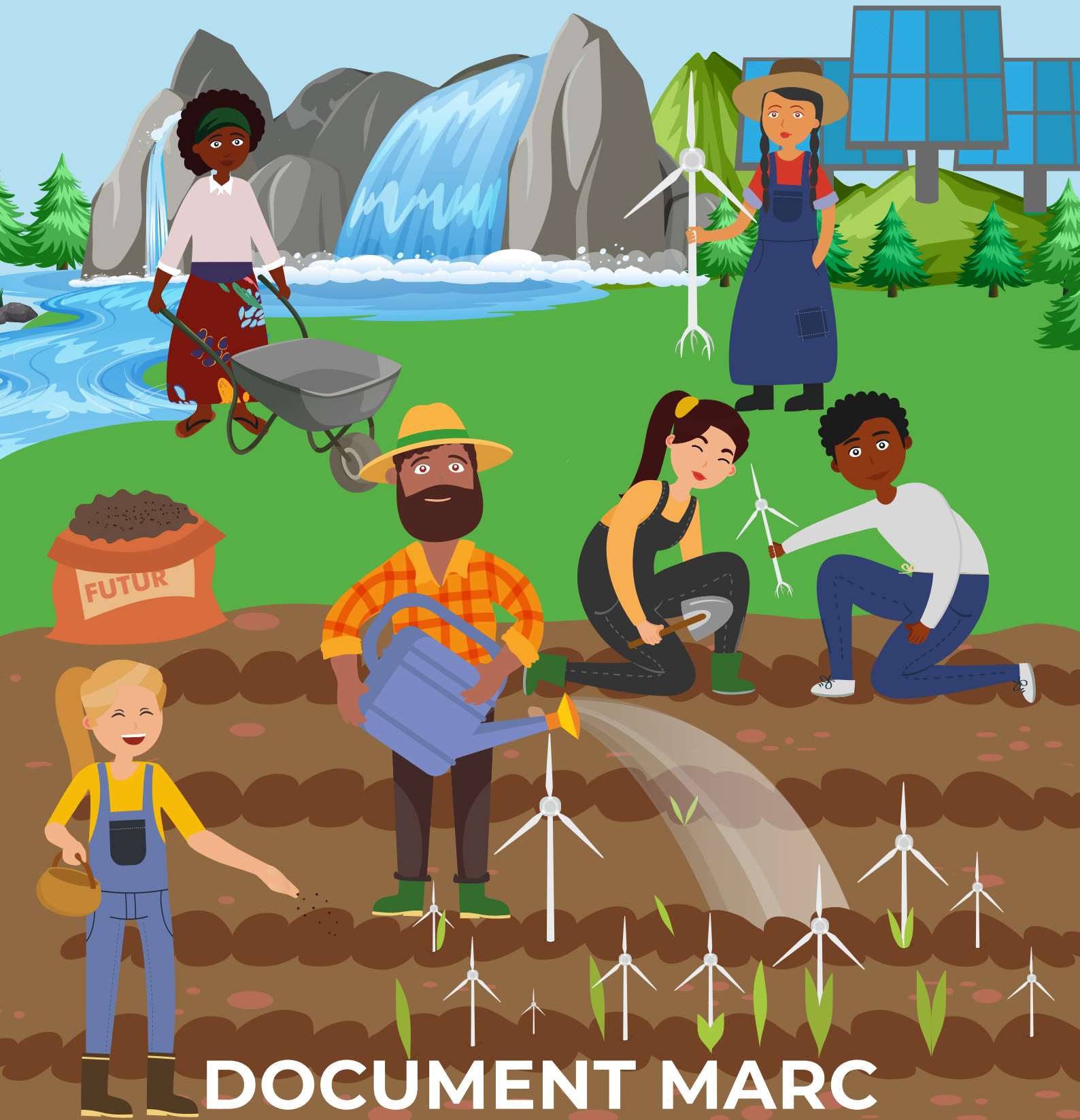


Escolta Plantem les bases, sembrem futur



DOCUMENT MARC



OBJECTIUS
DE DESENVOLUPAMENT
SOSTENIBLE



FUNDACIÓN
EDELVIVES



proside

EDIFICANDO
La Salle Maravillas

PROCLADE
FUNDACIÓN

La Salle
FOUNDATION

proideba

SOPRO

SIL La Salle





CAMPANYA D'EDUCACIÓ PEL DESENVOLUPAMENT – CURS 2021-2022

“Actuar sobre el clima i l'energia és urgent”

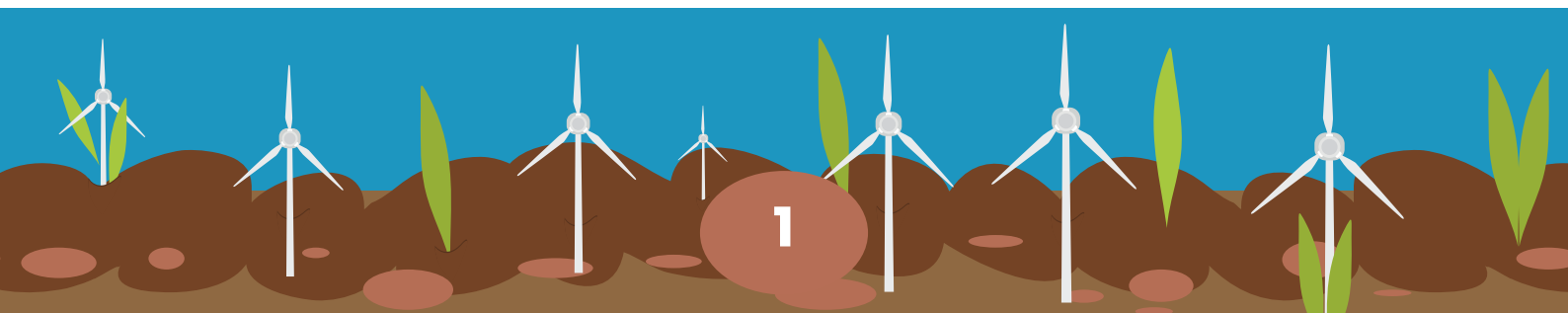
ODS 13 - ODS 7

El present document té per objectiu il·lustrar, amb informacions, reflexions i dades, la campanya d'Educació pel Desenvolupament (EpD) que desenvoluparan les nostres organitzacions durant el curs 2021-2022. Dita campanya es centrarà en dos Objectius pel Desenvolupament Sostenible (ODS) concrets: l'ODS 13: “Adoptar mesures urgents per combatre el canvi climàtic i els seus efectes” i l'ODS 7: “Garantir l'accés a una energia assequible, segura, sostenible i moderna”. Com veurem en el nostre estudi, no és difícil trobar importants punts de connexió entre ambdós objectius, que els associen al combat en favor d'una atmosfera més neta i més propícia al desenvolupament en plenitud de tot tipus de vida, en particular de la vida humana.

Aquests dos ODS tenen com a objectiu primordial combatre dos dels problemes més urgents contra els que s'enfronta el nostre planeta a l'actualitat: l'escalfament global, amb la seva conseqüència immediata i ineludible del canvi climàtic, per una banda, i l'ús desmesurat d'energies fòssils, molt contaminants i, cridades més aviat que tard, a esgotar-se, per l'altra. Es tracta de problemes que, segons veurem, no només incideixen en la qualitat del nostre medi ambient sinó que també poden tenir conseqüències molt perniciosos, tant per les persones com per les altres formes de vida conegudes al nostre planeta.

Els Objectius de Desenvolupament del Mil·lenni (ODM), el grau de compliment dels qual va ser avaluat al 2015, només tracten aquesta problemàtica de manera molt general. De fet. L'ODM 7 parlava de “garantir la sostenibilitat del medi ambient”, i en les seves concrecions mostrava preocupació pel creixement dels anomenats gasos d'efecte hivernacle i el deteriorament de la capa d'ozó que ens protegeix de certes radiacions solars; per això, entre els indicadors que mesuraven el grau d'avançament de les conseqüències de l'ODM 7 n'hi havia alguns relacionats amb les emissions de CO₂, la capa d'ozó o la desforestació. Totes aquestes qüestions tenien a veure amb l'escalfament global i el canvi climàtic, encara que aquests problemes no es tractessin de manera explícita; sobre energies renovables i netes, els ODM no en deien res de res¹.

¹https://www.unicef.org/spanish/statistics/index_24304.html



El 2015, els ODM van donar pas als actuals ODS2, en els que els aspectes ecològics tenen un protagonisme fonamental, que no tenien en els ODM. Doncs bé: entre aquests ODS preocupats pels problemes ecològics i les seves conseqüències per a la vida, la nostra campanya se centrarà en dos d'aquests: els que tenen a veure amb el canvi climàtic (ODS 13) i la generalització d'energies renovables i netes (ODS 7).

I. El canvi climàtic

Per aproximar-nos com cal al problema del canvi climàtic, a les seves causes y conseqüències, convé que abans ens posem d'acord sobre alguns conceptes importants, que tenen a veure amb aquesta problemàtica, y vegem quines relacions poden establir-se entre ells.

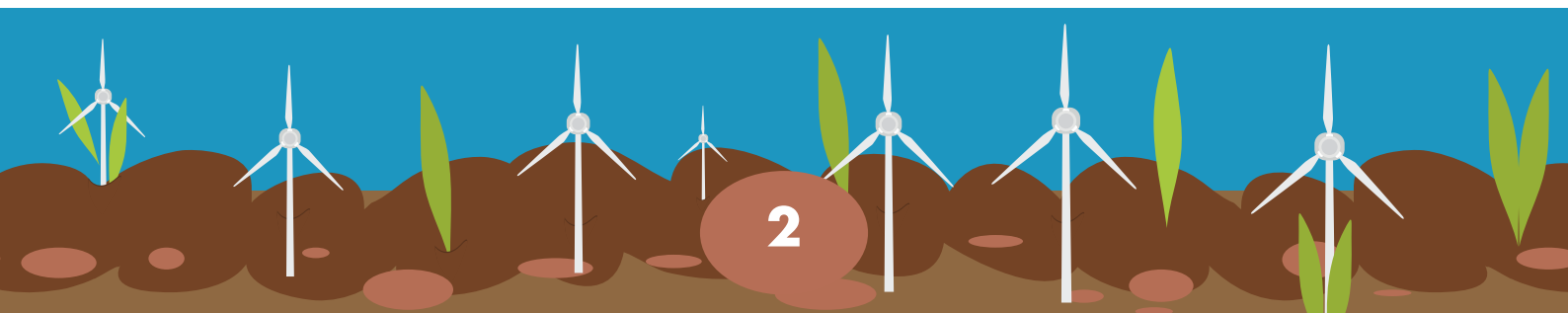
1. Tres definicions bàsiques.

Efecte hivernacle: Es tracta d'un fenomen senzill d'explicar: la superfície terrestre rep la llum solar; part d'aquesta és absorbida pel nostre planeta i una altra part, el planeta la retorna a l'atmosfera en forma de calor. Una part d'aquesta calor que retorna a la atmosfera travessa la capa de gasos i es perd en l'espai, però la resta es reflecteix en l'atmosfera i retorna a la terra, de manera que va escalfant les aigües superficials i l'aire que està més en contacte amb la superfície terrestre. Això és el que es denomina efecte "hivernacle", perquè l'atmosfera actua com els plàstics translúcids dels hivernacles, que deixen passar la llum però retenen la calor.

L'efecte hivernacles és un procés natural indispensable per a que en el nostre planeta pugui desenvolupar-se la vida. Així, sense aquesta calor del sol retinguda per l'atmosfera, s'ha calculat que la temperatura mitjana de la superfície de la Terra seria d'uns 18°C sota zero; en aquestes condicions la vida ho tindria molt més complicat per existir. Gràcies a l'efecte hivernacle, aquesta dificultat es corregeix, i la Terra mostra unes condicions favorables per albergar vida³. El problema actual és que la intervenció de les persones ha intensificat la retenció de calor, i per tant, també l'escalfament del planeta, trencant així un equilibri favorable pel desenvolupament de la vida, que se li està girant en contra.

² Com és sabut, els ODS són 17 objectius amb 196 metes concretes, d'obligat compliment de cara a l'any 2030 per els 193 països que s'han compromès a impulsar-los. Cf. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>

³ Cf. <https://www.acciona.com/es/cambio-climatico/>



El més important d'aquest fenomen, pel que respecta a la nostra problemàtica, és saber que la part de calor retornada a la superfície terrestre, depèn dels nomenats gasos d'efecte hivernacle: si aquests són abundants a l'atmosfera, hi haurà molta calor que tornarà a la Terra; si a l'atmosfera hi ha pocs gasos d'aquest tipus, la calor es perdrà en l'espai. Així que, quants més gasos d'efecte hivernacle hi hagi a l'atmosfera, més calor quedarà retinguda a la superfície terrestre.

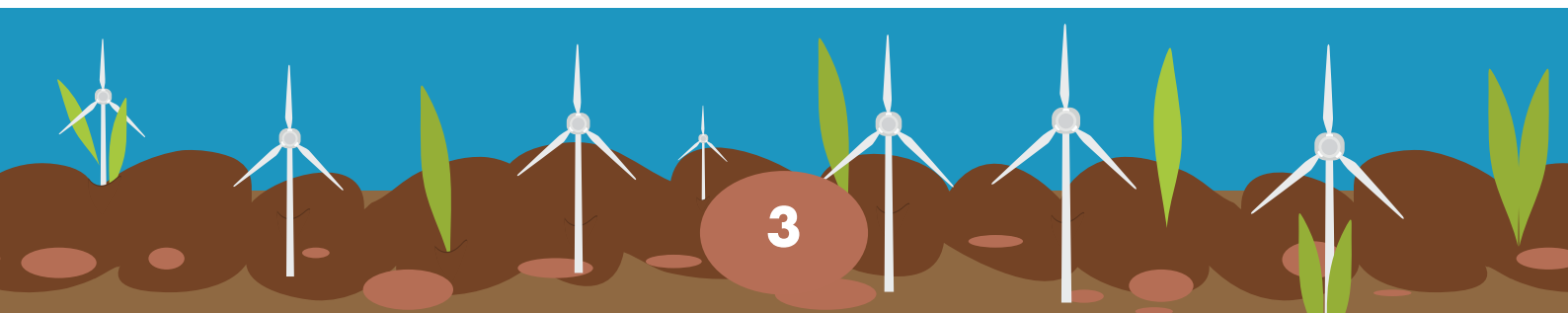
Els principals gasos d'efecte hivernacle són: diòxid de carboni (CO₂), òxid nitrós (N₂O), metà (CH₄), ozó (O₃), clorofluorocarboni (CFC), perfluorocarboni (PFC) y hexafluorur de sofre (SF₆); els tres últims són artificials, és a dir, fabricats per les persones. Els gasos d'efecte hivernacle procedeixen d'activitats humanes com l'agricultura, la ramaderia, la producció d'energia i la indústria. El problema d'aquests gasos és que no es queden al seu lloc d'emissió, sinó que s'enlairen fins a cotes superiors de l'atmosfera des d'on es desplacen per tot el planeta.

Escalfament global: La primera conseqüència de l'efecte hivernacle és l'augment de la temperatura de l'atmosfera i dels oceans; és el que es coneix com l'escalfament global, que és un dels impactes més objectius i inqüestionables del canvi climàtic⁴.

Canvi climàtic: És un conjunt d'alteracions climàtiques, significatives i durables, en relació amb els patrons estadístics del clima que venen observant-se des de fa molts anys. Hi ha llocs que conserven dades des de fa més d'un segle; d'altres han començat més recentment. Per això no sempre és fàcil parlar de canvis climàtics a nivell global; és més fàcil parlar d'alteracions climàtiques locals.

Els canvis climàtics poden ser deguts a causes purament naturals, ara bé també tenen la seva influència les alteracions en la lluminositat solar, les variacions en l'òrbita terrestre o fenòmens com erupcions volcàniques; de fet es coneixen amplis períodes històrics amb climes més freds i d'altres amb climes més càlids, sense que això pugui atribuir-se a la intervenció humana. Tot i això, altres canvis, són conseqüència directa de l'activitat de les persones; aquests es denominen canvis 'antròpics' o 'antropogènics'. Poden tenir lloc per l'emissió de gasos d'efecte hivernacle, per la desforestació accelerada d'extenses superfícies boscoses o per altres fenòmens. En el fons, el que aconseguixen les persones amb les seves diverses activitats, és accelerar processos destinats a succeir-se a la naturalesa al llarg del temps però que tenen lloc de manera immediata.

⁴ Es probable que la temperatura mitjana mundial anual estigui almenys 1 °C per sobre dels nivells preindustrials (1850-1900) en cada un dels pròxims cinc anys (2020-2024), i les probabilitats de que, almenys un any, superi aquest valor de referència en més d'1,5 °C, són del 20 %, segons noves prediccions climàtiques emeses per la Organització Meteorològica Mundial (OMM). Cf. <https://public.wmo.int/es/media/comunicados-de-prensa/nuevas-predicciones-clim%C3%A1ticas-de-las-temperaturas-mundiales-de-los>



2. Causes del canvi climàtic antropogènic.

Posats a buscar les causes del canvi climàtic, podem anotar-ne diverses, encara que no totes tenen la mateixa influència. La més transcendental és, sens dubte, l'excés de gasos d'efecte hivernacle a l'atmosfera, però n'hi ha d'altres.

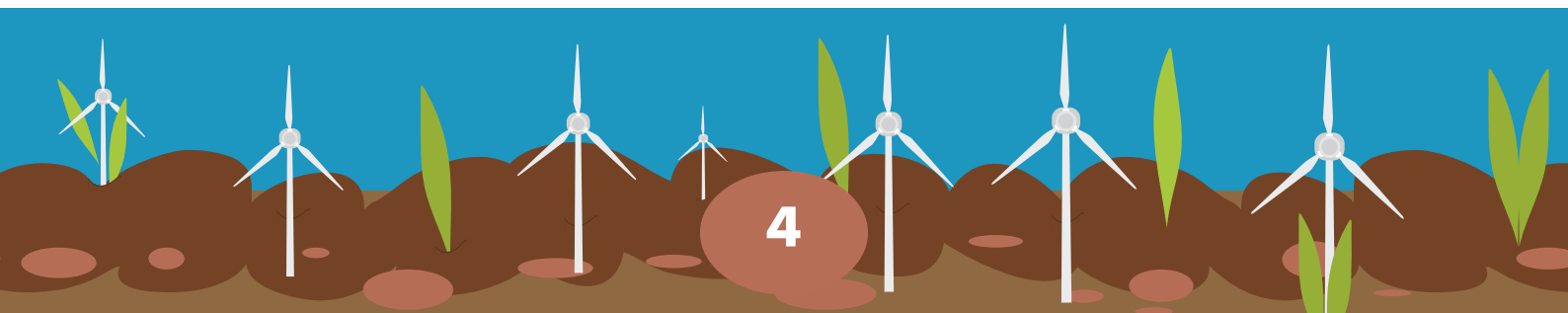
a) Emissió excessiva de gasos defecte hivernacle. Com hem vist, la principal causa del canvi climàtic és l'escalfament global, que té nombroses conseqüències negatives per als sistemes físics, biològics i humans. I la principal causa de l'escalfament global és, alhora, la intensificació de l'efecte hivernacle, que es produeix per la intervenció humana. Les activitats realitzades per les persones, en efecte, fan que augmenti de manera desmesurada, l'emissió de gasos d'efecte hivernacle a l'atmosfera i, en conseqüència, aquesta reté molta més calor que la necessària, provocant l'augment de la temperatura mitjana del planeta, que és el principal signe de l'escalfament global.

Des de l'inici de la revolució industrial, a mitjans del segle XIX, l'ésser humà va començar a cremar els combustibles fòssils que la Terra havia acumulat al seus subsòl durant tota la història geològica: carbó, petroli i gas natural. Aquesta crema de combustibles fòssils durant més d'un segle i mig ha portat com a conseqüència un increment progressiu de gasos d'efecte hivernacle a l'atmosfera, sobretot de CO₂ i metà, que en l'actualitat s'ha tornat gegantesc⁵.

El major contribuent a la emissió de CO₂ a l'atmosfera és la crema de carbó (43%), seguit del petroli (34%) i el gas natural (18%). Pel que fa a les activitats concernents, podríem citar com a més significatives: la generació d'electricitat, la calefacció, el transport⁶, les indústries químiques i peroleres, l'ús del ciment, sobretot en la construcció, la metal·lúrgia, etc.

⁵ D'acord amb un estudi publicat el 2007, les concentracions de CO₂ i metà han augmentat en un 36 % y 148 % respectivament des de 1750.94 Aquests nivells són molt més alts que en qualsevol altre temps durant els últims 800.000 anys, període fins on es tenen dades fiables extretes de nuclis de gel. Cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Calentamiento_global#Causas. Segons mesures contemporànies, la crema de combustibles fòssils és la causant de les tres quartes parts de l'augment de CO₂ per activitat humana en els últims vint anys. Aquest increment en la emissió de CO₂ a l'atmosfera és tant exagerat que els processos naturals, com poden ser la vegetació o els oceans, només són capaços d'absorbir al voltant de la meitat, de manera que la resta roman a l'atmosfera, acumulant-se; cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Calentamiento_global#Causas

⁶ El 40% de les emissions a Espanya provenen de cotxes, camions, furgonetes, autobusos, ... però també d'embarcacions aquàtiques o aèries. Cf. https://blog.oxfamintermon.org/causas-del-cambio-climatico-calentamiento-global/?gclid=Cj0KCQjw3s_4BRDPARIsAJsyOLM4_URygOs5OCFG_9SzMGtkRBXeJlM6qPGL2prbYD-gAk9UPNP4Xgl0aAIBLEALw_wcB#Las_7_principales_causas_del_cambio_climatico_y_del_calentamiento_global



b) Desforestació. És un procés provocat per la mà de l'ésser humà, que habitualment destrueix els boscos per destinar el sòl forestal a altres activitats. També pot produir-se la desforestació per incendis, o altres accidents imprevistos, però el gran motor de la desforestació és l'ambició de les persones que desitgen destinar el bosc a d'altres objectius econòmicament més rentables.

Al'actualitat, la desforestació està directament relacionada amb activitats industrials, com la tala i la crema per a l'expansió de la frontera agrícola per a donar lloc a l'agricultura intensiva i la ramaderia. L'expansió de les àrees urbanes i les activitats mineres també impulsen la desforestació, així com la construcció de carreteres i vies d'accés a boscos cada vegada més remots i, en major mesura, l'agricultura de subsistència⁷.

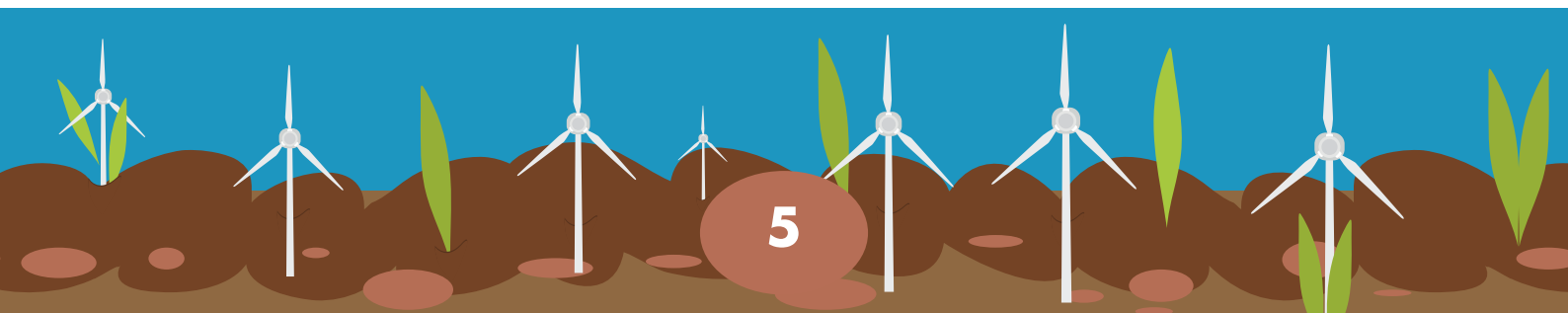
La desforestació té un impacte directe en l'escalfament global actual. De fet, s'estima que la desforestació, junt amb d'altres pràctiques agrícoles relacionades amb els boscos, va ser, en les últimes dècades, la responsable directa del 20% de les emissions globals de diòxid de carboni en el nostre planeta. El seu efecte es comprèn amb facilitat: les plantes, mitjançant la fotosíntesis, absorbeixen CO₂ i retornen oxigen a l'atmosfera. D'aquesta manera, els boscos són embornals naturals de CO₂ i, de pas, purifiquen en medi ambient amb la seva emissió d'oxigen. Si enlloc de cuidar els nostres boscos ens dediquem a eliminar-los, la concentració de CO₂ a l'atmosfera augmentarà.

Assenyalem, finalment, que la desforestació no només té un gran impacte en el canvi climàtic. La desaparició dels boscos amenaça així mateix a altres àmbits importants de la nostra vida, com són: la pèrdua de l'hàbitat de milions d'espècies, que pot portar a la desaparició de moltes d'elles; el cicle hidrològic; el desplaçament de poblacions indígenes i de comunitats rurals, l'expansió de malalties...⁸

c) Augment de la població. Una població cada vegada més nombrosa necessita cada vegada més recursos, que en el seu procés de producció generen cada vegada més gasos d'efecte hivernacle. Un d'aquests recursos essencials és l'alimentació. Doncs bé, l'actual sistema alimentari està organitzat d'una manera incompatible amb la cura del medi ambient. La manera de produir aliments en l'agricultura i la ramaderia té un efecte molt seriós en l'escalfament global.

⁷ Segons l'investigador britànic Norman Myers, el 5% de la desforestació es deu a la cria de ramaderia, el 19% a la tala excessiva, el 22% a les plantacions d'arbres (sobretot l'oli de palma) i el 54% a l'agricultura de tala i crema. Cf. <https://es.wikipedia.org/wiki/Deforestaci%C3%B3n>. Brasil, Indonèsia, Myanmar, Nigèria i Tanzània són els cinc països que van tenir el percentatge més elevat de desforestació en el període de 2010-2015. Tot i això, cal subratllar que els boscos encara cobreixen el 30% de la superfície terrestre.

⁸ Cf. <https://es.wikipedia.org/wiki/Deforestaci%C3%B3n>



I, és que abans d'arribar a la nostra taula, els aliments que consumim han estat produïts, emmagatzemats, elaborats, envasats, transportats, preparats i servits. En cada una d'aquestes fases s'alliberen gasos d'efecte hivernacle a l'atmosfera⁹.

Encara alguns països desenvolupats estan fent esforços per reconduir les seves explotacions agropecuàries i reduir la seva emissió de gasos d'efecte hivernacle d'origen agropecuari, a nivell global aquetes xifres creixen any rere any¹⁰. Aquest increment es registra, sobretot, en països en vies de desenvolupament i està impulsat per un doble fenomen: l'augment de la població, que exigeix en conseqüència un augment en la disponibilitat d'aliments, i el canvi d'hàbits de consum, originat per l'elevació del nivell de vida en àmplies masses de persones d'alguns països.

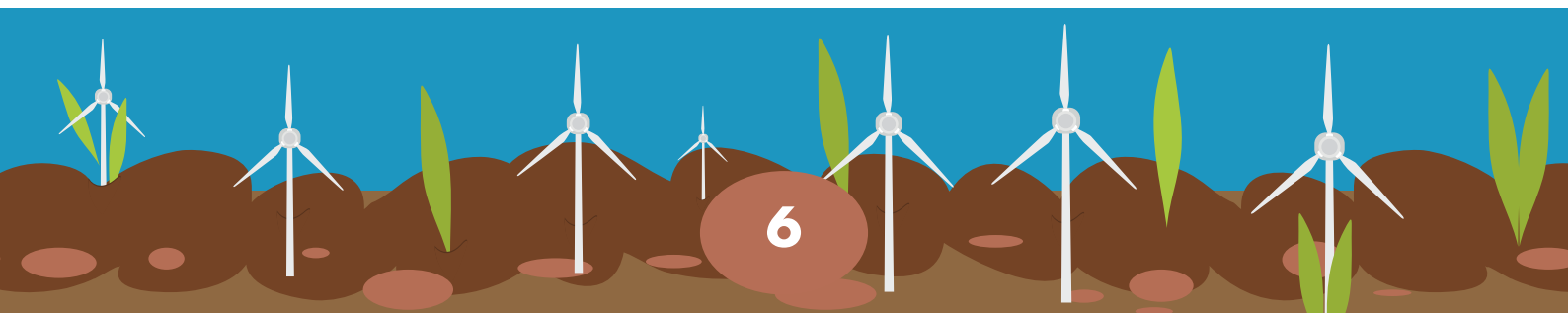
d) El malbaratament energètic. Aquest apartat el comentarem en detall a la segona part d'aquest estudi, dedicada al problema de l'energia.

3. Efectes del canvi climàtic antropogènic.

Las conseqüències previsibles del canvi climàtic son nombroses, encara que no és fàcil ser exhaustius en el seu pronòstic. Algunes les podem observar ja, any rere any, mentre que d'altres esperen al futur, a curt, mig o llarg termini, amb diversos graus de certesa, depenent del tipus d'alteració i de les zones geogràfiques a les que ens referim. Molts d'aquests efectes seran globals, doncs afectaran a tot el planeta, però d'altres, potser més abundants, seran més locals i apareixeran només en certs llocs. Alguns canvis seran més graduals, mentre que d'altres apareixeran de manera abrupta, gairebé immediata. Poden ser

⁹ L'agricultura allibera importants quantitats de metà i òxid nitrós, dos potents gasos d'efecte hivernacle. El metà és produït per la ramaderia durant la fermentació digestiva i s'allibera pels ròts. També pot ser alliberat pels fems i els residus orgànics emmagatzemats als abocadors. Les emissions d'òxid nitrós, alhora, son un producte indirecte dels fertilitzants nitrogenats orgànics i minerals, cada vegada més utilitzats en agricultura. Greenpeace estima que cada quilo de carn de boví produeix emissions equivalents a 13 quilos de carboni, i s'ha calculat que si la població europea consumís la meitat de la carn que consumeix, el nostre planeta s'estalviaria entre el 25% y el 40% de les emissions de gasos d'efecte hivernacle que actualment pateix. Cf. <https://www.xatakaciencia.com/medio-ambiente/agricultura-ganaderia-y-cambio-climatico#:~:text=Greenpeace%20estima%20que%20cada%20kilo,cambio%20de%20usos%20del%20suelo.> https://blog.oxfamintermon.org/causas-del-cambio-climatico-calentamiento-global/?gclid=Cj0KCQjw3s_4BRDPARIsAJsyoLM4_URygO-s5OCFG_9SzMGtkRBXeJ1m6qPGL2prbYDgAk9UPNP4Xgl0aAIBLEALw_wcB#Las_7_principales_causas_del_cambio_climatico_y_del_calentamiento_global;

¹⁰ Algunes dades a <https://www.eea.europa.eu/es/senales/senales-2015/articulos/la-agricultura-y-el-cambio-climatico#:~:text=La%20agricultura%20contribuye%20al%20cambio%20clim%C3%A1tico,-Antes%20de%20llegar&text=El%20metano%20es%20producido%20por,se%20libera%20por%20los%20eructos.&text=La%20agricultura%20ha%20sido%20la,de%20la%20UE%20en%202012.>



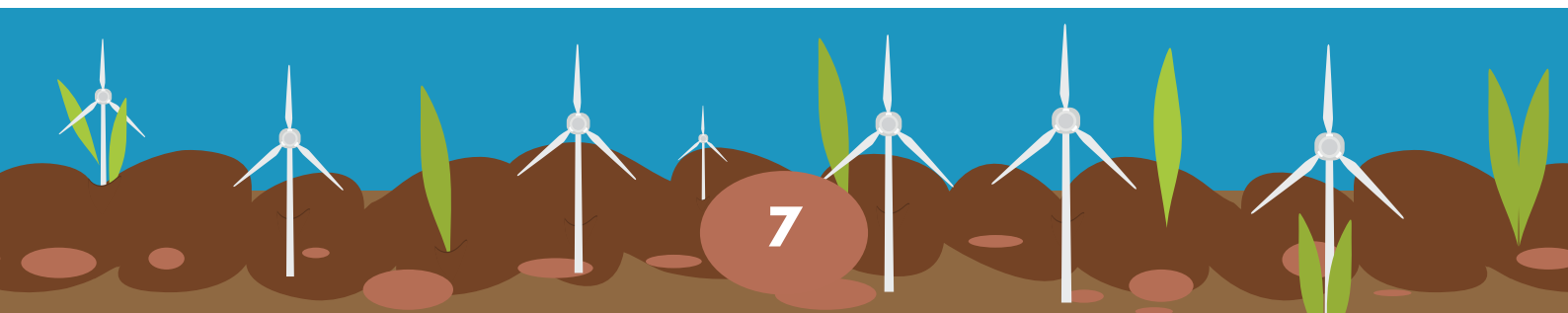
fenòmens reversibles, encara que la majoria seran més aviat irreversibles. Poden haver-hi certs canvis beneficiosos, però la majoria, generalment, seran adversos.

a) Efectes ambientals. En aquest apartat podem incloure una sèrie bastant àmplia de fenòmens que, actualment estem confirmant que de no intervenir de manera urgent i eficaç, esdevindran més intensos i perjudicials. Entre aquests tipus d'efectes destaquen:

- Fenòmens meteorològics extrems: huracans, ciclons, tifons, sequeres, inundacions, pluges o nevades incrementaran el seu grau de violència a causa de l'escalfament global, provocant morts, damnificats, desplaçats i molts danys materials¹¹.
- Canvis climàtics abruptes: variacions apreciables als components fonamentals del clima d'una determinada regió (temperatura mitjana, tipus i quantitat de precipitacions, vents, etc.), que s'aprecien amb nitidesa en el curs d'una vida humana (uns pocs decennis).
- L'acidificació dels oceans i l'augment de la temperatura de les seves aigües: L'absorció de massa quantitat de CO₂ per part de l'aigua dels mars i oceans, així com el seu escalfament progressiu, provocaran mort i malalties a peixos, algues, coralls i altres organismes submarins.
- El retrocés de les glaceres: amb l'escalfament global, part del gel que es mantenia sòlid durant tot l'any, es desfarà, fent que les glaceres siguin cada vegada menys extenses i les reserves naturals de gel disminueixin.
- El desgel àrtic i la pujada del nivell del mar: la calor provoca la fosa del gel en els pols, cosa que fa pujar el nivell del mar i amenaça amb submergir sota l'aigua litorals costaners i petits estats insulars.
- La desertificació d'àmplies extensions de terreny actualment fèrtil i la conseqüent extinció massiva d'espècies: la variació de les condicions de vida en els entorns naturals provoca morts, malalties i migracions massives d'espècies¹².
- Canvis en la circulació oceànica: Les aigües superficials absorbeixen part de

¹¹ Cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Calentamiento_global#Fen%C3%B3menos_meteorol%C3%B3gicos_extremos

¹² De fet, a l'actualitat el canvi en els ecosistemes i la desertificació provoquen la mort d'entre 10.000 y 50.000 espècies cada any Cf. <https://www.accionacom.es/cambio-climatico/>



la calor de l'atmosfera i les corrents oceàniques s'encarreguen de distribuir-la per tot el planeta. A l'actualitat es comprova que la circulació oceànica s'està tornant més forta i més càlida; amb el temps, la calor acumulada s'allibera a l'atmosfera en forma de tempestes. Aquestes variacions en la circulació oceànica està generant un augment en la intensitat i la freqüència de les tempestes al llarg de les costes del Pacífic Occidental: Xina, Japó, etc.

b) Efectes socials. Si no es produeixen ajustaments significatius en els nostres comportaments, és previsible que diversos territoris del nostre planeta es tornin inhabitable i d'altres tant inhòspits que ningú voldrà viure en ells¹³. Diversos estudis assenyalen, a més a més un augment de la mortalitat vinculada al canvi de fred a calor en algunes regions, com a resultat de l'escalfament¹⁴.

Els conflictes socials—inclouent les guerres com a expressió extrema dels conflictes—també estan augmentant per raó del canvi climàtic¹⁵. No es casual que el concepte clàssic de seguretat s'hagi ampliat a les qüestions mediambientals, i es que el canvi global és un factor d'augment de la conflictivitat social entre països i dins de cada país, per diverses raons, entre les que es troba l'accés a recursos naturals bàsics com l'aigua, les terres agrícoles, els boscos o la pesca¹⁶. A la inversa, aquesta connexió posa de manifest que la gestió adequada dels recursos naturals i del medi ambient poden construir cooperació i confiança entre els països i, per això, contribuir a la pau, facilitant la necessària cooperació per creuar les línies de tensió política.

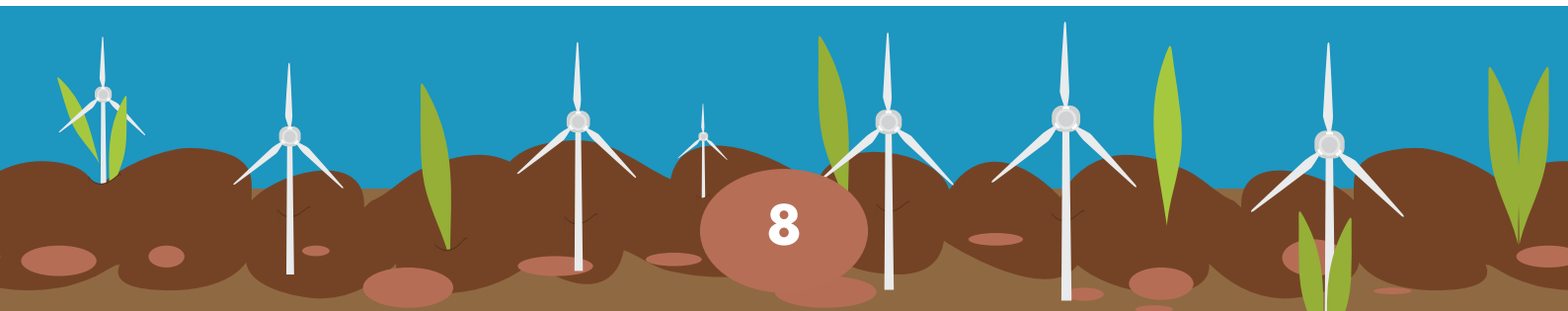
En un altre ordre de coses, els riscos que comporta el canvi climàtic, afecten el major mesura als sectors més vulnerables de totes les societats (les persones empobrides, ancianes, la infància, les dones...) ja que compten amb menys recursos

¹³ Por exemple, existeixen càlculs que avancen la desaparició al llarg d'aquest segle de nombroses àrees costaneres, entre les que es trobarien llocs tan emblemàtics, per diferents raons, como Miami o Bangladesh; ciutats como Karachi o Calcuta, por part seva, es tornaran inhabitable. Cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Calentamiento_global#Fen%C3%B3menos_meteorol%C3%B3gicos_extremos

¹⁴ Cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Calentamiento_global#Fen%C3%B3menos_meteorol%C3%B3gicos_extremos

¹⁵ Un metaanàlisi de 56 estudis va concloure el 2014 que cada grau de temperatura addicional, augmentarà la violència fins a un 20 %, que inclou enfrontaments, crims violents, agitació social o guerres; cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Calentamiento_global#Fen%C3%B3menos_meteorol%C3%B3gicos_extremos

¹⁶ La violència en països com Brasil, Mèxic, Haití, Costa d'Ivori, Nigèria, Ruanda, Pakistan o Filipines, entre d'altres, està impulsada en part per aquests factors. Per altra banda, l'aigua és ja un element clau en moltes guerres, como l'àrab-israeliana de 1967, les tensions entre Turquia, Síria i Irak, els conflictes per l'aigua del Nil entre Egipte, Etiòpia y Sudan, les serioses diferències a causa de diversos rius entre Israel i Líban o Síria, etc. Cf. http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/grupos_investigacion/sociologia_cambio_climatico/Sociology_of_Climate_Change_and_Sustainable_Development/El%20impacto%20social%20del%20Cambio%20Clim%20tico.pdf



no només econòmics, sinó també d'informació, educació i fins i tot del necessari ànim i autoestima per a prevenir i mitigar els efectes del canvi climàtic.

Si parlem de migracions i persones desplaçades, molts dels desplaçaments que es produeixen actualment al món s'expliquen per causes que tenen relació amb el clima i els desastres naturals: la pobresa extrema, el col·lapse del mitjans de subsistència tradicionals en un context de globalització i ràpida urbanització, l'augment generalitzat de les temperatures, l'augment del nivell del mar i altres efectes del canvi climàtic, els desastres naturals o la degradació ambiental¹⁷.

Aquesta figura del refugiat climàtic, és a dir, aquella persona obligada a migrar a causa del ràpid deteriorament ambiental del seu hàbitat, que encara no ha estat reconeguda per les Nacions Unides, és una realitat que dia a dia es fa més palpable i, en conseqüència, més necessitada d'atenció i solucions¹⁸.

Subratllem, finalment, que una conseqüència del canvi climàtic està essent també la participació de noves figures en els processos de reflexió, diàleg i reivindicació socials, destacant la importància del moviment ecologista com a actor social.

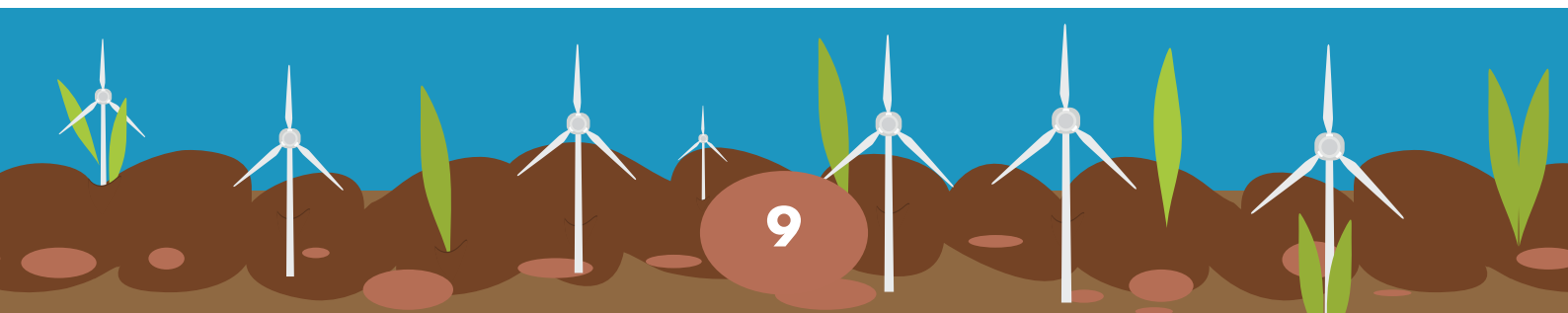
c) Efectes econòmics. Des del punt de vista econòmic, les principals conseqüències del canvi climàtic són les següents:

- Danys a les infraestructures i a les propietats: L'augment del nivell del mar, les inundacions, les sequeres, els incendis forestals, les tempestes extremes, etc. causen danys enormes en cases, carreteres, ponts, aeroports, línies elèctriques, preses,... que requereixen reparacions o la construcció de noves estructures que reemplaçin les que s'han fet malbé.
- Pèrdua de productivitat: Les onades de calor minven la capacitat de treball i la productivitat, perquè els parèntesis obligatoris lligats al canvi climàtic signifiquen pèrdua de temps, de feina i de dies de classe. També afecten negativament al comerç, al turisme a la pesca, a la producció d'energia, la construcció, etc.¹⁹
- Reducció i pèrdua de collites: El canvi climàtic posa en seriós perill la producció d'aliments bàsics. Les sequeres redueixen les collites, dificultant cada vegada més,

¹⁷ Cf. <http://mundonegro.es/cambio-climatico-y-conflictos/>

¹⁸ L'Alt Comissionat de les Nacions Unides pels Refugiats (ACNUR) estima que l'any 2050 s'assolirà la xifra de 250 milions de desplaçats relacionats amb el canvi climàtic, que l'any 2018 va ser la causa de 17,2 milions de persones desplaçades. Cf. <https://www.elsaltodiario.com/refugiados/refugiados-climaticos-herramienta-justicia-global>

¹⁹ Cf. <https://360.dkvseguros.com/cambio-climatico/consecuencias-economicas>



l'àrdua tasca d'alimentar a una població mundial que no deixa de créixer, mentre que huracans, ciclons i tifons arrasen amb tot: cultius i habitatges²⁰.

- Encariment de productes bàsics: Si els cultius escassegen els preus es disparen, cosa que afecta, sobretot als països amb alts índexs de pobresa, que poden patir conseqüències devastadores. Multitud de persones la vida de les quals depèn dels seus cultius, es trobaran en risc de perdre-ho tot, cosa que derivarà, com hem vist, en un augment exponencial de la pobresa i en conflictes i migracions de pobles sencers en busca d'una major seguretat alimentària²¹.

Així que, en definitiva, amb seguretat, el més car que podem fer davant del canvi climàtic és no fer res²².

d) Efectes en la salut de les persones: El canvi climàtic afecta a la salut humana, ja sigui de manera directa, en resposta a les situacions meteorològiques concretes, com poden ser temperatura, pluges, freds, calors i altres efectes climàtics extrems o de manera indirecta, ja que indueix canvis en àmbits que afecten sensiblement a la salut de les persones: aigua, aire, alimentació, malalties, etc.²³

De manera directa es pot destacar el gran nombre de morts que es produeixen cada any a causa dels efectes negatius sobre la salut de les persones de les onades de calor o de fred, i d'altres circumstàncies extremes²⁴. Existeixen, per altra banda, informes que relacionen l'augment de les temperatures amb el consegüent augment dels problemes de salut mental, diabetis tipus 2, problemes respiratoris i d'apoplexia, etc.²⁵

20 Tot i que la productivitat agrícola s'ha incrementat en algunes regions de latituds mitjanes, com el Regne Unit i el nord-est de la Xina, les pèrdues econòmiques degudes a fenòmens meteorològics extrems han augmentat a nivell mundial. Nivells d'escalfament global del voltant de 4,6 °C en relació amb els nivells preindustrials podrien representar un gran perill per a la seguretat alimentària mundial i regional. Cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Calentamiento_global

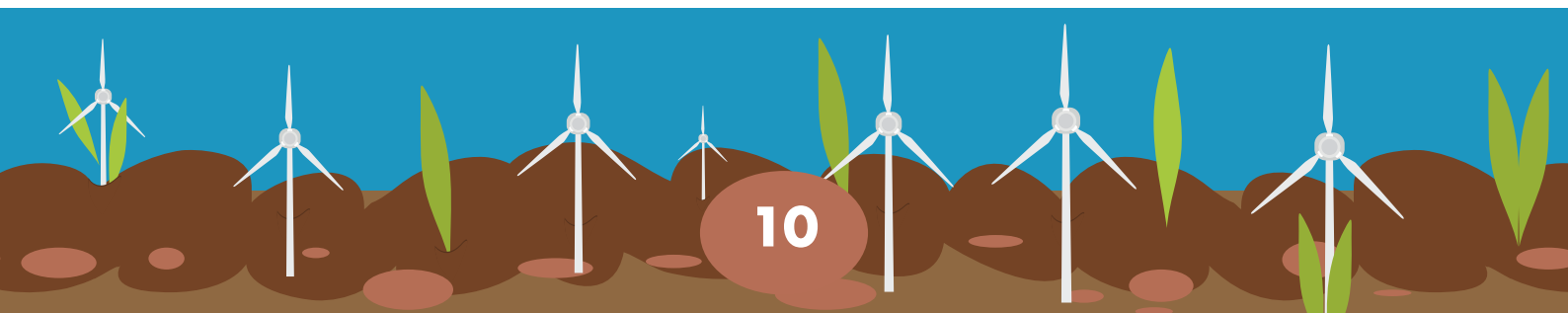
21 El Banco Mundial adverteix que si no adoptem mesures de caràcter urgent els impactes del canvi climàtic podrien empènyer a la pobresa a 100 milions de persones més el 2030. Cf. <https://www.iberdrola.com/medio-ambiente/impacto-del-cambio-climatico>

22 Un article de diari ple de dades actuals, que de vegades fins i tot espanten: <http://agendapublica.elpais.com/todos-los-bolsillos-afectados-por-el-cambio-climatico/>

23 Cf. https://www.adaptecca.es/sites/default/files/documentos/2016_observatorio-cambio-climatico-salud.pdf

24 La Organització Mundial de la Salut ha indicat que en l'última dècada del segle XX es van produir aproximadament 600.000 morts per aquest tipus de desastres Cf. http://www.oscc.gob.es/es/general/salud_cambio-climatico/impacto_salud_es.htm. Altres dades de cara al futur, aquí: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cambio-clim%C3%A1tico-y-salud>

25 Cf. <https://cnnespanol.cnn.com/2018/10/12/el-cambio-climatico-tiene-mas-efectos-para-tu-salud-de->



Amb tot això, és probable que els efectes indirectes siguin molt més abundants i greus, per la seva extensió, el nombre de persones a les que afecten i les nefastes conseqüències d'alguns d'ells. Perquè, per exemple, molts dels virus i bacteries més letals pels éssers humans, són summament sensibles al clima, és a dir, a la temperatura i a les precipitacions; aquí podem incloure el còlera i altres malalties diarreiques, el paludisme, dengue i altres malalties transmeses per vectors com mosquits o paparres.

Destaquem, a més a més, que l'escalfament global pot augmentar les desigualtats en matèria de salut entre els països i dins d'ells. En aquest sentit, les comunitats que viuen en zones costaneres o illes petites estan especialment exposades a aquests fenòmens. A més, aquestes conseqüències negatives del canvi climàtic per a la salut, creen normalment càrregues addicionals per a grups habitualment més vulnerables: infants, dones, persones ancianes, malaltes o sense sostre²⁶.

e) Efectes a Espanya. Com no podia ser menys, Espanya participa dels efectes previstos de manera general per tot el planeta que hem comentat més amunt. No només això, sinó que, tant per la seva situació geogràfica concreta com per les característiques de la seva economia i manera de viure, el nostre és un país especialment vulnerable al canvi climàtic.

Encara que no és possible donar dates exactes ni pronosticar a mitjà termini desastres particulars, sí que es veuen clars alguns efectes. El denominador comú de tots ells seria l'agudització dels canvis climàtics que ja estant mostrant, sense discussió, la seva tendència a diferents regions espanyoles²⁷.

Un diari de gran tirada, basant-se en les opinions de diverses científiques espanyoles, ho resumia de la següent manera: a España "les onades de calor seran més freqüents, veurem paisatges cada vegada més oberts, amb menys arbres i boscos vells, algunes espècies desapareixeran i n'arribaran d'altres, dites invasores, haurem de preparar-nos per a una major demanda energètica"²⁸.

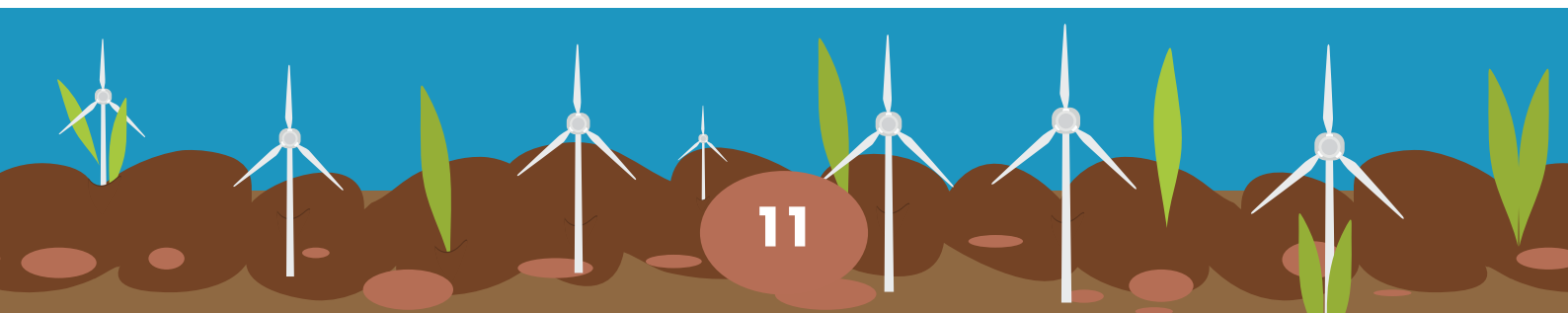
Podríem afegir altres efectes negatius l'avançada dels quals té consens científic, com la reducció de les precipitacions, amb la conseqüència de l'increment de les

[los-que-piensas/](#)

26 Cf. https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/CCResumen_ESP.pdf

27 Cf. <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2017/10/el-cambio-climatico-en-espana-im-pacto-y-consecuencias>; veure també https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/espana-ca-da-vez-mas-vulnerable-cambio-climatico_13572/8#slide-7

28 <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2019/10/25/5db1e30cfc6c837a4a8b4606.html>



sequeres i la paradoxal contrapartida de l'augment de les pluges torrencials i les inundacions. Moltes regions de la Península ja estan patint un intens procés de desertificació, que s'accelerará i acabarà afectant a tres quarts parts de la Península, mentre que el nord s'anirà 'mediterraneitzant'²⁹.

4. Possibles respostes.

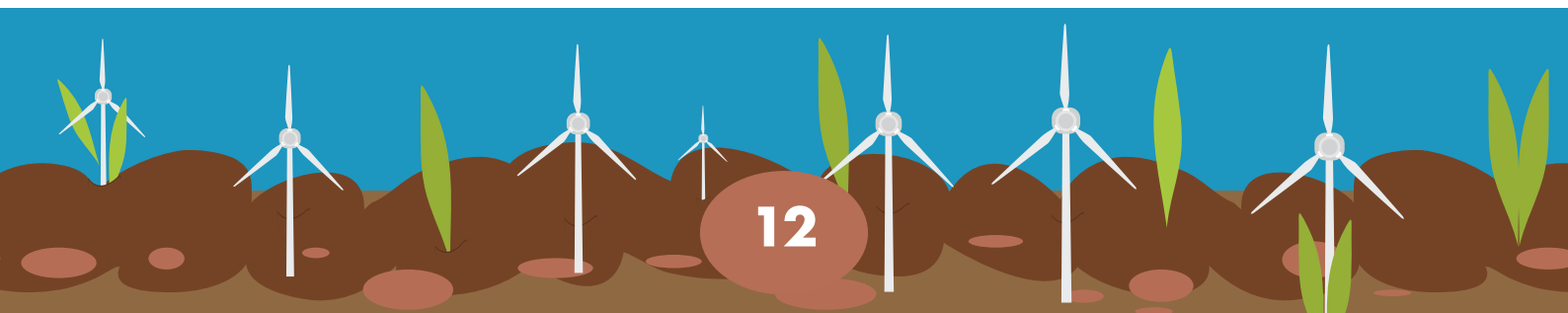
Davant la gravetat de la situació climàtica, que, de no intervenir adequadament, s'anirà agreujant progressivament, s'han posat en pràctica diverses mesures de les quals en destaquem tres:

a) Mitigació. Significa, en definitiva, reduir les emissions de gases d'efecte hivernacle a l'atmosfera. Aquesta mitigació pot dur-se a terme fonamentalment de dues maneres:

- Mitjançant la reducció d'emissions, que pot produir-se per la combinació de diverses actuacions, entre d'elles, l'estalvi energètic, l'augment de l'eficiència energètica de les nostres maquinàries, amb l'ús d'energies renovables o modificant, amb responsabilitat, els nostres hàbits de consum energètic.
- Augmentant la capacitat del nostre planeta per absorbir els gasos d'efecte hivernacle de l'atmosfera. Com aquesta absorció té lloc, sobretot, a través de les plantes, hem de pensar en la prevenció de la desforestació, quan sigui possible, i reforestar quan hi hagi una pèrdua significativa de massa forestal.

b) Adaptació. Significa deixar de banda els esforços per mitigar els efectes de l'escalfament global per estudiar les pròpies vulnerabilitats davant del problema i així poder prendre mesures amb antelació per a minimitzar els danys: legislacions que obliguin a edificar d'una determinada manera, en determinades zones, que protegeixin certs llocs, establir dics, barreres o ponts en llocs estratègics, etc. Aquestes mesures i la seva eficàcia estan directament relacionades amb el desenvolupament econòmic i social de les societats. A més a més de la seva eficàcia discutible, aquí resideix, precisament, un altre dels grans inconvenients d'aquesta manera d'actuar: els països més exposats al canvi climàtic són, en general, els que tenen menys capacitat d'adaptació degut al retard del seu desenvolupament i a dificultats econòmiques i financeres; en conseqüència, els desastres en aquests, seran enormes.

²⁹ Cf. https://www.elespanol.com/ciencia/medio-ambiente/20191204/espana-seca-pais-anos-desastre-cambio-climatico/449206388_0.html



c) Geoenginyeria. Es tracta d'intervencions deliberades per intentar frenar el canvi climàtic. Els intents desenvolupats des d'ara s'han mostrat altament ineficaços, amb efectes secundaris potencialment greus i no fàcil d'encarrilar per vies acceptables³⁰.

5. Reaccions públiques.

Son nombroses les intervencions dels diversos països i organismes desitjosos d'impulsar i coordinar actuacions conjuntes vers aquest problema urgent del canvi climàtic. I és que, donades les característiques del problema, s'han de prendre mesures conjuntes, perquè ni el clima, ni els gasos d'efecte hivernacle, ni els vents, pluges o altres efectes meteorològics coneixen fronteres ni es limiten a actuar en determinats països de manera exclusiva. Al contrari, molt sovint l'actuació irresponsable d'un país concret, la paguen altres que, però, tracten de comportar-se amb responsabilitat vers aquests fenòmens. Per això, l'actuació internacional multilateral resulta indispensable.

Entre les diverses actuacions internacionals, de diferent profunditat i amb objectius més o menys ambiciosos, en subratllem dos de molt importants.

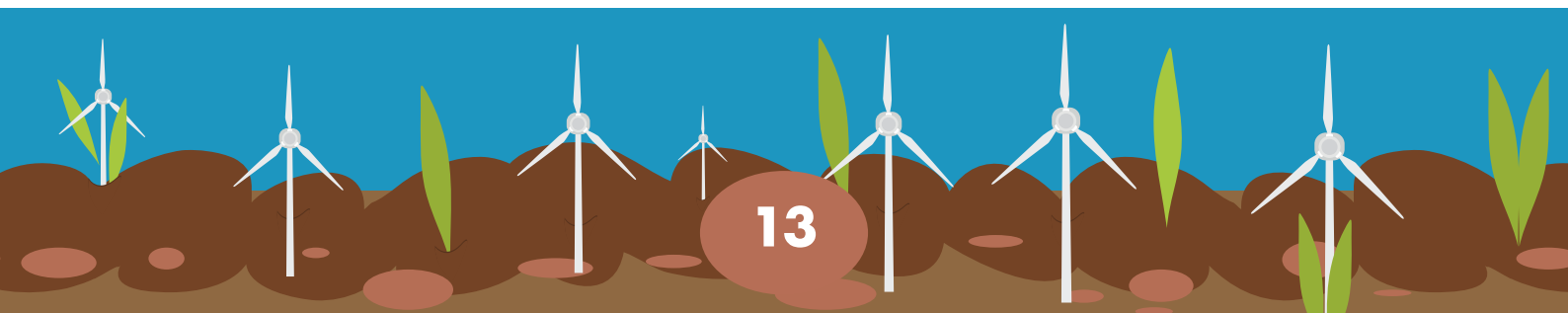
a) L'"Acord de París". L'any 2015 es tancà amb l'aprovació, a París, del primer acord contra el canvi climàtic, denominat "Acord de París", en el que 195 països i la Unió Europea (UE) es van comprometre a avançar junts cap a una economia baixa en carboni.

Aquest primer pacte universal contra l'escalfament aspirava a limitar a menys de 2 °C l'augment de la temperatura mitjana, l'any 2100, respecte als valors preindustrials. Un dels principals esculls de la negociació va ser el finançament del projecte, abordat de manera molt diferent entre països desenvolupats i en desenvolupament.

Segons l'establert, l'acord entraria en vigor el 2020 i per ell, les nacions es comprometen a que les emissions de gasos d'efecte hivernacle toquin sostre "tan aviat com sigui possible". Tots els països firmants es comprometen a aconseguir, durant la segona meitat del segle XXI, un equilibri entre els gasos emesos i els que poder ser absorbits pel planeta. A més a més, els països desenvolupats mobilitzaran, a partir de 2020, almenys 100.000 milions de dòlars anuals per a recolzar la mitigació i l'adaptació a l'escalfament global.

Les organitzacions ecologistes consideren que aquest pacte marca "la fi dels combustibles fòssils" i suposa un punt d'inflexió històric, però adverteixen que

³⁰ Cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Calentamiento_global#Posibles_respuestas



“manca de totes les eines necessàries per a lluitar eficaçment” contra l'escalfament global³¹.

b) Els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS). Firmats el 2015, amb un horitzó d'aplicació previst fins l'any 2030, es nota en ells una influència evident de l' “Acord de París”. Com hem vist al principi d'aquest document, un d'aquests ODS -el 13- té com a objectiu fonamental actuar vers el canvi climàtic. L'objectiu precís d'aquest ODS 13 és: “Adoptar mesures urgents per a combatre el canvi climàtic i els seus efectes”. Aquest ODS 13 proposa, a més a més, cinc metes concretes que ajudin a avaluar el procés. Aquestes metes són:

13.1- Enfortir la resiliència i la capacitat d'adaptació als riscos relacionats amb el clima i els desastres naturals en tots els països.

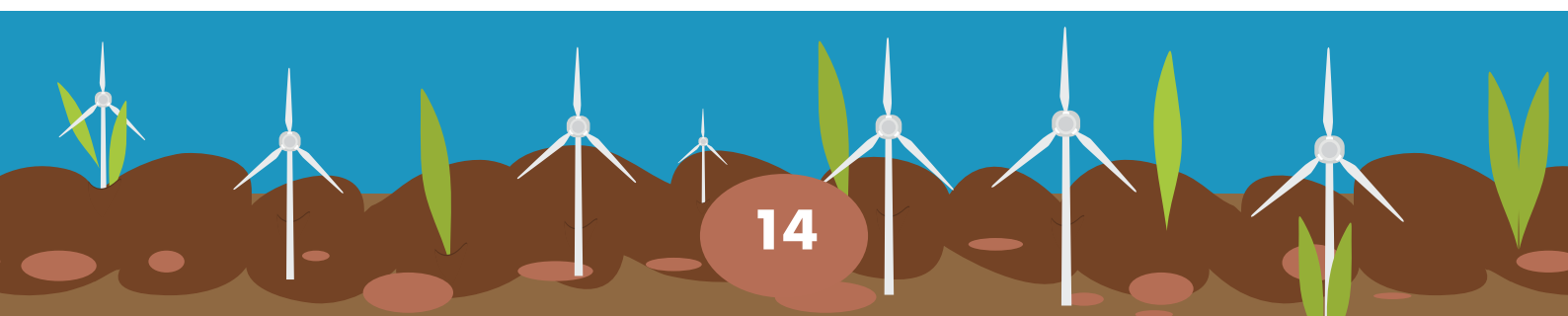
13.2- Incorporar mesures relatives al canvi climàtic en les polítiques, estratègies i plans nacionals.

13.3- Millorar l'educació, la sensibilització i la capacitat humana i institucional respecte la mitigació del canvi climàtic, l'adaptació a ell, la reducció dels seus efectes i l'alerta primerenca.

13.a- Acomplir el compromís dels països desenvolupats que son parts en la “Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic” d'aconseguir per a l'any 2020 l'objectiu de mobilitzar conjuntament 100.000 milions de dòlars anuals procedents de totes les fonts a fi d'atendre les necessitats dels països en desenvolupament respecte de l'adopció de mesures concretes de mitigació i la transparència de la seva aplicació, i posar en ple funcionament el Fons Verd per al Clima capitalitzant-lo el més aviat possible.

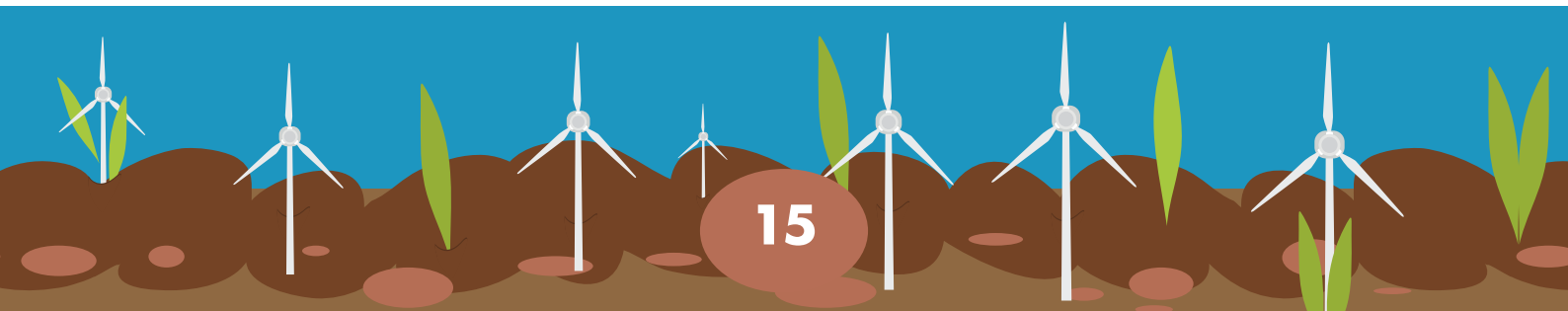
13.b- Promoure mecanismes per augmentar la capacitat per a la planificació i gestió eficaces en relació amb el canvi climàtic als països menys avançats i els petits estats insulars en desenvolupament, fent particular èmfasi en les dones, els joves i les comunitats locals i marginades.

³¹ Cf. <https://www.publico.es/sociedad/resumen-paris-cerro-2015-pacto.html>; <https://unfccc.int/es/news/se-inicia-la-etapa-de-aplicacion-y-cumplimiento-del-acuerdo-de-paris>



II. Al voltant de l'energia

Estretament lligat al problema del canvi climàtic està, segons veurem, la qüestió de l'energia. I es que la manera actual de com les nostres societats es plantegen la producció i el consum energètics, està plena de problemes, i ni només en relació amb el clima. Per això, si no volem enfrontar-nos a un futur ple de dificultats de tot tipus, haurem de començar a prendre decisions dràstiques, que corregeixin amb rapidesa algunes amenaces que cada dia són més properes.



1. L'actual problema energètic.

En l'argot de la física, l'energia és la capacitat de realitzar una tasca. És a dir, si volem que les nostres màquines i aparells funcionin, hem d'aportar-los energia. Això significa que a mesura que la societat s'ha anat desenvolupant tecnològicament ha anat necessitant més i més energia.

En realitat fons fa relativament poc temps, la humanitat en tenia prou amb la pròpia energia que subministraven les persones – que provenia dels aliments – i una mica de fusta o palla (biomassa³²) que es trobava a la naturalesa. Va ser a mitjans del segle XIX, amb la generalització progressiva de les màquines de vapor, quan es va començar a multiplicar la necessitat d'energia. Primer va espletar els boscos, després va començar a cremar carbó i a principis del segle XX va incorporar també el petroli. Més endavant, en l'últim terç del segle XX s'incorporaren d'altres fonts d'energia, com el gas o l'energia nuclear³³.

Aquest tipus d'energies presenta diversos seriosos problemes. En destacarem dos d'especialment greus:

- Estructura d'energies que provenen de fonts³⁴ les reserves de les quals són limitades i, per tant, més aviat o més tard s'esgotaran. Per aquest motiu es denominen “no renovables”³⁵
- A més d'altres tipus de contaminació gens menyspreables, tan l'explotació física de recursos, com el seu transport i, sobre tot, la producció de l'energia a partir de combustibles fòssils, a l'actualitat són la font més important d'emissions de gasos d'efecte hivernacle, cosa la qual significa que estan tenint un impacte accelerat en el canvi climàtic, amb tots els efectes nocius que comporta³⁶.

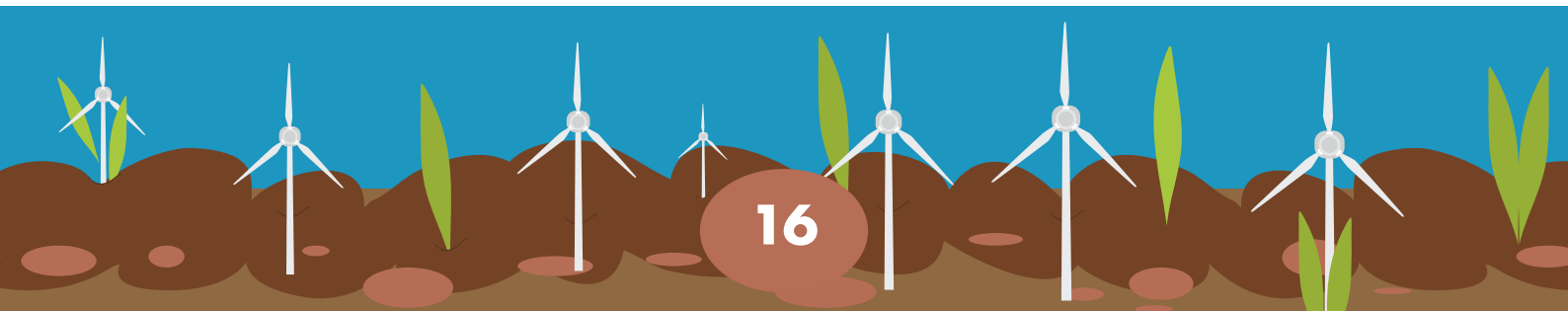
32 Per a comprendre el significat d'aquest concepte, que avui en dia guanya presència en alguns plantejaments sobre subministraments energètics, cf. <https://www.energyvm.es/energia-de-biomasa/>

33 El 2017, el petroli suposava un 31,3% del total; el carbó, el 28,6% ; el gas, el 21,2% i l'energia nuclear, el 5,6 %. És a dir que gairebé el 87% de l'energia que consumim prové d'aquestes fonts dites “no renovables”; cf. <http://ecosfron.org/wp-content/uploads/Dossieres-EsF-24-La-energ%C3%ADa.pdf> p. 11

34 Es denominen “fonts d'energia” o “fonts energètiques” els elements de la naturalesa a partir dels quals podem produir energia. Per exemple: carbó, petroli, sol, aigua, vent, urani, gas, etc.

35 Encara que les polèmiques a l'entorn de la durada dels nostres recursos energètics actuals estan molt vives, i és difícil que els tècnics es posin d'acord amb les xifres, la següent pàgina web mostra algunes estimacions de l'any 2006: <http://www.lineaverdeceutatrace.com/lv/guias-buenas-practicas-ambientales/energia/cuales-son-las-consecuencias-del-malgasto-de-energia.asp>

36 Cf. <https://e-management.mx/el-problema-energetico-mundial-energias-renovables-y-cambio-climati->



Aquesta seria l'explicació esquemàtica del plantejament fonamental de la problemàtica energètica contemporània a la que vol donar resposta eficaç l'ODS 7.

2. Qualsevol energia no és vàlida.

L'ODS 7 és molt clar en la seva definició; el seu objectiu és "garantir l'accés a una energia assequible, segura, sostenible i moderna per a totes les persones". I, per si no quedés suficientment clar, la seva primera meta torna a insistir amb paraules semblants, en alguns aspectes del mateix objectiu; diu així: "D'aquí a 2030, garantir l'accés universal a serveis energètics assequibles, fiables i moderns" (meta 7.1). Vegem què signifiquen aquests conceptes quan s'apliquen, en concret, als subministraments energètics.

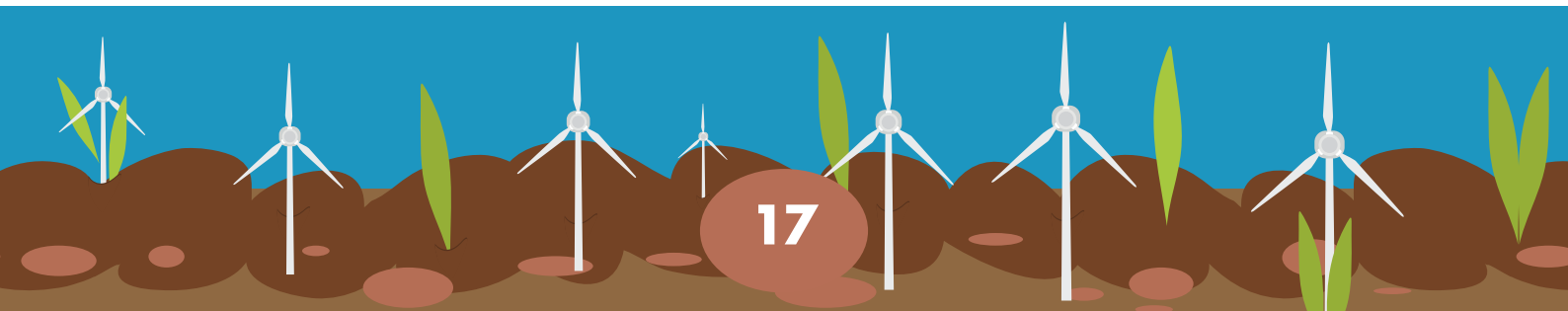
Accés universal: aquesta meta marca l'any 2030 com el moment en que totes les persones que habiten el nostre planeta tindran accés a l'energia. Tot i això, el 2018 mil milions de persones – al voltant del 13% de la població mundial – vivien encara sense electricitat i, encara que nombrosos països segueixen adoptant mesures per a reduir aquestes xifres, les estimacions actuals indiquen que, si seguim així, el 2030 al voltant d'un 8% de persones en tot el món seguiran sense tenir accés a l'electricitat³⁷.

Energia assequible: als països empobrits és freqüent disposar d'un subministrament regular d'electricitat, però a un preu tant elevat que gairebé ningú la pot utilitzar. Aquest és un dels efectes de la importació de l'energia, a la que molts governs acudeixen per intentar generalitzar-la als seus països. Però una energia procedent de les xarxes globals de comerç energètic, tassada a preus internacionals, no pot ser la solució pels països precisament més necessitats d'aquesta electricitat, que són els més empobrits. Per a que l'energia sigui veritablement assequible, això és, que estigui a l'abast de tothom, resulta imprescindible augmentar els ingressos de les persones i, alhora, controlar, en el que sigui possible, les decisions comercials dels gestors planetaris de l'energia.

Energia fiable: si l'energia és barata, però no hi ha un subministrament d'energia fiable, llavors no hem fet res. Avui en dia, més de la quarta part de la població

co/ L'energia nuclear, que no prové de combustibles fòssils, té la seva pròpia problemàtica de contaminació, diferent, però no per això menys greu.

³⁷ Cf. [https://elpais.com/internacional/2018/05/21/america/1526928757_812119.html#:~:text=Por%20eso%2C%20las%20Naciones%20Unidas,Sostenible%20\(ODS\)%20para%202030.](https://elpais.com/internacional/2018/05/21/america/1526928757_812119.html#:~:text=Por%20eso%2C%20las%20Naciones%20Unidas,Sostenible%20(ODS)%20para%202030.)



mundial pateix talls habituals en el subministrament energètic, o no sap quan li connectaran l'electricitat³⁸. Malgrat això, l'activitat econòmica bàsica se sustenta en un subministrament constant d'energia, una gestió ferma de la mateixa i d'un sistema de distribució eficient i estable. I és que la fiabilitat en el subministrament energètic, influeix de manera directa en moltes àrees socioeconòmiques.

Energia moderna: elements bàsics de la societat moderna són, entre d'altres, la indústria, el transport automatitzat, les tecnologies de la informació, els electrodomèstics, etc., que només poden funcionar degudament amb un subministrament d'energia fiable i assequible. Es pot, per tant, dir que aquestes dues característiques biaix de modernitat a l'energia³⁹.

Segons les persones especialistes en aquestes qüestions, els pilars d'una política energètica sostenible són fonamentalment dos: utilitzar la major proporció possible d'energies renovables i millorar sensiblement l'actual eficiència energètica de les nostres màquines i instal·lacions⁴⁰. Potser per aquesta raó, dues de les metes de l'ODS 7 es dediquen expressament a aquests dos pilars: la 7.2, sobre energies renovables, i la 7.3, dedicada a l'eficiència energètica. D'ambdues metes tractem a continuació.

3. Fonts d'energia renovables.

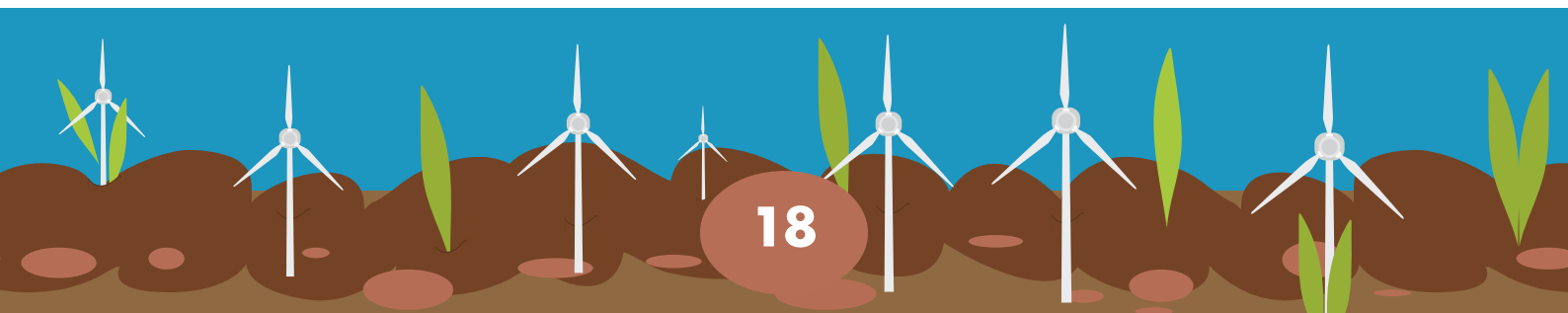
Hem descrit més amunt el que són les fonts d'energia no renovables⁴¹: aquelles les

³⁸ En molts països africans, tenir o no electricitat depèn, de manera immediata, de la pluja que pot caure. D'altra banda, el 2012, la descomunal apagada d'abast mundial que es va produir a la Índia va afectar a gairebé 700 milions de persones, va paralitzar els sistemes de transport i comunicació i va ocasionar un nombre encara ara desconegut de víctimes mortals. Aquest desastre va ser degut no només a problemes d'abastiment, sinó també de la mala gestió i del subdesenvolupament de la infraestructura energètica. Cf. <https://www.un.org/es/chronicle/article/objetivo-7-garantizar-el-acceso-una-energia-asequible-fiable-sostenible-y-moderna-para-todos>

³⁹ Durant el proper quart de segle, el 90% del creixement de la demanda energètica correspondrà a països pobres. Satisfer aquesta onada creixent d'energia serà un dels principals reptes del segle XXI; cf. <https://www.un.org/es/chronicle/article/objetivo-7-garantizar-el-acceso-una-energia-asequible-fiable-sostenible-y-moderna-para-todos>

⁴⁰ "Pilars bessons", es denominen en aquest article, com volent indicar que ambdós són de similar importància; cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Eficiencia_energ%C3%A9tica#:~:text=Se%20dice%20que%20la%20eficiencia,en%20la%20jerarqu%C3%ADa%20energ%C3%A9tica%20sostenible.&text=Los%20usuarios%20industriales%20y%20comerciales,y%20maximizar%20as%C3%AD%20su%20beneficio

⁴¹ En realitat, les que són renovables o no renovables són les fonts d'energia. Tot i això, per l'estreta relació existent entre les fonts i la seva energia corresponent, molt freqüentment es parla també d'energies renovables o no renovables, que són les que provenen de fonts renovables o no renovables.



reserves de les quals son limitades i, per tant, disminueixen a mesura que les consumim. Les quatre fonts d'energia no renovables més característiques són: el carbó, el petroli, el gas natural i els metalls radioactius.

Una característica comuna a totes les energies no renovables és el seu alt poder contaminant, que porta aparellada una enorme influència en el canvi climàtic i en el benestar de les persones i dels altres éssers vius. A més, com més petites són les reserves, més difícil és la seva extracció i, per tant, més cara la seva producció⁴².

Si mantenim el model de consum actual, els recursos no renovables algun dia deixaran d'estar disponibles, perquè s'esgotaran les reserves o perquè la seva extracció resultarà anti-econòmica. Mentrestant, a causa de la seva elevada i inevitable contaminació, hauran produït uns efectes molt nocius i amb freqüència irreversibles a la natura, el clima i el benestar dels éssers vius.

Si volem evitar aquesta col·lecció de mals, és indispensable plantejar la disminució dràstica de l'ús de fonts d'energia no renovables, per promoure l'ús de fonts renovables, a les que es pot recórrer de manera permanent, perquè són inesgotables i tenen un reduïtíssim impacte ambiental ja que no emeten gasos d'efecte hivernacle⁴³.

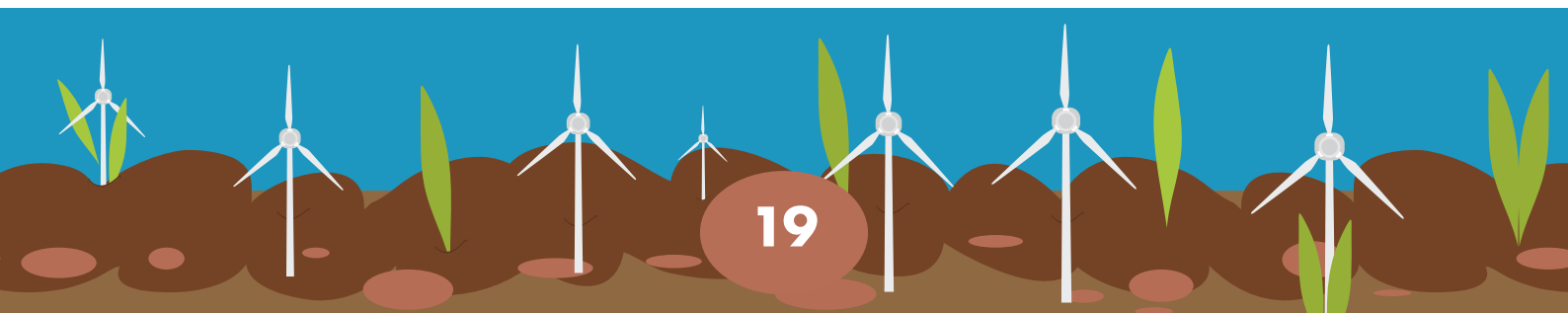
A partir de les explicacions anteriors, es comprendrà per què una de les metes de l'ODS 7 es dedica exclusivament a promoure l'ús de fonts d'energia renovables. Es tracta de la meta 7.2, que diu així: "D'aquí a 2030, augmentar considerablement la proporció d'energia renovable en el conjunt de fonts energètiques". Una meta que es complementarà amb la 7.A, que convida al "desenvolupament de tecnologies avançades i menys contaminants a base de combustibles fòssils". Per tant, es proposen dues vies de treball simultànies: promoure les energies renovables per una banda, i fer que les no renovables siguin cada vegada menys nocives, per l'altre.

Las cinc fonts d'energia renovables més utilitzades al món són les següents⁴⁴:

⁴² Per obtenir energia elèctrica es necessiten diverses operacions d'extracció i transport des del jaciment del mineral o del gas fins a la central de transformació, d'allà fins al consumidor final. Totes aquestes activitats suposen, alhora, una despesa important d'energia i comporten un impacte sobre el medi ambient; cf. <http://www.lineaverdebenameji.es/lv/guias-buenas-practicas-ambientales/energia/como-se-reparte-el-consumo-energetico.asp>

⁴³ Cf. <http://www.lineaverdeceutatrace.com/lv/guias-buenas-practicas-ambientales/energia/cuales-son-las-consecuencias-del-malgasto-de-energia.asp>

⁴⁴ Al món, en aquest ordre: hidràulica, eòlica, solar, biomassa i geotèrmica; cf. <https://www.idesa.biz/noticias/item/261-conoce-las-5-fuentes-de-energia-renovables-mas-utilizadas-en-el-mundo>. A Espanya, malgrat tot, les dues primeres canvien d'ordre, i la geotèrmica, tot i l'enorme potencial teòric que el nostre país té en aquest tema, senzillament no existeix; cf. Amb dades <https://www.endesax.com/es/recursos/historias/energias-renovables-mas-utilizadas>. Cf. també <https://www.sostenibilidad.com/energias-renovables/las-energias-renovables-mas-utilizadas/#:~:text=La%20e%C3%B3lica%20es%20una%20de,solares%20integrados%20>



Energia hidràulica: És la que s'obté a partir de l'aigua, aprofitant diverses circumstàncies. Els salts d'aigua aprofiten l'energia potencial de l'aigua embassada, però d'altres vegades també s'aprofita l'energia cinètica dels corrents d'aigua, fluvials, per exemple. L'energia de l'aigua es transforma en electricitat mitjançant turbines. L'aigua, certament, és una font energètica renovable, però moltes vegades, el seu aprofitament energètic requereix infraestructures enormes (preses, embassaments i d'altres instal·lacions), que comporten un impacte ambiental molt negatiu, que afecta al sòl, a la fauna, a la vegetació, la pesa, el clima, l'agricultura, etc. Una altra cosa ben diferent és l'aprofitament de sants i corrents d'aigua naturals, que gairebé no requereixen d'infraestructures afegides i genera un impacte ambiental mínim.

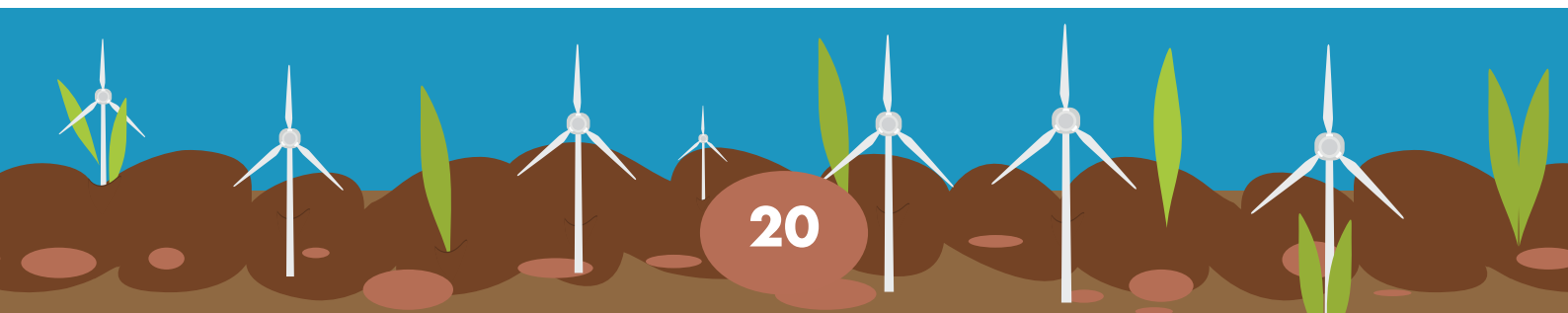
Energia eòlica: És la que s'obté de vent. Per obtenir-la, s'utilitzen uns mecanismes apropiats que transformen l'energia cinètica del vent en moviment, en energia mecànica de rotació. Aquesta energia rotatòria pot ser utilitzada directament per màquines (aeromotors, molins que eleven l'aigua) o per a produir energia elèctrica (aerogeneradors).

Energia solar: És la que s'obté del sol. La radiació solar que arriba a la superfície de la Terra pot ser utilitzada directament com a calor (energia solar tèrmica, per escalfar aigua o en la calefacció), o bé es pot transformar en electricitat per mitjà de diversos dispositius (energia solar fotovoltaica).

Energia de biomassa: s'obté a partir de matèria viva com la vegetació (palla, arbustos, restes de fusta, de poda o de neteja de boscos, etc.) o productes animals de rebuig, com els purins o els fems, que es converteixen en combustibles sòlids, líquids o gasosos. Depenent del combustible, s'apliquen procediments diferents: físics, termoquímics o bioquímics. Aquesta bioenergia té molts avantatges, perquè és renovable, elimina residus i gairebé no emet gasos contaminants. El problema és que poques vegades resulta rentable.

Energia geotèrmica: aprofita l'energia de l'interior de la Terra, que escalfa les aigües i que hi ha sota l'escorça terrestre (aigües termals), normalment en llocs de naturalesa volcànica. De vegades aquestes aigües termals o el seu vapor, quan la temperatura és molt elevada, surten de manera natural; d'altres vegades és precís perforar l'escorça terrestre i extreure'ls per bombeig o amb altres tècniques. Les

[por%20c%C3%A9lulas%20fotovoltaicas.](#)



aigües termals, o el seu vapor, s'utilitzen directament com a font de calor, per a la calefacció per exemple, o es transformen en energia elèctrica mitjançant turbines. A més a més de l'impacte visual i paisatgístic de les seves instal·lacions, aquest tipus d'energia té el seriós inconvenient d'emetre a l'atmosfera alguns gasos nocius que surten amb el vapor d'aigua (àcid sulfúric, amoníac, arsènic i també gasos d'efecte hivernacle, entre d'altres).

Altres fonts renovables d'energia que tenen el seu interès, encara que de moment, per diverses raons s'utilitzen poc són: la mareomotriu, que aprofita el moviment de les mareas; la maremotèrmica, que aprofita la diferència de temperatura de les aigües marines; la blava, a partir de la diferent concentració salina de les aigües marines i fluvials; o l'hidrogen, amb un prometedor futur per davant, però amb certs problemes pendants de solució tecnològica⁴⁵.

4. Eficiència energètica.

La meta 7.3 de l'ODS 7 ve definida de la següent manera: "D'aquí a 2030, duplicar la taxa mundial de millora de l'eficiència energètica". Meta senzilla en la seva exposició encara que potser no tant simple en la seva consecució. Vegem-ho.

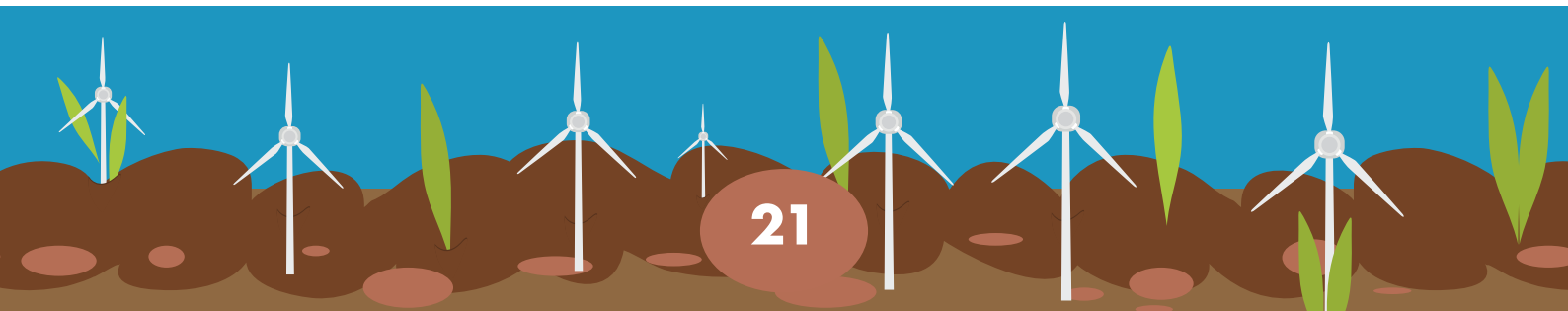
L'eficiència energètica, denominada de vegades 'ús eficient de l'energia' o, simplement, 'estalvi energètic', té com a objectiu reduir la quantitat d'energia que es requereix per obtenir un servei o un producte. Per exemple, per il·luminar una habitació amb un determinat nivell de llum serà més eficient aquella font de llum que gastí menys energia. Aïllar un edifici és fer-lo energèticament més eficient perquè necessitarà menys energia per escalfar-lo a l'hivern o per refrigerar-lo a l'estiu.

Les millores en l'eficiència energètica s'aconsegueixen habitualment per dos camins diferents, encara que complementaris: d'una banda, aplicant tècniques de tot tipus per reduir les pèrdues d'energia; de l'altra banda, mitjançant l'adopció de tecnologies o processos de producció més eficients⁴⁶.

El benefici immediat que tantes persones productores com consumidores

⁴⁵ Cf. <http://www.lineaverdeceutatrace.com/lv/guias-buenas-practicas-ambientales/energia/fuentes-de-energia-renovables.asp>; https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/grandes-reportajes/energia-renovable-para-abastecer-a-todo-planeta_11706/7

⁴⁶ Cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Eficiencia_energ%C3%A9tica#:~:text=Se%20dice%20que%20la%20eficiencia,en%20la%20jerarqu%C3%ADa%20energ%C3%A9tica%20sostenible.&text=Los%20usuarios%20industriales%20y%20comerciales,y%20maximizar%20as%C3%AD%20su%20beneficio.



d'energia troben al millorar l'eficiència energètica és l'estalvi econòmic. Des del punt de vista de la producció, millorant l'eficiència es redueix la despesa de la producció d'energia, cosa que dona més marge pel benefici. Des del consum: a més de disposar d'energia més barata, si millora l'eficiència energètica de les seves aplicacions, necessitarà comprar menys energia per obtenir els mateixos resultats, i gastarà, en conseqüència, menys.

Però a més a més d'aquests beneficis directes, purament comercials o financers, l'eficiència energètica aporta altres beneficis⁴⁷ que cada vegada estan més valorats, fins al punt de tenir, avui en dia, molt més interès que els simples beneficis directes. Entre aquests beneficis complementaris, alguns dels més importants són els següents:

Reducció de l'impacte del canvi climàtic: l'eficiència energètica es presenta como el principal instrument per lluitar contra el canvi climàtic, ja que podria arribar a reduir un 60% els gasos d'efecte hivernacle⁴⁸.

Reducció de la contaminació de l'aire: com més eficients siguin els nostres vehicles, transports públics, indústries, etc., la quantitat de contaminants que s'abocaran a l'atmosfera serà menor⁴⁹.

Millora de les condicions interiors de les cases: si aïllem millor els nostres edificis, la contaminació exterior tindrà més dificultats per entrar en ells.

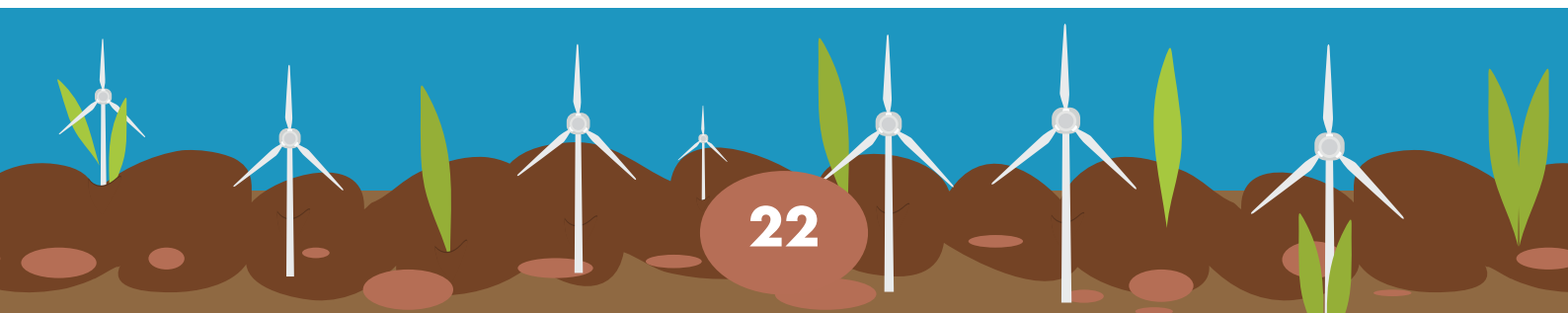
Millor protecció de la salut de les persones: tot el que hem apuntat anteriorment repercuteix directament en les persones, fent que la seva salut estigui menys amenaçada.

Millora de la qualitat general de vida de les persones: a més eficiència energètica, menys despesa en energia i, per tant, més diners per invertir en altres necessitats.

⁴⁷ Denominats de diverses maneres: beneficis múltiples, beneficis complementaris, beneficis no energètics, beneficis no directes, etc.

⁴⁸ Cf. <http://www.energiaysociedad.es/manenergia/1-1-que-es-la-eficiencia-energetica/>. De fet, l'Acord de París, de 2016, concedeix una importància primordial a l'eficiència energètica com a via per a reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle.

⁴⁹ Cf. <https://www.eseficiencia.es/2019/10/01/eficiencia-energetica-industria-edificios-clave-programa-nacional-control-contaminantes-atmosfericos>



Reducció de les necessitats energètiques del món: amb el que s'evitarien gran part dels múltiples problemes associats a la seva producció i transport⁵⁰.

Disminució del consum de recursos naturals: perquè no serà necessari produir tanta energia; d'aquesta manera, l'impacte sobre rius i sòls, serà menor.

5. Com millorar l'eficiència energètica.

Aquesta és una pregunta molt àmplia i amb diverses vessants possibles per explorar. Per exemple, millorar l'eficiència energètica de les nostres ciutats, o les nostres indústries, són problemes molt complexos que queden, fonamentalment, en mans de les persones especialistes en aquestes qüestions. Pel que fa a la ciutadania, una orientació pràctica que es pot donar és reduir el consum d'energia, sobretot del consum superflu o innecessari. Indicacions conegudes són: utilitzar més el transport públic, moure's a peu o en bicicleta, utilitzar la llum natural, no gastar aigua inútilment, etc.⁵¹

Tot i això, en altres àmbits, com el domèstic, les persones no especialistes en aquestes qüestions, podem aportar molt. Vegem alguns exemples concrets:

Calefacció: l'estalvi d'energia que pot produir-se fent un ús racional dels sistemes de calefacció, inclou: utilitzar calderes tecnològicament eficients, aïllar tèrmicament les nostres cases i practicar uns hàbits adequats, com no exagerar els límits de la temperatura⁵², utilitzar roba adequada a la temperatura real, no cobrir els radiadors, controlar finestres i portes obertes, etc.⁵³

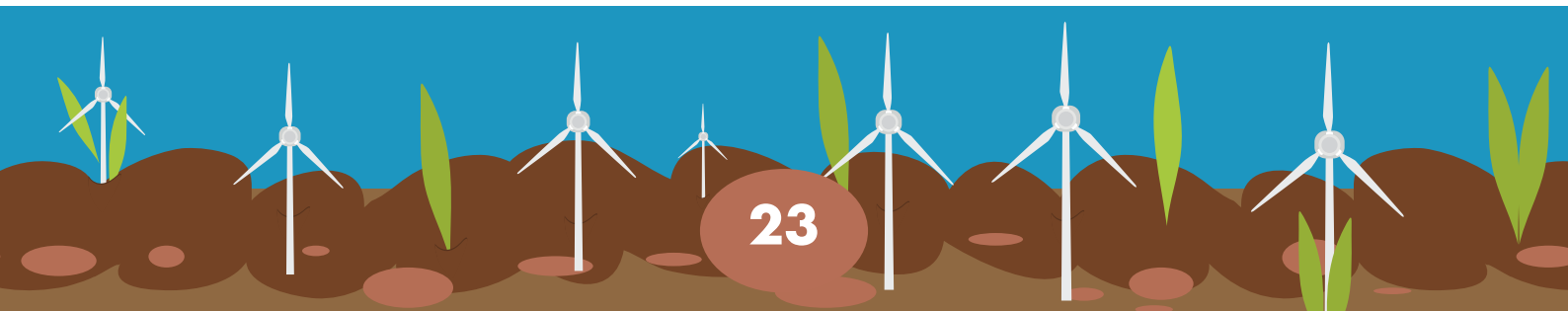
Aigua calenta: quan sigui possible, podem ajudar-nos d'energia solar tèrmica o de sistemes d'emmagatzematge, que retenen la calor per què l'aigua calenta estigui

⁵⁰ Segons l'Agència Internacional d'Energia, l'eficiència energètica millorada en edificis, processos industrials i transport podria reduir les necessitats d'energia en un terç el 2050. cf. <http://grupoibal.com/eficiencia-energetica/#:~:text=Seg%C3%BAn%20la%20Agencia%20Internacional%20de,de%20gases%20de%20efecto%20invernadero>.

⁵¹ Cf. <https://itinerantur.com/las-7-erres-del-ciudadano-consumidor-ecologico/>

⁵² La temperatura ideal per a una llar està entre els 19 i els 21 °C durant el dia, i de 15 a 17 °C durant la nit. Cada grau augmenta el consum en un 7%; cf. <http://instalacioneselectricasbrasero.es/blog/como-ahorrar-energia-en-casa#:~:text=Se%20debe%20tener%20presente%20que,edredones%2C%20mantas%20y%20prendas%20similares>.

⁵³ El consum total d'un habitatge sol ser 46 % del total del consum; podent arribar al 60% si s'inclou l'aigua calenta; cf. <http://instalacioneselectricasbrasero.es/blog/como-ahorrar-energia-en-casa#:~:text=Se%20debe%20tener%20presente%20que,edredones%2C%20mantas%20y%20prendas%20similares>.



disponible com més temps millor. També existeixen reductors de cabdal d'aigua -'perlitzadors'- que es poden instal·lar en aixetes i dutxes. D'altra banda, cal estudiar bé quan i en què utilitzem l'aigua calenta perquè no en totes les rentades quotidianes les la llar és necessària⁵⁴.

Electrodomèstics: el reemplaçament d'aparells vells és una de les mesures globals més eficients per incrementar l'eficiència energètica. Els refrigeradors actuals, per exemple, utilitzen un 40 % menys d'energia que els models convencionals de fa 20 anys. A més, els sistemes moderns d'administració d'energia redueixen la despesa d'energia dels dispositius inactius, apagant-los o posant-los en mode baix consum després d'un cert temps d'inactivitat. Nosaltres podem col·laborar obrint menys la nevera, utilitzant el rentaplats o la rentadora amb càrrega suficient a l'interior, apagant els llums que no s'utilitzin...⁵⁵

6. Últimes metes relacionades amb l'energia.

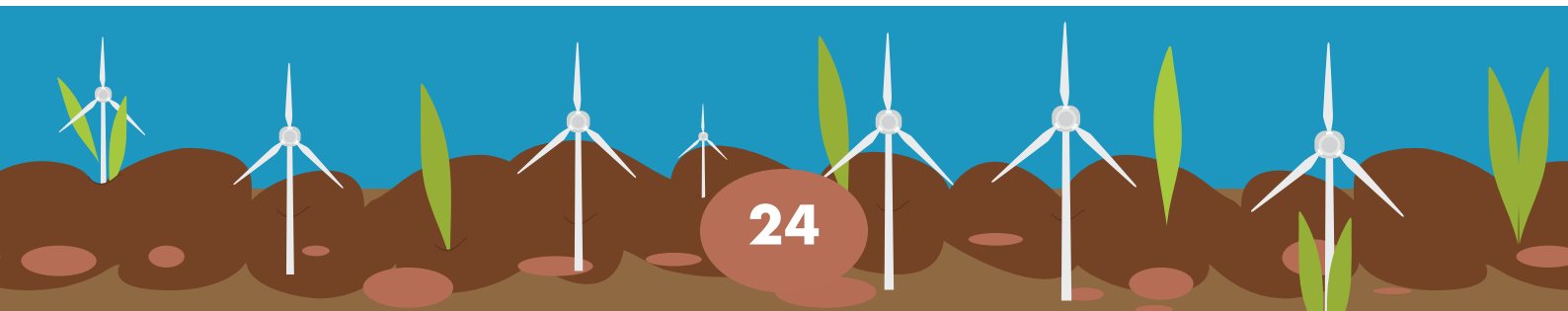
Les dues últimes metes de l'ODS 7 són d'un altre estil i persegueixen altres objectius, encara que estiguin estretament relacionats amb els problemes energètics que preocupen a l'ODS 7. Potser, per això, tenen una classificació diferent que utilitza lletres enlloc de números.

Així, el títol de la meta 7.A és "Investigació i inversió en energies netes", i el seu contingut diu el següent: "D'aquí a 2030, augmentar la cooperació internacional per a facilitar l'accés a la investigació i la tecnologia relatives a l'energia neta, incloses les fonts renovables, l'eficiència energètica i les tecnologies avançades i menys contaminants de combustibles fòssils, i promoure la inversió en infraestructura energètica i tecnologies netes". Com es veu, es tracta d'una invitació a la cooperació internacional perquè sigui possible investigar més en processos que facin realitat tot el que hi ha en els punts anteriors.

La meta 7.B, per la seva part, porta per títol "Infraestructura i tecnologia en països en desenvolupament", l'explicació de la qual és la següent: "D'aquí a 2030, ampliar la infraestructura i millorar la tecnologia per prestar serveis energètics moderns i sostenibles per a totes les persones en països en desenvolupament, en particular als països ments avançats, petits estats insulars en desenvolupament, i el països en desenvolupament sense litoral, en consonància amb els seus respectius programes de recolzament". Aquesta última meta assenyala una preocupació molt concreta

54 Cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Eficiencia_energ%C3%A9tica#H%C3%A1bitos_del_agua_caliente

55 Cf. https://es.wikipedia.org/wiki/Eficiencia_energ%C3%A9tica#Electrodom%C3%A9sticos



en la que els esforços especificats en relació amb l'energia han de ser especialment intensos: aquells que viuen en països empobrits, en els quals totes les qüestions energètiques que hem explicat més amunt són, amb seguretat, més urgents.

