

Projectant CN3: Dieta Equilibrada, Justa i Sostenible Material per l'alumnat.

Aquest document recull tota la documentació elaborada per Jordi Domènech Casal relacionada amb el projecte Dieta Equilibrada, Justa i Sostenible, compilada i enregistrada per tal de preservar el seu llegat digital. El document inclou infografies, lectures, tasques i activitats i altres documents rellevants per implementar el projecte en un centre educatiu.

L'itinerari i els seus materials s'ofereixen sota la llicència Creative Commons (CC BY-NC 4.0) que permet usar i modificar l'obra i redifondre-la amb la condició de citar-ne la font i sense finalitats comercials.



Algunes de les imatges tenen la seva pròpia llicència, especificada en cada cas.

Citar com:

Domènech-Casal, J. (2024). [Títol del material].

Taula de Continguts: Dieta Equilibrada, Justa i Sostenible

1. Versió 2022 (Català)
 - 1.1. Dossier de l'alumnat 2022: Dieta Sana, Justa i Sostenible
 - 1.2. Mapa Dieta
 - 1.3. Aliments i persones
 - 1.4. Presentació UD Dieta
2. Versión 2021 (Castellano)
 - 2.1. Dossier Dieta
 - 2.2. Actividad 1: Dieta
 - 2.3. Actividad 2: Micronutrientes
 - 2.4. Actividad 3: Dieta y Huella Ecológica
 - 2.5. Actividad 4: Dieta y Justicia Social
 - 2.6. Actividad 5: Elaboración de un ensayo
 - 2.7. ¿Es posible alimentar un mundo superpoblado sin acabar con el planeta?
 - 2.8. Presentación Dieta
 - 2.9. Alimentos y personas
 - 2.10. Test de autoevaluación
3. Versió 2021 (English)
 - 3.1. Diet Dossier
 - 3.2. Activity 1: Diet
 - 3.3. Activity 2: Micronutrien
 - 3.4. Activity 3: Diet and Ecological footprint
 - 3.5. Activity 4: Diet and Social justice
 - 3.6. Activity 5: Writing an essay
 - 3.7. Essay examples
 - 3.8. Food and people
 - 3.9. Guia didàctica

Una dieta Sana, Justa i Sostenible



Presentació:

Sovint parlem de dieta saludable, però el cert és que una dieta, per a ser una bona dieta, a més de saludable ha de ser sostenible. En aquesta activitat haureu d'usar un simulador per a elaborar el menú d'un dia de 4 avatars que representen 4 persones diferents, l'Asma, l'Erik, la Maki i en Bernat.



Cadascun dels avatars té uns gustos personals, necessitats nutricionals i un pressupost diferent. Per a fer-ho, treballareu per parelles. Haureu de buscar per a cadascun d'ells la dieta adequada però intentant al mateix temps evitar un impacte ecològic massa gran. En aquesta activitat aprendreu aspectes com la demanda energètica, els micronutrients, l'empremta ecològica, que us ajudaran a tenir una idea més àmplia de la nutrició, des d'una perspectiva sanitària i social. Veuràs en tot això que les decisions que prenem de vegades són complexes i estan relacionades amb dinàmiques més globals, tant a nivell ecològic com econòmic, i hauràs d'argumentar en un debat la teva posició.

Aquest dossier i tots els materials necessaris són descarregables a:

<https://app.box.com/s/boowkgndbxkkacg7pei2hnn34g92gvgm>

NOM I COGNOMS.....

Avaluació

He completat adequadament les etapes...	Comento (Honest, Concret i Constructiu)
Act 1. Requeriments energètics	<i>Estic /no estic satisfet...</i>
Act 2. Els Micronutrients	
Act 3. Dieta i Petjada ecològica i de carboni	<i>M'ha costat/no</i>
Act 4. Dieta i Justícia Social	
Act 5. Planifica i escriu un Assaig	<i>Hauria hagut de...</i>
Producte Final: Assaig	
Qüestionari 1: ____	<i>Ha estat una estratègia útil...</i>
Qüestionari 2: ____	
GLOBAL/10	

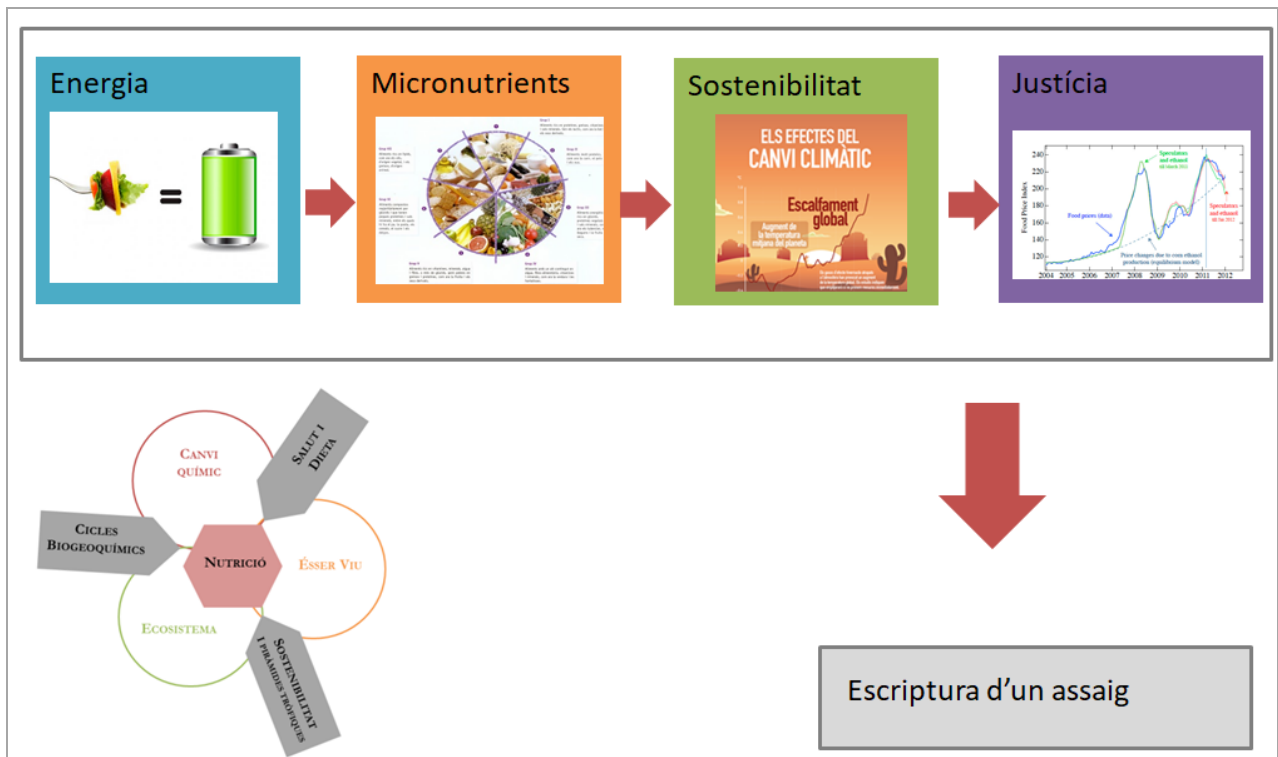
Considero que he après...	Comento (Honest, Concret i Constructiu)
La relació de la dieta amb l'energia i els macronutrients	<i>He après/ no he après...</i>
El paper dels micronutrients (minerals i vitamines) en la dieta	
Les problemàtiques ecològiques vinculades a l'alimentació	<i>Relaciono el que he après amb....</i>
Les problemàtiques socials i econòmiques vinculades a l'alimentació	
Llegir i representar gràfics	<i>Podria aplicar-ho...</i>
Escriure un assaig	
Dominar bé el lèxic específic de la UD	
GLOBAL/10	

Considero que he estat capaç de transferir al producte final...	Comento (Honest, Concret i Constructiu)
Lèxic	<i>Ho he pogut mostrar quan..</i>
Model	
Context	<i>Ho he usat en la part on...</i>
Argumentació	
Estructura	<i>Per exemple, quan he...</i>
GLOBAL/10	

Llistat de lèxic

(vés marcant les paraules de color vermell a mesura que les aprens)

Macronutrients	Petjada ecològica.	Desforestació
Micronutrients	Petjada de Carboni	Desertització
Taxa metabòlica basal.	Efecte hivernacle	Crisi hídrica
Energia (KCal)	Escalfament global	Sobirania alimentària
Piràmide dels aliments	Canvi Climàtic	Producte de proximitat
Dosi Diària Recomanada (DDR).	Transgènics	Producte ecològic
Desnutrició	Decreixement	Cooperativa alimentària
Malnutrició	Monopolis alimentaris	Comerç Just
	Especulació alimentària	Subvenció
		Impost



Reflexiona: amb quin apartat d'aquest esquema té relació cada terme?

Activitat 1: Els requeriments energètics.

En aquest primer pas, heu de partir de les Fitxes de cada avatar que teniu al fitxer Aliments i Persones, per a determinar les seves necessitats energètiques.

En primer lloc, llegiu el text a continuació. Quant ho hagueu fet, responeu a les preguntes del final i seguiu les orientacions per a elaborar les dietes de cada avatar.

Obtenim energia dels aliments

El valor energètic dels aliments es mesura en **Kilocalories** (Kcal), que en ocasions també s'escriu com a Cal (amb la C inicial en majúscula). Quan ens diuen que un aliment té 50 Kcal o 50 Cal el que ens volen dir és que **conté 50 Kilocalories cada 100 grams d'aquest aliment** (perquè te'n facis una idea, 100 grams de suc de taronja ocupen 3 dits d'un vas, aproximadament). Això vol dir que per aconseguir 200 Kcal, caldrien 400 grams de l'aliment.



Figura: representació del procés de Respiració cel·lular amb diferents llenguatges, on a partir de matèria orgànica s'aconsegueix energia.

També s'usa una altra unitat per mesurar la quantitat d'energia química l'unitat KiloJoules (KJ). 1Kcal equival a 4,18 KJ. Busca les unitats a la imatge de l'etiqueta.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
	100 g	1 galleta (10,4g)
Valor energético	1990 kJ 475 kcal	207 kJ 49 kcal
Grasas	18 g	1,9 g
de las cuales saturadas	8,6 g	0,9 g
Hidratos de carbono	68,5 g	7,1 g
de los cuales azúcares	25 g	2,6 g
Fibra alimentaria	4,7 g	0,5 g
Proteínas	7,5 g	0,8 g
Sal	1,13 g	0,12 g

Figura: Etiqueta alimentària d'un producte (galletes) amb valors nutricionals

Cada grup de nutrients té un valor calòric diferent.

- Els **glúcids** o **hidrats de carboni** solen aportar aproximadament 5Kcal per gram.
- Les **proteïnes** aporten també aproximadament 5Kcal per gram.
- Els **greixos** aporten major contingut energètic: aproximadament 10 Kcal per gram.

Cada persona té unes necessitats diferents

L'organització mundial de la salut calcula que cada persona necessita ingerir de mitjana unes 50 Kcal per Kg de pes cada dia. Aquest consum energètic inclou la **Taxa Metabòlica Basal** (el consum d'energia que fa el nostre cos només per mantenir-se viu) més el consum que fem en activitats on ens movem, pensem, correm, parlem,... Això també depèn del nivell d'activitat: algú que faci molt exercici necessitarà més energia que algú que en faci poc.



Figura: El cos de cadascú de nosaltres consumeix una quantitat diferent d'energia, i aquesta canvia quan estem fent exercici o en repòs.

Si algú ingereix menys calories de les que necessita, el resultat serà la **desnutrició**, que pot tenir conseqüències greus en la salut de la persona, i degradar el funcionament dels òrgans interns, com el ronyó o els intestins. Igualment, algú que de manera regular ingereix més calories de les que després consumeix, les acumula en el cos en forma de greix, el que pot produir **obesitat**, que té també conseqüències greus en la salut, especialment per al cor, fetge i artèries. Ambdós desequilibris poden portar a degradació del funcionament dels òrgans i la mort.

1.1) Respon a les preguntes

1.1.1) Quines unitats serveixen per a mesurar l'energia que dóna l'aliment (digues totes les que hi hagi al text)? Quines equivalències tenen entre elles?

1.1.2) Què és la Taxa Metabòlica Basal? Serà igual per a totes les persones? Perquè de què depèn?

1.1.3) Has de dissenyar una barra energètica que tingui una massa de 40 grams i un contingut energètic de 280 Kcal. Quants grams de glúcids, proteïnes i greixos hauria de contenir?

1.1.4) Quines són les conseqüències de l'excés o manca d'ingesta de calories?

1.2) Disseny del menú.

Aquesta etapa de la tasca es fa al fitxer DE CÀLCUL Aliments i Persones que trobaràs als materials de l'activitat. Cal que el vagis guardant a mesura que hi vas treballant. Segueix els passos:

- 1) amb l'ajut de les pestanyes a la part inferior consulteiu les fitxes (els requadres en groc a la dreta de la fotografia) de les quatre persones. Fixa't en qui són, com viuen, els seus gustos, etc. Què et crida l'atenció?

- 2) Dissenya un menú per un dia per a cada persona del fitxer Aliments i persones una proposta inicial de menú per al dia, a partir dels aliments de la Taula d'aliments, **anotant a l'espai en gris del fitxer de càlcul el nombre de racions de cada aliment** (No facis canvis fora de l'espai en gris). Tingues en compte els gustos de cada persona.

 EN BERNAT té 64 anys. Havia estat mariner, però No es mou gaire, perquè de tant en tant. Li calen 1 Li agrada molt el peix. La seva pensió de jubilac només disposa de 6 euro		
TAULA D'ALIMENTS i procedència	Racions de 100 gr.	Energia (Kcal)
Llet (Pirineu)		0
Suc de taronja (València)		0
Galetes (França)	2	600
Galetes (Mèxic)		0
Madalenes (Hongria)	1	350
Pa (Barcelona)		0
Cereals (EEUU)		0
Pernil dolç (Garrotxa)		0
Formatge (França)		0

- 2) Comprova per a cada persona el total d'ingesta energètica. Modifica el menú fins que compleixi la ingesta energètica necessària.

- 3) Comprova ara el cost de cadascun dels menús que has proposat: assegura't que no excedeixis el pressupost per a cada pacient. Si l'has excedit, modifica el menú fins que s'hi ajusti.

Anota aquí per a cada persona el total de Kcalories i el cost en euros del menú que li has dissenyat.

	Kcal	Euros
Asma		
Erik		
Maki		
Bernat		

Quines diferències/dificultats observes?

Activitat 2: els micronutrients

En aquest pas, haureu de continuar millorant la dieta de les quatre persones fent atenció als micronutrients. Llegiu primer el text a continuació, i seguiu després els passos per a completar aquesta etapa:

Vitamines i minerals són necessaris en petites quantitats

Els **macronutrients** (els glúcids, lípids i proteïnes) són necessaris en grans quantitats i estan formats principalment de **Carboni, Nitrogen, Hidrogen, Oxigen Nitrogen i Sofre (CHONPS)**. A més d'aquests macronutrients que ingerim amb finalitats energètiques i anabòliques (aconseguir materials orgànics per a formar part del nostre cos), ens és necessària la ingestió de micronutrients.

Els **micronutrients** són nutrients dels que ens en fa falta cada dia poca quantitat (de l'ordre de miligrams, és a dir, mil·lèsima part d'un gram), però que ens són essencials.

Uns micronutrients són els **minerals**: Calci, Magnesi, Potassi, Sodi, Ferro,...són alguns elements essencials que faciliten la comunicació i funcionament de les nostres cèl·lules i formen part essencial dels **enzims**, petites biomolècules que es comporten com "màquines" químiques que agilitzen les reaccions químiques necessàries perquè les cèl·lules funcionin.



Figura: la Piràmide dels aliments vol comunicar això: els aliments a la base aporten energia i macronutrients (per tant, en calen en quantitat), mentre que els que són més amunt aporten micronutrients (en calen pocs, però són essencials).

Les quantitats que necessitem de cada mineral són diferents: per exemple, amb 10 mil·ligrams de Zinc (Zn) ja tenim la **dosi diària recomanada (DDR)**, mentre que necessitem fins a 4500 mil·ligrams de Potassi (K) perquè el nostre cos funcioni bé. En total vénen a ser uns **8000 mg de minerals**¹.

Un altre micronutrient són les **vitamines**, especialment presents en productes frescos i vegetals. Les vitamines desenvolupen funcions molt importants en la regulació del cos, la protecció davant infeccions i el desenvolupament i creixement. Hi ha moltes vitamines diferents i es fa difícil determinar-ne la quantitat global, però una dieta sana hauria de contenir com a mínim la dosi diària recomanada de **2000 mg de vitamines**².



Figura. La fruita i la verdura aporten vitamines i minerals essencials, però també ho fan la carn, el peix i els ous.

¹Aquesta és una quantitat aproximada establerta per a aquesta activitat. En realitat, és bastant més complex, ja que es necessiten quantitats diferents de cada mineral i aquestes també difereixen entre persones segons edat, sexe, etc.

²Aquesta és una quantitat aproximada establerta per a aquesta activitat. Com en el cas anterior, cada persona té una DDR diferent de cadascuna de les diferents vitamines.

La falta de micronutrients implica malalties

Són populars en publicitats i farmàcies els **suplements dietètics** amb vitamines i minerals. El cert que és, excepte persones amb problemes concrets de salut, amb una dieta equilibrada el nostre cos ja rep les vitamines i minerals necessaris. Ingerir més vitamines i minerals dels que el cos necessita no suposa més salut: en ser micronutrients, l'important és assolir la DDR. Superar-la no dona cap benefici. A més, molts d'aquests suplements contenen quantitats de vitamines i minerals molt inferiors de les que podem trobar en una poma, per exemple. Per aquest motiu, **la majoria de suplements dietètics no fan falta a la majoria de les persones i suposen en molts casos una estafa als consumidors.**



Figura: exemple d'un producte “miracle” multivitamina. Aquests productes solen contenir menys vitamines que una peça de fruita.

Quan la dieta no és prou variada, acostuma a faltar algun mineral o vitamina: això provoca **malnutrició**, i es diferencia de la desnutrició que, si bé s'ingereixen suficients calories, la dieta presenta mancances en la seva composició. Als països desenvolupats la malnutrició comença a ser un problema greu per causa de males decisions en la dieta.

En ambdós casos (minerals i vitamines) tenir-ne més de la quantitat necessària no ens beneficiarà, però si ens en falta, encara que sigui només una mica, de la quantitat mínima, això pot comportar malalties molt diverses. Per exemple, la manca de vitamina D o de Calci a la dieta sol provocar **raquitisme** (problemes greus del creixement) a les contraccions musculars descontrolades (en falta de determinats minerals) o problemes en el desenvolupament. Les persones malnutrides tenen menys possibilitats a l'hora de formar-se, relacionar-se amb els altres, treballar i desenvolupar una vida normal.

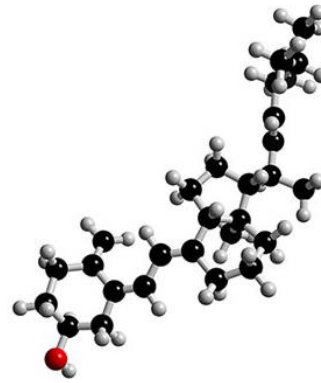


Figura. Imatge de les cames d'una persona amb un cas particular de raquitisme i imatge de la molècula de la vitamina D.

2.1) Respon a les preguntes

2.1.1) Què són els micronutrients? Quins tipus n'hi ha?

2.1.2) Què vol dir DDR? Quines són les DDR de vitamines i minerals?

2.1.3) Quina diferència hi ha entre desnutrició i malnutrició?

2.2) Disseny del menú.

Aquesta etapa de la tasca es fa al fitxer Aliments i Persones. No cal que anotis res aquí. Cal que el vagis guardant a mesura que hi vas treballant.

Segueix els passos:

2.2.1) Comprova **per a cada persona** la proposta inicial de menú per al dia, a partir dels aliments de la Taula d'aliments. Comprova si les quantitats de micronutrients són les adequades (assumeix les DDR que heu trobat al text que acabeu de llegir).

Ajusteu els menús canviant les racions o aliments (NO ESCRIVIU FORA DE L'ESPAI EN GRIS).

2.2.2) Modifiqueu el menú fins que es compleixi en cada cas la ingesta energètica, els micronutrients i el preu per a cada pacient.

2.2.3) Comproveu ara el cost de cadascun dels menús que has proposat: assegureu-vos que no excediu el pressupost per a cada pacient. Si l'heu excedit, modifiqueu el menú fins que s'hi ajusti.

Anota aquí per a cada persona el total de Kcalories i el cost en euros, Vitamines i micronutrients del menú que li has dissenyat. **Posa en negreta els valors que no compleixen els requisits.**

	Kcal	Euros	Vitamines	Minerals
Asma				
Erik				
Maki				
Bernat				

Quines diferències/dificultats observes?

Activitat 3: Dieta i petjada ecològica i petjada de carboni

En aquest pas, heu de continuar millorant la proposta de menús, tenint present l'impacte que té en el medi ambient la producció dels productes alimentaris. Llegiu el text a continuació i seguïu els passos que se us proposen després.

La producció i transport d'aliments genera impacte ecològic

La **petjada ecològica** o **empremta ecològica** és l'impacte de l'activitat humana sobre el medi, expressant les hectàrees de terreny que és necessari cultivar per a proveir-nos d'**aliments**, per a tenir un habitatge, per a escalfar-nos, per a desplaçar-nos a treballar o estudiar, per a anar de vacances, per a consumir tot tipus de productes, etc. Per a mesurar l'empremta ecològica, es fan servir les hectàrees.

Una altra manera de mesurar l'impacte ecològic és la **petjada de carboni**: són els metres cúbics de diòxid de carboni (CO_2) que genera una activitat, persona o institució. El diòxid de carboni és un gas d'efecte hivernacle molt perjudicial que es genera, per exemple, en cremar combustibles per a fer funcionar maquinària.



Figura. Imatge d'algunes fonts emissores de diòxid de carboni. Encara que moltes empreses parlen de “combustibles verds”, això és una fal·làcia. Si és un combustible, vol dir que es crema, i si es crema, genera CO_2 .

Totes les activitats de fabricació d'aliments (cultivar un camp, alimentar una vaca, escalfar un forn, transportar un producte d'un país a l'altre...) impliquen la generació de CO_2 o contaminacions equivalents en diferents nivells: els productes que provenen directament del camp o de produccions ecològiques generen poc CO_2 . En canvi, altres productes han generat molta contaminació equivalent a CO_2 . Per exemple, **els productes que s'han hagut de transformar molt** (fermentar, conservar en càmeres frigorífiques, coure), que han requerit altres productes per a obtenir-se (la carn de les vaques necessita primer generar el farratge perquè s'alimentin) o, sobretot, **que s'han transportat des de molt lluny** (generant

CO₂ per a poder-los transportar).

L'impacte dels diferents productes es pot mesurar en metres cúbics de CO₂. Podem considerar que una dieta diària que excedeixi els 45 metres cúbics de CO₂ no és sostenible³.

El diòxid de carboni agreuja el canvi climàtic

Aquest diòxid de carboni provoca un increment de l'**efecte hivernacle**: fa més gruixuda la capa de gasos d'efecte hivernacle i a l'escalfor li costa més abandonar la Terra. Això provoca un increment de la temperatura global del planeta (**Escalfament Global**). L'escalfament global provoca canvis en els corrents d'aire, corrents marins i canvis en les dinàmiques meteorològiques, el que anomenem **Canvi Climàtic**: les pluges es fan més torrencials, augmenten els huracans,...

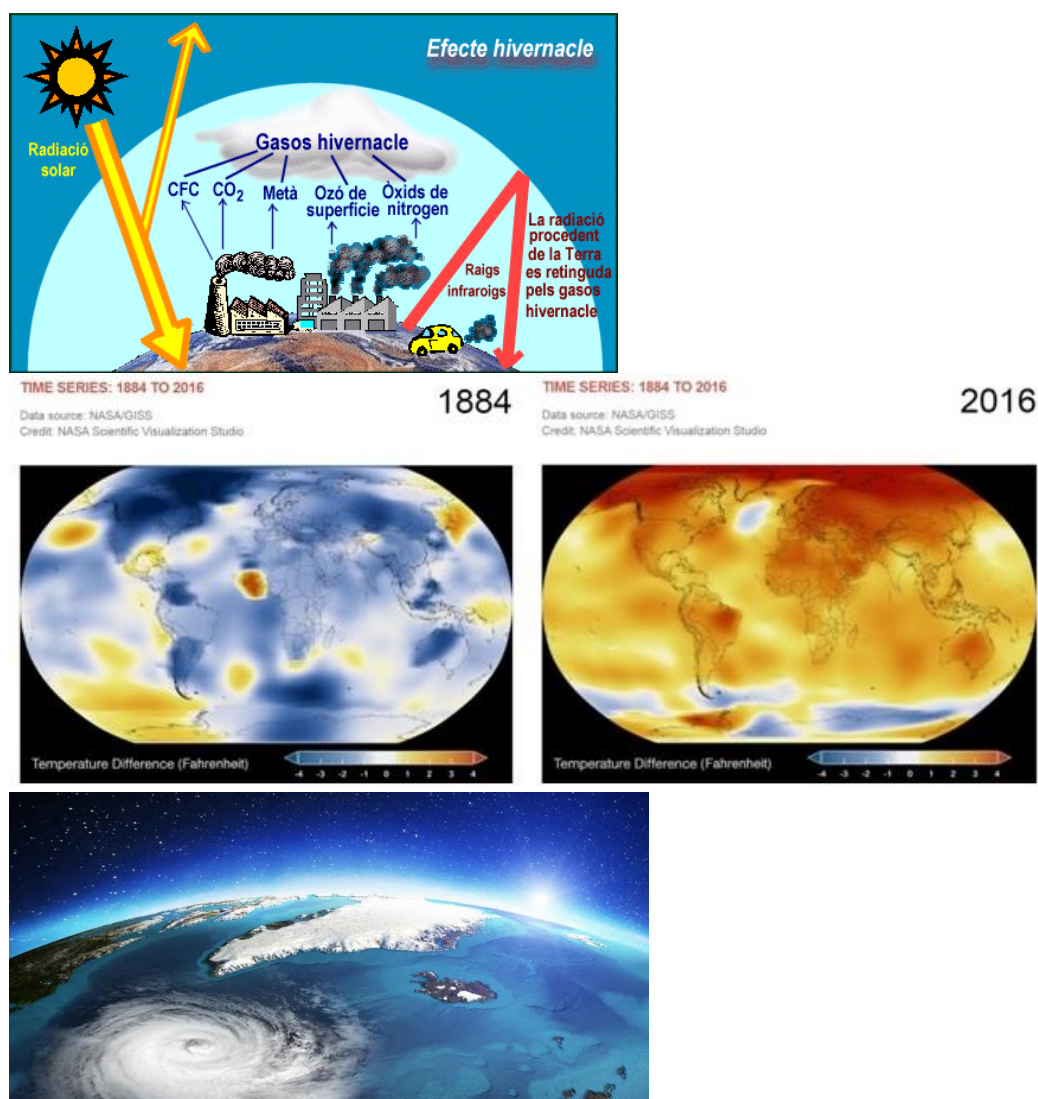


Figura. Representacions de l'efecte hivernacle, l'escalfament global i el canvi climàtic.

³Aquesta és una quantitat arbitrària que s'ha proposat per a aquest exercici, com a simplificació per a poder-lo dur a terme en casos concrets. Els càlculs d'empremta ecològica són en general molt més complexos i hi intervenen molts factors.



Figura. Conseqüències del canvi Climàtic.

3.1) **Responen a les preguntes**

3.1.1) Què és la petjada ecològica? Quina relació té amb la petjada de carboni?

3.1.2) Quines coses fan que augmenti la petjada de carboni d'un aliment?

3.1.3) Quina relació té el diòxid de carboni amb la sostenibilitat? Perquè és negatiu que s'acumuli?

3.1.4) Llegeix amb calma l'article que trobaràs en l'enllaç a continuació i representa en forma de 2 gràfics (histograma, gràfic de línies, de sectors...) les dades que pensis que poden ser interessants pel tema que ens ocupa.

Font:

https://www.ara.cat/societat/alimentacio-fam-ecosistemes-canvi-climatic-poblacio_0_1687631418.html

Enllaç alternatiu (per si l'original no funciona)

<https://app.box.com/s/qgx22tkrgwmqmt75wfctgl7mwvmkm2c5>

Assegura't que en els dos gràfics queden clares el tipus de dades i les unitats, perquè els n'hauràs d'incloure un en el teu assaig final.

Otros gráficos

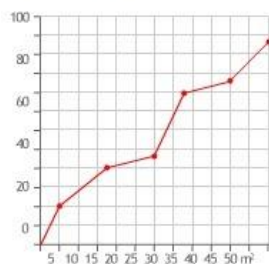


Gráfico lineal

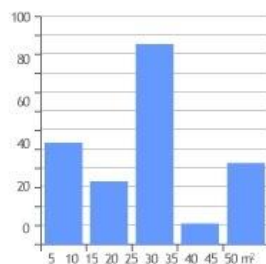


Gráfico de columna

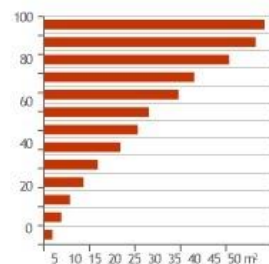


Gráfico de barras

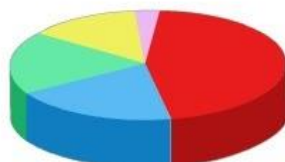


Gráfico por sectores



Pictogramas

Enganxa aquí els gràfics. Escull si vols fer-los a mà o amb ordinador (usant el programa Calc).

3.2) Disseny del menú.

Aquesta etapa de la tasca es fa al fitxer DE CÀLCUL Aliments i Persones. No cal que anotis res aquí. Cal que el vagis guardant a mesura que hi vas treballant.

Segueix els passos:

- 1) Comprova **per a cada persona** la proposta inicial de menú per al dia, a partir dels aliments de la Taula d'aliments. Comprova si l'empremta ecològica es manté dins els valors acceptables. Ajusta els menús canviant les racions o aliments, tenint en compte que els aliments que vénen de més lluny generen una empremta de carboni més gran (per el transport) i que els ecològics, tot i ser més cars, solen resultar en una empremta de carboni més petita (NO ESCRIGUIS FORA DE L'ESPAI EN GRIS).
- 2) Modifica el menú fins que es compleixi en cada cas la ingesta energètica, els micronutrients i el preu per a cada pacient i un valor d'empremta ecològica acceptable.

Anota aquí per a cada persona el total de Kcalories i el cost en euros, Vitamines i micronutrients i petjada de carboni del menú que li has dissenyat. **Posa en negreta els valors que no compleixen els requisits.**

	Kcal	Euros	Vitamines	Minerals	Petjada de carboni
Asma					
Erik					
Maki					
Bernat					

Quines diferències/dificultats observes?

3.3) A ls materials de l'activitat hi trobareu un fitxer amb un mapa del món. Cal que hi representis per a cada avatar els llocs d'origen dels aliments escollits amb fletxes que indiquin el recorregut que fan per arribar fins aquí. Usa un color diferent per a cada persona. (Amb el ratolí pots copiar i enganxar les fletxes de colors, moure-les canviar-ne la direcció i mida).

Enganxa aquí el mapa i comenta'l amb un breu text. Quines peculiaritats observes?



Activitat 4. Dieta i Justícia Social

En aquest pas, heu de continuar millorant la proposta de menús, tenint present els aspectes relatius a la distribució de la riquesa. Llegiu el text a continuació i seguïu els passos que se us proposen després.

Produïm prou aliments?

L'alimentació també és una problemàtica econòmica i social. En alguns països empobrits no hi ha recursos per adquirir o produir el propi aliment, perquè la població no té accés a mitjans de producció (la terra per cultivar, l'accés a l'aigua, les llavors o els materials estan en mans de poques persones) o s'ha degradat tant el medi ambient del seu entorn que és molt difícil obtenir-ne aliment (contaminació, deforestació...). Tot i que durant alguns anys havia començat a reduir-se la desnutrició al món, els darrers anys s'ha tornat a incrementar (Veure gràfic).

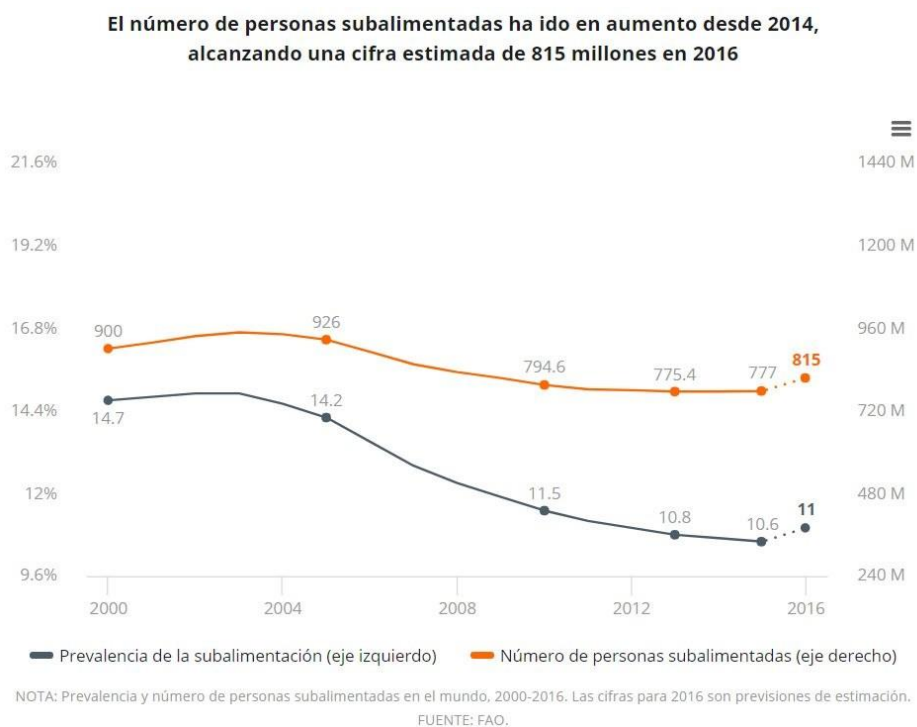


Figura. Gràfic de l'evolució en el nombre de persones subalimentades.

Algunes empreses i institucions volen promoure l'ús de **transgènics** per aconseguir plantes més resistents a la sequera i que creixin més o produeixin més nutrients.

Però al món no falten aliments, sinó que falten maneres de que les persones hi accedeixin. Una gran part dels aliments que es produeixen al món acaben llençats abans d'arribar al consumidor. De vegades per problemes en la distribució, de vegades per **sobre-producció** (s'ha produït més del que es podia vendre).

Fins i tot en països rics com el nostre, el problema es veu agreujat perquè no hi ha suficient

distribució de la riquesa: algunes persones tenen molt, altres molt poc, i les persones que tenen molt poc tenen poques maneres de canviar la seva situació. Al mateix planeta, hi ha persones amb problemes d'obesitat i persones desnodrides.

Diverses institucions i associacions demanen que es produeixi un **decreixement**, és a dir, que enlloc de centrar-nos en produir més i més aliments en un excés, ens centrem en produir menys i gestionar millor el que produïm. Una d'aquestes opcions és l'**agricultura ecològica**: evitar l'ús de pesticides, cultivar aliments de temporada,...



Figura. Imatges d'agricultura intensiva i agricultura ecològica.

El model de producció i distribució

D'altra banda, com que la producció i comercialització d'aliments està cada cop més en mans de grans indústries internacionals (**monopolis alimentaris**), això fa que hi hagi una gran distància entre qui produeix l'aliment i qui consumeix l'aliment. D'aquesta manera, aquestes grans empreses controlen els preus dels aliments, prioritzant obtenir cada cop més i més beneficis econòmics per davant de la seva funció de distribució d'aliments. Com que si no venen en un país, poden vendre en un altre, això fa que tinguin el poder de fer **especulació alimentària**: en ocasions prefereixen llençar els aliments enlloc de vendre'ls més barats.

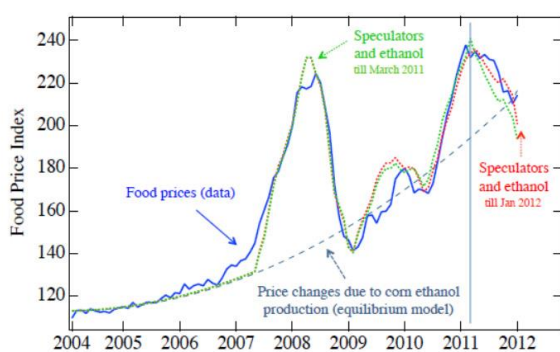


Figura. Evolució dels preus dels aliments. Com que es va veure que es podia usar el sucre de canya per a produir combustibles, els inversors van començar a comprar-ne per vendre'l més car, provocant un augment del preu d'aquest aliment. L'explotació abusiva acaba generant desertització i Agreujant la Crisi Hídrica.

Aquests monopolis (que podríem representar amb els noms d'algunes cadenes de supermercats que tenim molt properes) s'aprofiten de la seva força i obliguen els productors (agricultors, ramaders...) a vendre a preus cada cop més baixos, de manera que el monopoli es queda el benefici, enlloc del productor.

Algunes institucions i governs intenten també promoure iniciatives com el **Comerç Just** (etiquetar com a Justos els productes on els productors reben un preu just).

A més, aquests monopolis solen apropiarse de grans extensions de terra, que exploten de manera imprudent i poc curosa, provocant la **desforestació** i **desertització** del paisatge. Això també agreuja la **Crisi Hídrica** del planeta: cada cop tenim menys aigua potable disponible, perquè una gran part de la que tenim s'està contaminant amb usos industrials o agrícoles, i d'altra banda perquè la desertització també disminueix aquest accés a l'aigua.

Algunes solucions al nostre abast

Diverses institucions consideren que una manera d'evitar això és la **sobirania alimentària**, que les persones, comunitats i regions recuperin la capacitat de produir el seu propi aliment. Per això han sorgit iniciatives com els **aliments de proximitat**, o de **Km 0**, que pretenen també disminuir la petjada de carboni. Per això sovint s'organitzen en **cooperatives alimentàries**. Associacions de persones que s'uneixen per fer accessibles i distribuir de manera eficaç els productes ecològics i de proximitat.



Figura. Les cooperatives alimentàries fomenten i faciliten el consum ecològicament responsable.

Altres persones fan iniciatives per mirar de corregir i denunciar aquesta problemàtica. La fundació Espigoladors (<https://espigoladors.cat/>), per exemple, es dedica a promoure l'aprofitament alimentari, un conjunt d'iniciatives destinades a evitar que es llencin o perdin aliments. Fan això recollint fruites i verdures que no es venen (perquè no compensa econòmicament recollir-les, o perquè no tenen una aparença bonica). Un cop fet això, en fan donació a entitats socials, o ho transformen en patès, confitures o conserves, que també donen a persones empobrides.

A Leeds, Adam Smith ha construït una organització "*The real junk food project*" on recupera aliments (que sobren de grans esdeveniments o que cadenes de supermercats descarten) i

els ven sense posar-hi un preu: qui els compra en pot pagar el que li sembli.

A nivell de decisions ciutadanes, es poden dur a terme diferents accions, com ara posar impostos o subvencions, a més de les que hi ha a l'esquema a continuació.

Moratòria: impedir o permetre de manera provisional, amb intenció de tenir temps per avaluar.	Campanya mediàtica: estratègia comunicativa basada en concentrar en poc temps el missatge per aconseguir més difusió i impacte.	Sindicat: agrupació perllongada en el temps de persones amb finalitats comunes (generalment, laborals) per a defensar els seus interessos.
Impost: diners de pagament obligatori a l'Estat en relació a beneficis, propietats o activitats.	Lobby: grup de pressió compost per persones amb interessos comuns que es posen d'acord per aconseguir un objectiu social, polític, o econòmic.	Vaga: mesura de pressió temporal consistent a abandonar temporalment el lloc de treball.
Iniciativa Legislativa Popular (ILP): canal que permet que la ciutadania promogui la votació d'una llei al Parlament.	Seu de districte / OAC: representació de l'administració a la que es poden dirigir els ciutadan@s per demanar comptes a l'administració.	Manifestació: congregació de persones amb l'objectiu de comunicar demandes.
Multa: sanció econòmica contra determinades accions.	Consorci: agrupació d'empreses privades, públiques o mixta, que comparteixen interessos comuns.	Acció directa: intervenció directa en els espais, impedit o afavorint determinades accions, de forma legal, il·legal o alegal generalment mitjançant la resistència no violenta.
Subvenció: inversió de diners públics per afavorir determinades accions o activitats.	Demanda: denúncia a un jutjat contra una actuació o situació que no compleix les lleis.	Casals / Centres Socials: espais permanents autogestionats de generació d'iniciatives de canvi social.
Instància: document amb una demanda a un ens públic que ha de respondre obligatòriament.	Inspector@ / Interventor@: comprova que les actuacions d'administració o empreses s'ajusten a la legalitat.	Mitigació: mesures correctores per a corregir l'impacte d'algunes actuacions, sense impedir-les.
Recurs: al·legació que es presenta contra una decisió administrativa o judicial.		
Consulta: votació no vinculant per la qual l'administració s'informa de les preferències de la ciutadania.		

Responen a les preguntes

4.1. Analitza el gràfic i fixa't en la corba que analitza el nombre de persones subalimentades. Quin any va començar a disminuir? Si la tendència continua l'evolució de la darrera dada, quantes persones subalimentades penses que hi haurà el 2025?

4.2. Visita la web d'Espigoladors <https://espigoladors.cat/>, consulta'n la pàgina principal, i les seccions "sensibilització", *es im-perfect* i *espigaments*. Fes un llistat de les accions que fan i justifica quins impactes positius creus que tenen.

4.3. Perquè en països rics hi ha persones que no tenen accés suficient als aliments?

4.4. Perquè en països empobrits hi ha persones que no tenen accés suficient als aliments?

4.5. Són els transgènics una solució suficient? Perquè?

4.6. Agrupeu-vos ara en equips de 4. Cadascú de vosaltres representarà un dels quatre personatges (Asma, Erik, Maki, i Bernat). Partiu d'un dels fitxers DE CÀLCUL que tingueu, enregistreu-lo amb el nom "*EnComú*" i torneu a intentar fer els menús, però ara amb una diferència: podeu redistribuir els diners de tots quatre, l'objectiu no és que cadascú tingui el que vulgui, sinó que cadascú tingui el que necessita.

Per fer-ho:

- Sumeu els euros de què disposa cadascú en una bossa comuna que podeu repartir.
- Elaboreu les dietes més convenientes per a cada persona i per al medi ambient (energia, micronutrients i petjada ecològica).
- Comproveu que el total d'euros no excedeixi la suma dels diners que heu fet a l'inici, ajasteu-ho fins que es pugui complir. Reviseu quants euros heu redistribuït i com.

Anoteu aquí per a cada persona el total de Kcalories i el cost en euros, Vitamines i

micronutrients i petjada de carboni del menú que li has dissenyat. **Posa en negreta els valors que no compleixen els requisits.**

	Kcal	Euros	Vitamines	Minerals	Petjada de carboni
Asma					
Erik					
Maki					
Bernat					

Quines diferències observes en relació al que heu obtingut en l'activitat 3 cadascú de vosaltres per separat?

S'ha resolt algun problema per a les persones? I per al medi ambient?

Quins obstacles us heu trobat? També funcionaria així en el món real? Com es pot resoldre?

4.7. En els mateixos equips que l'activitat anterior, ara cada equip representarà un país amb un nivell diferent de riquesa (com posa a la taula a continuació), i disposarà d'un pressupost global diferent. **Torneu a fer els menús de les quatre persones**, distribuint els diners com faci falta. Graveu el fitxer com a Dieta 3. Un cop hàgiu acabat, cada equip ha de comunicar als altres equips què ha aconseguit i què no, per a completar la taula que teniu a continuació.

	Hem aconseguit...		
Pressupost total (a distribuir entre les quatre persones)	Aportar l'energia necessària? ---> Desnutrició	Aportar els micronutrients (Vitamines i Minerals) necessaris? ---> Malnutrició	Mantenir la petjada ecològica per sota el màxim? ---> Crisi ecològica
10 euros			
15 euros			
20 euros			
25 euros			
30 euros			
35 euros			
40 euros			
60 euros			
80 euros			

Quines conclusions treus d'aquesta taula?

Activitat 5: Planifica i escriu un Assaig.

Ara escriuràs un assaig final, de 200 paraules, argumentant si estàs d'acord o no amb la següent proposta:

La normativa europea LG-234 obligarà tots els estats a aplicar un impost del 40% (s'apujarà el preu) dels productes que tinguin una petjada ecològica forta, per lluitar contra el canvi climàtic.

Cal que responguis si l'acceptaries o no, si la modificaries, o si faries una proposta alternativa.

Pensa quines conseqüències pot tenir per a les persones que has estudiat en el FITXER DE CÀLCUL i argumenta si estàs a favor o en contra de la normativa i perquè, i en cas que no, quina solució alternativa proposaries. Per escriure l'assaig, seguirem diferents etapes.

Recordem l'estructura d'un Assaig Científic (Superestructura):

Diagrama de la superestructura d'un assaig científic:

- TÍTOL
- SUBTÍTOL
- DADES
- MODELS
- ARGUMENTS
- CONTRA-ARGUMENTS
- CONCLUSIONS

Si et vols inspirar, pots trobar exemples d'assajos aquí:

<https://app.box.com/s/kobib50j8a0qc5hhz7v3>

1. Planifica el teu assaig situant les idees de manera lògica al seu apartat (Macroestructura) i incloent el lèxic que hem estat treballant i un dels gràfics que has elaborat a l'activitat 3.

	CARACTERÍSTIQUES	IDEES
TÍTOL	El títol ha de generar interès. Pot ser una pregunta, una exclamació. Una bona idea és prendre la conclusió de l'assaig i reformular-la com una pregunta, una contradicció o un joc de paraules que atregui l'atenció.	• • •
SUBTÍTOL	Ha d'ajudar a fer comprensible el títol, i clarificar la relació del títol amb el tema que tractarem	• •
CONTEXT I DADES	Es tracta de fer una descripció sobre la situació davant la qual es vol prendre posició. En aquest apartat no hi hauria d'haver cap opinió, només dades. Explicar quin és el conflicte.	• •
MODELS CIENTÍFICS IMPLICATS	Cal fer menció expressa i breu descripció dels models o esquemes científics (el cicle de l'aigua, la circulació de la san) que usarem després en la justificació de l'opinió, en cara que no apareguin explícitament al text.	• •
ARGUMENTS	Expressar l'opinió que ens formem i des de quin punt de vista la formem. Com a recolzament a les nostres opinions podríem reprendre algun dels exemples i aplicar-los en altres situacions, o dur-los a l'extrem	• •
CONTRA-ARGUMENTS	Enunciar possibles arguments en contra la nostra opinió i fer-hi una breu rèplica	• •
CONCLUSIÓ	Expressar de manera sintètica què creus que caldria decidir en relació a la controvèrsia, i si és convenient, fer una proposta d'actuació (calendari, qui ho hauria d'aplicar,...).	• •

2. ELABORA L'ESBORRANY (MICROESCTRUCTURA)

Uneix les idees amb connectors adequats, assegura't que no hi ha contradiccions i que és fàcil de llegir. Cal incorporar (i referenciar) mínim un gràfic amb dades.

		MANERES D'ESCRIURE-LES
TÍTOL		<i>Per què ...? Sorpresa a ... Indignació amb ... Ruptura de ... Crisi a ... Controvèrsia sobre</i>
SUBTÍTOL		<i>Pros i Contres de ... Conflictes de ... Avantatges i desavantatges de ...</i>
CONTEXT I DADES		<i>La situació / dilema / problema és que ... En el moment actual, se sap que ... a més / d'altra banda ... tal com es veu en el gràfic ...</i>
MODELS CIENTÍFICS IMPLICATS		<i>Des d'un punt de vista científic, s'ha demostrat que ... No es tenen evidències de ... Hi ha discussió sobre ..</i>
ARGUMENTS		<i>D'una banda ... Penso que ... ja que ... Perquè ...</i>
CONTRA-ARGUMENTS		<i>D'altra banda ... No recolzo... atès que ... tot i que, tot i així</i>
CONCLUSIÓ		<i>En conseqüència, ... la solució per a aquest dilema ... Com a pla d'acció proposo</i>

3. UN COP ESCRIT, I ABANS DE PRESENTAR-LO, AVALUA EL TEU ASSAIG

Marca en vermell quin nivell satisfà el teu assaig per a cada criteri

	0	1	2	Modificacions/millores a fer
LÈXIC	S'usen com a molt un dels termes del lèxic específic de forma pertinent. No s'inclouen més, o bé s'inclouen com llistes de definicions que no formen part realment de el text.	S'usen 2-3 termes de lèxic específic de manera pertinent. No inclou més termes, o els inclou de manera que no queda clar quina relació tenen entre si i amb el tema.	S'usen els 4-5 termes clau del lèxic específic del tema, de manera pertinent i fent que ajudin a una millor comprensió de l'assaig.	
MODEL	No cita el model científic implicat en el dilema de cap manera.	Se cita el model científic (de manera directa o indirecta), però no s'usa en l'argumentació, que se centra principalment en consideracions alienes al funcionament de el model científic.	El model científic que serveix per interpretar les evidències està expressat explícitament i ben relacionat amb el dilema i s'usa per Analitzar-lo.	
CONTEXT	No s'aporten Exemples ni dades externs al dilema. L'argumentació es basa en arguments de tercers.	S'aporta algun Exemple per aclarir alguna idea. Es proposen situacions (reals o hipotètiques) que serveixen per il·lustrar el dilema o la seva importància.	S'aporten dades (numèrics, estadístics, ...) i com a mínim dos Exemples de situacions concretes i reals.	
ARGUMENTACIÓ	Es tracta bàsicament d'una Descripció i no sembla que vulgui convèncer ningú. No fa servir connectors adequats.	Es fa servir algun connector, però preval la Descripció. Algun dels arguments que es proposa és poc coherent amb la resta, o desatén els contra-arguments. No s'usen èmfasi.	S'usen els connectors gramaticals adequats (ja que, per tant, etc.) i els arguments són coherents entre si. S'anticipa a possibles contra-arguments i els neutralitza.	
ESTRUCTURA FORMAL, COHERÈNCIA I COHESIÓ	El text és desordenat i sense fil conductor. No sembla que avanci en el desenvolupament d'una idea i es fa difícil identificar les parts de l'assaig. Hi ha contradiccions internes.	L'estructura general és correcta, però alguna secció conté tipus d'informacions o Raonaments que haurien d'estar en una altra, o no compleix completament amb la seva funció en el discurs. S'identifica l'estructura de el text, però les transicions entre seccions són massa brusques.	L'estructura formal és correcta (Títol, Subtítol, Dades, Argumentació, Contra-Argumentació i Conclusions) i cada secció compleix la seva funció en el discurs. No hi ha contradiccions internes.	

Guia didàctica, Crèdits, Llicències i Contacte

Aquesta és la quarta versió d'aquesta activitat. Totes les versions i els seus materials són disponibles als enllaços <https://wp.me/p25seH-wP> i <https://app.box.com/s/id6dhcq9ufuib6rggva2ytzk1kq907q4>

L'activitat forma part de l'Itinerari ProjectantCN3 de metodologies actives per al desplegament del currículum de Ciències de 3 ESO <https://sites.google.com/site/projectantcn3/home>

L'activitat té per objectiu connectar el model de dieta saludable amb les idees de pobresa i justícia social i sostenibilitat. Els alumnes elaboren temptativament els menús amb l'ajut d'un fitxer Calc que proporciona la mateixa activitat, descobrint en la pràctica les complexitats del tema i dediquen la part final de l'activitat a reflexionar sobre els tres eixos de l'activitat. Els alumnes han d'elaborar el menú d'un dia de 4 persones representades per avatars amb diferents restriccions: gustos personals, pressupost, ingesta calòrica, micronutrients,, tenint també en compte la petjada de carboni (impacte ecològic) de cada aliment segons el seu origen i mètode de producció.

En una primera etapa, els alumnes, organitzats en parelles, intenten satisfer les diferents restriccions i confeccionar a partir d'una proposta restringida de racions de 100 grs, menús diaris per a cadascun dels 4 avatars. Fan aquest pas amb l'ajut d'un fitxer Calc dissenyat expressament perquè el pressupost d'algun d'ells impedeixi satisfer alhora tots els requisits.

Després es desenvolupen diferents etapes en les que diverses modificacions (la possibilitat de repartir el pressupost entre els avatars segons les necessitats, la representació de la situació entre països rics i països pobres) inicia una reflexió no només sobre la necessitat d'una dieta rica i variada, sinó també amb les vinculacions a situacions d'injustícia social econòmica a nivell micro i macro.

Estan disponibles descripcions del disseny de l'activitat i resultats de la seva aplicació a:

Dieta, Justicia Global i Sostenibilitat. Transformant pràctiques cap a la Cultura del Desenvolupament i la Pau. *Revista Ciències*, 35, 9-12. Jordi Domènech-Casal. <https://wp.me/p25seH-zo>

Aprenentatge Basat en Projectes, Treballs pràctics i Controvèrsies. 28 experiències i reflexions per a ensenyar Ciències. (2019). Rosa Sensat: Barcelona. Jordi Domènech Casal. <https://wp.me/p25seH-DC>

Materials necessaris:

Cal que l'alumnat disposi d'un ordinador connectat a internet per cada equip de 2 amb el paquet Open Office instal·lat.

Enllaços curriculars

(segons Currículum oficial Decret 187/2015 DOGC núm. 6945 – 28.8.2015)

Continguts

La nutrició humana

o Alimentació i respiració com a processos per obtenir matèria i energia. Digestió dels aliments i assimilació de nutrients des del medi extern al medi intern. Alimentació equilibrada. Conductes de risc relacionades amb l'alimentació.

Ecosistemes i activitat humana

o Impactes de l'activitat humana sobre l'atmosfera, la hidrosfera i el sòl. Diferenciació entre contaminació i contaminant; impacte d'alguns contaminants.

o Anàlisi d'alguns problemes ambientals com: la generació de residus, la pluja àcida, la disminució de la capa d'ozó i l'augment del diòxid de carboni atmosfèric. Argumentació de mesures preventives i correctores i concreció de propostes d'actuació a l'entorn proper.

Criteris d'avaluació

2. Argumentar el punt de vista propi sobre temes sociocientífics controvertits a partir de llegir críticament documents sobre recerques fetes per altres per poder valorar els procediments i les raons aportades.

5. Justificar la importància de l'alimentació equilibrada fent referència a la necessitat de nutrients de les cèl·lules i la relació de les dietes amb la salut, mitjançant exemples pràctics.

14. Cercar informació, avaluar-la críticament i prendre decisions justificades sobre alguns efectes de l'activitat humana en el medi: contaminació, desertificació, afebliment de la capa d'ozó i producció i gestió dels residus.

Competències de l'àmbit Científico-Tecnològic

Competència 5. Resoldre problemes de la vida quotidiana aplicant el raonament científic.

Competència 11. Adoptar mesures amb criteris científics que evitin o minimitzin els impactes mediambientals derivats de la intervenció humana.

Competència 14. Adoptar hàbits d'alimentació variada i equilibrada que promoguin la salut i evitin conductes de risc, trastorns alimentaris i malalties associades.

Crèdits i Llicència

Aquesta activitat ha estat creada, desenvolupada i aplicada per Jordi Domènech, professor de ciències a l'Institut Marta Estrada de Granollers. Són benvinguts els suggeriments i propostes de millora.

jdomen44@xtec.cat | @jdomenechca | <https://jordidomenechportfolio.wordpress.com/>

Aquesta és la quarta versió de l'activitat, i s'han incorporat millores gràcies a diverses persones, com les professores Lia Anglès (@AnglesLia) i Eulàlia Serrano (@eulalia_seal), que han aportat lectures, o el professor Albert Pahissa (@Paigust albertpg15@gmail.com) , que va elaborar la primera versió del fitxer powerpoint que es proposa com a introducció a l'activitat. Aquestes incorporacions van ser possibles gràcies a una fructífera conversa iniciada per Laura Saladrich (@laureska) que es pot trobar aquí: <https://twitter.com/laureska/status/1324989242930552832?s=20>

Hi ha també dins la carpeta dels materials versions elaborades per altres docents a partir de la primera versió, en particular una versió condensada de l'activitat, elaborada per el professor Roger Camprubí i versions en castellà i anglès de la tercera versió de l'activitat, elaborades per la professora Raquel Antón.

L'activitat s'ofereix amb llicència CopyLeft, es permet el seu ús, reproducció i generació de versions amb l'única limitació de que no pot ser amb finalitats econòmiques i s'ha de compartir amb una llicència similar.

Reconeixement-NoComercial-CompartirIgual CC BY-NC-SA



Excepcions a aquesta llicència: **les imatges del fitxer i alguns dels articles usats com a fonts s'han extret d'internet, poden tenir la seva pròpia llicència.** Consultar els autors originals.

(esborra les fletxes negres, només són una indicació d'exemple)



Asma
Erik



Maki
Bernat





TAULA D'ALIMENTS i procedència	Racions de 100 gr.	Energia (Kcal)
Llet (Pirineu)		0
Suc de taronja (València)		0
Galetes (França)		0
Galetes (Mèxic)		0
Madalenes (Hongria)		0
Pa (Barcelona)		0
Cereals (EEUU)		0
Pernil dolç (Garrotxa)		0
Formatge (França)		0
Formatge (Girona)		0
Plàtan (Canàries)		0
Plàtan (Panamà)		0
Poma (Andalusia)		0
Poma (Turquia)		0
Taronja (València)		0
Taronja (Rumania)		0
Enciam (Espanya)		0
Patates (Garrotxa)		0
Patates (Rússia)		0
Mongetes (Espanya)		0
Bledes (Espanya)		0
Tomàquet		0
Tomàquet ecològic		0
Ceba		0
Pasta		0
Arròs del Delta de l'Ebre		0
Arròs (Xina)		0
Caldo		0
Pizza		0
Carn de pollastre		0
Vedella (Girona)		0
Vedella (Argentina)		0
Ous		0
Ous ecològics		0
Sardines		0
Bacallà (Mar Nord)		0
Cigrons (Espanya)		0
Cigrons (Índia)		0
		Energia (Kcal)

ASMA

Total	Total	0
Disponible	Mínim	2200

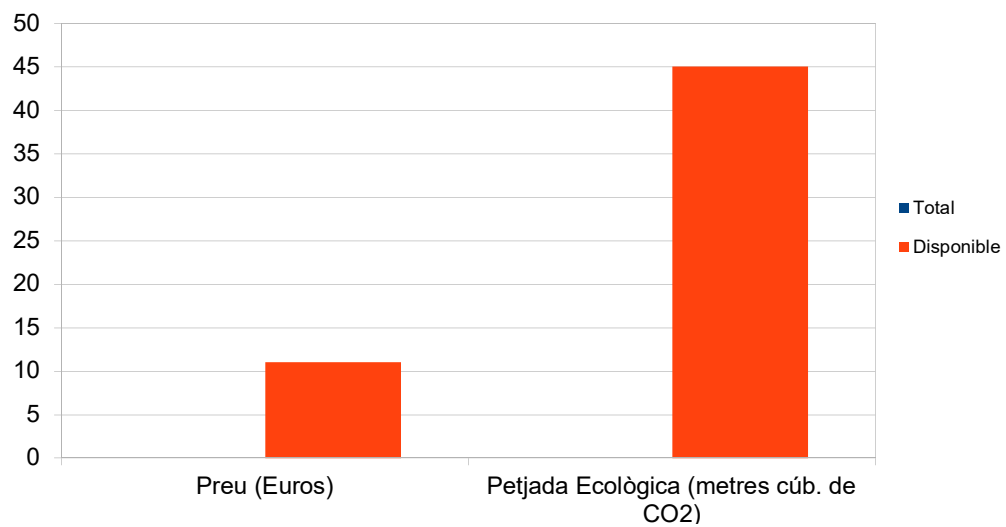
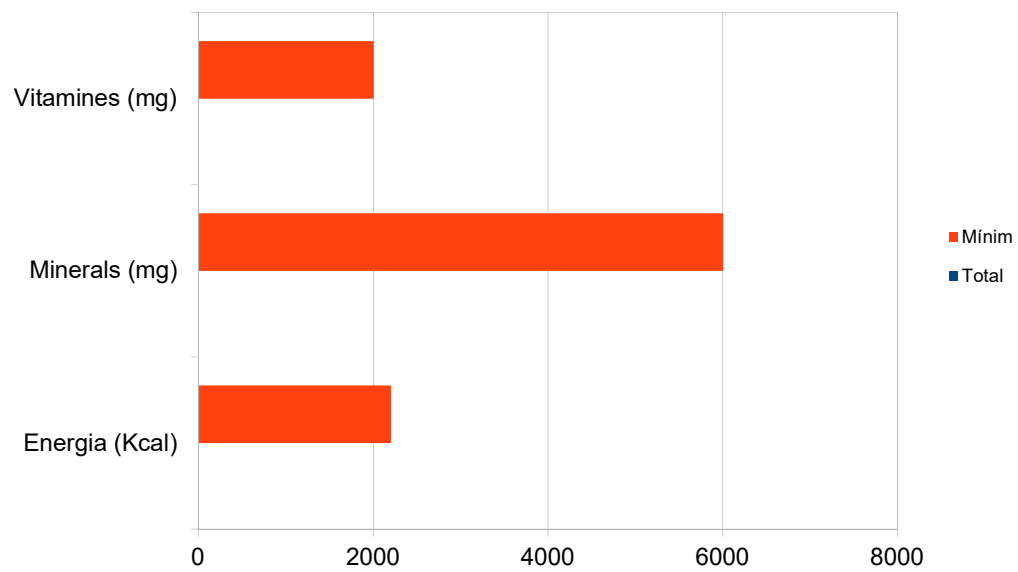
ASMA

[illegible]

ASMA

0	0	0	0
6000	2000	11	45

ASMA



ASMA

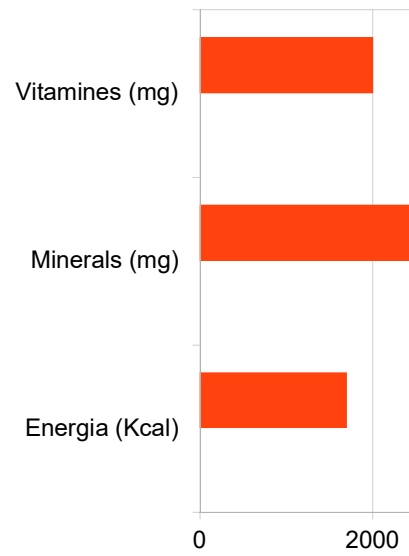
ERIK

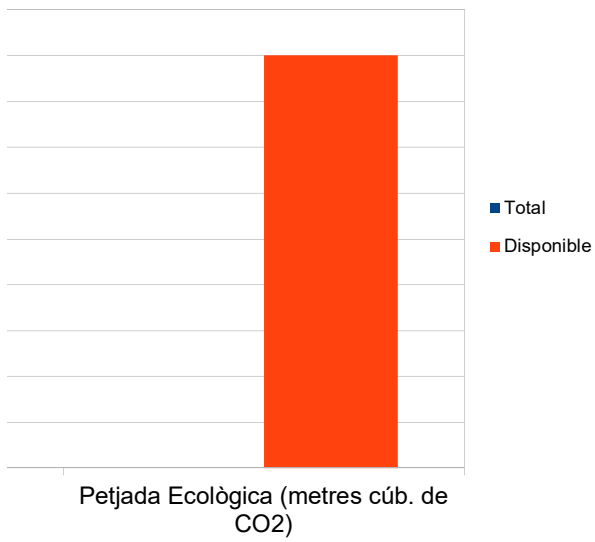
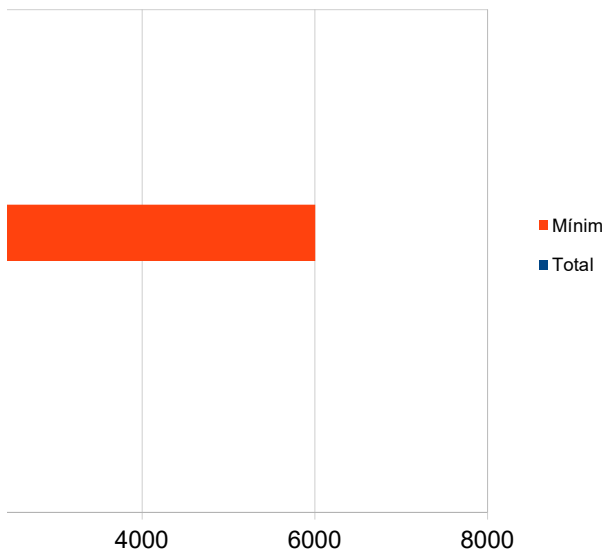


TAULA D'ALIMENTS i procedència	Racions de 100 gr.	Energia (Kcal)
Llet (Pirineu)		0
Suc de taronja (València)		0
Galetes (França)		0
Galetes (Mèxic)		0
Madalenes (Hongria)		0
Pa (Barcelona)		0
Cereals (EEUU)		0
Pernil dolç (Garrotxa)		0
Formatge (França)		0
Formatge (Girona)		0
Plàtan (Canàries)		0
Plàtan (Panamà)		0
Poma (Andalusia)		0
Poma (Turquia)		0
Taronja (València)		0
Taronja (Rumania)		0
Enciam (Espanya)		0
Patates (Garrotxa)		0
Patates (Rússia)		0
Mongetes (Espanya)		0
Bledes (Espanya)		0
Tomàquet		0
Tomàquet ecològic		0
Ceba		0
Pasta		0
Arròs del Delta de l'Ebre		0
Arròs (Xina)		0
Caldo		0
Pizza		0
Carn de pollastre		0
Vedella (Girona)		0
Vedella (Argentina)		0
Ous		0
Ous ecològics		0
Sardines		0
Bacallà (Mar Nord)		0
Cigrons (Espanya)		0
Cigrons (Índia)		0
		Energia (Kcal)
Total	Total	0
Disponible	Mínim	1700

ERIK

[illegible]

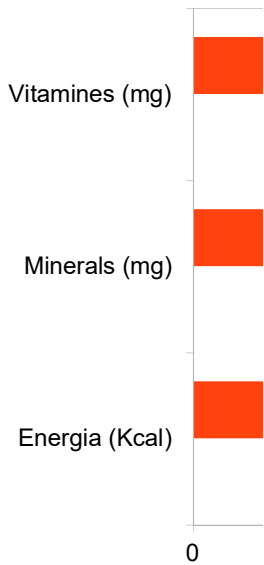




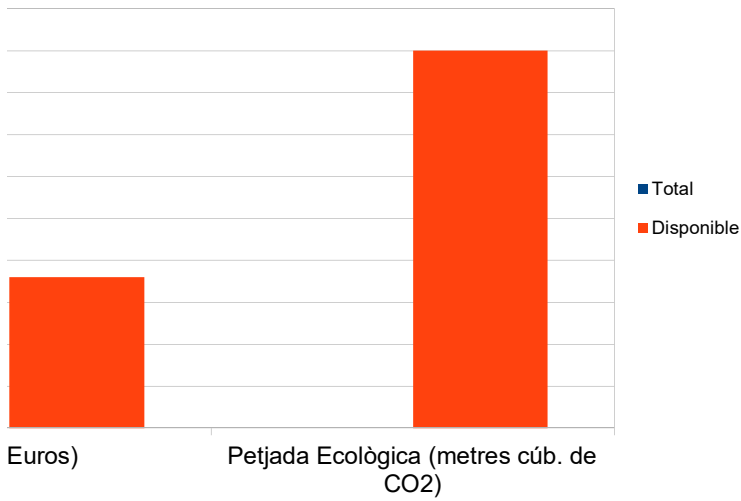
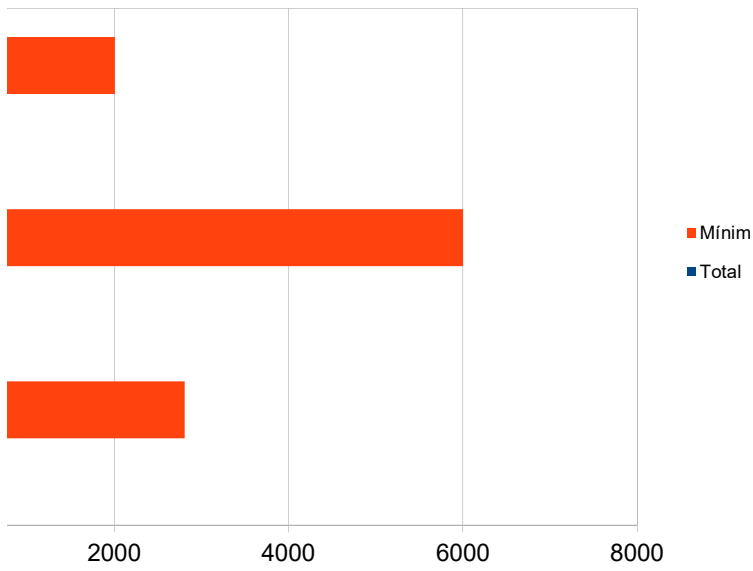
MAKI



TAULA D'ALIMENTS i procedència	Racions de 100 gr.	Energia (Kcal)	Minerals (mg)
Llet (Pirineu)		0	0
Suc de taronja (València)		0	0
Galetes (França)		0	0
Galetes (Mèxic)		0	0
Madalenes (Hongria)		0	0
Pa (Barcelona)		0	0
Cereals (EEUU)		0	0
Pernil dolç (Garrotxa)		0	0
Formatge (França)		0	0
Formatge (Girona)		0	0
Plàtan (Canàries)		0	0
Plàtan (Panamà)		0	0
Poma (Andalusia)		0	0
Poma (Turquia)		0	0
Taronja (València)		0	0
Taronja (Rumania)		0	0
Enciam (Espanya)		0	0
Patates (Garrotxa)		0	0
Patates (Rússia)		0	0
Mongetes (Espanya)		0	0
Bledes (Espanya)		0	0
Tomàquet		0	0
Tomàquet ecològic		0	0
Ceba		0	0
Pasta		0	0
Arròs del Delta de l'Ebre		0	0
Arròs (Xina)		0	0
Caldo		0	0
Pizza		0	0
Carn de pollastre		0	0
Vedella (Girona)		0	0
Vedella (Argentina)		0	0
Ous		0	0
Ous ecològics		0	0
Sardines		0	0
Bacallà (Mar Nord)		0	0
Cigrons (Espanya)		0	0
Cigrons (Índia)		0	0
		Energia (Kcal) Minerals (mg)	
Total	Total	0	0
Disponible	Mínim	2800	6000

[illegible]

MAKI



BERNAT



TAULA D'ALIMENTS i procedència	Racions de 100 gr.	Energia (Kcal) Minerals (mg)	
Llet (Pirineu)		0	0
Suc de taronja (València)		0	0
Galetes (França)		0	0
Galetes (Mèxic)		0	0
Madalenes (Hongria)		0	0
Pa (Barcelona)		0	0
Cereals (EEUU)		0	0
Pernil dolç (Garrotxa)		0	0
Formatge (França)		0	0
Formatge (Girona)		0	0
Plàtan (Canàries)		0	0
Plàtan (Panamà)		0	0
Poma (Andalusia)		0	0
Poma (Turquia)		0	0
Taronja (València)		0	0
Taronja (Rumania)		0	0
Enciam (Espanya)		0	0
Patates (Garrotxa)		0	0
Patates (Rússia)		0	0
Mongetes (Espanya)		0	0
Bledes (Espanya)		0	0
Tomàquet		0	0
Tomàquet ecològic		0	0
Ceba		0	0
Pasta		0	0
Arròs del Delta de l'Ebre		0	0
Arròs (Xina)		0	0
Caldo		0	0
Pizza		0	0
Carn de pollastre		0	0
Vedella (Girona)		0	0
Vedella (Argentina)		0	0
Ous		0	0
Ous ecològics		0	0
Sardines		0	0
Bacallà (Mar Nord)		0	0
Cigrons (Espanya)		0	0
Cigrons (Índia)		0	0
		Energia (Kcal) Minerals (mg)	
Total	Total	0	0
Disponible	Mínim	1800	6000

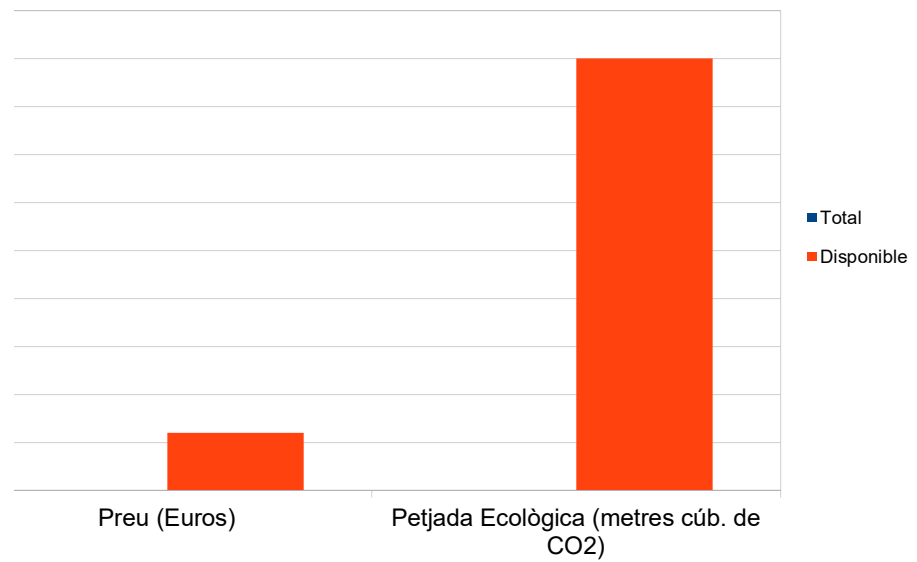
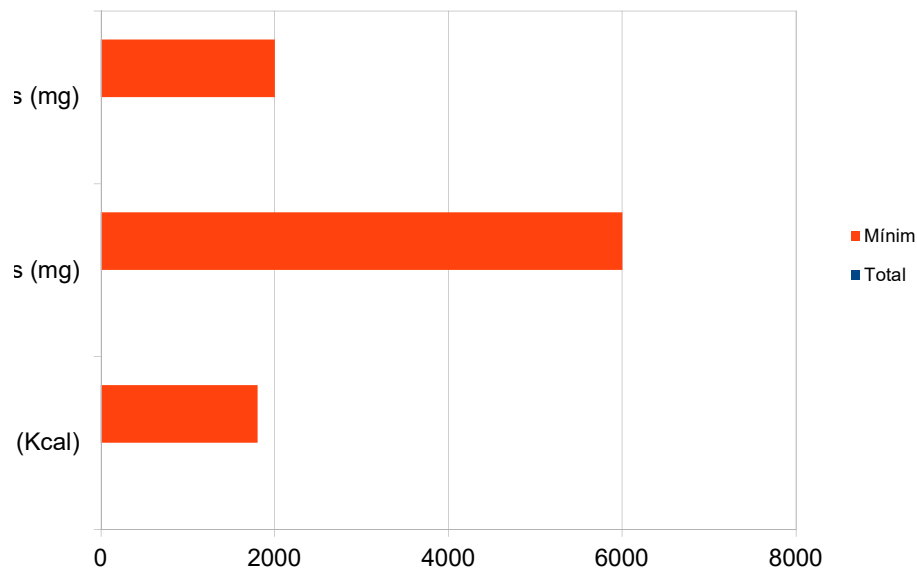
BERNAT

BERNAT

[illegible]

BERNAT

BERNAT



BERNAT

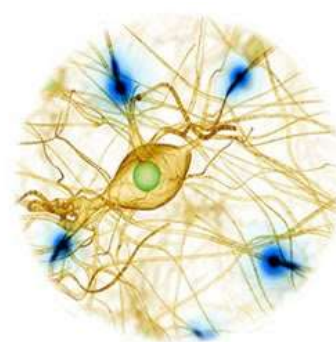
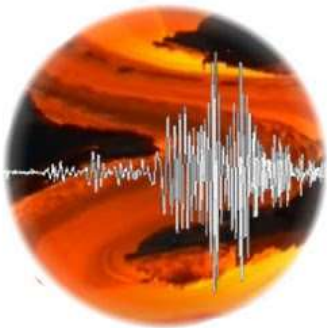
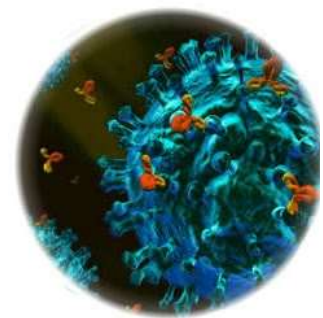
INSTRUCCIONS



Aquest fitxer és una eina de treball per a fer l'activitat "Una dieta Equilib simulador que permet fer de manera ràpida càlculs i veure resultats. A la pàg on podeu anotar el nombre (1,2,3,...) de racions de 100 grs que voleu de ca s'actualitzen automàticament i us mostren per a diferents paràmetres (diners, el valor que heu aconseguit vosaltres -en blau-. Podeu primer provar el fu preguntes per ser estratègics: "Quins tipus d'aliments proporcionen més ener producte local o d'un país llunyà?". Podeu fer tants canvis com vulgueu, però

Biologia i Geologia

3er ESO



Dieta Saludable, Justa i Sostenible



Proposta de cas

Els Jocs de la Fam

Heu vist/llegit aquesta història?

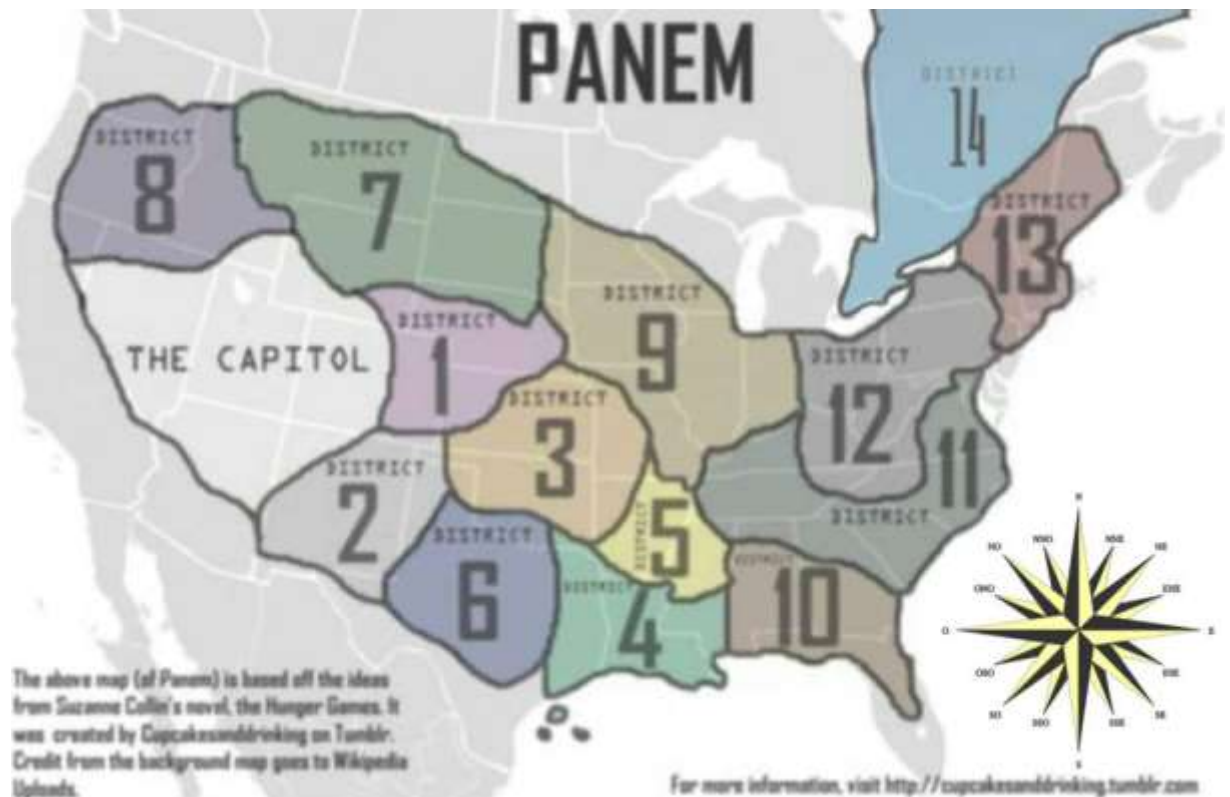
Els jocs de la fam és una història on, en un món imaginari, diferents territoris tenen diferents recursos per sobreviure, i els habitants competeixen entre ells.



Proposta de cas

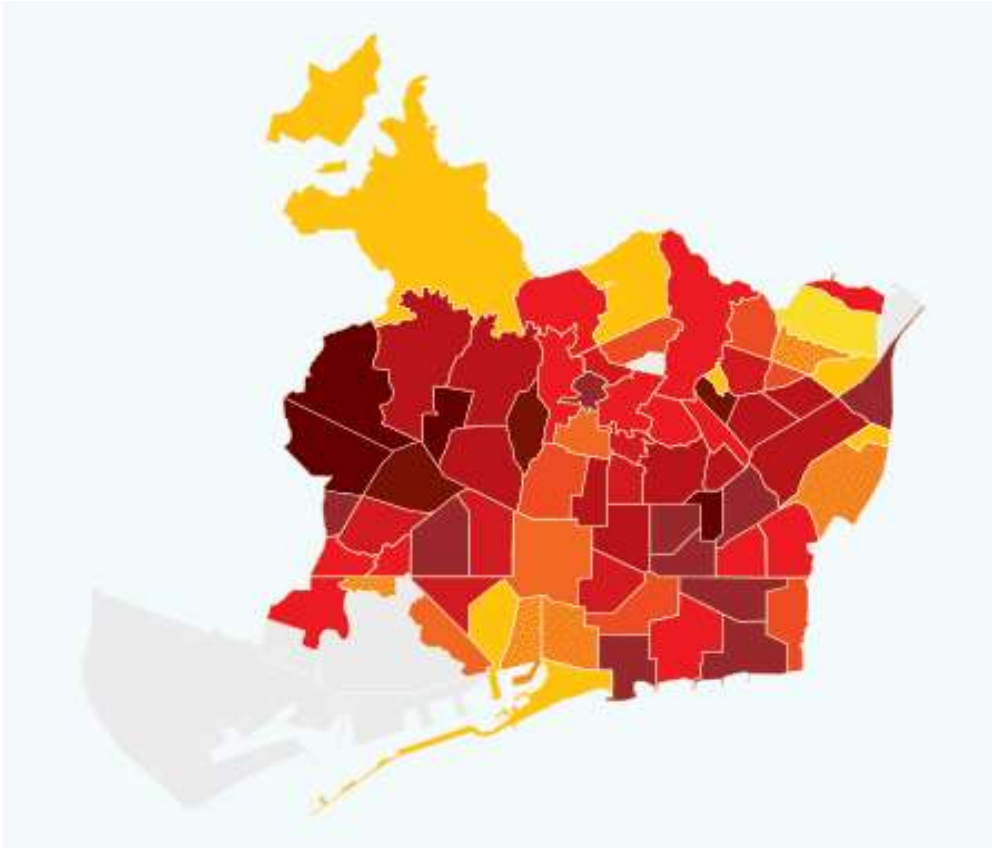
Els Jocs de la Fam

Cada territori té diferents possibilitats. Segons on hagis nascut, les teves possibilitats estan més limitades.



Proposta de cas

D'on és aquest mapa? Què representa?



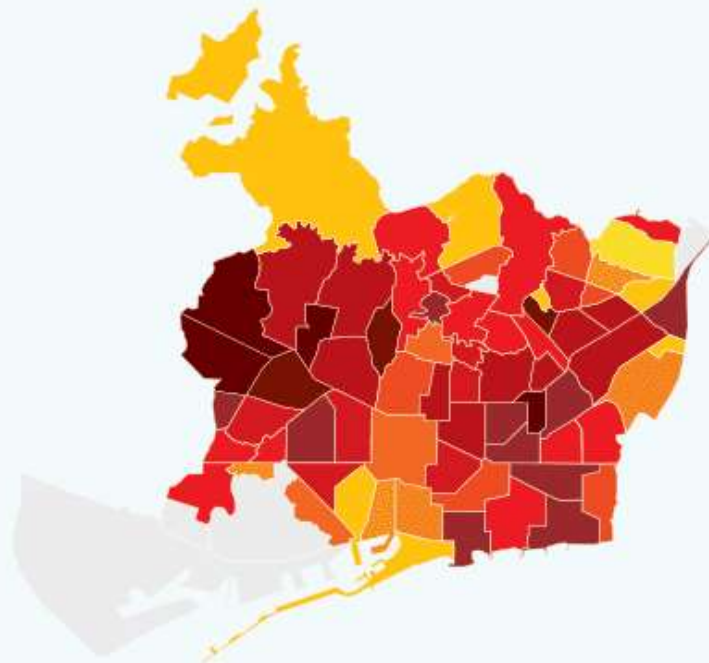
Proposta de cas

D'on és aquest mapa? Què representa?

Edat mitjana que viuen homes i dones.

Barcelona, 2010-2014

CRÍTIC+

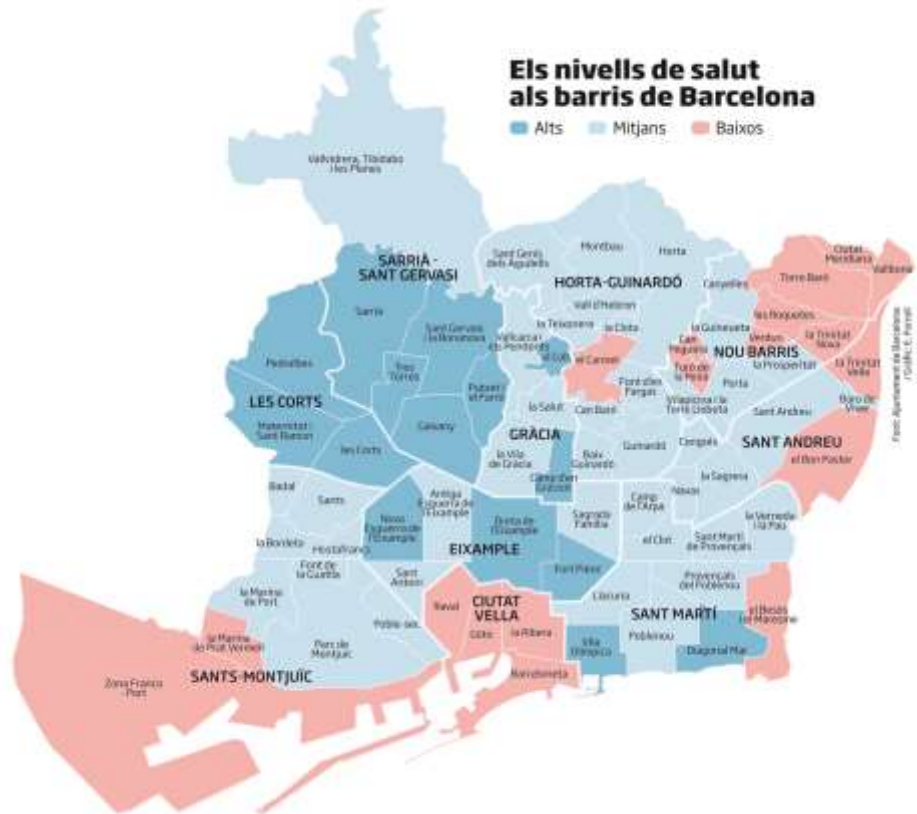


1	Maternitat i Sant Ramon 86,5
2	Navas 86,3
3	Pedralbes 86,2
71	La Trinitat Nova 80,1
72	Can Peguera 80,0
73	Torre Baró 77,2

Font: Departament d'Estadística de l'Ajuntament de Barcelona

Proposta de cas

Distopia vs Realitat



Entre els quatre CAP de l'àrea bàsica de salut de Granollers hi ha una diferència d'esperança de vida de 3 anys

Cas:

Perquè hi ha aquestes diferències?



FONT: GENCAT

	Nivell socioeconòmic (de 0 a 100)	Esperança de vida	Població exempta de copagament	Població amb rendes inferiors a 18.000 euros	Població amb rendes superiors a 100.000 euros	Població amb ocupacions manuals	Pob. amb nivell d'educació insuficient	Mortalitat prematura (x 1.000 hab.)	Hospitalitzacions evitables (x 1.000)
GRANOLLERS 1-OEST (Canovelles)	63,33	82,3	8,4%	69,8%	0,29%	62,7%	31%	2,29	6,75
GRANOLLERS 2-NORD (les Franqueses)	48,51	82,8	4,6%	65,1%	0,38%	47,7%	22,9%	2,02%	6,46
GRANOLLERS 3 - CENTRE EST	33,43	84,7	4%	61,6%	0,92%	39,1%	18,3%	1,82%	5,35
GRANOLLERS 4-SUD (Sant Miquel)	41,55	85	4,3%	64,1%	0,55%	45,4%	19,3%	2,14%	5,11

• Trobareu l'explicació de les variables al text de l'article

<https://www.somgranollers.cat/noticia/36980/entre-els-quatre-cap-de-larea-basica-de-salut-de-granollers-hi-ha-una-diferencia-desperanc>

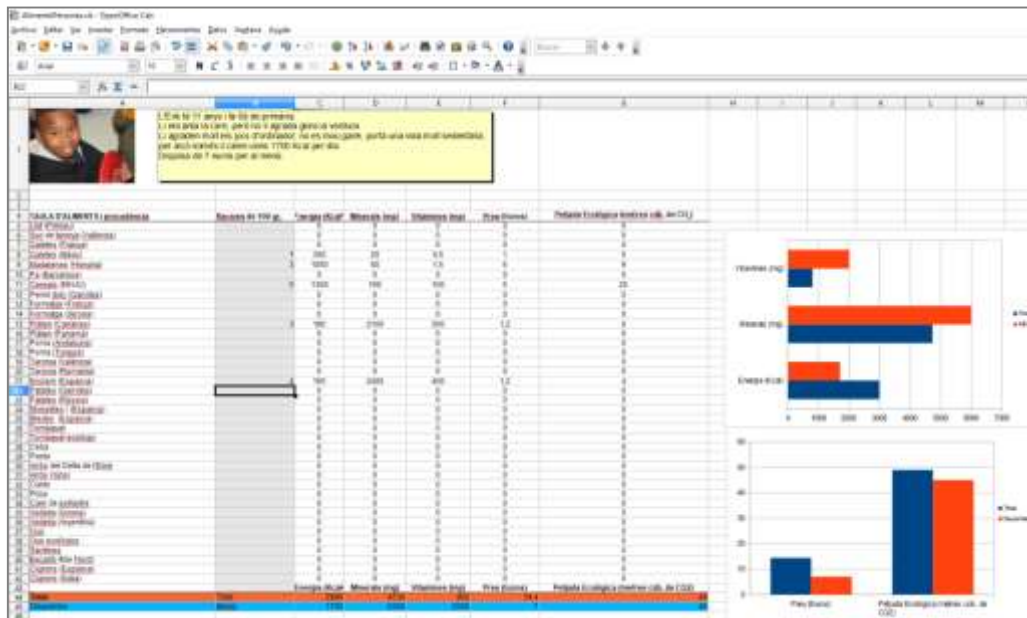
Dieta Sana, Justa i Sostenible



Objectius

- En aquesta activitat haureu d'usar un simulador per a elaborar el menú d'un dia de 4 avatars que representen 4 persones diferents, l'Asma, l'Erik, la Maki i en Bernat.
- Haureu d'aconseguir, en diferents etapes, que els seus menús siguin:

- **Energèticament suficients.**
- **Nutricionalment equilibrats.**
- **Sostenibles.**
- **Justos**



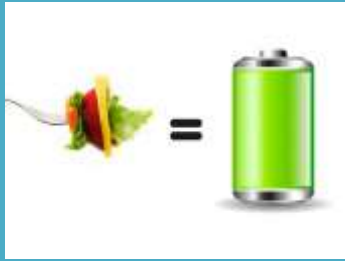
- Escriureu un assaig defensant la vostra opinió sobre com resoldre els problemes que identifiquem

[illegible]

Farem servir el simulador per resoldre problemes

Dieta Sana, Justa i Sostenible

Energia



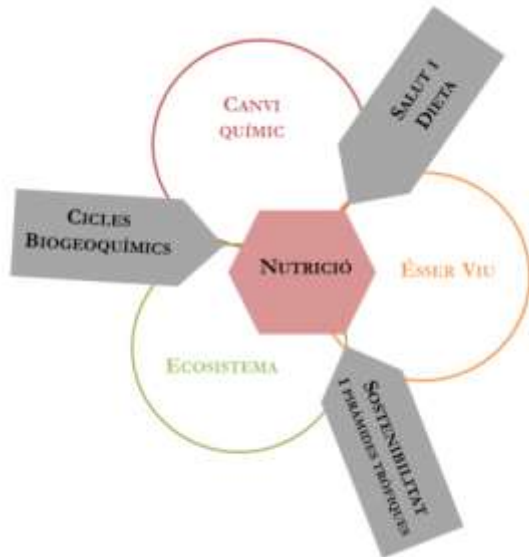
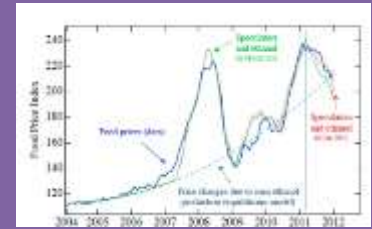
Micronutrients



Sostenibilitat



Justícia



Espectura d'un assaig

Què aprendrem?

La relació de la dieta amb l'energia i els macronutrients

El paper dels micronutrients (minerals i vitamines) en la dieta

Les problemàtiques ecològiques vinculades a l'alimentació

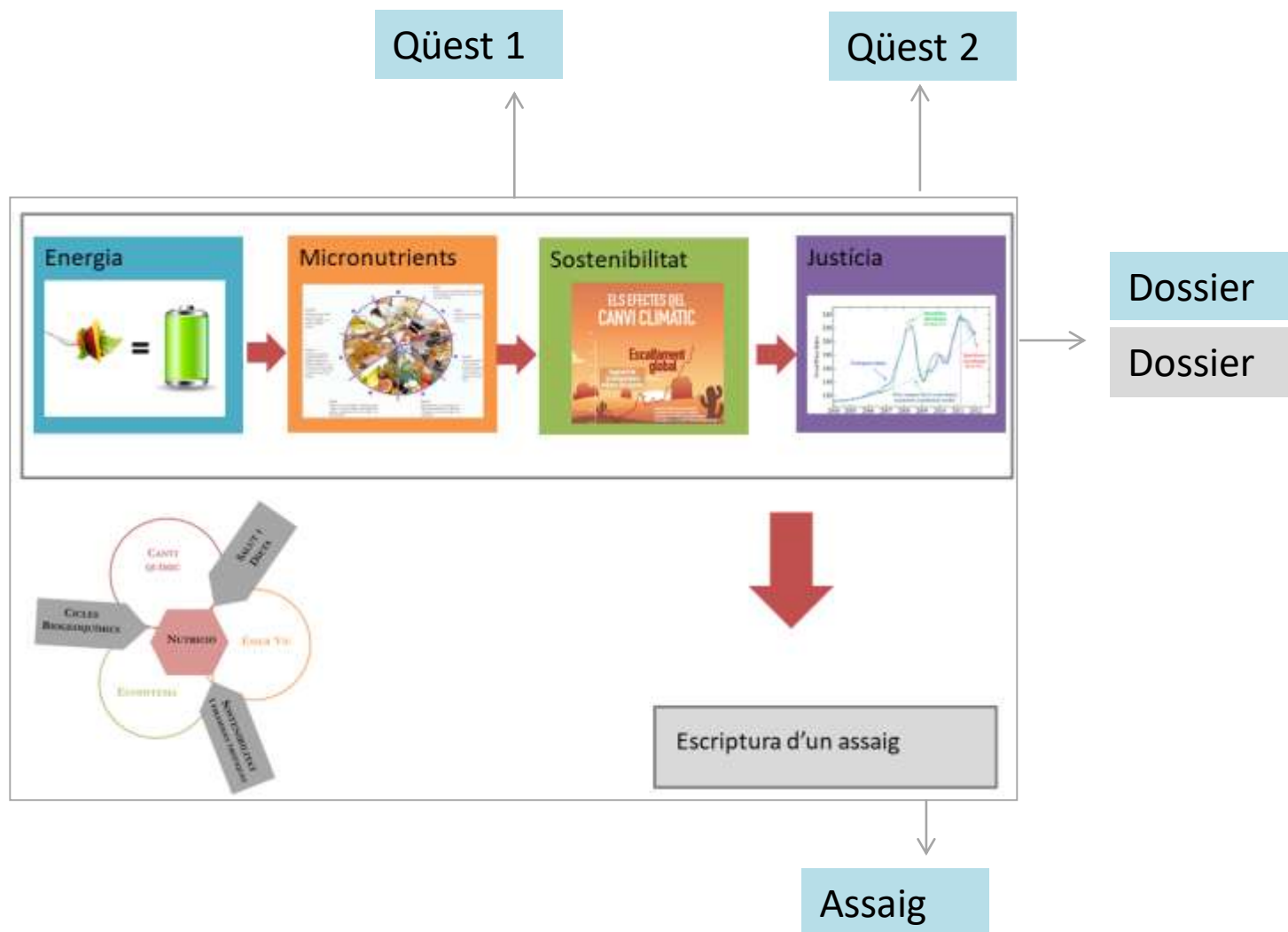
Les problemàtiques socials i econòmiques vinculades a l'alimentació

Llegir i representar gràfics

Escriure un assaig

Dominar bé el lèxic específic de la UD

Com sabrem si ho hem après?



Espais i recursos

- Moodle

Tots els materials són sempre al Moodle

Totes les activitats/tasques es presenten sempre al Moodle.

Lèxic:

Macronutrients

Micronutrients

Taxa metabòlica basal.

Energia (KCal)

Piràmide dels
aliments

Dosi Diària

Recomanada (DDR).

Desnutrició

Malnutrició

Petjada ecològica.

Petjada de Carboni

Efecte hivernacle

Escalfament global

Canvi Climàtic

Transgènics

Decreixement

Monopolis
alimentaris

Especulació
alimentària

Desforestació

Desertització

Crisi hídrica

Sobirania alimentària

Producte de
proximitat

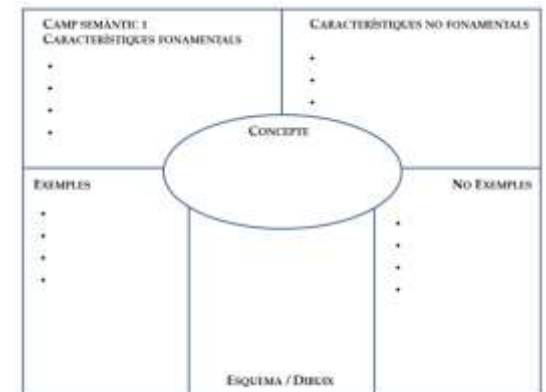
Producte ecològic

Cooperativa
alimentària

Comerç Just

Subvenció

Impost



Competències que desenvoluparem

- **Indagació** (2,6). Fer servir el coneixement científic per interpretar i fer prediccions. Saber fer recerques i participar en processos de creació del coneixement científic.
- **Salut** (14) Adoptar hàbits d'alimentació variada i equilibrada que promoguin la salut i evitin conductes de risc, trastorns alimentaris i malalties associades

¿Una dieta Equilibrada... Justa y Sostenible?

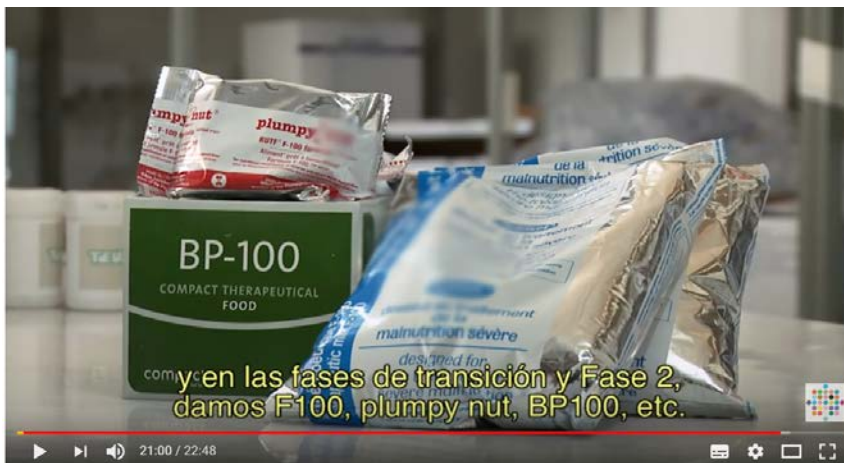


NOMBRES Y APELLIDOS

PRESENTACIÓN

A menudo hablamos de dieta saludable, pero lo cierto es que una dieta, para ser una buena dieta, además de ser saludable debería ser sostenible. En esta actividad conocerás aspectos relacionados con la demanda energética, los micronutrientes y la huella ecológica, que te ayudarán a tener una idea más amplia de la nutrición, desde una perspectiva sanitaria y social.

En primer lugar, veremos el siguiente vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=bDhGXWRIo1Y>



0.1) RESPONDE A LAS PREGUNTAS

0.1.1) Debatid en el aula el contenido del vídeo y **anotad en 4 frases los conceptos principales, subrayando los términos de vocabulario nuevos o específicos.**

-
-
-
-

En esta actividad, debes proponer menús para cuatro personas diferentes, Asma, Erik, Maki y Bernardo. Cada una de estas personas tienen un nombre, un ritmo de vida diferente y una cantidad de dinero diferente con el que pagar su comida. Para hacerlo, trabajaréis por parejas.



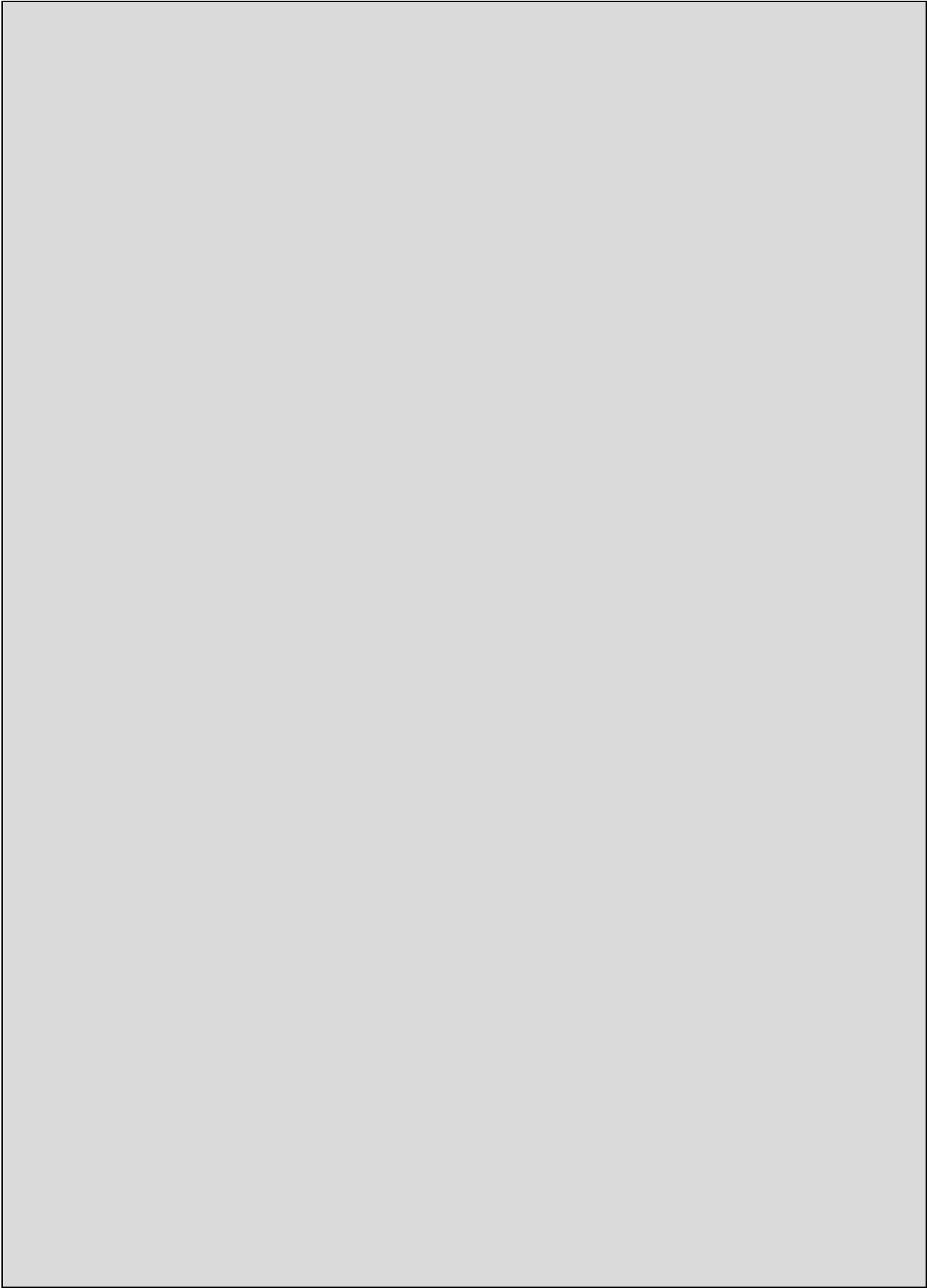
1) Abre la hoja de cálculo *Alimentos y Personas*.

2) Con la ayuda de las pestañas en la parte inferior de la hoja de cálculo consulta las fichas (los recuadros en amarillo a la derecha de la fotografía) de las cuatro personas. Fíjate en quiénes son, cómo viven, sus gustos, etc. ¿Qué te llama la atención? **Anota aquí los aspectos que encuentras relevantes.**

-
-
-
-

INSERTA AQUÍ LAS ACTIVIDADES 1,2,3,4,5

MAPA DE CONCEPTOS



EVALUACIÓN

He completado adecuadamente las etapas...	
Valora en cada una de ellas si te has esforzado por aprender, si has completado lo que se te pedía y si has participado de forma correcta en la actividad.	/10
GLOBAL/10	

Considero que he aprendido...	/10
GLOBAL/10	

Autoevaluación de los productos (presentaciones, producciones, ...).	/10
GLOBAL/10	

Teniendo en cuenta **lo que he trabajado, lo que he aprendido y cómo he sido capaz de usarlo** califico la actividad con una nota global de:

...../ 10

Para mejorar, necesitaría...

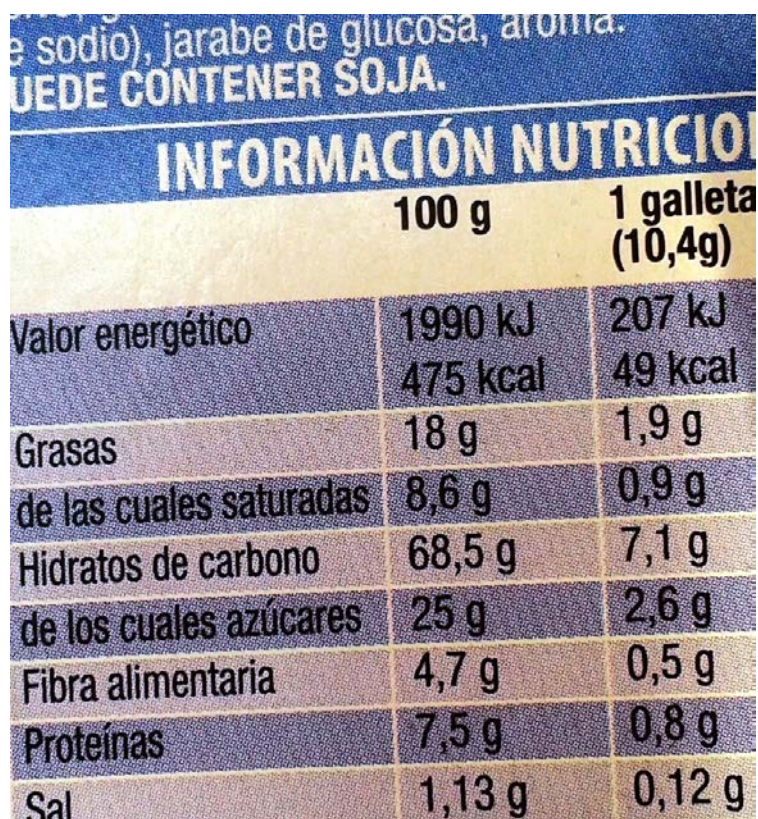
ACTIVIDAD 1. Los requerimientos energéticos

En este primer paso, debes determinar, a partir de la información de cada persona que tienes en el archivo *Alimentos y Personas*, sus necesidades energéticas.

En primer lugar, lee el siguiente texto. Cuando lo hayas hecho, responde a las preguntas del final y sigue las orientaciones para elaborar las dietas de cada persona.

El valor energético de los alimentos se mide en **kilocalorías (kcal)**, que en ocasiones también se escribe como cal (con la c inicial en minúscula). Cuando nos dicen que un alimento tiene 50 kcal o 50 cal lo que nos quieren decir es que **contiene 50 kilocalorías cada 100 gramos de este alimento** (para que te hagas una idea, 100 gramos de zumo de naranja ocupan 3 dedos de un vaso, aproximadamente). Esto significa que para conseguir 200 kcal, serían necesarios 400 gramos del alimento.

También se usa otra unidad para medir la cantidad de energía química, los kilojulios (kJ). 1kcal equivale a 4,18 kJ. Busca las unidades de la etiqueta de la imagen.



	100 g	1 galleta (10,4g)
Valor energético	1990 kJ 475 kcal	207 kJ 49 kcal
Grasas	18 g	1,9 g
de las cuales saturadas	8,6 g	0,9 g
Hidratos de carbono	68,5 g	7,1 g
de los cuales azúcares	25 g	2,6 g
Fibra alimentaria	4,7 g	0,5 g
Proteínas	7,5 g	0,8 g
Sal	1,13 g	0,12 g

La Organización Mundial de la Salud calcula que cada persona necesita ingerir en promedio unas 50 kcal por kg de peso cada día. Este consumo energético incluye la **Tasa Metabólica Basal** (el consumo de energía que hace nuestro cuerpo solo para mantenerse vivo) más el consumo que hacemos en actividades donde nos movemos, pensamos, corremos, hablamos,... Esto también depende del nivel de actividad: alguien que haga mucho ejercicio necesitará más energía que alguien que haga poco.

Si alguien ingiere menos calorías de las que necesita, el resultado será la **desnutrición**, que puede tener consecuencias graves en la salud de la persona, y degradar el funcionamiento de los órganos internos, como el riñón o los intestinos. Igualmente, alguien que de manera regular ingiere más calorías de las que luego consume, las acumula en el cuerpo en forma de grasa, lo que puede producir **obesidad**, que tiene también consecuencias graves en la salud, especialmente para el corazón, hígado y arterias. Ambos desequilibrios pueden llevar a la degradación del funcionamiento de los órganos y a la muerte.

Cada grupo de nutrientes tiene un valor calórico diferente.

- Los **glúcidos** o **hidratos de carbono** suelen aportar aproximadamente 4 Kcal por gramo.
- Las **proteínas** aportan también aproximadamente 4 Kcal por gramo.
- Las **grasas** aportan mayor contenido energético: aproximadamente 9 Kcal por gramo.

1.1) RESPONDE A LAS PREGUNTAS

1.1.1) ¿Qué unidades sirven para medir la energía que aporta el alimento (di todas las que haya en el texto)? ¿Qué equivalencias tienen entre ellas?

1.1.2) ¿Qué es la Tasa Metabólica Basal? ¿Será igual para todas las personas? ¿De qué depende?

1.1.3) Calcula tu tasa metabólica basal utilizando la calculadora que encontrarás en: <https://es.planetcalc.com/39/> compara el resultado con las kcal que necesita cada una de las personas de la hoja de cálculo (archivo). ¿Por qué en todos los casos sale superior al valor que has calculado?

1.1.4) Tienes que diseñar una barrita energética que tenga una masa de 40 gramos y un contenido energético de 280 kcal. ¿Cuántos gramos de glúcidos, proteínas y grasas debería contener?

1.1.5) ¿Cuáles son las consecuencias del exceso o falta de ingesta de calorías?

1.2) DISEÑO DEL MENÚ.

Esta etapa del proyecto la tienes que hacer en la hoja de cálculo *Alimentos y Personas*. Es necesario que lo vayas guardando a medida que vas trabajando.

Sigue los pasos:

- 1) Diseña una propuesta de menú para un día para cada persona del archivo *Alimentos y Personas* a partir de los alimentos de la *Tabla de alimentos*, **anotando en el espacio gris de la hoja de cálculo el número de raciones de cada alimento** (NO HAGAS CAMBIOS FUERA DEL ESPACIO EN GRIS). Ten en cuenta los gustos de cada persona.
- 2) **Comprueba para cada persona tanto la ingesta energética total como la ingesta energética para cada uno de los macronutrientes.** Modifica el menú hasta que cumpla la ingesta energética necesaria total y por macronutriente.
- 3) **Comprueba ahora el coste de cada uno de los menús** que has propuesto: asegúrate de que **no excedas el presupuesto** para cada persona. Si lo has excedido, modifica el menú hasta que se ajuste al presupuesto.

Anota aquí para cada persona el total de kilocalorías, las kilocalorías por tipo de macronutriente y el coste en euros de los menús que has diseñado.

	Glúcidos	Lípidos	Proteínas	Kcal	Euros
Asma					
Erik					
Maki					
Bernat					

¿Qué diferencias / dificultades observas?

ACTIVIDAD 2. Los micronutrientes

En este paso, debes continuar mejorando la dieta de las cuatro personas prestando atención a los micronutrientes. Lee primero el texto a continuación, y sigue después los pasos para completar esta etapa:

Los **macronutrientes** (glúcidos, lípidos y proteínas) son necesarios en grandes cantidades y están formados principalmente de **carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo y azufre (CHONPS)**. Además de estos macronutrientes que ingerimos con **finés energéticos y anabólicos** (lograr materiales orgánicos para formar parte de nuestro cuerpo), nos es necesaria la ingestión de micronutrientes.

Los **micronutrientes** son nutrientes de los que necesitamos cada día poca cantidad (del orden de miligramos, es decir, milésima parte de un gramo), pero que nos son esenciales.

Unos micronutrientes son los **minerales**: calcio, magnesio, potasio, sodio, hierro, ... son algunos elementos esenciales que facilitan la comunicación y funcionamiento de nuestras células y forman parte esencial de las enzimas, pequeñas biomoléculas que se comportan como “máquinas” químicas que agilizan las reacciones químicas necesarias para que las células funcionen.

Las cantidades que necesitamos de cada mineral son diferentes: por ejemplo, con 10 miligramos de zinc (Zn) ya tenemos la **dosis diaria recomendada (DDR)**, mientras que necesitamos hasta 4500 miligramos de potasio (K) para que nuestro cuerpo funcione bien. En total vienen a ser unos **8000 mg de minerales**¹.

Otro micronutriente son las **vitaminas**, especialmente presentes en productos frescos y vegetales. Las vitaminas desarrollan funciones muy importantes en la regulación del cuerpo, la protección frente a infecciones y el desarrollo y crecimiento. Hay muchas vitaminas diferentes y resulta difícil determinar su cantidad global, pero una dieta sana debería contener como mínimo la dosis diaria recomendada de **2000 mg de vitaminas**².

Son populares en publicidades y farmacias los **suplementos dietéticos** con vitaminas y minerales. Lo cierto es que, salvo personas con problemas concretos de salud, con una dieta equilibrada nuestro cuerpo ya recibe las vitaminas y minerales necesarios. Ingerir más vitaminas y minerales de los que el cuerpo necesita no supone mayor salud: al ser micronutrientes, lo importante es alcanzar la DDR. Superarla no da beneficio alguno. Además, muchos de estos suplementos contienen cantidades de vitaminas y minerales muy inferiores a las que podemos encontrar en una manzana, por ejemplo. De ahí que la mayoría de suplementos dietéticos no hagan falta a la mayoría de las personas y suponen en muchos casos una estafa a los consumidores.

¹ Ésta es una cantidad aproximada establecida para esta actividad. En realidad, es bastante más complejo, ya que se necesitan cantidades distintas de cada mineral y éstas también difieren según edad, sexo, etc.

² Ésta es una cantidad aproximada establecida para esta actividad. Como en el caso anterior, cada persona tiene una DDR distinta a cada una de las diferentes vitaminas.



Cuando la dieta no es suficientemente variada, suele faltar algún mineral o vitamina: esto provoca **malnutrición**, y se diferencia de la desnutrición que, si bien se ingieren suficientes calorías, la dieta presenta carencias en su composición. En los países desarrollados la malnutrición comienza a ser un problema grave debido a malas decisiones en la dieta.

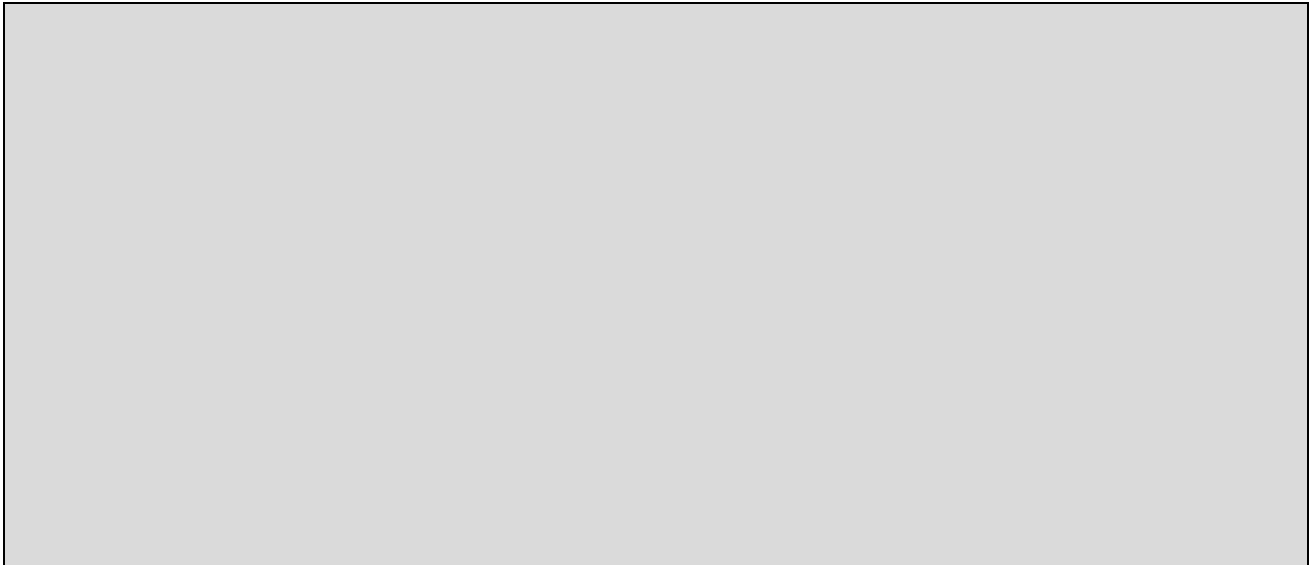
En ambos casos (minerales y vitaminas) tener más de la cantidad necesaria no nos beneficiará, pero si nos falta, aunque sólo sea un poco, de la cantidad mínima, esto puede comportar enfermedades muy diversas, desde el **raquitismo** (problemas graves del crecimiento) a las **contracciones musculares descontroladas** (en falta de determinados minerales) o **problemas en el desarrollo**: las personas malnutridas tienen menos posibilidades a la hora de formarse, relacionarse con los demás, trabajar y desarrollar una vida normal.

2.1) RESPONDE A LAS PREGUNTAS

2.1.1) ¿Qué son los micronutrientes? ¿Qué tipos hay?

2.1.2) ¿Qué significa DDR? ¿Cuáles son las DDR de vitaminas y minerales?

2.1.3) ¿Qué diferencia existe entre desnutrición y malnutrición?



2.2) DISEÑO DEL MENÚ.

Esta etapa del proyecto la tienes que hacer en la hoja de cálculo *Alimentos y Personas*. Es necesario que lo vayas guardando a medida que vas trabajando.

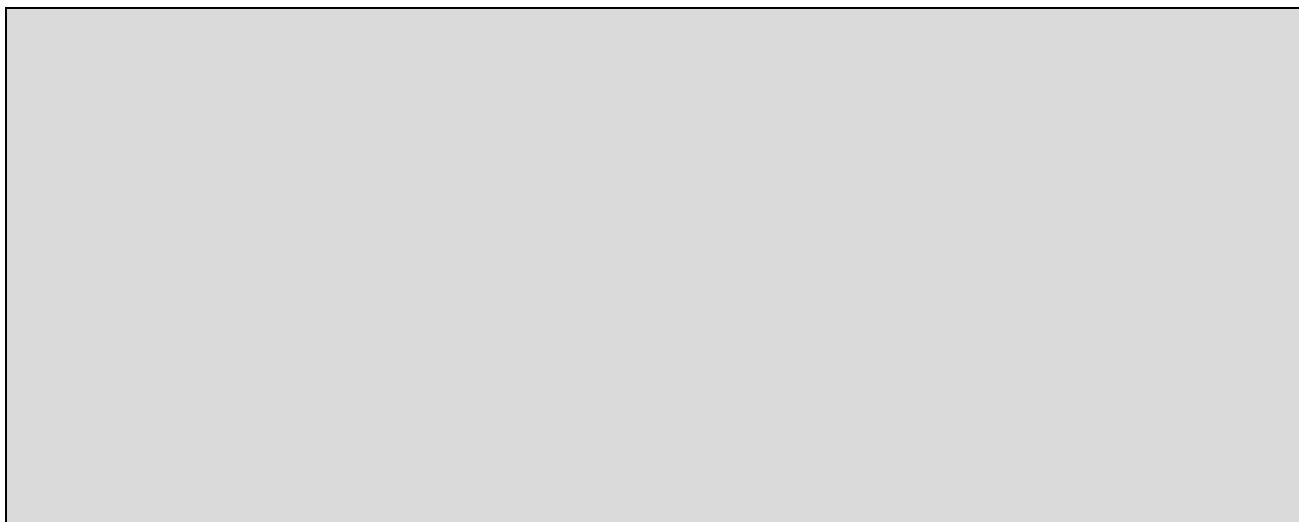
Sigue los pasos:

- 1) Comprueba la propuesta de menú para un día para cada persona del archivo *Alimentos y Personas* a partir de los alimentos de la *Tabla de alimentos*. **Comprueba si las cantidades de micronutrientes son las adecuadas** (asume las DDR que has encontrado en el texto que acabas de leer). Ajusta los menús cambiando las raciones de cada alimento (NO HAGAS CAMBIOS FUERA DEL ESPACIO EN GRIS).
- 2) **Modifica el menú hasta que se cumpla la ingesta energética total, la ingesta energética por macronutriente y la cantidad de micronutrientes** para cada persona.
- 3) **Comprueba ahora el coste de cada uno de los menú** que has propuesto: asegúrate de que **no exceda el presupuesto** para cada persona. Si lo has excedido, modifica el menú hasta que se ajuste al presupuesto.

Anota aquí para cada persona el total de kilocalorías, las kilocalorías por tipo de macronutriente y el coste, así como la cantidad de vitaminas y minerales de los menús que has diseñado. **Pon en otro color los valores que no cumplen los requisitos.**

	Glúcidos	Lípidos	Proteínas	Kcal	Euros	Vitaminas	Minerales
Asma							
Erik							
Maki							
Bernat							

¿Qué diferencias / dificultades observas?



ACTIVIDAD 3. Dieta, huella ecológica y huella de carbono

En este paso, debes continuar mejorando la propuesta de menús, teniendo presente el impacto que tiene en el medio ambiente la producción de los productos alimenticios. Lee el texto a continuación y sigue los pasos que se proponen después.

La **huella ecológica** es el impacto de la actividad humana sobre el medio ambiente, expresando las hectáreas de terreno que es necesario cultivar para abastecernos de alimentos, para tener una vivienda, para calentarnos, para desplazarnos a trabajar o estudiar, para ir de vacaciones, consumir todo tipo de productos, etc. Para medir la huella ecológica, se utilizan las hectáreas.

Otra forma de medir el impacto ecológico es la **huella de carbono**: son los metros cúbicos de dióxido de carbono (CO₂) que genera una actividad, persona o institución. El dióxido de carbono es un gas de efecto invernadero muy dañino que se genera, por ejemplo, al quemar combustibles para hacer funcionar maquinaria.



Todas las actividades de fabricación de alimentos (cultivar un campo, alimentar a una vaca, calentar un horno, transportar un producto de un país a otro, ...) implican la generación de CO₂ en diferentes niveles: los productos que provienen directamente del campo o de producciones ecológicas generan poco de CO₂. Por el contrario, otros productos han generado mucho CO₂. Por ejemplo, los productos que **han tenido que transformarse mucho** (fermentar, conservar en cámaras frigoríficas, cocinar), que **han requerido otros productos para obtenerse** (la carne de las vacas necesita primero generar el forraje para que se alimenten) o, sobre todo, que **se han transportado desde muy lejos** (generando CO₂ para poder transportarlos).

El impacto de los distintos productos se puede medir en metros cúbicos de CO₂. Podemos considerar que una dieta diaria que exceda los 45 metros cúbicos (m³) de CO₂ no es sostenible¹.

3.1) RESPONDE A LAS PREGUNTAS

3.1.1) ¿Qué es la huella ecológica? ¿Qué relación tiene con la huella de carbono?

3.1.2) ¿Qué cosas hacen que aumente la huella de carbono de un alimento?

3.1.3) ¿Qué relación tiene el dióxido de carbono con la sostenibilidad? ¿Por qué es negativo que se acumule?

3.1.4) Lee con calma el artículo: “*¿Es posible alimentar a un mundo superpoblado sin acabar con el planeta?*” y representa en forma de 2 gráficos (histograma, gráfico de líneas, de sectores, ...) los datos que pienses que pueden ser interesantes para el tema que nos ocupa.

Asegúrate de que en los dos gráficos queden claros el tipo de datos y las unidades, porque tendrás que incluir uno de ellos en tu ensayo final.

¹Esta es una cantidad arbitraria que se ha propuesto para este ejercicio, como simplificación para poderlo llevar a cabo en casos concretos. Los cálculos de huella ecológica son por lo general mucho más complejos e intervienen muchos factores.

Otros gráficos

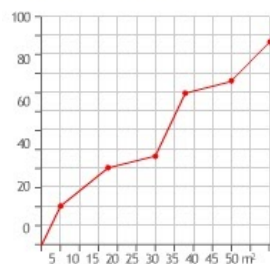


Gráfico lineal

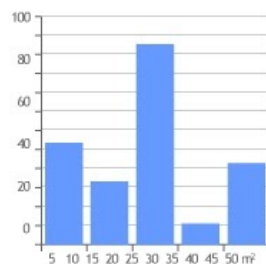


Gráfico de columna

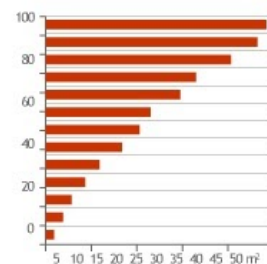
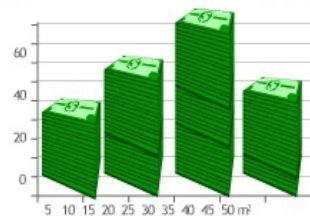


Gráfico de barras

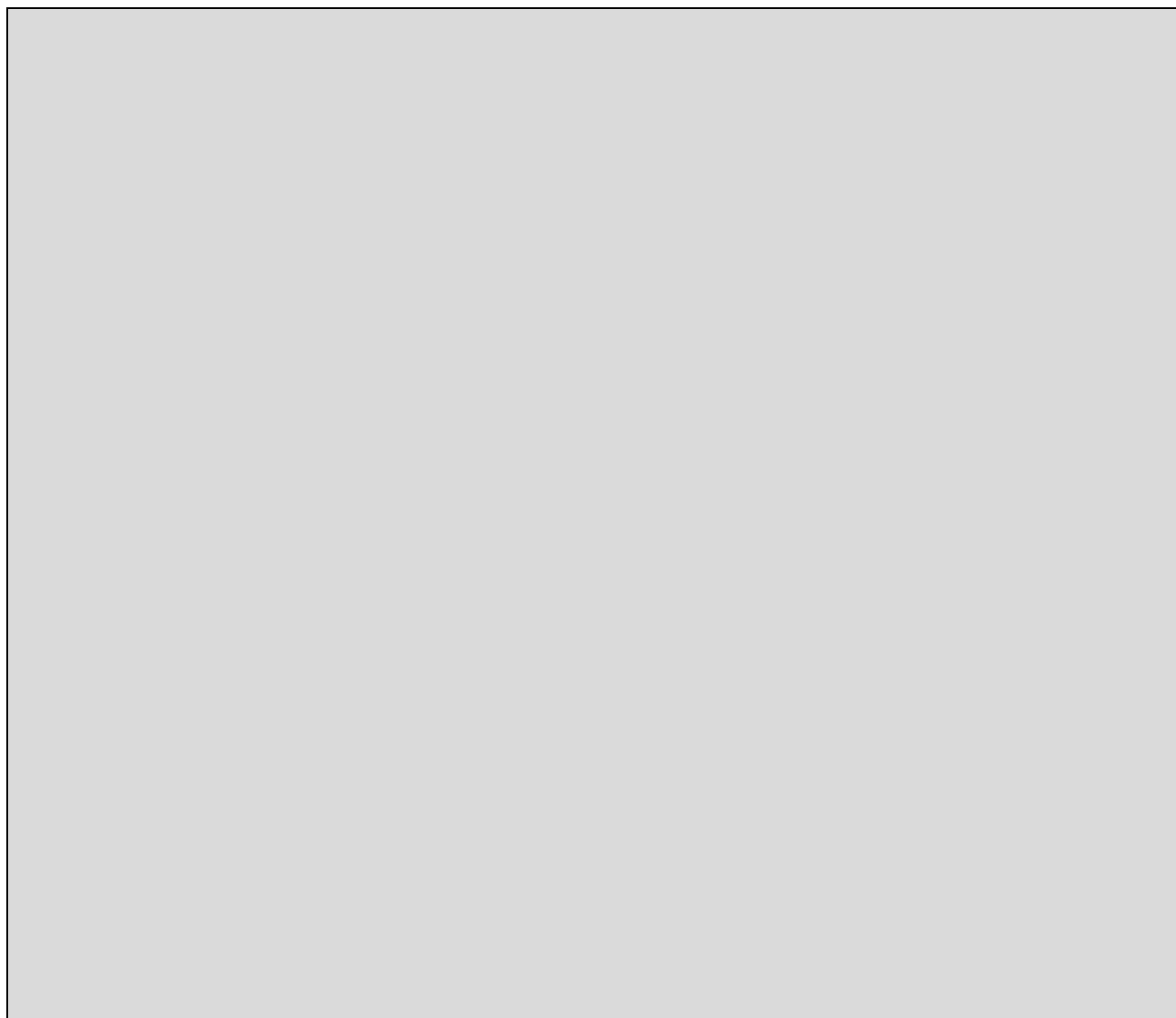


Gráfico por sectores



Pictogramas

Pega aquí los gráficos. Escoge si quieres hacerlos a mano o con ordenador (usando el programa Calc o Excel).



3.2) DISEÑO DEL MENÚ.

Esta etapa del proyecto la tienes que hacer en la hoja de cálculo *Alimentos y Personas*. Es necesario que lo vayas guardando a medida que vas trabajando.

Sigue los pasos:

- 1) Comprueba la propuesta de menú para un día para cada persona del archivo *Alimentos y Personas* a partir de los alimentos de la *Tabla de alimentos*. **Comprueba si la huella ecológica se mantiene dentro de los valores aceptables.** Ajusta los menús cambiando las raciones de cada alimento, teniendo en cuenta que los alimentos que vienen de más lejos generan una mayor huella de carbono (por el transporte) y que los ecológicos, a pesar de ser más caros, suelen dar lugar a una huella de carbono más pequeña (NO HAGAS CAMBIOS FUERA DEL ESPACIO EN GRIS).
- 2) **Modifica el menú hasta que se cumpla la ingesta energética, la ingesta energética por macronutriente, la cantidad de micronutrientes y un valor de huella ecológica aceptable** para cada persona.
- 3) **Comprueba ahora el coste de cada uno de los menú** que has propuesto: asegúrate de que **no exceda el presupuesto** para cada persona. Si lo has excedido, modifica el menú hasta que se ajuste al presupuesto.

Anota aquí para cada persona el total de kilocalorías, las kilocalorías por tipo de macronutriente, la cantidad de vitaminas y minerales, el coste en euros y la huella de carbono de los menús que has diseñado. **Pon en otro color los valores que no cumplen los requisitos.**

	Glúcidos	Lípidos	Proteínas	Kcal	Euros	Vitaminas	Minerales	Huella de carbono
Asma								
Erik								
Maki								
Bernat								

¿Qué diferencias / dificultades observas?

--

3.3) Representa para cada persona en el mapa del mundo de la página siguiente los lugares de origen de los alimentos que has elegido y flechas que indiquen el recorrido que hacen para llegar hasta su destino. Usa un color diferente para cada persona.

Una vez hecho el mapa... ¿Qué peculiaridades observas?



ACTIVIDAD 4. Dieta y Justicia social.

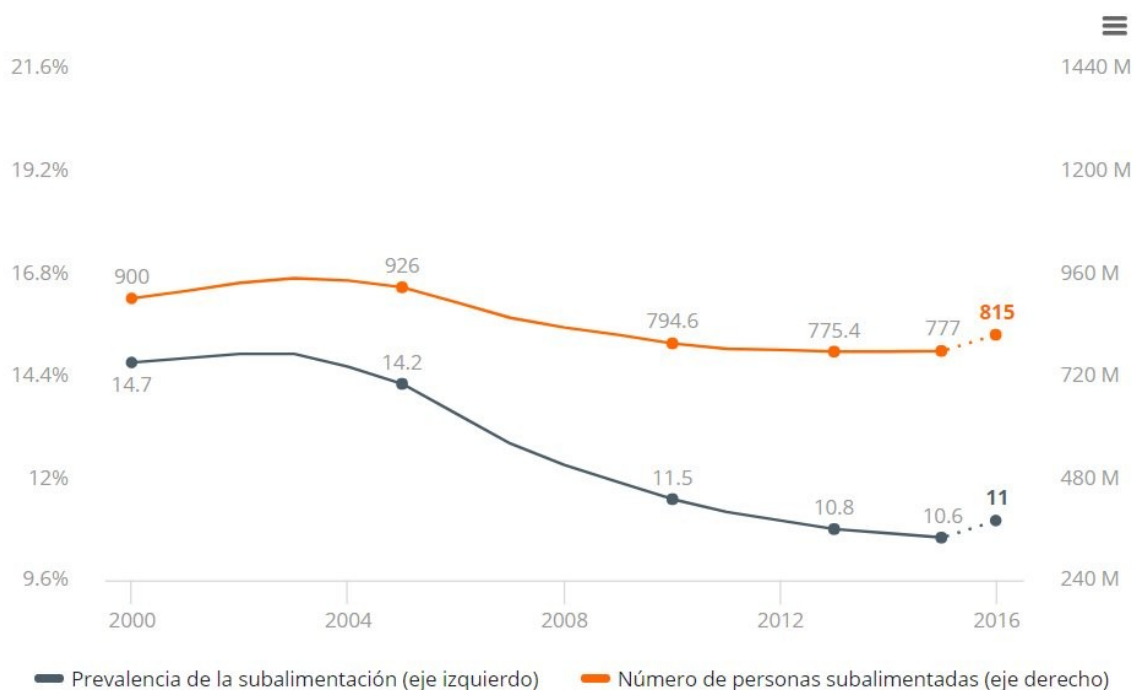
La alimentación es también una problemática económica y social. En algunos países empobrecidos no hay recursos para adquirir o producir alimento propio, porque la población no tiene acceso a medios de producción (acceso a tierra para cultivar, disponibilidad de agua y/o semillas o los materiales están en manos de pocas personas) o se ha degradado tanto el medio ambiente de su entorno que es muy difícil obtener alimento (contaminación, deforestación, ...). Aunque durante algunos años había empezado a reducirse la desnutrición en el mundo, en los últimos años se ha vuelto a incrementar (Ver gráfico).

Algunas empresas e instituciones quieren promover el uso de **transgénicos** para conseguir plantas más resistentes a la sequía y que crezcan más o produzcan más nutrientes.

Pero en el mundo no faltan alimentos, sino que faltan formas para que las personas accedan a ellos. Gran parte de los alimentos que se producen en el mundo acaban tirados antes de llegar al consumidor. A veces por problemas en la distribución, a veces por **sobreproducción** (se ha producido más de lo que se podía vender).

Varias instituciones y asociaciones piden que se produzca un **decrecimiento**, es decir, que en vez de centrarnos en producir más y más alimentos en exceso, nos centremos en producir menos y gestionar mejor lo que producimos.

El número de personas subalimentadas ha ido en aumento desde 2014, alcanzando una cifra estimada de 815 millones en 2016



NOTA: Prevalencia y número de personas subalimentadas en el mundo, 2000-2016. Las cifras para 2016 son previsiones de estimación.

FUENTE: FAO.

Incluso en países ricos como el nuestro, el problema se ve agravado porque no hay suficiente **distribución de la riqueza**: algunas personas tienen mucho, otras muy poco, y las personas que tienen muy poco tienen pocas opciones de cambiar su situación. En el mismo planeta, hay personas con problemas de obesidad y desnutridas.

Por otra parte, dado que la producción y comercialización de alimentos está cada vez más en manos de grandes industrias internacionales (**monopolios alimentarios**), esto hace que haya una gran distancia entre quien produce el alimento y quien consume el alimento. De esta forma, estas grandes empresas controlan los precios de los alimentos, priorizando obtener cada vez más y más beneficios económicos por delante de su función de distribución de alimentos. Como si no venden en un país, pueden vender en otro, esto hace que tengan el poder de hacer **especulación alimentaria**: en ocasiones prefieren tirar los alimentos en vez de venderlos más baratos.

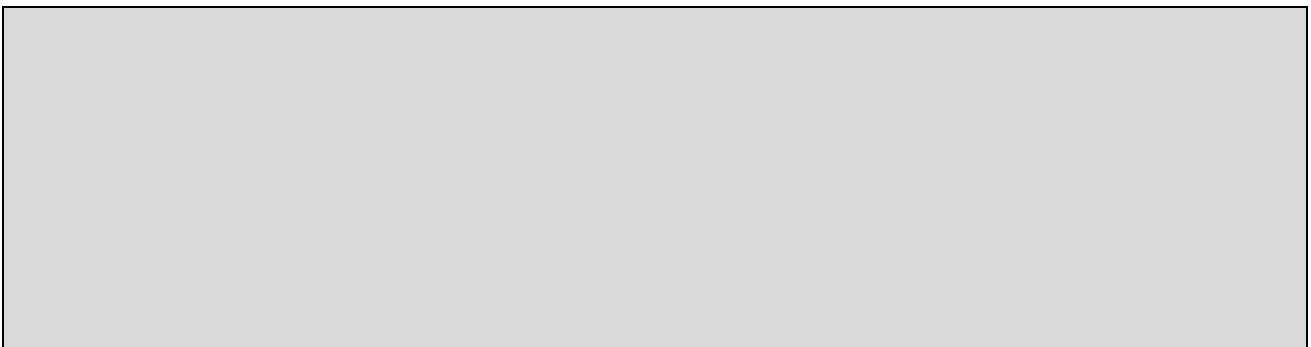
Varias instituciones consideran que una forma de evitar esto es la **soberanía alimentaria**, que las personas, comunidades y regiones recuperen la capacidad de producir su propio alimento. Por eso han surgido iniciativas como los **alimentos de proximidad, o de Km 0**, que pretenden también disminuir la huella de carbono.

Algunas personas realizan iniciativas para tratar de corregir y denunciar esta problemática. La fundación Espigoladors (<https://espigoladors.cat/>), por ejemplo, se dedica a promover el aprovechamiento alimentario, un conjunto de iniciativas destinadas a evitar que se tiren o pierdan alimentos. Hacen esto recogiendo frutas y verduras que no se venden (porque no compensa económicamente recogerlas o porque no tienen una apariencia bonita). Una vez hecho esto, las donan a entidades sociales, o las transforman en patés, confituras o conservas, que también dan a personas empobrecidas.

En Leeds, Adam Smith ha construido una organización "*The real junk food project*" donde recupera alimentos (que sobran grandes eventos o que cadenas de supermercados descartan) y los vende sin poner un precio: quien los compra puede pagar lo que le parezca.

4.1) RESPONDE A LAS PREGUNTAS

4.1.1) Analiza el gráfico y fíjate en la curva que analiza el número de personas subalimentadas. ¿En qué año empezó a disminuir? Si la tendencia continúa la evolución del último dato, ¿cuántas personas subalimentadas piensas que habrá en 2025?



4.4.2) Visita la web de Espigoladors <https://espigoladors.cat/>, consulta la página principal, y las secciones “sensibilización”, “es im-perfect®” y “espigamentos y voluntariado”. Haz un listado de las acciones que realizan y justifica qué impactos positivos crees que tienen.

4.4.3) ¿Por qué en países ricos hay personas que no tienen suficiente acceso a los alimentos?

4.4.4) ¿Por qué en países empobrecidos hay personas que no tienen suficiente acceso a los alimentos?

4.4.5) ¿Son los transgénicos una solución suficiente? ¿Por qué?

4.4.6) Organizados en los equipos de trabajo, cada uno de vosotros representará una de las cuatro personas (Asma, Erik, Maki, y Bernat). A partir de una de las hojas de cálculo que tengas, guarda como una nueva hoja de cálculo con el nombre “en común” y vuelve a intentar hacer los menús, pero ahora con una diferencia: puedes redistribuir el dinero de los cuatro, el objetivo no es que cada uno tenga lo que quiera, sino que cada uno tenga lo que necesita.

Para ello:

- Suma los euros de los que dispone cada persona para conseguir un fondo común.
- Elabora las dietas más convenientes para cada persona y para el medio ambiente (energía, micronutrientes y huella ecológica).
- Comprueba que el total de euros no excede la suma del dinero que has calculado para el fondo común, ajusta hasta que se pueda cumplir. Revisa cuántos euros has redistribuido y cómo.

Anota aquí para cada persona el total de kilocalorías, las kilocalorías por tipo de macronutriente, la cantidad de vitaminas y minerales, el coste en euros y la huella de carbono de los menús que has diseñado. **Pon en otro color los valores que no cumplen los requisitos.**

	Glúcidos	Lípidos	Proteínas	Kcal	Euros	Vitaminas	Minerales
Asma							
Erik							
Maki							
Bernat							

¿Qué diferencias observas en relación a lo que habéis obtenido en la actividad 3?

¿Se ha resuelto algún problema para las personas? ¿Y para el medio ambiente?

¿Qué obstáculos te has encontrado? ¿También funcionaría así en el mundo real? ¿Cómo es posible resolverlo?

4.7. Ahora cada uno de los equipos de la actividad anterior representará un país con un nivel diferente de riqueza (como pone en la tabla a continuación), y dispondrá de un presupuesto global distinto. **Vuelve a hacer los menús de las cuatro personas**, distribuyendo el dinero como sea necesario. Guarda el archivo como “dieta del país”. Una vez hayas terminado, cada equipo debe comunicar a los otros equipos qué ha conseguido y qué no, para completar la tabla que tiene a continuación.

	¿Hemos conseguido...		
Presupuesto total (a distribuir entre las cuatro personas)	...aportar la energía necesaria? ---> Desnutrición	...aportar los micronutrientes (vitaminas y minerales necesarios) ---> Malnutrición	...mantener la huella ecológica por debajo del máximo? ---> Crisis ecológica
10 euros			
15 euros			
20 euros			
25 euros			
30 euros			
35 euros			
40 euros			
60 euros			
80 euros			

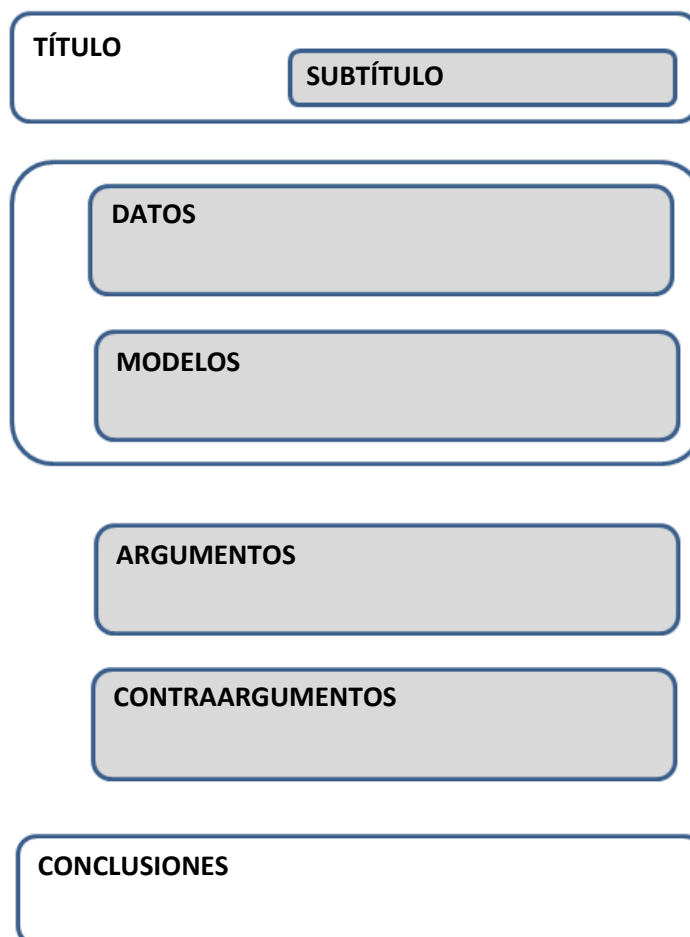
ACTIVIDAD 5. Planifica y escribe un ensayo

Ahora escribirás un ensayo final, de 200 palabras, argumentando si estás de acuerdo o no con la siguiente propuesta:

La normativa europea LG-234 obligará a todos los estados a aplicar un impuesto del 40% (se subirá el precio) de los productos que tengan una huella ecológica alta, para luchar contra el cambio climático.

Piensa qué consecuencias puede tener para las personas que has estudiado en el FICHERO DE CÁLCULO y argumenta si estás a favor o en contra de la normativa y porqué, y en caso de que no, qué solución alternativa propondrías. Para escribir el ensayo, seguiremos distintas etapas.

Recordemos la estructura de un Ensayo Científico (Superestructura):



Si quieres inspirarte, puedes encontrar ejemplos de ensayos aquí: <https://app.box.com/s/kobib50j8a0qc5hhz7v3>

1. ELABORA EL BORRADOR (MACROESTRUCTURA)

Planifica tu ensayo situando las ideas de forma lógica en su apartado (Macroestructura) e incluyendo el léxico que hemos estado trabajando y uno de los gráficos que has elaborado en la actividad 3.

CARACTERÍSTICAS		IDEAS
TÍTULO	El título debe generar interés. Puede ser una pregunta, una exclamación. Una buena idea es tomar la conclusión del ensayo y reformularla como una pregunta, una contradicción o un juego de palabras que atraiga la atención.	• • •
SUBTÍTULO	Debe ayudar a hacer comprensible el título, y clarificar la relación del título con el tema que trataremos.	• •
CONTEXTO Y DATOS	Se trata de realizar una descripción sobre la situación ante la que se quiere tomar posición. En este apartado no debería haber ninguna opinión, sólo datos. Explicar cuál es el conflicto.	• • •
MODELOS CIENTÍFICOS IMPLICADOS	Hay que hacer mención expresa y breve descripción de los modelos o esquemas científicos (el ciclo del agua, la circulación de la sangre) que usaremos después en la justificación de la opinión, aunque no aparezcan explícitamente en el texto.	• • •
ARGUMENTOS	Expresar la opinión que nos formamos y desde qué punto de vista la formamos. Como apoyo a nuestras opiniones podríamos reanudar alguno de los ejemplos y aplicarlos en otras situaciones, o llevarlos al extremo.	• • •
CONTRAARGUMENTOS	Enunciar posibles argumentos contra nuestra opinión y hacer una breve réplica.	• • •
CONCLUSIÓN	Expresar de manera sintética qué crees que debería decidirse en relación a la controversia, y si es conveniente, hacer una propuesta de actuación (calendario, quien debería aplicarlo...).	• • •

2. ELABORA EL BORRADOR (MICROESTRUCTURA)

Une las ideas con conectores adecuados, asegúrate de que no existen contradicciones y que es fácil de leer. Es necesario incorporar (y referenciar) mínimo un gráfico con datos.

		MODOS DE ESCRIBIR LAS IDEAS
TÍTULO		<i>¿Por qué ...? Sorpresa en ... Indignación con ... Ruptura de ... Crisis en ... Controversia sobre ...</i>
SUBTÍTULO		<i>Pros y contras de ... Conflictos de ... Ventajas y desventajas de ...</i>
CONTEXTO Y DATOS		<i>La situación / dilema / problema es que... En el momento actual, se sabe que... Además / por otra parte... Tal y como se ve en el gráfico...</i>
MODELOS CIENTÍFICOS IMPLICADOS		<i>Desde un punto de vista científico, se ha demostrado que... No se tienen evidencias de... Hay discusión sobre ...</i>
ARGUMENTOS		<i>Por un lado... Pienso que... ya que... Porque...</i>
CONTRAARGUMENTOS		<i>Por otro lado... No apoyo... dado que... Aunque ... Aun así ...</i>
CONCLUSIÓN		<i>En consecuencia, ... La solución para este dilema ... Como plan de acción propongo ...</i>

3. UNA VEZ ESCRITO, Y ANTES DE PRESENTARLO, EVALÚA TU ENSAYO

Marca en rojo qué nivel satisface tu ensayo para cada criterio

	PRINCIPIANTE	COMPETENTE	EXPERTO	MODIFICACIONES / MEJORAS A REALIZAR
LÉXICO	Se usan a lo sumo uno de los términos del léxico específico de forma pertinente. No se incluyen más, o bien se incluyen como listas de definiciones que no forman parte realmente del texto.	Se usan 2-3 términos de léxico específico de forma pertinente. No incluye más términos, o los incluye de manera que no queda claro qué relación tienen entre sí y con el tema.	Se usan los 4-5 términos clave del léxico específico del tema, de forma pertinente y haciendo que ayuden a una mejor comprensión del ensayo.	
MODELO	No cita el modelo científico implicado en el dilema en modo alguno.	Se cita el modelo científico (de forma directa o indirecta), pero no se usa en la argumentación, que se centra principalmente en consideraciones ajenas al funcionamiento del modelo científico.	El modelo científico que sirve para interpretar las evidencias está expresado explícita y bien relacionado con el dilema y se usa para analizarlo.	
CONTEXTO	No se aportan ejemplos ni datos externos al dilema. La argumentación se basa en argumentos de terceros.	Se aporta algún ejemplo para esclarecer alguna idea. Se proponen situaciones (reales o hipotéticas) que sirven para ilustrar el dilema o su importancia.	Se aportan datos (numéricos, estadísticos...) y al menos dos ejemplos de situaciones concretas y reales.	
ARGUMENTACIÓN	Se trata básicamente de una descripción y no parece que quiera convencer a nadie. No utiliza conectores adecuados.	Se utiliza algún conector, pero prevalece la descripción. Alguno de los argumentos que se propone es poco coherente con el resto, o desatiende los contraargumentos. No se usa énfasis.	Se usan los conectores gramaticales adecuados (ya que, por tanto, etc.) y los argumentos son coherentes entre sí. Se anticipa a posibles contraargumentos y los neutraliza.	
ESTRUCTURA FORMAL, COHERENCIA Y COHESIÓN	El texto es desordenado y sin hilo conductor. No parece que avance en el desarrollo de una idea y resulta difícil identificar las partes del ensayo. Hay contradicciones internas.	La estructura general es correcta, pero alguna sección contiene informaciones o razonamientos que deberían estar en otra, o no cumple completamente con su función en el discurso. Se identifica la estructura del texto, pero las transiciones entre secciones son demasiado bruscas.	La estructura formal es correcta (Título, Subtítulo, Datos, Argumentación, Contraargumentación y Conclusiones) y cada sección cumple su función en el discurso. No existen contradicciones internas.	

¿Es posible alimentar a un mundo superpoblado sin acabar con el planeta?

La ONU y los expertos dicen que es posible erradicar el hambre y acabar con la destrucción medioambiental, pero la situación sigue empeorando y las perspectivas no son buenas

Isidro Estévez

7 min

14   



¿Es posible alimentar a un mundo superpoblado sin acabar con el planeta? GETTY

BARCELONA Ver un contador con la población del mundo provoca vértigo. Calcular con precisión el número de habitantes es imposible, porque la cifra no deja de crecer, imparable. **Cada segundo nacen 4 personas. Todos los días, 360.000**. Esto, dado que la cifra de defunciones es de 151.000 diarias, implica que el crecimiento neto de la población mundial es de 209.000 habitantes por día. Si este ritmo se mantiene, los más de **7.464 millones de personas** que viven **hoy en** el mundo serán **8.500 millones en 2030**, **9.700 millones en 2050** y **11.200 millones a finales de siglo**. Una cifra mastodóntica que abre dos grandes interrogantes. El primero: ¿es posible alimentar a toda esta población? Y el segundo: ¿es posible hacerlo sin agotar definitivamente los recursos del planeta?

No sólo la población crece, sino que lo hace a un ritmo jamás visto. Durante miles de años, el crecimiento fue muy lento. Todo cambió con la revolución industrial: si en **1800** los habitantes del mundo no llegaban a los **1.000 millones**, en **1900** ya eran **1.500 millones** y, en **2000**, **6.000 millones**. En unas pocas décadas la población ha crecido más que en toda la historia de la humanidad. Predecir el futuro es complicado, porque cuanto más avanza una sociedad menos hijos se tienen, lo que dificulta realizar previsiones cuidadosas sobre cuál será el comportamiento de la natalidad en los países menos desarrollados. En cualquier caso, y con los datos actuales, parece evidente que nos encaminamos hacia **un mundo superpoblado**.

La ganadería y la agricultura no se pueden expandir de forma infinita

Esta superpoblación comporta todo tipo de retos en todo tipo de ámbitos: **progreso económico, seguridad, transporte, acceso a la naturaleza, calidad de vida, convivencia, movimientos migratorios** ... Pero algunas de las mayores dificultades se sitúan en un terreno mucho más básico, el de la **alimentación**. Con la tecnología actual los recursos naturales del planeta no son inagotables, y la ganadería y la agricultura no pueden expandirse de forma infinita. ¿De dónde sacar, pues, los alimentos necesarios para tantos miles y miles de millones de personas? Producir alimentos requiere tierra, agua, combustible... recursos que no se pueden fabricar. La natalidad puede no tener límite, pero los **recursos naturales** sí. ¿Cómo salir de este callejón sin salida?



El 38% del suelo del planeta se dedica a la agricultura y ganadería GETTY

Hay comida, pero mal repartida

De los 7.500 millones de personas que existen hoy en el mundo, **la mitad no tienen una alimentación adecuada en términos nutricionales. 1.000 millones pasan hambre**. Comida hay, pero la combinación entre una distribución deficiente y unos precios a menudo ilógicos hace que no llegue a todas partes ni a todos. El resultado de este desequilibrio es conocido: **mientras que una parte del mundo tiene un acceso deficiente o casi nulo a los alimentos, la otra produce y compra más de los necesarios**.

Los técnicos calculan que, si quiere alimentar a todo el mundo, en pocos años el mundo tendrá que multiplicar por dos la actual producción de alimentos. La cuestión es saber si este aumento es posible desde un punto de vista **industrial** ... y aconsejable desde un punto de vista **medioambiental**. Hasta ahora sólo Occidente violentaba los recursos del planeta. Somos nosotros los que **producimos más de lo que compramos**, los que **comemos más de lo que necesitamos**, los que **tiramos toneladas y toneladas de alimentos a la basura**, los que **siguen una dieta basada en la sobreexplotación de los recursos naturales**, los que **consumimos alimentos producidos al otro lado del mundo** ... Un modelo insostenible basado en la **agricultura intensiva** y en la **extensión de la ganadería**, dos prácticas que conllevan **contaminación, sequía, deforestación** ... Detrás de su imagen bucólica, amable y natural, la **agricultura** esconde un conjunto de prácticas enormemente negativas para el medio ambiente hasta el punto que es, hoy, la **principal amenaza ecológica del planeta**. Ninguna otra actividad humana contamina tanto.

Los técnicos calculan que, si quiere alimentar a todo el mundo, en pocos años el mundo tendrá que multiplicar por dos la actual producción de alimentos

Llenar la cesta occidental de ir de compras de **calamares de Senegal** o **merluza de Argentina**, de **pollo barato** producido de forma industrial y masiva, de **tomates** todo el año, de **aguacates**, **mangos** y **quinoa** ... no le sale gratis, en el planeta. Para hacerlo posible es necesario un ejército de **barcos, camiones y aviones** transportando productos por todo el mundo; hay que **contaminar los suelos y las aguas** con **nitratos**, **fertilizantes** o **purines**; hay que **sobreexplotar mares y océanos**; hace falta destruir **bosques**; es necesario **desplazar a miles de personas** de sus tierras; hace falta aprovecharse de **poblaciones desfavorecidas**; hay que **devastar el hábitat natural** de muchos animales en peligro de extinción... Es necesario, en definitiva, maltratar al planeta y poner en peligro sus ecosistemas. La FAO, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación, ha reconocido que el proceso de destrucción de los ecosistemas naturales y la biodiversidad es "alarmante". Y el problema no es sólo medioambiental, sino también social: **muchos de los 1.300 millones de personas que trabajan en la agricultura en todo el mundo viven por debajo del umbral de la pobreza**, según un informe liderado por la universidad de Oxford.

El problema es que este **maltrato**, la **sobreexplotación de recursos naturales** y la **contaminación** ya no están sólo limitados a **Occidente**, como hasta ahora. El desarrollo económico de muchas partes del mundo, desde **China** hasta la **India**, ha sido una buena noticia, porque ha sacado a millones y millones de personas de la pobreza, pero ha comportado un efecto colateral negativo: la multiplicación de los problemas derivados de un **modelo consumista** que ignora las consecuencias de comer todo lo que nos apetece y siempre que nos apetece. Y si la situación ya es insostenible hoy, ¿qué ocurrirá en un mundo aún más poblado?



Buena parte de la fruta que compramos hace miles de kilómetros antes de llegar a los supermercados GETTY

Una dieta insostenible

Han sido necesarias dos décadas de presiones, pero tras muchas dudas, excusas y dilaciones, los principales estados del mundo se han embarcado, finalmente y con poco entusiasmo, en una **incierto batalla contra el cambio climático** que amenaza el futuro del planeta. Un cambio climático al que contribuye, y mucho, la industria de la alimentación. Los **alimentos** que comemos se han tenido que **producir, procesar, transportar y almacenar**, y los restos acabarán en la **basura**. El medio ambiente es la primera víctima de este proceso: se calcula que **la alimentación es responsable de entre**

un 20 y un 30% de los gases de efecto invernadero que se vierten a la atmósfera, y consume un 70% de un recurso cada vez más escaso, el agua potable . Esto, con los datos actuales. ¿Qué pasará cuando la población sea mucho mayor y, por tanto, sea necesario aumentar la producción?

Alimentar los **rebaños** requiere ingentes cantidades de **cereales** , y producir estos cereales, entre ellos, la soja, tiene un elevado coste social y medioambiental. El **terreno** necesario, el **agua** , los **pesticidas** que se utilizan, la **reducción de la diversidad de semillas** en beneficio de las más productivas y resistentes... Es por eso que muchos expertos insisten en que nuestra dieta es insostenible, porque **el planeta no puede soportar de forma indefinida lo necesario para continuar llenando la cesta de la compra como lo hacemos ahora** . Los **monocultivos** no pueden avanzar mucho más, ni se pueden perder más masas forestales para hacer sitio a nuevas **plantaciones de soja** (necesaria para alimentar a los animales que consumimos), o de **palma** (cuyo aceite es utilizado de forma masiva por el sector de la alimentación). **El 38% del suelo del planeta se dedica a la agricultura y la ganadería** . No hay más disponible: el resto son zonas urbanas, desiertos, tundras y montañas.



Buena parte de los mares del planeta, entre ellos el Mediterráneo, están sobreexplotados GETTY

La posible solución, en manos de la ciencia

El Fondo Mundial por la Naturaleza ha publicado una serie de **consejos** pensados para disminuir los perjuicios provocados por el modelo alimenticio actual. Hay uno que pasa por pedir a los ciudadanos que **limiten el consumo de carne** y opten por otras fuentes de proteínas, como las **legumbres** o los **frutos secos** . En los consejos que el Fondo ha impulsado para guiar a la población sobre cómo alimentarse de forma saludable y sostenible se recomienda **comer más productos vegetales** y, sobre todo, **no comprar más de lo necesario**, ya que un tercio de los alimentos que se producen terminan en la basura, una cifra dramática en un mundo donde millones de personas pasan hambre y en un planeta agotado por la sobreexplotación de los recursos naturales.

¿Hay alguna brizna de esperanza detrás de este panorama devastador? Muchos expertos están convencidos de que sí y creen que, una vez más, lo que no consiguen solucionar los políticos o los empresarios lo acabarán por solucionar los científicos. Los responsables de los organismos internacionales y de la industria miran hacia la ciencia para superar el triple reto que plantea la alimentación de un mundo superpoblado: **doblar la producción actual de comida, alimentar a toda la población de forma adecuada y producir comida de forma sostenible y respetuosa con el medio ambiente** . Los expertos consideran que estos objetivos se pueden alcanzar si se

expertos consideran que estos objetivos se pueden alcanzar si se toman una serie de medidas urgentes: detener la utilización, por parte de la agricultura, de mayor **suelo tropical** ; incrementar la **productividad** de las **explotaciones agrícolas** que hoy generan menos cosechas; hacer una utilización más **eficiente** del **agua** y los **fertilizantes** ; **reducir el consumo de carne** , y reducir la cantidad de alimentos que se tiran a la basura, ya sea en las fábricas, en los mercados o en casa. Cinco medidas que, combinadas, deberían permitir la cuadratura del círculo: alimentar a todos y cuidar el planeta.

Un tercio de los alimentos que se producen terminan en la basura

Sin embargo, hay un problema. Las ideas para alimentar a la población sin acabar con el medio ambiente no pasan del terreno de la ciencia y de lo que recomiendan organismos como Naciones Unidas. Pero más allá de los proyectos científicos y las buenas intenciones hechas públicas en las cumbres internacionales, como la que aprobó la Agenda 2030 , nadie parece dispuesto a ponerse manos a la obra. Por el momento, **la agricultura y la ganadería siguen avanzando** y, tras ellos, la **destrucción de hábitats naturales y formas de vida en muchas de las zonas socialmente más vulnerables del mundo**. Quizás la ciencia haga posible producir más comida, erradicar el hambre y dejar de destruir el planeta. Pero hoy no es más que una mezcla de grandes declaraciones políticas y ciencia ficción. Dos cosas que, ni una ni otra, sirven para alimentar a los que no tienen nada... ni para detener el ataque al medio ambiente.

Actividad Dieta Saludable, Justa y Sostenible

<https://jordidomenechportfolio.wordpress.com/2017/11/22/activitat-dieta-saludable-i-sostenible/>



LOS JUEGOS DEL HAMBRE

De Panem a Madrid

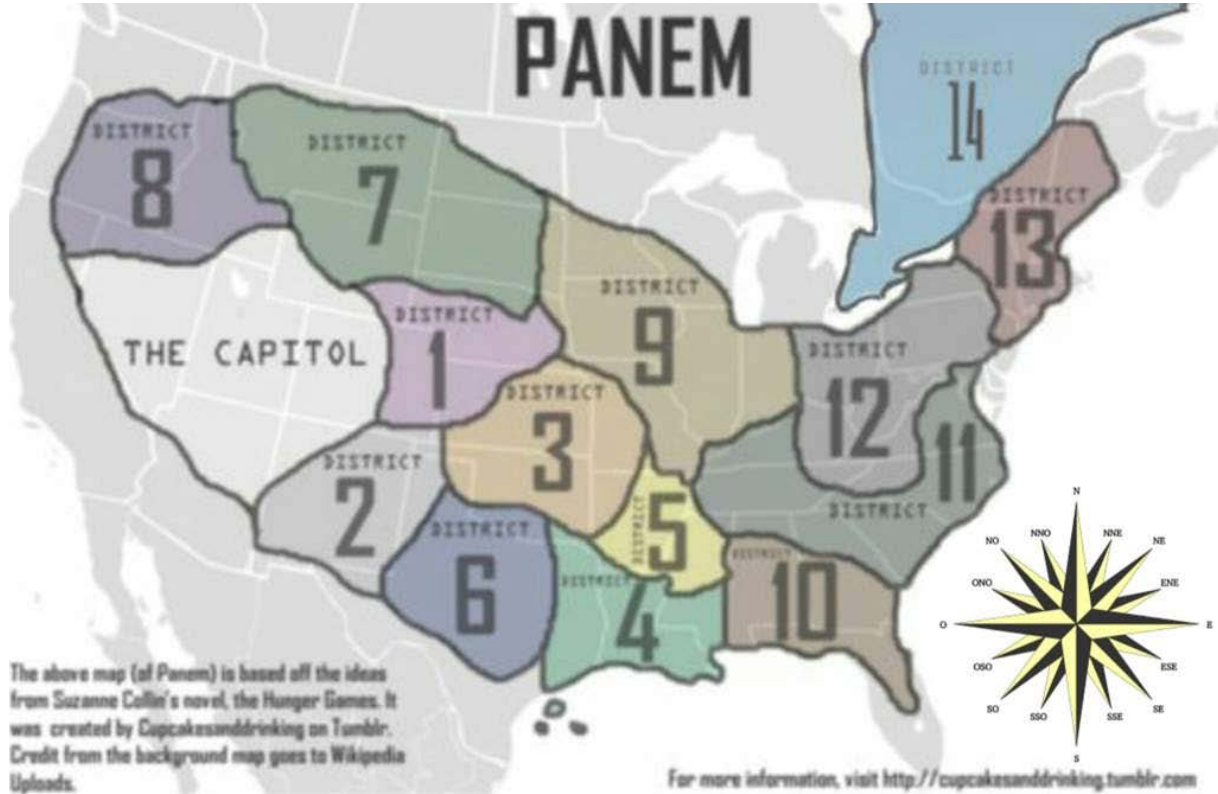


¿Quién ha visto o leído los juegos del hambre?

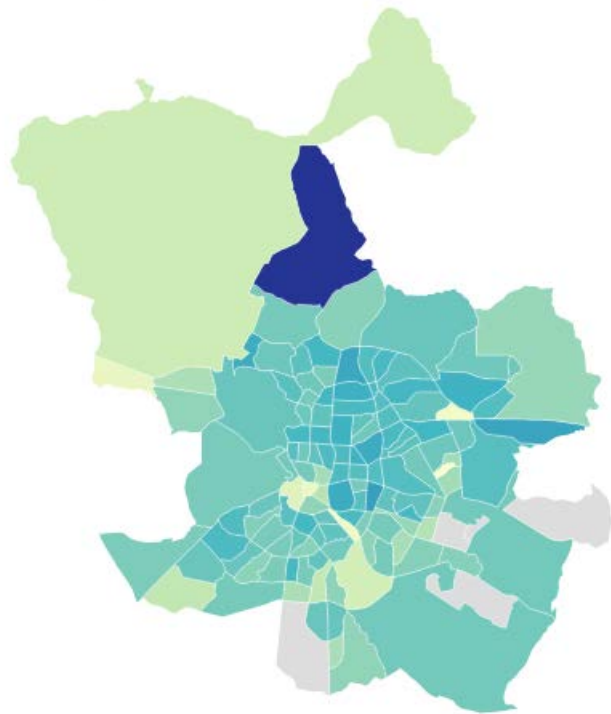
Explícanos la historia para aquellos que no la conozcan



Mapa de Panem

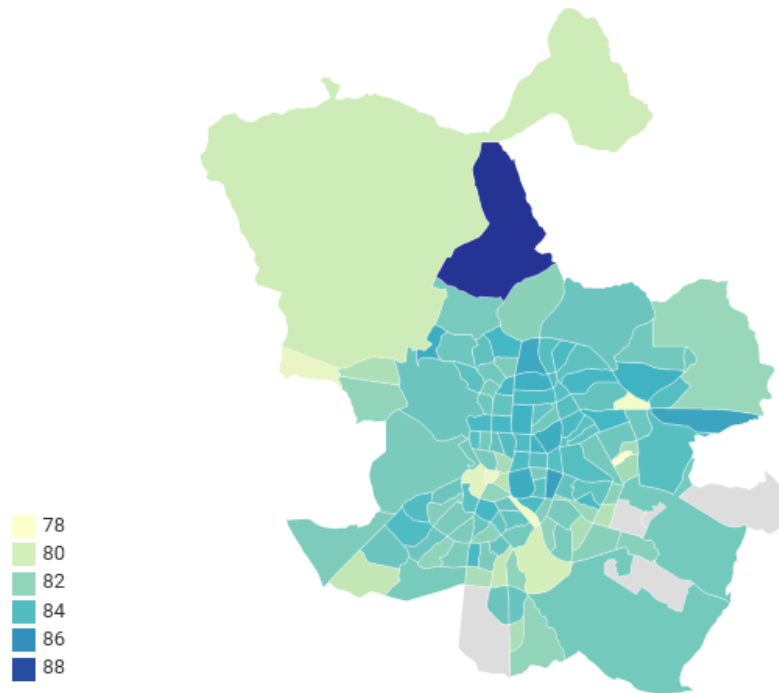


Y este mapa... ¿de dónde es?



Y este mapa... ¿de dónde es?

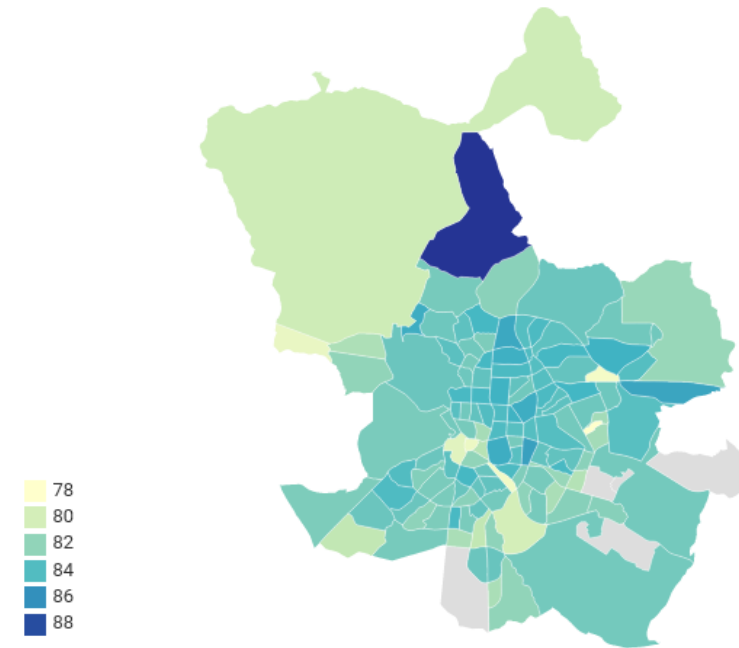
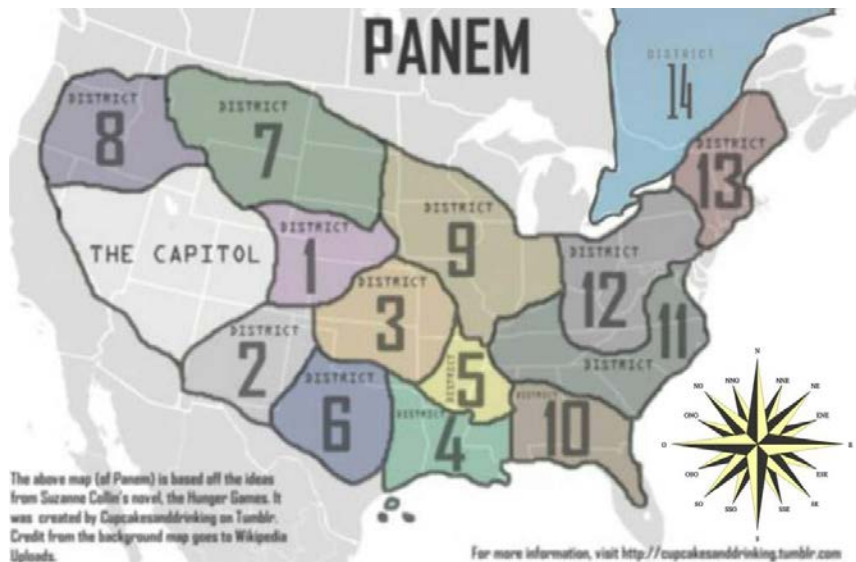
Esperanza de vida por barrios en la ciudad de Madrid, en años



Fuente: [Datos abiertos de Madrid](#) • [Conseguir los datos](#) • Created with [Datawrapper](#)

Comparemos: distopia vs realidad

Esperanza de vida por barrios en la ciudad de Madrid, en años



Fuente: Datos abiertos de Madrid • Conseguir los datos • Created with Datawrapper

Pensemos: ¿por qué pasa esto?

Enumera 5 factores que tengan que ver con esta desigualdad en la esperanza de vida.

¿Cuáles dependen de nosotros? ¿Cuáles no?

España ■ Madrid

https://www.elconfidencial.com/espana/madrid/2019-03-05/barrios-madrid-esperanza-vida-renta-brecha-norte-sur_1852006/

LA BRECHA SOCIOECONÓMICA NORTE-SUR

Dime en qué barrio de Madrid resides y te diré si vivirás 10 años más o menos

El promedio de las rentas en Madrid varía desde los 17.786 euros del barrio más pobre hasta los 114.186 del más rico. Diferencias que se profundizan en las tasas de paro o inmigración



Puente de Vallecas, el barrio que encabeza el 'ranking' de vulnerabilidad en Madrid. (E. Villarino)

**EL CAMBIO
COMIENZA EN TU
CASA**

OBJETIVOS y léxico clave

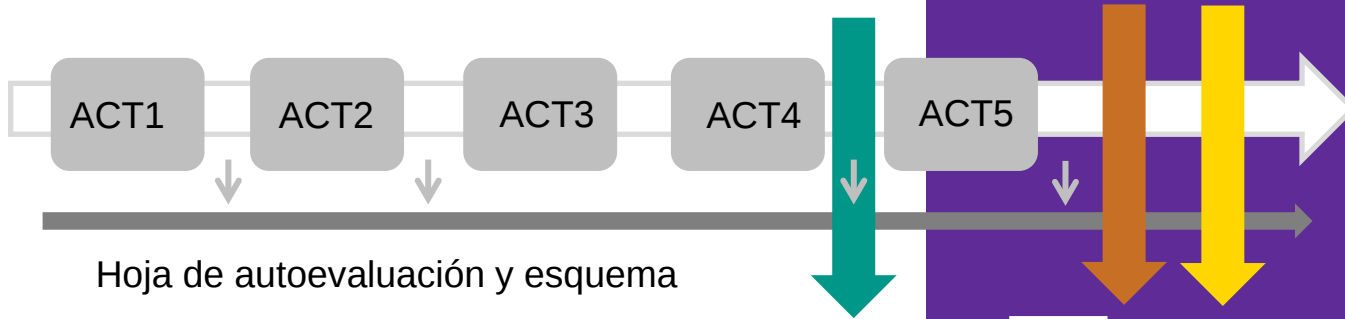
- ¿Qué determina una nutrición saludable y sostenible?
 - Tasa metabólica basal.
 - Energía (KCal).
 - Dosis Diaria Recomendada (DDR) de micronutrientes.
 - Huella ecológica.
- ¿Qué tiene que ver la economía?
 - Malnutrición, desnutrición y sostenibilidad.

MATERIALES



- Dossier (portada y hoja de autoevaluación + esquema)
 - ACT1
 - ACT2
 - ACT3
 - ACT4
 - ACT 5 (elaboración de un ensayo)
- FICHERO DE CÁLCULO

EVALUACIÓN



Para cada bloque debéis completar la autoevaluación final. →

+ cuestionario (sabréis si estáis listos para escribir el ensayo)

+ ensayo final

+ dossier

Actividad Dieta Saludable, Justa y Sostenible

<https://jordidomenechportfolio.wordpress.com/2017/11/22/activitat-dieta-saludable-i-sostenible/>



Este archivo de presentación es una
modificación de un original creado por el
profesor Albert Pahissa (ver Guía didáctica)

ASMA



Asma tiene 9 años, y está en 4º de primaria.
Le gustan mucho los dulces y odia el pescado.
Es muy activa, hace danza y escalada. Esto hace que su gasto energético sea bastante elevado, alrededor de 2200 Kcal al día.
Para elaborar su menú, dispones de 11 euros al día.

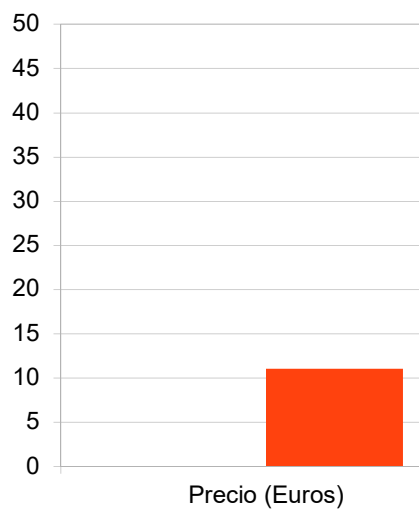
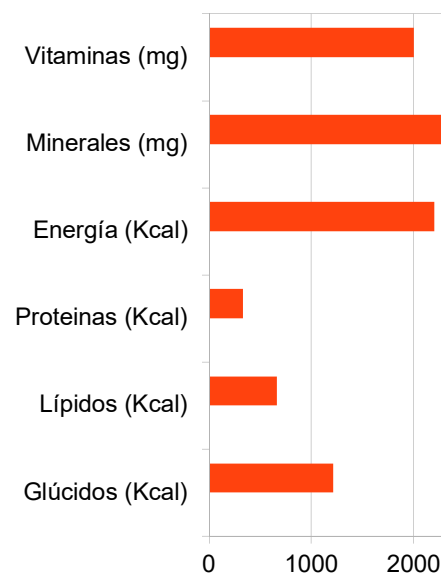
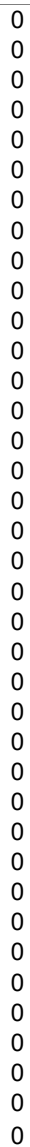
TABLA DE ALIMENTOS y procedencia Raciones de 100 g Glúcidos (Kcal) Lípidos (Kcal)

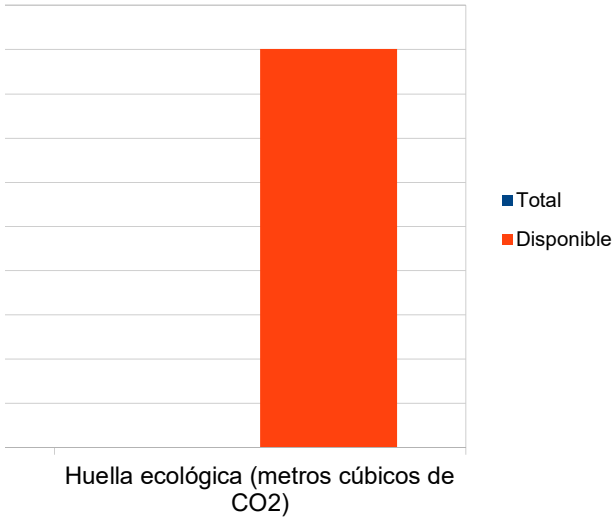
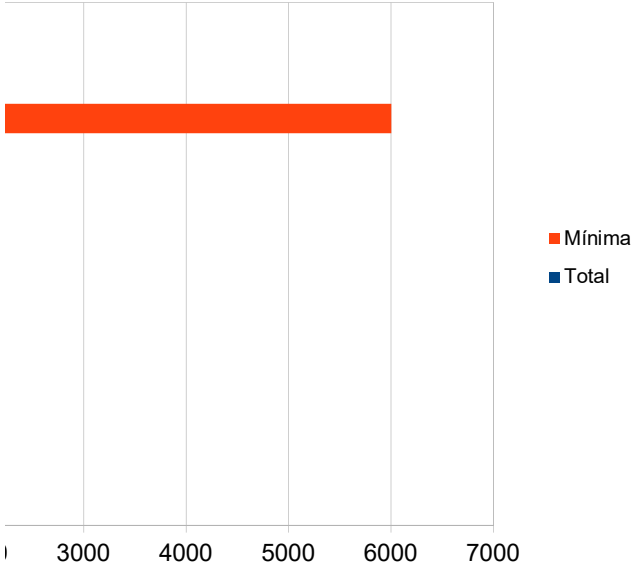
Leche (Asturias)	0	0
Zumo de naranja (Valencia)	0	0
Galletas (Palencia)	0	0
Galletas (México)	0	0
Magdalenas (Hungria)	0	0
Pan (Madrid)	0	0
Cereales (EEUU)	0	0
Jamón cocido (Girona)	0	0
Queso (Francia)	0	0
Queso (Toledo)	0	0
Plátano (Canarias)	0	0
Plátano (Panamá)	0	0
Manzana (Andalucía)	0	0
Manzana (Turquía)	0	0
Naranja (Valencia)	0	0
Naranja (Rumanía)	0	0
Lechuga (España)	0	0
Patatas (Valladolid)	0	0
Patatas (Rusia)	0	0
Judías (España)	0	0
Acelgas (España)	0	0
Tomate	0	0
Tomate ecológico	0	0
Cebolla	0	0
Pasta	0	0
Arroz (Delta del Ebro)	0	0
Arroz (China)	0	0
Caldo	0	0
Pizza	0	0
Carne de pollo	0	0
Ternera (Sierra de Madrid)	0	0
Ternera (Argentina)	0	0
Huevos	0	0
Huevos ecológicos	0	0
Sardinas	0	0
Bacalao (Mar del Norte)	0	0
Garbanzos (España)	0	0
Garbanzos (India)	0	0

Glúcidos (Kcal) Lípidos (Kcal)

Total	Total	0	0
Disponible	Mínima	1210	660

Página 2





ERIK



Erik tiene 11 años y está en 6º de primaria.
Le encanta la carne, pero no le gusta la verdura.
Le gustan mucho los juegos de ordenador, no se muy sedentaria, por eso sólo necesita unas 1700
Dispones de 7 euros para elaborar su menú.

TABLA DE ALIMENTOS y procedencia Raciones de 100 g Glúcidos (Kcal) Lípidos (Kcal)

Leche (Asturias)	0	0
Zumo de naranja (Valencia)	0	0
Galletas (Palencia)	0	0
Galletas (México)	0	0
Magdalenas (Hungria)	0	0
Pan (Madrid)	0	0
Cereales (EEUU)	0	0
Jamón cocido (Girona)	0	0
Queso (Francia)	0	0
Queso (Toledo)	0	0
Plátano (Canarias)	0	0
Plátano (Panamá)	0	0
Manzana (Andalucía)	0	0
Manzana (Turquía)	0	0
Naranja (Valencia)	0	0
Naranja (Rumanía)	0	0
Lechuga (España)	0	0
Patatas (Valladolid)	0	0
Patatas (Rusia)	0	0
Judías (España)	0	0
Acelgas (España)	0	0
Tomate	0	0
Tomate ecológico	0	0
Cebolla	0	0
Pasta	0	0
Arroz (Delta del Ebro)	0	0
Arroz (China)	0	0
Caldo	0	0
Pizza	0	0
Carne de pollo	0	0
Ternera (Sierra de Madrid)	0	0
Ternera (Argentina)	0	0
Huevos	0	0
Huevos ecológicos	0	0
Sardinas	0	0
Bacalao (Mar del Norte)	0	0
Garbanzos (España)	0	0
Garbanzos (India)	0	0

Glúcidos (Kcal) Lípidos (Kcal)

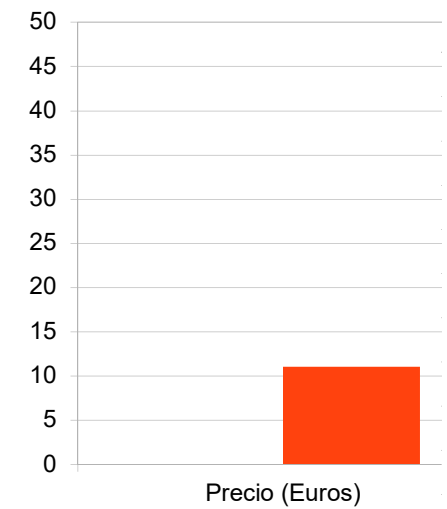
Total	Total	0	0
Disponible	Mínima	935	510

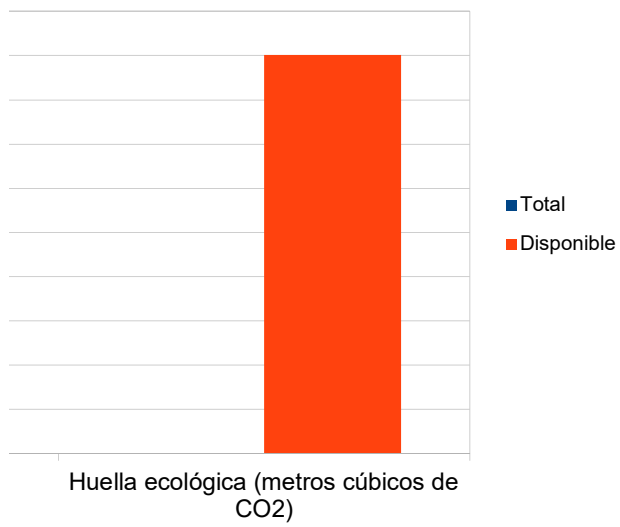
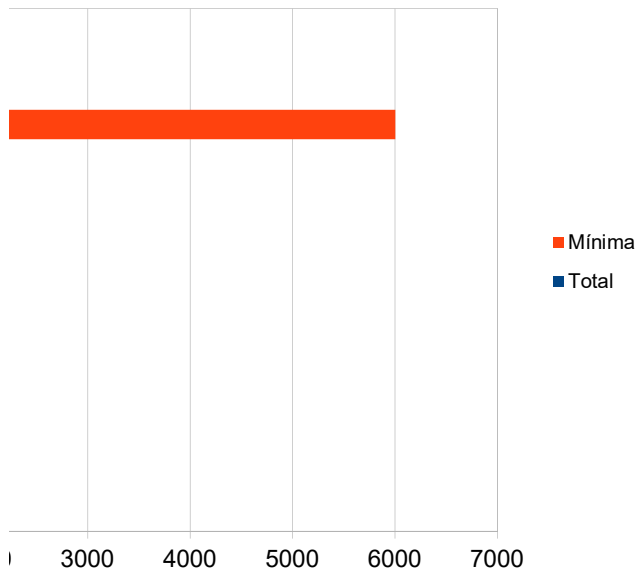
ERIK

mueve mucho, lleva una vida
Kcal por día.

[illegible]

Proteínas (Kcal)	Energía (Kcal)	Minerales (mg)	Vitaminas (mg)	Precio (Euros)
0	0	0	0	0
255	1700	6000	2000	7

[illegible]



MAKI



Maki tiene 17 años, es muy deportista.
Es vegana: esto significa que sólo come verdura ni carne ni pescado.
Le gusta realizar trekking, esquí y natación, y practica habitualmente, lo que hace que necesite unas 2800 Kcal.
Dispones de 20 euros para elaborar su menú.

TABLA DE ALIMENTOS y procedencia Raciones de 100 g Glúcidos (Kcal) Lípidos (Kcal)

Leche (Asturias)	0	0
Zumo de naranja (Valencia)	0	0
Galletas (Palencia)	0	0
Galletas (México)	0	0
Magdalenas (Hungria)	0	0
Pan (Madrid)	0	0
Cereales (EEUU)	0	0
Jamón cocido (Girona)	0	0
Queso (Francia)	0	0
Queso (Toledo)	0	0
Plátano (Canarias)	0	0
Plátano (Panamá)	0	0
Manzana (Andalucía)	0	0
Manzana (Turquía)	0	0
Naranja (Valencia)	0	0
Naranja (Rumanía)	0	0
Lechuga (España)	0	0
Patatas (Valladolid)	0	0
Patatas (Rusia)	0	0
Judías (España)	0	0
Acelgas (España)	0	0
Tomate	0	0
Tomate ecológico	0	0
Cebolla	0	0
Pasta	0	0
Arroz (Delta del Ebro)	0	0
Arroz (China)	0	0
Caldo	0	0
Pizza	0	0
Carne de pollo	0	0
Ternera (Sierra de Madrid)	0	0
Ternera (Argentina)	0	0
Huevos	0	0
Huevos ecológicos	0	0
Sardinas	0	0
Bacalao (Mar del Norte)	0	0
Garbanzos (España)	0	0
Garbanzos (India)	0	0

Glúcidos (Kcal) Lípidos (Kcal)

Total	Total	0	0
Disponible	Mínima	1540	840

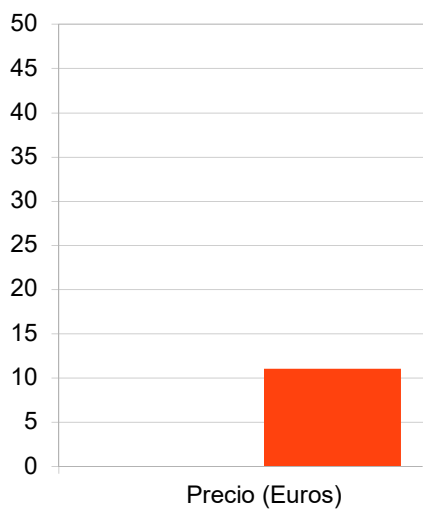
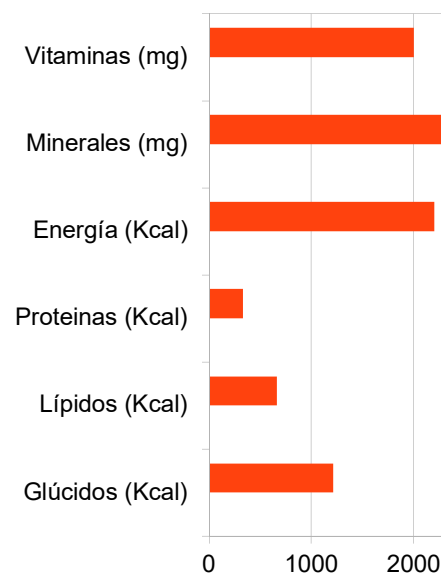
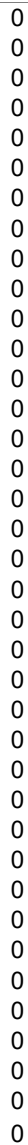
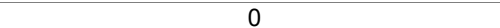
MAKI

y fruta, y no come ni huevos,

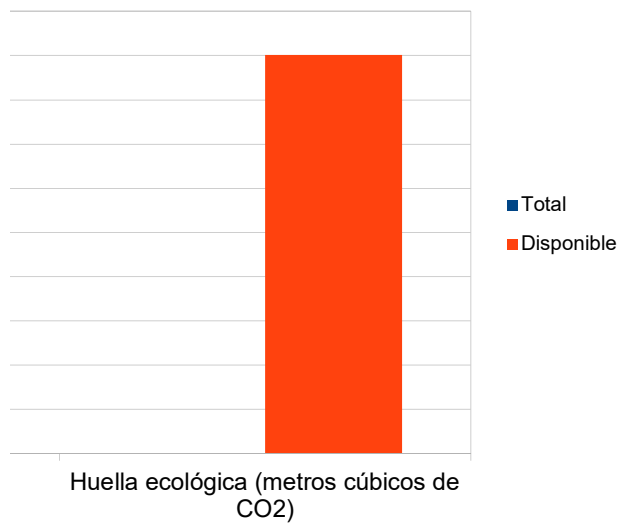
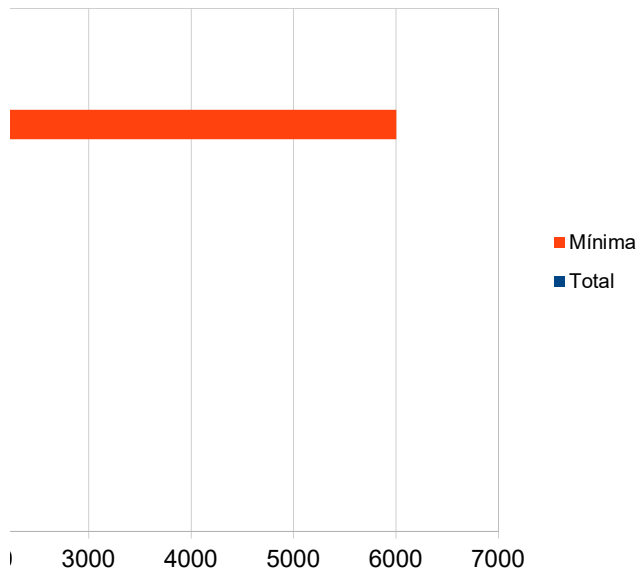
ctica los tres deportes
00 Kcal por día.

[illegible]

Proteínas (Kcal)	Energía (Kcal)	Minerales (mg)	Vitaminas (mg)	Precio (Euros)
0	0	0	0	0
420	2800	6000	2000	20



MAKI



BERNARDO



Bernardo tiene 64 años.
 Había sido marinero, pero ahora está jubilado.
 No se mueve mucho, porque tiene artritis, pero da
 petanca de vez en cuando. Necesita 1800 Kcal al
 día. Le gusta mucho el pescado.
 Su pensión de jubilación es muy escasa y no tiene
 dinero, por eso, solo dispone de 6 euros para elabora

TABLA DE ALIMENTOS y procedencia Raciones de 100 g Glúcidos (Kcal) Lípidos (Kcal)

Leche (Asturias)		0	0
Zumo de naranja (Valencia)		0	0
Galletas (Palencia)		0	0
Galletas (México)		0	0
Magdalenas (Hungria)		0	0
Pan (Madrid)		0	0
Cereales (EEUU)		0	0
Jamón cocido (Girona)		0	0
Queso (Francia)		0	0
Queso (Toledo)		0	0
Plátano (Canarias)		0	0
Plátano (Panamá)		0	0
Manzana (Andalucía)		0	0
Manzana (Turquía)		0	0
Naranja (Valencia)		0	0
Naranja (Rumanía)		0	0
Lechuga (España)		0	0
Patatas (Valladolid)		0	0
Patatas (Rusia)		0	0
Judías (España)		0	0
Acelgas (España)		0	0
Tomate		0	0
Tomate ecológico		0	0
Cebolla		0	0
Pasta		0	0
Arroz (Delta del Ebro)		0	0
Arroz (China)		0	0
Caldo		0	0
Pizza		0	0
Carne de pollo		0	0
Ternera (Sierra de Madrid)		0	0
Ternera (Argentina)		0	0
Huevos		0	0
Huevos ecológicos		0	0
Sardinas		0	0
Bacalao (Mar del Norte)		0	0
Garbanzos (España)		0	0
Garbanzos (India)		0	0

Glúcidos (Kcal) Lípidos (Kcal)

Total	Total	0	0
Disponible	Mínima	990	540

BERNARDO

a algún paseo y partida de
día.

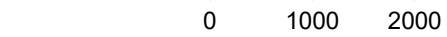
e familia que le pueda ayudar,
r su menú.

[illegible]

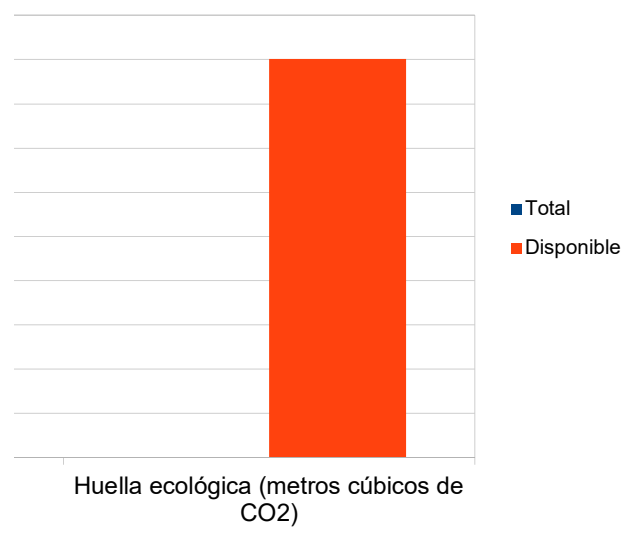
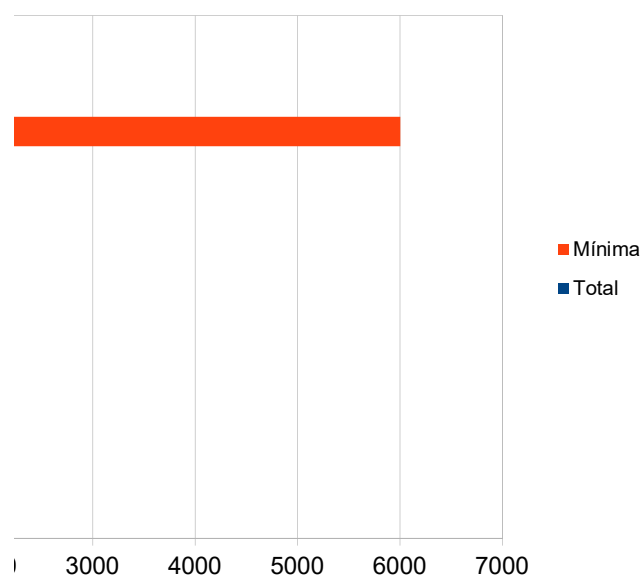
Proteínas (Kcal)	Energía (Kcal)	Minerales (mg)	Vitaminas (mg)	Precio (Euros)
0	0	0	0	0
270	1800	6000	2000	6

0

0



45



INSTRUCCIONES



Este archivo es una herramienta de trabajo para realizar el proyecto “Una dieta saludable y sostenible”. Permite hacer cálculos y ver resultados. En la página de cada personaje encuestado se puede anotar el número (1,2,3,...) de raciones de 100 grs que deseáis de cada alimento. Los datos se actualizan automáticamente, y os muestran para diferentes parámetros (dinero, tiempo, agua, etc.) el valor que habéis conseguido vosotros -en azul-. Podéis primero probar algunas preguntas para ser estratégicos: "¿Qué tipos de alimentos proporcionan más agua?" o "¿Cuál es la diferencia entre comprar el mismo producto local o de un país lejano?". Pueden ser muy interesantes. **DE FONDO GRIS.**

INSTRUCCIONES

ta Equilibrada...¿Justa y Sostenible?". Es un simulador que permite realizar
ontraréis a la izquierda una zona marcada en gris, que es donde podéis
o. A la derecha encontraréis unos gráficos, de colores azules y rojos, se
o, impacto ecológico, calorías,...) el valor máximo o mínimo permitido -en
ar el funcionamiento, pero poco a poco deberíais iros planteando diferentes
nergía?" , "¿Cuáles proporcionan más micronutrientes?" "¿Cuál es la
e hacer tantos cambios como desee, pero **ESCRIBID SÓLO EN LA ZONA**

TEST DE AUTOEVALUACIÓN

1. Asocia cada término con su descripción:

Micronutrientes	Desequilibrio o falta de vitaminas y minerales en la dieta
Huella de carbono	Hectáreas de terreno que se consumen/usan/degradan para realizar un actividad o producto
Desnutrición	Problemas de crecimiento infantil derivados a malnutrición o desnutrición
Grasas	Alimentos que aportan materia orgánica (CHONPS) y energía a nuestra dieta
Huella ecológica	Biomoléculas que aportan mucha energía a la dieta
Malnutrición	Metros cúbicos de CO ₂ que genera una actividad, persona o institución
Macronutrientes	Minerales y vitaminas
Raquitismo	Falta de kilocalorías en la dieta

2. ¿Cuál de los siguientes términos hace referencia a la cantidad mínima necesaria que necesitamos de cada mineral?

- Alimento mínimo indispensable.
- CHONPS.
- Decrecimiento alimentario.
- Tasa metabólica basal.
- Dosis diaria recomendada (DDR).

3. Escoge cual de las siguientes frases es cierta para esta etiqueta:

INFORMACION NUTRICIONAL		
Porción: 4 unidades (32g.) Porciones por envase: 6		
	100 g	1 porción
Energía (kcal)	428	137
Proteínas (g)	9.4	3.0
Grasa total (g)	10.0	3.2
Hidratos de Carbono disponibles (g)	80.1	25.6
Azúcares (g)	2.6	0.8
Almidón (g)	77.5	24.8

- Si necesito 500 kcal, tengo suficiente con 5 porciones.
- El alimento aporta menos grasas que hidratos de carbono.
- 3 porciones aportan 5 g de proteína.
- 500 g aportan 1000 kcal.
- Dos porciones aportan un total de 16,4 g de grasas.

4. ¿Cuál de las siguientes aspectos no tiene ningún efecto en tu tasa metabólica basal?

- a. Tu altura.
- b. Tu edad.
- c. Que seas chico o chica.
- d. Tu peso.
- e. El ejercicio físico que haces.

5. Marca de la siguiente lista las cosas que son un problema para la alimentación:

- a. Especulación alimentaria.
- b. Soberanía alimentaria.
- c. Redistribución de la riqueza.
- d. Alimentos de proximidad.
- e. Decrecimiento.
- f. Monopolios alimentarios.
- g. Deforestación.

¿A Balanced... Fair and Sustainable diet?

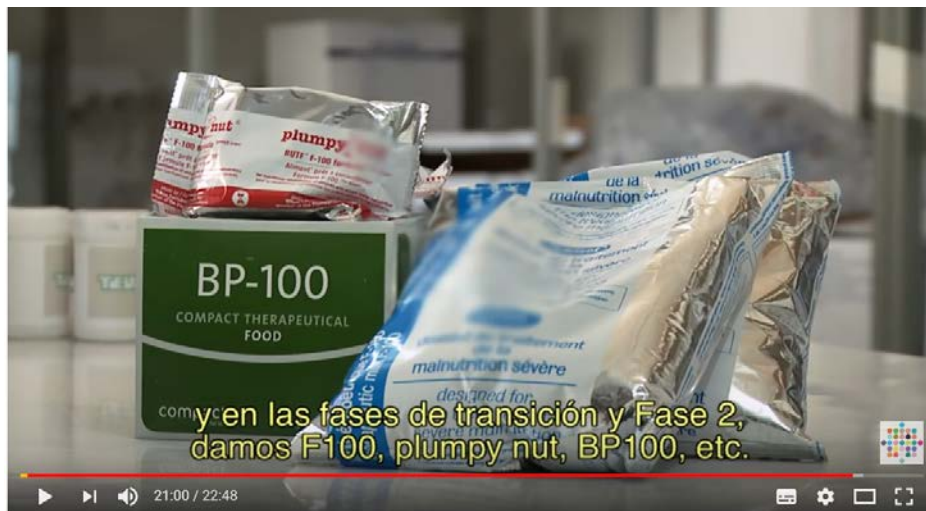


NAME AND SURNAME

PRESENTATION

We often talk about a healthy diet, but the truth is that a diet, to be a good diet, in addition to being healthy, should be sustainable. In this project, you will learn about aspects related to energy demand, micronutrients, and ecological footprint, which will help you to have a broader idea about nutrition from a health and social perspective.

First of all, we will see the following video: <https://www.youtube.com/watch?v=bDhGXWRIo1Y>



0.1) ANSWER THE QUESTIONS

0.1.1) Discuss the content of the video in the classroom and **write down the main concepts in 4 sentences, underlining new or specific vocabulary terms.**

-
-
-
-

In this task, you must propose menus for four different people, Asma, Erik, Maki, and Bernardo. Each of these people has a name, a different style of life, and a different amount of money to pay for their food. To do this task, you will work in pairs.



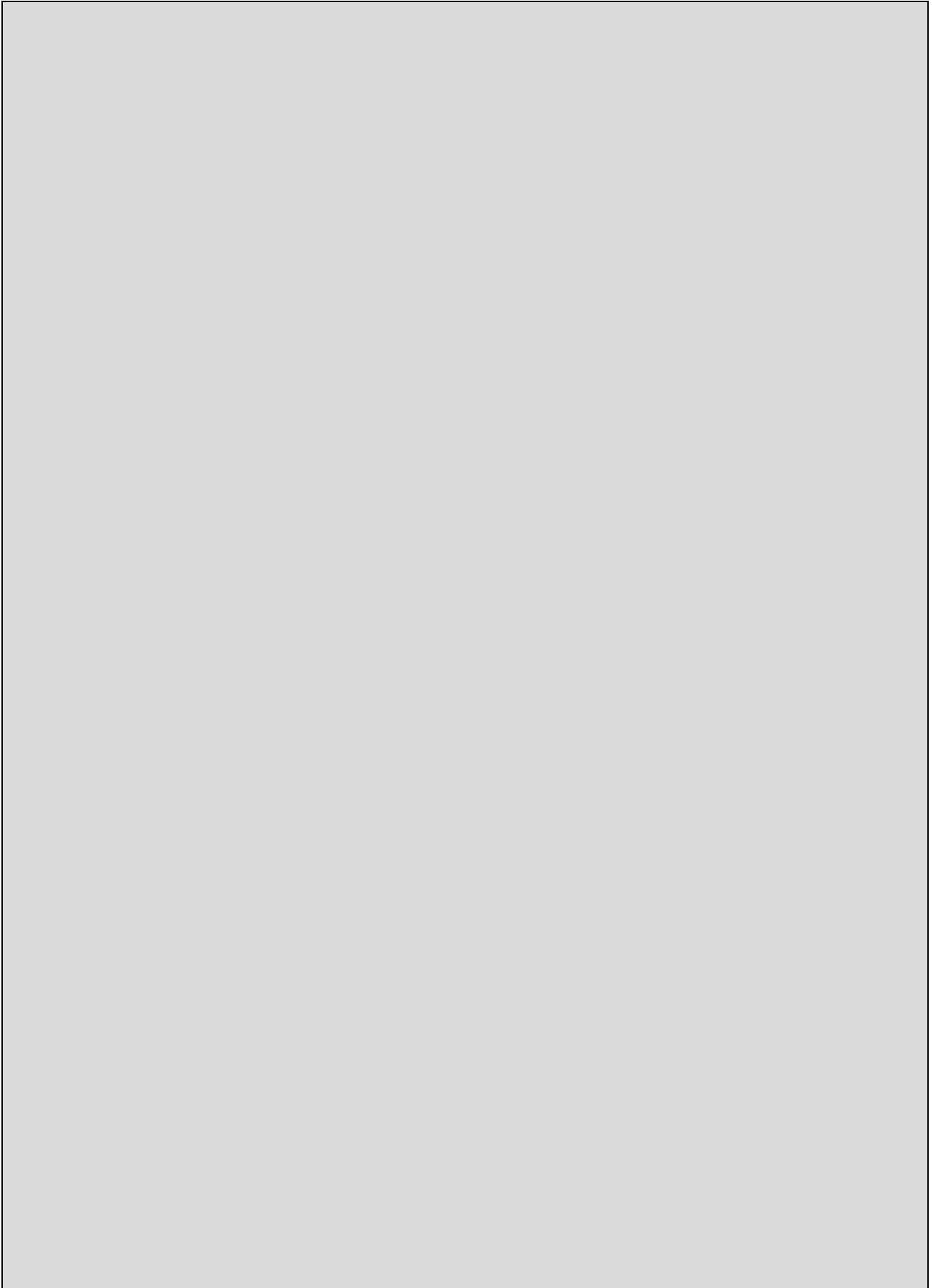
1) Open the spreadsheet *Food and people*.

2) With the help of the tabs at the bottom of the spreadsheet, consult the files (the yellow squares to the right of the photograph) of the four people. Look at who they are, how they live, their tastes, etc. What is calling your attention? **Write here what aspects you find relevant.**

-
-
-
-

INSERT ACTIVITIES 1,2,3,4,5 HERE

CONCEPT MAP



EVALUATION

I have properly completed the stages ...	
Evaluate in each one of them if you have made an effort to learn, if you have completed what was asked of you and if you have participated correctly in the activity.	/10
GLOBAL/10	

I think I have learned ...	/10
GLOBAL/10	

Self-evaluation of products (presentations, productions, ...)	/10
GLOBAL/10	

Taking into account **what I have worked on, what I have learned, and how I have been able to use it**, I rate the activity with a global grade of:

...../ 10

To improve, I would need ...

ACTIVITY 1. Energy requirements

In this first step, you must determine, from the information of each person of the *Food and People* file, their energy needs.

First, read the following text. When you have done it, answer the questions at the end and follow the guidelines to develop the diets of each person.

The energy value of food is measured in **kilocalories (kcal)**. When they said that food has 50 kcal, it means is that **it contains 50 kilocalories per 100 grams of this food** (to give you an idea, 100 grams of orange juice occupies 3 fingers of glass, approximately). This means that to get 200 kcal, 400 grams of food would be necessary.

Another unit used to measure the amount of chemical energy is kilojoules (kJ). 1kcal equals 4.18 kJ. Find the units of the image label.



Nutrition			
Typical values	per 100ml	per 250ml glass	% adult GDA per glass (250ml)
Energy kJ	224	561	
Energy kcal	53	132	6.6%
Protein	0.7g	1.8g	4.0%
Carbohydrate	11.4g	28.5g	12.4%
of which sugars +	9.2g	23.0g	25.6%
Fat	trace	trace	trace
of which saturates	trace	trace	trace
Fibre	0.2g	0.5g	2.1%
Salt	trace	trace	trace
of which sodium	trace	trace	trace
Vitamins & minerals			% RDA
Vitamin C	40.0mg	100.0mg	125%

World Health Organization estimates that each person needs to ingest an average of 50 kcal per kg of weight each day. This energy consumption includes the **Basal Metabolic Rate (BMR)** (the energy consumption that our body makes only to stay alive) plus the consumption we do in activities where we move, think, run, talk,... This consumption also depends on the activity level: someone who exercises a lot will need more energy than someone who does little.

If someone eats fewer calories than is necessary, this person will suffer **malnutrition**, which can have serious consequences on the person's health and degrade the functioning of internal organs, such as the kidney or intestines. Likewise, someone who regularly ingests more calories than they later consume accumulates them in the body in fat form. This accumulation can lead to obesity, which has serious health consequences, especially for the heart, liver, and arteries. Both imbalances can lead to impaired organ function and death.

Each group of nutrients has a different caloric value.

- **Carbohydrates** usually provide approximately 4 kcal per gram.
- **Proteins** also provide approximately 4 kcal per gram.
- **Fats** provide higher energy content: approximately 9 kcal per gram.

1.1) ANSWER THE QUESTIONS

1.1.1) What units are used to measure the energy provided by food (give all units mentioned in the text and all the ones you already know)? What equivalences do they have between them?

1.1.2) What is the Basal Metabolic Rate? Will it be the same for all people? What does it depend on?

1.1.3) Calculate your basal metabolic rate using the calculator that you will find at: <https://es.planetcalc.com/39/> Compare the result with the kcal needed by each people in the spreadsheet (file). Why is it higher in all cases than the value you have calculated?

1.1.4) You have to design an energy bar that has a mass of 40 grams and an energy content of 280 kcal. How many grams of carbohydrates, proteins, and fats should it contain?

1.1.5) What are the consequences of excess or lack of calorie intake?

1.2) MENU DESIGN

You have to do this project stage in the *Food and People* spreadsheet. You need to save it as you work.

Follow the steps:

- 1) Design a menu proposal for one day for each person in the *Food and People* file based on the foods of the *Food Table*, **writing down the number of servings of each food in the grey space of the spreadsheet** (DO NOT MAKE CHANGES OUTSIDE THE SPACE IN GREY). Take into account the tastes of each person.
- 2) **Check for each person the total energy intake and the energy intake for each of the macronutrients.** Modify the menu until it meets the total and macronutrient necessary energy intake.
- 3) **Check now the cost of each of the menus** you have proposed: make sure you **do not exceed the budget** for each person. If you have exceeded it, modify the menu until it fits the budget.

Write down here for each person the total kilocalories, the kilocalories by type of macronutrient, and the cost in euros of the menus you have designed.

	Carbohydrates	Lipids	Proteins	Kcal	Euros
Asma					
Erik					
Maki					
Bernard					

What differences/difficulties do you see?

ACTIVITY 2. Micronutrients

In this step, you should continue to improve the diet of the four people paying attention to micronutrients. First, read the text below. Then follow the steps until complete this stage.

Macronutrients (carbohydrates, lipids, and proteins) are needed in large quantities and are mainly made up of **carbon, hydrogen, oxygen, nitrogen, phosphorus, and sulphur (CHONPS)**. In addition to these macronutrients that we ingest for energy and anabolic purposes (to obtain organic materials to form part of our body), we need the ingestion of micronutrients.

Micronutrients are nutrients that we need a small amount of every day (on the order of milligrams, that is, one-thousandth of a gram), but which are essential to us.

Some micronutrients are **minerals**: calcium, magnesium, potassium, sodium, iron, etc. They are some essential elements that facilitate the communication and functioning of our cells. They are a fundamental part of enzymes, small biomolecules that behave like chemical "machines" They speed up the chemical reactions necessary for cells to function.

The amounts we need of each mineral are different: for example, with 10 milligrams of zinc (Zn) we already have the **recommended dietary allowance (RDA)**, while we need up to 4500 milligrams of potassium (K) for our body to function well. In total, they are about **8000 mg of minerals**¹.

Another micronutrient is **vitamins**, especially present in fresh produce and vegetables. Vitamins perform important functions in body regulation, protection against infection, and development, and growth. There are many different vitamins, and their overall amount is difficult to determine, but a healthy diet should contain at least the RDA of **2000 mg of vitamins**².

Dietary supplements with vitamins and minerals are popular in advertisements and pharmacies. The truth is, except for people with specific health problems, a balanced diet already gives our body the necessary vitamins and minerals. Ingesting more vitamins and minerals than the body needs does not mean better health. The important thing is to reach the RDA. Overcoming it is of no benefit. In addition, many of these supplements contain much lower amounts of vitamins and minerals than we can find in an apple, for example. Hence, most people don't need most dietary supplements, and they are, in many cases, a fraud to consumers.

¹ This is an approximate amount established for this activity. In fact, it is much more complex since different amounts of each mineral are needed, and these also differ between people according to age, sex, etc.

² This is an approximate amount established for this activity. As in the previous case, each person has a different RDA for each of the different vitamins.



When the diet is not sufficiently varied, some mineral or vitamin is usually missing: this causes **malnutrition**, which differs from undernutrition in that, although we ingest enough calories, the diet presents deficiencies in its composition. In developed countries, malnutrition is becoming a serious problem due to poor dietary choices.

Having more than the necessary amount of minerals and vitamins will not benefit us. However, if we lack, even just a little, this can lead to different diseases, from **rachitis** (growth problems), **uncontrolled muscle contractions**, or **developmental problems** (malnourished people have difficulties studying, interacting with others, working, and leading a normal life).

2.1) ANSWER THE QUESTIONS

2.1.1) What are micronutrients? What types are there?

2.1.2) What does RDA mean? What is the RDA for vitamins and minerals?

2.1.3) What is the difference between undernutrition and malnutrition?

2.2) MENU DESIGN

You have to do this project stage in the *Food and People* spreadsheet. You need to save it as you work.

Follow the steps:

- 1) Check the menu proposal for one day for each person in the *Food and People* file based on the foods of the *Food Table*. **Check if the amounts of micronutrients are adequate** (assume RDA that you found in the text you just read). Adjust the menus by changing the servings of each food. (DO NOT MAKE CHANGES OUTSIDE THE SPACE IN GREY).
- 2) **Modify the menu for each person until it meets the total energy intake, the energy intake per macronutrient, and the number of micronutrients.**
- 3) **Check now the cost of each of the menus** you have proposed: make sure you **do not exceed the budget** for each person. If you have exceeded it, modify the menu until it fits the budget.

Write down here for each person the total kilocalories, the kilocalories by type of macronutrient and the cost, as well as the number of vitamins and minerals from the menus you have designed. **Put in another colour the values that do not meet the requirements.**

	Carbohydrates	Lipids	Proteins	Kcal	Euros	Vitamins	Minerals
Asma							
Erik							
Maki							
Bernard							

What differences/difficulties do you see?

ACTIVITY 3. Diet, ecological footprint, and carbon footprint

In this step, you must continue improving the menu proposal. You have to consider the impact that the production of food products has on the environment. Read the text below and follow the steps suggested below.

The **ecological footprint** is the impact of human activity on the environment, expressed in land hectares needed to cultivate to supply ourselves with food, to have a home, to warm ourselves, to travel to work or study, to go on vacation, to consume all kinds of products, etc. To measure the ecological footprint, we use hectares.

Another way to measure the ecological impact is the **carbon footprint**: it is the cubic meters of carbon dioxide (CO₂) that an activity, person, or institution generates. Carbon dioxide is a very harmful greenhouse gas that is generated, for example, by burning fuels to run the equipment.



All food manufacturing activities (cultivating a field, feeding a cow, heating an oven, transporting a product from one country to another, ...) involve the generation of CO₂ at different levels: products that come directly from the field or ecological productions generate little CO₂. In contrast, other products have generated a lot of CO₂. For example, products that **have had to be transformed a lot** (fermenting, keeping in cold store, cooking), that **have required other products to be obtained** (the meat of cows first needs to generate the fodder for them to feed), or, above all, **that have been transported from very far away** (generating CO₂ to transport them).

The impact of different products can be measured in cubic meters of CO₂. We can consider that a daily diet that exceeds 45 cubic meters (m³) of CO₂ is not sustainable¹.

3.1) ANSWER THE QUESTIONS

3.1.1) What is the ecological footprint? How is it related to the carbon footprint?

3.1.2) What things increase the carbon footprint of food?

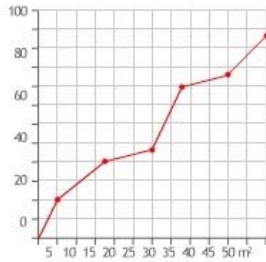
3.1.3) How is carbon dioxide related to sustainability? Why is it negative that it accumulates?

3.1.4) Read the article calmly: *"Is it possible to feed an overpopulated world without destroying the planet?"* and represents the data that you think can be interesting for the subject at hand in the form of 2 charts (histogram, line graph, sector graph, ...).

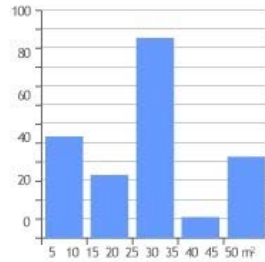
Make sure the type of data and units are clear in both charts because you will need to include one of them in your final essay.

¹This is an arbitrary amount that has been proposed for this activity as a simplification to be able to carry it out in specific cases. Ecological footprint calculations are generally much more complex and involve many factors.

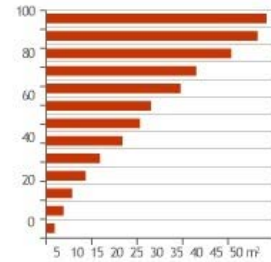
Types of charts:



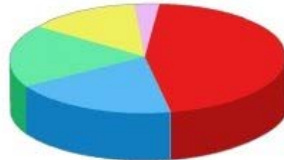
Column chart



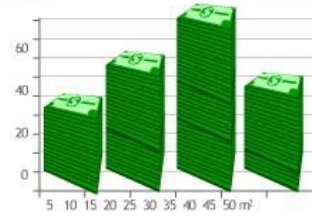
Bar chart



Line chart



Pie chart



Pictograms

Paste the charts here. Choose if you want to do them by hand or with a computer (using the Calc or Excel program).

3.2) MENU DESIGN

You have to do this project stage in the *Food and People* spreadsheet. You need to save it as you work.

Follow the steps:

1) Check the menu proposal for one day for each person in the *Food and People* file based on the foods of the *Food Table*. **Check if the ecological footprint remains within acceptable values.** Adjust the menus by changing the servings of each food, taking into account that foods that come from further afield generate a higher carbon footprint (due to transport), and those organic ones tend to produce a smaller carbon footprint (despite they are more expensive) (DO NOT MAKE CHANGES OUTSIDE THE SPACE IN GREY).

2) **Modify the menu for each person until it meets the total energy intake, the energy intake per macronutrient, the number of micronutrients, and an acceptable ecological footprint value.**

3) **Check now the cost of each of the menus** you have proposed: make sure you **do not exceed the budget** for each person. If you have exceeded it, modify the menu until it fits the budget.

Write down here for each person the total kilocalories, the kilocalories by type of macronutrient, the number of vitamins and minerals, the cost in euros, and the carbon footprint of the menus you have designed. **Put in another colour the values that do not meet the requirements.**

	Carbohydrates	Lipids	Proteins	Kcal	Euros	Vitamins	Minerals	Carbon footprint
Asma								
Erik								
Maki								
Bernard								

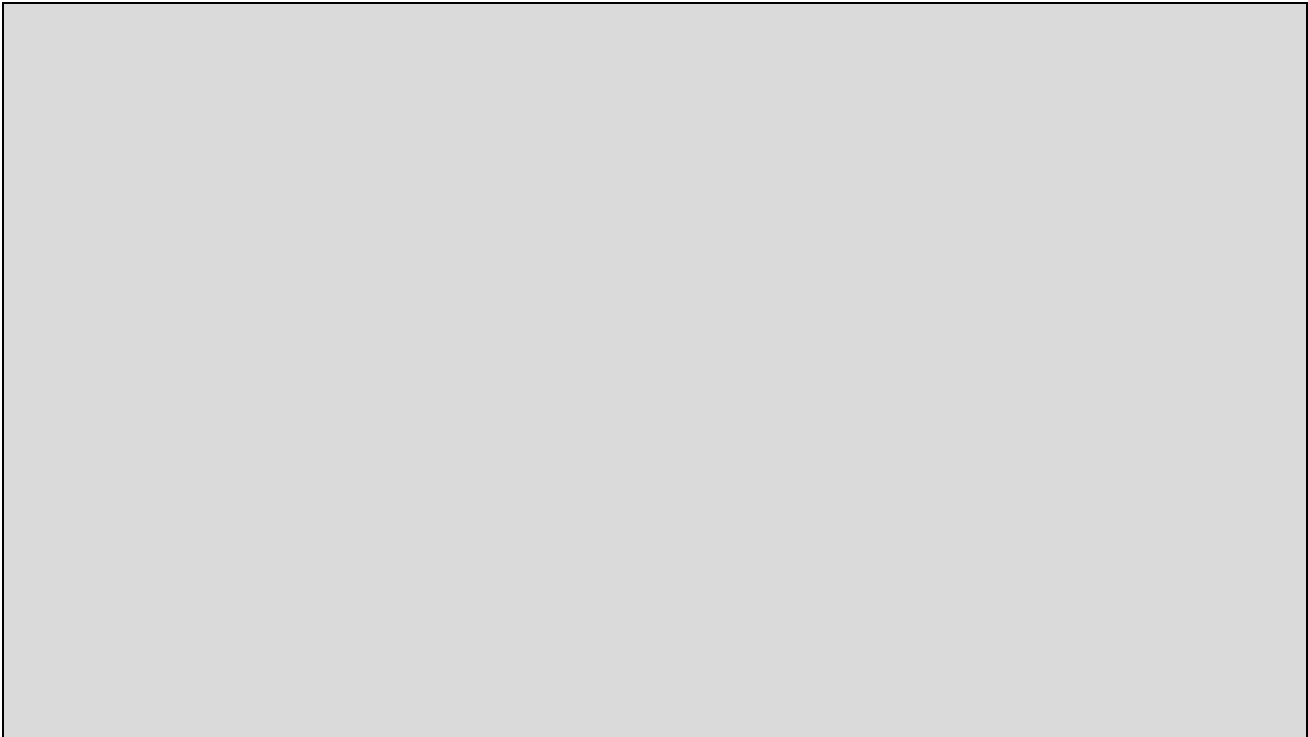
What differences/difficulties do you see?

3.3) Represent, for each person, on the world map on the next page the places of origin of the food you have chosen and the arrows that indicate the route they take to reach their destination. Use a different colour for each person.

Asma		Erik		Maki		Bernard	
------	---	------	--	------	---	---------	---



Once the map is made... What peculiarities do you observe?



ACTIVITY 4. Diet and Social justice

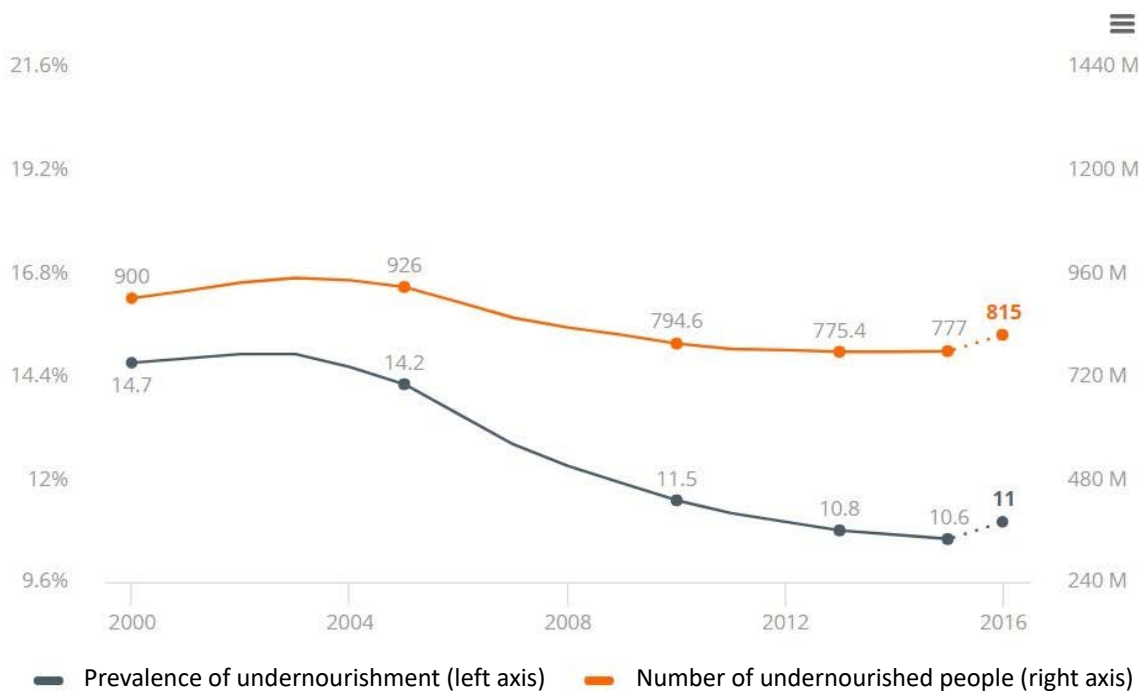
In some impoverished countries, there are no resources to acquire or produce their food because the population does not have access to means of production (land to cultivate, water and/or seeds or the materials are in the hands of few people) or the surrounding environment has been degraded so much that obtaining food is very difficult (pollution, deforestation,...). Although undernutrition in the world had begun to decline for some years, it has increased in recent years again (See chart).

Some companies and institutions want to promote **transgenics** to get more drought-resistant plants and plants that grow more or produce more nutrients.

But the world is not lacking food, rather than there is a lack of ways for people to access them. Much of the food produced in the world ends up thrown away before reaching the consumer. Sometimes due to distribution problems, other times due to **overproduction** (have generated more than what could sell).

Several institutions and associations ask for a **decrease**, that is, instead of focusing on producing more and more food in excess, we focus on producing less and better managing what we produce.

The number of undernourished people has been on the rise since 2014, reaching an estimated number of 815 million in 2016



NOTE: Prevalence and number of undernourished people in the world, 2000-2016. Numbers for 2016 are forecast estimates.

Source: FAO

Even in rich countries like ours, the problem worsens because there is not enough **distribution of wealth**: some people have a lot, others very little, and people who have very little have few options to change their situation. On the same planet, there are people with obesity and undernutrition problems.

On the other hand, given that the production and commercialization of food are increasingly in the hands of large international industries (**food monopolies**), there is a great distance between those who produce the food and those who consume the food. In this way, these large companies control food prices, prioritizing obtaining more and more economic benefits ahead of their food distribution function. If they do not sell in one country, they can sell in another; this gives them the power to make **food speculation**: sometimes they prefer to throw food away instead of selling it cheaper.

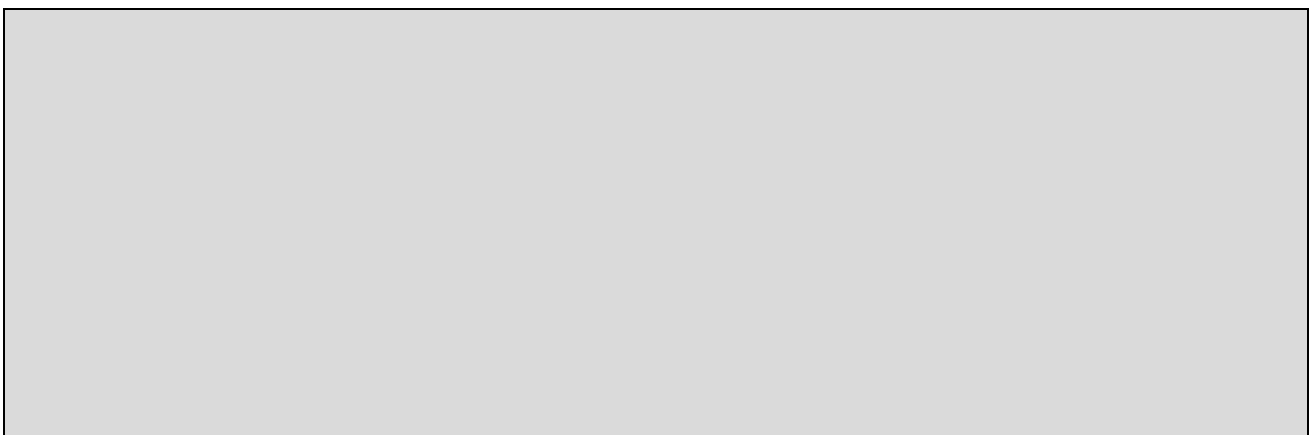
Several institutions consider that one way to avoid this is **food sovereignty**, that people, communities, and regions regain the ability to produce their own food. That is why initiatives such as **local food, or Km 0**, have emerged that have the aim to reduce the carbon footprint.

Some people carry out initiatives to try to correct and report this problem. The Espigoladors Foundation (<https://espigoladors.cat/>), for example, is dedicated to promoting the use of food, a set of initiatives aimed at preventing food from being thrown away or lost. They do this by picking fruits and vegetables that are not sold (because it is not financially worth picking them or because they do not look pretty). Once this is done, they donate them to social institutions or transform them into patés, jams, or tinned food, which are also given to impoverished people.

In Leeds, Adam Smith has built an organization: "*The real junk food project*" where he recovers food (leftover from huge events or which supermarket chains discard) and sells it without setting a price: whoever buys it can pay whatever they want.

4.1) ANSWER THE QUESTIONS

4.1.1) Analyse the chart and look at the curve that analyses the number of undernourished people. In what year did it start to decline? If the trend continues the evolution of the last data, how many undernourished people do you think there will be in 2025?



4.4.2) Visit the Espigoladors website <https://espigoladors.cat/>, consult the main page, and the sections “sensibilización”, “es im-perfect®” y “espigamentos y voluntariado”. Make a list of the actions they carry out and justify what positive impacts you think they have.

4.4.3) Why in rich countries are there people who do not have enough access to food?

4.4.4) Why are there people in impoverished countries who do not have enough access to food?

4.4.5) Are GMOs a Sufficient Solution? Why?

4.4.6) Organised in work teams, each of you will represent one of the four people (Asma, Erik, Maki, and Bernard). From one of the spreadsheets you have, save as a new spreadsheet with the name "in common" and try again to make the menus, but now with a difference: you can redistribute the money of the four, the objective It is not that everyone has what they want, but that everyone has what they need.

To do this:

- Add up the euros each person has to get a common fund.
- Prepare the most appropriate diets for each person and the environment (energy, micronutrients, and ecological footprint).
- Check that the total of euros does not exceed the amount of money you calculated for the common fund, adjust until it can meet it. Check how many euros you have redistributed and how.

Write down here for each person the total kilocalories, the kilocalories by type of macronutrient, the number of vitamins and minerals, the cost in euros, and the carbon footprint of the menus you have designed. **Put in another colour the values that do not meet the requirements.**

	Carbohydrates	Lipids	Proteins	Kcal	Euros	Vitamins	Minerals	Carbon footprint
Asma								
Erik								
Maki								
Bernard								

What differences do you see about what you have obtained in activity 3?

Has any problem been solved for people? And for the environment?

What obstacles have you found? Would it work like this in the real world too? How is it possible to solve it?

4.7. Now, each team from the previous activity will represent a country with a different level of wealth (as shown in the table below) and will have a different overall budget. **Redo the menus for the four people**, distributing the money as needed. Save the file as "diet of the country." Once you have finished, each team must communicate to the other teams what they have achieved and what they have not to complete the table below.

	Have we managed...		
Total budget (distributed among the four people)	... to provide the necessary energy? ---> Undernutrition	... to provide the micronutrients (necessary vitamins and minerals) ---> Malnutrition	... to keep the ecological footprint below the maximum? ---> Ecological crisis
10 euros			
15 euros			
20 euros			
25 euros			
30 euros			
35 euros			
40 euros			
60 euros			
80 euros			

What conclusions do you draw from this table?



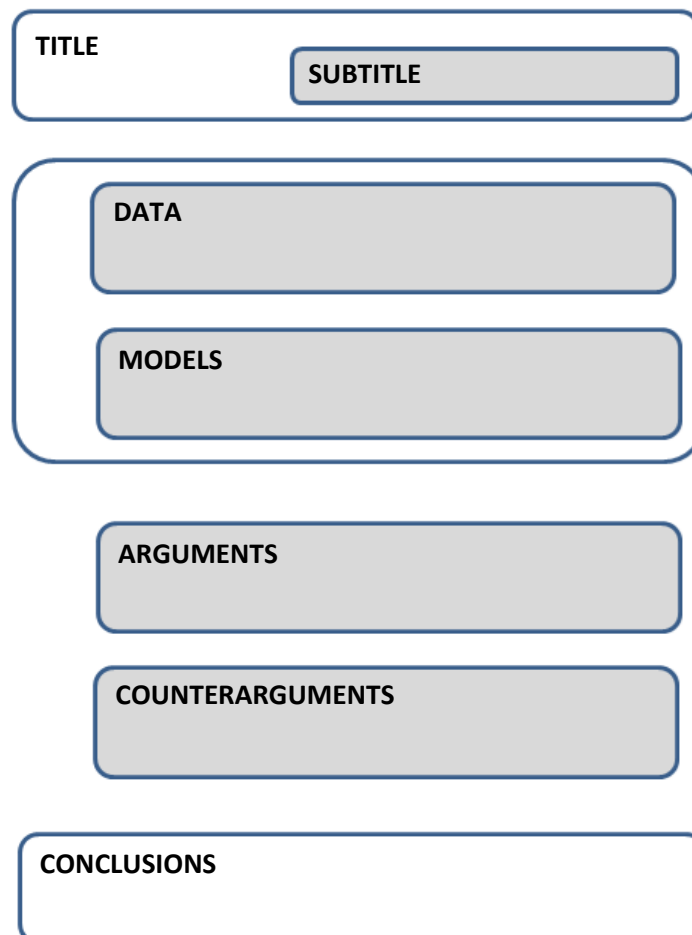
ACTIVITY 5. Plan and write an essay

Now you will write a final essay, of 200 words, arguing whether or not you agree with the following proposal:

European regulation LG-234 will oblige all states to apply a 40% tax (the price will be raised) on products that have a high ecological footprint, to fight against climate change.

Think about what consequences it may have for the people you have studied in the SPREADSHEET and argue if you are for or against the regulation and why, and if not, what alternative solution would you propose. To write the essay, we will follow different stages.

Let's remember the structure of a Scientific Essay (Superstructure):



For inspiration, you can take a look at the sample short essays that your teacher will provide.

1. PREPARE THE DRAFT (MACROSTRUCTURE)

Plan your essay by logically placing the ideas in its section (Macrostructure) and including the lexicon that we have been working on and one of the graphs, that you have prepared in activity 3.

FEATURES		IDEAS
TITLE	The title should generate interest. It can be a question, an exclamation. A good idea is to take the essay conclusion and rephrase it as an attention-grabbing question, contradiction, or play on words.	• • •
SUBTITLE	It should help make the title understandable and clarify the relationship of the title with the topic that we will deal with it.	• •
CONTEXT AND DATA	It is about a description of the situation before you want to take a position. In this section, there should be no opinion, only data. Explain what the conflict is.	• • •
SCIENTIFIC MODELS INVOLVED	It is necessary to make express mention and a brief description of the scientific models or schemes (the water cycle, the blood circulation) that we will use later in the opinion justification, although they do not appear explicitly in the text.	• • •
ARGUMENTS	Express the opinion that we make, and from what point of view we make it. In support of our opinions, we could take some of the examples and apply them in other situations or take them to the extreme.	• • •
COUNTERARGUMENTS	State possible arguments against our opinion and make a brief reply.	• • •
CONCLUSION	Express summarised what you think should be decided about the controversy, and if appropriate, propose action (calendar, who should apply it,...).	• • •

2. PREPARE THE DRAFT (MICROSTRUCTURE)

Join the ideas with suitable connectors, make sure that there are no contradictions and that it is easy to read. It is necessary to incorporate (and reference) at least a graph with data.

		WRITING WAYS THE IDEAS
TITLE		<i>Why ...?</i> <i>Surprise in ...</i> <i>Outrage with ...</i> <i>Breaking of ...</i> <i>Crisis in ...</i> <i>Controversy over ...</i>
SUBTITLE		<i>Pros and cons of ...</i> <i>Conflicts of ...</i> <i>Advantages and disadvantages of ...</i>
CONTEXT AND DATA		<i>The situation / dilemma / problem is that ...</i> <i>At the present time, it is known that ...</i> <i>Furthermore / on the other hand ...</i> <i>As seen in the graph ...</i>
SCIENTIFIC MODELS INVOLVED		<i>From a scientific point of view, it has been shown that ...</i> <i>There is no evidence of ...</i> <i>There is a discussion about ...</i>
ARGUMENTS		<i>On the one hand ...</i> <i>I think ... since ... because ...</i>
COUNTERARGUMENTS		<i>On the other hand, ...</i> <i>I do not support ... since ...</i> <i>Although ...</i> <i>Even so ...</i>
CONCLUSION		<i>Consequently, ...</i> <i>The solution to this dilemma ...</i> <i>As an action plan, I propose ...</i>

3. ONCE WRITTEN, AND BEFORE SUBMITTING IT, EVALUATE YOUR ESSAY

Mark in red which level your essay satisfies for each criterion.

	BEGINNER	COMPETENT	EXPERT	MODIFICATIONS/ IMPROVEMENTS TO MAKE
LEXICON	It uses one of the specific lexicon terms, at least in a relevant way. It does not include more terms, or it includes them as text definition lists that are not part of the text.	It uses 2-3 specific lexicon terms in a relevant way. It does not include more lexicon terms, or it includes them in an unclear way due to how they relate to each other and the topic.	It uses the 4-5 key terms of the topic-specific lexicon appropriately, so it helps to a better understanding of the essay.	
MODEL	It does not mention the scientific model involved in the dilemma in any way.	The scientific model is mentioned (directly or indirectly), but it does not use in the argumentation, which focuses mainly on considerations unrelated to the operation of the scientific model.	The scientific model works for interpreting the evidence. It is expressed explicitly and well related to the dilemma and is used to analyse it.	
CONTEXT	It provides no examples or data external to the dilemma. The argumentation is based on the third parties' arguments.	It provides an example to clarify some ideas. It proposes situations (real or hypothetical) that serve to illustrate the dilemma or its importance.	It provides data (numerical, statistical,...) and at least two examples of concrete and real situations.	
ARGUMENTATION	It is a description, and it does not seem like it wants to convince anyone. It does not use suitable connectors.	It uses some connectors, but the description prevails. It proposes some inconsistent arguments with the rest or disregards the counterarguments. It does not use emphasis.	It uses appropriate grammar connectors (since, therefore, etc.), and the arguments are consistent among them. It anticipates possible counterarguments and neutralizes them.	
FORMAL STRUCTURE, COHERENCE AND COHESION	The text is messy and without a common thread. It does not seem that you are progressing in the development of an idea and it is difficult to identify the parts of the essay. There are internal contradictions.	The general structure is correct, but some section contains information or reasoning that should be in another or does not fully fulfil its function in the discourse. It is possible to identify the essay structure, but the transitions between sections are too abrupt.	The formal structure is correct (Title, Subtitle, Data, Argumentation, Counter argumentation, and Conclusions), and each section fulfils its function in the speech. There are no internal contradictions.	

Brief essays examples

Socio-scientific controversy: Should car companies be forced through sanctions to prioritize electric cars?

A warming environment

The urgent need for action against global warming

The phenomenon of global warming is increasingly contrasted evidence. Data from the international panel on climate change (IPCC) show that the increase in the average temperature of the surface of our planet is unprecedented. This global increase in temperature is associated with an increase in the concentration of carbon dioxide in the atmosphere caused by fossil fuel use, such as coal or oil. It estimates that before 100 years, the global temperature of the planet will have increased by

From my point of view, it is necessary to force car companies to stop making cars that run on fossil fuels because we must reduce carbon dioxide emissions. On the one hand, this would facilitate the immediate reduction of carbon oxide emissions. And on the other, it would make it possible to change a new, more sustainable mobility model since the current one is doomed to disappear due to dwindling reserves of fossil fuels.

The important thing is to guarantee the stability of the ecosystems for the next generations, much more than the economic benefits that a few obtain thanks to fossil fuels.

Although several economic agents protest against the measure by saying that the cause of global warming is not the use of fossil fuels, the data deny it. What interests move them? The answer is clear: continue accumulating benefits and higher benefits at the expense of the planet's health. Likewise, it is not true that the proposal eliminates jobs in the automobile industry since cars would continue to be needed, only they should be electric. The market will not make this change by itself on time since carbon dioxide reduction is urgent, so it is necessary to influence it through specific laws.

In conclusion, the law that requires prioritizing electric cars is essential and should be approved within a maximum of 5 years, allowing companies to adjust to new manufacturing models for no more than 10 years. This measure should be accompanied by a control of the sources of electrical energy with which these cars would work. The global car fleet could have been renewed by 2040, and one of the gravest threats to life on Earth stopped.

Socio-scientific controversy: Should cannabis be legalized?

A danger for future generations

Cannabis legalization would leave children and adolescents unprotected

Cannabis is a drug obtained from the *Cannabis sativa* plant, which usually is provided by inhalation upon burning. Its sale and distribution are illegal in most countries, which allow its pharmacological use to alleviate pain and discomfort, mainly in patients undergoing treatment with aggressive therapies, such as chemotherapy. Several studies show that, despite the prohibition, the recreational use of this drug among adolescents and young people has increased. Despite the perception of this drug as a "soft drug", the truth is that several studies show a strong correlation between the regular use of cannabis in adolescence and the decrease in concentration and reasoning skills.

In my opinion, cannabis should not be legalized for recreational use because this would increase consumption and cause many more young people to suffer the adverse effects of regular use at this important stage of their development. If it were legalized, what we would be doing is handing over the minds of our young people to unscrupulous merchants, turning our most revolutionary layers of society into a sleeping mass and drug-stunned senses and spirits.

Although in other countries, cannabis is legal, its consumption is limited by age. This limitation would not be enough since similar restrictions in our country currently do not stop adolescents from consuming tobacco or high-strength alcohol. While it is true that keeping it illegal feeds the traffickers' business, and does not prevent its illegal distribution, maintaining the prohibition avoids normalizing the drug as if it were a harmless element and permit establishing a warning of its dangerousness.

For this reason, I consider that it is necessary to maintain the prohibition of the trade and distribution of cannabis. Furthermore, it is advisable to promote educational programs within the short term of 5 years that inform adolescents of the consequences of their consumption so that, in case they have access to them, they can make their own decisions, but with full knowledge of the facts.

ASMA



Asma is 9 years old, and she is in 4th grade.
She likes sweets and hates fish.
She is very active, she dances and climbs. This makes
high, around 2200 Kcal per day.
To prepare her menu, you have 11 euros per day.

FOOD TABLE and origin	100 g Servings	Carbohydrates (Kcal)	Lipids (Kcal)
Milk (Asturias)		0	0
Orange juice (Valencia)		0	0
Biscuits (Palencia)		0	0
Biscuits (Mexico)		0	0
Muffins (Hungary)		0	0
Bread (Madrid)		0	0
Cereals (USA)		0	0
Ham (Girona)		0	0
Cheese (France)		0	0
Cheese (Toledo)		0	0
Banana (Canarias)		0	0
Banana (Panama)		0	0
Apple (Andalusia)		0	0
Apple (Turkey)		0	0
Orange (Valencia)		0	0
Orange (Romania)		0	0
Lettuce (Spain)		0	0
Potatoes (Valladolid)		0	0
Potatoes (Russia)		0	0
Beans (Spain)		0	0
Chards (Spain)		0	0
Tomato		0	0
Organic tomato		0	0
Onion		0	0
Pasta		0	0
Rice (Ebro Delta)		0	0
Rice (China)		0	0
Soup		0	0
Pizza		0	0
Chicken meet		0	0
Beef (Sierra de Madrid)		0	0
Beef (Argentina)		0	0
Eggs		0	0
Organic eggs		0	0
Herrings		0	0
Cod (North Sea)		0	0
Chickpeas (Spain)		0	0
Chickpeas (India)		0	0

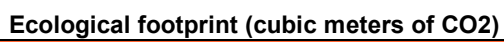
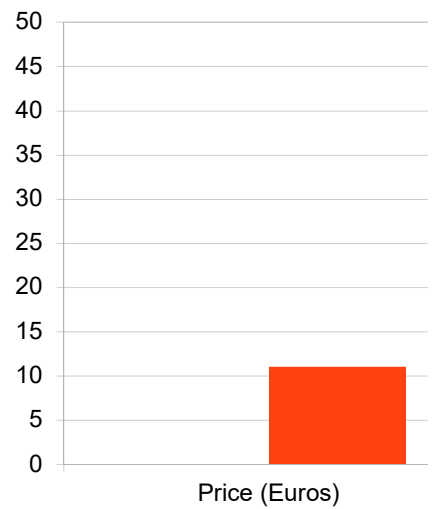
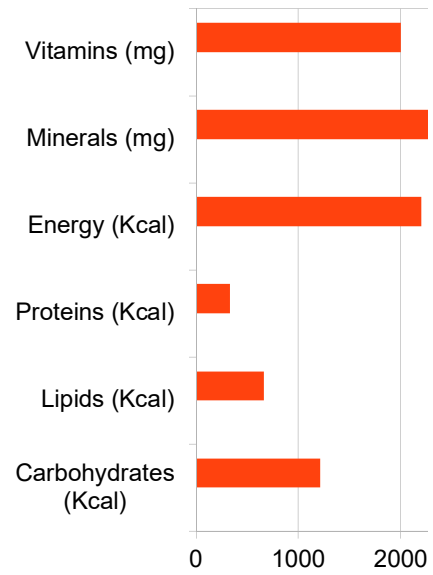
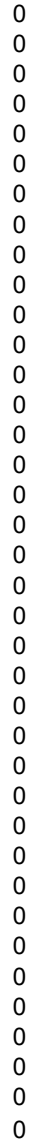
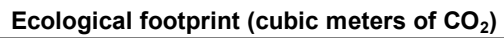
		Carbohydrates (Kcal)	Lipids (Kcal)
Total	Total	0	0
Available	Minimum	1210	660

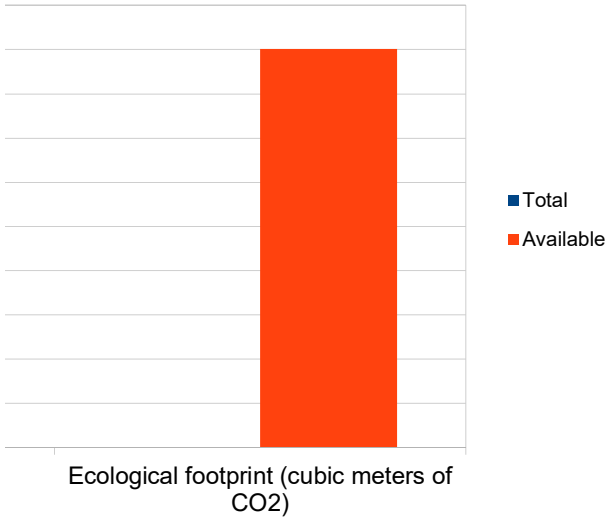
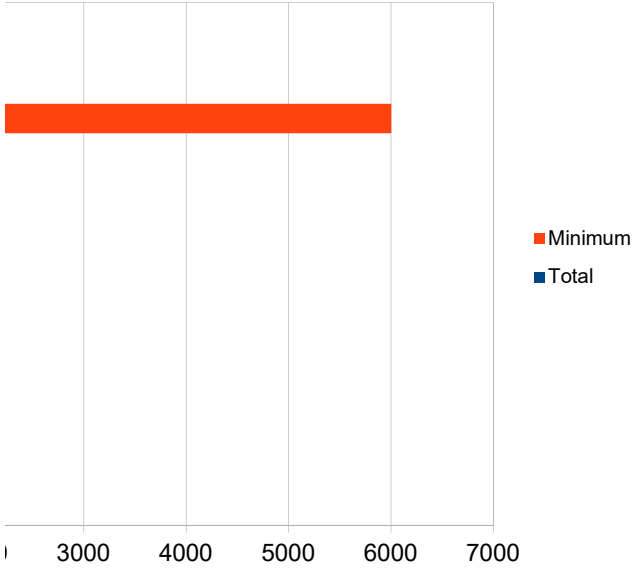
ASMA

their energy consumption quite

[illegible]

Proteins (Kcal)	Energy (Kcal)	Minerals (mg)	Vitamins (mg)	Price (Euros)
0	0	0	0	0
330	2200	6000	2000	11





ERIK



Erik is 11 years old, and he is in 6th grade. He loves meat, but he doesn't like vegetables. He likes computer games a lot, he does not move sedentary life, that is why he only needs about 1700 kcal. You have 7 euros to prepare his menu.

FOOD TABLE and origin	100 g Servings	Carbohydrates (Kcal)	Lipids (Kcal)
Milk (Asturias)		0	0
Orange juice (Valencia)		0	0
Biscuits (Palencia)		0	0
Biscuits (Mexico)		0	0
Muffins (Hungary)		0	0
Bread (Madrid)		0	0
Cereals (USA)		0	0
Ham (Girona)		0	0
Cheese (France)		0	0
Cheese (Toledo)		0	0
Banana (Canarias)		0	0
Banana (Panama)		0	0
Apple (Andalusia)		0	0
Apple (Turkey)		0	0
Orange (Valencia)		0	0
Orange (Romania)		0	0
Lettuce (Spain)		0	0
Potatoes (Valladolid)		0	0
Potatoes (Russia)		0	0
Beans (Spain)		0	0
Chards (Spain)		0	0
Tomato		0	0
Organic tomato		0	0
Onion		0	0
Pasta		0	0
Rice (Ebro Delta)		0	0
Rice (China)		0	0
Soup		0	0
Pizza		0	0
Chicken meat		0	0
Beef (Sierra de Madrid)		0	0
Beef (Argentina)		0	0
Eggs		0	0
Organic eggs		0	0
Herrings		0	0
Cod (North Sea)		0	0
Chickpeas (Spain)		0	0
Chickpeas (India)		0	0

		Glúcidos (Kcal)	Lípidos (Kcal)
Total	Total	0	0
Available	Minimum	935	510

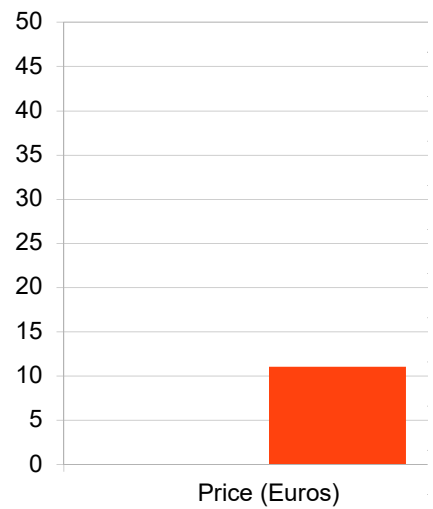
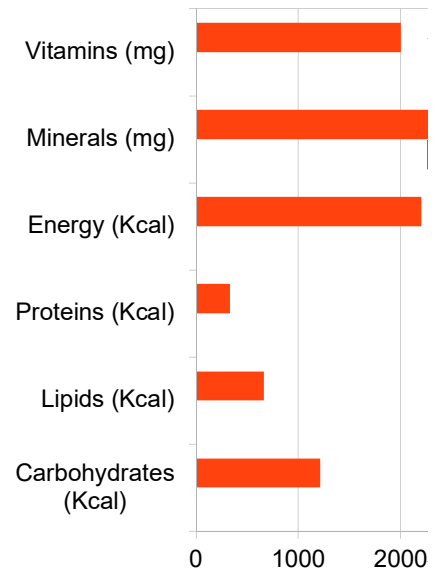
ERIK

much, he leads a very
00 Kcal per day.

[illegible]

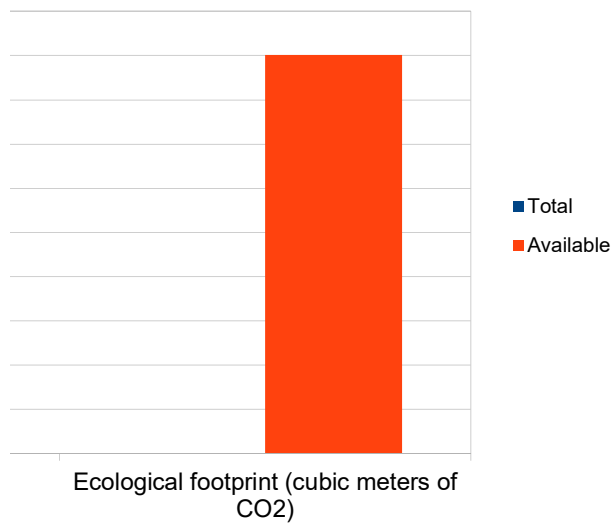
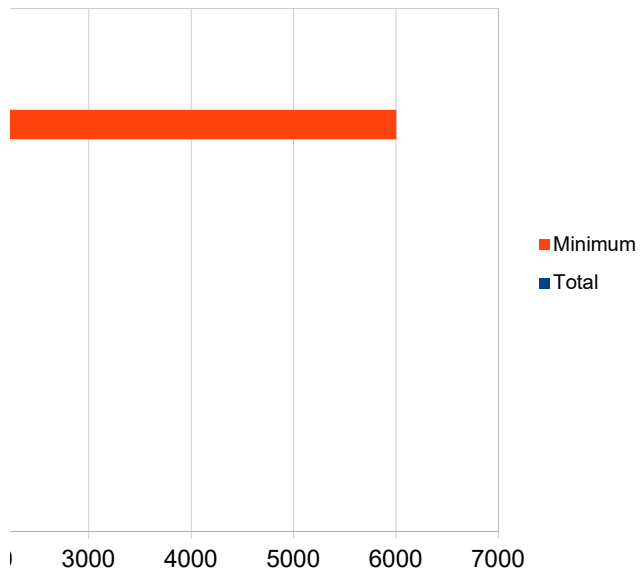
Proteínas (Kcal)	Energía (Kcal)	Minerals (mg)	Vitamins (mg)	Price (Euros)
0	0	0	0	0
255	1700	6000	2000	7

Ecological footprint (cubic meters of CO₂)

[illegible]

Ecological footprint (cubic meters of CO2)

0
45



MAKI



Maki is 17 years old, she is very athletic. She is vegan: this means that she only eats vegetables, not eat eggs, meat, or fish. She likes trekking, skiing and swimming, and she which means that she needs about 2800 Kcal per day. You have 20 euros to prepare her menu.

FOOD TABLE and origin	100 g Servings	Carbohydrates (Kcal)	Lipids (Kcal)
Milk (Asturias)		0	0
Orange juice (Valencia)		0	0
Biscuits (Palencia)		0	0
Biscuits (Mexico)		0	0
Muffins (Hungary)		0	0
Bread (Madrid)		0	0
Cereals (USA)		0	0
Ham (Girona)		0	0
Cheese (France)		0	0
Cheese (Toledo)		0	0
Banana (Canarias)		0	0
Banana (Panama)		0	0
Apple (Andalusia)		0	0
Apple (Turkey)		0	0
Orange (Valencia)		0	0
Orange (Romania)		0	0
Lettuce (Spain)		0	0
Potatoes (Valladolid)		0	0
Potatoes (Russia)		0	0
Beans (Spain)		0	0
Chards (Spain)		0	0
Tomato		0	0
Organic tomato		0	0
Onion		0	0
Pasta		0	0
Rice (Ebro Delta)		0	0
Rice (China)		0	0
Soup		0	0
Pizza		0	0
Chicken meat		0	0
Beef (Sierra de Madrid)		0	0
Beef (Argentina)		0	0
Eggs		0	0
Organic eggs		0	0
Herrings		0	0
Cod (North Sea)		0	0
Chickpeas (Spain)		0	0
Chickpeas (India)		0	0

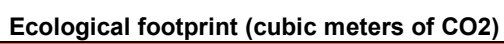
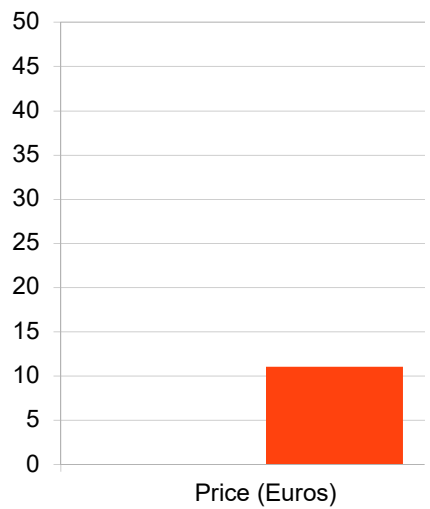
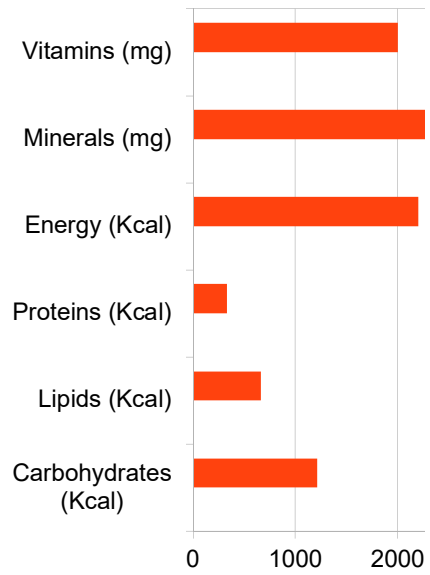
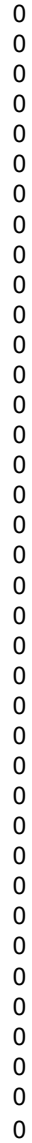
		Glúcidos (Kcal)	Lípidos (Kcal)
Total	Total	0	0
Available	Minimum	1540	840

MAKI

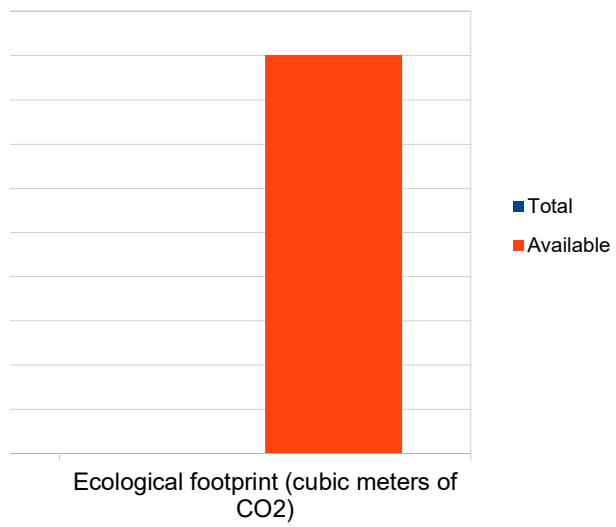
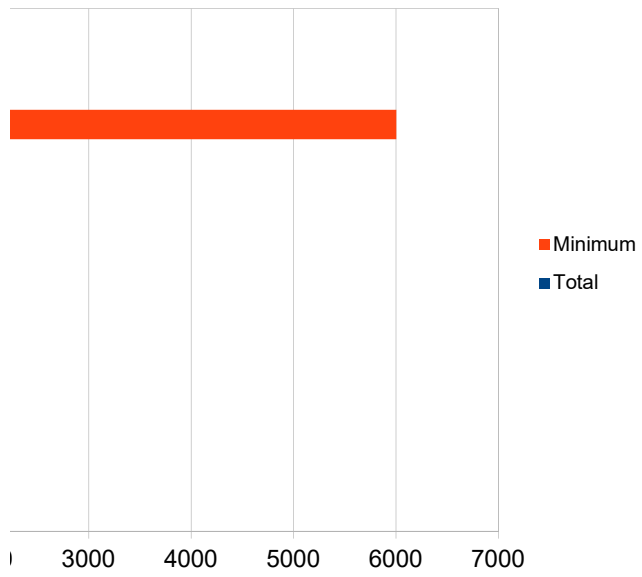
tables and fruit, and she does
does all three sports regularly,
day.

[illegible]

Proteínas (Kcal)	Energía (Kcal)	Minerals (mg)	Vitamins (mg)	Price (Euros)
0	0	0	0	0
420	2800	6000	2000	20



MAKI



BERNARD



Bernardo is 64 years old.
 He was a sailor, but he is retired now.
 He doesn't move much, because he has arthritis,
 game of pétanque from time to time. He needs 18
 He likes fish very much.
 His retirement pension is very low and he has no
 therefore you only have 6 euros to prepare his me

FOOD TABLE and origin	100 g Servings	Carbohydrates (Kcal)	Lipids (Kcal)
Milk (Asturias)		0	0
Orange juice (Valencia)		0	0
Biscuits (Palencia)		0	0
Biscuits (Mexico)		0	0
Muffins (Hungary)		0	0
Bread (Madrid)		0	0
Cereals (USA)		0	0
Ham (Girona)		0	0
Cheese (France)		0	0
Cheese (Toledo)		0	0
Banana (Canarias)		0	0
Banana (Panama)		0	0
Apple (Andalusia)		0	0
Apple (Turkey)		0	0
Orange (Valencia)		0	0
Orange (Romania)		0	0
Lettuce (Spain)		0	0
Potatoes (Valladolid)		0	0
Potatoes (Russia)		0	0
Beans (Spain)		0	0
Chards (Spain)		0	0
Tomato		0	0
Organic tomato		0	0
Onion		0	0
Pasta		0	0
Rice (Ebro Delta)		0	0
Rice (China)		0	0
Soup		0	0
Pizza		0	0
Chicken meat		0	0
Beef (Sierra de Madrid)		0	0
Beef (Argentina)		0	0
Eggs		0	0
Organic eggs		0	0
Herrings		0	0
Cod (North Sea)		0	0
Chickpeas (Spain)		0	0
Chickpeas (India)		0	0

		Glúcidos (Kcal)	Lípidos (Kcal)
Total	Total	0	0
Available	Minimum	990	540

BERNARD

but he takes a walk and a 300 Kcal a day.

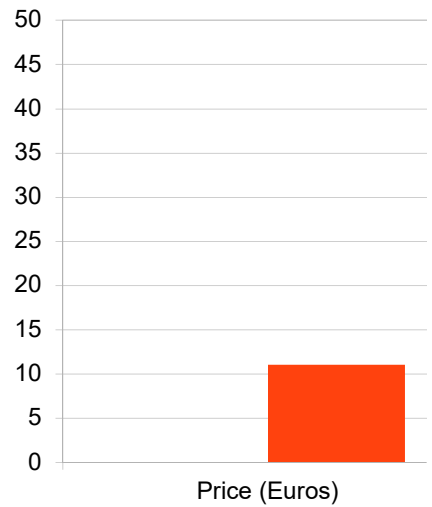
family to help him, and
enu.

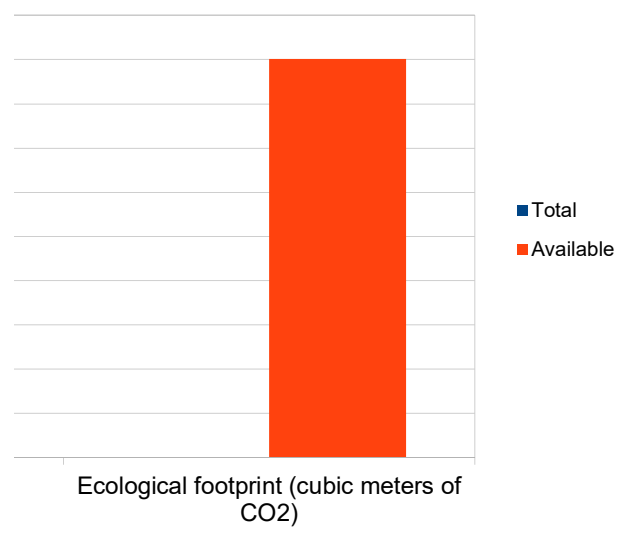
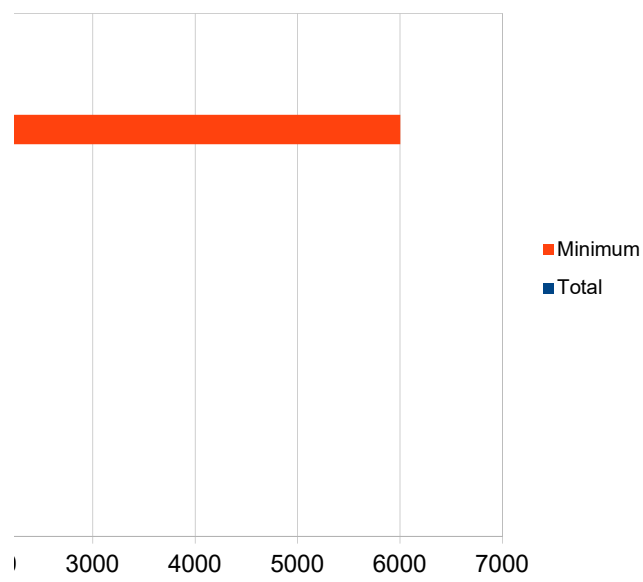
[illegible]

Proteínas (Kcal)	Energía (Kcal)	Minerals (mg)	Vitamins (mg)	Price (Euros)
0	0	0	0	0
270	1800	6000	2000	6

Ecological footprint (cubic meters of CO2)

045





INSTRUCTIONS



This file is a working tool to carry out the project "A Balanced Diet ... Fair and calculations and view results. On the page of each character, you will find on number (1,2,3, ...) of 100 g servings that you want of each food. On the right you and show you for different parameters (money, ecological impact, calories, ...) have achieved you -in blue-. You can test the operation first, but little by little food provide the most energy?" , "Does it provide more micronutrients?" "Which distant country?" You can make as many changes as you want but **WRITE ON**

INSTRUCTIONS

Sustainable?". It is a simulator that allows you to quickly perform the left an area marked in gray, which is where you can write down the ou will find some graphs, in blue and red colours, they update automatically,) the maximum or minimum value allowed -in red- and the value that you you should ask yourself different questions to be strategic: "What types of at is the difference between buying the same product locally or from a **ONLY IN THE GREY BACKGROUND AREA.**

Guia didàctica, Crèdits, Llicències i Contacte

Aquesta és la segona versió de l'activitat. (2.0). L'activitat i el fitxer de suport són descarregables de manera permanent a l'adreça <https://wp.me/p25seH-wP> i <https://app.box.com/s/qvd21pca4kdcjhsven624clnrk6e04uk> Les modificacions i millores s'aniran actualitzant en aquesta mateixa adreça. Darrera revisió: 09/11/20

L'activitat forma part de l'itinerari ProjectantCN3 de metodologies actives per al desplegament del currículum de Ciències de 3 ESO <https://sites.google.com/site/projectantcn3/home>

L'activitat té per objectiu connectar el model de dieta saludable amb les idees de pobresa i justícia social i sostenibilitat. Els alumnes elaboren temptativament els menús amb l'ajut d'un fitxer Calc que proporciona la mateixa activitat, descobrint en la pràctica les complexitats del tema i dediquen la part final de l'activitat a reflexionar sobre els tres eixos de l'activitat. Els alumnes han d'elaborar el menú d'un dia de 4 persones representades per avatars amb diferents restriccions: gustos personals, pressupost, ingesta calòrica, micronutrients,, tenint també en compte la petjada de carboni (impacte ecològic) de cada aliment segons el seu origen i mètode de producció.

En una primera etapa, els alumnes, organitzats en parelles, intenten satisfer les diferents restriccions i confeccionar a partir d'una proposta restringida de racions de 100 grs, menús diaris per a cadascun dels 4 avatars. Fan aquest pas amb l'ajut d'un fitxer Calc dissenyat expressament perquè el pressupost d'algun d'ells impedeixi satisfer alhora tots els requisits.

Després es desenvolupen diferents etapes en les que diverses modificacions (la possibilitat de repartir el pressupost entre els avatars segons les necessitats, la representació de la situació entre països rics i països pobres) inicia una reflexió no només sobre la necessitat d'una dieta rica i variada, sinó també amb les vinculacions a situacions d'injustícia social econòmica a nivell micro i macro.

Estan disponibles descripcions del disseny de l'activitat i resultats de la seva aplicació a:

Dieta, Justícia Global i Sostenibilitat. Transformant pràctiques cap a la Cultura del Desenvolupament i la Pau. *Revista Ciències*, 35, 9-12. Jordi Domènech-Casal. <https://wp.me/p25seH-zo>

Aprenentatge Basat en Projectes, Treballs pràctics i Controvèrsies. 28 experiències i reflexions per a ensenyar Ciències. (2019). Rosa Sensat: Barcelona. Jordi Domènech Casal. <https://wp.me/p25seH-DC>

Materials necessaris:

Cal que l'alumnat disposi d'un ordinador connectat a internet per cada equip de 2 amb el paquet Open Office instal·lat.

Enllaços curriculars

(segons Currículum oficial Decret 187/2015 DOGC núm. 6945 – 28.8.2015)

Continguts

La nutrició humana

o Alimentació i respiració com a processos per obtenir matèria i energia. Digestió dels aliments i assimilació de nutrients des del medi extern al medi intern. Alimentació equilibrada. Conductes de risc relacionades amb l'alimentació.

Ecosistemes i activitat humana

o Impactes de l'activitat humana sobre l'atmosfera, la hidrosfera i el sòl. Diferenciació entre contaminació i contaminant; impacte d'alguns contaminants.

o Anàlisi d'alguns problemes ambientals com: la generació de residus, la pluja àcida, la disminució de la capa d'ozó i l'augment del diòxid de carboni atmosfèric. Argumentació de mesures preventives i correctores i concreció de propostes d'actuació a l'entorn proper.

Criteris d'avaluació

2. Argumentar el punt de vista propi sobre temes sociocientífics controvertits a partir de llegir críticament documents sobre recerques fetes per altres per poder valorar els procediments i les raons aportades.

5. Justificar la importància de l'alimentació equilibrada fent referència a la necessitat de nutrients de les cèl·lules i la relació de les dietes amb la salut, mitjançant exemples pràctics.

14. Cercar informació, avaluar-la críticament i prendre decisions justificades sobre alguns efectes de l'activitat humana en el medi: contaminació, desertificació, afebliment de la capa d'ozó i producció i gestió dels residus.

Competències de l'àmbit Científic-Tecnològic

Competència 5. Resoldre problemes de la vida quotidiana aplicant el raonament científic.

Competència 11. Adoptar mesures amb criteris científics que evitin o minimitzin els impactes mediambientals derivats de la intervenció humana.

Competència 14. Adoptar hàbits d'alimentació variada i equilibrada que promoguin la salut i evitin conductes de risc, trastorns alimentaris i malalties associades.

Crèdits i Llicència

Aquesta activitat ha estat creada, desenvolupada i aplicada per Jordi Domènech, professor de ciències a l'Institut Marta Estrada de Granollers. Són benvinguts els suggeriments i propostes de millora.

jdomen44@xtec.cat | @jdomenechca | <https://jordidomenechportfolio.wordpress.com/>

Aquesta és la segona versió de l'activitat, i s'han incorporat millores gràcies a diverses persones, com les professores Lia Anglès (@AnglesLia) i Eulàlia Serrano (@eulalia_seal), que han aportat lectures, o el professor Albert Pahissa (@Paigust albertpg15@gmail.com) , que ha elaborat el fitxer powerpoint que es proposa com a introducció a l'activitat.

Aquestes incorporacions van ser possibles gràcies a una fructífera conversa iniciada per Laura Saladrich (@laureska) que es pot trobar aquí: <https://twitter.com/laureska/status/1324989242930552832?s=20>

L'activitat s'ofereix amb llicència CopyLeft, es permet el seu ús, reproducció i generació de versions amb l'única limitació de que no pot ser amb finalitats econòmiques i s'ha de compartir amb una llicència similar.

Reconeixement-NoComercial-CompartirIgual CC BY-NC-SA



Excepcions a aquesta llicència: les imatges del fitxer i alguns dels articles usats com a fonts s'han extret d'internet, poden tenir la seva pròpia llicència. Consultar els autors originals.

Referències d'utilitat per a consulta

Descripció calories i taxa metabòlica

<http://www.aula21.net/nutricion/lasnecesidenerg.htm>

Càlcul de calories <http://www.adelgazarsinhacerdietas.com/2013/12/cuantas-calorias-debemos-consumir-por.html>

Imatges extretes de

<https://pxhere.com>

<http://estecieloverde.com/2016/02/16/reduce-tu-huella-de-carbono/>

<https://www.a1supplements.com/muscletech-platinum-multi-vitamin>

<http://www.eluniversal.com.mx/articulo/menu/2016/09/7/manzana-la-fruta-de-la-salud>

<https://www.pinterest.es/pin/496170083926775912/>

HYPERLINK

"<https://dietas.guiafitness.com/evitar-d>

d

i

e

t

a

.

h

t

m

l

"

[h](#)

[t](#)

[t](#)