



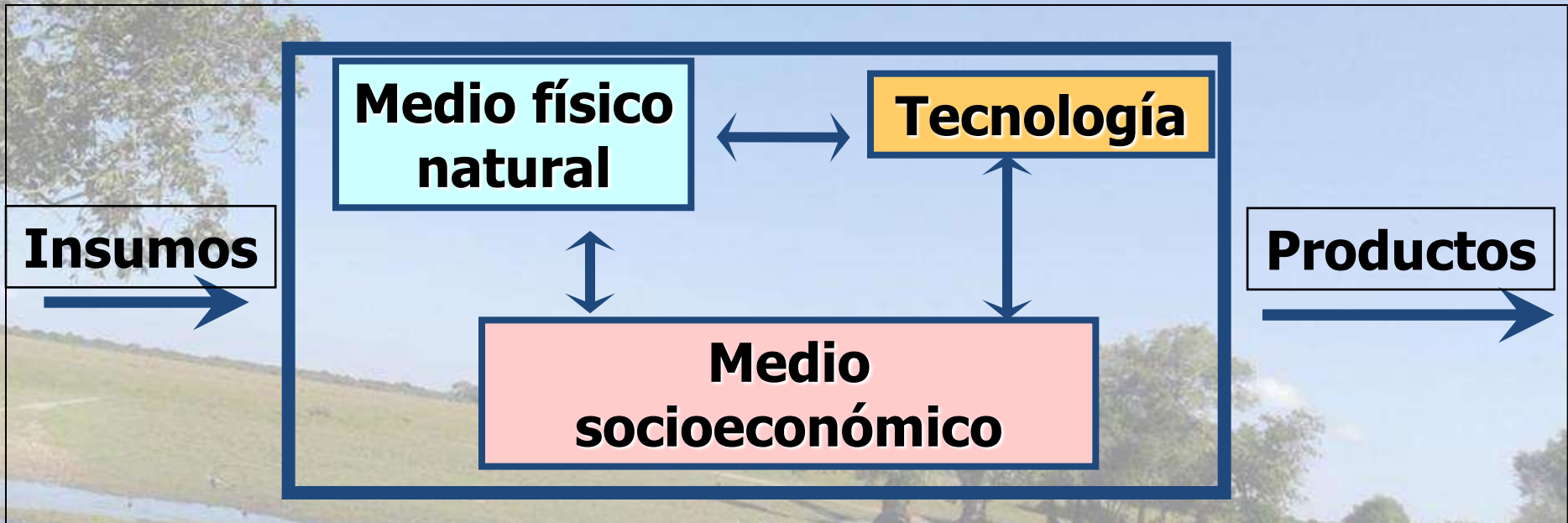
Universidad Central de Venezuela
Facultad de Agronomía
Programa Director Inicial
Sistemas Agroambientales



El medio físico natural en los sistemas de producción agrícola



Componentes principales de un Sistema de Producción Agrícola



Medio físico natural

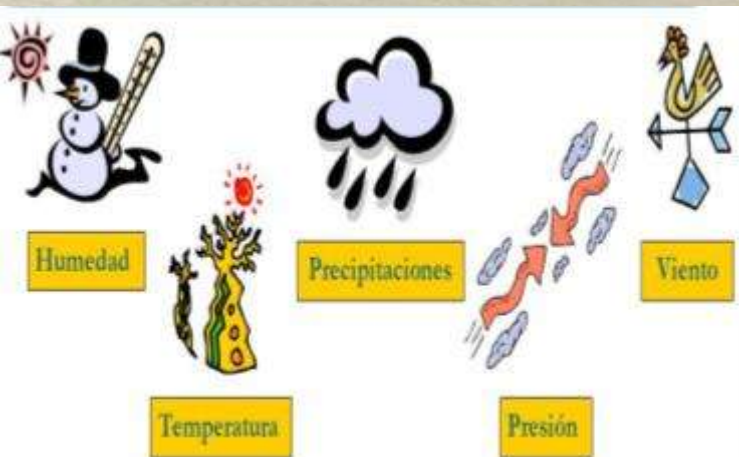
Clima

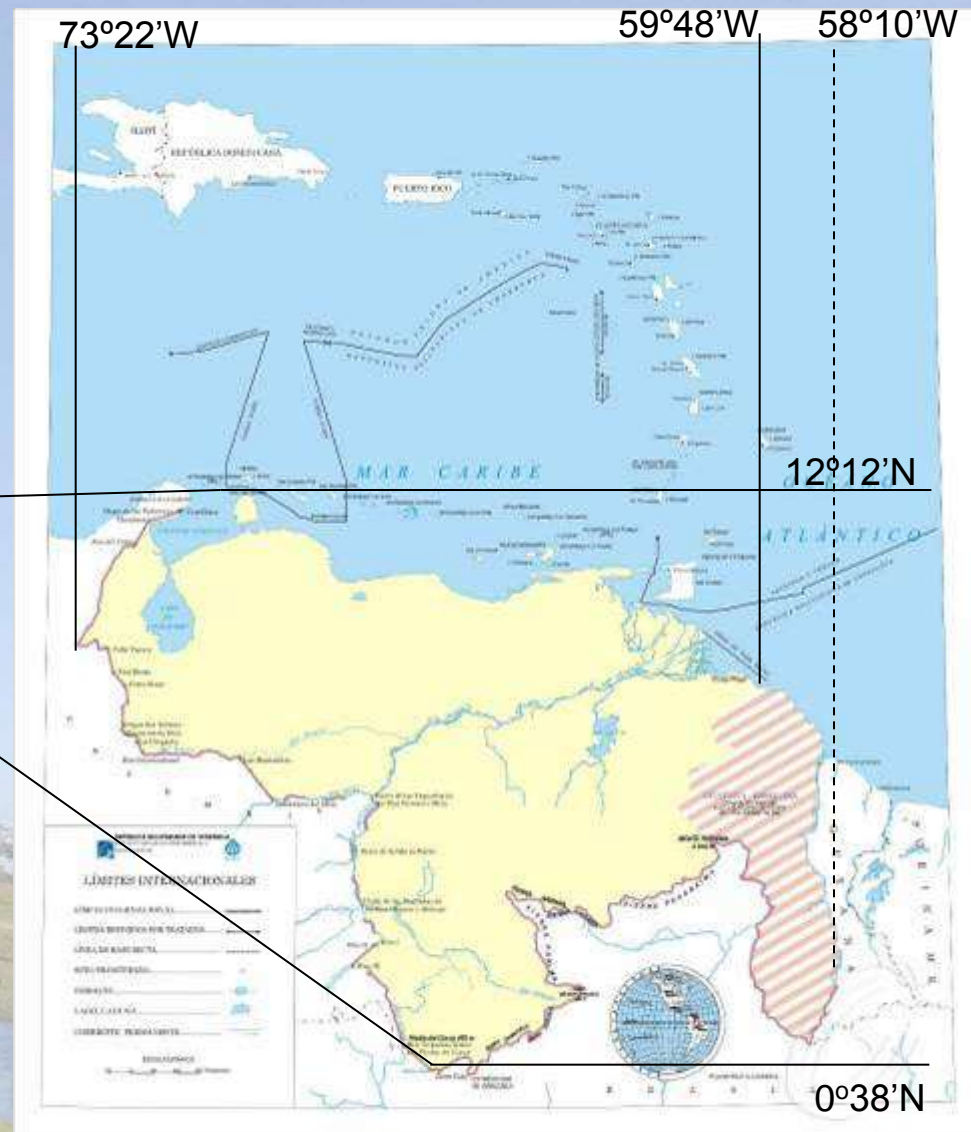
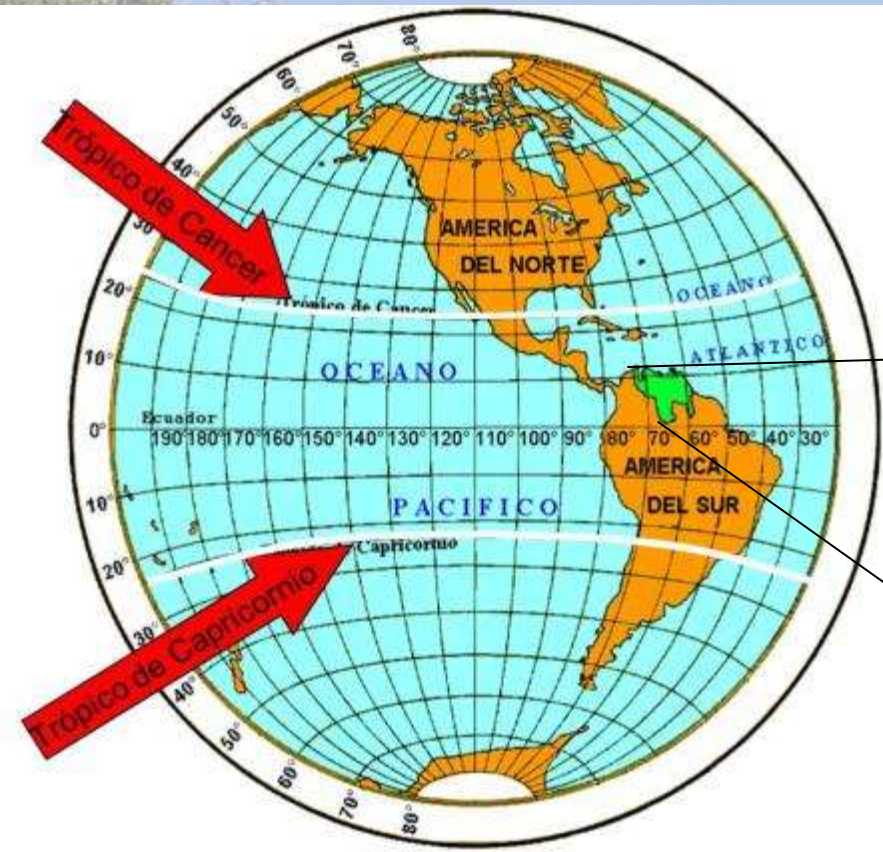
✓ Aporta energía, agua y condiciones atmosféricas para el crecimiento y desarrollo de las plantas.

Suelo

✓ Aporta sostén a las plantas.
✓ Almacena, regula y aporta agua y nutrientes.

Clima: conjunto de condiciones atmosféricas que caracterizan a una región.





Localización geográfica y astronómica de Venezuela

CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DEL TRÓPICO

- ✓ **Alta radiación.**
- ✓ **Alta temperatura.**
- ✓ **Pocas variaciones del fotoperíodo.**
- ✓ **Heladas no son limitantes.**
- ✓ **Régimen hídrico es la principal variable responsable de los ecosistemas tropicales.**



Fonte: Atlas geografico metodico De Agostini Novara, Istituto Geografico De Agostini, 1996/1997

El régimen hídrico aunque muy variable presenta ciertas características:

- ❑ **Altas intensidades**
- ❑ **Altas cantidades**
- ❑ **Alta erraticidad (variabilidad)**
 - ✓ **Retardo en la entrada de lluvias.**
 - ✓ **Frecuente alteración de períodos secos.**
 - ✓ **Frecuentes períodos secos dentro del período de lluvias**

Actuación del clima sobre las plantas

RADIACIÓN SOLAR



Producción potencial de materia seca

FOTOPERÍODO
(Duración del día)



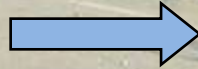
Reloj biológico

TEMPERATURA



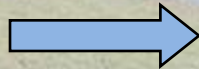
Crecimiento y Desarrollo

EVAPOTRANSPIRACIÓN



Crecimiento

PRECIPITACIÓN

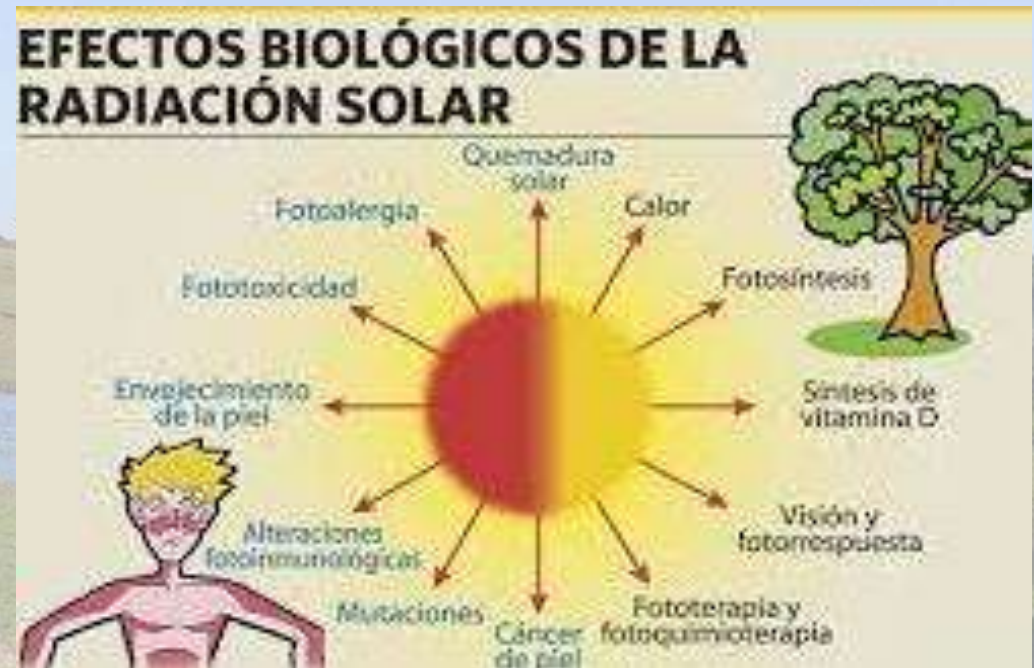


Duración del período para Crecimiento.

RADIACIÓN SOLAR

Es la fuente de energía usada por las plantas en el proceso de fotosíntesis, lo que les permite producir materia vegetal y desarrollarse. Parte de esta materia vegetal es el producto cosechable del cultivo (fruto, hoja, tallo o raíz).

Se distribuye en una amplia gama de longitudes de onda.



FOTOPERÍODO

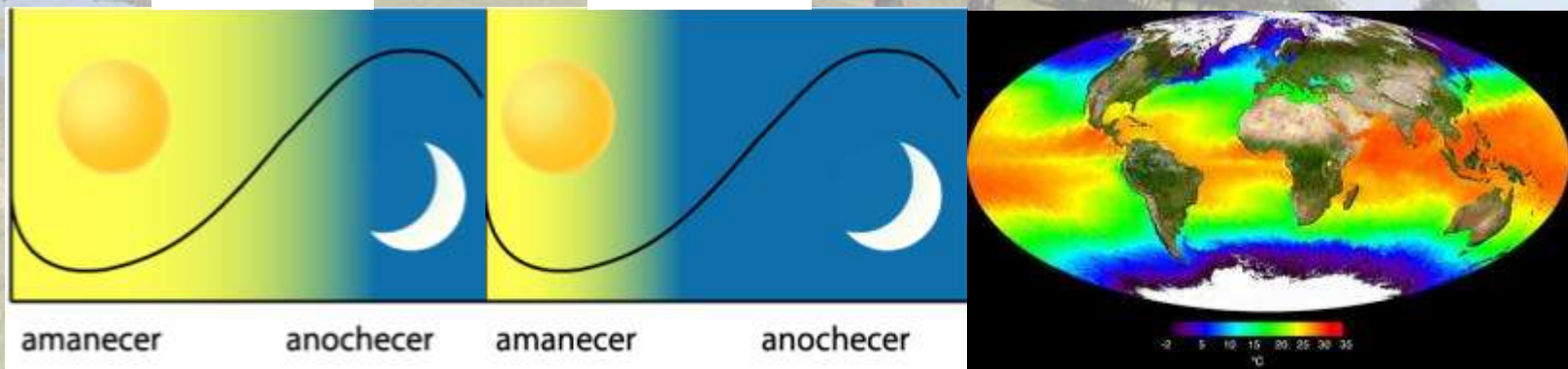
Duración de los períodos de luz y oscuridad diarios a que están sometidos los organismos. La floración en muchas plantas depende de la longitud del día.

TEMPERATURA

Las radiaciones infrarrojas son las que aportan el calor o la energía al sistema y se evalúan a través de la temperatura del aire.

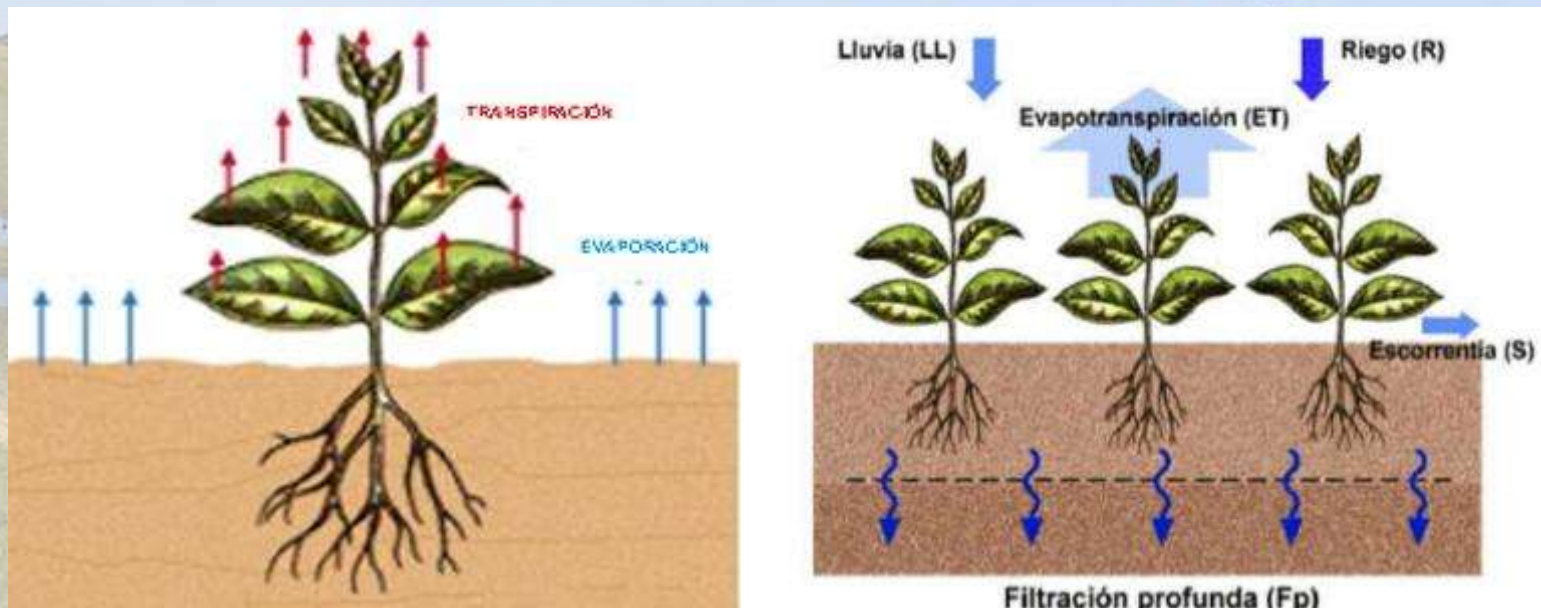
Día largo

Día corto



EVAPOTRANSPIRACIÓN

Proceso que implica la pérdida simultánea de agua contenida en la planta (transpiración) y en el suelo (evaporación), que en forma de vapor se incorpora a la atmósfera.



PRECIPITACIÓN

La disponibilidad de agua en el suelo es imprescindible para la existencia de vegetales, es parte importante de su constitución .

El agua es el vehículo de los nutrientes en la planta, permite su absorción por las raíces, y es indispensable en la fotosíntesis.

En la producción de secano determinan el período para el desarrollo de los cultivos en las diversas regiones del país.



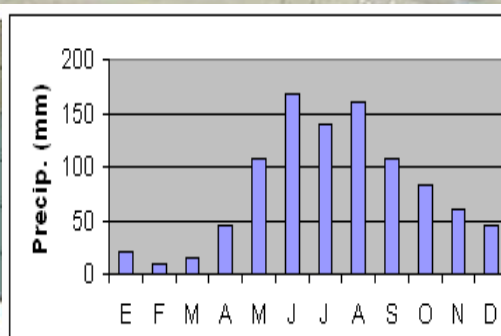
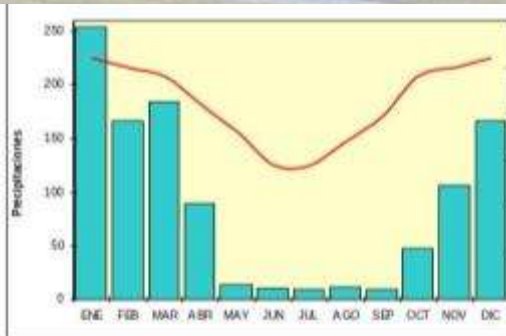
Disponibilidad de agua para los cultivos

Depende de:

1-Cantidad y distribución anual de las precipitaciones ó aportaciones por riego.

2-Capacidad de retención de agua en el suelo.

3-Intensidad de las pérdidas, provocadas por la evaporación y la transpiración.



Características de interés agrícola de precipitación

- ✓ **Magnitud**
- ✓ **Estacionalidad**
- ✓ **Intensidad**
- ✓ **Variabilidad interanual**
- ✓ **Variación en períodos cortos**
- ✓ **Distribución espacial**

Magnitud \approx cuanto llueve

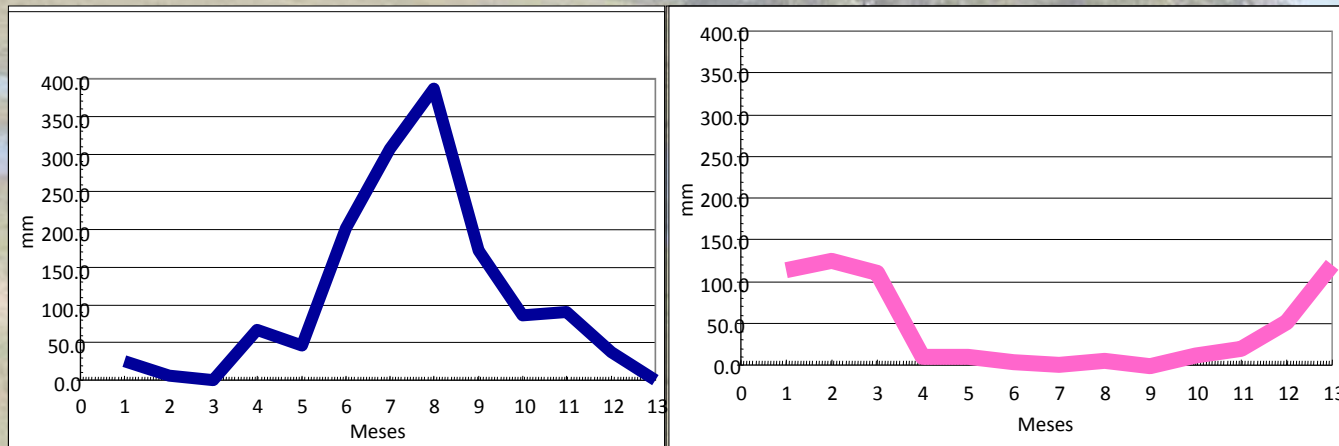
Cantidad de lluvia que cae en un período de tiempo definido (año, mes, semana, día). Se expresa como lamina de lluvia caída (mm).

Estacionalidad: Como se distribuye la lluvia a lo largo del año.

Concentración del período de lluvias en una época del año.

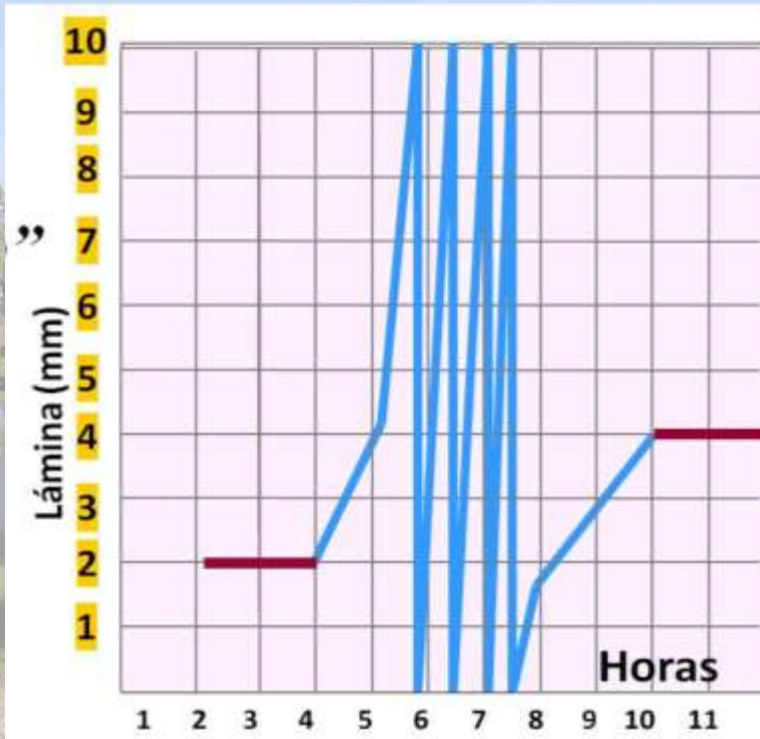
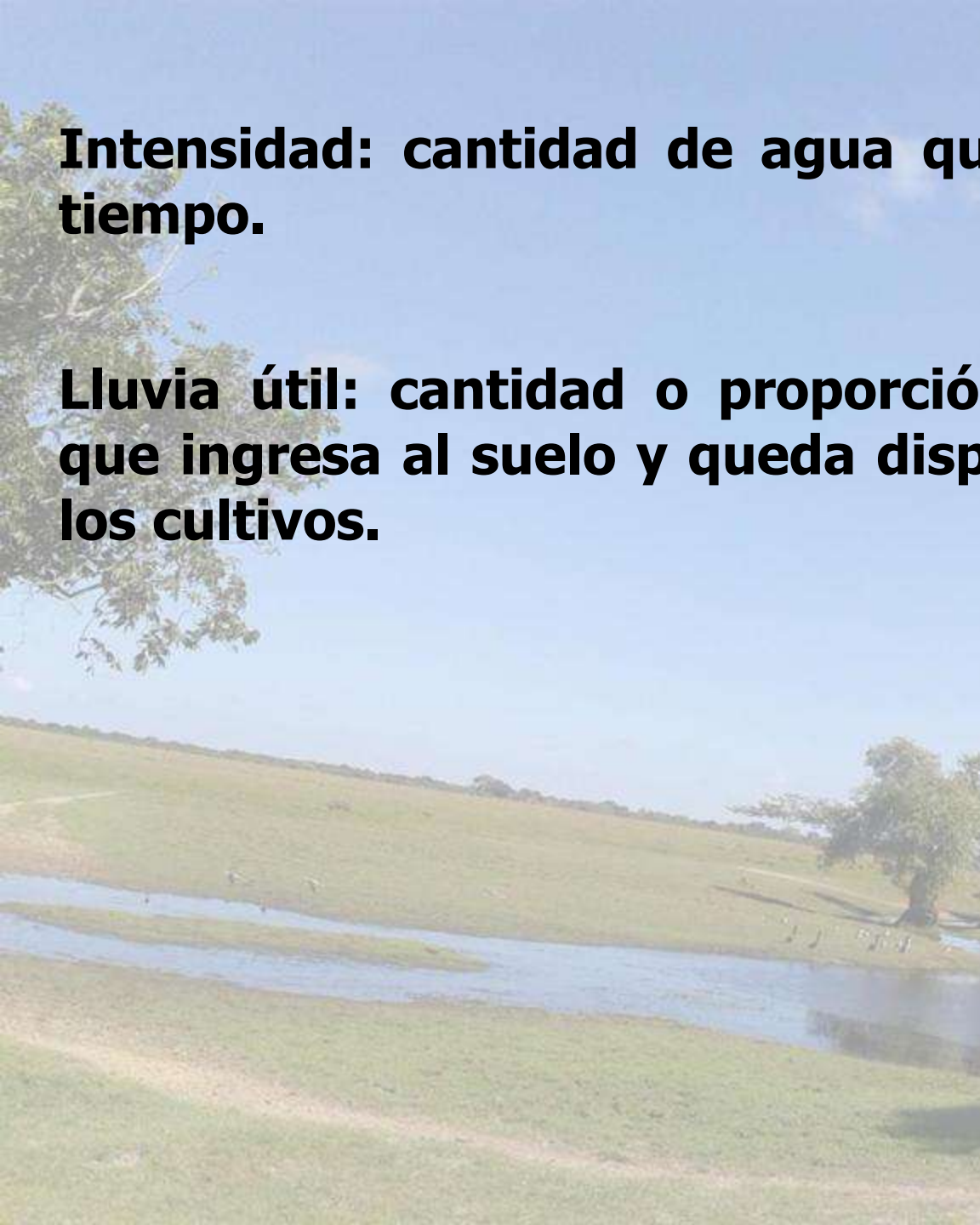
Régimen Estacional: se distinguen épocas lluviosas y épocas secas en el año.

Régimen no Estacional: No es posible distinguir épocas lluviosas y épocas secas en el año.



Intensidad: cantidad de agua que cae por unidad de tiempo.

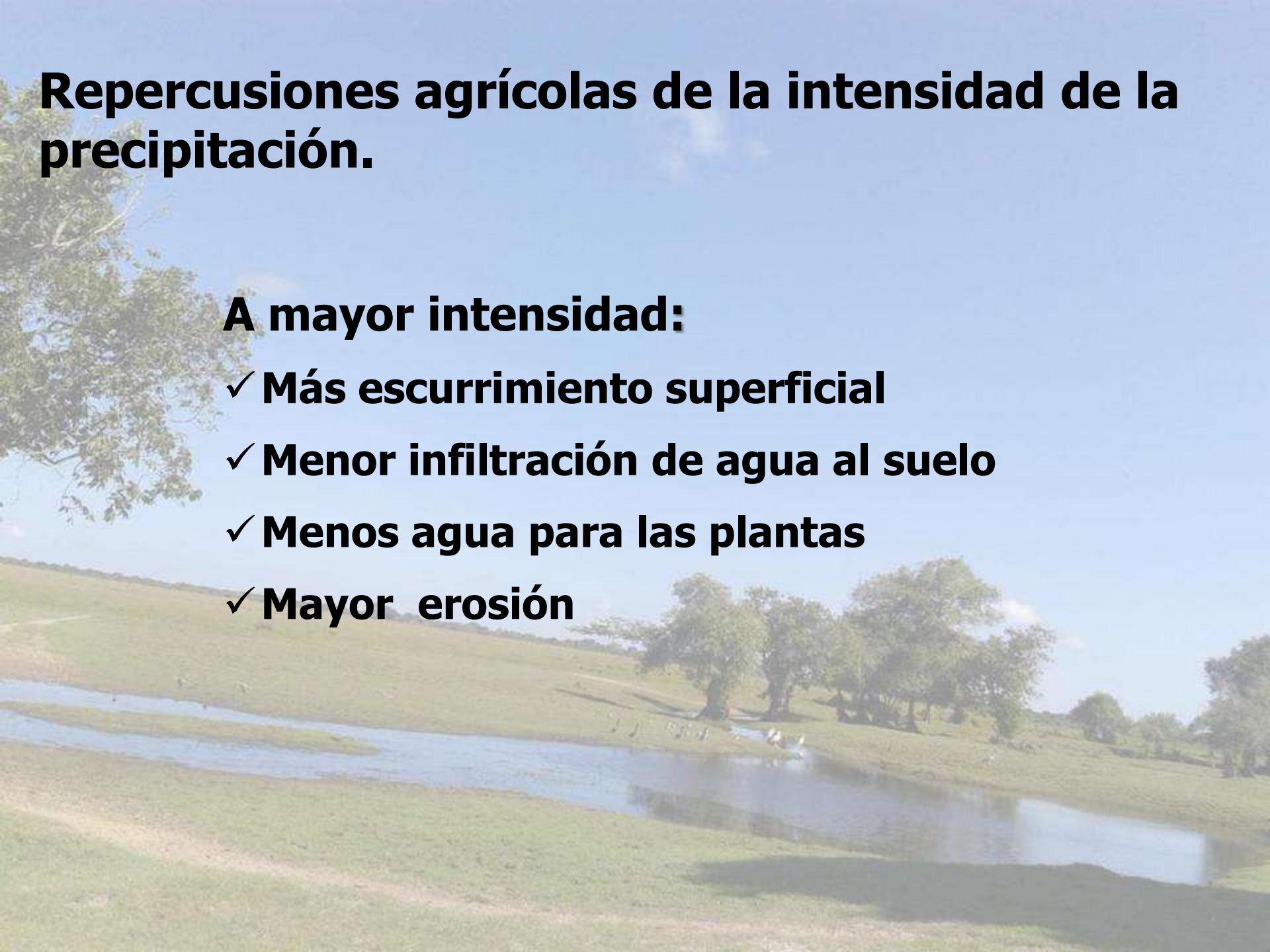
Lluvia útil: cantidad o proporción de la precipitación que ingresa al suelo y queda disponible para el uso de los cultivos.



Repercusiones agrícolas de la intensidad de la precipitación.

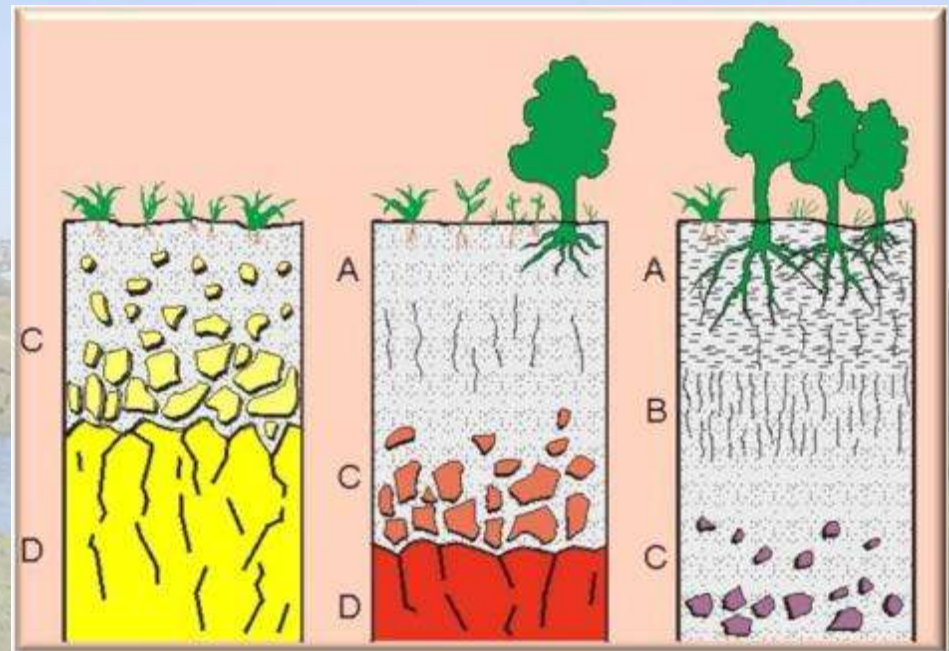
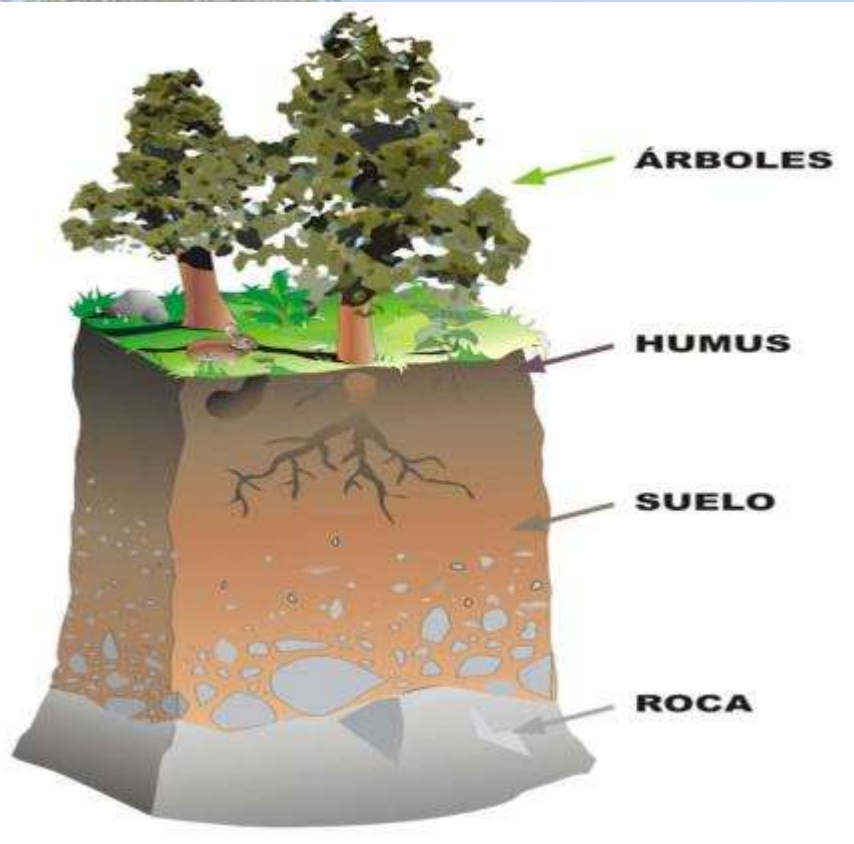
A mayor intensidad:

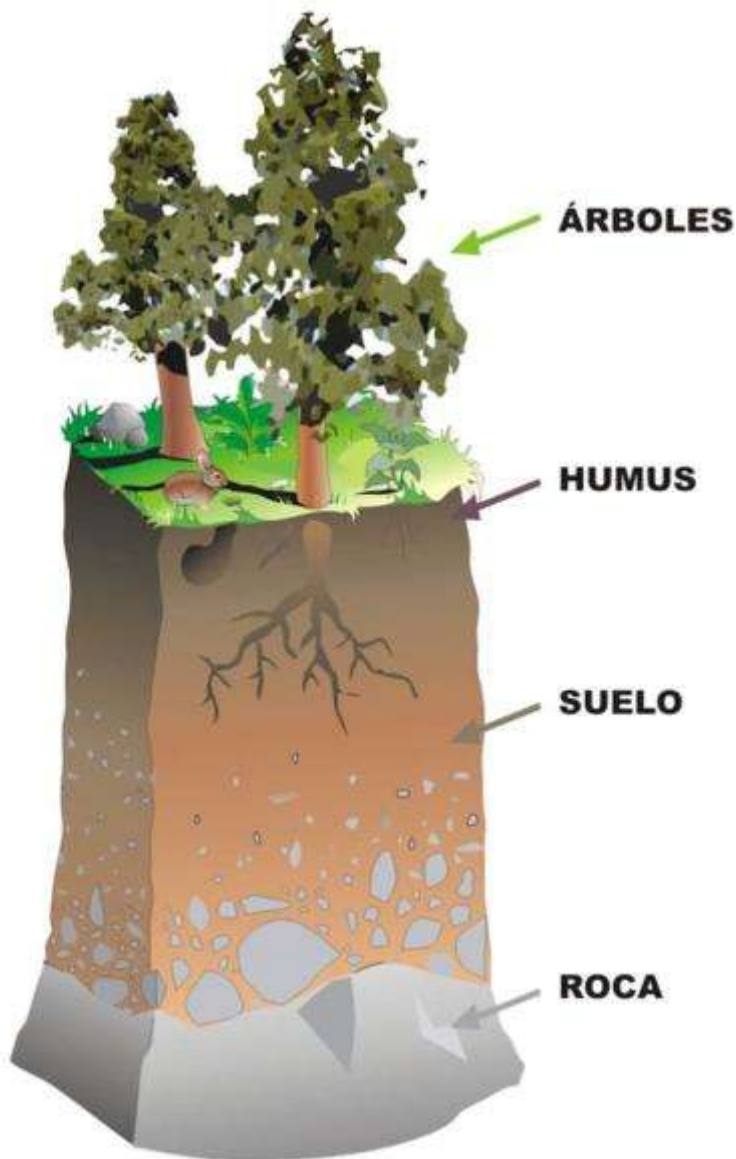
- ✓ Más escurrimiento superficial
- ✓ Menor infiltración de agua al suelo
- ✓ Menos agua para las plantas
- ✓ Mayor erosión



Suelo

Manto superficial de la corteza terrestre, sobre el se desarrolla la actividad agrícola.





Fuente: Banco de imágenes del ISFTIC

En agronomía: mezcla compleja de minerales, gases, líquidos, materia orgánica y organismos vivos que sustentan el crecimiento vegetal.

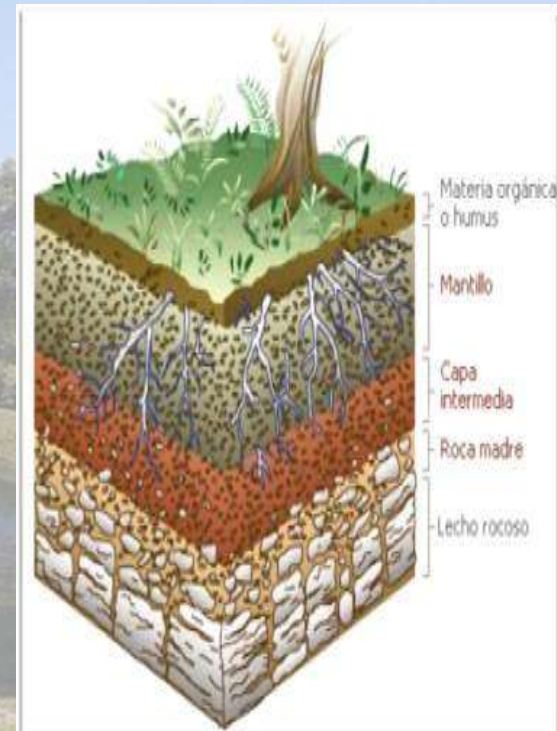
Se compone de:

- **materia inorgánica o mineral: procedente de la roca madre,**
- **materia orgánica: procedente de la descomposición de restos orgánicos.**

Relaciones entre el suelo y el cultivo

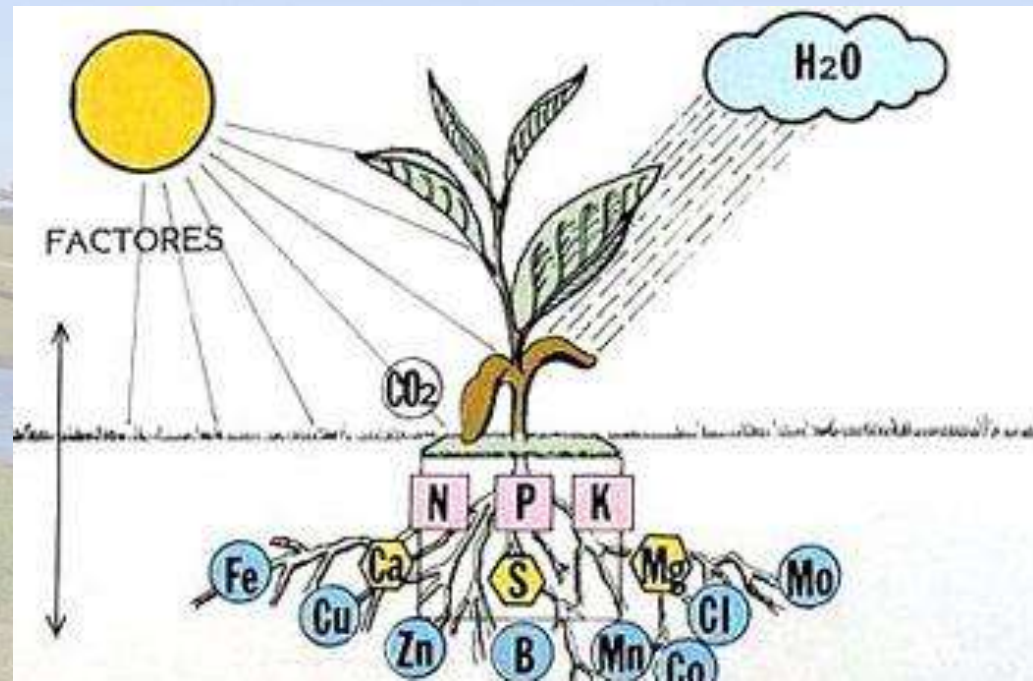
Toda planta debe encontrar en el suelo:

1. Volumen mínimo de suelo para desarrollo del sistema radical.
2. Aire para que puedan respirar las raíces.
3. Agua capaz de ser absorbida por las raíces.



4. Elementos minerales necesarios para su nutrición.

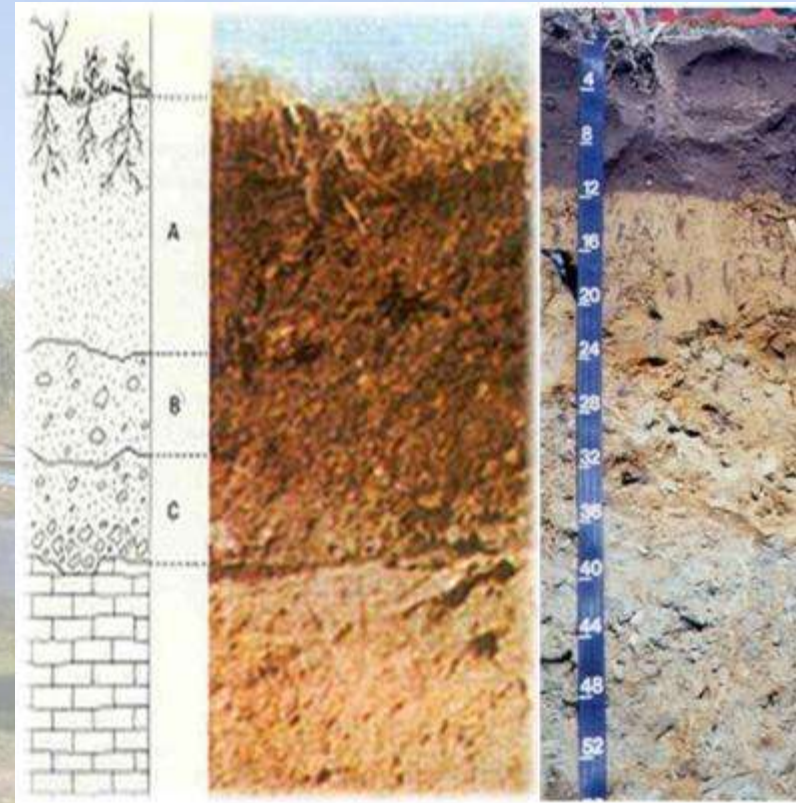
5. Ausencia de sustancias tóxicas u otros elementos que puedan actuar como inhibidoras de la nutrición o de la absorción de agua.



Las propiedades edáficas que le permiten cumplir esas necesidades son:

Profundidad del perfil

Define el volumen para el desarrollo del sistema radical, comprende la distancia entre la superficie y el nivel de la roca madre.



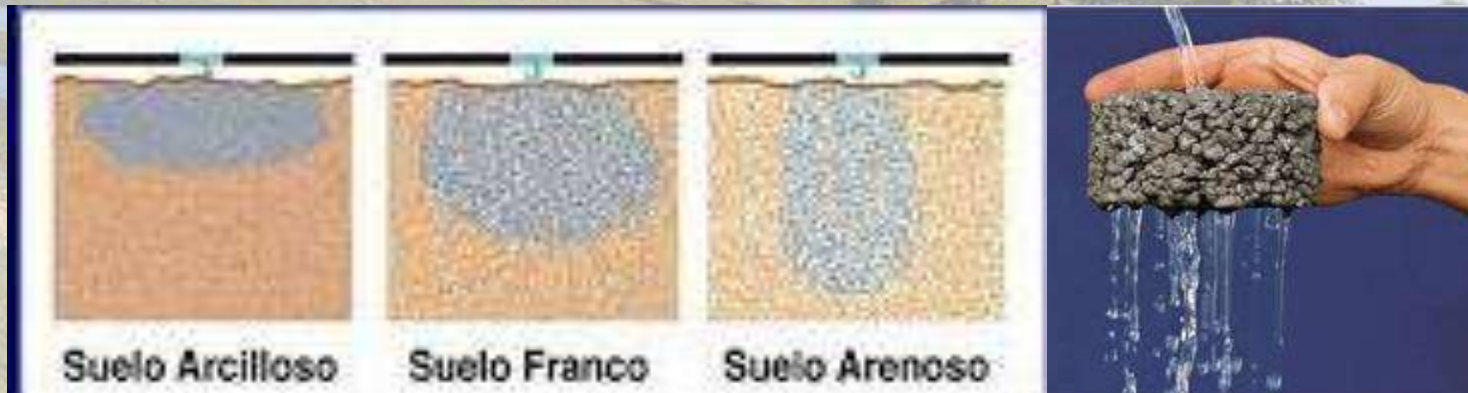
Permeabilidad

Propiedad que tiene el suelo de dejar pasar el agua a través de él.

Depende de:

Textura del suelo: partículas de diferente tamaño, como arena, limo y arcilla, presentes en el suelo.

Estructura: agrupación de las partículas en grumos estables entre los cuales puedan circular agua y aire.



Capacidad de Retención de Agua

Texturas arenosas, bien aireadas, tienen baja capacidad de retención de agua.

Depende de: la textura, mejor en las más arcillosas y limosas; la materia orgánica, la pedregosidad, la pendiente; y de la presencia de capas inferiores impermeables.



Fertilidad

Indica la mayor o menor existencia de elementos minerales que precisa el vegetal para su nutrición.



Salinidad y pH.

Sales disueltas en solución del suelo, afecta potencial osmótico en los procesos de absorción de agua y nutrientes.

pH influye en:

Procesos de descomposición de residuos orgánicos y en la capacidad para asimilar de determinados nutrientes.



Relaciones entre el clima y el cultivo

ELEMENTOS CLIMÁTICOS	PROCESOS EN EL CULTIVO
Radiación solar.	Crecimiento (producción de biomasa mediante fotosíntesis)
Temperatura	Desarrollo (cambios de fase)
Precipitación, radiación solar, temperatura, viento, humedad del aire.	Consumo de agua (transpiración)

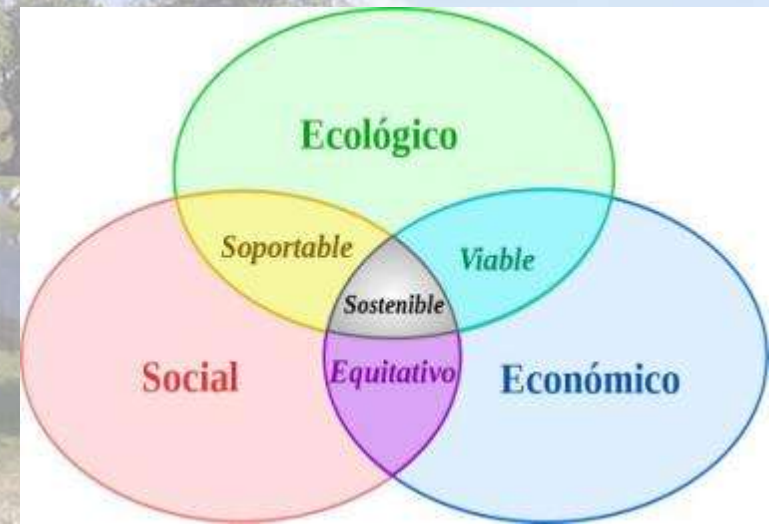
Relaciones entre el suelo y el cultivo

PROPIEDAD DEL SUELO	PROCESOS EN EL CULTIVO
Retención de humedad	Absorción de humedad
Disponibilidad y retención de nutrientes	Adsorción de nutrientes

Desarrollo Sostenible - Sustentable

Tipo de desarrollo que satisface las necesidades presentes sin comprometer o reducir las opciones de las generaciones futuras.

Las políticas de desarrollo sustentable refieren tres componentes del desarrollo sustentable, que son el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente, como “pilares interdependientes que se refuerzan mutuamente”.



Sobre el suelo de una localidad caen en una ocasión A 40 mm de lluvia en media hora (0,5 horas), y en una ocasión B 50 mm en una hora, seleccione con una X la afirmación correcta de las frases planteadas a continuación:

La lluvia A es mas intensa que la lluvia B

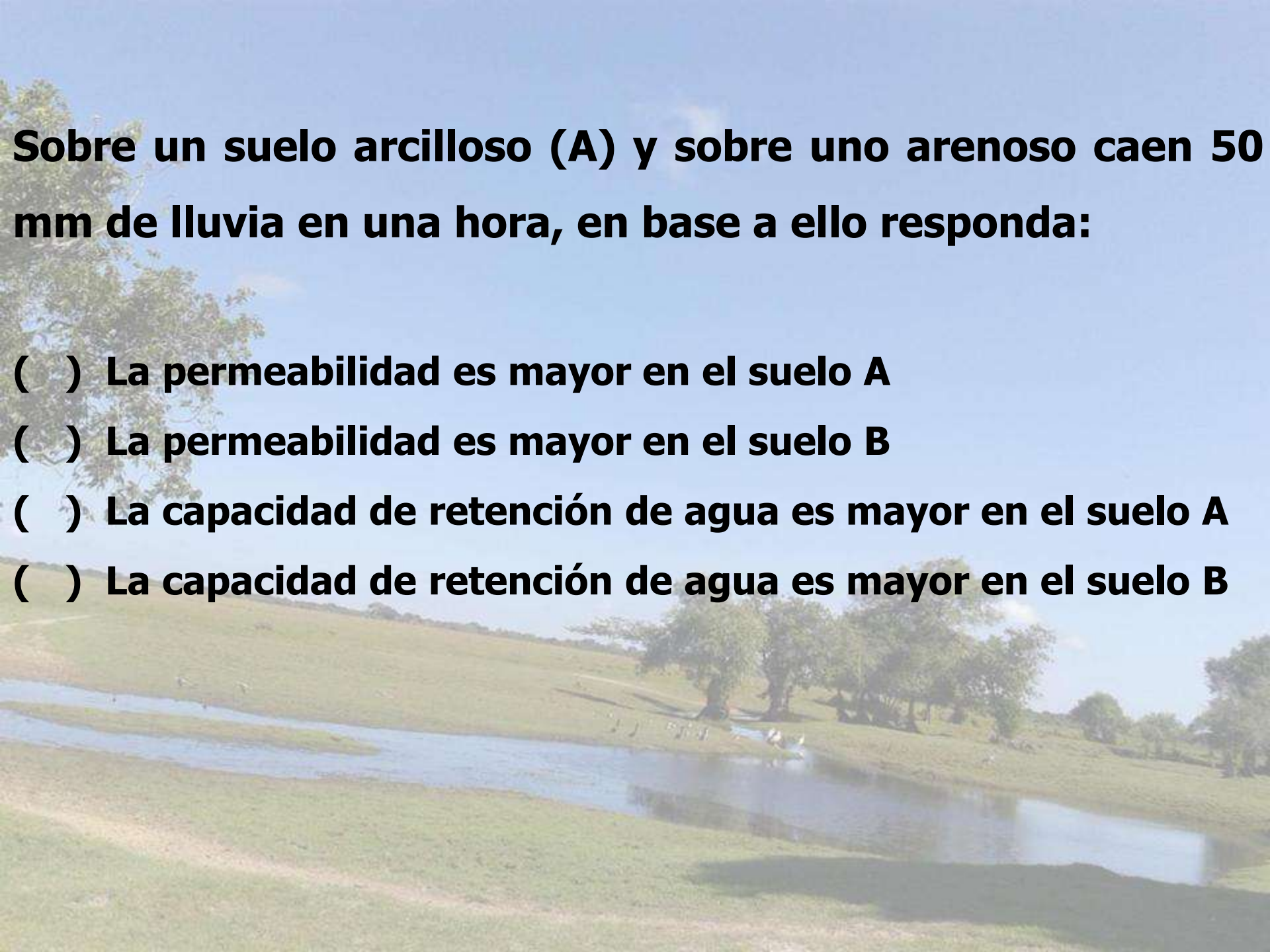
La lluvia B es mas intensa que la lluvia A

La lluvia A es mas erosiva que la lluvia B

La lluvia B es mas erosiva que la lluvia A

La lluvia útil es mayor con la lluvia A que con la lluvia B

La lluvia útil es mayor con la lluvia B que con la lluvia A



Sobre un suelo arcilloso (A) y sobre uno arenoso caen 50 mm de lluvia en una hora, en base a ello responda:

La permeabilidad es mayor en el suelo A

La permeabilidad es mayor en el suelo B

La capacidad de retención de agua es mayor en el suelo A

La capacidad de retención de agua es mayor en el suelo B