



**PLANET  
CHANGE**

<https://www.planetchange.eu>

# Deforestación: ¿Qué ocurre en nuestros bosques?

Manual del profesor



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

**Planet change** is the short name of an EU Erasmus+ project aimed at VET teachers and their students. With small activities, the idea is to create awareness about sustainability and acquire 21st century skills. All this is done in a technical context, mostly from space technology.

[www.planetchange.eu](http://www.planetchange.eu)



<https://www.planetchange.eu>

## Contenido:

1. Información general .....	4
Tema .....	4
Actividad .....	4
2. Introducción.....	6
3. Descripción de la actividad .....	6
Parte 1: Introducción a la deforestación (30 min).....	7
Debate inicial sobre la deforestación .....	7
Adivinar el país a través de los datos sobre deforestación .....	7
2ª parte. Mirando desde el espacio (60 min) .....	10
Preparación.....	10
El papel de los satélites en la vigilancia y protección del medio ambiente.....	10
Parte 3: Alcance y extensión del problema de la deforestación (60 min).....	12
Análisis del cambio forestal, la cubierta terrestre y el uso del suelo .....	12
Análisis de los efectos secundarios de la deforestación: pérdida de biodiversidad y emisiones de CO <sub>2</sub> .....	14
Cuarta parte. Reflexión y próximos pasos (30 min).....	15
4. Anexo I: Materiales.....	15
5. Anexo II: Antecedentes y tutoriales.....	16
Más información / antecedentes: .....	16
Tutorías:.....	16



<https://www.planetchange.eu>

# 1. 1. Información general

**Duración:** 180min (podría dividirse en dos o más lecciones separadas)

**Grupo destinatario:** 16/18 años

**Nivel del Marco Europeo de Cualificaciones:** 3-4

**Preparación del profesor:** Lea la información de referencia y proporcione los materiales necesarios (incluida la impresión de documentos si es necesario; [véase la actividad con las fichas de los países](#)). Además, antes de comenzar la actividad, los profesores deberían haber contactado con todos los materiales disponibles y haber experimentado utilizando el software sugerido. Para Google Earth Pro, ya existe un tutorial preparado por los socios del proyecto que puede utilizarse para familiarizarse con él, y también pueden encontrarse tutoriales sobre Global Forest Watch Map en su sitio web oficial: <https://www.globalforestwatch.org/help/>.

## Tema

**Temas:** Cambio climático; Deforestación; Protección de los bosques

**Palabras clave:** Cambio climático; Deforestación; Degradación forestal; Pérdida de bosques; Uso del suelo; Protección forestal

## Actividad

### Objetivo

Esta actividad pretende sensibilizar a los alumnos sobre el problema de la deforestación y hacerles comprender que se trata de una cuestión universal, no sólo porque ocurre en casi todos los países, sino porque nos afecta a todos. Además, la actividad pretende mostrar a los alumnos cómo la ciencia espacial puede ser útil para el tema de la deforestación, cómo nos permite acceder a información actualizada y ver el problema por nosotros mismos y también quiere motivar a los alumnos a reflexionar sobre lo que pueden hacer, a nivel local, para ayudar a atajar este problema global. Comprenderán la importancia de las imágenes de satélite para hacer un seguimiento de la deforestación, observarán la evolución de los usos del suelo y los problemas de deforestación a lo largo de los años, y cuáles podrían ser sus principales causas y consecuencias para un lugar concreto. Se espera que los alumnos desarrollen también una



<https://www.planetchange.eu>

serie de habilidades cruciales para el siglo XXI, como el pensamiento crítico, la alfabetización mediática e informacional, el trabajo en equipo y el pensamiento creativo.

### **Resumen**

Esta actividad pretende concienciar sobre el problema de la deforestación, su prevalencia y extensión, para contrarrestar la creencia común de que la destrucción de los bosques es algo que ocurre muy lejos. En este sentido, pretendemos que los jóvenes se den cuenta de que se trata de un problema que todos compartimos, haciéndoles partícipes del problema de la deforestación en sus propios países y reflexionando sobre las formas de minimizarlo. No obstante, los alumnos también aprenderán que, aunque la deforestación es un problema generalizado, su materialización real y sus causas y efectos pueden variar considerablemente. En esta actividad, los alumnos adquirirán conciencia y conocimientos sobre los cambios en los bosques, sobre las múltiples causas de la deforestación y comprenderán que, muchas veces, estos problemas están relacionados con la acción humana (como la urbanización excesiva, las dietas basadas en productos animales y determinadas actividades profesionales...). Después, reflexionarán sobre lo que pueden hacer para contribuir a minimizar un problema que a menudo parece tan lejano y abrumador.



<https://www.planetchange.eu>

## 2. Introducción

La deforestación es la eliminación permanente de bosques o zonas boscosas para destinar la tierra a fines no forestales, como la agricultura, la minería o el desarrollo urbano, y es un importante problema medioambiental con repercusiones de gran alcance tanto para el planeta como para las personas que dependen de los bosques para su subsistencia. Como todos sabemos, los bosques son cruciales para la existencia de la vida, ya que regulan el clima de la Tierra almacenando dióxido de carbono y produciendo oxígeno, además de constituir hábitats para plantas y animales.

No obstante, la deforestación, que es un problema cada vez mayor, supone una amenaza para todos estos beneficios: cuando se talan los bosques, el carbono almacenado se libera a la atmósfera, lo que contribuye al cambio climático, la emisión de oxígeno disminuye y la destrucción de hábitats pone en peligro de extinción a muchas especies. También hay que tener en cuenta que la deforestación puede tener un impacto social negativo, ya que puede obligar a las comunidades indígenas a desplazarse y perder sus tradiciones y comportamientos culturales, que a menudo están relacionados con los bosques y la vida natural.

Aunque el problema no es nuevo, se ha agravado significativamente en la última década: según los datos existentes, "en la década transcurrida desde 2010, la pérdida neta de bosques a nivel mundial fue de 4,7 millones de hectáreas al año<sup>1</sup>. La FAO de la ONU estima que cada año se talan 10 millones de hectáreas de bosques" ([Nuestro mundo en datos](#)).

Antes de señalar por qué perdemos árboles, debemos distinguir entre deforestación y degradación forestal. El primer término se refiere a la eliminación total de árboles para dar paso a otros usos de la tierra. Esto da lugar a una conversión permanente del bosque en otro tipo de uso de la tierra, sin expectativas de que vuelvan a crecer árboles. Por otro lado, la degradación forestal describe un adelgazamiento de la cubierta forestal o una reducción de la densidad de árboles en una zona concreta sin ningún cambio en el uso del suelo. Estos cambios suelen ser temporales y se espera que el bosque vuelva a crecer. Las principales razones de estos dos fenómenos son:

- **Deforestación:** Conversión de bosques para usos agrícolas (como el aceite de palma), minería o construcción de infraestructuras energéticas y urbanización.
- **Degradación de los bosques:** Agricultura migratoria, uso de los bosques para productos como la madera y el papel, e incendios forestales.

Sin embargo, también debemos tener en cuenta que la duración y la frecuencia de la degradación forestal pueden desembocar muy fácilmente en un problema permanente de deforestación; por eso debemos ser muy conscientes de todas las causas de la pérdida de árboles y reflexionar sobre cómo podemos ayudar.

## 3. Descripción de la actividad

El núcleo de la actividad consiste en explorar el problema de la deforestación en varios lugares y utilizando diferentes herramientas digitales. Para esta actividad, los alumnos utilizarán [Google Earth Pro](#) y [Global Forest Watch Map](#). Como



<https://www.planetchange.eu>

complemento, y si la actividad se realiza únicamente en línea, los alumnos pueden hacer uso de un tablero digital compartido en el que colocar de forma colaborativa sus respuestas (por ejemplo, Mentimeter, Jamboard). Aparte de eso, necesitarán acceso a Internet, no sólo para utilizar el software mencionado, sino también para buscar información y datos adicionales.

En términos de estructura, esta actividad se divide en cuatro partes:

1. Introducción a la deforestación
2. Mirando desde el espacio
3. Alcance y extensión del problema de la deforestación
4. Reflexión y próximos pasos

## Parte 1: Introducción a la deforestación (30 min)

### Debate inicial sobre la deforestación

Los profesores pueden iniciar la actividad con un debate abierto, preguntando "¿Sabéis cuáles son los países que más sufren la deforestación?". Los alumnos pueden discutir libremente sobre el tema y escribir, por ejemplo, sus conjeturas en la pizarra. A continuación, el profesor puede continuar preguntando "¿Y las causas? ¿Tenéis alguna idea? Hay que animar a los alumnos a intercambiar ideas y debatir juntos.

### Adivinar el país a través de los datos sobre deforestación

Paso 1: Los profesores pueden iniciar la actividad con una sesión de debate abierto, preguntando "¿Sabéis cuáles son los países que más sufren la deforestación?". Pueden debatir el tema libremente y escribir, por ejemplo, sus conjeturas en la pizarra. A continuación, el profesor puede continuar preguntando "¿Y las causas? ¿Tenéis alguna idea? Hay que animar a los alumnos a intercambiar ideas y debatir juntos.

Paso 2: Los profesores deben preparar "fichas de país" con información sobre la deforestación. Para ello, necesitarán

- Ir a [Global Forest Watch](https://www.globalforestwatch.org/) y seleccionar un país para analizarlo. Para ello, pueden hacer clic en la pestaña "Mapa" y, a continuación, en el país del que deseen ver los detalles. Aparecerá una columna que dice "Análisis". Normalmente, algunos filtros ya están seleccionados (en este caso, los de "Cambio forestal" y "Cubierta terrestre" y, por tanto, ya se presenta información sobre esos temas.



<https://www.planetchange.eu>



*Ejemplo para el país "España".*

- Dentro de cada una de estas áreas, hay muchos filtros para elegir. Los profesores deberían empezar seleccionando **Cambio forestal > Pérdida de cubierta arbórea y ganancia de cubierta arbórea, Pérdida de cubierta arbórea por incendios y Pérdida de cubierta arbórea por impulsor dominante** (nota: este último filtro permite a profesores y alumnos ver qué impulsores están provocando, de hecho, la deforestación: incendios forestales, agricultura migratoria, etc., de 2001 a 2023).

Basándonos en este ejemplo, la "Ficha de país" para España sería así (puede adaptarse según las preferencias de los profesores):



<https://www.planetchange.eu>

## TREE COVER CHANGE

Tree cover gain i

20 years, 30 m, global,  
Hansen/UMD/Google/USGS/NASA

Tree cover loss i

annual, 30 m, global,  
Hansen/UMD/Google/USGS/NASA

## FIRES

Fire Alerts (VIIRS) i

daily, 375 m, global, NASA

Tree cover loss due to fires i

annual, 30 m, global, UMD/GLAD

Global Fire Weather Index i

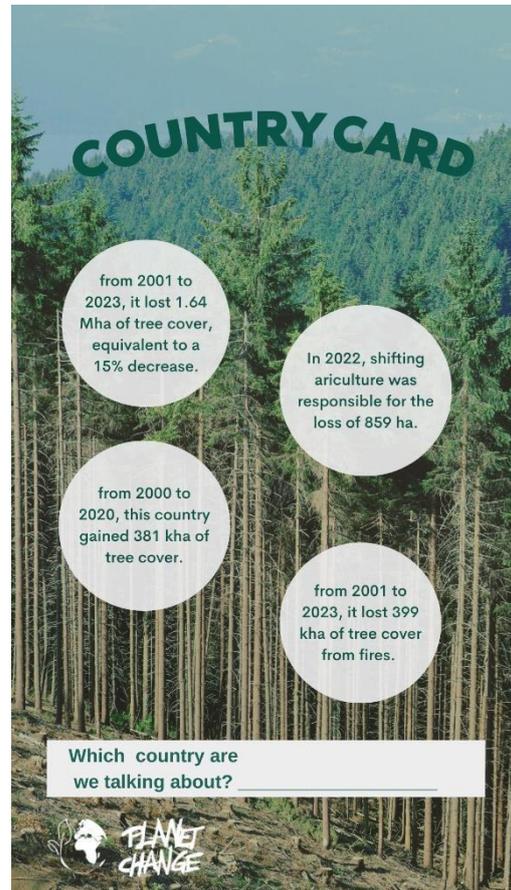
NASA/GFWED

Global Air Quality Index i

World Air Quality Index Project

Tree cover loss by dominant driver i

2001-2023, 10 km, global,  
Hansen/UMD/Google/USGS/NASA



Los profesores pueden encontrar encontrar las platillas editables, para adaptarlas a otros países, [here](#).

**Importante:** tenga en cuenta que no todos los filtros están disponibles en todas las regiones geográficas. Para evitar que los alumnos se confundan, los profesores deben comprobar primero si los filtros que quieren gestionar están disponibles en los países elegidos. Esta información puede comprobarse haciendo clic en el símbolo "i" situado junto al filtro.



<https://www.planetchange.eu>

Paso 3: Los alumnos pueden trabajar en parejas o solos (en función de la organización de la clase y del número de tarjetas de países elaboradas) e intentar adivinar, basándose en lo que saben, qué país tienen delante. Después, recurriendo al Mapa Forestal Mundial o a otros recursos, deben intentar averiguarlo. Si al cabo de un rato no consiguen averiguarlo, los profesores deben revelar la respuesta.

## 2ª parte. Mirando desde el espacio (60 min)

### Preparación

Los alumnos deben dividirse en dos grupos (A y B): uno de ellos analizará una región de un país y el otro, de otro país (preferiblemente de otro continente).

Aquí tomaremos como ejemplo Brasil y Portugal, pero la actividad debe adaptarse a los países que el profesor prefiera analizar con el alumno.

Los estudiantes deben instalar Google Earth Pro en su ordenador o tableta. Se puede descargar a través de este enlace: <https://www.google.com/intl/en/earth/versions/#earth-pro>. En caso de duda, pueden echar un vistazo al tutorial que se proporciona aquí. Para la primera parte de esta actividad, dedicada al papel de los satélites en la vigilancia y protección del medio ambiente, nos basaremos en los primeros pasos del tutorial. Cabe señalar que esta actividad puede realizarse junto con la de "Salmón y selva tropical", que pertenece al tema de Agricultura

### El papel de los satélites en la vigilancia y protección del medio ambiente

Ahora que ya abrieron Google Earth Pro en su dispositivo, vamos a explorarlo un poco, para que podamos entender cómo los satélites pueden ayudarnos a comprender lo que está sucediendo abajo en la Tierra. Como se mencionó, los alumnos deben dividirse en dos grupos, A y B, cada uno de los cuales tomará un país para explorar.

#### Grupo A. ¡Investiguemos Brasil!

Paso 1: En la barra de búsqueda, empieza escribiendo "Pará" (Brasil). Ve al lugar. Puedes moverte por la zona arrastrando el ratón mientras mantienes pulsado el botón izquierdo y acercarte/alejarte utilizando la rueda del ratón o los botones de la parte derecha de la pantalla.

- Como ves, esta es una de las regiones de Brasil que está englobada por la selva amazónica. Usted tratará de ver lo que estaba sucediendo en esta área con respecto a la selva.
- Para ello, acceda a imágenes de satélite más antiguas haciendo clic en la herramienta de imágenes históricas



. Aparecerá una pequeña ventana. Cada línea vertical indica una imagen anterior. Arrastre el puntero a las distintas posiciones para ver las imágenes históricas.



<https://www.planetchange.eu>



**Paso 2:** Intenta responder a las siguientes preguntas, utilizando los conocimientos que ya tienes sobre el tema. Más adelante, tendrás la oportunidad de investigar más a fondo.

- ¿Qué parece haber ocurrido en la zona?
- ¿Puede enumerar los principales cambios que se han producido entre 2001, 2010, 2015 y 2020?
- ¿Conoce algunas de las razones de lo ocurrido?

*PD: Si quieres medir algún área (por ejemplo, el área del bosque antes vs. ahora, puedes usar la herramienta medir:*

 . Para medir una distancia, seleccione la pestaña línea y haga clic con el botón derecho en los puntos inicial y final. También puedes medir el área y el perímetro de un área utilizando la pestaña polígono.

**Paso 4:** Escribe tus ideas y prepárate para presentarlas a tus colegas.

### Grupo B. ¡Investiguemos a Portugal!

**Paso 1:** En la barra de búsqueda, empieza escribiendo "Coimbra" (Portugal). Ve al lugar. Puedes moverte por la zona arrastrando el ratón mientras mantienes pulsado el botón izquierdo y acercarte/alejarte utilizando la rueda del ratón o los botones de la parte derecha de la pantalla.

- Como ve, ésta es una de las regiones de Portugal que cuenta con una amplia zona verde. De hecho, también es una de las regiones más afectadas por los cambios forestales de los últimos años. Intentará ver lo que ha estado ocurriendo.
- Para ello, acceda a imágenes de satélite más antiguas haciendo clic en la herramienta de imágenes históricas



. Aparecerá una pequeña ventana. Cada línea vertical indica una imagen anterior. Arrastre el puntero a las distintas posiciones para ver las imágenes históricas.



**Paso 2:** Intenta responder a las siguientes preguntas, utilizando los conocimientos que ya tienes sobre el tema. Más adelante, tendrás la oportunidad de investigar más a fondo.



<https://www.planetchange.eu>

- ¿Qué parece haber ocurrido en la zona?
- ¿Puede enumerar los principales cambios que se han producido entre 2001, 2010, 2015 y 2020?
- ¿Conoce algunas de las razones de lo ocurrido?

*PD: Si quieres medir algún área (por ejemplo, el área del bosque antes vs. ahora, puedes usar la herramienta medir:*

 . Para medir una distancia, seleccione la pestaña línea y haga clic con el botón derecho en los puntos inicial y final. También puedes medir el área y el perímetro de un área utilizando la pestaña polígono.

Paso 4: Escribe tus ideas y prepárate para presentarlas a tus colegas.

### Debate final

Una vez finalizado su trabajo en grupo, los alumnos deben reunirse y debatir sus conclusiones, descubriendo las similitudes y diferencias entre ellas:

¿Cuáles son las principales diferencias y similitudes entre los cambios ocurridos en ambos países? -¿Cree que las razones de lo ocurrido en los dos territorios son las mismas?

## Parte 3: Alcance y extensión del problema de la deforestación (60 min.)

Ahora que miramos, desde el espacio, a dos países tan lejanos entre sí, e intentamos comprender lo que ocurrió en sus bosques, ¡descubriremos la verdad! Una vez más, hay que señalar que los dos países analizados son sólo ejemplos; se pueden elegir otros (y también más de dos, por lo que los pasos siguientes se pueden adaptar en consecuencia).

Los alumnos pueden dividirse, una vez más, en dos grupos, y cada uno debe encargarse de una de las regiones (pueden elegir aquella en la que no hayan trabajado antes, para que el trabajo sea más variado). **La explicación que sigue es un ejemplo, adaptado sólo a uno de los países; los mismos pasos son aplicables a todos los grupos/países analizados.**

### Análisis del cambio forestal, la cubierta terrestre y el uso del suelo

Paso 1: En primer lugar, los alumnos deben ir a [Global Forest Watch](#) y tratar de encontrar aproximadamente las mismas áreas que exploraron antes en Google Earth Pro. Deben hacer clic en el país, como muestra el ejemplo siguiente:



<https://www.planetchange.eu>



A continuación, el profesor debe explicar que se centrarán en diferentes dimensiones de los bosques (disponibles en la columna de la izquierda); en este caso, los temas elegidos deben ser **Cambio forestal, Cubierta terrestre y Uso del suelo**.

*Nota: puede ser útil desactivar los filtros anteriores a medida que añades nuevos, para facilitar la visualización en el mapa.*

Paso 2: En la pestaña **Cambio de bosque**, deben analizar:

- a) Pérdida de cubierta arbórea
- b) Aumento de la cubierta arbórea
- c) Pérdida de cubierta arbórea por incendios
- d) Pérdida de cubierta arbórea por conductor dominante

Deberían tomar nota de cuánta cubierta arbórea perdió y ganó el país en el periodo mencionado, qué parte de esa pérdida fue causada por incendios y, por último, utilizar el filtro "Pérdida de cubierta arbórea por impulsor dominante", que es muy interesante ya que permite ver qué impulsores están provocando, de hecho, la deforestación: incendios forestales, agricultura migratoria, etc., de 2001 a 2023).

Paso 3: Los incendios pueden ser un gran problema y uno de los principales factores que contribuyen a la pérdida de cubierta arbórea y a la deforestación, pero no son los únicos. Cuando hablamos de estos problemas, es útil entender para qué se utiliza la tierra y cómo contribuye a la deforestación. Después de ver los principales factores de la misma, los alumnos deben explorar, más en concreto, lo que le ocurre a la tierra, yendo a "Cubierta terrestre".

En la pestaña **Cubierta terrestre**, los alumnos deben analizar:

- a) Paisajes forestales intactos
- b) Cubierta terrestre



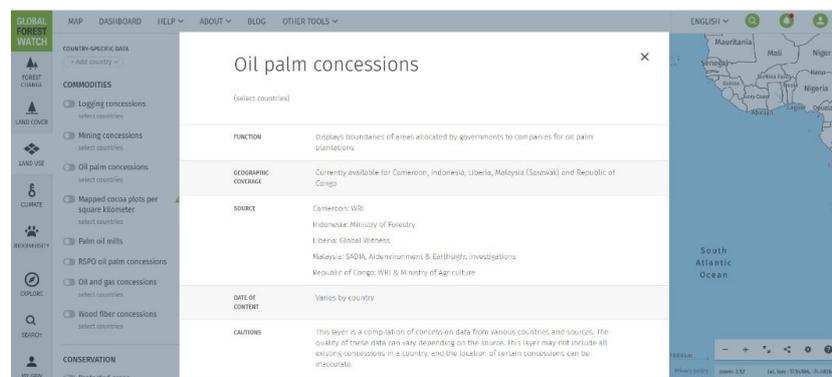
<https://www.planetchange.eu>

**Paso 4:** Ahora, los alumnos, que ya comprenden mejor qué parte de la tierra se utiliza o no, pueden ver y examinar los principales objetivos para los que se utiliza, y cómo eso puede contribuir a la deforestación.

En la pestaña **Uso del suelo**, los alumnos deben analizar:

- a) Molinos de aceite de palma
- b) Zonas protegidas

Tenga en cuenta que este tema aún está en desarrollo y, por lo tanto, no hay información para todos los países. En ese sentido, algunos de los filtros están limitados a algunos países. Para comprobar si puede pedir a los alumnos que apliquen un determinado filtro, haga clic en el símbolo "i" que aparece junto al filtro y compruebe si dice "Global" -y, en ese caso, está disponible para todos los países- o si está disponible en países limitados -y, en ese caso, compruebe si puede utilizarlos con los alumnos, en función de los países elegidos-. Aquí, por una cuestión de ejemplificación, elegimos sólo los que son "globales".



## Análisis de los efectos secundarios de la deforestación: pérdida de biodiversidad y emisiones de CO<sub>2</sub>.

Ahora han investigado las posibles razones principales de la deforestación en el país que estás analizando. También deben buscar otros recursos en línea y fuera de línea para confirmar las ideas y la información que tienes o para encontrar algunos datos nuevos.

Por último, los alumnos van a considerar algunos de los efectos secundarios de la deforestación: la pérdida de biodiversidad y las emisiones de CO<sub>2</sub> (sólo un apunte: ¡también aumentan a medida que crece la deforestación!). Para complementar la actividad, pídeles que visiten las pestañas "**Clima**" y "**Biodiversidad**"

En la pestaña **Clima**, los alumnos deben analizar:

- A) Emisiones forestales de efecto invernadero

Y en la **Biodiversidad**, deben buscar:



<https://www.planetchange.eu>

A) Biodiversidad mundial intacta

## Cuarta parte. Reflexión y próximos pasos (30 min)

Paso 1: Después de que los alumnos hayan recopilado toda esta información sobre ambos países, deberán preparar una presentación (utilizando una pizarra digital o fuera de línea, un póster o un PowerPoint, ¡son libres de elegir!) para mostrar a sus compañeros lo que han averiguado sobre el país en el que estaban trabajando. Pueden seguir estas preguntas como guía:

¿Cuáles son tus principales conclusiones? Muestra los datos que has recogido sobre la pérdida y ganancia de cubierta arbórea y explica las principales razones del problema.

- ¿Qué conclusiones saca sobre la ocupación y el uso del suelo? ¿Qué relación tiene con la deforestación?
- ¿A qué conclusiones ha llegado al relacionar toda esta información sobre la deforestación con los efectos sobre el clima y la biodiversidad?
- ¿Qué opina de la información recopilada? ¿Le ha sorprendido? ¿En qué sentido? - Si estuvieras al mando, ¿qué harías de forma diferente?

Paso 2: Una vez recopilada toda la información, los alumnos deben reflexionar sobre sus conclusiones para cada uno de los países y el profesor debe guiar el siguiente debate con sus compañeros:

- ¿Cuáles son las principales diferencias y similitudes entre las dos regiones en cuanto a cambio forestal, uso del suelo, cubierta vegetal, clima y biodiversidad?
- ¿A qué cree que pueden deberse estas similitudes/diferencias?
- Piensa colectivamente: Si estuvieras al mando, ¿qué harías de forma diferente?

## 4. Anexo I: Materiales

- Ordenador/teléfono inteligente/tableta con acceso a Internet
- [Google Earth Pro](#) y [Global Forest Watch](#)
- Pizarra blanca/ cartón o pizarras interactivas (como Padlet)
- Tarjetas de países ([template](#))



<https://www.planetchange.eu>

## 5. Anexo II: Antecedentes y tutoriales

### Más información / antecedentes:

- [The Tragedy Of Deforestation | Climate Change: The Facts | BBC Earth](#)

- [Deforestation – Causes, Effects and Solutions To Clearing of Forests](#)

- [Activity 4: Deforestation](#)

### Tutorías:

- [de Google Earth](#)
- [de Global Forest Watch](#)

