



RESCUE

Desafío Climático

Versión en español

El “RESCUE Desafío Climático” es un juego para adultos y niños a partir de los 10 años, diseñado para aprender y comprender las causas y consecuencias del cambio climático, y fomentar un debate sobre posibles soluciones para su mitigación.

Primero, imprime (a doble cara) y recorta las cartas. El desafío se juega en pequeños grupos en varias rondas. El objetivo es ordenar las cartas sobre una mesa de izquierda a derecha, mostrando la progresión desde las causas hasta las consecuencias del cambio climático. Detrás de cada carta encontrarás una explicación detallada del concepto.

En la página siguiente se propone una solución, aunque puede adaptarse según las discusiones de los participantes.

Paso 1: Separa las cartas del “Set 1” en dos bloques: las actividades humanas en la izquierda y los efectos del cambio climático en la derecha (dejando espacio en medio).

Paso 2: El “Set 2” explora el efecto de las emisiones de CO₂ y como llegan a causar el cambio climático. Se deberán de colocar entre los dos bloques del Paso 1.

Paso 3: Ahora céntrate en cada bloque, y organiza dentro de cada uno las cartas de causa a consecuencia.

Paso 4: Coloca las cartas del “Set 3” que representan las consecuencias del cambio climático para los humanos y medio ambiente.

Paso 5: Coloca las cartas del “Set 4” (giradas a 90°) junto a los efectos que ayuden a contrarrestar o solucionar.

Paso 6: Revisa, reflexiona y sugiere más soluciones para combatir el cambio climático.



Este juego se ha desarrollado en el marco del proyecto europeo RESCUE, que investiga los métodos de captura de dióxido de carbono y escenarios de neutralidad de carbono. RESCUE ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte Europa de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención n.º 101056939.

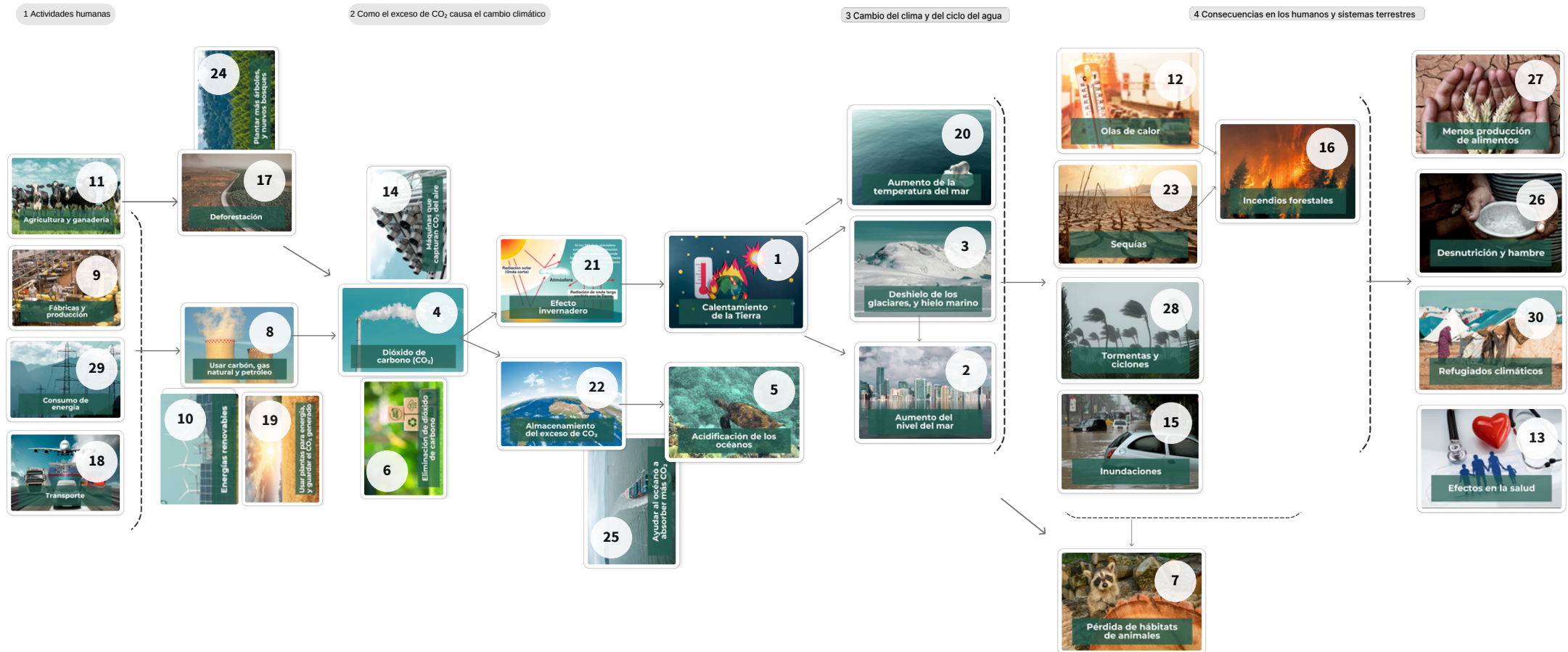


Este juego ha sido adaptado por el Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS), 2025. Esta versión ha sido adaptada e inspirada en el juego Climate Fresk, creado por Cédric Ringenbach..

Solución

Esta es la solución propuesta para el juego. No obstante, según las conversaciones entre los participantes y la forma en que interpreten el esquema, algunas cartas o interacciones podrían colocarse de manera diferente.

Los números de las cartas no indican el orden, si no que son para ayudar a encontrar su posición en la solución.



18



Transporte

9



Fábricas y producción

11



Agricultura y ganadería

29



Consumo de energía

Para cultivar alimentos y criar ganado (como vacas y ovejas), se usan grandes extensiones de tierra terrenos extensos y maquinaria.

Estas actividades generan gases como el dióxido de carbono (CO_2) y el metano, que contribuyen al cambio climático.



Set 1

Usamos energía para tener electricidad, calefacción o aire acondicionado. Muchas veces, esta energía viene de combustibles fósiles, como la petróleo y el gas natural. Al quemar estos combustibles se libera dióxido de carbono (CO_2).



Set 1

Cuando viajamos en coche, avión, barco u otros medios que utilizan gasolina o diésel, se libera dióxido de carbono (CO_2) a la atmósfera.

Este gas contribuye a retener el calor emitido por la superficie terrestre, contribuyendo al calentamiento del planeta.



Set 1

Para fabricar ropa, juguetes, móviles y otros productos, se usa energía que suele venir de combustibles fósiles. Esto genera dióxido de carbono (CO_2), que contribuye al calentamiento global.



Set 1

17

Deforestación

8

Usar carbón, gas natural y petróleo

20

Aumento de la temperatura del mar

2

Aumento del nivel del mar

A medida que el CO₂ aumenta en la atmósfera, aumenta la temperatura de la Tierra. Los océanos absorben el 91% de ese calor.

El aumento de la temperatura del agua, por una parte pone a riesgo la vida marina. Por otra, provoca más tormentas y huracanes.



Set 1

El **nivel del mar** aumenta debido al deshielo de los glaciares, y las capas de hielo de Antártida y Groenlandia. Por otra parte, al estar el agua más caliente, esta se expande y ocupa más espacio.

Desde 1900, el nivel del mar ya ha aumentado 20 cm, afectando a las costas, ciudades y zonas agrícolas.



Set 1

Al talar bosques para construir o cultivar, hay menos árboles que absorban CO₂, lo que aumenta su concentración en la atmósfera.

El 80% de la **deforestación** se debe a la agricultura y la ganadería.



Set 1

El carbón, el petróleo, la gasolina y el gas natural son **combustibles fósiles**. Al quemarlos para transportarnos, producir bienes, generar energía y para otras actividades, se libera dióxido de carbono (CO₂) a la atmósfera.



Set 1

3

Deshielo de los glaciares, y hielo marino

16

Incendios forestales

12

Olas de calor

15

Inundaciones

Las temperaturas más altas pueden provocar más olas de calor, cuando hay días o semanas con mucho calor. Esto puede ser peligroso para las personas, los animales y las plantas.



Set 1

Lluvias muy fuertes o el desborde de ríos pueden inundar ciudades y campos. Estos fenómenos extremos irán en aumento con el cambio climático.



Set 1

Los **glaciares** dan agua potable y ayudan a regular la temperatura del planeta. Casi todos los glaciares se están derritiendo. Si el hielo de Groenlandia y la Antártida se derrite, el nivel del mar subiría mucho, inundando muchas zonas.

El deshielo del **hielo marino** no eleva el nivel del mar, pero afecta a la vida marina.



Set 1

Con el aumento de las temperaturas y los periodos de sequía, los bosques se secan. Esto facilita se incendien, liberando CO₂ al aire.



Set 1

23

Sequías

28

Tormentas y ciclones

4

Dióxido de carbono (CO₂)

21

Radiación solar
(Onda corta)

Atmósfera

Radiación de onda larga
emitida por la Tierra

Efecto invernadero

Si los GEI de la atmósfera aumentan, su concentración absorberá radiación de onda larga, que no se transmitirá hacia el exterior, originando el aumento de temperatura

El dióxido de carbono (CO₂) es un gas que se encuentra de forma natural en la atmósfera, y que retiene el calor del sol en la Tierra.

Sin embargo, si los humanos liberamos más CO₂ a la atmósfera, la temperatura de la Tierra aumenta más de lo deseable.



Set 2

La atmósfera es la capa de gases que envuelve a la Tierra. Entre esos gases se encuentra el CO₂. Estos gases dejan pasar la luz del Sol, pero atrapan parte del calor, como en un **invernadero**. Esto es un fenómeno natural y necesario para mantener una temperatura estable en la Tierra. Cuando hay más gases de efecto invernadero en la atmósfera, la Tierra se calienta más de lo normal.



Set 2

Cuando cambia el clima, se altera el ciclo del agua. Esto puede hacer que llueva más en algunos lugares (causando inundaciones), y menos en otros (causando sequías).

Como consecuencia, se espera que haya más épocas largas de sequías en el futuro, lo que afecta a personas, animales, plantas y cultivos.



Set 1

Los ciclones y tormentas fuertes se alimentan del agua caliente del mar. Como los océanos se están calentando por el cambio climático, estas tormentas son cada vez más intensas y peligrosas.



Set 1

1



Calentamiento de la Tierra

22

1/2 Atmósfera

1/4 Océano

1/4 Vegetación



Almacenamiento del exceso de CO₂

13



Efectos en la salud

7



Pérdida de hábitats de animales

El cambio climático también provoca un impacto en nuestra salud, mediante olas de calor extremo, falta de alimentos y agua potable, o el aumento de enfermedades infecciosas.



Set 3

Muchos animales están perdiendo su hogar porque el clima cambia sus hábitats.

Por ejemplo, el hielo del Ártico se derrite y los osos polares se quedan sin espacio. También se desaparecen bosques, arrecifes de coral y otros hábitats importantes.



Set 3

Al haber más gases que atrapan el calor en la atmósfera, la temperatura del planeta está aumentando. Esto se llama **calentamiento global**.

Desde 1990, la temperatura se ha aumentado por alrededor de 1°C. Aunque parezca poco, un cambio de solo uno o dos grados puede causar muchos cambios y problemas para la naturaleza y las personas.



Set 2

¿A dónde va el CO₂ que emiten las actividades humanas?

Parte queda en la atmósfera y otra es absorbida por los océanos y la tierra, que actúan como “**sumideros**” al almacenar ese exceso de CO₂.



Set 2

30

Refugiados climáticos

27

**Menos producción
de alimentos**

26

Desnutrición y hambre

5

**Acidificación de los
océanos**

La falta de alimentos por la baja producción puede causar hambre y desnutrición, sobre todo en niños y comunidades con pocos recursos.

El hambre es uno de los grandes problemas que pueden aumentar con el cambio climático.



Set 3

El océano absorbe parte del CO₂ que emitimos, lo que cambia su química y se vuelve más ácido.

El agua ácida dificulta que algunos animales marinos, como los moluscos y los corales, formen sus conchas o esqueletos.



Set 3

Las personas que tienen que abandonar sus hogares debido a condiciones climáticas adversas se llaman "refugiados climáticos". Se ven obligadas a desplazarse por sequías, tormentas intensas o el aumento del nivel del mar.



Set 3

El cambio climático dificulta el cultivo de alimentos en algunas zonas, a causa de las sequías, precipitaciones intensas o el calor extremo. Esto afecta a la seguridad alimentaria de algunas regiones del planeta.



Set 3

24

**Plantar más árboles,
y nuevos bosques**

14

**Máquinas que
capturan CO₂ del aire**

19

**Usar plantas para energía,
y guardar el CO₂ generado**

25

**Ayudar al océano a
absorber más CO₂**

Las plantas absorben CO₂ para crecer.

Con el método de **Bioenergía con Captura y Almacenamiento de Carbono (BECCS)**, por sus siglas en inglés), se cultivan plantas para producir biocombustibles, y el CO₂ que se libera se captura y se almacena bajo tierra.



Set 4

El océano absorbe una gran parte del CO₂ que emitimos en el aire.

Con el método **Alcalinización del Océano (OAE)**, se agregan minerales al agua para reducir su acidez y poder capturar más CO₂. Es una idea nueva que se está desarrollando, asegurando que no dañe la vida marina.



Set 4

Una parte del carbono que existe en la tierra se almacena en los bosques. Los árboles obtienen ese carbono del CO₂ que absorben de la atmósfera.

Plantar más árboles en bosques afectados (**reforestación**), o generar nuevos bosques (**forestación**) es una de las estrategias que existen para reducir el CO₂ de la atmósfera.



Set 4

Hay máquinas en desarrollo que capturan CO₂ directamente del aire, para luego almacenarlo bajo tierra.

Esta tecnología se llama **Captura Directa de Carbono del Aire (DACCS)**, por sus siglas en inglés), pero de momento es muy cara y se usa poco.



Set 4

6



Captura de dióxido de carbono

10



Energías renovables

¿Cómo jugar?

PARTE 1

Este juego contiene un **set de cartas**, cada cual representa un concepto relacionado con el cambio climático. Detrás de cada carta encontrarás una explicación detallada del concepto.

El objetivo es ordenar las cartas de causas a consecuencias del cambio climático, colocándolas de izquierda a derecha.

Paso 1: Separa las cartas del “Set 1” en dos bloques: las actividades humanas en la izquierda y los efectos del cambio climático en la derecha (dejando espacio en medio).

Paso 2: El “Set 2” explora el efecto de las emisiones de CO₂ y como llegan a causar el cambio climático. Se deberán de colocar entre los dos bloques del Paso 1.

Este juego se ha desarrollado en el marco del proyecto europeo RESCUE, que investiga los métodos de captura de dióxido de carbono y escenarios de neutralidad de carbono.

RESCUE ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte Europa de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención n.º 101056939.

Esta versión del juego ha sido adaptada e inspirada en el juego Climate Fresk, creado por Cédric Ringenbach.

inspirado por



Funded by
the European Union



Este juego ha sido adaptado por el Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS), 2025.

Son formas de obtener energía de la naturaleza, como el sol, el viento o el agua. No producen CO₂, entonces usarlas en lugar de combustibles como el carbón o la gasolina ayuda a cuidar el planeta.



Set 4

Este juego se ha desarrollado en el marco del proyecto europeo RESCUE, que investiga los métodos de captura de dióxido de carbono y escenarios de neutralidad de carbono.

RESCUE ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte Europa de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención n.º 101056939.

Este juego ha sido inspirado en el Climate Fresk creado por Cédric Ringenbach.



Funded by
the European Union



Este juego ha sido adaptado por el Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS), 2025.

La captura de CO₂ refiere a acciones o tecnologías que quitan el CO₂ del aire y lo guardan en el suelo, en el océano o de otra maneras. Incluyen plantar árboles, usar máquinas para capturar el CO₂, o ayudar a los océanos a capturarlo mejor. Esto no reemplaza reducir las emisiones, pero es una ayuda adicional para combatir el cambio climático.



Set 4

¿Cómo jugar?

PARTE 2

Paso 3: Ahora céntrate en cada bloque, y organiza dentro de cada uno las cartas de causa a consecuencia.

Paso 4: Coloca las cartas del “Set 3” que representan las consecuencias del cambio climático para los humanos y medio ambiente.

Paso 5: Coloca las cartas del “Set 4” (giradas a 90°) junto a los efectos que ayuden a contrarrestar o solucionar.

Paso 6: Revisa, reflexiona y sugiere más soluciones para combatir el cambio climático.