

# **L'EXPLOTACIÓ DE RECURSOS FORESTALS EN EL NORD I EN EL SUD DES DEL PUNT DE VISTA DE LA SOSTENIBILITAT**

Aida Sala

---

## **RESUM**

El present projecte té com a objectiu l'estudi de la sostenibilitat de l'explotació forestal que es realitza en l'hemisferi nord i en el sud. Per això, s'han escollit quatre països que disposen, dins de les seves fronteres, de grans extensions boscoses, cada un d'ells amb un tipus de bosc diferent: Brasil (Selva Amazònica), República Democràtica del Congo (Selva Equatorial), Canadà (Bosc Boreal) i Espanya (Bosc Mediterrani). Amb aquests països s'ha realitzat una comparativa tant de forma qualitativa com quantitativa. Pel que fa a l'anàlisi qualitatiu, s'han recollit dades del PIB per càpita dels diferents països de l'any 2010 i les principals metodologies d'explotació forestal que aquests realitzen. Així, els països amb més PIB per càpita eren també els països que utilitzaven mètodes d'explotació menys agressius i es consideren, per tant, els països amb una extracció dels seus recursos més sostenible. En quant a l'anàlisi quantitatiu, s'han utilitzat les dades de PIB per càpita, taxa de deforestació (ha/any) i taxa de creixement del bosc (ha/any) de cada tipus de bosc. Amb aquestes dades s'ha construït un índex, l'índex de sostenibilitat d'extracció, que pretén ser una eina d'estandardització per a la comparativa entre països i/o boscos diferents. El resultat ha estat el mateix en els dos anàlisis.

**Paraules clau:** *sostenibilitat, explotació forestal, PIB per càpita, boscos.*

---

## **RESÚMEN**

El presente proyecto tiene como objetivo el estudio de la sostenibilidad de la explotación forestal que se realiza en el hemisferio norte y el sur. Para hacerlo, se han elegido cuatro países que disponen, dentro de sus fronteras, de grandes extensiones boscosas, cada uno de ellos con una tipología de bosque distinta: Brasil (Selva Amazónica), República Democrática del Congo (Selva Ecuatorial), Canadá (Bosque Boreal) y España (Bosque Mediterráneo). Con estos países ha realizado una comparativa tanto cualitativa como cuantitativa. Con respecto al análisis cualitativo, se han recogido dato del PIB por cápita de los distintos países del año 2010 y las principales metodologías de explotación forestal que éstos realizan. Así, los países con más PIB por cápita eran también los países que utilizaban los métodos de extracción menos agresivos y se consideran, por lo tanto, los países con una extracción de sus recursos más sostenible. En cuanto al análisis cuantitativo, se han utilizado datos de PIB por cápita, tasa de deforestación (ha/año) y tasa de crecimiento del bosque (ha/año) para cada tipo de bosque. Con estos datos se ha construido un índice, el índice de sostenibilidad de extracción, que pretende ser una herramienta de estandarización para la comparativa entre países y/o bosques distintos. El resultado ha sido el mismo en los dos análisis.

**Palabras clave:** *sostenibilidad, explotación forestal, PIB por cápita, bosque.*

---

## **ABSTRACT**

This project aims to study the sustainability of logging that takes place in the northern hemisphere and in the south. To do it, focuses on four countries that have, within their borders, large extensions of forests, each one with different typologies of forest: Brazil (Amazon jungle), Democratic Republic of Congo (equatorial forest), Canada (boreal forest) and Spain (Mediterranean forest). In these countries there has been a qualitative and quantitative comparison. Regarding the qualitative analysis, data were collected are GDP per capita and major logging methodologies they perform. Thus, countries with GDP per capita were also the countries using the extraction methods are considered less aggressive and, therefore, countries with more sustainability resources extraction. As for the quantitative analysis, we used GDP per capita data, rate of deforestation (ha/year) and forest growth rate (ha/year) for each forest type. With these data, we designed an index, the sustainability index extraction, intended as a tool comparative standardization between countries and/or different forests. The result was the same in both analyses.

**Key words:** sustainability, logging, GDP per capita, forest.

---

## **INTRODUCCIÓ**

---

Prop del 30% de la superfície terrestre està coberta per boscos que alberguen, aproximadament, dos terços de les espècies terrestres conegudes i, per tant, la major part de les espècies amenaçades. Tot i la gran importància que tenen, la degradació dels boscos i la pèrdua de massa forestal, continuen augmentant cada any. Segons la FAO, cada any es perden 10 milions d'hectàrees de bosc al món. Segons Greenpeace, menys del 10% de la superfície terrestre alberga boscos intactes. Les principals causes de degradació són l'explotació forestal amb l'únic objectiu per produir fusta, la seva transformació en conreus o en pastures i la urbanització i creació d'infraestructures.

En la dècada dels 90 Catalunya va patir una greu onada d'incendis que va suposar una elevada pèrdua de massa forestal. Els motius principals de l'augment en el número d'incendis i de la seva intensitat són l'abandó dels camps

de cultiu, que fa que el bosc guanyi terreny, i la manca de gestió forestal, que ve causada per la infravalorització dels productes forestals principalment, la fusta. Del gener al juny del 2012 s'han produït entre 10 i 20 incendis importants que fan preveure una temporada d'incendis dura.

La pèrdua de massa forestal no suposa només la disminució de la productivitat sinó que exposa al sòl a l'erosió, provoca una disminució dels recursos hídrics i suposa la pèrdua de l'hàbitat per molts animals entre d'altres.

Durant aquest any 2012, el Brasil, el país amb més superfície forestal del món, aprovarà el seu nou Codi Forestal, la llei que regula l'extracció de fusta del país. En aquest es pretén disminuir les àrees forestals destinades a la protecció de la biodiversitat, ampliant el percentatge de selva Amazònica talable. Tenint en compte que la selva Amazònica és el pulmó del planeta, l'aprovació d'aquest codi no només posa en perill les generacions brasilenyes futures (per la manca de recursos), sinó que posa en

futur les generacions futures de tota la humanitat en augmentar el CO<sub>2</sub> emès a l'atmosfera amb la conseqüent acceleració del canvi climàtic.

Tenint en compte aquest panorama desolador i el poc valor que donem als nostres boscos, l'any 2011 va ser declarat per l'Assemblea General de les Nacions Unides "Any Internacional dels boscos".

Aquests motius són també la raó de la realització d'aquest projecte.

Els objectius generals amb els quals es motiva el projecte són els resumits en la taula 1.

#### Objectius Generals

- Verificar la hipòtesi: "Els països de l'hemisferi sud (països subdesenvolupats) realitzen una explotació forestal menys sostenible que els països de l'hemisferi nord (països desenvolupats). Això però, és degut a la manca de recursos i tecnologia necessaris per a realitzar una bona gestió dels boscos"
- Posar de manifest les diferències entre països desenvolupats i països subdesenvolupats, no només en la gestió forestal sinó en les problemàtiques tant mediambientals com socials a les que s'enfronten i els recursos que tenen per fer-ho.

*Taula 1. Objectius generals del projecte. Font: elaboració pròpia*

Aquests objectius generals, motivats a partir de la justificació de l'estudi, es pretenen assolir mitjançant la fixació d'objectius més específics que portin, en conjunt, l'assoliment dels objectius generals.

Aquests objectius específics, es resumeixen en la taula 2.

#### Objectius Específics

- Observar les diferències en l'explotació dels recursos en països desenvolupats i subdesenvolupats i comprovar si els països desenvolupats realitzen una explotació més sostenible d'aquests recursos.
- Determinar l'impacte de mesures com la certificació forestal en la conservació dels boscos.
- Estudiar la relació entre PIB i sostenibilitat de forma tant qualitativa com quantitativa.
- Crear una metodologia estandarditzada per la comparació de la sostenibilitat en l'extracció per tal de poder extrapolar l'estudi a altres països.

*Taula 2. Objectius específics del projecte. Font: elaboració pròpia.*

#### METODOLOGIA

La metodologia del projecte es divideix en tres grans fases: una fase prèvia, una fase de documentació i una fase d'anàlisi:

- FASE PRÈVIA: Consisteix en la definició d'objectius, l'elaboració de la hipòtesi i, mitjançant una primera cerca d'informació, la realització d'un índex preliminar i la programació del projecte.
- FASE DE DOCUMENTACIÓ: Aquesta és una fase basada en la recerca bibliogràfica tant dels recursos forestals mundials com de la situació dels boscos en estudi o la metodologia d'extracció forestal dels diferents països. Un cop acabada la cerca bibliogràfica, s'entra en la classificació d'aquesta i en la redacció de les primeres parts del document.
- FASE D'ANÀLISI: Aquesta fase es divideix en dos blocs: en primer lloc, la interpretació de la informació rebuda i anàlisi de la situació dels boscos als

diferents països; i, en segon, la tria de diferents índex de sostenibilitat per tal de poder realitzar una comparativa acurada. En aquest punt, es proposa un índex d'elaboració pròpia que permet quantificar la sostenibilitat de l'extracció de recursos tenint en compte el grau de desenvolupament del país en qüestió, estandarditzant així les dades.

## RESULTATS

Per tal d'analitzar la sostenibilitat dels diferents sistemes d'extracció forestal i donar un valor qualitatiu a cada un d'ells, s'utilitzen cinc indicadors de sostenibilitat:

- Grau de degradació del paisatge resultant: dolent, regular o bo

- Continuitat de combustible resultant: dolent, regular o bo
- Vulnerabilitat de l'ecosistema davant les perturbacions després de la gestió: dolent, regular o bo
- Capacitat de regeneració després de la gestió: dolent, regular o bo.
- Funcions del bosc després de la gestió: dolent, regular o bo.

Avaluant els diferents mètodes extractius a partir d'aquests indicadors, com s'observa en la taula 3, s'obté que el millor mètode d'explotació, de forma general, és les tallades successives.

Mètode explotació	Grau degradació	Continuitat combustible	Vulnerabilitat perturbacions	Funcions bosc	Capacitat regeneració
<b>Tallada arreu</b>	Dolent	Dolent	Dolent	Dolent	Regular
<b>Tallada selectiva</b>	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular
<b>Tallades successives</b>	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo

*Taula 3. Avaluació dels principals mètodes d'explotació a partir dels indicadors de sostenibilitat escollits.  
Font: Elaboració pròpia*

Tenint en compte la metodologia que utilitza, preferentment, cada país i comparant-ho amb els PIB per càpita, s'arriba a la conclusió que els països amb més PIB per càpita realitzen una explotació forestal més sostenible que els països amb menys PIB per càpita. Això pot ser degut a que aquests últims tenen menys recursos, econòmics i humans, per a controlar els seus recursos forestals així com per a la implantació de mesures efectives com la certificació forestal. Per tal de

comprovar-ho, es compara la taxa de desforestació de cada país amb el PIB per càpita (taula 4). A partir d'aquesta comparativa es dona realitza una "escala de sostenibilitat" on el nº4 és el país menys sostenible i el nº1, el que més.

País	PIB per càpita	Taxa de desforestació	Escala de sostenibilitat
<b>Brasil</b>	10.710\$	7.000.088ha/any	4
<b>RDC</b>	199\$	532.000ha/any	2
<b>Canadà</b>	46.212\$	3.200.000ha/any	1
<b>Espanya</b>	30.549\$	6.400.000ha/any	3

Taula 4. Escala de sostenibilitat d'extracció que duen a terme els diferents països d'estudi. Font: Elaboració pròpia.

Com s'observa en l'escala de sostenibilitat, l'anàlisi dels mètodes d'extracció és erroni ja que no tots els països més desenvolupats realitzen una explotació forestal més sostenible que els països subdesenvolupats. L'error en l'anàlisi anterior es deu, bàsicament, al caràcter generalista que té ja que es suposa que els països més desenvolupats utilitzen la metodologia d'extracció més sostenible. A més, la metodologia utilitzada dependrà sempre de les característiques del bosc. Així doncs, com s'observa en la taula 4, el Canadà, amb la taxa de desforestació més baixa, és el país considerat més sostenible, seguit de la RDC, Espanya i Brasil. Això es deu a que la RDC, malgrat que no disposa de recursos suficients per a realitzar un control eficient dels seus recursos té menys desforestació que Espanya. Això pot ser degut a tres factors:

- Incendis forestals: Espanya pateix, durant l'estació seca, una gran proliferació d'incendis, cada cop més freqüents i intensos, que provoquen grans pèrdues de massa forestal.
- Tradició minera: Espanya és un país amb gran tradició minera, sobretot, en zones de muntanya. Aquesta extracció de minerals s'acostuma a realitzar en

mines de cel obert que provoquen la pèrdua del bosc de la zona.

- Conflictes interns: La RDC ha viscut, en les darreres dècades, una cruent guerra civil que va deixar sense institucions al país durant gairebé deu anys. La taxa desforestació per tant, pot no ser exacta ja que molts dels guarda forestals van ser assassinats i no s'ha dut un control exhaustiu de l'stock de recursos. Per tant, aquest punt podria ser una font d'error en l'anàlisi.

Entre Espanya i Brasil la diferència principal rau en la taxa de desforestació.

Pel que fa a la comparativa quantitativa, s'ha creat un índex a partir del qual es busca estandaritzar les dades per tal de realitzar una comparativa més objectiva i acurada. Aquest índex es basa en les dades de desforestació (ha/any), de creixement del bosc (ha/any) i de PIB per càpita. Aquest últim afegit per tal tenir en compte les diferències econòmiques entre països. En la figura 1 s'observa la fórmula d'aquest índex.

$$\text{Índex de sostenibilitat explotació} = \frac{\text{taxa de desforestació}}{\text{taxa de creixement massa forestal}} \times \text{PIB càpita}$$

Figura 1. Índex de sostenibilitat en l'explotació. Font: Elaboració pròpia.

Mitjançant aquest índex, s'obté un nou ordre de països segons la seva sostenibilitat indicats en la taula 5. A partir de la qual veiem que l'ordre en el que s'ha anomenat "escala de sostenibilitat" varia per als països RDC i Canadà mentre que Espanya i Brasil queden en la mateixa posició.

Com s'observa en els resultats, en aquest cas la RDC és el país més sostenible seguit de Canadà, Espanya i Brasil que tornen a ocupar els dos últims llocs de la taula.

El fet d'afegir del PIB per càpita als càlculs és el que ha fet que la RDC esdevingui com a país més sostenible ja que s'ha tingut en compte els escassos recursos de què disposa. Tot i així, es possible que les dades de la taxa de desforestació no siguin del tot exactes ja que el país a causa de la guerra civil que va deixar sense cap tipus de control els boscos quan molts dels agents forestals

van ser assassinats. Cal tenir en compte també que les guerrilles controlen una part important de la selva equatorial on no es disposa de dades de desforestació. Així doncs, cal tenir en compte que aquest primer lloc pot no ser real. En el cas de Espanya i Brasil, els dos països mantenen les seves posicions en els dos anàlisis on es té en compte el PIB per càpita fet que fa dóna en una certa fiabilitat dels resultats obtinguts. Pel que fa al Canadà, tenint en compte els comentaris anteriors sobre la RDC, no es pot assegurar que ocupi el segon lloc del rànquing. De tota manera, a partir dels anàlisis anteriors i tenint en compte els resultats obtinguts de l'índex, si podem afirmar amb certa certesa que el Canadà és un dels països que realitza una explotació forestal més sostenible dels seus recursos.

País	Taxa desforestació	Taxa de creixement massa forestal	PIB per càpita	Índex de sostenibilitat	Escala de sostenibilitat
<b>Brasil</b>	7.000.088ha/any	22t/ha/any	10.710\$	$3.74 \cdot 10^{10}$	4
<b>RDC<sup>1</sup></b>	532.000ha/any	22t/ha/any	199\$	$4.81 \cdot 10^6$	1
<b>Canadà</b>	3.200.000ha/any	8t/ha/any	46.212\$	$1.34 \cdot 10^{10}$	2
<b>Espanya</b>	6.400.000ha/any	12t/ha/any	30.549\$	$1.63 \cdot 10^{10}$	3

Taula 5. Resultats obtingut a partir de l'índex de sostenibilitat. Font: Elaboració pròpia

<sup>1</sup> RDC: República Democràtica del Congo

## DISCUSIÓ

Els resultats obtinguts són, en general, els esperats en la hipòtesi inicial, per tant, la primera part de la hipòtesi la podem considerar certa amb algunes excepcions, com és el cas de la RDC. Això però està subjecte a la veracitat de les dades de la taxa de desforestació que semblen inusualment baixes. Això s'ha atribuït a la manca de control per part del govern dels seus recursos forestals a causa de la guerra civil viscuda i l'existència, encara actualment, de guerrilles que controlen part de la selva equatorial.

Aquesta però conté una segona part on s'indica que l'ordre d'aquesta escala de sostenibilitat es deu a la superioritat, tant en les tecnologies com en els recursos, materials, humans i econòmics, per executar l'explotació.

La inestabilitat social que pateixen molts països subdesenvolupats com la RDC<sup>2</sup>, dificulta el control de les zones forestals. En altres països, com Brasil, l'extensa superfície boscosa fa que no hi hagi recursos humans suficients com per a fer un control exhaustiu de l'explotació forestal. En ambdós països, la manca de control provoca la proliferació de la tala il·legal ja sigui per part de les guerrilles, com en el cas de la RDC, per part d'algunes empreses internacionals, com és el cas de Brasil, o per part dels mateixos habitants de la zona que desforesten per a implantar-hi cultius o ramaderia.

En el cas dels països desenvolupats, tot i que aquests tenen més mitjans per a controlar que no es produeixin aquests tipus d'activitats il·legals, la mateixa

extracció de recursos (com els minerals) és la principal causa de desforestació.

## BIBLIOGRAFIA

### Documents:

- Carpintero, O. (2003): "Los requerimientos totales de materiales de la economía española: una visión a largo plazo: 1955-2000"
- Craig, J et all. (2007): "Recursos de la Tierra: Origen, uso e impacto ambiental." Pearson Educación S.A., Madrid.
- Diário oficial do Brasília (2011) : "Change the Forest Code and institutionalize Zero Deforestation and other initiatives." Butlletí nº 169.
- FAO (1995): "La silvicultura". Unasyva, revista internacional de silvicultura i indústries forestals Nº 181.
- FAO (2004): "Estado y tendencias de la ordenación forestal en 17 países de América Latina." Dipòsit de documents de la FAO.
- FAO (2005): "Evaluación de los recursos forestales mundiales.(FRA 2005)"
- FAO (2010): "Evaluación de los recursos forestales mundiales. (FRA 2010)"
- FAO (2011): "Situación de los bosques en el mundo."

---

<sup>2</sup> RDC: República Democràtica del Congo

- G.H Brundtland; (1998): "Our Common Future, Oxford University" Press. Oxford. (Nuestro futuro común) Alianza, Madrid.
- Greenpeace (2010): "Building a green economy in the Boreal Forest."
- Greenpeace (2010): "Threatened Wilderness. The Last Intact Forests of Ontario."
- Greenpeace (2011): "The case for a moratorium on FSC certification in the Congo Basin."
- Greenpeace, 2008. La tala de los bosques boreales de Canadá, una bomba climàtica.
- Greenpeace: "Sube la temperatura. El calentamiento global y la degradación del bosque boreal canadiense."
- Kiforest (2007): "Sostenibilitat de la fusta al PNAP: Certificació FSC a la FOREST 141."
- Mamarbachi, A (2006): "La gestió del bosc privat al Qebec (canadà). Diputació de Barcelona, Barcelona.
- Martínez, J. i Roca, J. (2006): "Economía ecológica y política ambiental".
- MEC, WWF (2011): "Consumo responsable, bosques sostenibles. Guía de compra responsable de productos forestales para empresas y administraciones públicas."
- Meli, P. (2003): "Restauración ecológica de bosques tropicales, veinte años de investigación académica."
- Ministerio de medio ambiente, medio rural y marino, WWF (2010): "Consumo responsable, bosques sostenibles."
- Movimiento mundial para los bosques tropicales (WRM) (2011): "República Democrática del Congo: bosques abiertos para las empresas". Butlletí Nº164 del WRM
- Pepitone, U. (1996): "Asia y América Latina: entre el desarrollo y la frustración." Instituto Universitario de Desarrollo y cooperación, Madrid.
- Riera, P et all (2005): "Manual de Economía Ambiental y de los Recursos Naturales."
- Surís, J. i Varela, M. (2000): "Introducción a la economía de los recursos naturales"
- Walter, M. (2006): "Análisis de los sistemas de certificación de gestión forestal FSC y PEFC usando la Forest Certification Assessment Guide (FCAG)."
- Walter, M. (2006): "Análisis de los sistemas de certificación de gestión forestal FSC y PEFC usando la *Forest Certification Assessment Guide* (FCAG)."
- WWF (2011): "WWF position statement: Congo Basin Forest."



Webs:

- [http://portalsostenibilidad.upc.edu/detall\\_01.php?numapartat=1&id=88](http://portalsostenibilidad.upc.edu/detall_01.php?numapartat=1&id=88)
- <http://www.brasil.gov.br>
- <http://www.fao.org/spanish/newsroom/news/2003/22281-es.html>
- <http://www.wikipedia.org>
- [www.bde.es](http://www.bde.es)
- [www.canadainternacional.gc.ca](http://www.canadainternacional.gc.ca)
- [www.cincodias.com](http://www.cincodias.com)
- [www.ecoterra.org/data/pa37.pdf](http://www.ecoterra.org/data/pa37.pdf)
- [www.fao.org/forestry/newsroom/es/news/2005/highlight\\_108383es.html](http://www.fao.org/forestry/newsroom/es/news/2005/highlight_108383es.html)
- [www.fundacionenergia.es](http://www.fundacionenergia.es)
- [www.greenfacts.org](http://www.greenfacts.org)
- [www.greenpeace.ca/turninguptheheat](http://www.greenpeace.ca/turninguptheheat)
- [www.imcersomayores.csic.es](http://www.imcersomayores.csic.es)
- [www.ine.es](http://www.ine.es)
- [www.lavanguardia.es](http://www.lavanguardia.es)
- [www.magrama.gob.es](http://www.magrama.gob.es)
- [www.mineco.es](http://www.mineco.es)
- [www.theguardian.co.uk](http://www.theguardian.co.uk)
- [www.tueconomia.net](http://www.tueconomia.net)
- [www.worldbank.org/forestsandforestry](http://www.worldbank.org/forestsandforestry)