

# ¿Qué es el suelo y por qué es importante?

Propuesta pedagógica para reflexionar sobre este bien común y las formas en que la sociedad se relaciona con él.

Creado: 2 diciembre, 2024 | Actualizado: 4 de julio, 2025

Autoría: **Dirección Provincial de Educación Secundaria, Subsecretaría de Educación, DGCyE**



Desde la perspectiva ambiental e integral se concibe al suelo como fundamento de la soberanía alimentaria argentina; por ello, en el aula resulta vital examinar críticamente las prácticas agrícolas intensivas que degradan el terreno, el uso desmedido de agroquímicos y su impacto en la biodiversidad, tensiones que desembocan en desequilibrios ecológicos, repercusiones sociales y riesgos sanitarios que amenazan la sustentabilidad y calidad de los alimentos.

Cada 7 de julio se conmemora en Argentina el Día Nacional de la Conservación del Suelo, una fecha instituida en 1963 mediante un decreto presidencial en honor al Dr. Hugh Hammond Bennet. Este destacado investigador estadounidense dedicó su vida a la protección y el mantenimiento de la calidad del suelo, un recurso esencial para el desarrollo de la producción agropecuaria.

Por otro lado, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) a partir de una propuesta de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) establece, desde el año 2014, el 5 de diciembre como el día Mundial del Suelo. Su origen se vincula también a un impulso de la Unión Internacional de Ciencias del Suelo (IUSS) en el marco de la alianza mundial por el Suelo, un foro surgido de forma colaborativa ante la necesidad de compartir experiencias sostenibles que ayuden a pensarlo como un recurso natural finito.

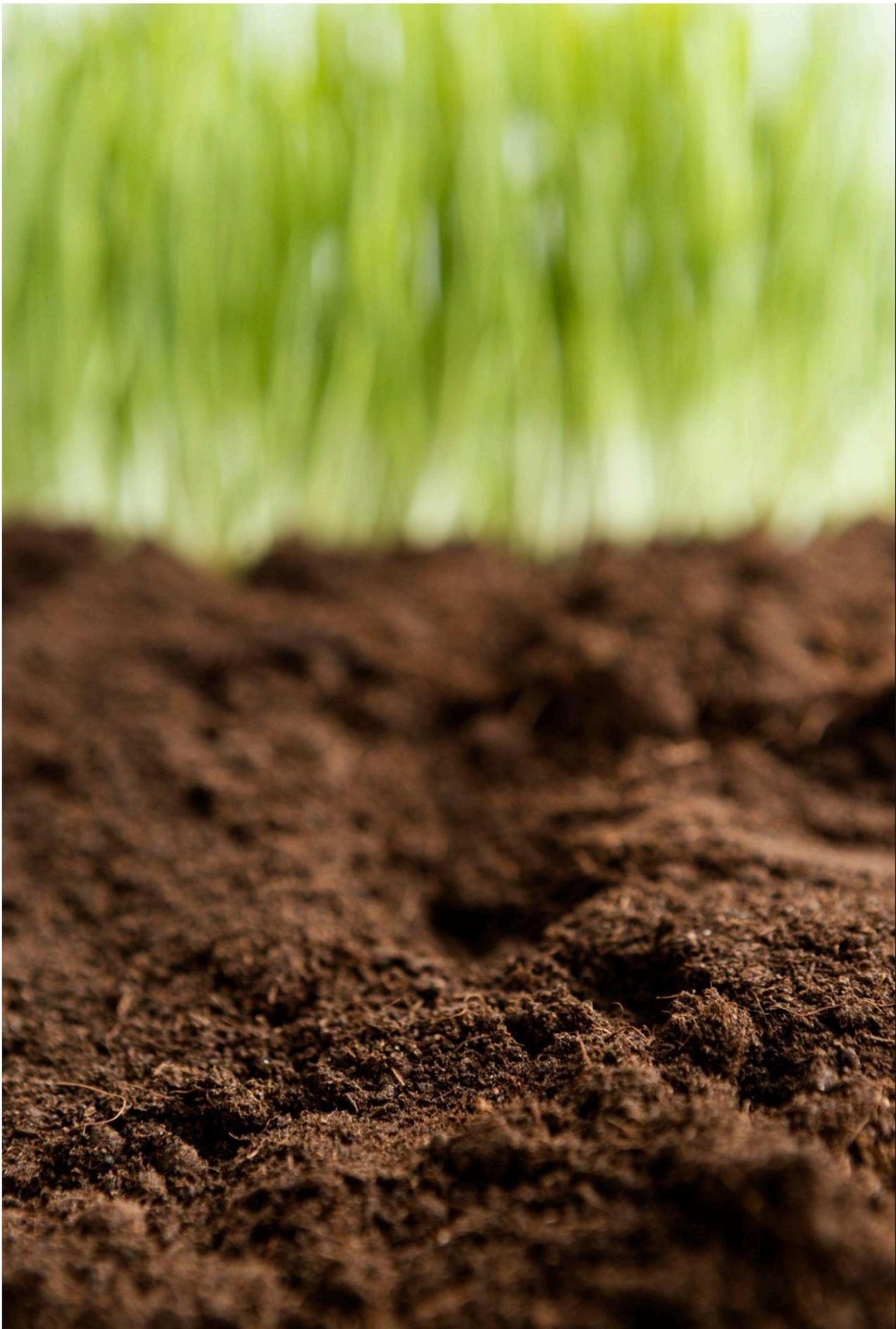


Imagen tomada de Freepik.

En este marco, durante el período de intensificación de la enseñanza, se propone realizar en las aulas actividades de reflexión para que las y los docentes, junto a sus estudiantes, problematicen sobre las implicancias de este bien común, así como las diferentes formas en que la sociedad se relaciona, considera sus acciones y toma decisiones vinculadas con el suelo.

*El objetivo en estos momentos del ciclo lectivo no es “recuperar”, sino enseñar de nuevas maneras, aprender algo diferente o profundizar conocimientos, en compañía de otros y otras. Estos son momentos en los que se introduce una pausa en los modos más convencionales de enseñanza y estudio para dar paso a otros formatos didácticos (sin que esto excluya la posibilidad de implementarlos durante todo el año), permitiendo intensificar la enseñanza y el estudio con algunos estudiantes, y profundizar con otros. (DGCyE, 2024, p. 14)*

## **Orientaciones para la intensificación**

Esta propuesta problematiza sobre el suelo como punto de partida para abordar contenidos curriculares del área de Ciencias Naturales, y el desarrollo de prácticas de lectura y escritura en el marco de la Ley de Educación Ambiental Integral. En el contexto del período de intensificación, se la piensa conforme lo mencionado en el *Documento de apoyo 6*:

*La organización temporal de las actividades educativas impacta directamente en el desarrollo de prácticas inclusivas y valiosas. (...). Estas estrategias fomentan una participación activa y abren paso a nuevas maneras de concebir el tiempo en el aula, convirtiendo cada momento*

*en una oportunidad para consolidar tanto los saberes como las relaciones interpersonales en el entorno escolar.*

*Este enfoque impulsa una institución educativa que no solo transmite saberes, sino que acompaña y sostiene a las y los estudiantes en sus trayectorias, garantizando un aprendizaje inclusivo y democrático que responda a las realidades y expectativas de cada adolescente y joven.*

*(DGCyE, 2024, p. 19)*

## **¿Qué es el suelo y por qué es tan importante?**

Suelo es un término que en la vida cotidiana se utiliza a diario. Desde la ciencia se lo define como la parte superficial de la corteza terrestre, puede tener unos pocos centímetros o varios metros de profundidad. El ecosistema suelo se forma por la acción del aire, del agua y de organismos vivos y muertos; su formación requiere de tiempos muy largos, de varios cientos de miles de años (Anzolín, 2015).

Si se observa una porción de suelo es posible reconocer el producto de miles de años de evolución que, por impacto antrópico (actividad humana), puede ser destruido muy rápidamente.



Corte transversal de la Tierra. Imagen tomada de Freepik.

Los suelos son una reserva clave de biodiversidad global que abarca desde microorganismos hasta flora y fauna. Por ello se considera que están vivos, su estructura está formada e integrada por dichos organismos. Esta biodiversidad tiene un papel fundamental en el funcionamiento del suelo, cuya biota interviene de manera decisiva en la producción vegetal, en el reciclado de nutrientes, en la regulación del clima, en el secuestro de gases de efecto invernadero y en la detoxificación, entre otras funciones.

La descomposición de la materia orgánica del suelo involucra complejas interacciones entre numerosos microorganismos y diversos animales. Estos organismos forman redes tróficas basadas en los detritos, el material que cae al suelo a partir de la muerte de organismos o de sus partes (las hojas de los árboles, por ejemplo). Si se levanta una porción de suelo con una pala y se revisa, es posible encontrar una enorme cantidad y variedad de animales que se pueden ver a simple vista. Se trata de la meso y la macrofauna del suelo: colémbolos (pequeños insectos sin alas y con una especie de “resorte” abdominal), ácaros (quelicerados carnívoros o detritívoros similares a pequeñas garrapatas), arañas, lombrices de tierra, enquitreidos (similares a las lombrices pero de pocos milímetros), coleópteros, miriápodos, planarias, moluscos y toda una gama de invertebrados que se alimentan de detritos, o de hongos, algas u otros invertebrados abundantes en el suelo (Momo y Falco, 2009).

Estos animales rompen los restos de plantas y animales en pequeñas partes, favoreciendo la acción de los microorganismos del suelo, los hongos y las bacterias, que son los encargados de la descomposición de la materia orgánica, es decir, de transformar los restos en nutrientes esenciales. Asimismo, estos animales establecen complejas redes tróficas entre sí.

La fauna del suelo cumple un papel fundamental en los procesos del suelo y de los ecosistemas. Interviene en la descomposición de la materia orgánica y esto, a su vez, afecta a las plantas ya que determina la disponibilidad de nutrientes. Por otra parte, la calidad y cantidad de materia orgánica que entregan las plantas afecta directa e indirectamente a los organismos que componen la fauna del suelo y sus interacciones. Los diferentes ecosistemas

presentan variaciones en la composición de estas comunidades y su importancia relativa sobre los ciclos biogeoquímicos y el funcionamiento del ecosistema.

## **Actividad 1**

En el suelo suceden cambios físicos y químicos necesarios para que las bacterias obtengan, entre otras cosas, el nitrógeno de restos orgánicos. Pero ¿qué implican los cambios físicos y químicos? Por ejemplo, si se tiene un trozo de papel, ¿cómo se podría producir un cambio en la composición del material? Una vez que se modifica, ¿es posible volver hacia atrás y tener el mismo papel que al inicio? ¿Sería posible generar un cambio en el papel que no afecte su composición? Pueden responder estas preguntas en sus carpetas.

Se propone a la o al docente que, junto con sus estudiantes, lean el siguiente texto para encontrar respuesta a las preguntas antes formuladas.

Existen **dos tipos de transformaciones** en la materia totalmente distintas.

Por un lado, los **procesos químicos**, en los cuales se produce una variación en la composición íntima de la materia (cuando se quema el papel, por ejemplo, el material sufre un cambio en su estructura más interna; las cenizas no presentan la misma composición que el papel original y no es posible volver esta acción hacia atrás).

Los **procesos físicos**, por su parte, son aquellos cambios en la materia en los cuales su composición no varía y, por ende, continúa siendo la misma tanto al inicio como al final

del proceso. Se retoma el caso del papel, un ejemplo de proceso físico sería cortar el papel en partes más pequeñas o picarlo, ya que –si bien cambia su forma y tamaño– no se modifica su composición química; antes y después de cortar el papel, el material en su esencia es el mismo.

A continuación, se propone a las y los docentes que, junto a sus estudiantes, realicen una lectura compartida del texto inicial: ¿Qué es el suelo y por qué es tan importante? En principio pueden realizar un glosario con los términos desconocidos, para luego sistematizar en un cuadro la información referida a los tipos de procesos en la materia. Es importante que se identifique en cada caso si el fenómeno corresponde a un cambio físico o químico y justificar el por qué se lo considera de una u otra manera.

<b>Procesos físicos</b>	<b>Procesos químicos</b>	<b>¿Por qué?</b>

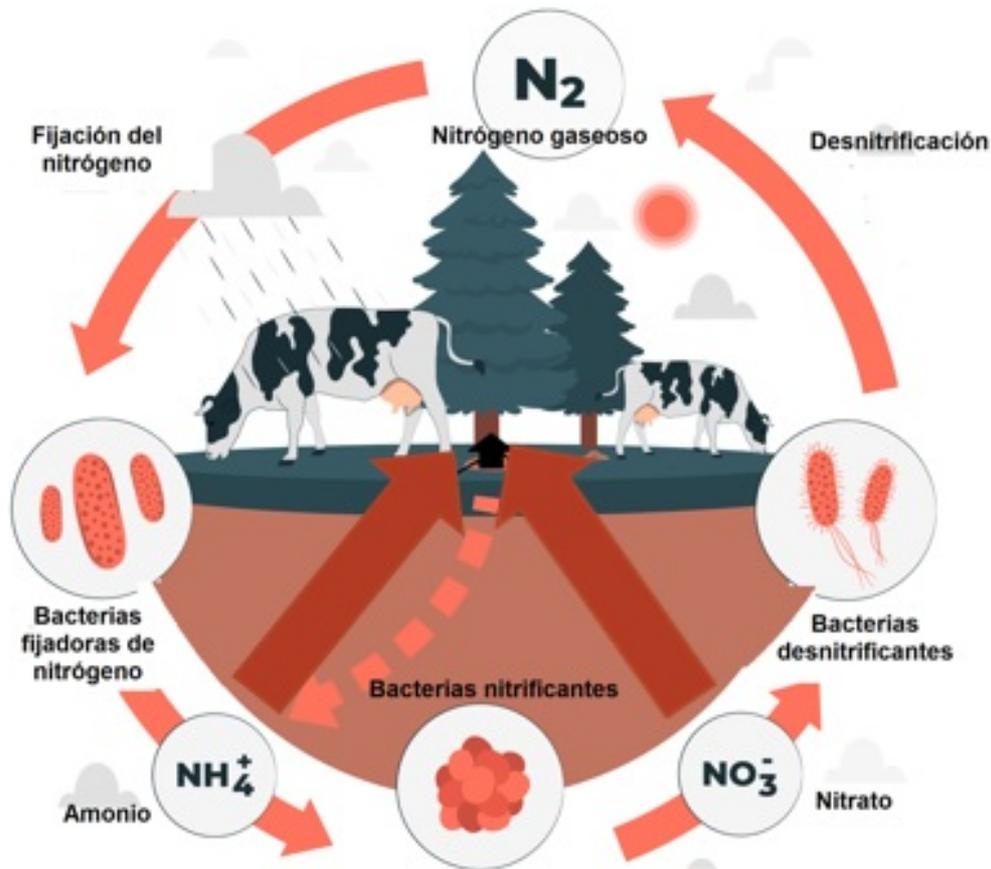
# ¿Qué rol cumple el suelo en los ciclos biogeoquímicos?

Un ciclo biogeoquímico es un proceso por el cual elementos como el carbono, el nitrógeno, el hidrógeno, el fósforo y otros atraviesan la atmósfera, la biosfera, la geosfera y la hidrosfera. La trayectoria de un elemento a lo largo del ecosistema terrestre constituye un ciclo de la materia o ciclo de los nutrientes.

A continuación se comparte como ejemplo una representación simplificada del ciclo del nitrógeno. Como se observa, el nitrógeno gaseoso en la atmósfera ingresa al suelo transformándose en amonio por acción de las bacterias fijadoras de nitrógeno. Luego, OBJ en el proceso de nitrificación del amonio, se transforma en nitrato por acción de bacterias nitrificantes.

Las plantas absorben el nitrógeno del suelo en forma de amonio o nitrato y lo utilizan para producir moléculas orgánicas. Los animales consumen las plantas y obtienen el nitrógeno de dichas moléculas, y lo excretan en forma de urea o compuestos nitrogenados insolubles, como la guanina y el ácido úrico. Las excretas de los animales y los restos de seres vivos conforman los detritos que son consumidos e incorporados al suelo por la biota.

Por otra parte, las bacterias desnitrificantes transforman el nitrato nuevamente en nitrógeno gaseoso que se libera a la atmósfera, completando el ciclo.



Ciclos biogeoquímicos. Imagen adaptada de Freepik.

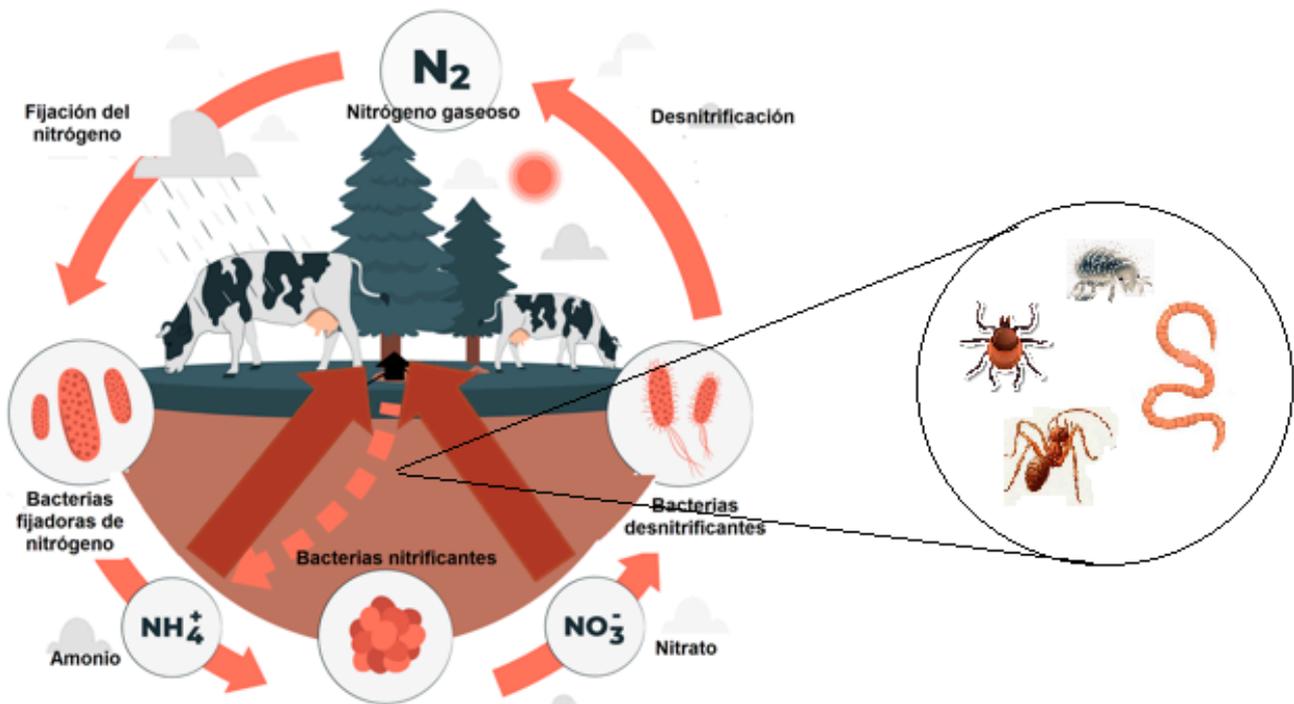
## Actividad 2

Como se mencionó en la introducción, la descomposición de la materia orgánica del suelo involucra complejas interacciones entre numerosos microorganismos y diversos animales, entre los cuales se encuentran las lombrices de tierra.



Lombrices de tierra. Imagen tomada de Freepik.

Como parte de esta actividad se pretende analizar y reflexionar sobre la importancia de las lombrices y otros organismos en el suelo. En la imagen que se presenta a continuación se pueden observar diferentes agentes que habitan el suelo, entre los cuales se encuentran colémbolos, lombrices, hormigas y ácaros (parte ampliada del suelo). Según lo leído hasta el momento y con relación al gráfico del ciclo del nitrógeno, se propone a la o el docente debatir con sus estudiantes cuál es el rol de estos agentes en el ciclo. ¿En qué parte del ciclo intervienen las lombrices y el resto de la fauna del suelo? Las y los estudiantes registrarán las conclusiones en su carpeta.



Ciclo del nitrógeno y agentes que habitan el suelo. Imagen adaptada de Freepik.

## Explotación de los suelos e impacto ambiental

Los usos de los suelos por parte de las sociedades son variados, se destacan las siguientes funciones de los suelos: alimentaria (en tanto proveen la mayor parte de los alimentos), de filtro (ya que su porosidad permite la circulación de agua y gases), y de soporte (sobre los suelos se construyen las viviendas y los caminos que utilizan las personas). Los países que cuentan con una importante disponibilidad de elementos naturales –suelo, agua o biodiversidad, por ejemplo– son considerados los grandes proveedores de biomasa en forma de alimentos, energía, biomateriales, maderas y carnes, entre otros. Referirse a las funciones y los elementos del suelo y de la naturaleza en general como recursos o servicios naturales, es una forma de apropiación y mercantilización de la naturaleza por medio del lenguaje. Desde una perspectiva de derechos se considera apropiado denominarlos bienes comunes (Coppiarolo et al., 2022).

Los suelos se encuentran expuestos a la degradación por la pérdida de fertilidad y por la erosión. La explotación intensiva de cultivos, con la extracción de su biomasa, se lleva minerales del suelo que no son devueltos a la tierra del cultivo. La erosión es causada por el viento o por el agua.

Varias ecorregiones del país han sido modificadas, por ejemplo en muchas zonas selváticas o boscosas de Argentina se extrae la madera y en su lugar se generan actividades agrícolas, por lo general monocultivos como algodón en Chaco, caña de azúcar y cítricos en Tucumán, yerba mate y té en Misiones y soja en casi todas las provincias. Asimismo, especies y ecosistemas nativos son reemplazados por árboles de crecimiento rápido, generando problemas de reducción de la diversidad biológica y cambios en las características fisicoquímicas y funcionales de los suelos (Malacalza, 2013).

### **Actividad 3**

A continuación se propone la lectura compartida de la siguiente noticia periodística relacionada con la degradación de los suelos como consecuencia de los monocultivos. Luego de la lectura se sugieren preguntas para orientar la discusión y reflexión.

## Con rotaciones más intensas y diversas, la soja suma hasta 700 kilos por hectárea

*Un estudio de la Fauba comprobó que las rotaciones más intensivas de cultivos conservan más carbono e incrementan el rendimiento de la soja. Además, estableció cómo incide el uso de fertilizantes en el contenido proteico.*

Por [Infocampo](#)

En los últimos 20 años, el **monocultivo de soja** dominó el paisaje argentino. Si bien entregó altos márgenes económicos, redujo los nutrientes del suelo y la proteína en los granos.

En este marco, un estudio de la **Facultad de Agronomía de la UBA (FAUBA)** evaluó diferentes rotaciones en la Región Pampeana y halló que las secuencias de cultivos más intensivas y diversas conservan más carbono e **incrementan el rendimiento de cultivos de soja en hasta 700 kilogramos por hectárea.**

A su vez, determinó que **con altas dosis de fertilizantes** en campañas previas, se aumenta el contenido proteico de las semillas.

*“Desde hace dos décadas, en la zona agrícola núcleo reinó el monocultivo de soja por sus buenos retornos económicos, pero provocó una pérdida de carbono en los suelos y en la*

*calidad de las semillas”, afirmó José Andrade, docente de la cátedra de Cerealicultura de la FAUBA”.*

Por esta razón, junto a grupos CREA, evaluaron si la intensificación –más cultivos por año– y la diversificación de especies cultivadas **podrían mantener los balances de carbono.**

“Al mismo tiempo estudiamos el impacto de distintas dosis de fertilizante en el rendimiento y calidad de los granos”, comentó Andrade, quien además es investigador del **Conicet.**

## **Soja: rotar para crecer**

“Para empezar –apuntó el entrevistado– medimos en lotes CREA del norte de Buenos Aires **las pérdidas de carbono en el suelo después de 5 años bajo monocultivo de soja** y lo comparamos con dos **rotaciones**: una típica –trigo-soja/maíz/soja– y otra más intensiva –**trigo-soja**/arveja de campo-maíz/soja–”.

Por su parte, “en ambas rotaciones no solo evitamos pérdidas de carbono, **también encontramos que los rendimientos fueron mayores en comparación con el monocultivo.** Rindieron hasta un 20 % más, lo que equivale a 700 kg por hectárea”.

Estos resultados están publicados en la revista **científica European Journal of Agronomy.**

## Soja: nutrientes de calidad

El docente de la cátedra de Cerealicultura de la FAUBA, puntualizó que “tener más cultivos por año trae ventajas de corto plazo; **aporta materia orgánica en el suelo y hace que el agua se infiltre y se aproveche mejor.** Además, producir más biomasa y granos muchas veces está acompañado de un mejor margen económico”.

En ese marco reconoció: **“una fertilización y nutrición adecuada complementa esa mejor condición hídrica y permite un salto en la concentración de proteína en los granos.** Esto aumenta su calidad y su valor”, observó el docente. Finalmente, admitió que con este trabajo, demostraron que es difícil **revertir la degradación** una vez que está instalada. **“Cada acción tiene consecuencias y tenemos que pensar a largo plazo para tomar mejores decisiones”**, concluyó.

Fuente: Infocampo (2024, 7 de mayo) [Con rotaciones más intensas y diversas, la soja suma hasta 700 kilos por hectárea.](#)



Cultivos de soja. Imagen tomada de Freepik.

1. ¿ A qué se refiere el término monocultivo?
2. ¿Cuál es el beneficio de planificar una rotación de cultivos para la calidad de los suelos? ¿Cuáles son los cultivos que podrían rotarse con la soja?
3. ¿Cuál es la función de un fertilizante?
4. El texto refiere a las diferencias entre las pérdidas de carbono en las diversas formas de cultivo (las pérdidas de carbono del suelo implican liberación de carbono a la atmósfera). ¿Qué implica conservar carbono en el suelo y cómo esto se relaciona con el impacto ambiental?
5. Elaborar un breve texto que explique la postura que se toma sobre los monocultivos atendiendo las dimensiones económicas, ambientales y sociales.

# Referencias bibliográficas

Anzolín, A. (2015) *Ambiente, desarrollo y sociedad*. Ituzaingó, Maipue.

Coppiarolo, L. E., Pohl Schnake, V. y Zamponi, A. (2022). “[Conflictos ecológicos distributivos: suelos y ciclos biogeoquímicos](#)” (pp. 235-257). En: M. C. Zilio, G. M. D'Amico y S. Báez (coords.). *Volcán antropogénico: una mirada geográfica sobre procesos geológicos y geomorfológicos*. La Plata, Universidad Nacional de La Plata, Edulp.

DGCyE. (2024). Documento de apoyo 6. [Intensificación y profundización](#). Dirección General de Cultura y Educación, Subsecretaría de Educación, Dirección Provincial de Educación Secundaria.

Malacalza, L. (2013). *Ecología y ambiente*. Asociación de Universidades Grupo Montevideo y Universidad Nacional de La Plata.

Momo, F. R. y Falco, L. B. (2009). *Biología y ecología de la fauna del suelo*. Buenos Aires, Imago Mundi.

Secundaria Ciclo Básico, Ciclo Superior (Orientado), Ciencias Naturales [#Día mundial del suelo](#), [#EAI](#), [#Intensificación de la Enseñanza](#), [#Suelo](#) /

DIRECCIÓN GENERAL DE  
CULTURA Y EDUCACIÓN



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE  
**BUENOS AIRES**

Sitio desarrollado y actualizado por la **Dirección de Tecnología Educativa**  
dependiente de la **Subsecretaría de Educación**

Continuemos estudiando v3