



JORNADA AEIM

# BOSQUES, MADERA Y BIOECONOMÍA: CLAVES CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO Y MUCHO MÁS

Madrid, 20 de febrero de 2020

Eduardo Rojas Briales, UPV, COIM

# Índice

1. Los avances vertiginosos de la tecnología y la información versus desafíos sociales pendientes
2. El legado de Rio+20
3. La oportunidad de oro de la Bioeconomía
4. Gestionar la aceptación social
5. Conclusiones

# 1 Los avances vertiginosos de la tecnología y la información versus desafíos sociales pendientes

- Paradoja  
avance instrumental frente a atasco en los grandes retos de la Sociedad
- Rio+20: disponemos de una capacidad única actual para abordar retos sectoriales/disciplinares pero incapacidad para abordar los intersectoriales
- Retos de salud: enfermedades no comunicables (colesterol, diabetes): alimentación, ejercicio, calidad del entorno próximo, stress, ...

# 1 Los avances vertiginosos de la tecnología y la información versus desafíos sociales pendientes

## Retos actuales

- Protesta sector primario
- Reto demográfico tanto vertical como horizontal (interior)
- Altos costes económicos, sociales y ambientales tanto por hiper-densidad como por infra-densidad poblacional
- Cambio climático y transición energética (COP25)
- Incendios forestales
- Dependencia energética
- Suministro de agua
- Bajo nivel retributivo
- Inversión en investigación no redunda en los sectores productivos propios



# 1 Los avances vertiginosos de la tecnología y la información versus desafíos sociales pendientes

- Alta eficiencia en abordar retos a corto plazo pero baja en aquellos de largo plazo
- Respuesta sintomática solo agrava el problema o como mínimo no tiene efecto:
  - salud
  - incendios (extinción)
  - natalidad
  - incentivos a publicaciones
  - financiar costes hiper-densidad
  - .....
- Lleva a la frustración colectiva



## 2 El legado de Río+20

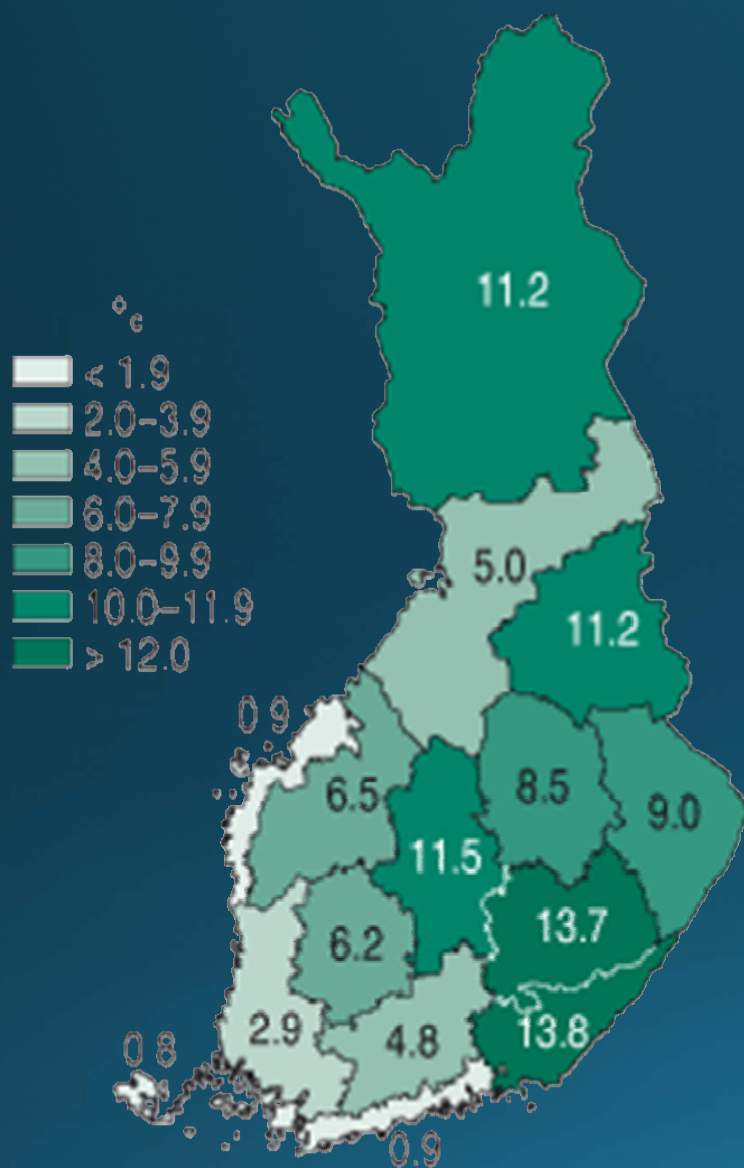


AEIM Bosques, madera y bioeconomía Madrid 20.2.2020  
Eduardo Rojas

<b>1 Fin pobreza</b>	Medios de subsistencia (insumos, alimentos) e ingresos en zonas desfavorecidas, cadena de valor, turismo, exportaciones, recursos de emergencia	<b>A</b>
<b>2 Hambre Cero</b>	1% alimentos de origen forestal, calidad nutricional (vitaminas, proteínas, minerales) especialmente en zonas desfavorecidas, forrajes períodos secos, fertilización, polinización, materiales para agricultura y ganadería	<b>M</b>
<b>3 Salud y bienestar</b>	Aportación clave calidad de vida física y psíquica bosques perirubanos, arbolado y zonas verdes, modos de vida activos, plantas medicinales	<b>B-M</b>
<b>4 Educación de calidad</b>	Urbanización requiere de reconstruir vínculos con realidad rural y sus socio-ecosistemas: bosques como elementos cruciales de educación patrimonial y ambiental	<b>B</b>
<b>5 Igualdad de género</b>	Incorporar activamente a la mujer en el medio rural es crucial para la reconversión necesaria del mismo aprovechando las neo-oportunidades (terciario, tenencia)	<b>B-M</b>
<b>6 Agua limpia y saneamiento 6.6</b>	Regulación hidrológica, calidad aguas, reducción aterramiento embalses y de desastres naturales, filtros verdes	<b>A</b>





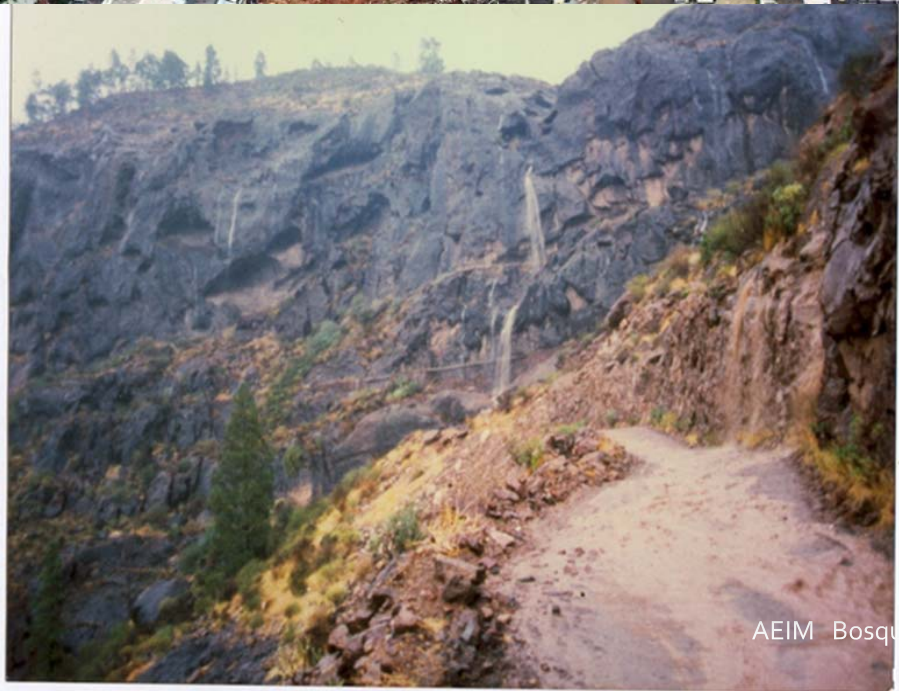


© Statistics Finland

AEIM Bosques, madera y bioeconomía Madrid 2016  
Eduardo Rojas







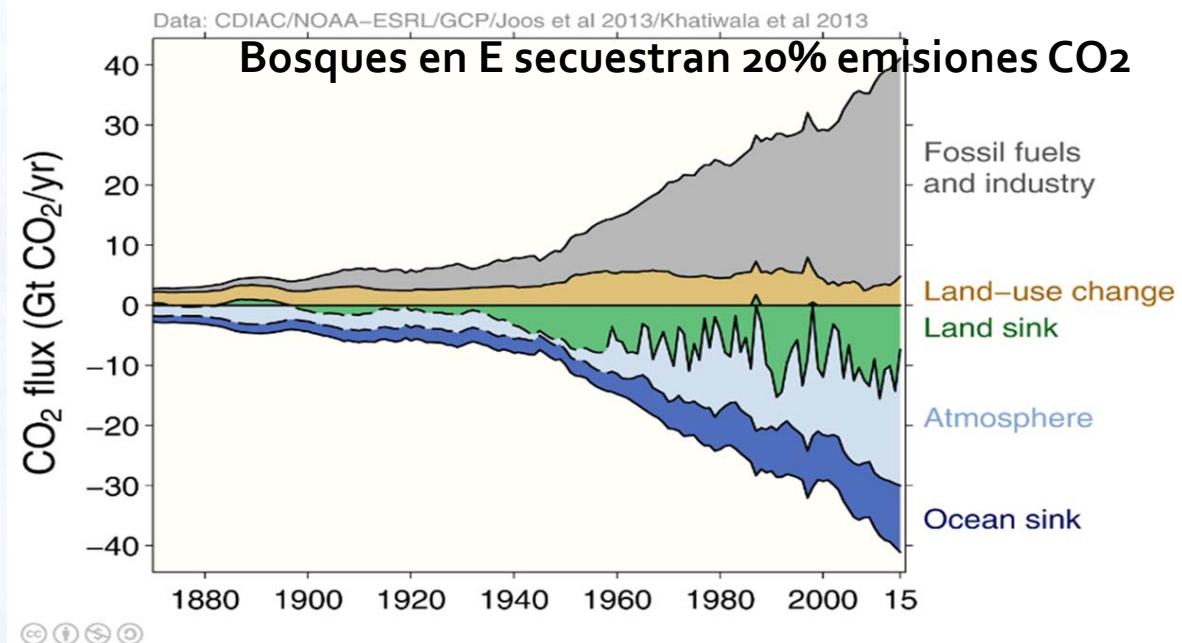
AEIM Bosques, madera y bioeconomía - Madrid, 19 de marzo de 2020  
Eduardo Rojas

<b>7 Energía asequible y no contaminante</b>	1ª fuente de energía renovable (6%) globalmente y UE sin incentivos, bajos requisitos tecnológicos y disponibilidad, uso térmico	<b>A</b>
<b>8 Trabajo decente y crecimiento económico</b>	10 M empleos cadena d valor (global) oficiales, x4 reales, en zonas más desfavorecidas, 1% PIB mucho mayor en zonas desfavorecidas, motor desarrollo endógeno	<b>M</b>
<b>9 Industria, innovación e infraestructura</b>	Base de uno de los sectores industriales clave (10%) y de los pocos renovables y carbono-neutrales, ubicados zonas desfavorecidas (Bioeconomía)	<b>A</b>
<b>10 Reducción de las desigualdades</b>	Aportación potencial crucial al desequilibrio creciente medio urbano vs. rural , con tenencia adecuada, potenciación PYMES y clase media como pilares sociedades democráticas avanzadas	<b>M</b>
<b>11 Ciudades y comunidades sostenibles</b>	Aportación clave calidad de vida física y psíquica bosques periurbanos, arbolado y zonas verdes, modos de vida activos, bosque escuela, aportación materiales estratégicos para bioconstrucción	<b>M-A</b>
<b>12 Producción y consumo responsables</b>	Productos forestales los más avanzados en sostenibilidad y carbono-neutrales (renovables + certificados, garantías legales) contribuyendo a superar desigualdades territoriales	<b>M</b>





<b>13 Acción por el clima</b>	Único sumidero de C gestionable crucial para el balance de C atmosférico (tanto C como atmósfera) reduciendo deforestación, aumento los stocks permanentes y temporales y substituyendo materias primas de alto consumo energéticos y energías fósiles	<b>A</b>
<b>14 Vida submarina</b>	Regulación materiales en suspensión ríos por bosques montaña y ribera, mantenimiento ecosistemas ricos y función protectora por manglares	<b>B-M</b>
<b>15 Ecosistemas terrestres (Bosques, suelo, montañas, biodiversidad y ecosistemas) 15.1, 15.2</b>	Preservación, restauración y gestión sostenible de los bosques, preservación activa de la biodiversidad incorporando su dimensión social, preservación y recuperación del suelo, restauración de territorios, dinamización zonas de montañas	<b>A</b>
<b>16 Paz, justicia e instituciones sólidas</b>	Renovación rol y estructuras servicios públicos, refuerzo cooperación público-privada, sistemas de concertación y mediación, coherencia política y jurídica, equidad mundo rural vs. urbano	<b>M</b>
<b>17 Alianzas para lograr los objetivos</b>	Refuerzo presencia espacios y actividades forestales agenda internacional y de cooperación AEIM Bosques, madera y bioeconomía Madrid 20.2.2020 Eduardo Rojas	<b>M</b>



<b>Preindustrial CO2</b>	<b>2029 GtCO2</b>
<b>Increase of the CO2 concentration to present</b>	<b>+767 GtCO2</b>
<b>Emissions -2050 -60% (70%)</b>	<b>+728 GtCO2</b>
<b>Emissions 2050-2150 -80% (20%)</b>	<b>+443 GtCO2</b>
<b>Net-Afforestation 2010-2060 500 M ha grown up to 2150 (10 M ha/a)</b>	<b>-297 GtCO2</b>
<b>Increased stocks existing forests up to 2150 (+20%)</b>	<b>-478 GtCO2</b>
<b>Balance</b>	<b>3193 GtCO2 (+14% 2010)</b>
<b>Marine sequestration (8,3 GtCO2) GtCO2/a) 2010-2150</b>	<b>- 1163 GtCO2</b>
<b>Balance</b>	<b>2030 GtCO2</b>



## 2 El legado de Rio+20



- ODS:

- Los bosques claves para alcanzar muchos ODS (6/17 elevada importancia)
- existen considerable contribuciones desconocidas o infraestimadas (albedo, dimensión social de la biodiversidad, coevolución vinculada a uso del fuego)
- ODS permiten emerger las contribuciones (potenciales) de un sector o actividad muchas veces ignoradas

### 3 La oportunidad de oro de la Bioeconomía

#### Fases economía:

- **Preindustrial** basada en recursos naturales renovables (madera procede de material en latín, energía de la leña)
- **Industrial/fósil** basada en energías y materias primas no renovables fósiles
- Economía **circular**: avanzar a un uso óptimo de los recursos a través del reciclaje

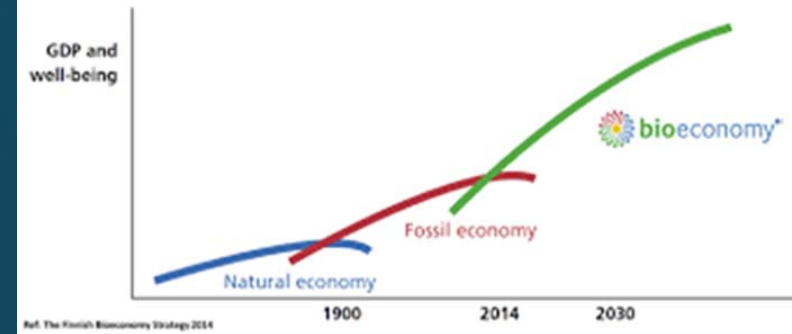
### 3 La oportunidad de oro de la Bioeconomía

#### Limitaciones de la economía circular

- Costes de producción y almacenamiento energías renovables eléctricas
- Oscilaciones horarias, estacionales y meteorológicas
- Uso minerales e inversión implícitos
- Ineficiencias paso de electricidad a uso térmico y viceversa
- Alta demanda energética vinculada a los procesos de los materiales de origen mineral (cemento, aluminio, vidrio, plásticos)
- Límites de reciclabilidad
- Pérdidas de material y aumento de la demanda
- Tensión territorial



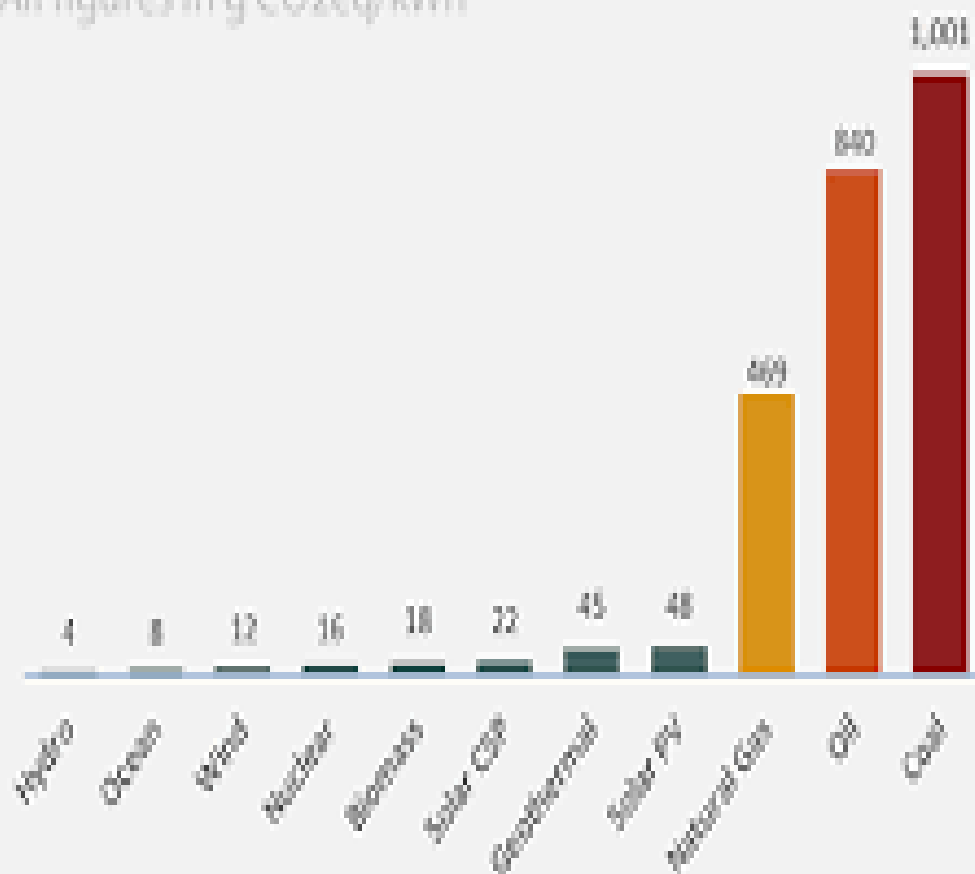
### 3 La oportunidad de oro de la Bioeconomía



- Bioeconomía busca cubrir demanda de material y energía mediante materias primas renovables de origen vegetal (fase preindustrial + tecnología)
- Focaliza en la energía requerida en los procesos productivos (*embedded energy*)
- Valora la fracción de biomasa residual para uso directo térmico (eficiencia, flexibilidad temporal)
- Otorga una nueva misión esencial a los espacios rurales integrando más la agricultura, los bosques y el mar
- Reconoce los servicios ambientales y su justa incentivación sin que ello condicione negativamente la gestión

## The Carbon Intensity of Electricity Generation

All figures in g CO<sub>2</sub>eq/kWh



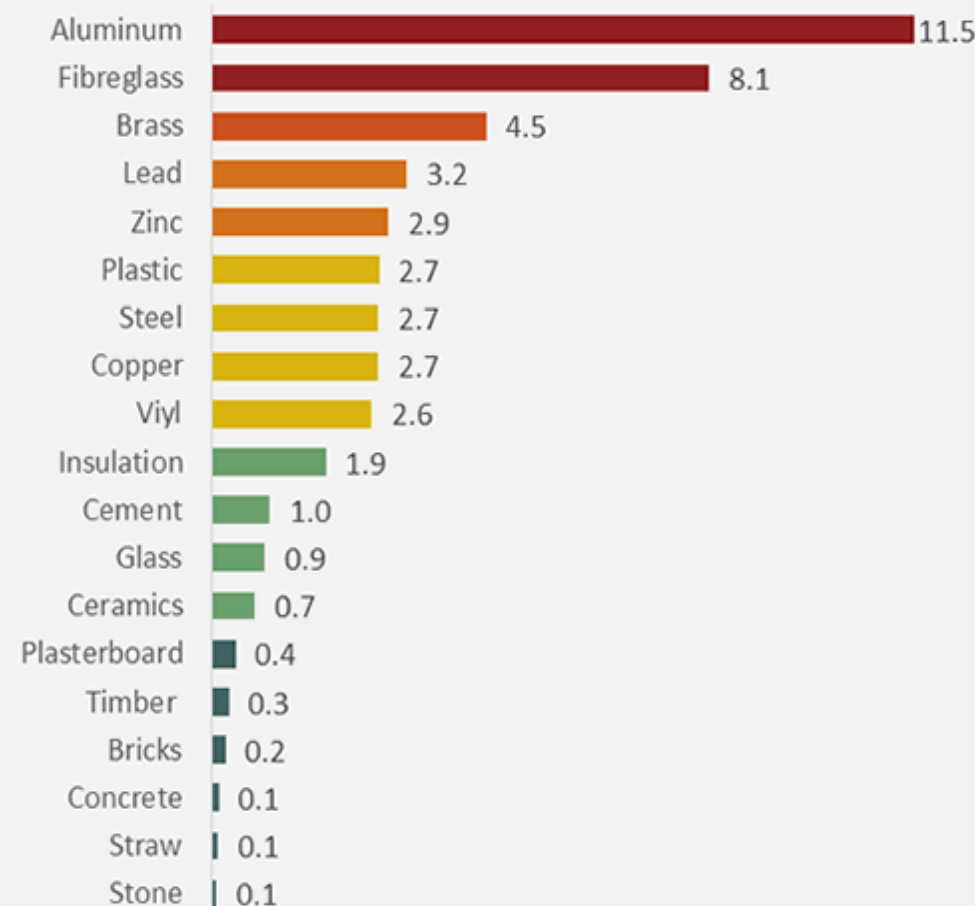
Note: Data is the 50th percentile for each technology from a meta study of more than 50 papers

Source: IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation

[shrinkthatfootprint.com](http://shrinkthatfootprint.com)

## The Embodied Carbon of Building Materials

All figures in kg CO<sub>2</sub>/kg of building material



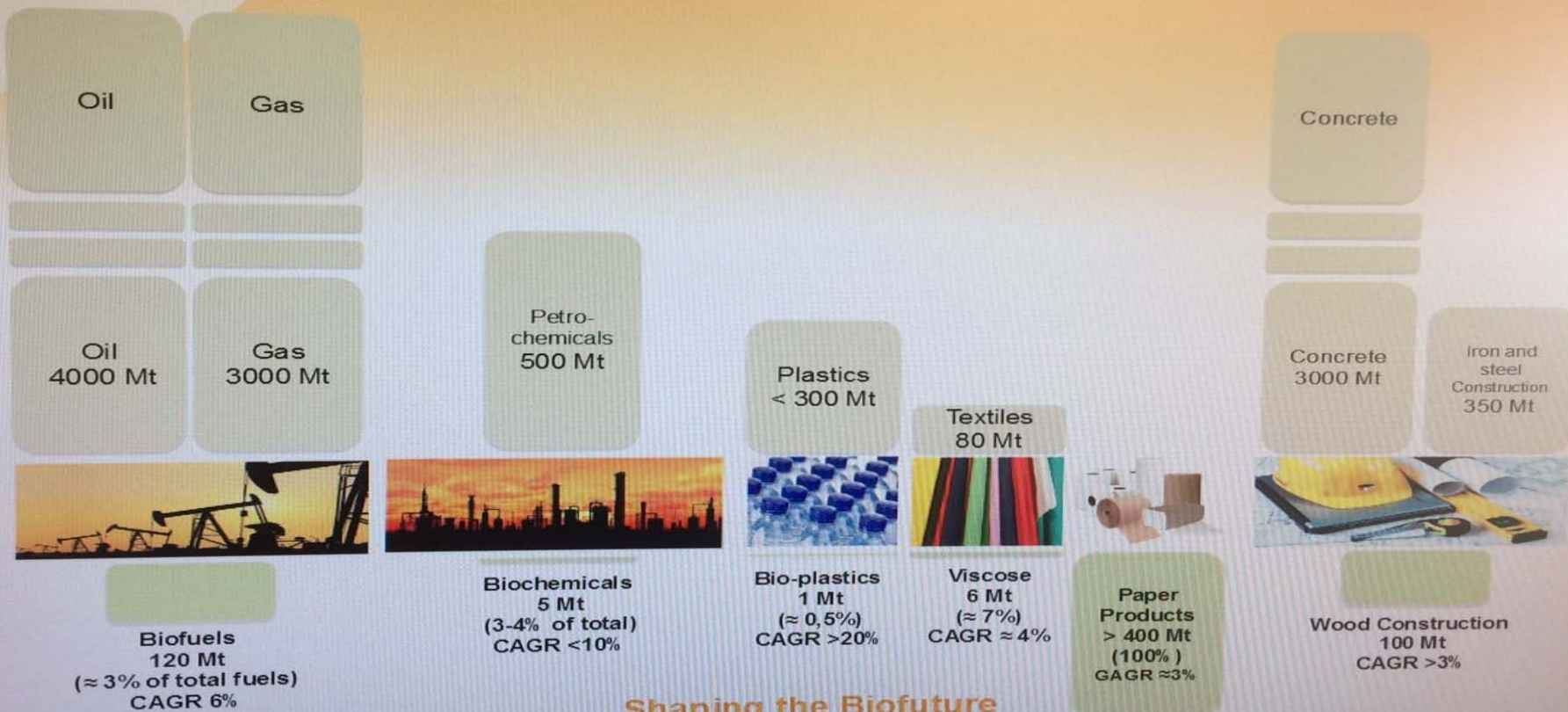
Note: This figure is intended as a beginners guide. Detailed estimation involves considerable complexity for each product. Figures for metals assume virgin material.

Source: **Inventory of Carbon & Energy (ICE) database.**

Download: <http://www.circularecology.com/ice-database.html>

[shrinkthatfootprint.com](http://shrinkthatfootprint.com)

# Non-renewable vs. bio-based Scale difference

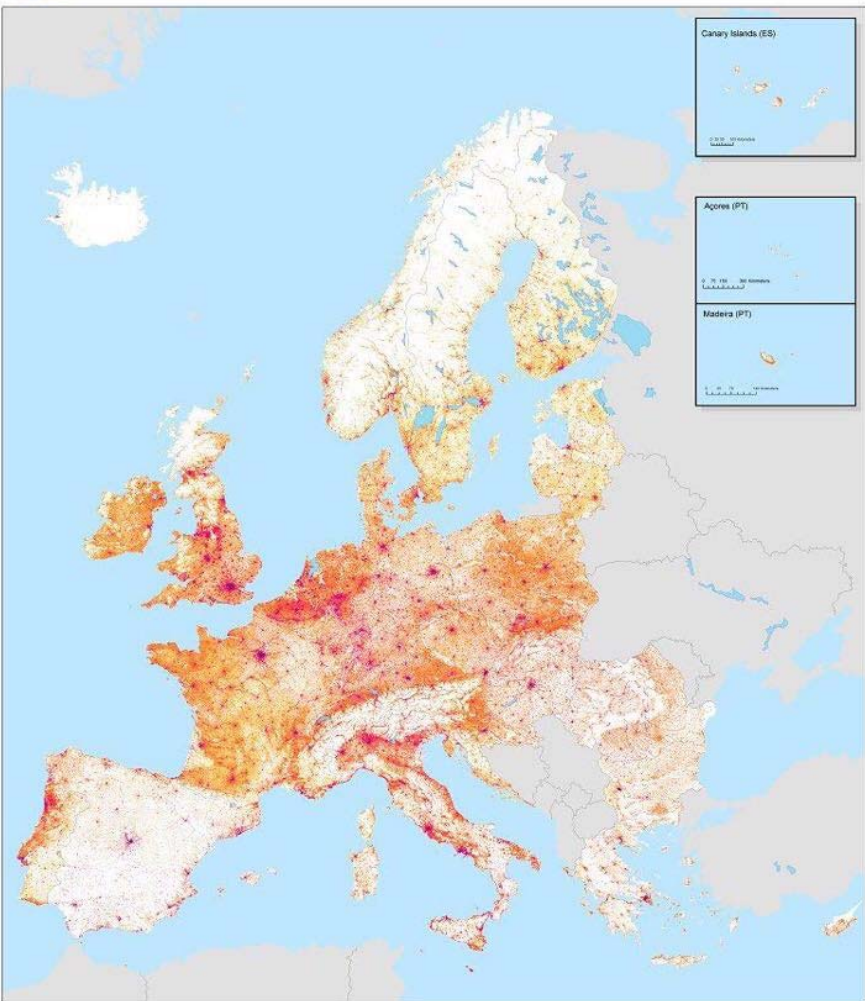


Shaping the Biofuture

### 3 La oportunidad de oro de la Bioeconomía

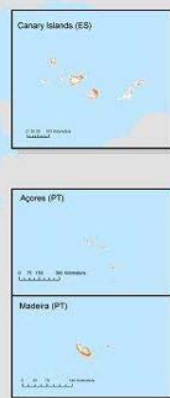
- Al generar demanda adicional para biomasa, madera y subproductos mejora la competitividad del sector en su conjunto
- Mejora la resiliencia de los bosques tanto ante incendios como cambio climático (sequías, vendavales)
- Supone un acicate para la innovación y los empleos verdes
- Se adelanta al agotamiento de las energías fósiles
- Aprovecha recursos y tierras infrautilizados
- Mejora la balanza comercial y la dependencia energética (energías fósiles)
- Desconcentra la actividad económica tanto en sentido territorial como de dimensión empresarial (PYMES)
- Mejor los balances hídricos





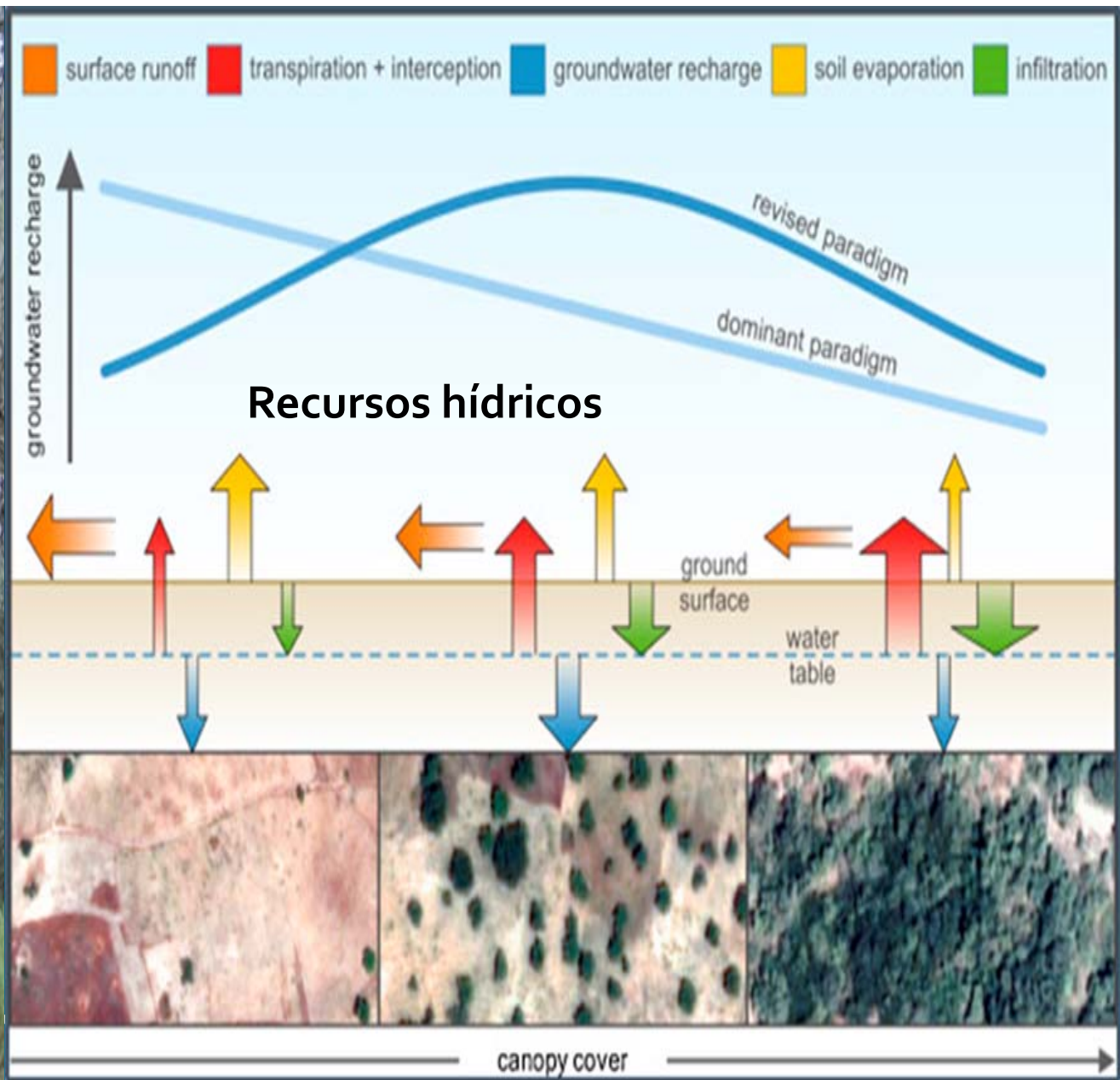
Population density

Not inhabited
1 - 4
5 - 19
20 - 199
200 - 499
500 - 5000
>5000



# Desequilibrio demográfico- territorial







### 3 La oportunidad de oro de la bioeconomía

- Fases: bioenergía, bioconstrucción, biorefinerías (textiles, plásticos, productos químicos)
- Importancia uso en cascada de valor y empleo para optimizar recursos limitados
- Gran oportunidad para el sector forestal: madera materia **1ª prima renovable** disponible en volumen + económica (3.000 M m<sup>3</sup>/año a escala global) seguida de bambú +10% energía global renovable, 2/3 biomasa (forestal)
- Pero hay que ampliar el horizonte más **allá de lo forestal**: agricultura, mar, cadenas de valor, residuos orgánicos
- UE: Estrategia 2018
- Bioeconomía del sur de Europa



### Raw materials

- Crude oil
- Natural gas



**Petro-  
refinery**



### Products

- Fuels
- Chemicals
- Materials

### Raw materials

- Biomass
- Waste



**Bio-  
refinery**



### Products

- Fuels
- Chemicals
- Materials













## Diapositiva 30

---

**ERB1**

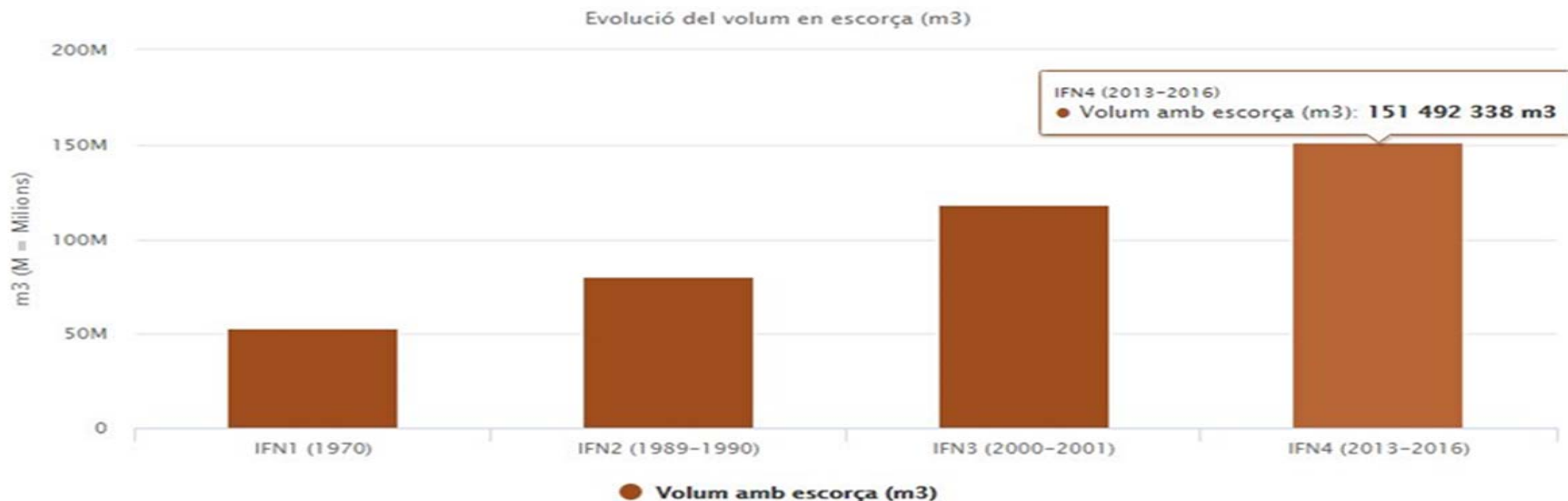
Eduardo Rojas Briaes; 02/10/2017







## Evolució del volum en escorça (m3)



Font: Inventario Forestal Nacional / Gráfica: @OFC



Inventari	Volum en escorça (m3)	Increment	Interval (anys)	Increment anual (m3)
IFN1 (1970)	52.726.384	-	-	-
IFN2 (1989-1990)	80.005.408	34.10%	20	1.363.951
IFN3 (2000-2001)	118.117.666	32.27%	10	3.811.226
IFN4 (2013-2016)	151.492.338	22.03%	15	2.224.978

EVOLUCIÓN DATOS BASICOS DE LA ORDENACIÓN DEL MONTE DE UTILIDAD PÚBLICA Nº 198 “PINAR DE NAVAFRÍA” PERTENECIENTE A LA COMUNIDAD DE VILLA Y TIERRA DE PEDRAZA. SEGOVIA.  
FUENTE: JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN

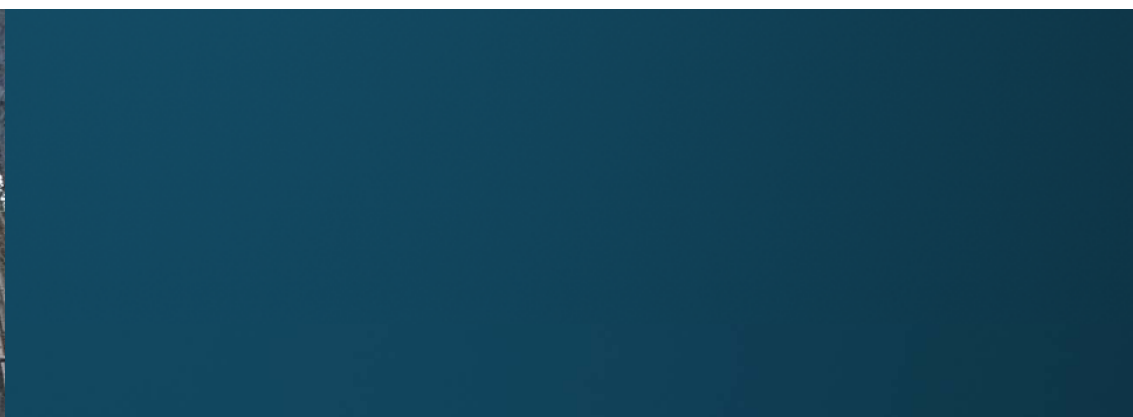
Proyecto/Revisiones	Año	Periodo vigencia Plan Especial	Superficie arbolada 8ha)	Nº Pies métricos	Existencias (m3)	Crecimiento corriente (m3)	Posibilidad periodo (m3)	Productividad m3/ha-año	Cortado en la ejecución	Cortas m3/ha-año	Edad madurez/Periodo regeneración
Ordenación	1895	1896-1906	2335	476815	255946	39369	45530	1,95	45595	1,95	100 / 20
1ª Revisión	1907	1907-1917	2335	570266	290198	29069	46750	2,00	46856	2,01	100 / 20
2ª Revisión	1918	1918-1928	2335	559469	298668	46534	53031	2,27	53166	2,28	100 / 20
3ª Revisión	1927	1929-1938	2509	562251	311689	55163	58749	2,34	58760	2,34	100 / 20
4ª Revisión	1940	1940-1958	2539	710100	354425	67035	65748	2,59	68921	2,71	100 / 20
5ª Revisión	1948	1949-1958	2487	664254	377057	74277	71418	2,87	70698	2,84	100 / 20
6ª Revisión	1959	1959-1968	2492	718412	449537	98464	90092	3,61	106288	4,26	100 / 20
7ª Revisión	1969	1969-1978	2526	722676	494537	128012	112928	4,47	111589	4,43	100 / 20
8ª Revisión	1984	1979-1988	2504	736532	508057	113963	115541	4,61	110655	4,42	100 / 20
9ª Revisión	1991	1989-1998	2504	738852	515139	128386	135183	5,40	102318	4,09	100 / 20
10ª Revisión	2000	1999-2010	2384	767809	497291	118641	132238	5,55	97771	3,73	100 / 20
11ª Revisión	2012	2011-2022	2879	1614174 ¿pies de 10-20 incluidos?. Antes no	511337	188976	145620	4,21			120 / 24

- 115 años:
- Existencias x 2
  - Cortas 860.000 m3 en 115 años 3,5x que en 1895











FOTOS 1 I 2: TIPUS DE BOSCOS ADAPTATS AL REGIM NATURAL D'INCENDIS DE BAIXA INTENSITAT



Bosc de pi ponderosa a principis del segle XX a Arizona, EE.UU.

[http://www.cpluhna.nau.edu/Research/changed\\_southwestern\\_forests.htm](http://www.cpluhna.nau.edu/Research/changed_southwestern_forests.htm)



Bosc de pinassa pasturat a la comarca del Solsonès, Catalunya central (Foto: E. Plana)



# 4 Gestionar la aceptación social

- Perdedores: energías fósiles y minería
- Ganadores: agricultura, forestal, mar, I&D, mundo rural
- Dispersión de ganadores, concentración perdedores
- Ganarse compañías energéticas para renovables



## 4 Gestionando la aceptación social

### La legitimidad social como requisito

- Podemos estar convencidos sobre los 200 años de legado de gestión forestal sostenible pero si la sociedad lo **ignora** o **pone en duda** careceremos de la debida legitimación (debate sobre el *wilderness*)
- Síndrome “*Gratwanderung*”:

Visión meramente económica,  
Resultados a corto plazo  
Mono-orientación  
Abordar riesgos meramente  
paliativamente

Relato virginidad medio  
natural, rechazo a toda  
consideración económica en  
la naturaleza, principio de  
precaución, veganismo,  
animalismo



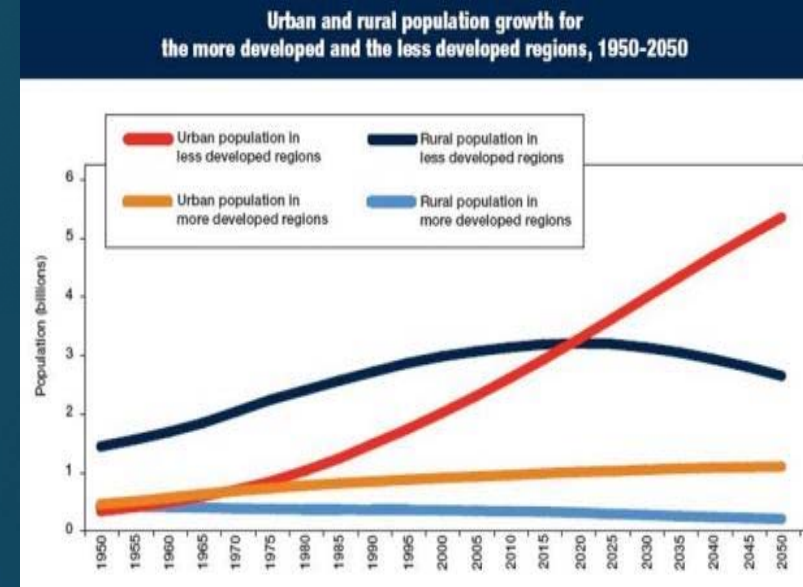
## 4 Gestionando la aceptación social

La comunicación deviene clave:

- entre inercias pro-fósiles y
- nihilismo conservacionista contemplativo

En paradójica alianza

- dificultad mensajes activos y positivos frente a los alarmistas





# 5 Conclusiones

- Necesitamos una nueva **cultura** en lo **público** capaz de abordar retos **transversales** basados en **win-wins** (**segregación MAPA y MITECORD?**)
- Hace falta **masa crítica** para impulsar la Bioeconomía en los países no eminentemente forestales (Centro y Sur de EU, USA) incluyendo la agricultura, el mar y los residuos orgánicos
- La comunicación es clave
- Extraordinaria oportunidad para abordar varios de los más importantes retos de nuestra sociedad, especialmente la despoblación, energía y cambio climático

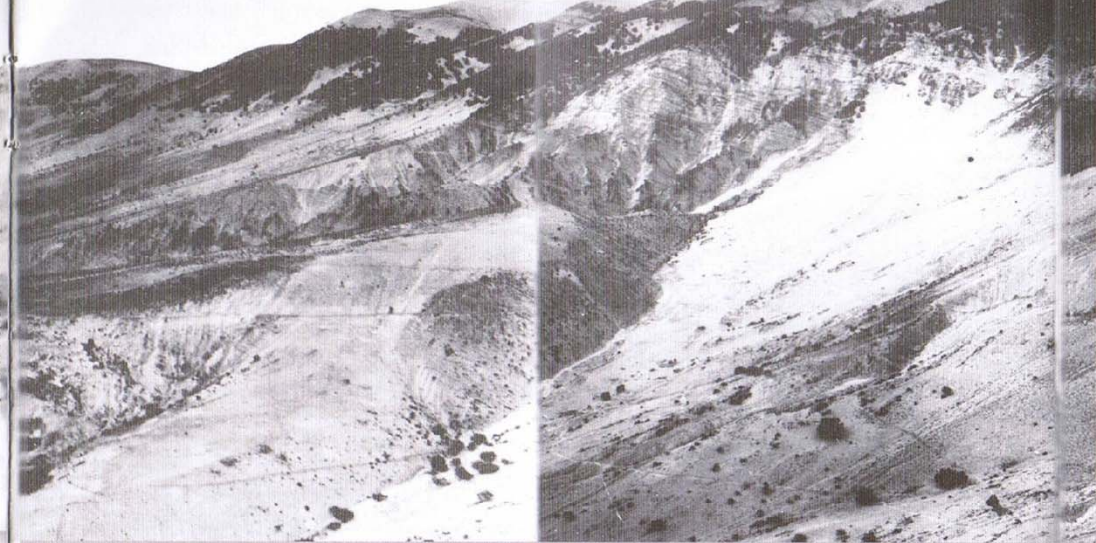


# La bioeconomía es posible y el sector forestal es clave para ello!

<https://www.youtube.com/watch?v=hrFQqW45Nno>



*Le Mont Ventoux au début du siècle...*



Para liberar su potencial hemos de saber superar el bloqueo de la dictadura del status quo  
(Richard von Weizsäcker)



*... et aujourd'hui*

