

Compra pública responsable, minerals crítics i vehicle elèctric: possibilitats d'actuació a nivell municipal

MINERALS CRÍTICS EN CONFLICTE

I ALTERNATIVES PER LA JUSTÍCIA GLOBAL
DES DE LA COMPRA PÚBLICA:
EL CAS DEL VEHICLE ELÈCTRIC

DESEMBRE DE 2022

TALLER ONLINE AMB LA XMESS

28 de març 2025

Raúl Velasco-Fernández



Amb el suport de:



PART 1

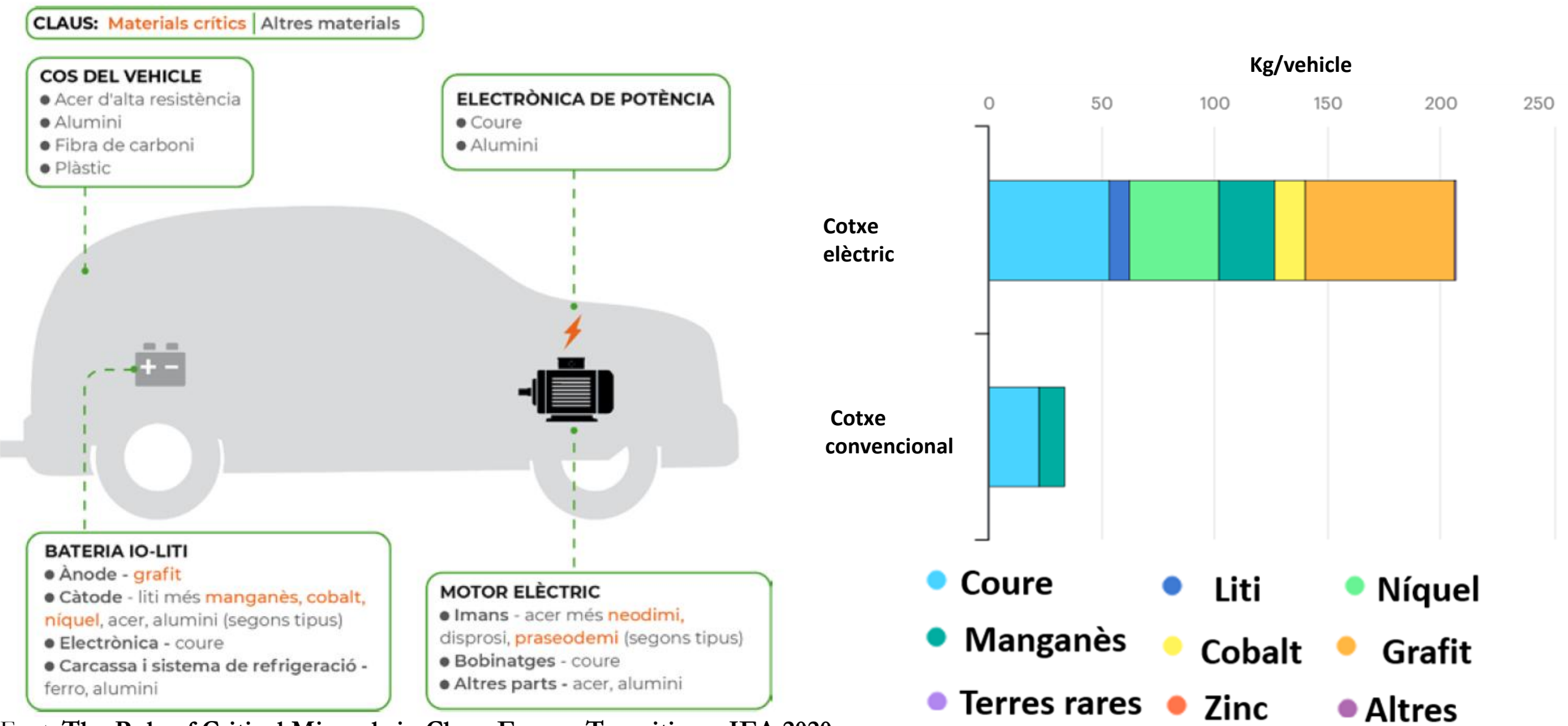
4 conclusions principals

- 1) Singularitat dels **minerals crítics** del vehicle elèctric (VE)
- 2) La transició al vehicle elèctric és dona en un context de creixement del sector de l'automoció, el que comporta un **fort creixement de la mineria** de minerals crítics.
- 3) La projecció de les polítiques a nivell global xoca amb els **límits biofísics**. Alguns grups d'investigació adverteixen que no hi ha prous minerals disponibles.
- 4) Amb les condicions actuals, es continuaran reproduint **impactes negatius i conflictes** pels recursos.

C1. Minerals crítics del vehicle elèctric

Figura 7. Principals matèries primeres utilitzades en la fabricació d'un vehicle elèctric.

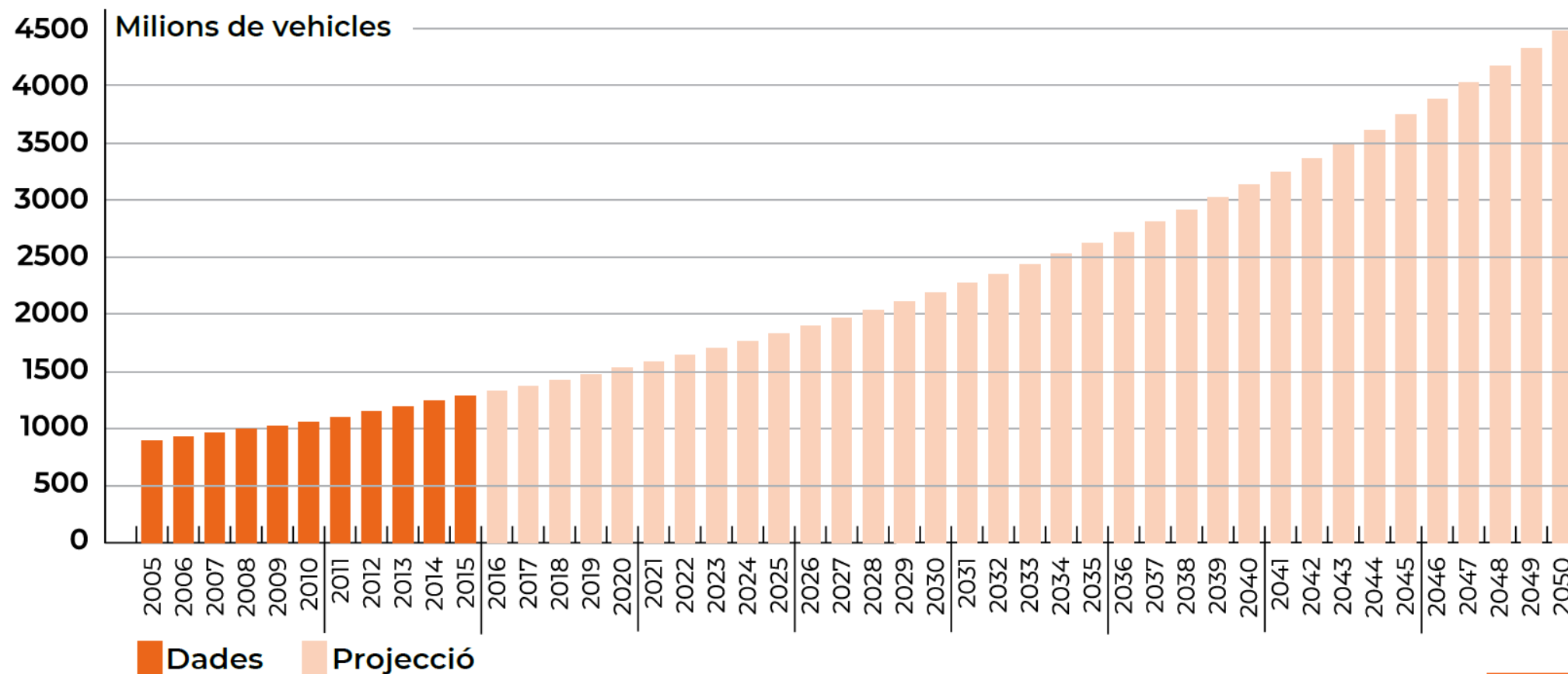
Font: adaptat de [39].



Font: The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions, IEA 2020

Un problema d'ordre de magnitud...

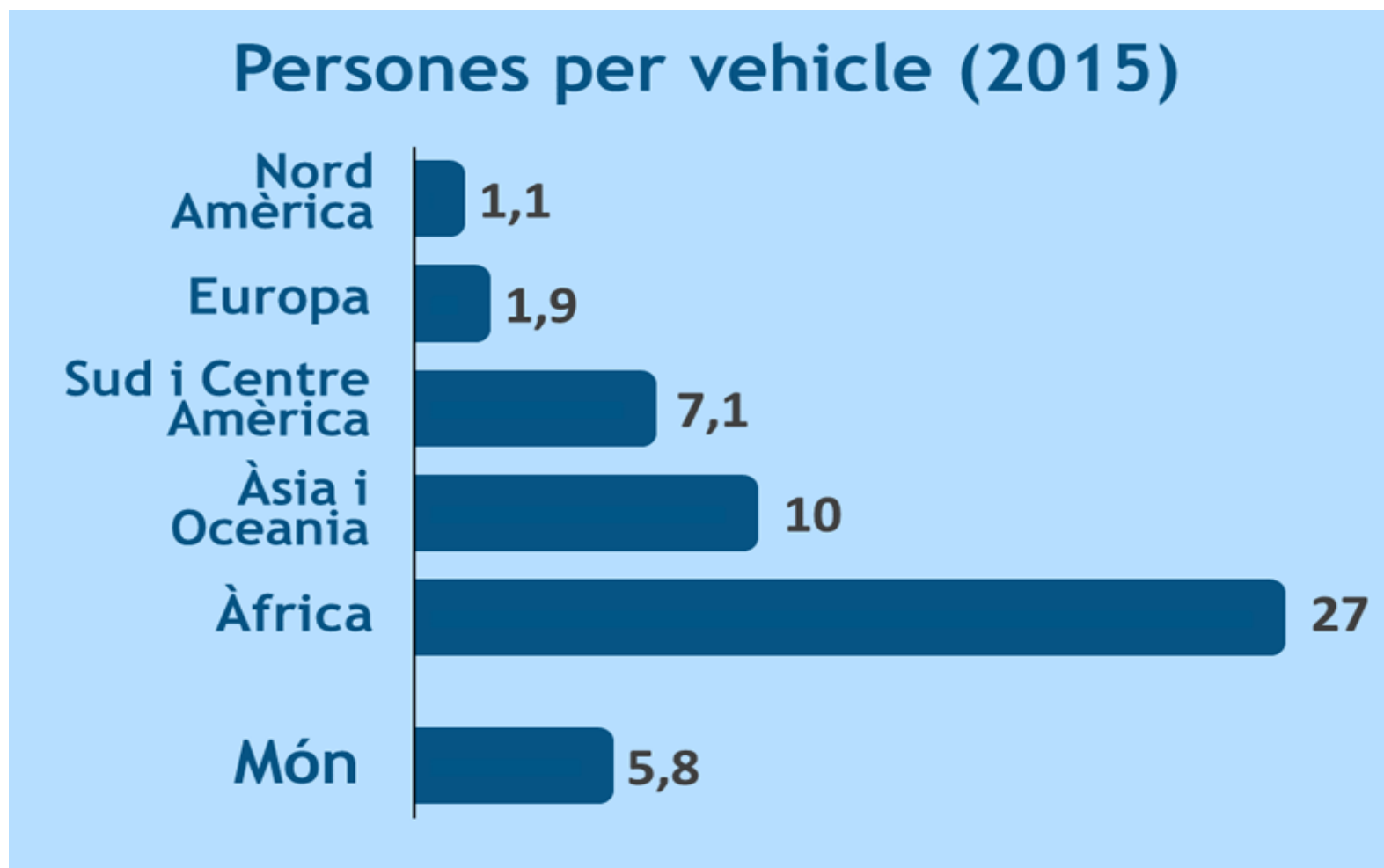
Figura 5. Parc mundial de vehicles, dades del 2005 al 2015 [28] i projecció fins al 2050 seguint la tendència.



Seguint tendències actuals, caldria fabricar més de 6.000 milions de vehicles nous per 2050

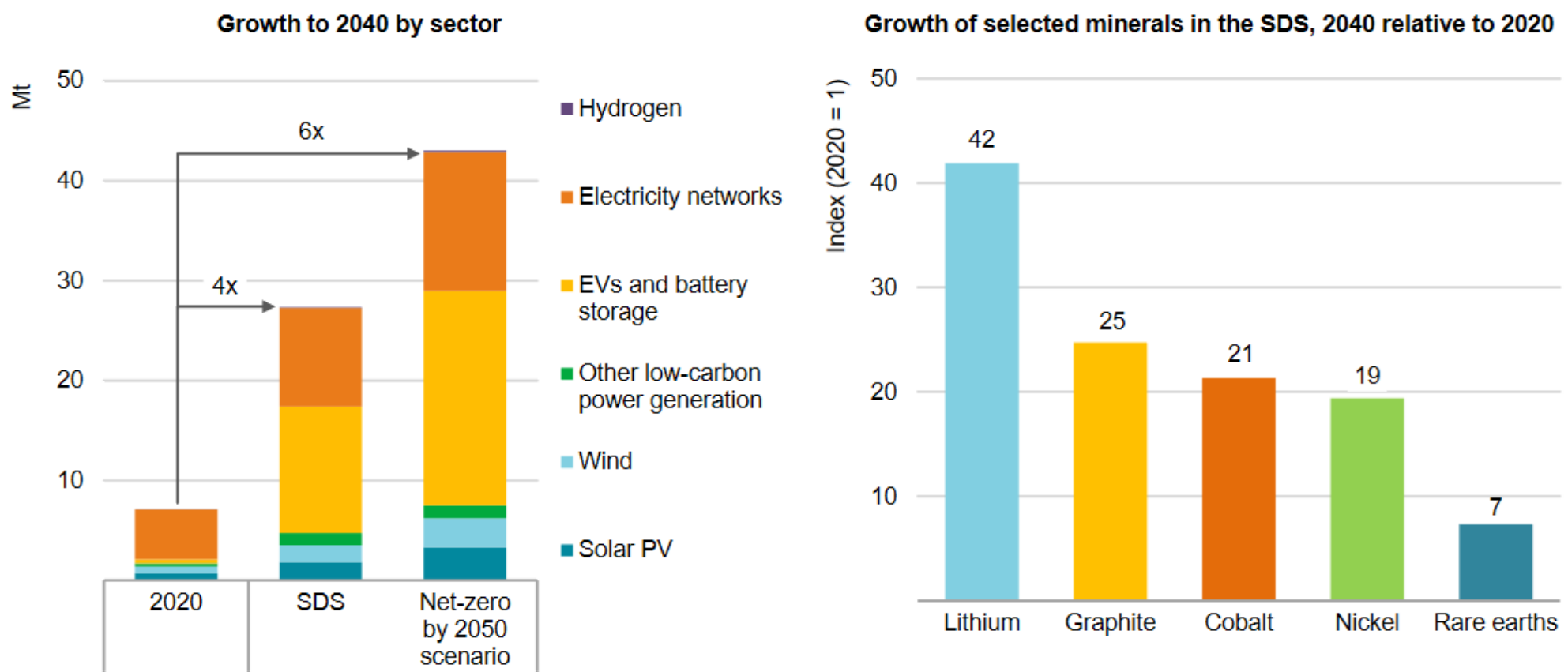
Més de 160 milions de vehicles nous cada any (ara es fabriquen sobre 80 milions anuals=

Desigualtat mundial en l'ús de vehicles...



Mineral demand for clean energy technologies would rise by at least four times by 2040 to meet climate goals, with particularly high growth for EV-related minerals

Mineral demand for clean energy technologies by scenario



IEA. All rights reserved.

Notes: Mt = million tonnes. Includes all minerals in the scope of this report, but does not include steel and aluminium. See Annex for a full list of minerals.

C3. Límits biofísics

		 Annual demand in 2050 compared to current production	 Cumulative demand compared to reserves & resources
Aluminium		< 5% of production in all scenarios	 < 5% of reserves in all scenarios
Cadmium		< 5% of production in all scenarios	 < 5% of reserves in all scenarios
Cobalt		> 500% of production in all scenarios	 > 100% of reserves in all scenarios and resources in total demand scenario
Copper		< 50% of production in all scenarios	 < 20% of reserves in all scenarios
Dysprosium		> 500% of production in all scenarios	 < 20% of reserves in all scenarios
Gallium		< 50% of production in all scenarios	 < 5% of reserves in all scenarios
Indium		< 50% of production in all scenarios	 > 50% of reserves in highest scenario
Lithium		> 100% of production in all scenarios	 > 100% of reserves in most scenarios
Manganese		< 50% of production in all scenarios	 < 20% of reserves in all scenarios
Neodymium		> 500% of production in all scenarios	 < 20% of reserves in all scenarios
Nickel		> 100% of production in all scenarios	 > 100% of reserves in highest scenarios
Silver		< 50% of production in all scenarios	 > 50% of reserves in highest scenario
Selenium		< 20% of production in all scenarios	 < 20% of reserves in all scenarios
Tellurium		> 100% of production in all scenarios	 > 50% of reserves in highest scenario

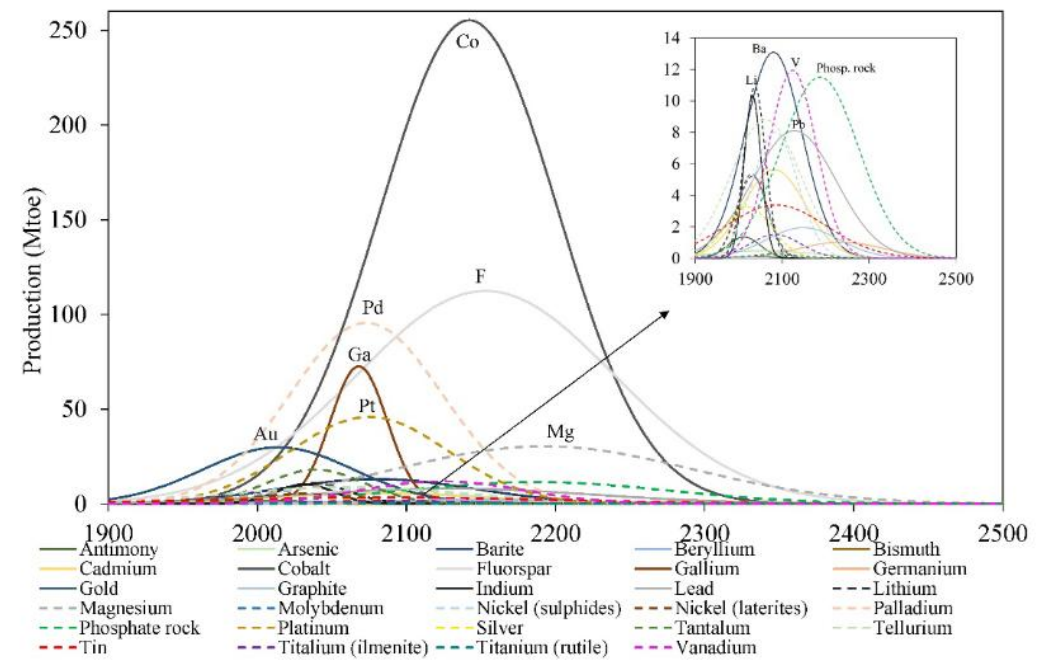


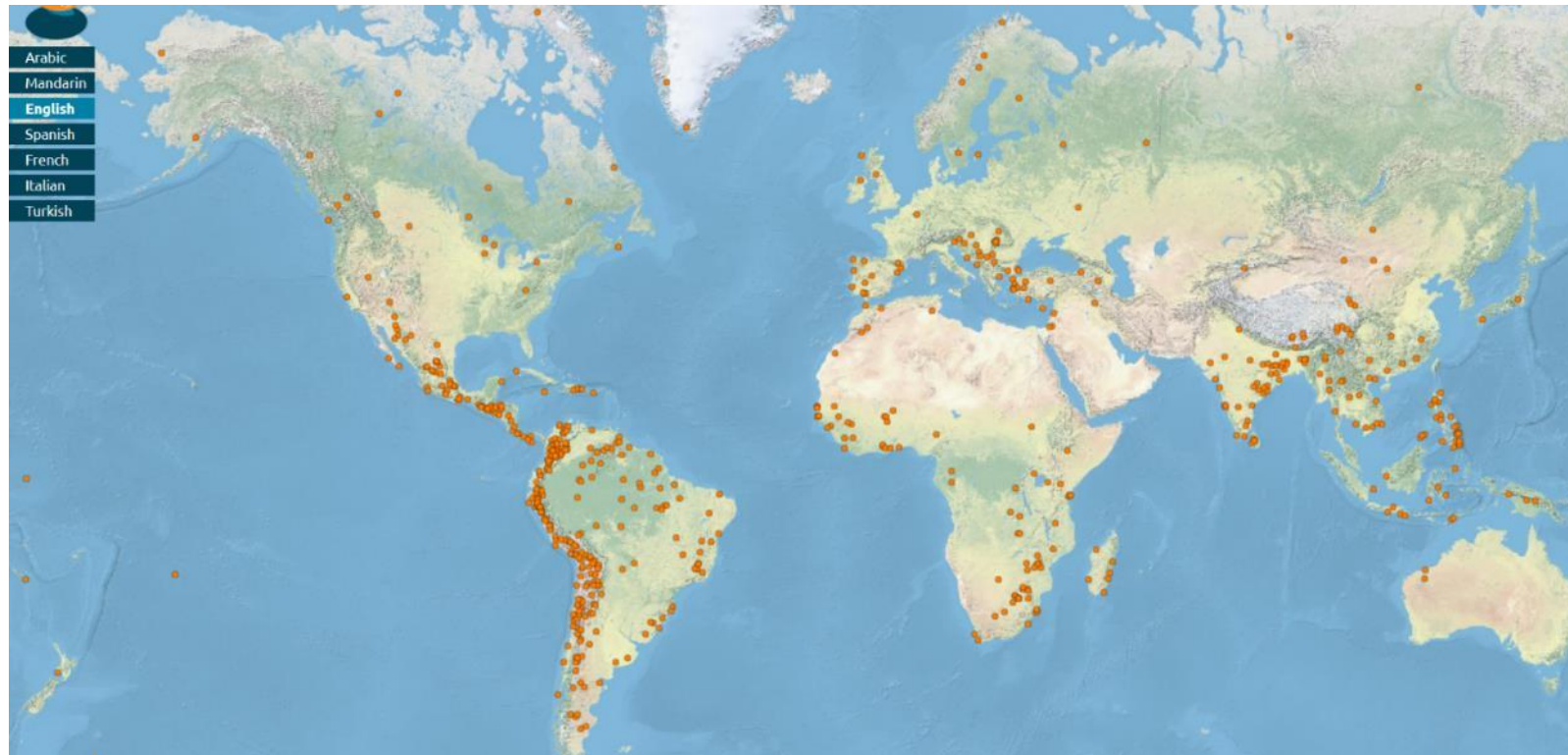
Figura 4. Picos máximos de producción para otros minerales. Fuente: Calvo, G.; Valero, A.; Valero, A. (2017) Assessing maximum production peak and resource availability of non-fuel mineral resources: Analyzing the influence of extractable global resources. Resources, Conservation and Recycling, 125: 208-217.

C4. Impactes negatius i conflictes

Taula I. Principals característiques dels minerals crítics en conflicte clau per a la fabricació de vehicles elèctrics

	Liti	Cobalt		Manganès	Grafit	Terres rares
Extracció (2019)	Austràlia 52 % i Xile 22 %	RD Congo 68 %	Extracció (2019)	Sud-àfrica 30 %, Austràlia 16 % i Gabon 13 %	Xina 64 %, Moçambic 10 % i Brasil 10 %	Xina 60 %, EUA 13 % i Myanmar 11 %
Reserves (extracció viable actualment)	Xile 44 % i Austràlia 22 %	RD Congo 50 % Austràlia 20 %	Reserves (extracció viable actualment)	Sud-àfrica 40 %, Brasil 20 % i Austràlia 17 %	Turquia 30 %, Xina 24 % i Brasil 24 %	Xina 38 %, Vietnam 19 % i Brasil 18 %
Recursos (valoració per models geocientífics)	Bolívia 33 %, Argentina 30 % i Xile 15 %	RD Congo, Zàir, Austràlia i Cuba	Recursos (valoració per models geocientífics)	Sud-àfrica 74 % i Ucraïna 10 %	Dada general: 800 milions de tones	Abundants, però en baixes concentracions
Ús final	Bateries	Bateries	Ús final	Acer i bateries	Forns, lubricants i bateries	Motors elèctrics, imants permanents i bateries recarregables de cotxes híbrids i elèctrics, aerogeneradors
Pressió ambiental	› De 2 a 27 kg CO₂ / kg liti › Alt consum d'aigua	› 1,45 i 10 kg CO₂ / kg cobalt › Contaminació d'aqüífers › Es pot trobar plom, cadmi, arsènic o urani › Tòxic per a animals i plantes en concentracions elevades	Pressió ambiental	› 6 kg CO₂ / kg manganès › Pot alliberar substàncies radioactives i ser tòxic per a plantes i animals	› 1 i 4,4 kg CO₂ / kg grafit › Dispersió de pols › Els àcids per al refinament poden contaminar l'aigua	› Altes concentracions d'elements radioactius com l'urani o el tori › Alt nivell de consum d'aigua, d'energia i de productes químics
Salut i condicions de treball	› Exposició contínua › Efectes negatius en la salut › Cremades a la pell en les piscines d'evaporació	› Treball infantil › Minería informal › Dany a l'ADN dels miners i risc de defectes congènits › Dermatitis	Salut i condicions de treball	› La sobreexposició pot causar Parkinson › Treballadors afectats per radioactivitat	› La pols pot causar efectes greus en la salut com atacs de cor i malalties respiratòries › Minería informal	› Treballadors exposats a la radioactivitat

C4. Impactes negatius i conflictes



Source: EJOLT map of environmental conflicts. Category "extraction of minerals and building materials"

<http://www.ejolt.org/>

2700 conflictes socioambientals a nivell global, dels quals més de 570 estaven relacionats amb la mineria:

- Glencore-Katanga a R.D. Congo, cobalt
- Extracció de níquel per Glencore a Zàmbia
- Karonsi'e Dongi contra la minera de níquel Vale, S. A., a Indonèsia
- Extracció de terres rares a Bayan Obo, a Baotou, Mongolia Interior, La Xina



Extracció de Cobalt
RD Congo

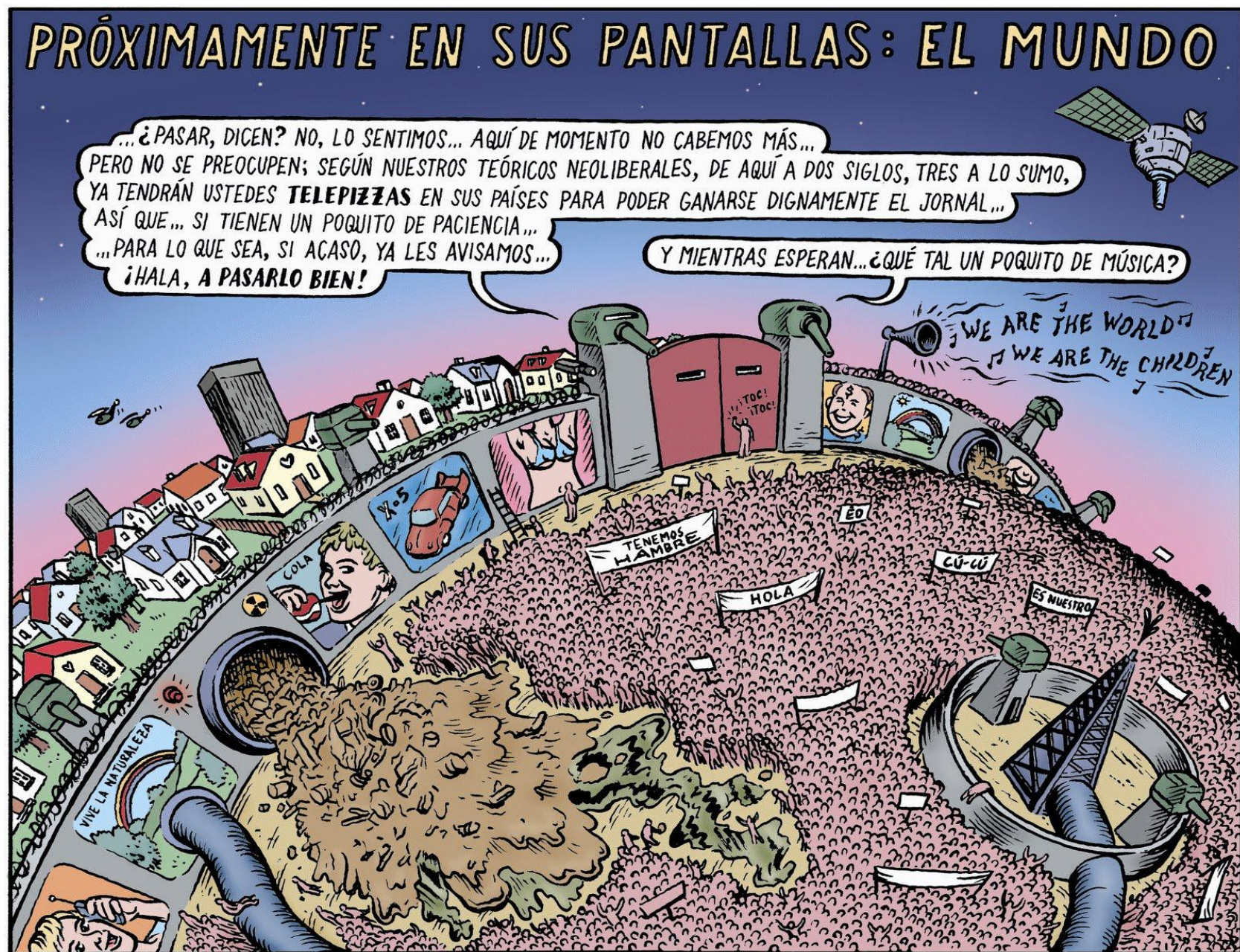


Extracció de Liti
Bolívia



Extracció de Níquel
Indonèsia

Podem fer que la introducció del vehicle elèctric contribueixi a la justícia global?



PART 2

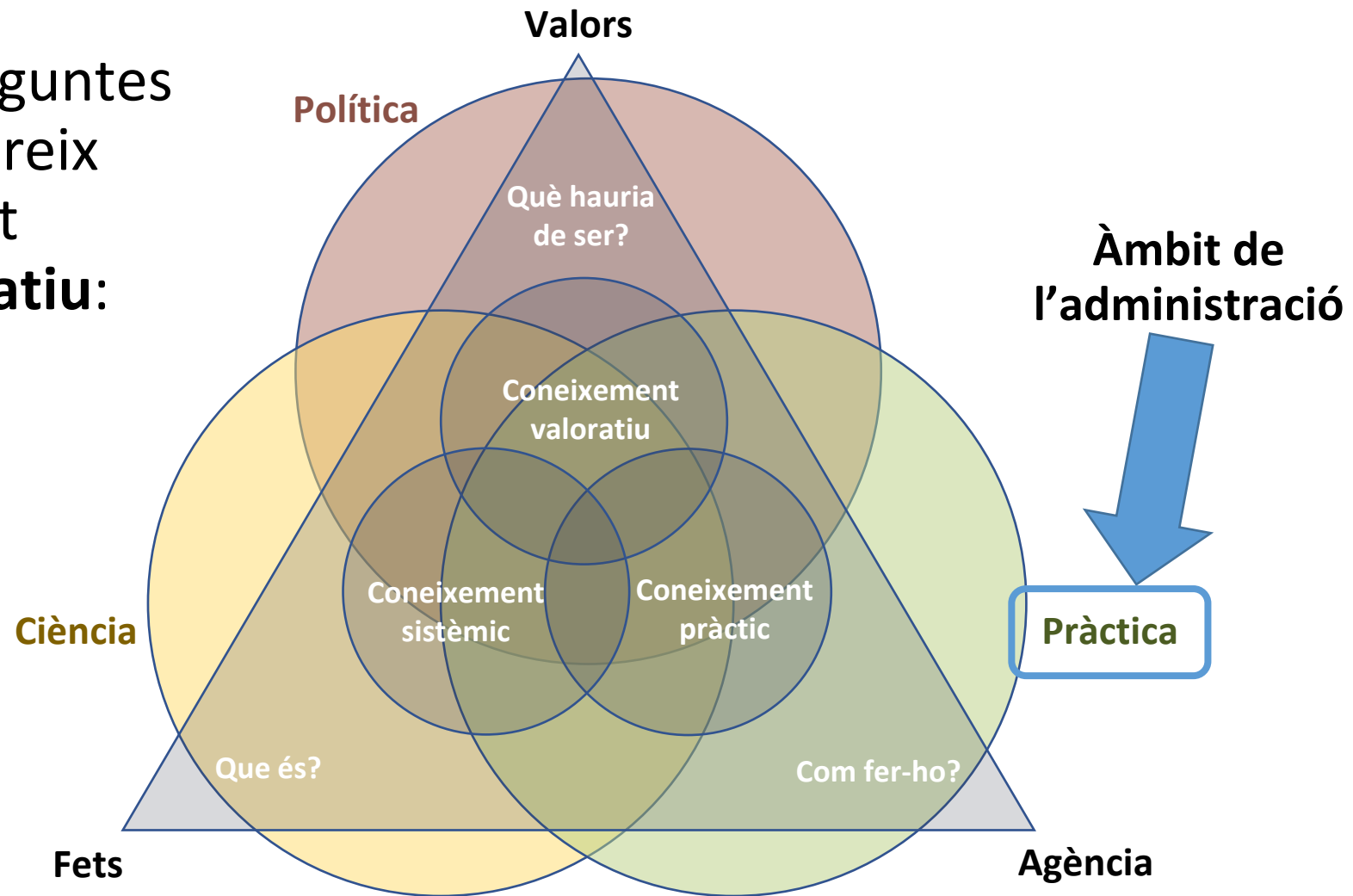
De la teoria a la pràctica.

Solucions orientades a objectes vs. solucions orientades a pràctiques socials.

La CPM com a proposta d'incidència i com l'hem treballat en el procés, principals resultats.

Què **significa** contribuir a millorar aspectes de **justícia** global i sostenibilitat?

Accions transformadores i preguntes de recerca significatives requereix **complementar** el coneixement **científic** amb el **pràctic** i **valoratiu**:



Com es **relaciona** el desplegament del vehicle elèctric amb les **qüestions** de justícia global i sostenibilitat?

Com podem **fer** que el **desplegament** del vehicle elèctric contribueixi a millorar aspectes de justícia global i sostenibilitat

Capitalisme verd

Sostenibilitat dèbil

Els bens i serveis naturals requerits per l'economia (capital natural) es poden substituir per coneixement (capital humà).

Sostenibilitat orientada a objectes

Discursos i polítiques orientades a maximitzar rendiments (eficiència energètica) o certificacions (productes ecològics o produïts sota certs criteris).

Post-creixement...

Sostenibilitat forta

Els bens i serveis naturals requerits per l'economia (capital natural) són complementaris però no intercanviables per coneixement (capital humà)

Sostenibilitat orientada a sistemes

L'eficiència i les certificacions són **necessàries, però no suficients** per garantir la sostenibilitat.
L'adaptació als límits ambientals s'aconsegueix reduint les **pressions absolutes, no relatives**.

Sostenibilitat orientada a sistemes i pràctiques socials

L'eficiència i les certificacions són necessàries, però no suficients per garantir la sostenibilitat.

Una tecnologia pot ser molt respectuosa amb el medi ambient a petita escala, però només escalable fins a cert valor, a partir del qual esdevé inviable degut a les limitacions d'alguns recursos naturals.

L'adaptació als límits ambientals s'aconsegueix reduint les pressions absolutes, no relatives.

Només amb limitacions absolutes es pot reduir l'efecte rebot o paradoxa de Jevons.

En aquest sentit cal qüestionar el sobreconsum, i que hi ha al darrere:

- persones: desigualtat social i poder
- processos: destrucció creativa i modes de producció/consum i cures

Hi pot haver innovació en les practiques socials (més enllà de la tecnologia i nous objectes), les quals permeten reduir en termes **absoluts** la pressió ambiental per l'augment del consum:

- augment del factor d'ús dels dispositius (compartir),
- allargant la seva vida útil (disseny, cura i reparació),
- canviant la forma de satisfer les necessitats (especialment les psicosocials).

Sostenibilitat orientada a processos

Sostenibilitat orientada a sistemes

Aquest objecte és
molt sostenible!

La sostenibilitat és una
propietat dels sistemes
socioecològics, no dels
objectes!

POS

SOS

Figura 4. Aspectes clau de la mobilitat personal que cal canviar el 2040, segons Transport and Environment.

LA MOBILITAT HA DE SER TRANSFORMADA EN DIFERENTS SENTITS

2015	Domini del cotxe 	Grans i pesats 	Motors de benzina (o dièsel) 	En propietat 	Impostos sobre els combustibles 	Connectat i conduït 
2040	Co-modal 	Grandària ajustada i lleugera 	Motors elèctrics 	Ús d'un servei 	Impostos sobre l'ús 	Connectat i sense conductor 

Font: Transport & Environment

PART 2

De la teoria a la pràctica.

Solucions orientades a objectes vs. solucions orientades a pràctiques socials.

La CPM com a proposta d'incidència i com l'hem treballat en el procés, principals resultats.

Eines d'incidència des de la compra pública: la Consulta Preliminar al Mercat (CPM)

- La compra pública representa prop del **20% del PIB** a l'Estat Espanyol
- Actualment i en el futur proper **es preveuen fortes inversions públiques** relacionades amb els vehicles elèctrics
- Incidir sobre la política de compres i els seus criteris esdevé una eina d'incidència política sobre **drets laborals, socials i ambientals**.
- Les institucions públiques (CE, Gene, Dipu, Aj., etc.) estan promocionant cada cop més la CPM per tal de **millorar la transparència, coneixement i qualitat de la compra pública**.

Eines d'incidència des de la compra pública: la Consulta Preliminar al Mercat (CPM)

• Que és la CPM?

Es recomanen quan:

- (i) l'òrgan de contractació no té coneixements suficients sobre l'àmbit del contracte que ha de licitar
- (ii) es vol saber si el mercat disposa o pot disposar de solucions noves o diferents per cobrir les seves necessitats

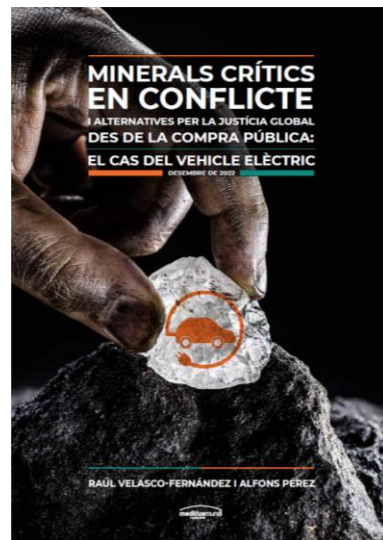
Form

jornades presencials/virtuals o una combinació d'aquestes.

Possibilitats de la Consulta Preliminar al Mercat (CPM)

- Influir sobre els **criteris de qualitat**: garanties sobre les condicions laborals i ambientals en la cadena de subministrament.
- Influir sobre el **procés d'innovació**: cap on van les inversions i que distingeix la qualitat d'un producte o servei (que valora la societat).
- **Conèixer els colls d'ampolla** que dificulten els canvis: globalització de les cadenes de subministrament, concentració de recursos en certes regions, limitacions de poder de les empreses sobre els proveïdors, manca de proveïdors, etc.
- **Identificar estratègies errònies** de com solucionar un problema (ciutat bruta: més neteja? més papereres? menys envasos?)

Tallers realitzats per l'informe



TALLER AMB CCOO

Deguda diligència i drets humans

Minerals crítics en conflicte i cotxe elèctric

Electronics Watch i la deguda diligència

Internacionalisme sindical - Acords Marc Globals

La transició del sector de l'automoció

Acció sindical i Transicions Justes

Preguntes i debat

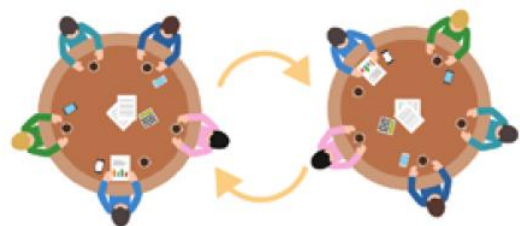


TALLER AMB ENTITATS (ONG I MOVIMENTS SOCIALS)

Presentació de la recerca sobre minerals crítics en conflicte i el vehicle elèctric



World Café



TAULA 1:
Minerals crítics
en conflicte i compra

TAULA 2:
Canvi de model i noves
pràctiques socials

Posada en comú i petit debat

Preguntes per CPMs associades
als vehicles elèctrics

Avaluació de la CPM com eina de
transformació social

TALLER AMB ADMINISTRACIONS PÚBLIQUES

Coherència polítiques a l'Ajuntament de Barcelona

La utilitat de les CPM a la contractació pública

Experiències de compra pública responsable

Minerals crítics en conflicte i el cotxe elèctric



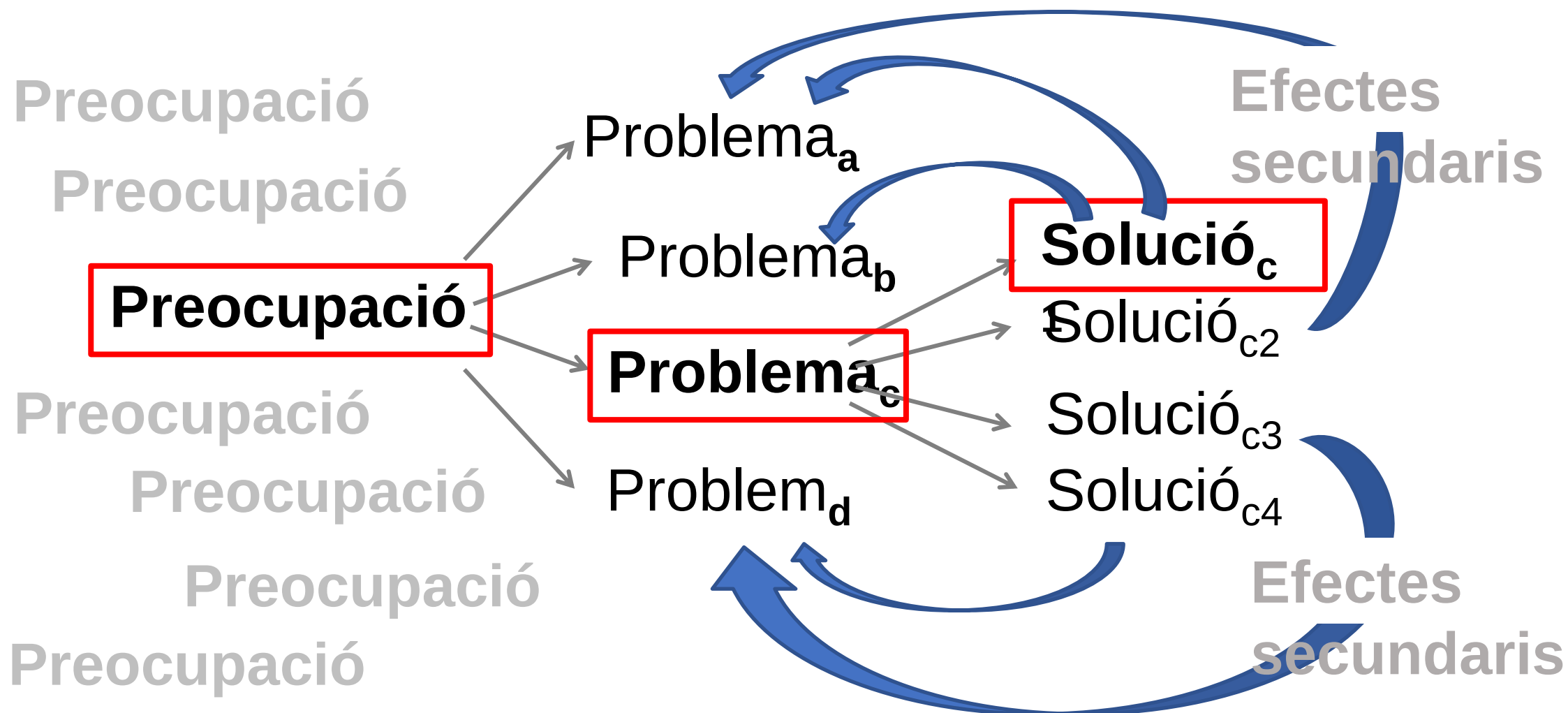
Taules de debat



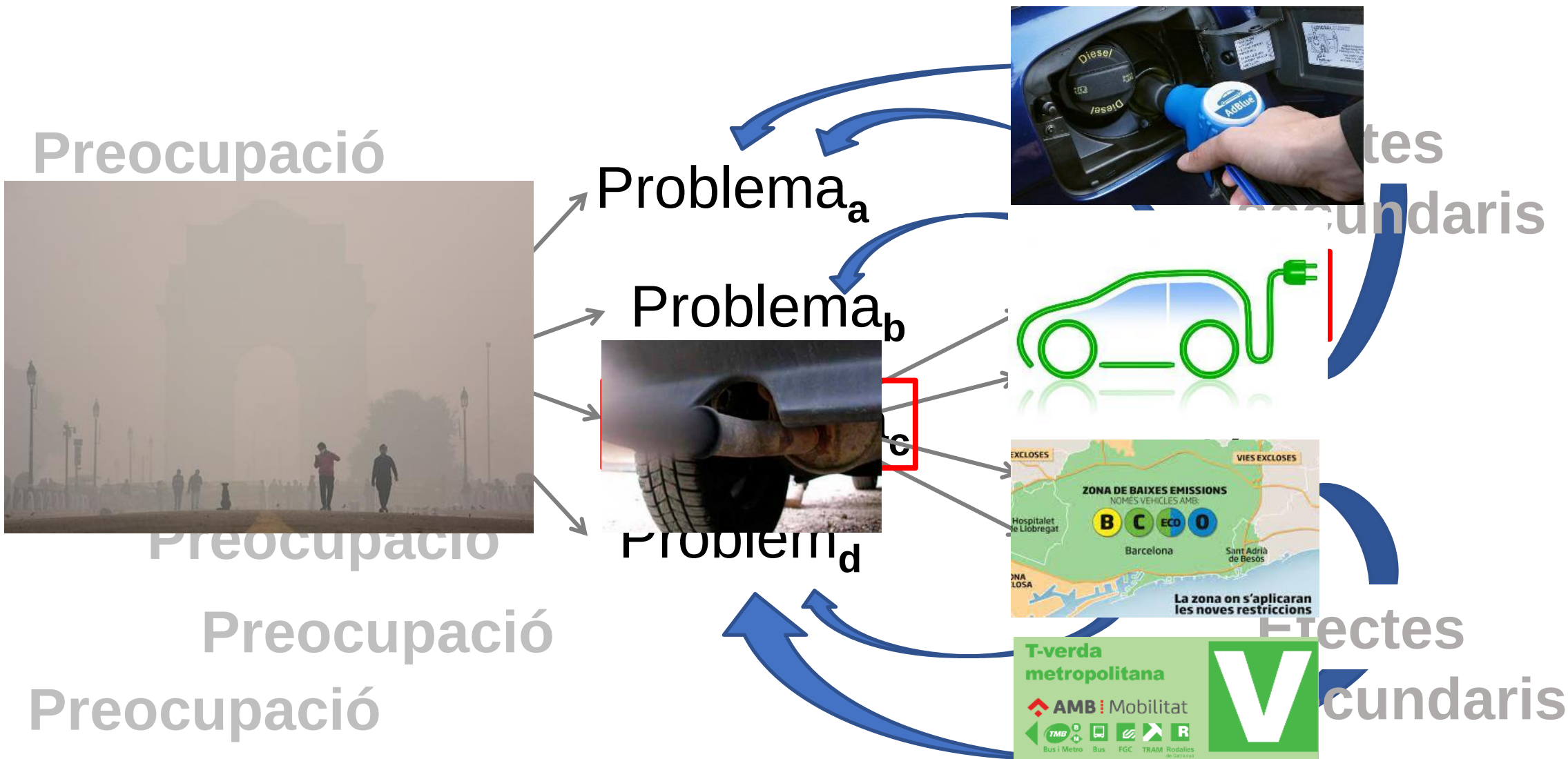
-Es consideren drets laborals, socials i ambientals
en les cadenes de subministrament?
-Com podem replantejar les pràctiques de compra pública?
-Pot la CPM ajudar en aquestes tasques?

Posada en comú
i petit debat

La complexitat de la coherència política

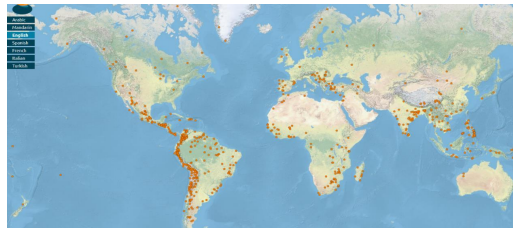
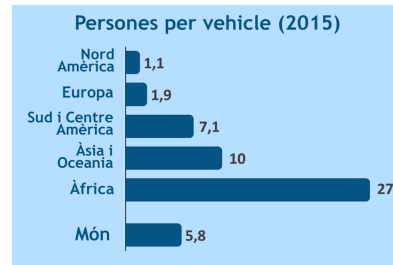
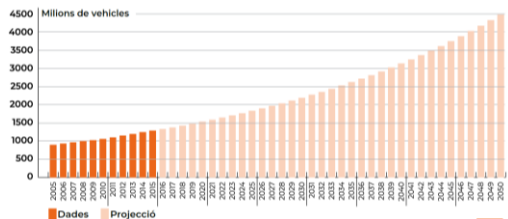


La complexitat de la coherència política

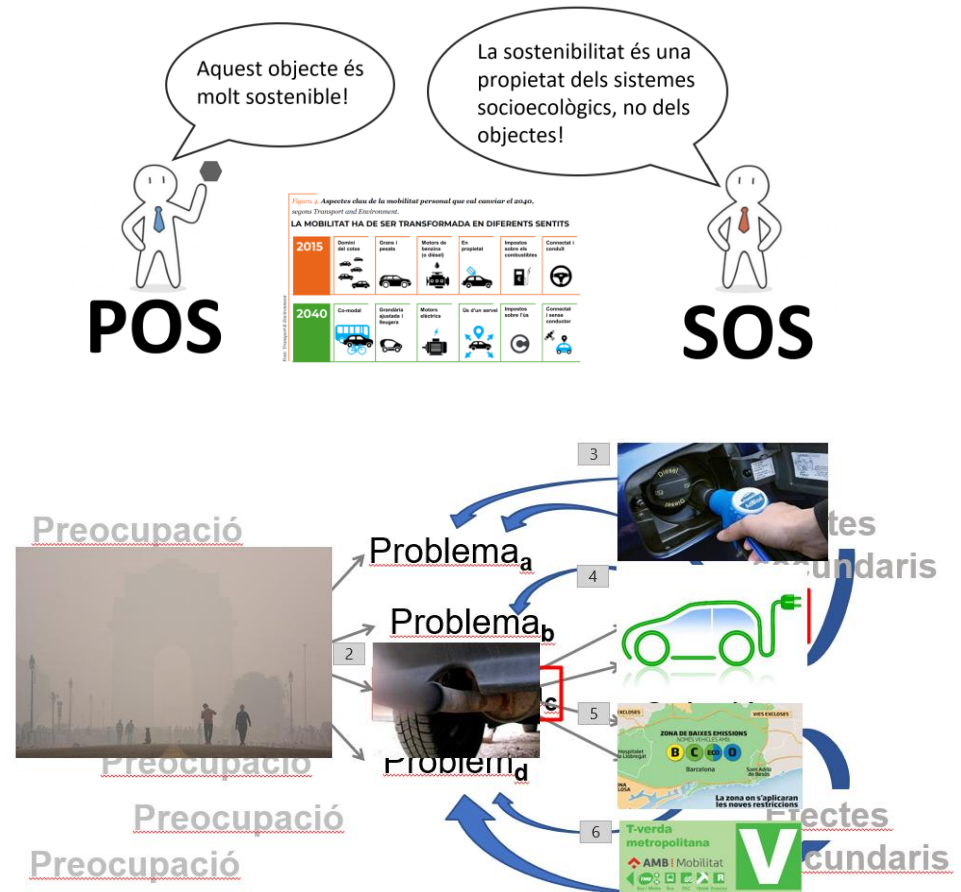


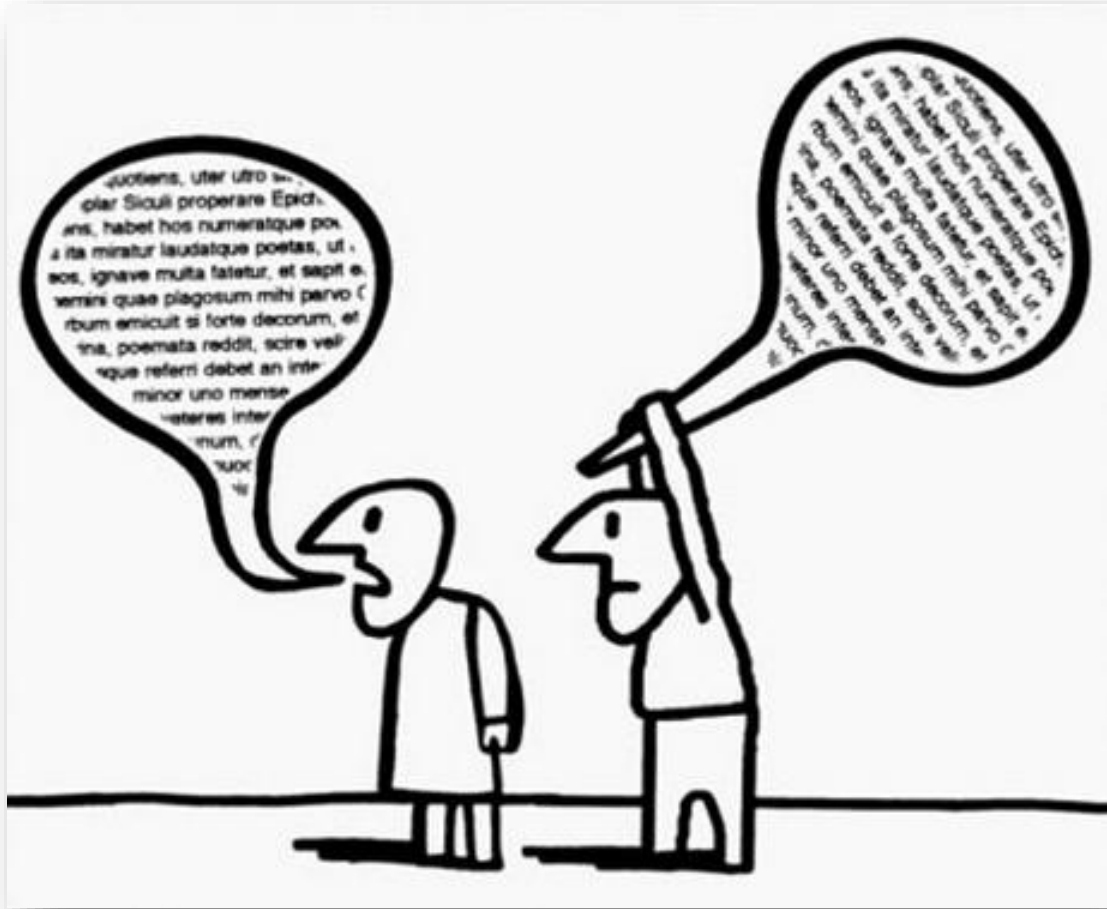
Idees clau

Reptes del vehicle elèctric



Innovació en les pràctiques i la CPM





Gràcies per la vostra atenció.

Preguntes? Comentaris?

Raúl Velasco-Fernández



raul.velasco@uab.cat



[@RaulVeFe](https://twitter.com/RaulVeFe)

Amb el suport de:



ICTA-UAB



**Diputació
Barcelona**

Descargar Informe:

<https://www.medicusmundi.cat/educacio-pel-desenvolupament/minerals-critics-en-conflicte-i-alternatives-per-la-justicia-global-des-de-la-compra-publica-el-cas-del-vehicle-electric>

Taula 3. El vehicle elèctric més enllà de la tecnologia, exemples de canvis sistèmics

Canvis associats als vehicles	Canvis associats a la intermodalitat	Canvis associats a la mobilitat i les necessitats	Canvis associats a les cadenes de subministrament
Reduir el seu pes i volum, augmentar el factor d'ús i l'ocupació dels vehicles (menys temps aturats, menys necessitat de vehicles i d'espai per aparcar-los).	Implantació de portabicicletes en busos, trens i tramvies. Més carrils i aparcaments de bicis. Aparcaments de cotxes a les estacions de la perifèria de les ciutats per evitar l'entrada de cotxes.	Reduir la necessitat de transport amb un urbanisme centrat en el transport públic i no motoritzat. Teletreball, foment del transport comunitari per a activitats culturals, esportives i d'oci. Setmana laboral de quatre dies.	Aturar el dúmping social i ambiental: noves regulacions nacionals i internacionals que protegeixin les comunitats locals, els treballadors i el medi ambient davant dels interessos de les multinacionals.

Taula 4. El paper de la innovació en el benestar de les societats i els ecosistemes

El paper de la innovació en el paradigma del creixement	El paper de la innovació en un paradigma postcreixement
› La innovació permet el creixement econòmic, que aporta prosperitat per a tota la societat. › La innovació permet desacoblar el creixement del requisit de recursos. › El capital natural es pot substituir per qualsevol altra forma de capital. Cal innovar per substituir el capital natural amb coneixements, tecnologies i altres capitals.	› Utilitzar la innovació només per generar dispositius nous i més potents implica un gran malbaratament de recursos a causa de l'obsolescència. Aquest procés té conseqüències negatives sobre les generacions futures i certes capes socials actuals. › Els límits planetaris no es poden superar. Cal passar d'una innovació basada en l'obsolescència i la destrucció creativa a una innovació centrada en les cures, els dispositius compartits, la durabilitat i la reparació, que permeti reduir el malbaratament de béns ambientals i maximitzar-ne els beneficis i la socialització.

Figura 4. Aspectes clau de la mobilitat personal que cal canviar el 2040, segons Transport and Environment.

LA MOBILITAT HA DE SER TRANSFORMADA EN DIFERENTS SENTITS

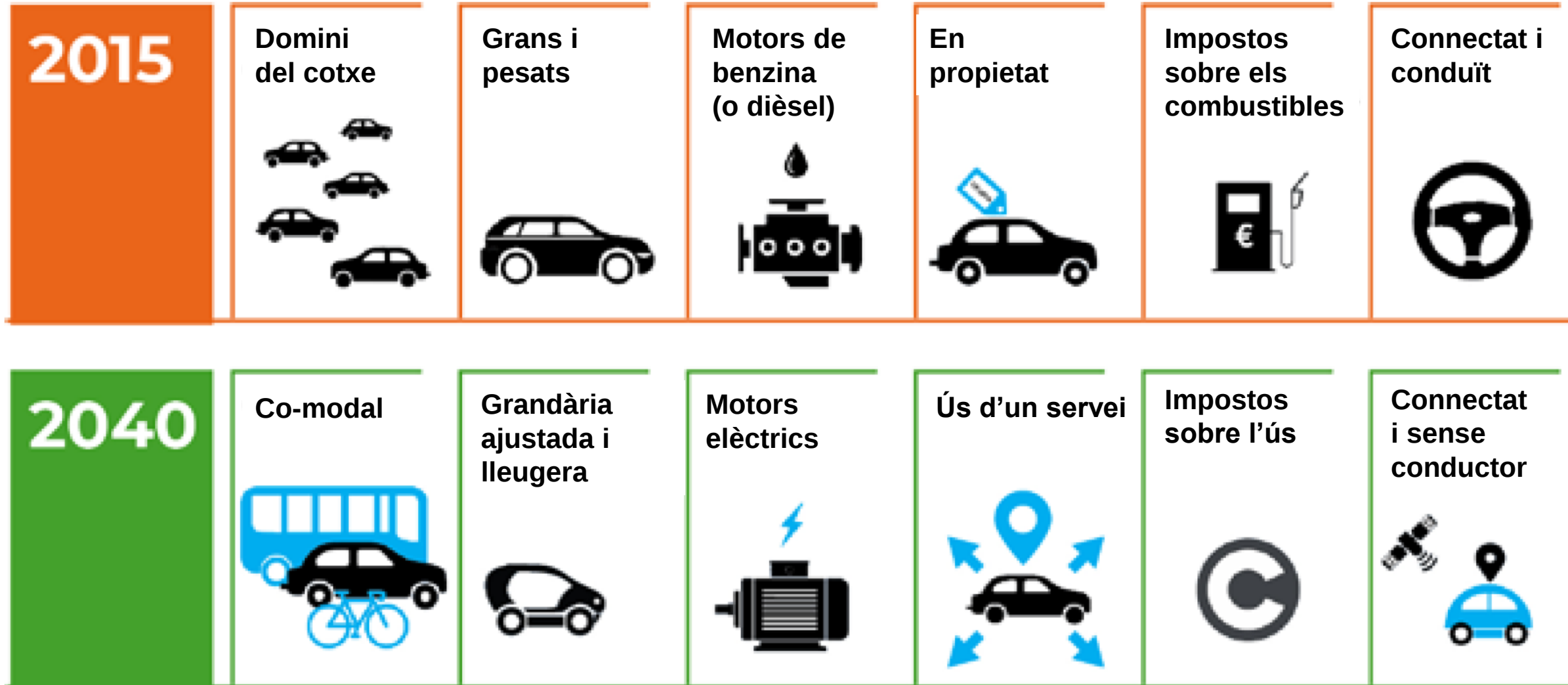


Figura 30. Missatges clau de visions crítiques per orientar l'acció política sobre minerals crítics en conflicte associats al vehicle elèctric.



Coherència política

La **coherència política** requereix planificar i coordinar accions per considerar els possibles efectes entre diferents objectius polítics.

- **Escala temporal:** intensificar la producció d'aliments per acabar amb la fam a llocs on els recursos són escassos pot ser factible a curt termini, però amb el temps pot esgotar la pesca i els boscos.
- **Escala espacial:** el desenvolupament industrial pot causar contaminació i afectar negativament el medi ambient local i la salut de les persones, però també pot generar riquesa que pot servir de suport a la infraestructura sanitària nacional"

Coherència política

La **coherència política** requereix **planificar i coordinar** accions per considerar els possibles efectes entre diferents objectius polítics.

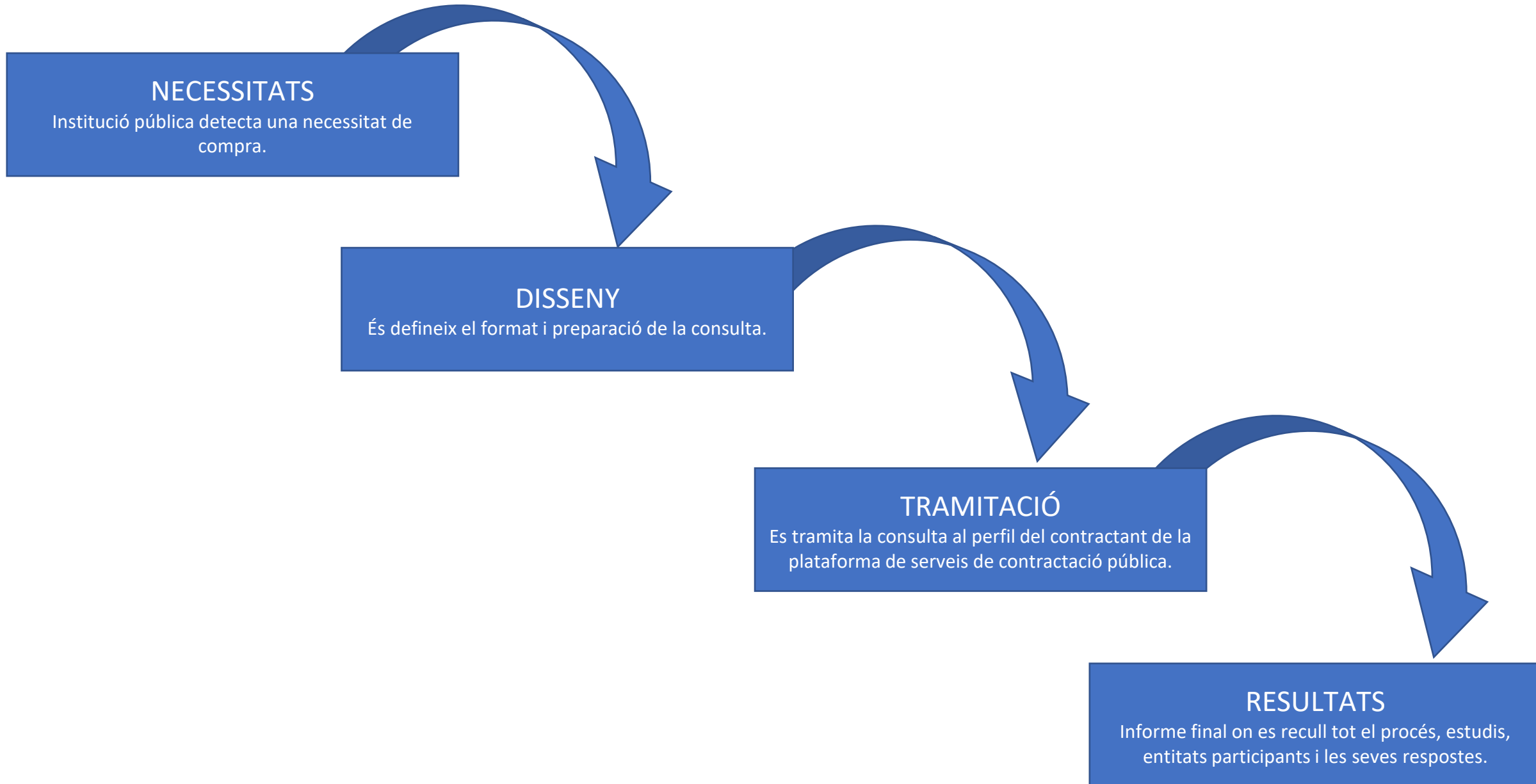
- **Sectorial/departamental:** entre departaments polítics (Justícia Global – Mobilitat)
- **Transnacional:** entre jurisdiccions diferents (origen – destí del producte)
- **Governamental: d'un tipus d'intervenció a un altre (compra - subvenció)**
- **Multinivell:** acords local, regionals i internacionals (local – regional).
- **Implementació:** des de l'objectiu polític fins a la pràctica, passant pel disseny dels instruments

Griggs, D., Nilsson, M., McCollum, D., Stevance, A.-S. (Eds.), 2017. A Guide to SDG Interactions: from Science to Implementation. International Council for Science. <https://doi.org/10.24948/2017.01>

La CPM com *Innovation Procurement* (adquisició d'innovació)

- Les normes de contractació pública ja no es preocupen només de "**com comprar**", sinó que exploren "**què comprar**", sense prescriureu.
- L'objectiu de **gastar adequadament el diner públic** prenent **noves dimensions més enllà** de la mera satisfacció de les **necessitats primàries** de les entitats públiques.
- Amb cada compra pública, l'opinió pública s'interessa per si la **solució** adquirida **no només compleix formalment**, sinó també si aporta el **millor** valor afegit en termes de **qualitat, rendibilitat, impacte ambiental i social**, o si aporta **oportunitats** al mercat de proveïdors.
- S'obre la porta a **solucions de major efectivitat respecte a qüestions ambientals i socials**, així com noves oportunitats de negoci per a les empreses que aporten un millor servei públic.

Consulta Preliminar al Mercat (CPM) convencional



Consulta Preliminar al Mercat participativa (CPM-P)

