

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
ASIGNATURA: GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA**

**TEMA: PROCESOS GENERALES DE FORMACIÓN
DEL SUELO: ADICIONES, TRANSFORMACIONES,
LAVADO Y TRANSLOCACIONES – Parte 2**

DOCENTE: Dra. Patricia Andrade PhD.

C) TRANSLOCACIÓN

C. TRANSLOCACIÓN

Causas:

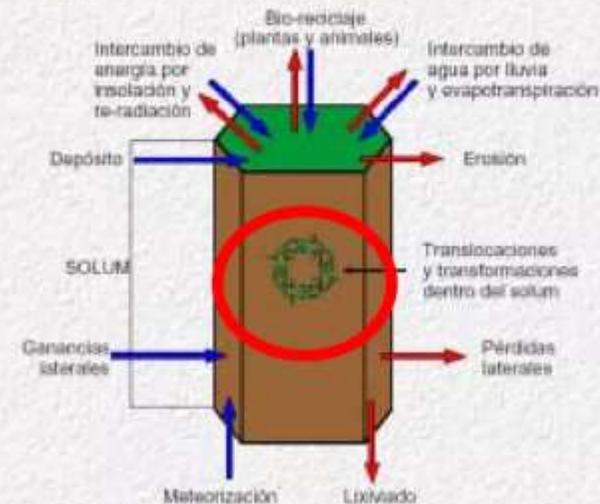
- Gravedad
- Capilaridad
- Evaporación
- Actividad biótica
- Hinchamiento y contracción



Translocaciones

Translocaciones por mezcla del material de diferentes horizontes (*haploidización*)

- Animales (faunaturbación).
- Caída de árboles (floraturbación).
- Expansión y secado de suelos con arcillas esmectíticas (argiloturbación).
- Hielo-deshielo (crioturación).
- Terremotos (sismoturación).

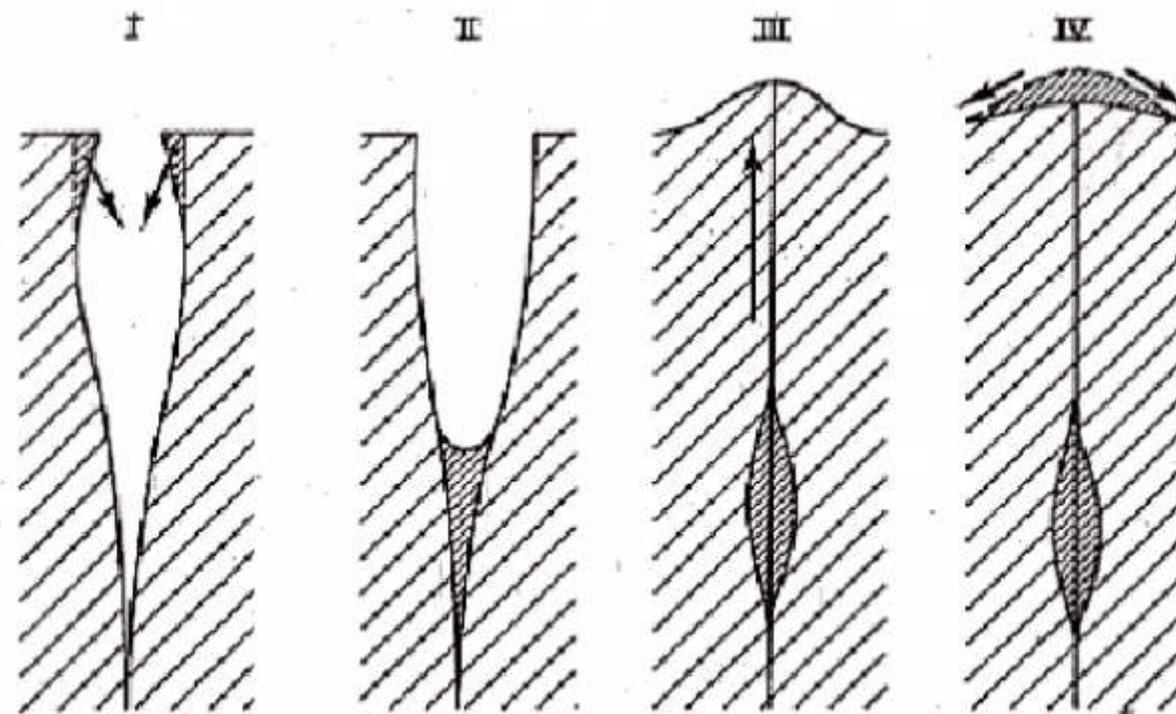


Edafoturación

Faunaturbación



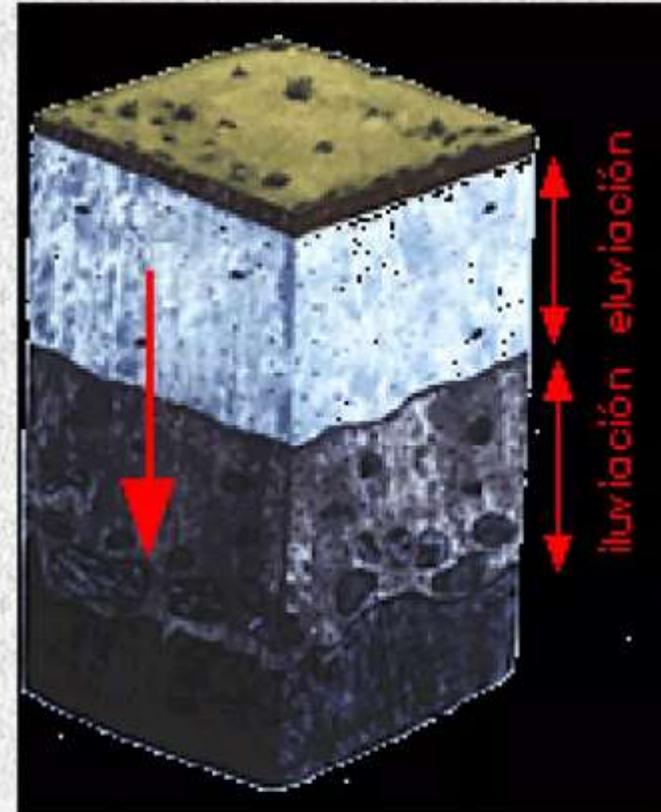
Argiloturbación



- I et II** Saison sèche (fentes)
III Saison humide : fermeture des fentes
IV Érosion des bourrelets

Horizonación

- En los procesos de translocación se distinguen dos fases distintas:
 - una inicial de movilización, transporte y pérdida de materiales que se llama **eluviación** (en los horizontes superiores, sobre todo en los horizontes E, pero también en los A)
 - un segundo proceso que representa la inmovilización y acumulación, o sea de ganancia o enriquecimiento de sustancias que se llama **iluviación** (se forman los horizontes subsuperficiales, horizontes B)

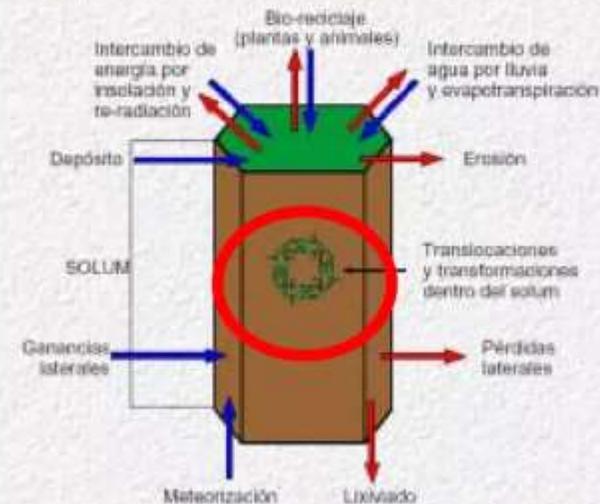


El agua es el principal vehículo de las translocaciones

Translocaciones

Translocaciones que conducen a la formación de diferentes horizontes (*horizonación*)

- Gradientes en el potencial hidráulico y en la concentración de solutos en los poros del suelo.
- Se pueden mover verticalmente (hacia arriba y hacia abajo): minerales solubles, coloides, compuestos orgánicos en respuesta a movimientos del agua.
- La actividad biológica también puede provocar gradientes de composición.



C) TRANSFORMACIÓN

D. TRANSFORMACIONES

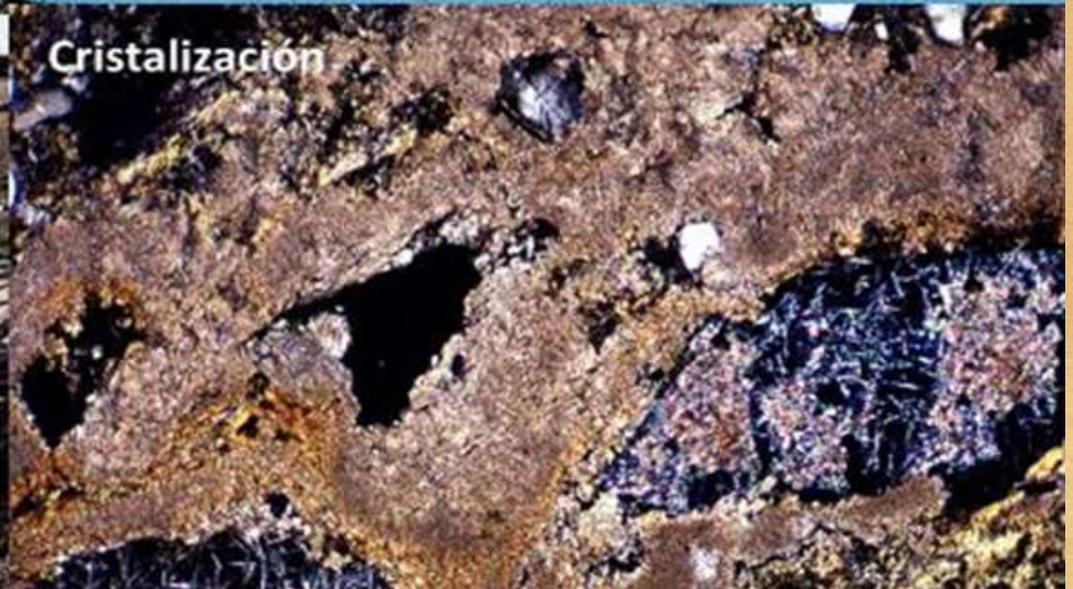
Fragmentación



Insolación



Cristalización



Transformaciones

- Los componentes del suelo son transformados por reacciones químicas.
- Los compuestos orgánicos se descomponen, algunos minerales se disuelven, otros precipitan, otros se forman a partir de minerales primarios.
- Estas transformaciones dan lugar a la estructura del suelo, cambios de color y la formación de horizontes.



- Solución
- Hidratación
- Oxidación y reducción

PROCESOS COMPUESTOS

Procesos edafogenéticos

Procesos edafogenéticos

Los procesos edafogenéticos generales incluyen la adición, pérdida, traslocación y transformación de materia, tanto mineral como orgánica, dentro del suelo.

Se han identificado los siguientes procesos:

Argiluviación

Traslocación (en suspensión) de arcillas desde un horizonte superior (eluvial) hasta uno inferior (iluvial)

Enriquecimiento biológico en bases

Traslocación (en disolución) de cationes como K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , por aporte superficial (hojarasca) hacia horizontes inferiores

Lavado de bases

Pérdida de cationes Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , en distintos horizontes del suelo, por lavado

Paludización

Adición de materia orgánica sin humificar sobre material mineral en condiciones de drenaje impedido: desarrollo de horizontes y suelos orgánicos

Calcificación

Traslocación (en disolución) de $CaCO_3$ y precipitación en horizontes inferiores

Gleización

Transformación (oxidación / reducción) de óxidos de hierro, a partir del consumo biótico de O_2 en suelos con drenaje lento o impedido

Melanización

Adición de materia orgánica en los horizontes superficiales del suelo, y posterior transformación por humificación

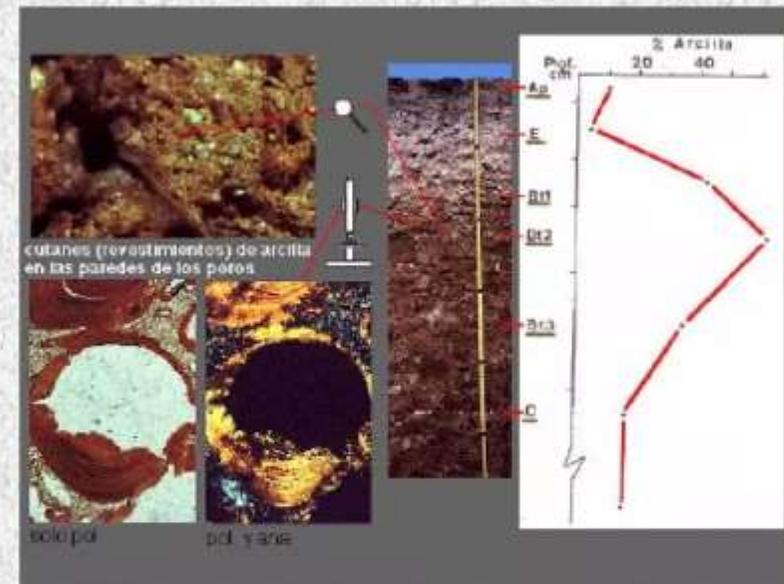
Podsolización

Transformación (generación de complejos organo-metálicos), y su traslocación (en disolución) desde un horizonte eluvial a un iluvial

Argiluviación

Proceso por el cual las arcillas se mueven como una suspensión coloidal desde los horizontes superiores (eluviales) hacia los inferiores (iluviales), donde son redepositadas.

- La argiluviación es la responsable de la formación de los horizontes **argílicos** (= Bt), una de cuyas características es la presencia de recubrimientos de arcillas.
- Es el proceso predominante en los Ultisoles y los Alfisoles, Argids y en los grandes grupos Argi- de los Mollisoles.



Revestimientos de arcilla



Revestimientos de arcilla

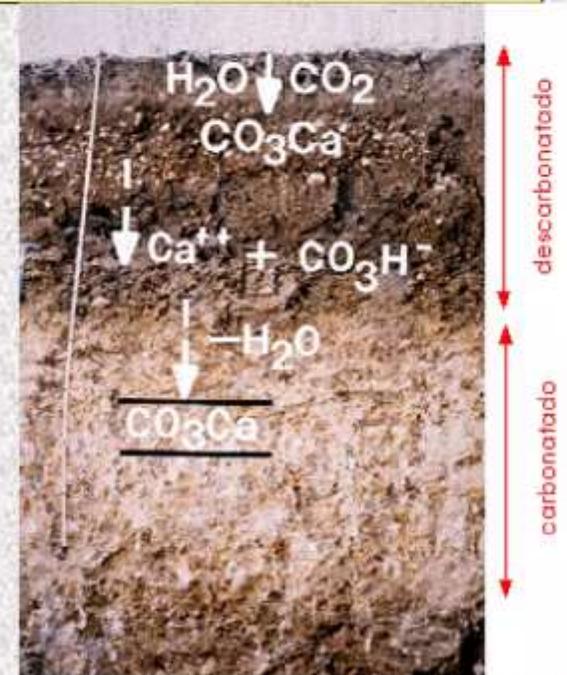


Revestimientos de arcilla=cutanes=argilanes=clay-skins

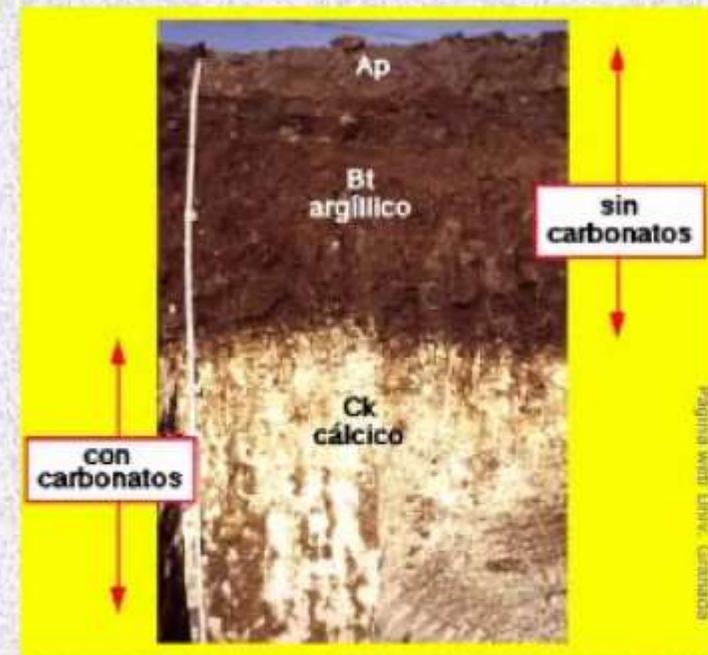
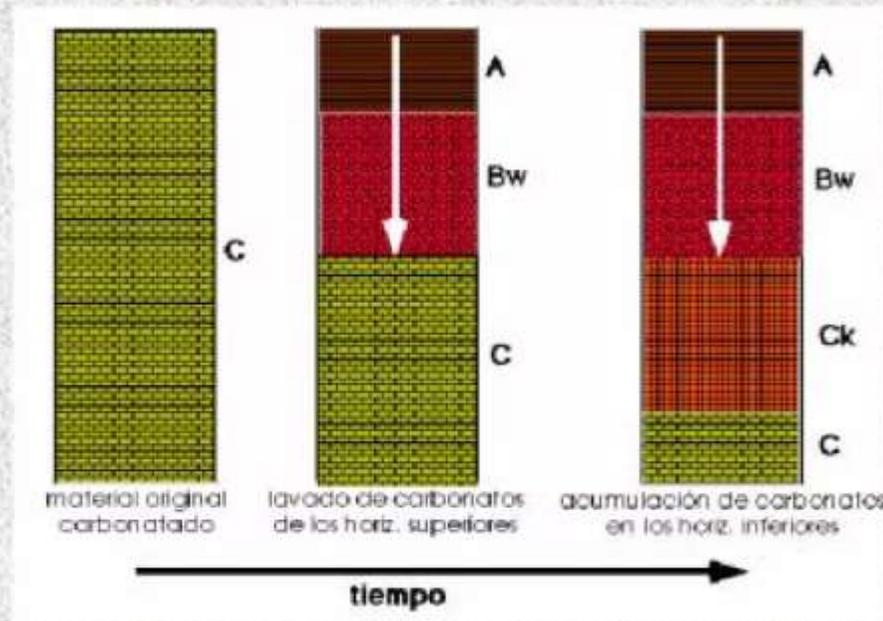
Calcificación

- Proceso por el cual se acumula carbonato cálcico en el perfil de un suelo.
- Se produce en climas áridos y semiáridos, donde la evapotranspiración supera a la precipitación y el lixiviado es mínimo.
- Los suelos afectados por calcificación se agrupan en los Calcid (Aridisoles) y en los grandes grupos Calci- de Inceptisoles (e.g. Calcixerapt), Mollisoles (e.g. Calcixeroll), Vertisoles (e.g. Calciustert).

Procesos opuesto: descalcificación
(descarbonatación). *Suelen actuar conjuntamente*



Calcificación



Los suelos que sufren un proceso de calcificación suelen tener un horizonte cálcico o petrocálcico (con cementación continua)

Gypsificación

- Proceso por el cual se acumula yeso en el perfil de un suelo. Es un proceso menos general que la calcificación.
- Se produce en climas áridos. Los suelos afectados por gypsificación se agrupan en los Gypsid (Aridisoles) y en los Grupos con el elemento formador Gypsi-.
- Se distinguen por la presencia de un horizonte gypsico (=By o Cy) o petrogypsico (=Bym o Cym).

El yeso en un suelo se presenta en forma de:

- Yeso vermiforme
- Yeso lenticular
- yeso farináceo



Yeso lenticular en quinto de 5cm



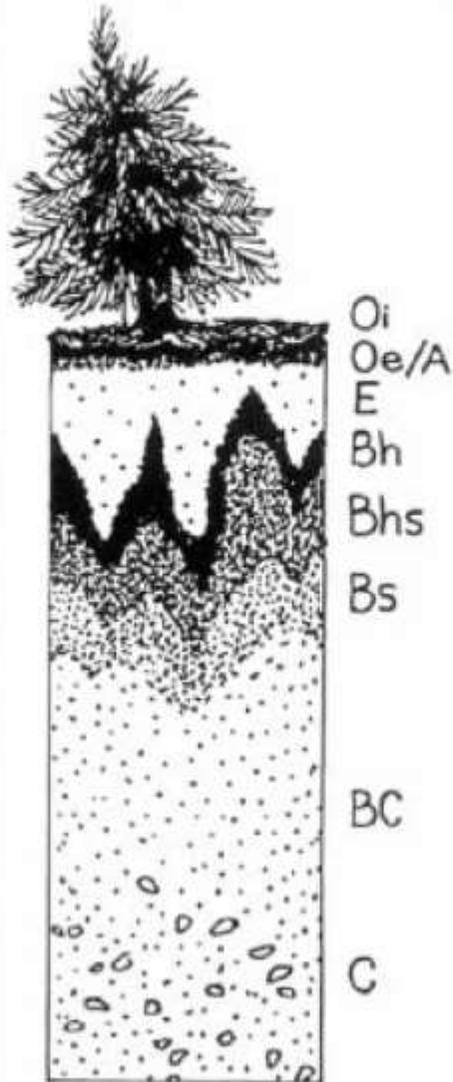
Podzolización

La podzolización da lugar a suelos con buen desarrollo de horizontes y con predominio de vegetación acidificante (como el brezo o las coníferas). Este proceso no se da si hay carbonatos en el suelo.

Son mayoritarios en las zonas frías y húmedas de la Tierra, como los bosques boreales de Canadá y Rusia (taiga).

Da lugar a los Spodosoles (entre otros).

Podzolización



Oi
0-5 cm

E
5-30

Bhs
30-60

Bs
60-100

C
100+



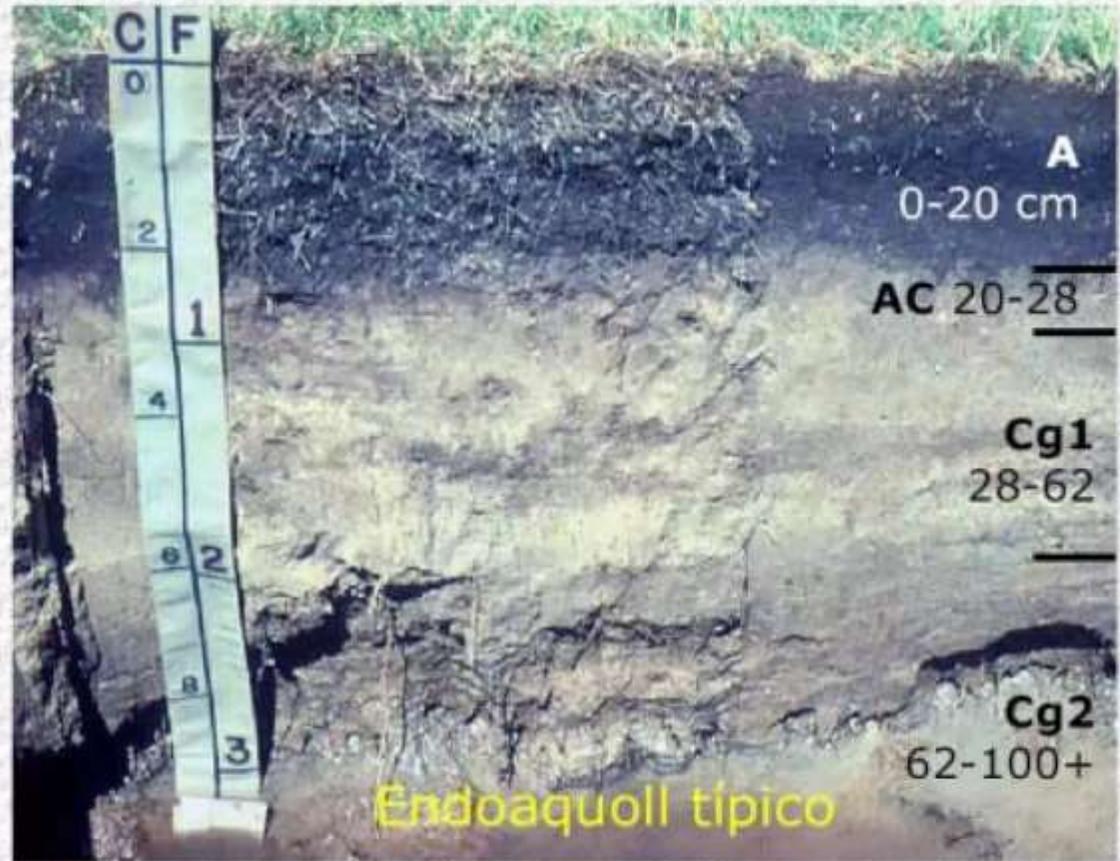
Gleificación

- Este proceso se invoca para explicar ciertas características de los suelos, sobre todo los colores verdosos y grises y los moteados como consecuencia de la eliminación del hierro en forma reducida asociada con la hidromorfía.
- Sólo ocurre en suelos saturados todo o gran parte del año (condiciones anaerobias).
- Se agrupan en los subórdenes Aqu- de todos los órdenes menos Aridisoles.



Se reconocen dos tipos de suelos afectados por hidromorfía:

- Los **suelos gley**, saturados por agua subterránea (color gris). Gran grupo Endo- de *ST* (e.g. Endoaquoll).
- Los **suelos pseudo-gley**, saturados en superficie por agua de lluvia o escorrentía. Suelen presentar moteados ya que no todo el hierro ha sido reducido a Fe^{2+} . Gran grupo Epi- de *ST* (e.g. Epiaquoll).



Procesos opuestos: empardecimiento, rubefacción, ferruginización