

SOSTIBILIDADE APLICADA AO SISTEMA PRODUTIVO

Liliana García Lago

Sostibilidade aplicada ao ámbito produtivo (1º curso Grao Superior)



A **poboación** mundial multiplicouse **x4** nos últimos 100 anos, e no 2050 seremos aproximadamente 10.000 millóns



O **consumo de enerxía** multiplicouse **x10** dende o século XX e incrementarase nun 50% para o 2050

máis do 90% dos materiais desperdicianse, pérdense ou non están dispoñibles para reutilizar

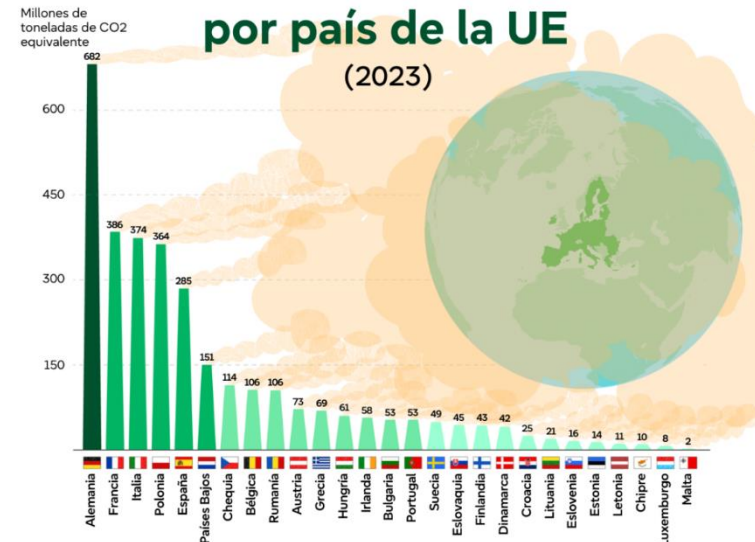


Os **costes á saúde** pola contaminación atmosférica equivalen ao **6,1% do PIB** mundial



Europa tira ao lixo en envases **costes plásticos** cada ano **> 100.000 millóns €**

Emisiones totales de gases de efecto invernadero por país de la UE



Los datos de Francia incluyen Mónaco; los datos de España incluyen Andorra; y los datos de Italia incluyen San Marino y la Santa Sede.

Fuente: EDGAR - Base de datos de emisiones para la investigación atmosférica global

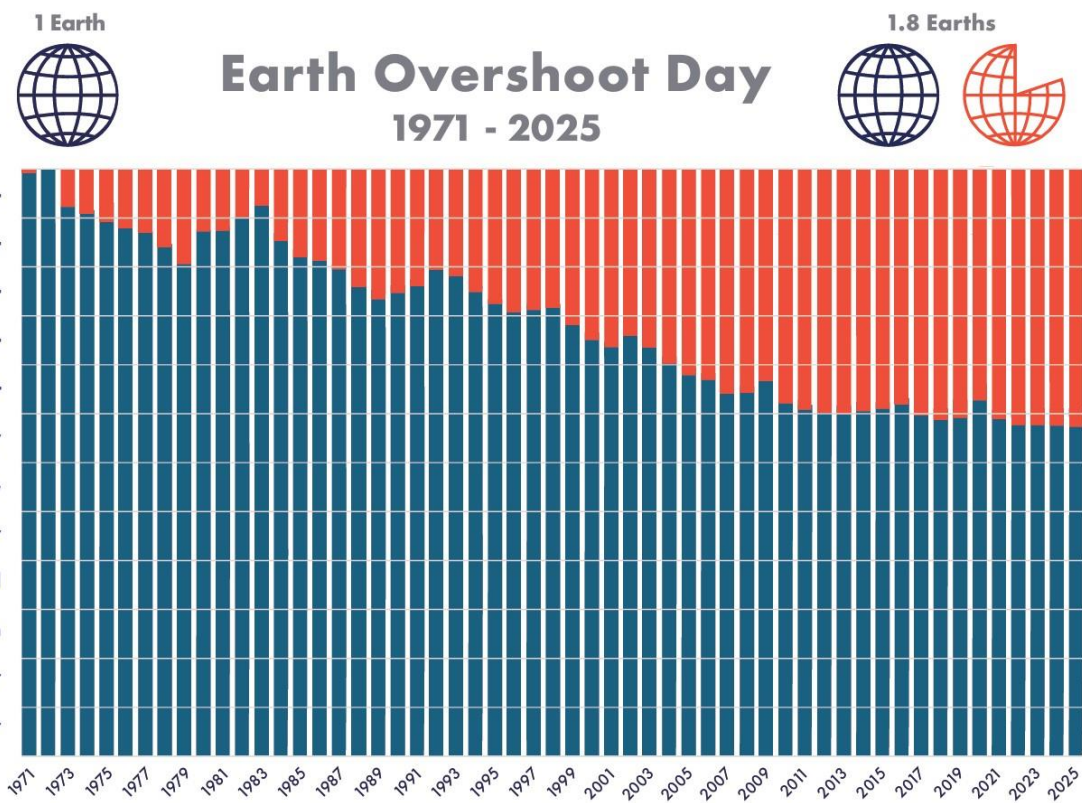
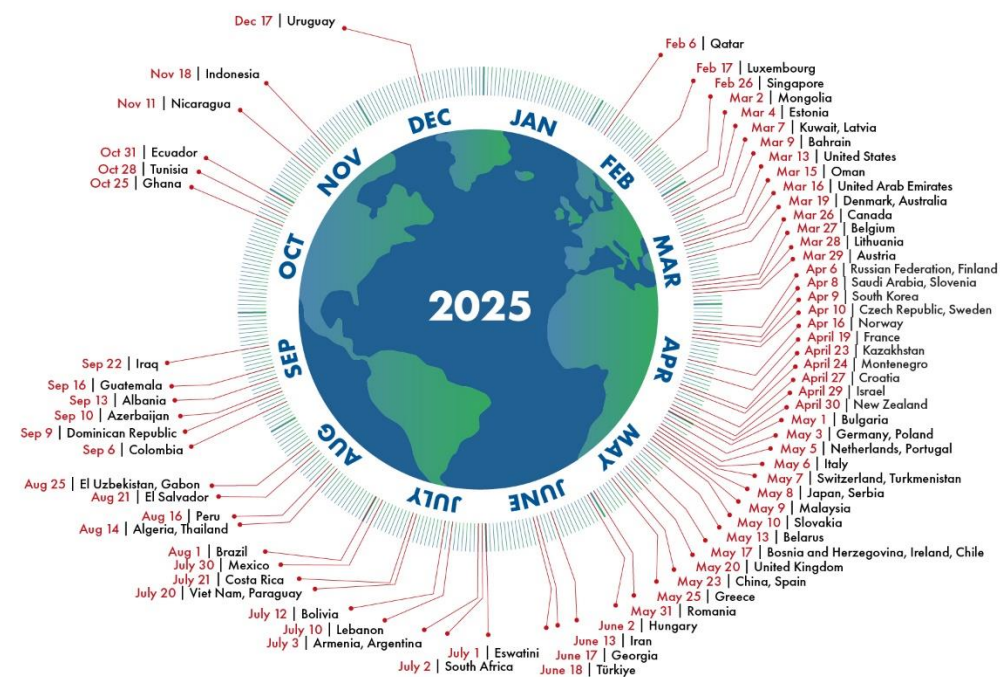


o 70% de todas as emisións globais de GEI están relacionadas coa **extracción e uso de materiais**

Sostibilidade aplicada ao ámbito produtivo (1º curso Grao Superior)

Country Overshoot Days 2025

When Earth Overshoot Day would land if all the people around the world lived like...



Sostibilidade aplicada ao ámbito produtivo (1º curso Grao Superior)

- Vivimos nun mundo no que a saúde das persoas depende tamén da saúde do planeta.
 - Os hospitais son grandes consumidores de enerxía, auga e materiais, e xeran unha elevada cantidade de residuos.
- Este módulo busca que entendades como a vosa futura profesión pode ser parte da solución, aplicando **criterios de sostibilidade** no traballo diario.

Código: MP1708.
Duración: 30 h.

Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación:

- **RA1.** Identifica os aspectos ambientais, sociais e de gobernanza (ASG) relativos á sostibilidade tendo en conta o concepto de desenvolvemento sostible e os marcos internacionais que contribúen á súa consecución.
- **RA2.** Caracteriza os retos ambientais e sociais describindo os impactos sobre as persoas e os sectores produtivos, e propón accións para os minimizar.
- **RA3.** Establece a aplicación de criterios de sostibilidade na actividade profesional e na contorna persoal.
- **RA4.** Propón produtos e servizos responsables tendo en conta os principios da economía circular.
- **RA5.** Realiza actividades sostibles minimizando o impacto destas no ambiente.
- **RA6.** Analiza un plan de sostibilidade dunha empresa do sector, identificando os seus grupos de interese e os aspectos ASG materiais, e xustifica accións para a súa xestión e a súa medición.

Sostibilidade aplicada ao ámbito produtivo (1º curso Grao Superior)

Distribución horaria

- 1 sesión semanal (clases de 50 minutos): Aula B202
- Martes de 13:25 a 14:15.

Metodoloxía

- **Aprendizaxe activa:** resolución de problemas, análise de casos reais para afianzar conceptos.
- **Aprendizaxe colaborativa:** traballo en equipos para complementar as unidades.
- **Exposición oral e participativa:** conceptos chave apoiados con recursos audiovisuais.

Instrumentos de avaliación

- **Valoración da parte teórica (50%):** unha proba escrita por avaliación que poderá incluír preguntas tipo test ou verdadeiro/falso e/ou cuestións de resposta curta ou de relacionar.
- **Valoración da parte práctica (50%):** exercicios prácticos, traballos ou exposicións do alumnado mediante rúbricas específicas.

Unidades didácticas

UD01. O noso futuro en perigo

UD02. Retos da sostibilidade. Un compromiso global

UD03. Axenda 2030: guía para o cambio

UD04. Da economía lineal á circular

UD05. Sostibilidade nas empresas

UD01. O noso futuro en perigo

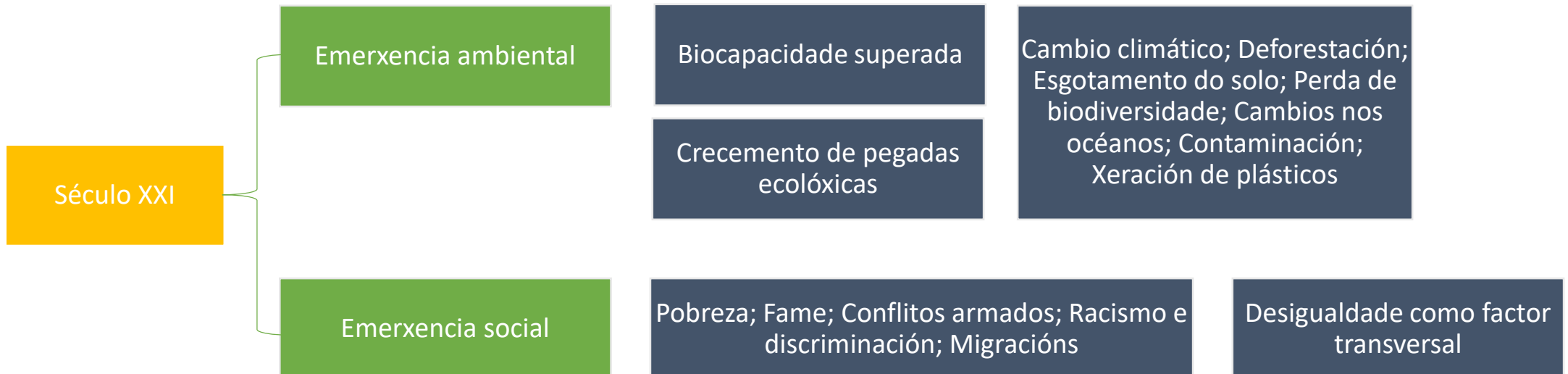
Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación:

- **RA2.** Caracteriza os retos ambientais e sociais describindo os impactos sobre as persoas e os sectores produtivos, e propón accións para os minimizar.
- **RA3.** Establece a aplicación de criterios de sostibilidade na actividade profesional e na contorna persoal.
- **RA5.** Realiza actividades sostibles minimizando o impacto destas no ambiente.

Liliana García Lago

Contidos

- 1.1. A emerxencia ambiental
- 1.2. A natureza esgotada
- 1.3. Deixando pegadas
- 1.4. A emerxencia social
- 1.5. A desigualdade social: unha vilá implacable





Reflexiona.

Artículo: El guardián: un dispositivo creado con IA advierte cuándo se están talando árboles en la Amazonia.

<https://www.canal26.com/planeta/el-guardian-un-dispositivo-creado-con-ia-advier-te-cuando-se-estan-talando-arboles-en-la-amazonia--352725>

Actividades iniciais:

1. Sabes que é a IA?
2. Escoitaches algunha vez falar do bosque Amazonas? Coñeces a súa importancia?
3. Que opinas de que se instale un sistema de vixilancia como o descrito para evitar que se tallen árbores?

1.1. A emerxencia ambiental

Unha **emerxencia ambiental** é un escenario no que existe un **perigo grave e certo** que pon en risco a todas as especies animais e vexetais, xa que afecta á dispoñibilidade de recursos naturais necesarios para vivir, á produción de alimentos e acceso a auga ou enerxía, así como a destrución de ecosistemas e o xurdimento de enfermidades. Estamos a producir **cambios negativos a escala global**, o que supón un risco para os ecosistemas e para a especie humana.

A emerxencia ambiental aféctanos a todos e todas, pero non afecta a todos os países por igual

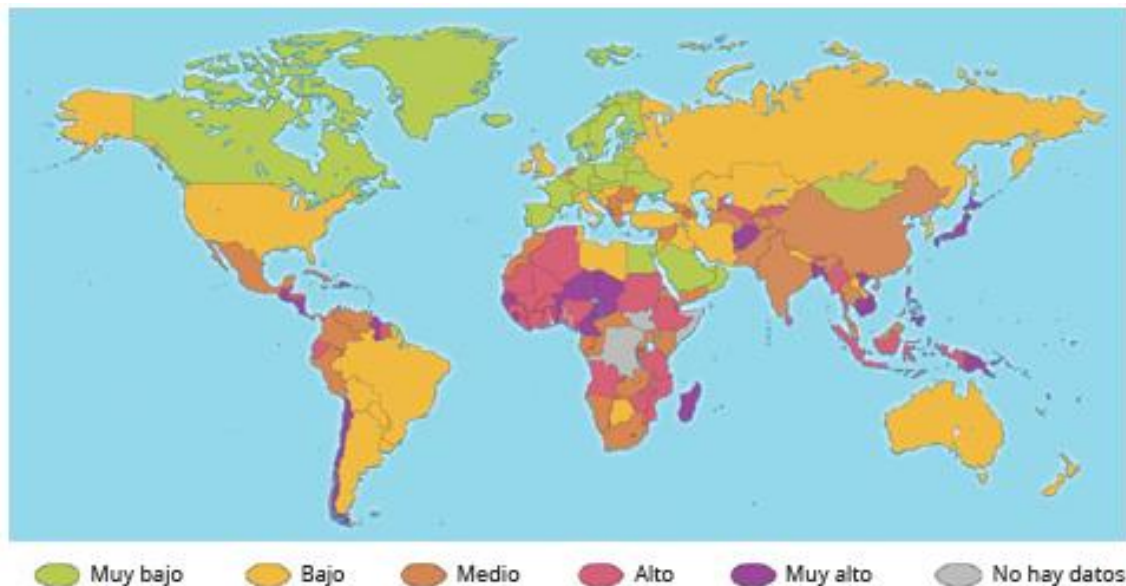


Figura 1. Mapa do índice de risco climático

Países vulnerables por ter menor capacidade para afrontar a emerxencia ambiental:

- menos recursos económicos,
- menores niveis educativos,
- condicións ambientais fráxiles ou adversas.



1.1. A emerxencia ambiental

As principais ameazas xeradas polas actividades humanas son:

O cambio climático	Débese ao incremento do <u>efecto invernadoiro</u> orixinado, principalmente, pola queima de combustibles fósiles e as actividades industriais.
A deforestación	A perda de bosques e selvas reduce a capacidade do planeta de absorber o CO ₂ e producir O ₂ , favorecendo o cambio climático. Ademais pon en perigo a biodiversidade das especies.
O esgotamento do solo	A agricultura intensiva consume os nutrientes do solo e provoca a diminución do rendemento dos cultivos, a escaseza de alimentos e o incremento dos presos.
A perda de biodiversidade	A biodiversidade é fundamental para garantir o equilibrio dos ecosistemas e o benestar do planeta. As actividades humanas están a provocar a extinción das especies e alteran os procesos ecosistémicos naturais.
Os cambios nos océanos	Os océanos están a aumentar a súa acidez debido ao CO ₂ que absorben, o cal afecta as especies mariñas. A isto engádese o aumento das temperaturas da superficie oceánica, que incrementa a formación de furacáns e tifóns.
A contaminación	Modifica as características químicas do aire, a auga e a terra, xerando graves problemas na saúde das plantas, animais e persoas.
A xeración de plásticos	Os plásticos son un dos principais contaminantes. Tardan miles de anos en degradarse e convértense en microplásticos que son inxeridos polos animais, afectando a toda a cadea alimentaria.

1.1. A emerxencia ambiental

Por que o cambio climático é tan importante?

O **cambio climático** é unha das nosas principais ameazas debido aos efectos que provoca. Os eventos meteorolóxicos extremos son cada vez mais frecuentes e intensos por mor do aumento de temperatura (**quecemento global**).



Figura 2. Sumidoiros de carbono

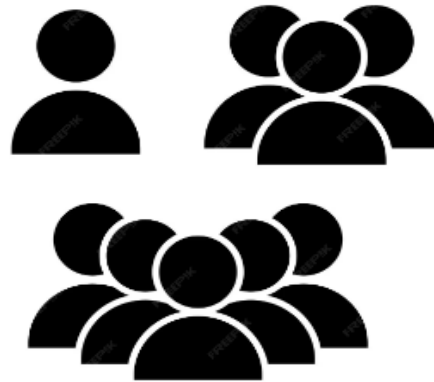
A concentración de CO₂ regúlase naturalmente grazas aos **inmensos sumidoiros de carbono**. Os mais importantes son as selvas, os bosques e os océanos, onde a vexetación e o fitoplancto absorben e almacenan o CO₂ a través da fotosíntese, reducindo así a súa concentración na atmosfera.

ALERTA CIENTÍFICA! Efectos imprevisibles e irreversibles cando se produce un aumento por enriba dos 2°C con respecto aos niveis preindustriais.



Tarefas

- ❑ **Tarefa 1.1.** Á vista das principais ameazas ás que se enfronta o noso planeta, pensa agora na túa contorna e responde no teu caderno:
- a) Cal destas ameazas cres que está mais presente?
 - b) Que é o que a está a causar?
 - c) Cres que hai algo que podas facer para reducir esta ameaza?



1.2. A natureza esgotada

A **biodiversidade** ou diversidade biolóxica é a variedade de especies que habitan nun ecosistema determinado.

A biodiversidade estase a reducir a un ritmo alarmante. Isto ocorre de dúas maneiras:

- **De xeito directo:** cando decidimos favorecer a un grupo de especies valiosas para nós, eliminando as demais. *Por exemplo, cultivamos variedades específicas de verduras a causa das súas características (cor, tamaño, forma).*
- **De xeito indirecto:** cando é xerada por outros factores como a contaminación, a deforestación, ou o cambio climático. *Por exemplo, eliminamos as selvas e bosques para destinar esas terras ao cultivo, o cal provoca a desaparición de todas as especies que habitaban eses espazos.*

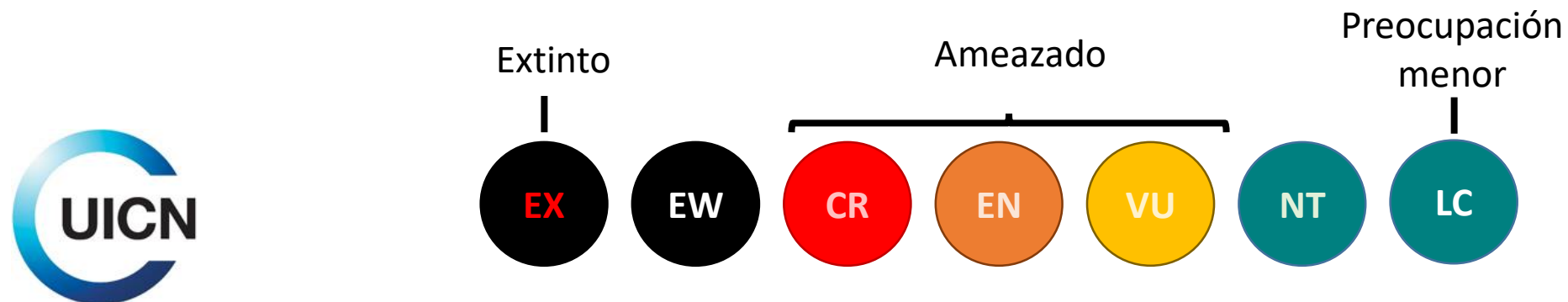


Figura 3. Lista vermella da UICN

1.2. A natureza esgotada

Coidemos as abellas!

As abellas son un dos principais axentes polinizadores da natureza. Transportan o pole dunhas flores a outras, fecundándoas e permitíndolle a formación de froitos e sementes.

O uso intensivo de insecticidas na agricultura moderna mata os insectos que son prexudiciais para os cultivos, pero tamén as abellas.

Cales son as consecuencias? Desaparecen as abellas, as sementes, os alimentos, Desaparecemos nós.



*Figura 4. Empregando clorpirifos
en cítricos*



Figura 5. Abella en flor

1.2. A natureza esgotada

A **biocapacidade planetaria** é un índice que mide a capacidade do planeta para producir recursos naturais destinados a satisfacer as necesidades humanas e procesar os residuos, permitíndonos coñecer a cantidade de recursos que nos ofrece a Terra cada ano. Mídese en hectáreas por habitante.

→ Se consumimos mais recursos dos que a Terra pode producir, estamos sobrepasando a biocapacidade planetaria, esgotamos os recursos e aumentan os residuos.



Día da sobre capacidade terrestre

É o día no que xa se esgotaron os recursos naturais do planeta; vai cambiando cada ano e cada vez ocorre antes.

En **2025** acadouse a sobre capacidade o **23 de maio**, é dicir que vivimos como se tiveramos 2,5 planetas.

Tarefas

- ❑ **Tarefa 1.2.** O noso modelo actual de sociedade está a facer que superemos os límites da biocapacidade cada vez antes. Sen embargo, no 2020, o ano da pandemia, a data atrasouse. Tendo isto en conta, reflexionade sobre que hábitos do voso modo de vida e de consumo poden estar influíndo na anticipación dos límites da biocapacidade planetaria.



Pon a proba o que aprendiches ata agora sobre emerxencia ambiental con este xogo de “Si” ou “Non” ao que podes acceder en [Educaplay](#).

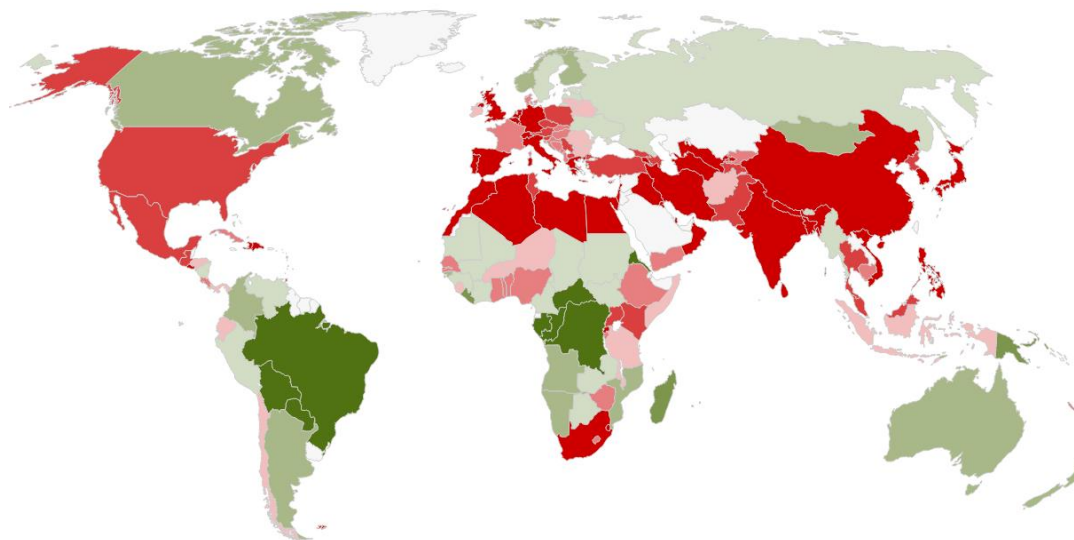


1.3. Deixando pegadas

Todas as actividades humanas deixan unha pegada no planeta.

A **pegada ecolóxica** é unha medida que nos permite apreciar o impacto das actividades humanas na natureza. Faino a partir do cálculo da superficie terrestre que fai falla para producir todos os recursos necesarios para levar a cabo unha actividade e procesar os residuos xerados.

Para calquera empresa é importante coñecer a súa pegada ecolóxica, porque isto permítelles deseñar estratexias mais amigables co medio ambiente, e polo tanto, con menor impacto.



***Non confundir
biocapacidade e
pegada
ecolóxica!!!***

Figura 6. Mapa interactivo sobre a biocapacidade dos países e a súa pegada ecolóxica

1.3. Deixando pegadas

A **pegada ecolóxica** é o total de todas as pegadas existentes. As mais importantes son seis:

Tipo de pegada	Que mide?	Como se xenera?
Forestal	A demanda dos bosques	• A partir da talla de árbores para obter madeira e empregala como combustible, celulosa para papel ou fabricar produtos de madeira • A partir da deforestación de selvas e bosques para expandir as terras de cultivo.
De pastoreo	A demanda dos pastos	A partir da produción de pastos e cereais para alimentar ao gando
De pesca	A demanda dos ecosistemas acuáticos	A partir da pesca en ríos, lagos, mares e océanos. É unha pegada moi sensible porque a sobrepesca pon en perigo a moitas especies de alto valor comercial, como o atún vermello, o peixe espada ou o bacallau.
De cultivo	A demanda das terras	A partir do uso da terra en actividades agrícolas para a produción de alimentos e combustibles de orixe vexetal.
Do solo urbanizado	As superficies produtivas ocupadas	O establecemento e expansión das cidades lévase a cabo moitas veces sobre áreas de alto valor produtivo a causa das condicións xeográficas que a sociedade demanda (clima e relevo).
De carbono	As emisións de CO ₂ na atmosfera	É a única que non mide a demanda de recursos, senón a produción dun residuo moi especial: o CO ₂ que é xerado pola queima de combustibles fósiles e pola produción de cemento para a construción.

1.3. Deixando pegadas

Podemos reducir a nosa pegada ecolóxica?

Pensando un pouco, podemos darnos conta que podemos facer moito para reducir a nosa propia pegada ecolóxica. En gran medida, estimar o impacto que xeras non é moi difícil. *Por exemplo, un coche xera unha pegada ecolóxica moito maior ca unha bicicleta.*



A **nosa casa** é un lugar ideal para reducir a nosa pegada ecolóxica. Algunhas cousas que podemos facer:

- ✓ **Regular a temperatura** (aire acondicionado e calefacción 22-25°C).
- ✓ **Diminuír o uso da enerxía eléctrica**: desenchufando os aparatos que non uses, apagando as luces ou adquirindo electrodomésticos con etiqueta de eficiencia enerxética.
- ✓ **Controlar a dieta**: consumo de froitas, verduras e legumes xera unha pegada moito menor que os alimentos procesados.
- ✓ **Reducir residuos**: intenta xerar menos lixo e trata de que sexa orgánica.
- ✓ **Evitar o plástico**, sobre todo se é dun solo uso.
- ✓ **Coidar a auga**: tomar duchas breves, non laves o coce moi seguido e pecha o grifo ao cepillar os dentes.

Algunha iniciativa que se te ocorra máis?

1.3. Deixando pegadas

Para comprobar a importancia destas pegadas, **a Unión Europea establece fondos** para conseguir que a agricultura e a gandería reduzan a súa pegada ambiental, axudándolles a minimizar as emisións e reducir o uso de fertilizantes.

O **cambio comeza en cada un de nós**: coas túas accións, podes influír e conseguir que se produza o cambio.

→ **Guía de vagos para salvar o mundo das Nacións Unidas.**



1.3. Deixando pegadas

- O plástico é un dos maiores contaminante. Dende a súa invención foi acumulándose en océanos, ríos, lagos, baixo terra, no aire, ata no nos corpo!
- Europa tira cada ano ao lixo en envases plásticos máis de 100 mil millóns de euros.

Pegada
plástica



- Mide o volume de auga empregado para a creación dun ben ou un servizo. O seu obxectivo é concienciar sobre o uso racional. Os produtos que empregamos, a roupa que levamos e a comida coa que nos alimentamos requiren auga para a súa fabricación ou produción.

Pegada
hídrica





Tarefas

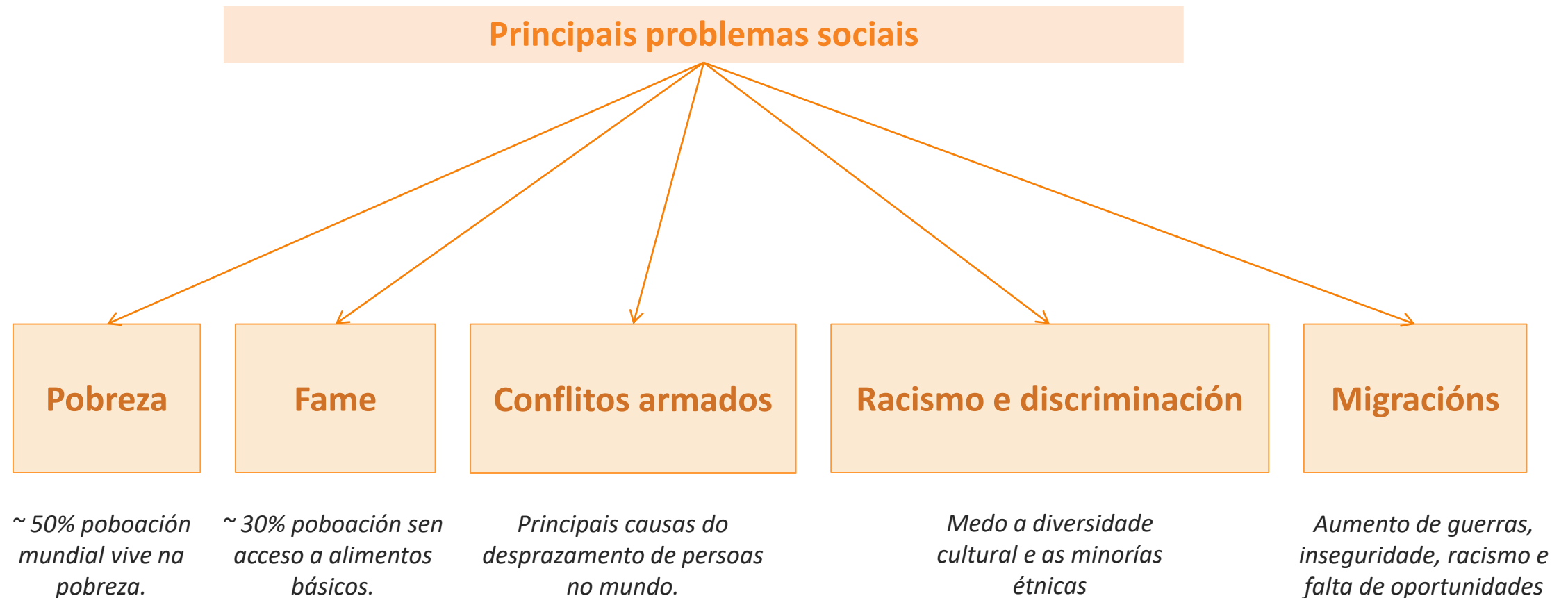
- ❑ **Tarefa 1.3.** Calcula a túa pegada de carbono e a túa pegada hídrica, as que xeras cada día co teu estilo de vida e a túa actividade cotiá.

Logo compararemos o resultado entre todos os compañeiros/as da clase.



1.4. A emerxencia social

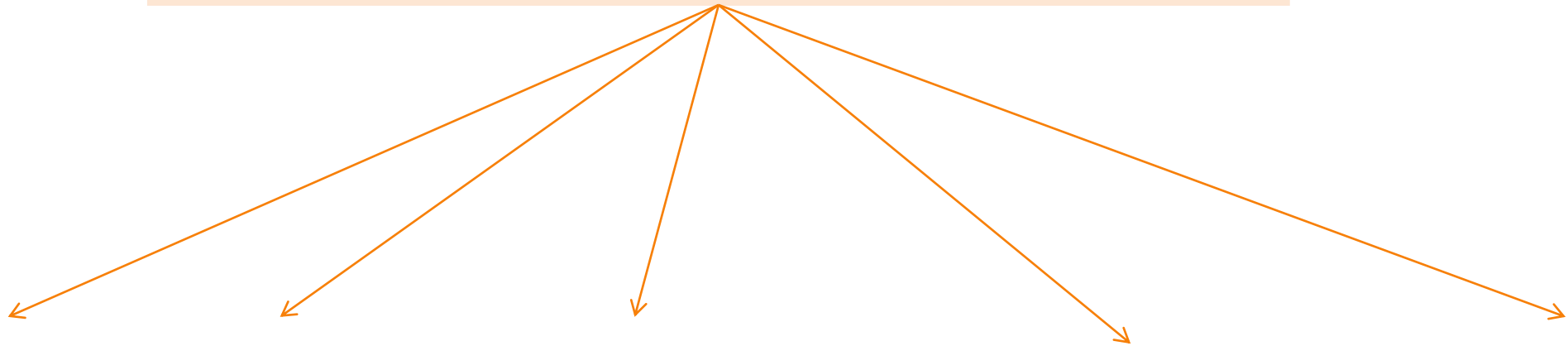
A **emerxencia ambiental** non solo afecta a plantas e animais, senón tamén aos seres humanos, que son parte da natureza.



1.4. A emerxencia social

A **emerxencia ambiental** non solo afecta a plantas e animais, senón tamén aos seres humanos, que son parte da natureza.

Principais problemas sociais



```
graph TD; A[Principais problemas sociais] --> B[~ 50% poboación mundial vive na pobreza.]; A --> C[~ 30% poboación sen acceso a alimentos básicos.]; A --> D[Principais causas do desprazamento de persoas no mundo.]; A --> E[Medo a diversidade cultural e as minorías étnicas]; A --> F[Aumento de guerras, inseguridade, racismo e falta de oportunidades];
```

~ 50% poboación mundial vive na pobreza.

~ 30% poboación sen acceso a alimentos básicos.

Principais causas do desprazamento de persoas no mundo.

Medo a diversidade cultural e as minorías étnicas

Aumento de guerras, inseguridade, racismo e falta de oportunidades

1.4. A emerxencia social

Unha gran cantidade de persoas perden a vida no intento de acadar un destino por terra e por mar. Europa é o destino que maior número de mortes provoca, a maioría a causa de naufraxios nas augas do Mediterráneo.

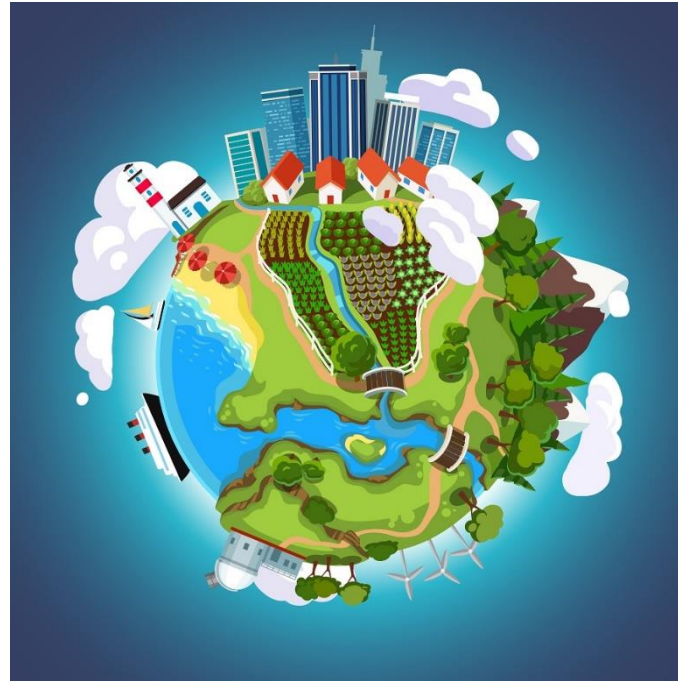


Os danos causados na contorna terán consecuencias sobre a sociedade.

1.4. A emerxencia social

Como afecta a emerxencia ambiental aos problemas sociais?

A **emerxencia ambiental** afecta de xeito negativo aos **problemas sociais**, xa que o medio ambiente está composto polo conxunto de elementos naturais e sociais relacionados entre si e que interactúan entre eles.



Os danos causados na contorna terán consecuencias sobre a sociedade.

1.4. A emerxencia social

Quen son os mais prexudicados pola emerxencia ambiental?

As persoas e os países con **menos recursos económicos** son os máis ameazados pola emerxencia ambiental, porque teñen menos capacidade para adaptarse ao cambio e sobrepoñerse aos desastres naturais. Por exemplo, familias con poucos recursos que habitan lugares pouco aptos ou moi expostos, expóñense a unha gran **vulnerabilidade**.

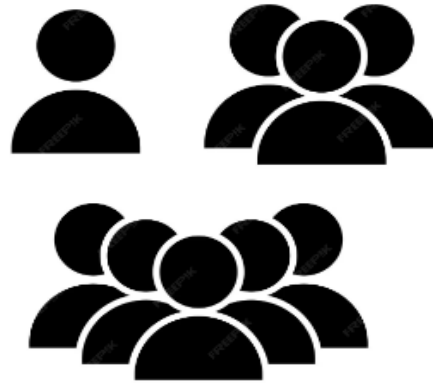
A emerxencia ambiental pode impulsar máis guerras?

Si. Gran parte da comunidade científica sostén que o acceso a determinados recursos estratéxicos como o petróleo, o gas ou a auga, pode ocasionar conflitos armados entre quen desexe apoderarse deles. O desenrolo de novas tecnoloxías tamén expón serios interrogantes.

Materiais para novas tecnoloxías. Moitos dos metais necesarios para a fabricación de compoñentes electrónicos e baterías localízanse en países con baixos recursos de África e América Latina. O acceso xa orixinou conflitos. En moitos casos, as empresas financian a políticos ou a grupos armados que lles aseguran a dispoñibilidade dos recursos.

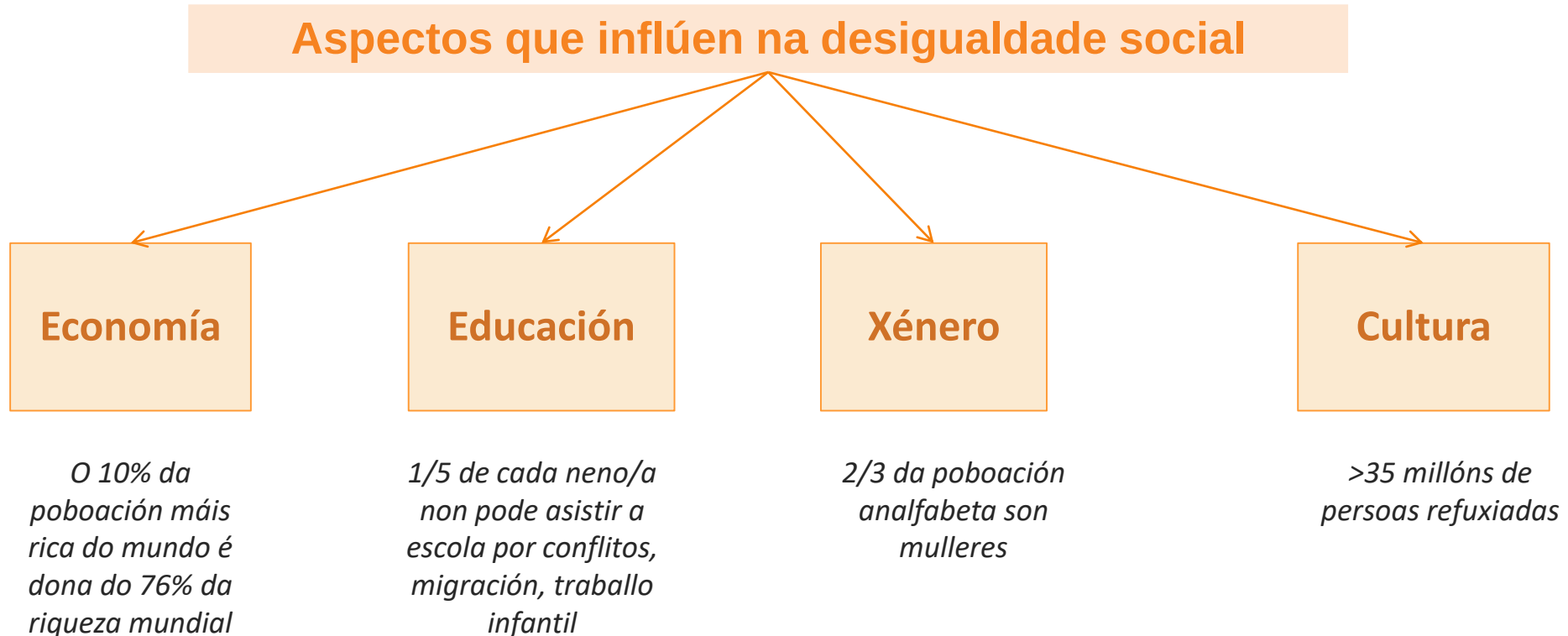
Tarefas

- ❑ **Tarefa 1.4.** Observade a vosa contorna: casa, cidade, centro educativo. Busca algún elemento de **emerxencia ambiental** e explica o impacto que ocasiona.



1.5. A desigualdade social

A **desigualdade social** é un fenómeno de disparidade que se produce cando unha persoa ou grupo delas reciben un trato diferente ao do resto da comunidade, a causa dos seus trazos culturais, o seu nivel económico, a súa inclinación sexual, o seu xénero, etc..



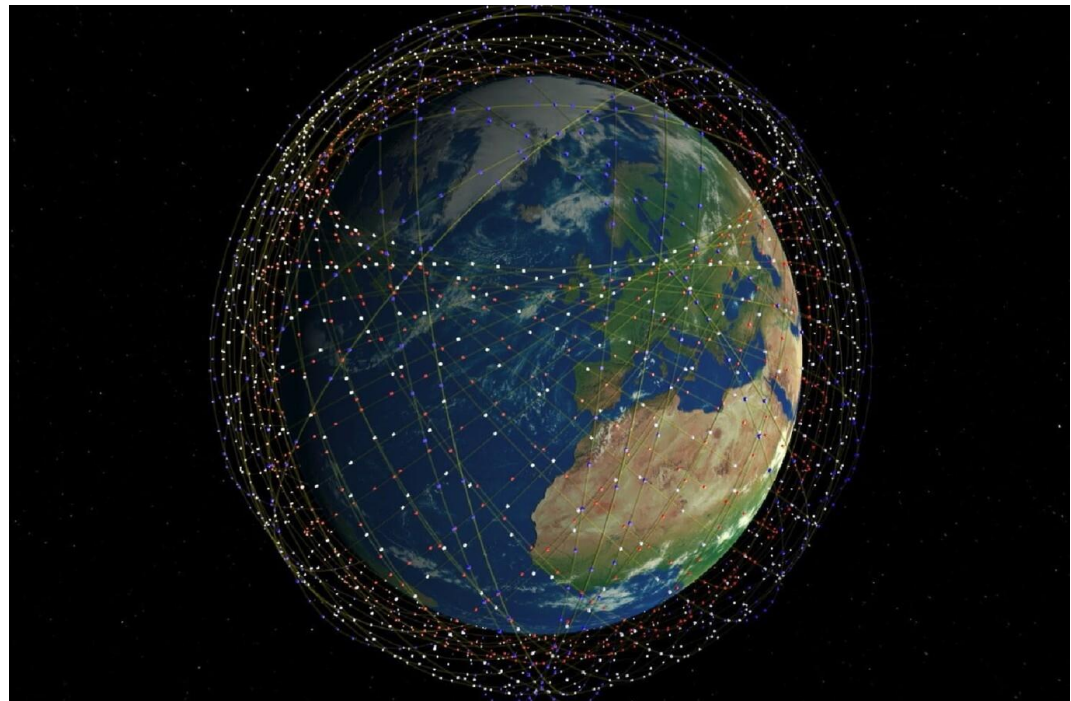
1.5. A desigualdade social

A **desigualdade social** é un fenómeno de disparidade que se produce cando unha persoa ou grupo delas reciben un trato diferente ao do resto da comunidade, a causa dos seus trazos culturais, o seu nivel económico, a súa inclinación sexual, o seu xénero, etc..

- Problema de desenrolo en moitos países.
- Provoca illamento e perda de moitas oportunidades. A metade da poboación mundial, 3600 millóns de persoas, non ten acceso a Internet.

Brecha dixital

STARLINK



1.5. A desigualdade social

Cales son as consecuencias da desigualdade social?

- Incrementa os niveis de pobreza e dificulta o ascenso social.
- Diminúe a esperanza de vida das persoas con menos recursos.
- Dificulta o acceso igualitario aos servizos básicos como a saúde e a educación.
- Obstaculiza a expansión dos Dereitos Humanos
- Impide as persoas incluírse plenamente na comunidade e participar das súas actividades, sexa polo seu nivel adquisitivo, o seu grado educativo ou as características culturais.
- Desalenta o esforzo e desenrolo profesional
- Aumenta a vulnerabilidade, a inseguridade e os conflitos sociais
- Afecta á confianza das persoas nos organismos públicos.

Un dos desafíos máis importantes que debemos afrontar é a **redución das desigualdades**, grazas a combater a emerxencia ambiental e a social.

1.5. A desigualdade social

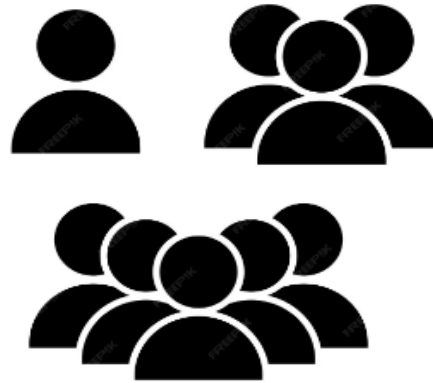
Fundación Más Humano: o seu propósito é crear unha sociedade máis humana, promove o emprendemento social xuvenil.

ONG Inspiring Girls: busca a igualdade entre mulleres e homes, que todas as nenas sexa capaces de elixir o seu futuro.

ONG Global Goal Jam: busca contribuír os Obxectivos de Desenvolvemento Sostible mediante intervencións a curto prazo con impacto a longo prazo

Tarefas

- ❑ **Tarefa 1.5.** Agora tócalvos ser axentes do cambio: analizando a vosa contorna, comunidade, cidade, localizando algún elemento que supoña unha situación de **desigualdade social**. Explicádeo e buscade unha solución viable.



Tarefas finais

☐ REPASA



Emergencia ambiental. Primeros conceptos. Verdadero/Falso
https://es.educaplay.com/recursos-educativos/17297725-primeros_conceptos_sobre_sostenibilidad.html



Salva el planeta
<https://view.genially.com/6594234730a7440014bed301>

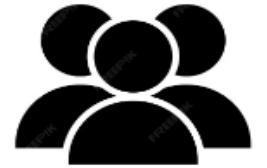


SOS. Nuestro futuro en peligro.
<https://create.kahoot.it/share/sos-1-nuestro-futuro-en-peligro/7ac8cb4e-bb75-4de6-a0b4-fc572f08d47d>



Tarefas finais

- ☐ **PROFUNDIZADE** nos contidos desta unidade visualizando os seguintes videos e mapas. Posteriormente respondemos a preguntas que aparecen abaixo:



[A contaminación que producen as vacas](#)

1. Que gases emiten as vacas que contribúen ao efecto invernadoiro e como se produce esta emisión?
2. Como contribúe a gandería, especificamente as vacas, ao cambio climático?
3. Menciona unha ou dúas estratexias que se suxiren no vídeo para reducir a contaminación por vacas.

Tarefas finais

[Mapas de pobreza severa por Comunidade Autónoma](#)

1. Cal é a porcentaxe de persoas en situación de pobreza severa na vosa comunidade? Compara o dato co das comunidades con maior e menor taxa
2. Cal é o total de ingresos que debe ter unha familia ao ano para que sexa considerada no rango de pobreza severa?

Tarefas finais



ACCIÓN DE DIVULGACIÓN. Divulgar é expoñer e difundir un contido que pode ser de interese público. Na actualidade existen unha gran cantidade de ferramentas e canles de comunicación a través dos cales se pode divulgar contido, polo que podes recorrer a diferentes formatos. O importante da divulgación é promover a sensibilización, a información e o coñecemento poñéndoo ao alcance de todos e todas.

- ☐ **Paso 1.** Escolle un **problema ambiental ou social** que reflicta a situación de emerxencia do planeta, e do que máis te apeteza levar a cabo unha **acción de divulgación**. Pensa ben o que queres transmitir. O mellor é escoller un lema. Os temas poden ser: residuos sanitarios ou radioactivos e/ou contrastes, consumo enerxético dos equipos de radiodiagnóstico, uso masivo de plásticos dun só uso, acceso desigual á tecnoloxía de radiodiagnóstico, sobrediagnóstico e exposición innecesaria á radiación, emerxencia climática e aumento de patoloxías.
- ☐ **Paso 2.** Posteriormente **escolle o medio** que vas empregar para levar a cabo a acción: un mural, unhas fotografías, gráficos ou táboas comparativas, un vídeo curto en formato minidocumental ou noticieiro, un audio ou podcast.

Bibliografía

- ❑ *Sostenibilidad aplicada al ámbito productivo.*

macmillan
education



Outros vídeos

- ❑ [La huella de Carmela](#)
- ❑ [Antes que sea tarde](#)
- ❑ [Contaminación por sectores productivos.](#)
- ❑ [Las siete industrias más contaminantes.](#)
- ❑ [Las industrias más contaminantes.](#)
- ❑ [Cómo diferentes sectores pueden mitigar su impacto ambiental.](#)

