar los componentes del suelo y sus funciones.

Materiales para la práctica

- Medio kilogramo de suelo franco, seco
 - Medio kilogramo de suelo arenoso
 - Dos litros de agua
 - Dos botellas plásticas
 - Vasos plásticos
 - Embudo
 - Libreta de anotaciones
 - Esferográfico
-

ACTIVIDAD

- En las botellas plásticas, utilizando el embudo, colocar aproximadamente 130 gramos de cada una de las muestras de suelo (1)
- Con el vaso plástico, verter agua hasta que el suelo este húmedo.
- Completar con agua hasta la base del cuello de la botella (2)
- Agitar las botellas (3)
- Dejar reposar por diez a veinte minutos (4)
- Registrar en la libreta lo que se observa en cada una de las botellas.



Al final de la práctica, se podrá visualizar en la botella la formación de diferentes capas, determinará la diferencia entre la muestra de suelo arenoso y arcilloso. Tome en consideración el paso 4.

PRÁCTICA N° 3

CONSTRUCCIÓN DE UNA MAQUETA REPRESENTATIVA DEL SUELO

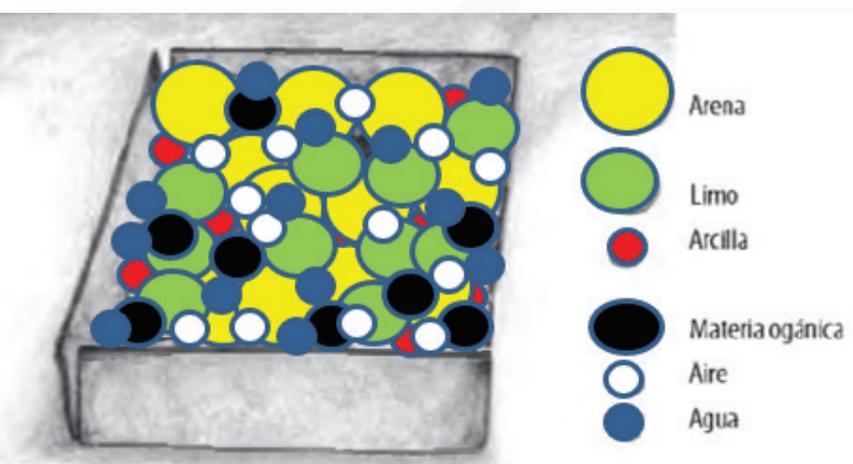
MATERIALES PARA LA PRÁCTICA

- 10 esferas de espumaflex de 8 centímetros
 - 10 esferas de espumaflex de 6 centímetros
 - 10 esferas de espumaflex de 4 centímetros
 - 10 esferas de espumaflex de 2 centímetros
 - 40 esferas de espumaflex de 5 centímetros
 - 1 caja de cartón
 - Témperas de color amarillo, verde, negro, azul y rojo
 - Pinceles
-

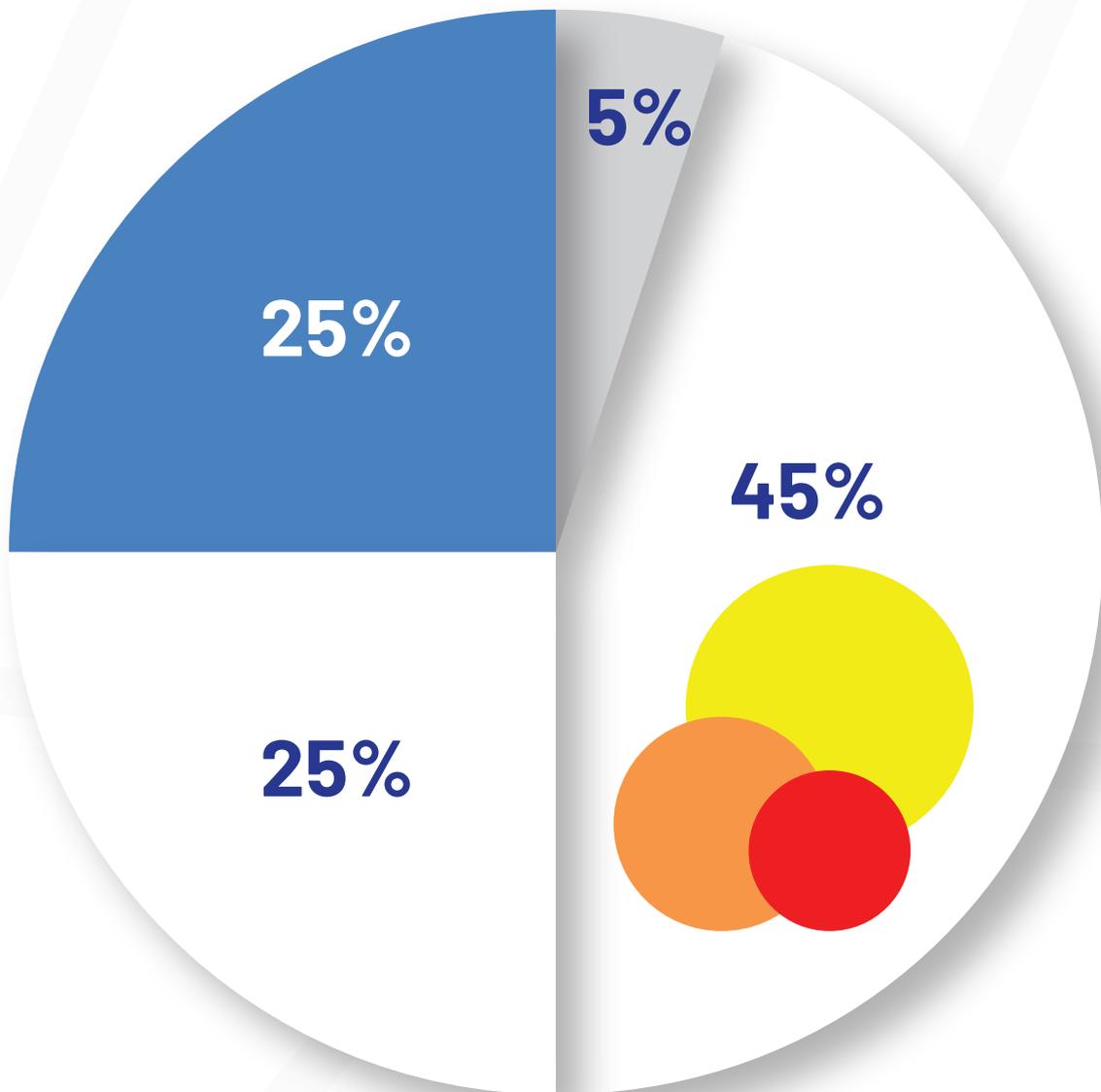
ACTIVIDAD

Con la ayuda de las témperas proceder con los estudiantes a pintar las esferas tomando en consideración el siguiente orden:

- Las esferas de espumaflex de 8 cm, las pintamos de color amarillo (**ARENA**)
- Las esferas de espumaflex de 6 cm, las pintamos de color negro (**MATERIA ORGÁNICA**)
- Las esferas de espumaflex de 4 cm, las pintamos de color verde (**LIMO**)
- Las esferas de espumaflex de 2 cm, las pintamos de color rojo (**ARCILLA**)
- 20 esferas de espumaflex de 5 cm, las pintamos de color azul (**AGUA**)
- 20 esferas de espumaflex de 5 cm, no las pintamos (**AIRE**)
- Colocar todas las esferas en la caja de cartón.



COMPONENTES DEL SUELO



Arena



Materia orgánica



Limo



Agua



Arcilla



Aire

JUEGO

Práctica 4: IDENTIFIQUEMOS LAS DIFERENTES TEXTURAS DEL SUELO

Materiales

- Una funda de color negro
 - 10 esferas de espumaflex de 8 cm, amarillas (**ARENA**)
 - 10 esferas de espumaflex de 6 cm, las pintamos de color negro (**MATERIA ORGÁNICA**)
 - 10 esferas de espumaflex de 4 cm, las pintamos de color verde (**LIMO**)
 - 10 esferas de espumaflex de 2 cm, las pintamos de color rojo (**ARCILLA**)
 - 20 esferas de espumaflex de 3 cm, las pintamos de color azul (**AGUA**)
 - 20 esferas de espumaflex de 5 cm, no las pintamos (**AIRE**)
-

ACTIVIDAD

En clase, el profesor presentará a los estudiantes la funda negra con las esferas de espumaflex y con ayuda de los niños relacionar las esferas por tamaño, color, indicando el componente al que representan.

En un papelote llevar la siguiente matriz:

Color de las esferas	Tamaño de las esferas	Componente al que representa
Amarillo	8 cm	Arena
Negra	6 cm	Materia orgánica
Verde	4 cm	Limo
Roja	2 cm	Arcilla
Azul	3 cm	Agua
Blanca	3 cm	Aire

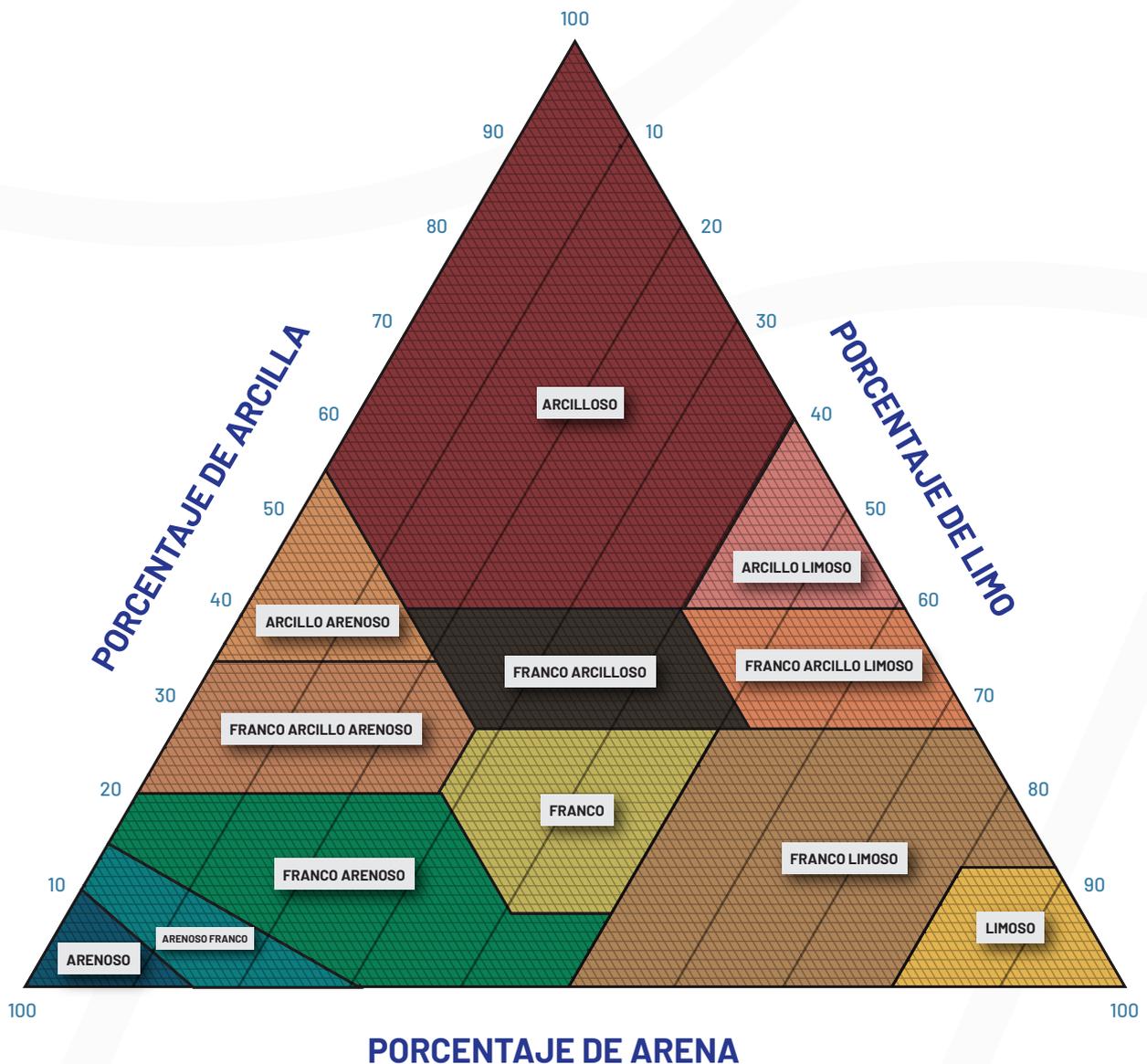
Luego solicitar a cada uno de los estudiantes que tomen de la funda dos esferas de espumaflex de diferente tamaño y color (sin escoger, como salgan); formar grupos y en cada grupo analizar cuál es el componente del suelo más predominante.

Colocar con el porcentaje según número de esferas a qué clase textural corresponde.

Ejemplo: Si existe una mayor cantidad de esferas amarillas que corresponde a las partículas de arena, la textura del suelo será arenosa.

ESTACIÓN EXPERIMENTAL TROPICAL PICHILINGUE

LABORATORIO DE SUELOS, TEJIDOS VEGETALES Y AGUAS



PRÁCTICA N° 5

IDENTIFICACION DE LA TEXTURA DEL SUELO CON AYUDA DEL METODO DEL TACTO

Materiales

- Un kilogramo de suelo de finca de agricultor
- Un kilogramo de suelo arcilloso
- Un kilogramo de suelo arenoso
- Un kilogramo de suelo franco
- Dos litros de agua

ACTIVIDAD

Formar cuatro grupos de estudiantes y entregarle a cada grupo una muestra de suelo y solicitar realicen lo siguiente:

- Secar el suelo y moler para posterior dejar pasar por un tamiz de 2 cm de abertura (**figura 1**).
 - Colocar en la palma de la mano una pequeña muestra del suelo seco y tamizado (**aproximadamente 15 g**) y humedecerlo hasta que pueda ser moldeado (figura 2).
-

- Con la ayuda del dedo índice y pulgar hacer deslizar la muestra en forma circular y sentir las siguientes características (**figura 3**): resbaloso, suelto, pegajoso, áspero.
- En la palma de la mano, amasar el suelo hasta que comience a formar una esfera de unos 3cm de diámetro (**figura 4**). Si se deshace la muestra de suelo y no se puede formar la esfera, la textura del suelo es arenosa.
- Si la esfera se mantiene, seguir manipulando la muestra con la palma de la mano, hasta formar un cilindro (**cinta, lombriz**) de 6 a 10 cm de largo y diámetro similar al de un lapicero (**figura 5**).
- Si al formar con esta muestra una curva o una herradura, se agrieta el suelo (**figura 6**), es franco.
- Si logra formar un círculo o rosca con la muestra y se quiebra, la textura del suelo es limoso, o franco limoso (**figura 7**).
- Si el anillo se mantiene, pero se agrieta el suelo es franco arcilloso; pero, si la herradura o círculo se mantienen y no presenta ninguna grieta, la textura del suelo es arcilloso.



ISBN: 978-9942-22-606-8



EL NUEVO
ECUADOR 

**Instituto Nacional de
Investigaciones Agropecuarias**



@iniapec



@iniapecuador



@iniapecuador

www.iniap.gob.ec