

Jaume de las Heras i Seuma

**LA RESPOSTA DE LA COMUNITAT INTERNACIONAL AL CANVI
CLIMÀTIC: PASSAT, PRESENT I FUTUR.**

TREBALL DE FI DE GRAU

dirigit per la Dra. Susana Borrás Pentinat

Grau de Dret



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Tarragona

2014

ÍNDIX DE CONTINGUTS

ABREVIATURES.....	iv
INTRODUCCIÓ.....	1
CAPÍTOL 1. CRONOLOGIA DEL CANVI CLIMÀTIC	3
1. El desenvolupament humà a les fosques (1712 – 1895).....	4
1.1 Aspectes i personatges clau.....	4
1.2 L'efecte hivernacle	6
2. El desenvolupament humà a les palpentres (1896 – 1972).	8
2.1 Aspectes i personatges clau.....	8
3. El desenvolupament humà a la llum de la ciència (1973 – 2014).	10
3.1 Aspectes i personatges clau.....	10
3.2 Temperatura, CO ₂ i població mundial.....	15
A. Temperatura	15
B. CO ₂	17
C. Població mundial.....	19
CAPÍTOL 2. MARC JURÍDIC DEL CANVI CLIMÀTIC. LA RESPOSTA DE LA COMUNITAT INTERNACIONAL.....	21
1. Conferència de les Nacions Unides sobre el Medi Ambient Humà i el PNUMA.....	21
1.1 Aportacions	21
1.2 Programa de les Nacions Unides per al Medi Ambient	23
2. El Grup Internacional d'Experts en Canvi Climàtic.	24
2.1 Origen.....	24
2.2 Organització i funcionament	24
2.3 Aportacions	26
3. La Convenció Marc de les Nacions Unides per al Canvi Climàtic.....	28
3.1 Origen.....	28

3.2	Principis rectors de la CMNUCC.....	30
A.	Principi de precaució.....	31
B.	El principi de responsabilitats comunes però diferenciades.....	31
C.	El principi de desenvolupament sostenible.	33
3.3	Compromisos de la CMNUCC	34
A.	Compromisos generals.	34
B.	Compromisos especials.....	37
C.	Compromisos extra.	37
3.4	Estructura de la CMNUCC	38
A.	Conferència de les Parts, COP.	38
B.	Secretaria Permanent.....	38
C.	Òrgans subsidiaris d'assessorament: OSACT i OSE.	39
4.	El Protocol de Kyoto.....	40
4.1	Origen.....	40
4.2	Els números del PK.....	42
4.3	Els mecanismes de mercat per a la protecció ambiental del PK	43
A.	Comerç internacional d'emissions.....	44
B.	Mecanisme de desenvolupament net (MDN).....	44
C.	Aplicació conjunta (AC)	44
4.4	El funcionament del PK	45
A.	Conferència de les parts en qualitat de reunió de les parts en protocol de Kyoto.	45
B.	La Secretaria i altres òrgans subsidiaris.	45
5.	Els Acords de Bonn i de Marràqueix.....	46
6.	Camí cap als Acords de Copenhagen.....	48
7.	Acord de Copenhagen: un punt d'inflexió.....	51

CAPÍTOL 3. PERSPECTIVES I EXPECTATIVES	55
1. Estat actual	56
2. Exigències del nou instrument jurídic per a ser eficaç	57
2.1 Universal.	57
2.2 Responsabilitat comuna però diferenciada per a tots.	58
2.3 Alternatiu en quant als mecanismes per assolir els compromisos.	60
2.4 Raonable material i temporalment.	62
2.5 Coercitivitat i sancions.	62
2.6 Econòmic.....	63
REFLEXIONS FINALS	65
BIBLIOGRAFIA	67
I. Fonts doctrinals.....	67
II. Fonts normatives.....	70
III. Fonts documentals.	70
IV. Altres fonts.....	75

ABREVIATURES

AC:	Aplicació Conjunta.
AR1:	Primer Informe del GIECC, per les seves sigles en anglès Assessment Report 1.
AR2:	Segon Informe del GIECC, per les seves sigles en anglès Assessment Report 2.
AR3:	Tercer Informe del GIECC, per les seves sigles en anglès Assessment Report 3.
AR4:	Quart Informe del GIECC, per les seves sigles en anglès Assessment Report 4.
AR5:	Cinquè Informe del GIECC, per les seves sigles en anglès Assessment Report 5.
CFC:	CloroFluoroCarburs.
CEE:	Comunitat Econòmica Europea.
CIN:	Comitè Intergovernamental de Negociació
CMMAD:	Comissió Mundial sobre el Medi Ambient i el Desenvolupament.
CMNUCC:	Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic.
CNUMAH:	Conferència de les Nacions Unides sobre el Medi Ambient Humà.
CO2:	Diòxid de Carboni.
COP:	Conferència de les parts de la CMNUCC per les seves sigles en anglès Conference Of the Parties.
COP/MOP:	Conferència de les parts de la CMNUCC en qualitat de membres del protocol, per les seves sigles en anglès Conference Of the Parties serving as the Meeting of the Parties to the Kyoto Protocol.
COV:	Components Orgànics Volàtils.
DIEC:	Diccionari de l'Institut d'Estudis Catalans.
GCC :	Grup de Control de Compliment del PK

GEH:	Gasos amb Efecte d'Hivernacle.
GF:	Grup de facilitació del PK.
GIECC:	Grup Internacional d'Experts en Canvi Climàtic.
GTA-PA1:	Grup de Treball <i>Ad hoc</i> sobre futurs compromisos per a les Parts de l'Annex.
GTC-LT:	Grup de Treball especial sobre la Cooperació a Llarg Termini,
H ₂ O:	Aigua.
MDN:	Mecanisme de Desenvolupament Net.
N ₂ :	Nitrogen molecular.
N ₂ O:	Òxid Nitrós.
NNUU:	Nacions Unides
O ₂ :	Oxigen molecular.
OCDE:	Organització per a la Cooperació i el desenvolupament econòmic
OMM:	Organització Meteorològica Mundial.
OSACT:	Òrgan subsidiari d'Assessorament Científic i Tecnològic de la CMNUCC.
OSE:	Òrgan subsidiari d'Execució de la CMNUCC.
PK:	Protocol de Kyoto.
PNUMA:	Programa Ambiental de les Nacions Unides.
SP:	Secretaria Permanent de la CMNUCC.
UNFCC:	Convenció Marc de les Nacions Unides per al Canvi Climàtic per les seves sigles en anglès United Nations Framework Climate Change.
US:	Estats Units de Nord-Amèrica, per les seves sigles en anglès United States.
WGI:	Equip de treball I dels GEICC, per les seves sigles en anglès Working Group I.

WGII: Equip de treball I dels GEICC, per les seves sigles en anglès
Working Group II.

WGIII: Equip de treball I dels GEICC, per les seves sigles en anglès
Working Group III.

INTRODUCCIÓ

El Diccionari d'Estudis Catalans, DIEC a partir d'ara, defineix el substantiu règim com “*el conjunt de disposicions que regulen una matèria*”. La mateixa font defineix l'adjectiu jurídic com aquell mot “*que concerneix el dret*”¹. El règim jurídic del canvi climàtic, per tant, es refereix al conjunt de disposicions de caràcter jurídic referents a la matèria canvi climàtic.

El canvi climàtic és definit pel Grup Internacional d'Experts en Canvi Climàtic, GIECC a partir d'ara, com el “*canvi del clima atribuït directa o indirectament a activitats humanes que alteren la composició de l'atmosfera mundial, i que venen a afegir-se a la variabilitat natural del clima observada durant períodes de temps comparables*”².

Partint de les aportacions fetes per la comunitat científica sobre l'origen, les conseqüències i els mecanismes de lluita contra l'escalfament global, el present treball de fi de grau té per objecte analitzar la resposta que la comunitat internacional ha donat al problema del canvi climàtic fins a l'actualitat i analitzar les característiques que hauria de reunir un instrument jurídic per a ser eficaç en aquesta lluita.

En el primer capítol es descriuen cronològicament les fites més importants que han permès, a l'ésser humà, prendre consciència de l'escalfament global del planeta i del conseqüent canvi en el clima generat degut a les seves activitats.

El segon capítol analitza el procés de negociació política que des de 1972 fins a l'actualitat ha anat construint el cos del règim jurídic internacional del canvi climàtic. Els dos exponents més importants del qual són la Convenció marc de les Nacions Unides, NNUU d'ara endavant, sobre el canvi climàtic i el Protocol de Kyoto.

El tercer capítol analitza de manera prospectiva com hauria de ser l'actuació de la Comunitat Internacional després de la presentació de l'últim informe del grup d'experts en canvi climàtic i presenta les característiques que hauria de reunir un instrument jurídic internacional per a ser eficaç enfront l'escalfament global i el conseqüent canvi climàtic associat.

¹ Institut d'Estudis Catalans. *Diccionari de la llengua catalana. Segona edició. DIEC2*. [En línia] [data de consulta: 27-01-2014] [Accés gratuït] <[http:// dlc.iec.cat/](http://dlc.iec.cat/)>

² Vid. UN. Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC). *Cambio Climático: glosario del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (1995)*. [En format pdf] [Accés gratuït] <<https://www.ipcc.ch/pdf/glossary/ipcc-glossary.pdf>> [Consulta: 01-03-2014]

CAPÍTOL 1. CRONOLOGIA DEL CANVI CLIMÀTIC

L'objectiu d'aquest primer capítol és descriure en què consisteix l'escalfament global i el canvi climàtic. Avui ningú dubta ja de la seva existència però ha calgut més d'un segle de desenvolupament científic i d'anàlisi de dades per a poder precisar amb seguretat la seva existència, atribuir-li les causes i buscar les mesures necessàries per a poder revertir-lo, o en tot cas aturar-lo.

El capítol es presenta dividit en tres epígrafs principals, cadascun dels quals correspon a una etapa diferent en funció de la capacitat de l'ésser humà per entendre les conseqüències dels seus actes a la llum de la ciència.

La primera etapa, titulada el desenvolupament humà a les fosques, comença amb la revolució industrial i acaba quan es descobreix l'efecte hivernacle natural, al que es dedica l'últim subepígraf.

La segona etapa, titulada el desenvolupament humà a les palpenes, presenta l'interval històric en el que l'ésser humà comença a intuir les conseqüències que sobre el medi ambient poden tenir el nivell de desenvolupament industrial i el ritme de creixement assolits.

L'última part del capítol es dedica a l'interval en el que la globalitat del problema és acceptada i es prenen les primeres mesures per, en aquesta època revertir el problema. L'últim subepígraf es dedica a presentar les dades científiques disponibles més recents.

Per a cada etapa es presenten les fites clau, els descobriments científics, les innovacions tècniques i les diferents accions polítiques dutes a terme per l'ésser humà i relacionades amb el canvi climàtic³.

³ Richard Black, ex corresponsal en matèria ambiental de la BBC va publicar l'any 2013 un article on esmentava les fites clau principals, els descobriments científics, les innovacions tècniques i les diferents accions polítiques dutes a terme per l'ésser humà en els darrers tres segles relacionades amb el canvi climàtic i centrades en el Regne Unit. La Generalitat de Catalunya, des de la Direcció General de polítiques ambientals ha elaborat també un document de síntesi on enumera els fets més significatius de la cronologia del canvi climàtic al món. Vid. Black, Richard. *A Brief History of Climate Change*. [En línia]. BBC.com: BBC, 20 de setembre de 2013 <<http://www.bbc.com/news/science-environment-15874560>> [Consulta: 20-03-2014] i Generalitat de Catalunya. Direcció General de polítiques ambientals. *Cronologia del canvi climàtic al món*. [En format pdf] <http://www20.gencat.cat/docs/canviclimatic/Home/Politiques/Cronologia%20del%20canvi%20climatic/doc/Cronologia%20Canvi%20Clim%C3%A0tic_CA.pdf> [data de consulta: 01-03-2014].

1. El desenvolupament humà a les fosques (1712 – 1895)

Fins a principis del segle divuit la influència de l'ésser humà sobre el món, tot i ser important no es diferencia en excés de la de la resta d'espècies del planeta.

El total de població humana és inferior als mil milions fins el 1800⁴.

Aquesta època és fosca en tant que no es té un coneixement del funcionament de l'atmosfera amb suficient nivell de detall com per arribar a predir les conseqüències de l'acció humana sobre ella.

1.1 Aspectes i personatges clau

El 1712 Thomas Newcomen inventa la primera màquina de vapor vastament utilitzada. Aquest invent marca el punt de sortida de la revolució industrial⁵.

Abans de la industrialització les fonts d'energia emprades per l'home es relacionen directament amb el sol. O bé, energia solar directa aprofitada per la fotosíntesi, o bé, energia solar indirecta transformada en vent, o obtinguda de salts d'aigua prèviament evaporada també per l'energia solar⁶.

Com s'apuntava a la introducció d'aquest epígraf, el coneixement sobre el funcionament de l'atmosfera, que es té en aquest moment històric, és insuficient per a poder predir les conseqüències que la revolució industrial pot tenir sobre ella; no gensmenys, els primers indicis sobre el funcionament de la mateixa comencen a veure la llum també en aquest temps.

El quart informe del Grup de Treball I – Base de dades de les ciències físiques, WGI AR4⁷ d'ara endavant per les seves sigles en anglès⁸, fa esment a cinc científics que han fet les aportacions necessàries per a començar a comprendre el funcionament de l'atmosfera.

⁴ Vid. UN. *The world at six billion*. 11pp [En format pdf]. [data de consulta: 15-02-2014] <<http://www.un.org/esa/population/publications/sixbillion/sixbilpart1.pdf>> *op. cit.*, pàg. 3

⁵ Black, Richard. *op. cit.*

⁶ Vid. Martínez Alier, Joan; Roca Jusmet, Jordi. *Economía ecológica y política ambiental*. 2a ed. Mèxic: fondo de cultura económica, 2001. 499pp. 968-16-6412-4. pp. 11-65. *op. cit.*, pàg. 11.

⁷ Vid. Solomon, S. et al. *Climate Change 2007, The Physical Science Basis*. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 2007. 996 pàg. [En línia o en format pdf] <https://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml> [Consulta: 21-03-2014].

⁸ Working Group I Assessment Report fourth (4rt). D'aquest document es parlarà abastament a l'epígraf 2.2.3.

La capacitat per a generar un escalfament artificial de la superfície de la Terra és demostrada a la dècada del 1760 per Horace Benedict de Saussure's⁹. Els resultats dels seus experiments signifiquen un avenç important en el coneixement del funcionament de l'atmosfera, en tant que d'ells es desprèn que l'aire per ell mateix també pot capturar la radiació tèrmica procedent del sol i de la superfície terrestre.

Edme Mariotte posa de manifest el 1861 que la llum i el calor del sol poden fàcilment travessar el vidre i altres materials transparents però que no succeeix el mateix amb altres fonts de calor. Cita com a exemple "*chaleur de feu*" (calor del foc)¹⁰.

El 1824, Jean-Baptiste Joseph Fourier, pren com a font Saussure i descriu l'efecte hivernacle natural de la Terra dient que "*la temperatura [de la Terra] pot ser augmentada per la interposició de l'atmosfera, ja que la calor en l'estat de llum troba menys resistència per penetrar en l'aire, que en sortir-ne quan es converteix en calor no lluminosa*"¹¹.

Dotze anys més tard, Pouillit, seguint amb les idees de Fourier conclou que "*l'estrat atmosfèric...absorbeix d'una manera més important allò procedent del terra que dels rajos solars*"¹².

Tot i haver-se descrit l'efecte hivernacle natural, encara no es coneix quines són les molècules responsables del mateix¹³.

El 1861, John Tyndall descobreix quines molècules són les responsables de l'absorció de la radiació tèrmica. Determina el comportament com a Gasos amb Efecte d'Hivernacle, GEH d'ara endavant, de l'aigua en estat vapor, H₂O d'ara endavant i del diòxid de carboni, CO₂ d'ara endavant. La seva aportació però va més enllà perquè va fa notar que "*els canvis en la quantitat d'una d'aquests gasos podrien haver produït tots els canvis que els geòlegs de l'època revelen*"¹⁴.

⁹ Per als seus experiments emprà un termòmetre recobert per uns panells de vidre en una caixa fosca. Aquest aparell rep el nom d'heliotermòmetre i proporciona una primera analogia del que avui en dia coneixem com efecte hivernacle. Vid. Le Treut, Hervé et al. Historical Overview of Climate Change. A Solomon, S. et al. *Climate Change 2007, The Physical Science Basis*. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 2007. 996 pp. pàg 93–128. [En format pdf] <https://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml> [Consulta: 21-03-2014], *op cit.*, pàg. 103.

¹⁰ *Ibidem*.

¹¹ "the temperature [of the Earth] can be augmented by the interposition of the atmosphere, because heat in the state of light finds less resistance in penetrating the air, than in repassing into the air when converted into non-luminous heat". *Ibidem*.

¹² *Ibidem*.

¹³ *Ibidem*.

¹⁴ *Ibidem*.

1.2 L'efecte hivernacle

La pregunta què és l'efecte hivernacle? és una de les més freqüentment fetes segons el WGI AR4.

A continuació es presenta la resposta que aquest document dona però aprofundint i clarificant alguns dels aspectes més importants amb l'opinió d'un dels membres del comitè d'experts responsables de la redacció d'aquest informe, en Javier Martín Vide i de l'editor en cap del primer capítol del WG1 AR4, en Hervé Le Treut.

El sol és la font d'energia del clima del planeta perquè l'abasteix amb energia en forma radiant de longitud d'ona molt curta¹⁵.

De tota l'energia que arriba, una tercera part és tornada directament a l'espai per reflexió amb l'atmosfera. Les dues terceres parts restants són absorbides majoritàriament per la superfície terrestre i en una proporció molt menor per l'atmosfera¹⁶.

Per equilibrar l'entrada d'energia, la Terra n'ha d'emetre una quantitat similar. Degut a que la temperatura de la Terra és molt menor que la del Sol, la longitud d'ona amb la que aquesta emetrà serà molt més llarga que la rebuda i principalment serà llum infraroja.¹⁷

La major part de la llum irradiada per la Terra i la superfície dels oceans és absorbida per l'atmosfera, fins i tot pels núvols i retornada cap a la superfície terrestre de nou.

¹⁵ *Ibidem*, pàg. 115.

¹⁶ *Ibidem*.

¹⁷ *Ibidem*.

“El Sol concentra el 99,8% de la massa del sistema solar i presenta una temperatura superficial d'uns 5.800 kelvin. El físic alemany Max Planck establí la teoria d'emissió d'un cos a una determinada temperatura, perfectament absorbent (un cos “negre”) i en equilibri radiatiu. Dues de les seves característiques són bàsiques per comprendre el funcionament de la màquina climàtica:

La primera llei d'Stefan Boltzman, que estableix que un cos negre emet una potència electromagnètica proporcional a la quarta potència de la seva temperatura absoluta. S'aplica de manera aproximada a la Terra i al Sol. D'aquesta manera, mentre que al temperatura superficial del Sol és només (!) vint vegades superior a la de la Terra, el seu flux d'energia per unitat de superfície emissora és cent seixanta mil vegades superior.

La segona és la llei de Wien, que estableix que la longitud d'ona a què es produeix l'emissió màxima és inversament proporcional a la temperatura absoluta. La radiació d'un cos (i, per tant, eventualment el seu color) n'indica la temperatura; per això un ferrer pot avaluar a ull nu la temperatura del metall que treballa. La radiació solar se situa principalment a la part visible de l'espectre (el 50% de l'energia es troba a longituds d'ona de 0,4 a 0,8 µm) i l'infraroig proper (el 40% entre 0,8 µm i 1 mm); la resta se situa a l'ultraviolat (inferior a 0,4 µm). El màxim d'emissió es troba al groc, a una longitud d'ona de 0,5 µm. Comparativament, la Terra, més freda, presenta un màxim d'emissió a longituds d'ona de l'ordre dels 10 µm, en ple infraroig”. *Vid.* Jacques, Guy; Le Treut, Hervé. *El canvi climàtic*. Generalitat de Catalunya: Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2005. 160 pp. *op. cit.*, pàgs. 43 – 44.

Això és el que es coneix com a efecte hivernacle^{18,19}. La figura 1 mostra gràficament un model idealitzat del funcionament de la radiació a l'atmosfera terrestre.

“En un hivernacle, les parets de vidre redueixen el flux d'aire i augmenta la temperatura de l'aire de l'interior. De forma anàloga, però degut a processos físics diferents, l'efecte hivernacle de la Terra escalfa la superfície del planeta. Sense l'efecte hivernacle natural, la temperatura mitjana a la superfície terrestre estaria per sota del punt de congelació de l'aigua²⁰”.

Els responsables de l'absorció de la radiació emesa per la Terra són els GEH, descoberts com s'ha apuntat en l'epígraf anterior per John Tyndall. Aquests gasos *“són pràcticament transparents a la radiació solar. En canvi, absorbeixen una part destacada de la radiació que emet la superfície terrestre, remetent-la, és a dir, tornant-la cap a la superfície²¹”.*

El 78% de l'atmosfera, en pes sec, és nitrogen en estat molecular, N₂ i el 21% oxigen, O₂. Cap d'aquests dos gasos té un efecte d'hivernacle significatiu²². L'efecte hivernacle prové de molècules més complexes però menys abundants. Els dos gasos amb efecte d'hivernacle més important són el vapor d'aigua, H₂O i el CO₂. El metà, l'òxid nitrós, l'Ozó i d'altres gasos presents a l'atmosfera en petites quantitats també contribueixen a l'efecte hivernacle²³.

¹⁸ Vid. Le Treut, Hervé et al. *op. cit.*, pàg. 115.

¹⁹ Un hivernacle és un habitacle, normalment recobert de plàstic, en el que s'hi cultiven hortalisses o espècies vegetals. A l'interior, d'ell la temperatura és molt més elevada que a l'exterior del mateix. Això és així perquè els rajos solars travessen el plàstic transparent o translúcid escalfant l'aire de l'interior mentre que l'escalfor generada en forma de calor no pot sortir del recinte. Vid. Martín Vide, Javier; Gallego, José Luís. *Apaga la luz: el libro sobre el cambio climático*. España: Da Vinci, 2009. 96 pp. 978-84-92651-22-1, *op. cit.*, pàg. 20.

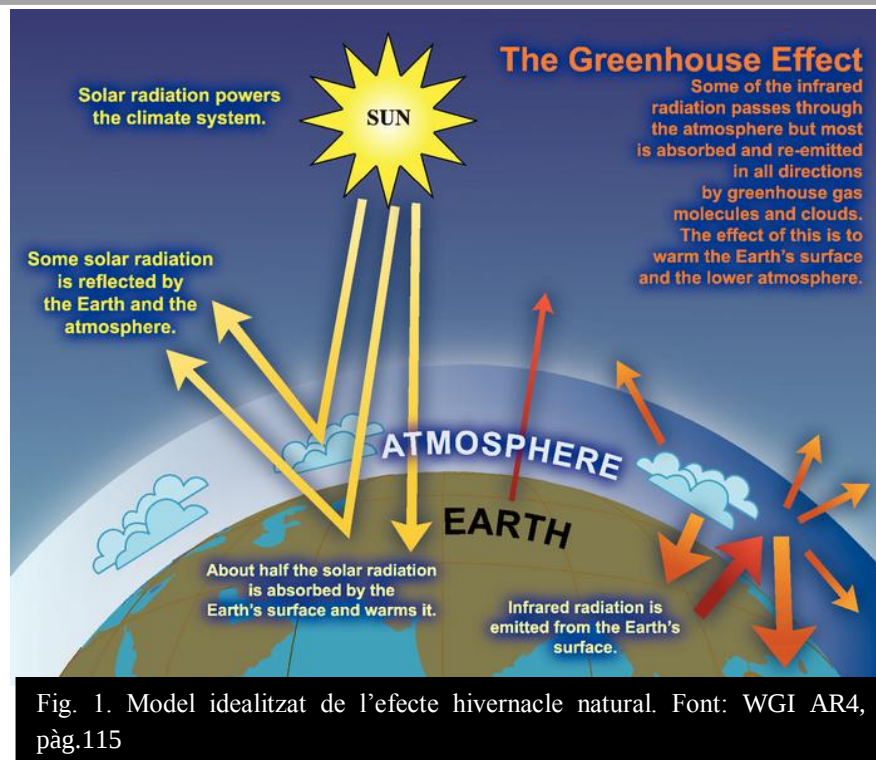
²⁰ Vid. Le Treut, Hervé et al. *op. cit.*, pàg. 115.

Javier Martín Vide quantifica la diferència de temperatura en 33 graus centígrads, establint la temperatura de la superfície planetària en els quinze graus centígrads gràcies a l'efecte hivernacle natural, mentre que aquesta temperatura, mesurada en una troposfera sense GEH, es situaria al voltant dels divuit graus sota zero. Vid. Martín Vide, Javier; Gallego, José Luís. *op. cit.*, pàg. 12.

²¹ *Ibidem*.

²² Le Treut, Hervé et al. *op. cit.*, pàg. 115.

²³ *Ibidem*, pàg. 115.



2. El desenvolupament humà a les palpenes (1896 – 1972).

Al principi d'aquesta època i com s'ha explicat en l'epígraf anterior l'ésser humà ja coneix l'efecte hivernacle natural però encara no és conscient de la repercussió que sobre la concentració del GEH tindrà el ritme de desenvolupament al que el planeta en algunes zones es veu sotmès.

Les primeres veus d'alarma arriben de seguida, però el ritme de creixement de la població humana i la industrialització aconsegueixen fites mai assolides fins al moment. Poc a poc el coneixement del medi físic de l'atmosfera i del sistema climàtic posen de manifest els canvis al llarg del temps, però encara no s'atribueixen aquests canvis a les activitats de l'espècie humana.

2.1 Aspectes i personatges clau

El 1896 el químic suec Svante Arrhenius, seguint amb les idees de John Tyndall, publica²⁴ una predicció del clima basada en la concentració dels GEH i suggereix que un augment o disminució del 40% de la concentració de CO₂ pot donar lloc a avenços i retrocessos dels glacials²⁵.

²⁴ Arrhenius, S., 1896: On the influence of carbonic acid in the air upon the temperature on the ground, *Philos. Mag.*, 41, 237–276. [En format pdf] <<http://www.math.umn.edu/~mcgehee/Seminars/ClimateChange/references/Arrhenius1896-ocr.pdf>> [Consulta: 24-03-2014]

²⁵ Le Treut, Hervé et al. *op. cit.*, pàg. 105.

El 1927 les emissions procedents de la crema de carbó arriben als mil milions de tones per any²⁶. El 1939 la població humana assoleix els dos mil milions de persones²⁷.

El 1938, G.S. Callendar²⁸ publica unes equacions que relacionen la concentració de GEH amb el canvi en el clima. Prediu que una duplicació de la concentració de CO₂ pot implicar un augment global mig de 2 graus centígrads en la temperatura mitjana del planeta, però que aquest escalfament pot ser especialment important als pols²⁹.

El 24 d'octubre de 1945 comencen a existir de manera oficial les Nacions Unides³⁰ que tindran un paper molt important en la tercera fase històrica.

Ahlmann el 1947 mesura un augment d'1,3 graus centígrads al sector Nord Atlàntic de l'Àrtic³¹.

Aquest autor disposa de dades des del segle XIX i, tot i que incorrectament va atribuir aquest augment en exclusiva a l'efecte hivernacle, l'ésser humà comença a disposar de proves que posen de manifest que un augment en la concentració de GEH provoca un augment de temperatura³².

Una part de la comunitat científica defensa que l'excés de CO₂ emès a l'atmosfera serà absorbit per l'aigua de l'oceà, però l'oceanògraf Roger Revelle i el químic Hans Suess demostren l'any 1957 que l'aigua del mar no ho podrà fer perquè mentre que el CO₂ es pot barrejar ràpidament amb l'aigua de l'oceà en la part més superficial, el temps necessari perquè aquest CO₂ es barregi amb les capes més profundes és de molts segles³³. Revelle escriu: “*els éssers humans estan ara duent a terme un experiment geofísic a gran escala d'un tipus que no podria haver-se produït en el passat ni hauria de reproduir-se mai en el futur*”³⁴.

²⁶ Vid. Boden, T. A.; Marland, G.; Andres, R. J. *Global CO₂ Emissions from Fossil-Fuel Burning, Cement Manufacture, and Gas Flaring*, 2013: 1751-2010. [En línia] <http://cdiac.ornl.gov/ftp/ndp030/global.1751_2010.ems> [Consulta: 02-03-2014]

²⁷ Vid. UN. *The world at six billion*. op. cit., pàg. 8.

²⁸ Vid. Callendar, G.S., 1938: The artificial production of carbon dioxide and its influence on temperature. *Q J. R. Meteorol. Soc.*, 64, 223-237.

²⁹ Vid. Le Treut, Hervé et al. op. cit., pàg. 105.

³⁰ Vid. UN. *Historia de las Naciones Unidas*. [En línia] <<http://www.un.org/es/aboutun/history/>> [Consulta: 10-03-2014]

³¹ *Ibidem*.

³² *Ibidem*.

³³ *Ibidem*.

³⁴ Human beings are now carrying out a large scale geophysical experiment of a kind that could not have happened in the past nor be reproduced in the future. Vid. Revelle, R., and H.E. Suess, 1957: Carbon dioxide exchange between atmosphere and ocean and the question of an increase of atmospheric CO₂

Els primers mesuraments en continu i *in situ* de la concentració de CO₂ es comencen a fer l'any 1958 a Mauna Loa, Hawai per C.D. Keeling. Aquestes dades permeten documentar per primera vegada que el CO₂ experimenta oscil·lacions en la seva concentració degut als cicles estacionals de la fotosíntesi³⁵.

El 1960 la població mundial arriba als tres mil milions d'habitants³⁶.

3. El desenvolupament humà a la llum de la ciència (1973 – 2014).

Cap autor ha publicat encara els termes *escalfament global* com la conseqüència immediata del canvi climàtic produït per l'augment de concentració de GEH a l'atmosfera³⁷, però les dades disponibles fins al moment (1972) ja mostren que el canvi en el clima no es produirà només en algunes zones del planeta sinó que ens trobem davant d'un problema d'escala global. La idea que l'activitat humana pot contribuir a la generació de gasos amb efecte d'hivernacle, i per tant influir en els canvis meteorològics pren força en la dècada dels setanta³⁸ i la humanitat comença a prendre mesures.

3.1 Aspectes i personatges clau.

El 1972 es celebra a Estocolm la primera conferència Mundial sobre el Medi Ambient. En ella pràcticament no es fa esment a res que tingui a veure amb el canvi climàtic perquè es centra més en assumptes com la contaminació química³⁹. Tanmateix, a partir d'aquesta cimera es constitueix el Programa Ambiental de les Nacions Unides, PNUMA d'ara endavant.

El 1975 la població humana arriba als quatre mil milions d'habitants⁴⁰. El mateix any i per primera vegada en una publicació científica important⁴¹ apareix el terme *escalfament global*⁴².

during the past decades. *Tellus*, 9, 18–27. [En format pdf o en línia] <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.2153-3490.1957.tb01849.x/pdf>> [Consulta: 23-03-2014]

³⁵ Vid. Forster Piers; Ramaswamy, Venkatachalam, et al. Changes in Atmospheric Constituents, and in Radiative Forcing. A. Solomon, S. et al. *Climate Change 2007, The Physical Science Basis*. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 2007. 996 pp. pàg. 129 – 234. [En format pdf] [data de consulta: 21-03-2014] [Accés gratuït] <https://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml> *op. cit.*, pàg 138.

³⁶ Vid. UN. *The world at six billion*. *op. cit.*, pàg. 8.

³⁷ Vid. Black, Richard. *op. cit.*

³⁸ Vid. Generalitat de Catalunya. Direcció General de polítiques ambientals. *op. cit.*

³⁹ Vid. Black, Richard. *op. cit.*

⁴⁰ Vid. UN. *The world at six billion*. *op. cit.*, pàg. 8.

El 1979 es celebra a Ginebra la Primera Conferència Mundial sobre el Clima⁴³. En ella es constitueix el Programa Mundial sobre el Clima, PMC d'ara endavant.

En només dotze anys, del 1975 al 1987, la població humana creix mil milions d'habitants, dels quatre mil als cinc mil milions⁴⁴.

El 1988 s'estableix el GIECC. Aquest organisme és creat per l'Organització Meteorològica Mundial, OMM d'ara endavant i pel PNUMA. “*La seva funció principal consisteix en analitzar, de forma exhaustiva, objectiva, oberta i transparent, la informació científica, tècnica i socioeconòmica rellevant per a entendre els elements científics del risc que suposa el canvi climàtic provocat per les activitats humanes, les seves possibles repercussions i les possibilitats d'adaptació i atenuació del mateix*”⁴⁵. El GIECC avalua periòdicament els coneixements publicats relatius al canvi climàtic⁴⁶ i els publica sota el nom d'informes d'avaluació, *Assessment Report* en anglès. El constitueixen tres grups de treball que rebran en aquest document els noms de WGI, WGII i WGIII per les seves sigles en anglès. En el proper capítol s'aprofundirà sobre l'estructura i funcionament d'aquest organisme.

El 1989 entra en vigor el protocol de Montreal signat el 1987⁴⁷. Aquest Protocol es refereix a les substàncies que esgoten la capa d'ozó, i entre elles hi ha els CloroFluoroCarburs, CFC d'ara endavant, que són també GEH. Aquest instrument internacional és un èxit i així ho reflecteix el cinquè informe del grup de treball I, WGI AR5 d'ara endavant per les seves sigles en anglès⁴⁸, quan estableix que les abundàncies dels CFCs atmosfèrics estant disminuint degut a l'exitosa aplicació del Protocol de Montreal⁴⁹.

⁴¹ Vid. Wallace S. Broecker. Are We on the Brink of a Pronounced Global Warming? *Science*, 1975, n° 4201, pp. 460 – 463. [En format pdf] <<http://blogs.ei.columbia.edu/files/2009/10/broeckerglobalwarming75.pdf>> [Consulta: 20-03-2014].

⁴² Vid. Black, Richard., *op. cit.*

⁴³ Vid. Generalitat de Catalunya. Direcció General de polítiques ambientals. *op. cit.*

⁴⁴ Vid. UN. *The world at six billion*. *op. cit.*, pàg. 8.

⁴⁵ Vid. UN. Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC). *Sobre nosotros*. [En línia] <https://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml> [Consulta: 05-03-2014]

⁴⁶ *Íbidem*.

⁴⁷ Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, Montreal, 16 de septiembre de 1987. (BOE [en línia], núm. 65, 17-3-1989, pàg. 7462-7466). <<http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1989-6270>>. [Consulta: 04 febrer 2014].

⁴⁸ Working Group I Assessment Report 5.

⁴⁹ Hartman, Dennis L.; Klein Tank, Albert; Rusticucci, Matilde. Observations: Atmosphere and Surface. A Stocker, T.F et al. *Climate Change 2013, The Physical Science Basis*. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 2013. 1535 pp. pàg. 159 – 254. [En format pdf] <<http://www.ipcc.ch>> [Consulta: 21-03-2014], *op. cit.*, pàg. 169.

El 1990 els tres grups de treball publiquen el primer informe, AR1 precedit del grup de treball a partir d'ara. En el WG1 AR1 s'afirma que la temperatura superficial de l'aire ha augmentat entre 0,3 i 0,6 °C en els darrers cent anys i que el nivell del mar ha augmentat entre 10 i 20 cm per al mateix període⁵⁰. També diu que el GIECC està segur que les concentracions del GEH estan augmentant degut a les activitats humanes i que això produirà una amplificació de l'efecte hivernacle el que comportarà un escalfament addicional de la superfície terrestre⁵¹.

El 1992 a la Cimera de la Terra de Rio de Janeiro, s'aprova la Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic⁵², CMNUCC d'ara endavant. El seu objectiu últim és aconseguir l'estabilització de les concentracions dels GEH a l'atmosfera, en uns nivells que impedeixin interferències antròpiques perilloses en el sistema climàtic⁵³.

Els països del seu annex I, països desenvolupats, es comprometen a més a tornar a les emissions de CO₂ de 1990⁵⁴. La CMNUCC entra en vigor el 21 de març de 1994 i avui en dia compta amb 195 parts membre convertint-se pràcticament amb una convenció universal⁵⁵. Es crea la Conferència de les Parts, COP d'ara endavant, com a òrgan suprem del CMNUCC que té per funció examinar regularment l'aplicació de la Convenció i de tot instrument jurídic connex que adopta la CMNUCC i, d'acord amb el seu mandat, prendre les decisions necessàries per promoure l'aplicació eficaç d'aquesta Convenció⁵⁶. La COP es reuneix anualment de forma ordinària des de 1994⁵⁷.

El 1995 els tres grups de treball publiquen el segon informe, AR2 precedit del grup de treball a partir d'ara. Al WGI AR2 el GEICC diu que a la llum de les dades recollides fins al moment i considerant el coneixement físic del sistema global, existeix una influència humana discernible en el clima global de la Terra. Tanmateix apunten que

⁵⁰ Vid. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Policymakers Summary. A Houghton, G.J., Jenkins, G.J., Ephraums, J.J. *Climate Change The IPCC Scientific Assessment*. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 1990. 365 pp. pp. XVII – XXV. [En format pdf] <http://www.ipcc.ch/ipccreports/far/wg_I/ipcc_far_wg_I_full_report.pdf>, [Consulta: 21-03-2014], *op. cit.*, pàg. VII.

⁵¹ *Ibidem. op. cit.* pàg. XI.

⁵² Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Nueva York, 9 de mayo de 1992. (BOE [en línia], núm. 27, 1-2-1994, pàg. 3125-3136). <<http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1994-2194>>. [Consulta: 03 febrer 2014].

⁵³ Article 2 de la CMNUCC.

⁵⁴ Article 4.2.b de la CMNUCC.

⁵⁵ Vid. UNFCCC. *The Convention*. [En format pdf] <https://unfccc.int/essential_background/convention/items/6036.php> [Consulta: 03-02-2014]

⁵⁶ Vid. Article 7.2 de la CMNUCC.

⁵⁷ Vid. Article 7.4 de la CMNUCC.

l'habilitat per quantificar la magnitud dels efectes que aquesta pot tenir està encara limitada per la incertesa en alguns punts clau⁵⁸.

En el COP3 DE 1997 es signa el Protocol de Kyoto⁵⁹, PK d'ara en davant. Aquest document té per objectiu principal, per al quinquenni 2008-2012, la reducció global d'un 5% de les emissions de GEH de l'any 1990⁶⁰. Cada estat signatari es compromet a reduir un percentatge concret⁶¹. En el proper capítol s'aprofundirà més en el contingut i abast d'aquest protocol.

El 1999 la població humana assoleix els sis mil milions d'habitants⁶².

El 2001 els tres grups de treball publiquen el tercer informe, AR3 precedit del grup de treball a partir d'ara per les seves sigles en anglès⁶³. Al WGI AR3 es diu que existeixen proves noves i fefaents sobre el fet de que la major part de l'escalfament observat els darrers 50 anys és atribuïble a les activitats humanes⁶⁴.

El 2005 entra en vigència el PK per als països que l'han ratificat. El 2001 els Estats Units de Nord-Amèrica, US d'ara endavant per les seves sigles en anglès, l'Estat que més GEH produeix, decideix no ratificar-lo⁶⁵.

El 2006 les emissions procedents de combustibles fòssils i la indústria assoleixen els vuit mil milions de tones per any⁶⁶.

⁵⁸ "The body of statistical evidence in Chapter 8, when examined in the context of our physical understanding of the climate system, now points towards a discernible human influence on global climate. Our ability to quantify the magnitude of this effect is currently limited by uncertainties in key factors, including the magnitude and patterns of longer-term natural variability and the timeevolving patterns of forcing by (and response to) greenhouse gases and aerosols". Vid. Santer, B.D. et al. Detection of Climate Change and Attribution of Causes. A Houghton, J.T. et al. *Climate Change 1995. The Science of Climate Change*. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 1996. 572 pp. pàg. 406 – 443. [En format pdf] < https://www.ipcc.ch/ipccreports/sar/wg_I/ipcc_sar_wg_I_full_report.pdf > [Consulta: 21-03-2014], *op. cit.*, pàg. 439.

⁵⁹ Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Kyoto, 11 de diciembre de 1997. (BOE [en línia], núm. 33, 8-2-2005, pàg. 4131-4143). <<http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2005-1967>>. [Consulta: 04 febrer 2014].

⁶⁰ Vid. Article 3.1 del PK

⁶¹ Vid. Annex B del PK.

⁶² Vid. UN. *The world at six billion*. *op. cit.*, pàg. 8.

⁶³ Working Group I Assessment Report 3.

⁶⁴ "There is new and stronger evidence that most of the warming observed over the last 50 years is attributable to human activities". Vid. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Policymakers Summary. A Albritton D.L. et al. *Climate Change 2001. The Scientific Basis*. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 2001. 881pp. pp. 1-20. [En format pdf] <http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg1/pdf/WG1_TAR-FRONT.pdf> [Consulta: 25-03-2014], *op. cit.*, pàg. 10.

⁶⁵ Vid. BBC News. *Anger at US climate retreat* [En línia] <<http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/1248278.stm>> [Consulta: 25-03-2014]

⁶⁶ Boden, T. A.; Marland, G.; Andres, R. J. *op. cit.*

El 2007 els tres grups de treball publiquen el quart informe, AR4 precedit del grup de treball a partir d'ara per les seves sigles en anglès⁶⁷. Al WGI AR4 es llegeix que les concentracions dels GEH han augmentat fortament des de 1750 degut a l'activitat humana⁶⁸. També que l'escalfament del sistema climàtic és inequívoc⁶⁹, així com que, es pot afirmar amb un 90% de certesa, que la conseqüència de les activitats humanes des de 1750 ha estat la de produir l'esmentat escalfament global⁷⁰.

Durant el COP15, l'any 2009, es signa l'acord de Copenhaguen. Un dels objectius d'aquest acord és el de limitar l'augment de temperatura global als 2°C respecte els nivells preindustrials⁷¹. Tanmateix no hi ha consens sobre com dur aquest acord a la pràctica⁷².

El 2013 els tres grups de treball publiquen el cinquè informe, AR5 precedit del grup de treball a partir d'ara. Al WGI AR5 es llegeix que el canvi en el sistema climàtic és inequívoc⁷³; que cadascun dels darrers tres decennis ha estat successivament càlid que qualsevol altre decenni des de 1850⁷⁴; que “és pràcticament segur que la capa superior de l'oceà (0-700m) s'ha escalfat entre el 1971 i el 2010”⁷⁵; que en els darrers dos decennis la superfície gelada del planeta ha anat perdent massa, els glaciars han anat minvant i la coberta de neu a la primavera a l'hemisferi nord ha seguit reduint-se en extensió⁷⁶; que “des de mitjans del S. XIX, el ritme d'elevació del nivell del mar ha estat superior a la mitjana dels dos últims mil·lennis anteriors”⁷⁷. que “les concentracions de CO2 han augmentat un 40% des de l'època preindustrial degut, en primer lloc, a les emissions derivades dels combustibles fòssils i, en segon lloc, a les emissions netes derivades del canvi d'ús del sòl. Els oceans han absorbit al voltant del 30% de CO2

⁶⁷ Working Group I Assessment Report 4.

⁶⁸ Alley, Richard B. et al. Summary for Policymakers. A Solomon, S. et al. *Climate Change 2007, The Physical Science Basis*. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 2007. 996 pp. pàg. 1 – 18 [En línia o en format pdf] <https://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml>, <<http://www.ipcc.ch>> [Consulta: 21-03-2014], op. cit., pàg. 2.

⁶⁹ *Ibidem*. Pàg. 3.

⁷⁰ *Ibidem*.

⁷¹ Vid. UNFCCC. *Copenhagen Climate Change Conference – December 2009*. [En línia] <http://unfccc.int/meetings/copenhagen_dec_2009/meeting/g/6295.php> [Consulta: 22-03-2014].

⁷² *Ibidem*.

⁷³ Vid. Alexander, Lisa. V. et al. Summary for Policymakers. A Stocker, T.F et al. *Climate Change 2013. The Physical Science Basis*. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 2013. 1535 pp. pàg 1 - 29. [En format pdf] <<http://www.ipcc.ch>> [Consulta: 21-03-2014], op. cit., pàg. 4.

⁷⁴ *Ibidem*, pàg.5.

⁷⁵ *Ibidem*, pàg.6.

⁷⁶ *Ibidem*, pàg.7.

⁷⁷ *Ibidem*, pàg.8.

*antropogènic emès, provocant-ne la seva acidificació*⁷⁸; que *“s’ha detectat la influència humana en l’escalfament de l’atmosfera i l’oceà, en alteracions en el cicle global de l’aigua, en reduccions de la quantitat de neu i gel, en l’elevació mitjana mundial del nivell del mar i en canvis en alguns fenòmens climàtics extrems”*⁷⁹ que *“els oceans mundials seguiran escalfant-se durant el S. XXI. El calor penetrarà des de la superfície fins les capes profundes dels oceans i afectarà a la circulació oceànica*⁸⁰”. El WGI AR5 finalitza dient que *“la majoria dels aspectes del canvi climàtic perduraran durant molts segles, encara que s’aturessin les emissions de CO₂, el que suposa una notable inexorabilitat del canvi climàtic durant diversos segles, degut a les emissions passades, presents i futures”*⁸¹.

3.2 Temperatura, CO₂ i població mundial.

A. Temperatura

La temperatura és un dels paràmetres més freqüentment emprats per a la definició del clima⁸². Hervé Le Treut, editor en cap del primer capítol deL WG1 AR4, estableix que la temperatura superficial mitjana del planeta *“es pot comparar a la temperatura del cos humà: és un indicador de l’equilibri, del ‘metabolisme’ de la Terra. Si es modifica significa que el clima de la Terra es desajusta.”*⁸³

La figura 2 mostra les anomalies observades en la comparació de la temperatura anual mitjana des de 1850 amb la temperatura anual mitjana enregistrada per al període 1960 – 1990, que s’ha establert com a referent en tots els AR publicats fins al moment. Si la diferència és positiva o negativa es produeix el que s’anomena anomalia. Les dades, procedents del WGI AR5, integren en la temperatura anual mitjana tant la terrestre com l’oceànica. En ella s’observa un augment constant de la temperatura en tot l’interval.

⁷⁸ *Ibidem*, pàg.9.

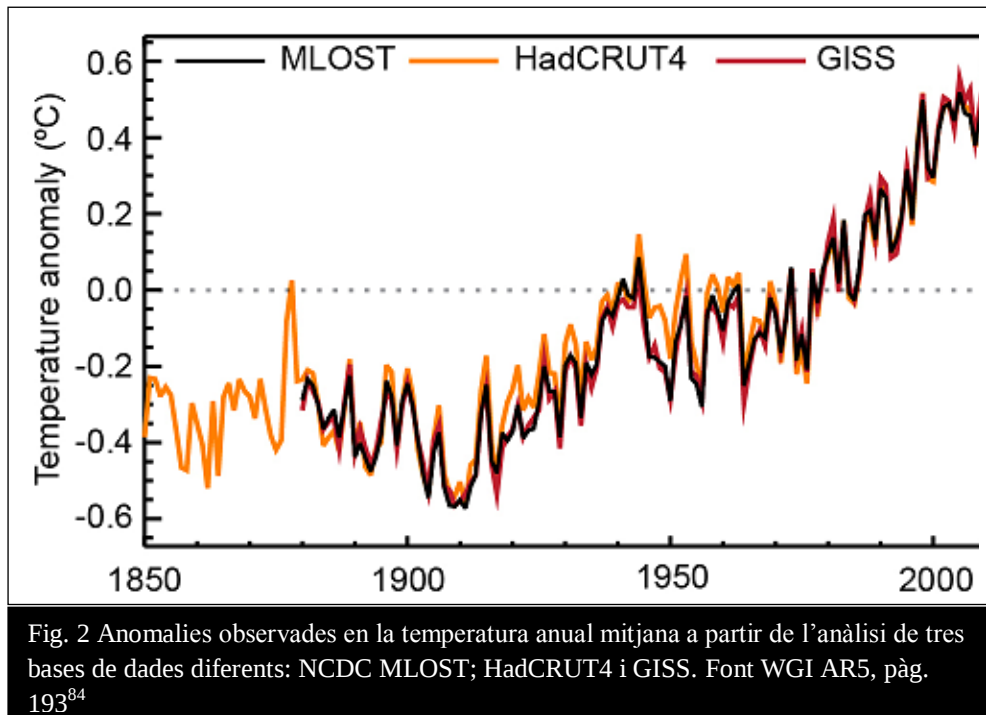
⁷⁹ *Ibidem*, pàg.15.

⁸⁰ *Ibidem*, pàg. 22.

⁸¹ *Ibidem*, pàg. 25.

⁸² Vid. Javier Martín Vide, un dels membres del GIECC, defineix el clima com “la caracterització de l’estat de l’atmosfera en cada lloc o regió a partir dels valors mitjans de la temperatura, la humitat, la quantitat de pluja, etc” Vid. Marín Vide, Javier; Gallego, José Luís. *op. cit.*, pàg. 21.

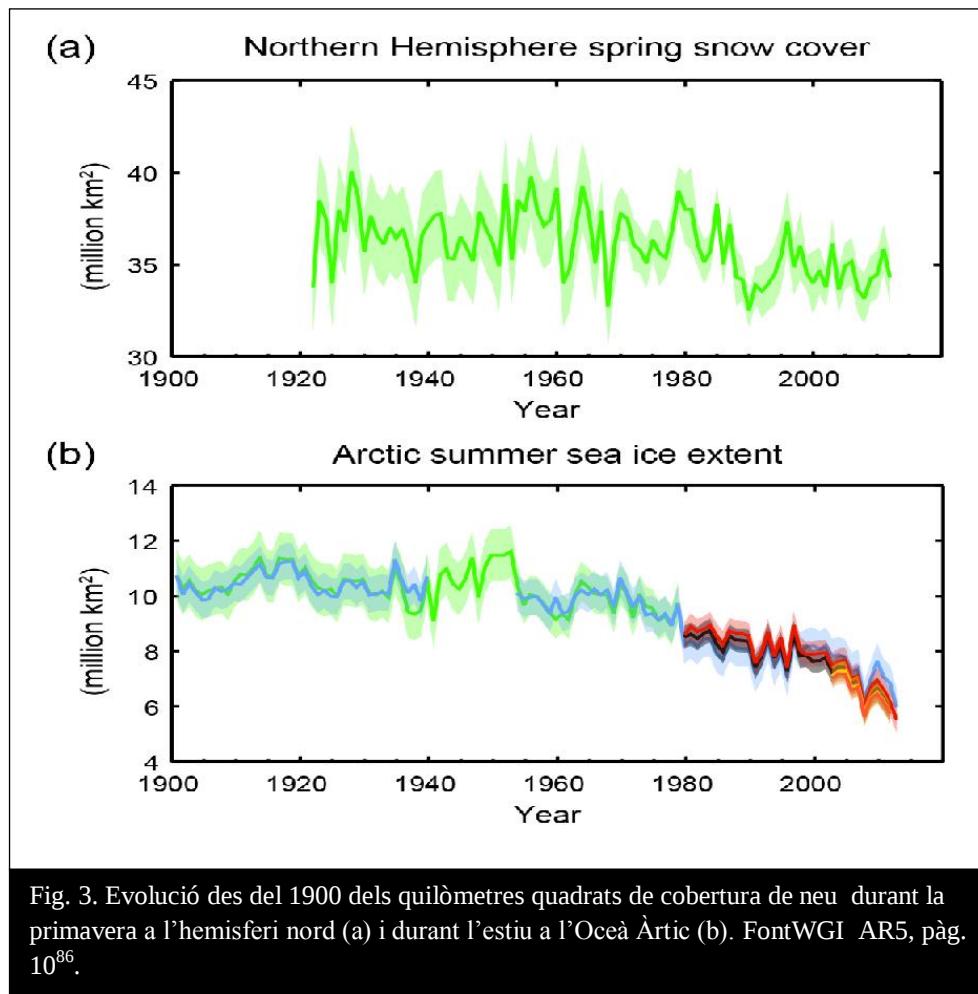
⁸³ Vid. Jacques, Guy; Le Treut, Hervé. *op. cit.*, pàg. 46.



Relacionat amb l'escalfament global, el WGI AR5 apunta que en els darrers dos decennis la superfície gelada del planeta ha anat perdent massa, els glaciars han anat minvant i la cobertura de neu a la primavera a l'hemisferi nord ha seguit reduint-se en extensió⁸⁵. La figura 3 mostra l'evolució des del 1900 dels quilòmetres quadrats de cobertura de neu durant la primavera a l'hemisferi nord (a) i durant l'estiu a l'Oceà Àrtic (b).

⁸⁴ L'AR5 exigeix per a poder copiar els seus gràfics que la cita sigui textualment com segueix: Hartmann, D.L., A.M.G. Klein Tank, M. Rusticucci, L.V. Alexander, S. Brönnimann, Y. Charabi, F.J. Dentener, E.J. Dlugokencky, D.R. Easterling, A. Kaplan, B.J. Soden, P.W. Thorne, M. Wild and P.M. Zhai, 2013: Observations: Atmosphere and Surface. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

⁸⁵ Vid. Alexander, Lisa. V. et al. *op. cit.* pàg. 7



B. CO2

Cal considerar en aquest epígraf tant les concentracions de CO₂ a l'atmosfera com les emissions de CO₂ a la mateixa. El WGI AR4 estableix que l'augment de concentració en CO₂ observat a l'atmosfera “es pot atribuir en primer lloc a les emissions derivades dels combustibles fòssils”⁸⁷.

La figura 4 mostra l'evolució en la concentració de CO₂ observat a l'atmosfera des de 1850.

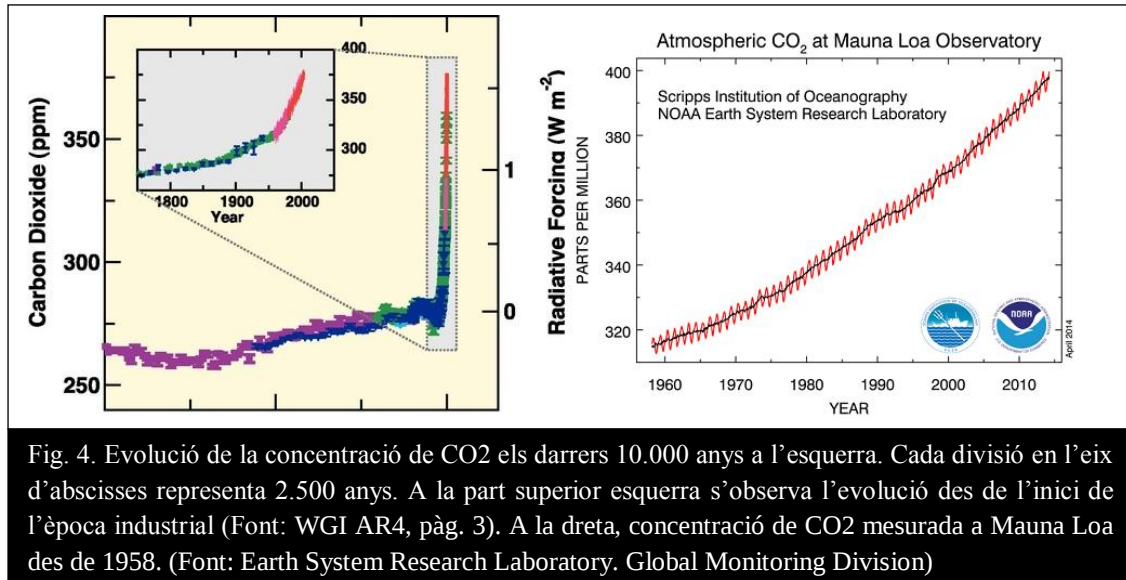
Els oceans, com apunta el WGI AR5, han absorbit aproximadament un 30% del total emès per l'ésser humà des de 1750⁸⁸. Aquesta absorció ha conduït a la seva

⁸⁶ L'AR5 exigeix que per a poder copiar els seus gràfics, la cita es mostri com segueix. IPCC, 2013: Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, in press.

⁸⁷ Vid. Alexander, Lisa V. et al. *op. cit.*, pàg. 9.

⁸⁸ Vid. Ciais, Philippe; Sabine, Christopher. Carbon and Other Biogeochemical Cycles. A Stocker, T.F et al. *Climate Change 2013. The Physical Science Basis*. Cambridge, New York: Cambridge University

acidificació⁸⁹. La figura 4 mostra, a l'esquerra, el canvi en la concentració de CO₂ atmosfèric en els darrers 10.000 anys⁹⁰. En aquesta mateixa figura en la part superior esquerra mostra l'evolució des del 1750, inici de la revolució industrial. A la dreta es mostra l'evolució de la concentració de CO₂ des de la instal·lació de l'observatori de Mauna Loa (Hawai) l'any 1958⁹¹.



El WGI AR5, prenent com a font bibliogràfica de referència el treball de Tom Boden⁹², estableix que des de 1750 s'han alliberat a l'atmosfera un total de 375 ± 30 PgC. Al Centre de Informació i Anàlisi del Diòxid de Carboni, CDIAC d'ara endavant per les seves sigles en anglès, aquest autor ha publicat les dades referents a aquestes emissions. La figura 5 mostra les emissions de CO₂ alliberades anualment a l'atmosfera des de 1751 fins el 2010.

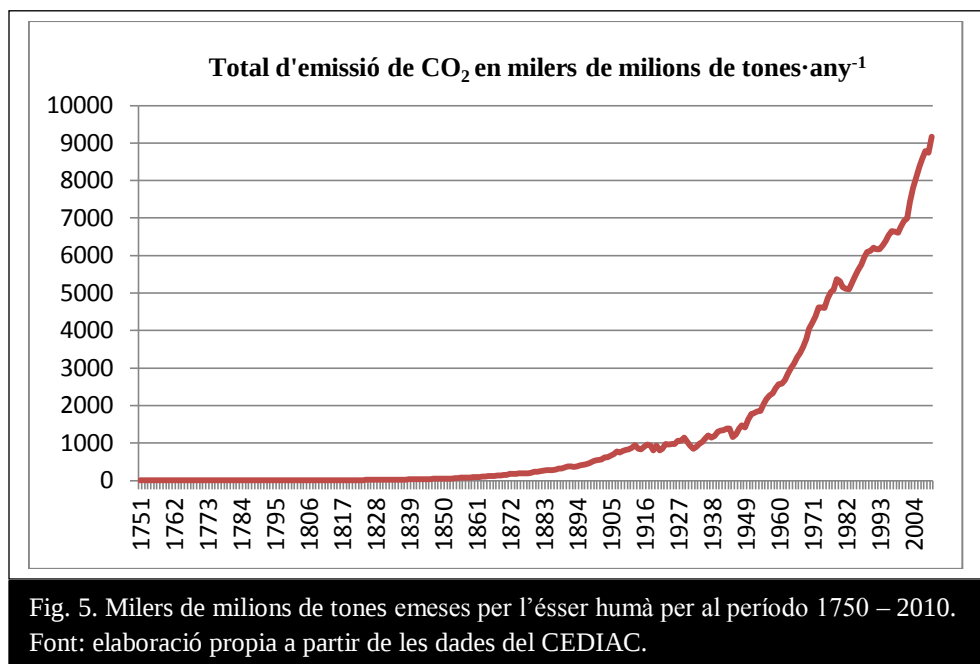
Press, 2013. 1535 pp. pàg. 465 - 570. [En format pdf] <<http://www.ipcc.ch>> [Consulta: 21-03-2014], *op. cit.*, pàg. 486.

⁸⁹ Vid. Alexander, Lisa. V. et al. *op. cit.* pàg. 9.

⁹⁰ Vid. Alley, Richard B. et al. *op. cit.* pàg. 3.

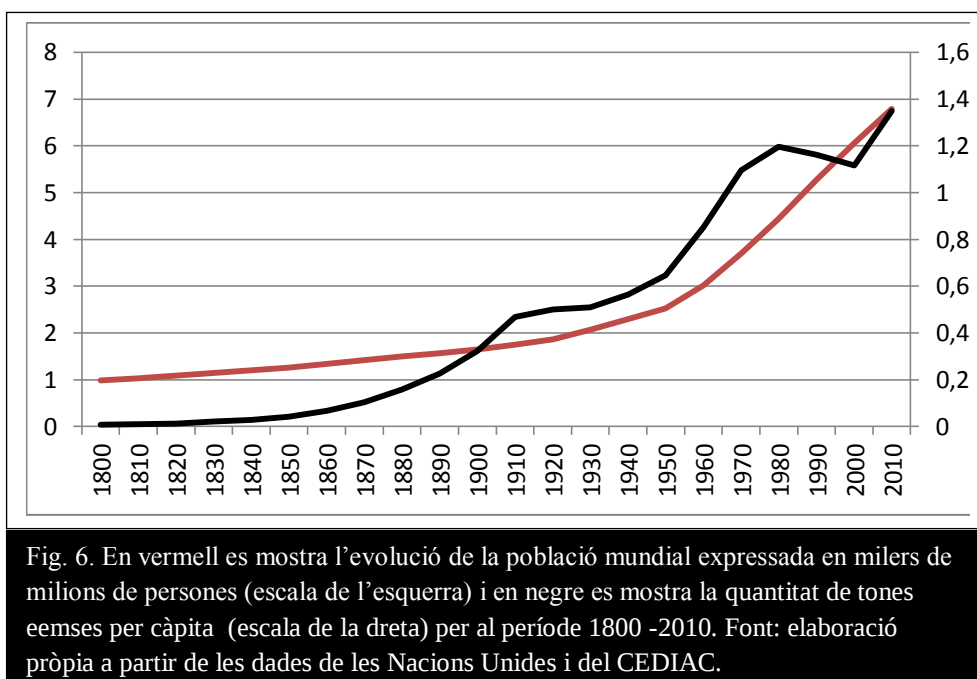
⁹¹ Vid. US. National Oceanic & Atmospheric Administration (NOAA). Earth System Research Laboratory. *Trends in Atmospheric Carbon Dioxide*. [En línia] <<http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>> [Consulta: 18-04-2014].

⁹² Vid. Boden, T., G. Marland, and Andres, R. *op. cit.*



C. Població mundial.

El creixement de la població humana ha estat espectacular en els darrers temps. La gràfica 6 mostra en color vermell el nombre de milers de milions de persones. Amb color negre es mostra la relació entre les tones emeses a l'atmosfera per l'activitat humana i el nombre de persones en total. Les dades d'aquesta gràfica estan expressades en tones per persona.



CAPÍTOL 2. MARC JURÍDIC DEL CANVI CLIMÀTIC. LA RESPOSTA DE LA COMUNITAT INTERNACIONAL.

El capítol primer ha tractat l'escalfament global i el conseqüent canvi climàtic associat des d'una perspectiva descriptiva. El canvi en el clima no té només efectes a nivell ambiental sinó que aquests afecten tant a nivell econòmic com social⁹³.

Als anys setanta la comunitat internacional pren consciència del problema d'abast global i de “*la necessitat de trobar solucions que promoguin la protecció del medi ambient*”⁹⁴

L'objectiu d'aquest capítol és presentar els instruments, tècnics i polítics, i les accions dutes a terme per la Comunitat Internacional per a enfrontar-se i revertir o com a mínim aturar l'escalfament global del planeta.

Els instruments i les accions es presentaran ordenats cronològicament i per a cadascun d'ells s'explicaran les aportacions més significatives, els objectius i, en els casos en que sigui possible els resultats aconseguits.

1. Conferència de les Nacions Unides sobre el Medi Ambient Humà i el PNUMA.

1.1 Aportacions

La Conferència de les Nacions Unides sobre el Medi Ambient Humà, CNUMAH d'ara endavant, que es celebra a Estocolm entre els dies 5 a 16 de juny de 1972, adopta el primer instrument ambiental de dret internacional, la declaració de la Conferència de les Nacions Unides sobre el Medi Humà⁹⁵, més coneguda com Declaració d'Estocolm.

⁹³ Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *La contribución al desarrollo sostenible del mecanismo para un desarrollo limpio*. Directora: Susana Borràs Pentinat. Tarragona: Universitat Rovira i Virgili. Departament de Dret Públic, 2003. [En format pdf] <<http://hdl.handle.net/10803/129169>> [Consulta: 2-04-2014], op. cit. pàg. 15.

⁹⁴ *Ibidem*. pàg. 25.

⁹⁵ UN. *Report of the United Nations Conference on the Human Environment, Stockholm, 5-16 june 1972*. (A/CONF.48/14/Rev.1.) [En format pdf] <<http://www.un-documents.net/aconf48-14r1.pdf>> [Consulta: 2-04-2014], op. cit. pàg. 8 – 11.

En aquesta declaració, tot i que es fa esment a la capacitat de l'home de transformar, de moltes maneres diferents i a una escala sense precedents el medi humà⁹⁶, no es parla en cap moment de manera directa del canvi climàtic⁹⁷, entre d'altres motius perquè encara no es coneixi amb prou objectivitat. Tanmateix, la CNUMAH aprova el pla d'acció per al medi humà⁹⁸.

Aquest document conté 109 recomanacions i un parell d'elles sí fan referència de manera directa al perill de canvi en el clima.

La número 70 recomana als governs que tinguin present les activitats en les que existeix un risc apreciable d'efectes sobre el clima i els recomana als governs que abans d'emprendre-les avaluin detingudament la probabilitat i la magnitud dels efectes sobre el clima i que en divulguin les seves conclusions. També recomana que, per a aquestes activitats, celebrin consultes amb els altres Estats que es puguin veure afectats pel desenvolupament de les mateixes⁹⁹.

La recomanació número 79 és més explícita perquè parla ja d'un possible canvi climàtic i no nega que l'esmentat canvi es degui a les activitats humanes. Recomana que s'estableixin *“aproximadament 10 estacions base, allunyades de tota font de contaminació amb la finalitat de vigilar les tendències mundials a llarg termini dels components i les propietats de l'atmosfera que puguin provocar canvis en les propietats meteorològiques, fins i tot, canvis climàtics”*¹⁰⁰. Estableix també que sigui l'OMM qui orienti i coordini el programa de vigilància¹⁰¹. Amb la col·laboració de les Nacions Unides, l'OMM celebra a Ginebra la primera Conferència sobre el clima l'any 1979¹⁰².

⁹⁶ *“El hombre es a la vez obra y artífice del medio que lo rodea, el cual le da el sustento material y le brinda la oportunidad de desarrollarse intelectual, moral, social y espiritualmente. En la larga y tortuosa evolución de la raza humana en este planeta se ha llegado a una etapa en que, gracias a la rápida aceleración de la ciencia y la tecnología, el hombre ha adquirido el poder de transformar, de innumerables maneras y en una escala sin precedentes, cuanto lo rodea. Los dos aspectos del medio humano, el natural y el artificial, son esenciales para el bienestar del hombre y para el goce de los derechos humanos fundamentales, incluso el derecho a la vida misma.”* Vid. UN. Report of the United Nations Conference on the Human Environment, Stockholm, 5-16 June 1972, op. cit. pàg. 3.

⁹⁷ Així ho demostra el resultat de la recerca del terme “clima” en la declaració que obté 0 resultats.

⁹⁸ *Ibidem*, pàg. 6 – 28.

⁹⁹ *“Recomendación 70. Se recomienda que los gobiernos tengan presentes las actividades en las que exista un riesgo apreciable de efectos sobre el clima, y a tal fin que: a) Evalúen detenidamente la probabilidad y magnitud de los efectos sobre el clima y divulguen sus conclusiones, en toda la medida de lo posible antes de emprender dichas actividades; b) Celebren consultas detenidas con otros Estados interesados cuando se estén proyectando o realizando actividades que entrañen el riesgo de efectos de este tipo”.* Vid. *Ibidem*, pàg. 25.

¹⁰⁰ *Ibidem*, pàg. 26.

¹⁰¹ Recomanació 79.c. *Ídem*.

¹⁰² Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. op. cit. pàg. 27.

L'últim dels epígrafs d'aquesta recomanació és la més explícita pel que fa la canvi climàtic. En ella, es recomana que *“l'OMM en col·laboració amb el Consell Internacional de Unions Científiques, continuï l'execució del Programa Mundial de Investigació Atmosfèrica i, que de ser necessari, estableixi nous programes per arribar a entendre millor la circulació general de l'atmosfera i les causes dels canvis climàtics, siguin aquestes causes d'origen natural o resultat de les activitats humanes”*¹⁰³.

1.2 Programa de les Nacions Unides per al Medi Ambient

La CNUMAH és el brou de cultiu del PNUMA, el principal programa de les Nacions Unides a càrrec dels assumptes del medi ambient¹⁰⁴.

El PNUMA el crea l'Assemblea de les Nacions Unides a través de la Resolució 2997 (XXVII) de 15 de desembre de 1972. En aquesta resolució¹⁰⁵, s'estableix el seu Consell d'Administració i se li atribueixen les funcions¹⁰⁶. D'aquestes, les més relacionades amb el Canvi Climàtic i que més repercussió han tingut en l'elaboració d'eines i accions per a la lluita contra el Canvi Climàtic són:

*“Tenir contínuament sota estudi les condicions ambientals de tot el món, amb la finalitat d'aconseguir que els problemes de vasta importància internacional que sorgeixin en aquesta esfera rebin apropiada i adequada consideració per part dels governs”*¹⁰⁷.

La segona de les funcions que l'Assemblea General atribueix al Consell del PNUMA i que com es comentarà en el proper epígraf tindrà una gran repercussió en l'enfocament de les eines i accions per fer front al canvi climàtic, consisteix en estimular a la comunitat científica internacional perquè contribueixin a l'adquisició, avaluació i intercanvi de coneixements i informació sobre el medi ambient¹⁰⁸.

¹⁰³ Recomanació 79.d. Vid. UN. *Report of the United Nations Conference on the Human Environment, Stockholm, 5-16 June 1972*, op. cit. pàg. 26.

¹⁰⁴ Vid. UN. *Documentación de las Naciones Unidas: Guía de Investigación*. [En línia] <<http://www.un.org/depts/dhl/spa/nish/resguids/specenvsp.htm>> [Consulta: 01-04-2014]

¹⁰⁵ Vid. UN. Resolució 2997 (XXVII) de 15 de desembre de 1972, sobre “Disposiciones institucionales y financieras para la cooperación internacional en lo relativo al medio ambiente” (A/RES/2997/XXVII) [En format pdf] <<http://www.un.org/es/documents/ag/res/27/ar es27.htm>> [Consulta: 01-04-2014].

¹⁰⁶ I.1 i I.2 *Ibidem*.

¹⁰⁷ “d) Tener continuamente bajo estudio las condiciones ambientales en todo el mundo, con el fin de conseguir que los problemas de vasta importancia internacional que surjan en esa esfera reciban apropiada y adecuada consideración por parte de los gobiernos”. *Ibidem*. op cit. Pàg.1

¹⁰⁸ “Estimular a las comunidades científicas internacionales y otros círculos de especialistas pertinentes a que contribuyan a la adquisición, evaluación e intercambio de conocimientos e información sobre el medio ambiente y, cuando sea apropiado, a los aspectos técnicos de la formulación y ejecución de los programas relativos al medio ambiente dentro del sistema de las Naciones Unidas”. *Ibidem*.,

2. El Grup Internacional d'Experts en Canvi Climàtic.

2.1 Origen

El PNUMA i l'OMM es reuneixen a Kènia l'any 1988. En aquesta reunió determinen la necessitat d'avaluar de manera objectiva i clara tota la informació referent a l'escalfament global i consideren la possibilitat de crear un organisme intergovernamental que dugui a terme aquesta funció¹⁰⁹.

D'aquesta manera l'Assemblea General de les Nacions Unides mitjançant la Resolució 43/53 de sis de desembre de 1988¹¹⁰ atribueix al GIECC la funció de recollir l'estat de coneixement de la ciència del canvi climàtic i de l'impacte socioeconòmic d'aquesta i de preparar les possibles estratègies de resposta i elements per a ser discutits en una possible futura convenció sobre el clima¹¹¹.

2.2 Organització i funcionament

La figura 7 mostra en la seva part superior l'estructura del GIECC. Aquest organisme pot funcionar en sessió plenària. Ho fa aproximadament una vegada per any. A dia d'avui compta amb 195 membres, un per Estat. A aquesta sessió hi assisteixen centenars d'experts, ministeris, agències i institucions de recerca dels estats membres. Les decisions més importants es prenen a la sessió plenària, com per exemple l'aprovació dels diferents AR.¹¹²

El GIECC pot funcionar també a través del GIECC Bureau. Aquest organisme està format actualment per 31 membres i la seva funció és orientar al GIEC en aspectes científics i tècnics, aconsellar-lo en assumptes estratègics o de direcció, i prendre decisions sobre assumptes específics¹¹³.

Finalment, existeix també un comitè executiu per a reforçar i facilitar la efectiva implementació del programa del GEICC així com fomentar la col·laboració entre els diferents grups de treball.

¹⁰⁹ Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 28.

¹¹⁰ Vid. UN. Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC). *History*. [En línia] [Accés gratuït] <<http://www.ipcc.ch/activities/activities.shtml>> [Consulta: 01-04-2014].

¹¹¹ Resolució 43/53 (LXX), Protection of Global Climate for Present and Future Generations of Mankind de 6 de desembre de 1988. [En format pdf] [data de consulta: 01-04-2014] [Accés gratuït] <<https://www.ipcc.ch/do cs/UNGA43-53.pdf>> *cit.* Pàg. 2.

¹¹² Vid. UN. Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC). *Structure*. [En línia] <https://www.ipcc.ch/organization/organization_structure.shtml> [Consulta: 01-04-2014]

¹¹³ *Ibidem*.

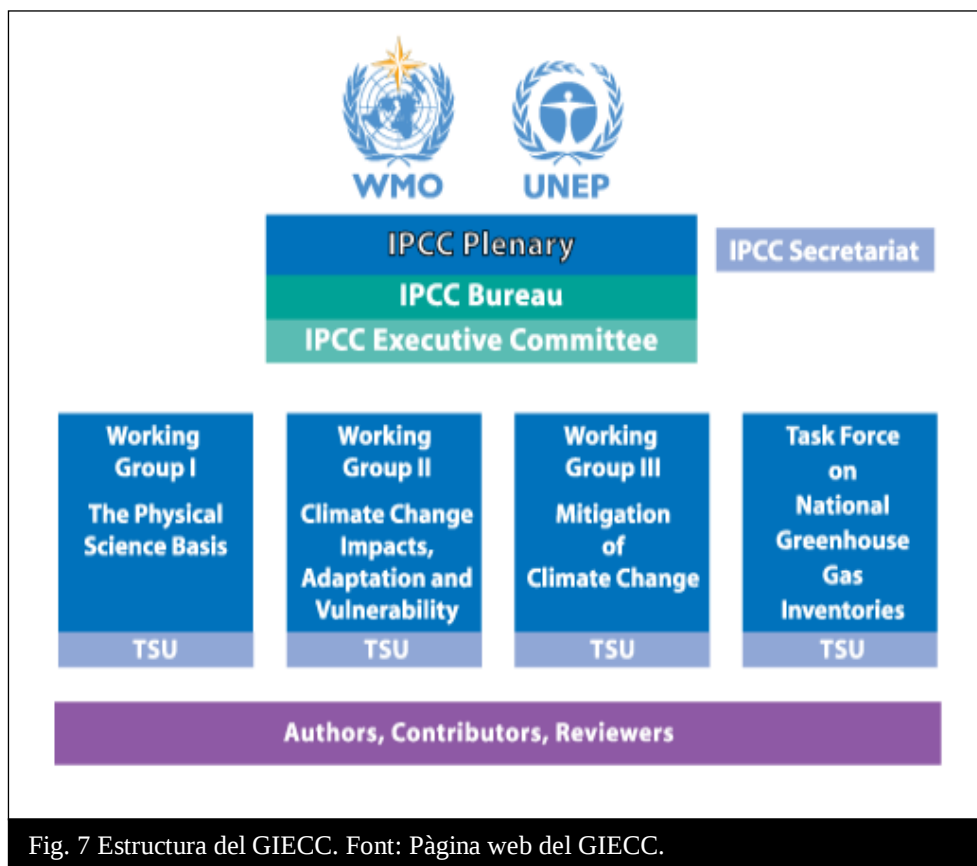


Fig. 7 Estructura del GIECC. Font: Pàgina web del GIECC.

A la part inferior de la figura 7 es mostren els grups de treball que conformen el GIECC. Aquest organisme s'organitza en tres grups de treball i un equip especial¹¹⁴. El GI s'encarrega d'avaluar els aspectes científics del sistema climàtic i del canvi climàtic. El GII avalua la vulnerabilitat dels sistemes socioeconòmics i naturals del canvi climàtic, així com les conseqüències negatives i positives d'aquest canvi i les possibilitats d'adaptació al mateix. El GIII avalua les possibilitats de limitar les emissions de GEH i d'atenuar els efectes del canvi climàtic. En aquests tres grups participen milers de científics d'arreu del món, que sense cobrar, en formen part com a autors, col·laboradors i/o revisors¹¹⁵. L'equip especial s'encarrega del Programa del GEICC sobre els inventaris nacionals de GEH¹¹⁶.

¹¹⁴ Vid. UN. Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC). *Sobre nosotros. op. cit.*

¹¹⁵ *Íbidem.*

¹¹⁶ *Íbidem.*

El document titulat *Principis pels que es regeix la feina del GIECC*¹¹⁷, estableix el paper del GIECC, la seva organització, els mecanismes de participació i els seus procediments clau i estableix com a principis de treball l'objectivitat, la transparència, l'obertura i la comprensibilitat.¹¹⁸

2.3 Aportacions

La principal activitat del GIECC és la preparació d'informes complets d'avaluació sobre l'estat dels coneixements científics, tècnics i socioeconòmics del canvi climàtic, les seves causes, impactes potencials i les estratègies de resposta¹¹⁹.

Des de la seva creació l'any 1988 aquest organisme ha publicat 4 informes sencers (1990, 1995, 2001 i 2007) i del cinquè que s'acabarà de publicar el novembre d'aquest any, s'ha publicat ja la feina del WGI (2013) i l'esborrany final del resum per a actors públics¹²⁰ dels altres dos grups de treball.

La transcendència d'aquests informes ha estat immensa. Tant des de la vessant científica, perquè aquests informes es constitueixen com a fòrum de discussió on les controvèrsies poden ser resoltes i s'assoleix d'aquesta manera una uniformitat en la interpretació de les dades científiques disponibles¹²¹, com des de la perspectiva jurídica. Des de la vessant científica, aquests informes són el resultat de la feina de milers d'experts de diferents especialitats. Procedeixen d'una exhaustiva recopilació i revisió de treballs, la majoria publicats en revistes prestigioses. Totes les afirmacions contingudes en ells “*estan avalades per una cita bibliogràfica internacional i, sovint,*

¹¹⁷ Vid. UN. Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC). *Principios por los que se rige la labor del IPCC*. [En format pdf] <https://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc_principles_spanish/ipcc_principles_es.pdf> [Consulta: 01-04-2014]

¹¹⁸ Vid. UN. Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC). *Principles and Procedures*. [En línia] <https://www.ipcc.ch/organization/organization_procedures.shtml> [Consulta: 01-04-2014]

¹¹⁹ Vid. UN. Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC). *Activities*. [En línia] [Accés gratuït] <<http://www.ipcc.ch/activities/activities.shtml>> [Consulta: 01-04-2014].

¹²⁰ Summary for Policymakers.

¹²¹ Serveixi d'exemple de controvèrsia la suscitada entre les publicacions d'Stephen Schneider i de Syukuro Manabe i Richard Wetherald per un costat i Sherwood B. Idso per l'altre. A finals de la dècada dels 70 es va arribar a un consens sobre l'evolució de la temperatura de la superfície terrestre en el cas que es duplicués la concentració de CO₂ atmosfèrica. Aquest consens es trobava en un augment mitjà de 2°C de temperatura. Tanmateix, el 1980 la prestigiosa revista Science va publicar un article de Sherwood B. Idso en el que deia que els models emprats estaven equivocats i que calia reduir aquest augment deu vegades, fins als 0,25°C. No només plantejava aquest dubte sobre el resultat sinó que com a conseqüència del mateix proposava que “*mentre aquesta discrepància no sigui resolta, no hauríem de limitar, tan precipitadament, les nostres opcions en la selecció de les futures alternatives d'energia*”. Una discrepància d'aquest tipus pot ser discutida de forma rigorosa en el GIECC i una vegada resolta ser considerada d'una forma molt més eficient. Vid. Gribblin, John. *El clima futuro*. Barcelona: Salvat, 1994. 241 pp. 84-345-8955-9, op. cit., pàgs. 190-196 i Iso, Sherwood. The Climatological Significance of a Doubling of Earth's Atmospheric Carbon Dioxide Concentration. *Science*, 28 de març de 1980, Vol. 207 n° 4438, pp. 1462 – 1463.

posseeixen un marge de confiança o d'incertesa expressat numèricament. Sobre els esborranys preparats pels autors principals i els seus col·laboradors, els revisors duen a terme correccions o plantegen suggeriments i afegitons. Els documents de síntesi s'aproven línia per línia en sessions plenàries. ”¹²².

Des de la vessant jurídica la seva influència ha estat decisiva. Ja els informes preliminars del GIEC van aconseguir que l'Assemblea General de les Nacions Unides emetessin una resolució¹²³ per la que es sol·licitava als Estats a preparar amb “*caràcter d'urgència, una convenció sobre el clima, amb protocols connexos i amb compromisos concrets tenint en compte els resultats obtinguts amb seguretat sobre la base de coneixements científics*”¹²⁴.

Amb la publicació de l'AR1, les conclusions del qual “*confirmaven l'evidència que el sistema climàtic del planeta havia canviat de manera important a escala nacional i mundial des de feia diverses dècades, i que algun d'aquests canvis es podien atribuir a activitats humanes*”¹²⁵, les Nacions Unides van emetre una altra resolució per la que es decidia “*establir un procés negociador intergovernamental amb la finalitat de dissenyar les accions necessàries per a enfrontar el canvi climàtic*”¹²⁶. Finalment però no menys important, el mateix GIECC va elaborar el 1992 un document complementari al seu primer informe en el que motivava als Estats a crear el Comitè Intergovernamental de Negociació, CIN d'ara endavant, que fou el responsable de redactar un document marc de caràcter internacional relatiu al canvi climàtic que hauria de ser adoptat per tots els Estats¹²⁷. Aquest document és la CMNUCC que es tractarà en el proper epígraf.

Tots els informes presentats per el GEICC han tingut com a conseqüència una novetat jurídica relacionada amb el canvi climàtic o, com a mínim, una temptativa de la mateixa. Així, succintament, perquè els instruments internacionals adoptats s'estudiaran en els propers epígrafs, les conseqüències jurídiques dels diferents informes són: el

¹²² Vid. Marín Vide, Javier; Gallego, José Luís. *op. cit.*, pàg. 27.

¹²³ Vid. UN. Resolució 44/207 de 22 de desembre de 1989, sobre “Protection of global climate for present and future generations of mankind” (A/RES44/207). [En línia] <<http://www.un.org/documents/ga/res/44/a44r207.htm>> [Consulta: 01-04-2014]

¹²⁴ Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 29.

¹²⁵ *Ibidem*.

¹²⁶ Vid. UN. Resolució 44/207 de 22 de desembre de 1989, sobre “Protection of global climate for present and future generations of mankind” *op. cit.*

¹²⁷ Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 30.

mandat de Berlín, que desemboca amb el PK per a l'AR2; els acords de Marràqueix per a l'AR3 i el Mandat de Bali que porta a l'acord de Copenhaguen per a l'AR4¹²⁸.

Aquest organisme també prepara informes sobre temes específics o sobre metodologia que proporcionen directrius pràctiques per a la preparació d'inventaris de gasos amb efecte d'hivernacle¹²⁹.

3. La Convenció Marc de les Nacions Unides per al Canvi Climàtic.

3.1 Origen

El CIN té encomanada la responsabilitat d'elaborar un document que compti amb un ampli consens per a enfrontar-se al canvi climàtic. Es reuneix per primera vegada el febrer de 1991 i només quinze mesos després, el 9 de maig de 1992, els seus representants governamentals adopten la CMNUCC¹³⁰.

Les negociacions són molt complicades perquè hi ha un enfrontament clar en dos aspectes fonamentals. El primer aspecte en el que no existeix consens és en el contingut i el segon en l'assumpció de responsabilitats.

En quant al contingut la distància a recórrer és molt important perquè les dues parts enfrontades defensen coses oposades:

En un extrem, els països desenvolupats i principals productors de petroli prefereixen una Convenció amb poc contingut substancial. Prenen com a model el Conveni de Viena de 1985 sobre la protecció de la capa d'ozó¹³¹. Aquest Conveni obliga a cooperar, a investigar, a negociar, a transmetre la informació obtinguda, a resoldre les controvèrsies seguint unes opcions establertes en la pròpia Convenció, etc. però no estableix per als Estats obligacions més específiques. Dos anys més tard i fruit d'aquesta cooperació internacional es signa el Protocol de Montreal¹³² que ja conté obligacions més explícites per als Estats Part¹³³.

¹²⁸ Ibídem, pàg. 55.

¹²⁹ Vid. UN. Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC). *Activities.. op cit.*

¹³⁰ Vid. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Nueva York, 9 de mayo de 1992. *op. cit.* pàg. 14.

¹³¹ Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono, Viena, 22 de marzo de 1985. (BOE [en línea], núm. 275, 16-11-1988, pàg. 32591-32596). <<http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1988-26281>>. [Consulta: 01 abril febrer 2014].

¹³² Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, Montreal, 16 de septiembre de 1987. (BOE [en línea], núm. 65, 17-3-1989, pàg. 7462-7466). <<http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1989-6270>>. [Consulta: 04 febrer 2014].

¹³³ Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 33.

En l'altre extrem, els països en vies de desenvolupament, amb menys recursos per a fer front a les conseqüències del canvi climàtic i considerant la urgència de les solucions necessàries, fonamenten la seva postura en la feina pel GEICC i l'AR1 i exigeixen que la Convenció contingui obligacions substancials¹³⁴.

En quant a l'assumpció de responsabilitats¹³⁵, els països menys desenvolupats consideren que els responsables del canvi en el clima són els països més desenvolupats i que conseqüentment aquests són els que han de tenir un paper més important en l'apaivagament del canvi climàtic, reduint les seves emissions de GEH de manera important. Entenen que ells, com a víctimes primeres del canvi climàtic, poden emprendre accions de lluita sempre i quan els costos econòmics corrin a càrrec dels autèntics responsables i es produeixi una transferència de tecnologies netes dels països més desenvolupats cap a ells¹³⁶.

En l'altre extrem, els països desenvolupats no estan d'acord amb reduir les emissions dels GEH tot i que amb variacions; així, mentre la Comunitat Econòmica Europea, CEE d'ara endavant, està disposada a tornar als valors d'emissió de CO₂ de l'any 1990, els US no volen fixar-se cap tipus de límit en les seves emissions¹³⁷.

Tot i aquestes grans discrepàncies el document que s'aprova per a ser signat a la Cimera de la Terra de Rio Janeiro de 1992, conté una obligació clara, com és *"l'estabilització de les concentracions de gasos amb efecte d'hivernacle a l'atmosfera a un nivell que impedeixi interferències antropogèniques perilloses en el sistema climàtic"*¹³⁸ i a més

¹³⁴ *Ibidem*.

¹³⁵ Sobre la responsabilitat ambiental, Susana Borràs escriu: *"La responsabilidad de las emisiones está muy clara: un ciudadano medio de Estados Unidos emitía anualmente 20.6 toneladas de CO₂ en el año 2004, la emisión per cápita de Rusia era de 10.6, la de Canadá 20, Reino Unido 9.8, Francia 6, China 3.8, y España 7.6. La injusticia se ve con claridad porque en Etiopía, donde se sufren intensamente las consecuencias del cambio climático en forma de sequías cada vez más severas y frecuentes, la emisión per cápita anual es de 0.1 toneladas"*. Vid. Borràs, S. Rumbo a Copenhague '09: Las negociaciones internacionales en la lucha contra el cambio climático. *Revista Derecho Ambiental y Ecología*, 2009, n.º 34, pp. 1-13. [En format pdf] <http://www.ceja.org.mx/IMG/Articulo_Susana_Borras_Kioto.pdf> [Consulta: 15-04-2014], op. cit. pàg. 1

¹³⁶ Ángel G. Chueca escriu: *"En gran medida los países en desarrollo consideran que la lucha contra el Cambio climático ha de ir precedida de su lucha contra el subdesarrollo; a pesar de todo se mostraban dispuestos a colaborar siempre que contasen con la correspondiente asistencia financiera y la oportuna transferencia de tecnología"*. Vid. Chueca, A.G. *Cambio Climático y Derecho Internacional*. Zaragoza: Fundación ecología y desarrollo, 2000. 223 pp. 84-930817-2-8. op. cit., pàg. 31.

¹³⁷ Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. op. cit. pàg. 34.

Els Estats Units proposaven alternatives com l'emissió de crèdits per als països menys desenvolupats perquè creessin embornals mitjançant l'aforestació o reforestacions de zones. Vid. *Ibidem*. i Johnson, S.P. *The Earth Summit : the United Nations Conference on environment and development (UNCED)*. Londres: Graham & Trotman, 1993. 576pp. 978-1853337840. op. cit., pàg. 58.

¹³⁸ Vid. Article 2 de la CMNUCC.

fixa el límit d'emissions de CO₂ per a les Parts incloses a l'annex 1 de la CMNUCC en els nivells d'emissió que tenien l'any 1990¹³⁹; no obstant, no especifica ni el termini en que això s'ha d'aconseguir¹⁴⁰ ni els mecanismes necessaris per aconseguir-ho¹⁴¹. El que sí que fa és fixar el full de ruta marcant els principis pels que s'han de regir aquests mecanismes i que es comentaran en el proper epígraf¹⁴².

En conclusió, la Convenció entra en vigència el 21 de març de 1994¹⁴³ i *“aquest text en el seu conjunt reuneix una sèrie de principis i objectius generals que com a postulats teòrics són de gran importància però l'aplicació pràctica dels quals resulta complicada per tractar-se de continguts un tant imprecisos i abstractes.”*¹⁴⁴

3.2 Principis rectors de la CMNUCC

En aquest epígraf es farà esment dels principis que es troben recollits en CMNUCC i que segons aquest text guiaran a les Parts, en les mesures que adoptin, per assolir l'estabilització de les concentracions de gasos amb efecte d'hivernacle a l'atmosfera a un nivell que impedeixi interferències antropogèniques perilloses en el sistema climàtic¹⁴⁵. Jaume Saura assenyala que *“(…) la Convenció descansa, entre d'altres, sobre tres principis emblemàtics del modern Dret Internacional del medi ambient: el*

¹³⁹ Vid. Article 4.2 de la CMNUCC

¹⁴⁰ L'Article 2 estableix que s'ha d'aconseguir el nivell no perillós per al medi ambient amb temps suficient perquè els ecosistemes s'adaptin naturalment al canvi climàtic, amb l'objectiu d'assegurar que la producció d'aliments no es vegi amenaçada i permetent que el desenvolupament econòmic continuï de manera sostenible; no obstant, l'article 4.2.a sí que estableix un termini, aplicable als països desenvolupats i als que es troben en l'annex I, per a tornar als valors d'emissió de CO₂ de 1990. Aquest termini és abans de finals de l'actual decenni, per tant abans de l'any 2000. Vid. Articles 2 i 4.2.a de la CMNUCC.

¹⁴¹ Al respecte Alexandre Kiss estableix que l'aplicació integral d'aquesta Convenció tindria sobre la humanitat un efecte molt major que qualsevol altre instrument internacional. Vid. Kiss, Alexandre.; Beurier, Jean-Pierre. *Droit International de l'Environnement*. 3^a ed. París: Pedone, 2004. 502pp. 2-122-00457-4. op. cit., pàg. 31.

¹⁴² Vid. Article 2 *in fine* de la CMNUCC.

¹⁴³ L'article 23 de la CMNUCC exigeix que transcorrin noranta dies des del dipòsit del cinquantè instrument (ratificació, acceptació, aprovació o adhesió). Com apunta Ángel G. Chueca, quatre Estats (Alemanya, Espanya, Portugal i Dinamarca) van manifestar el seu consentiment el mateix dia (21 de desembre de 1993) i per això en el moment d'entrada en vigència la Convenció comptava amb 52 parts i no 50. Vid. Chueca, A.G op. cit. Pàg. 38.

¹⁴⁴ Vid. Sarasibar, M.I. *Régimen jurídico del cambio climático*. Valladolid: Lex Nova, 2006. 313 pp. 978-84-85012-97-8. op. cit., pàg. 85-86.

¹⁴⁵ Com apunta Paola Milenka Villavicencio, hi ha manca d'unanimitat en la doctrina en referència a quins són els principis internacionals del Dret Internacional del medi ambient, tot i que la majoria d'autors coincideixen en els següents: principi de sobirania, de cooperació internacional, prevenció, responsabilitats comuns però diferenciades, precaució, de responsabilitat i reparació de danys ambientals, de desenvolupament sostenible i de participació ciutadana. Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. op. cit. pàg. 37.

principi de precaució, el principi de responsabilitats comuns però diferenciades i el principi de desenvolupament sostenible”¹⁴⁶.

A. Principi de precaució.

La CMNUCC defineix el principi de prevenció i el seu recorregut a l'article 3.3.

Exigeix a les Parts que prenguin les “*mesures de precaució necessàries per a preveure, prevenir o reduir al mínim les causes del canvi climàtic i mitigar-ne els efectes negatius*”¹⁴⁷.

A continuació però estableix dos aspectes que permeten mesurar l'abast d'aquest principi.

El primer, aplicable quan l'amenaça o dany al medi ambient sigui greu o irreversible, pretén que no es pugui al·legar manca de certesa científica suficient, ni tant sols absoluta, per emprendre les esmentades mesures de precaució.

El segon fa referència a la magnitud d'aquestes mesures de precaució i determina que les polítiques i mesures per fer front al canvi climàtic haurien d'ésser eficaces en funció dels costos per tal d'assegurar beneficis mundials al menor cost possible. Compel·leix a les Parts a aconseguir-ho amb el mínim cost possible, però obliga a aconseguir l'objectiu, quedant per tant exclosa la possibilitat de no aplicar les esmentades mesures de precaució pels elevats costos de les mateixes.

Així doncs, aquest principi i per tant la CMNUCC, obliga als Estats Membres a actuar en interès de la seguretat humana encara que no hi hagi certesa científica suficient¹⁴⁸ fixant només com a limitació per a l'eficàcia que els costos siguin els mínims possibles¹⁴⁹.

B. El principi de responsabilitats comunes però diferenciades.

¹⁴⁶ Vid. Saura Estapà, J. *El cumplimiento del Protocolo de Kioto sobre el cambio climático*. Barcelona: Publicacions de la Universitat de Barcelona, 2003. 159 pp. 84-475-2751-4. *op. cit.*, pàg. 18-19.

¹⁴⁷ Vid. Article 3.3 de la CMNUCC.

¹⁴⁸ Vid. United Nations Framework Convention on Climate Change. *La convención del cambio climático*. [En línia] <http://unfccc.int/porta1_espanol/informacion_basica/la_convencion/items/6196.php> [Consulta: 01-04-2014]

¹⁴⁹ Entenc que a la CMNUCC aquest principi obliga a les Parts a establir les mesures de precaució necessàries però no evita que el risc segueixi existint. Jordi Jaria és més estricte en quant a la definició d'aquest principi en la legislació ambiental i diu que “*el principi de precaució constitueix la concreció jurídica del judici sobre el risc, de manera que aquells riscos plausibles i no assumibles socialment, queden bloquejats per l'ordenament jurídic*”. Vid. Jaria, Jordi. El principio de precaución como garantía de la justicia ambiental. A Arana, E. et al; *Derecho, Globalización y Medio Ambiente*. València: Tirant lo Blanch, 2012. 893 pp. 978-8490045688. pp. 388-397. *op. cit.*, pàg. 391.

Aquest principi apareix per primera vegada a la Declaració d'Estocolm¹⁵⁰ en el principi 23¹⁵¹ i respon a la idea que els països desenvolupats han contribuït, i de fet encara ho fan, en una proporció molt més important que els països en vies de desenvolupament¹⁵².

Els dos elements presents en aquest principi són especialment remarcables.

El primer d'ells fa referència a la responsabilitat comuna. La responsabilitat és comuna en l'origen del problema (augment dels gasos d'efecte d'hivernacle) però ho és també en l'aplicació de les solucions. La CMNUCC el que pretén és fer a totes les Parts responsables en l'estabilització de les concentracions de CO₂. Totes les Parts tenen un deure de no propiciar un augment dels GEH i de buscar mesures per aturar per reduir o aturar-ne la seva emissió¹⁵³.

El segon element diferencia a les Parts en funció de la culpa en la generació del problema. Aquesta distinció deriva de les diferents circumstàncies ambientals, de desenvolupament i protecció que ja estan aplicant i de l'habilitat per a prevenir, reduir i controlar els seus impactes sobre el medi ambient¹⁵⁴.

A la CMNUCC es distingeix entre països desenvolupats, menys desenvolupats, països amb economies vulnerables a les mesures de resposta al Canvi Climàtic, o països particularment vulnerables als efectes adversos de Canvi Climàtic; i dins d'aquest últim grup: països insulars petits o amb zones costaneres baixes, països amb zones àrides o semiàrides; països amb escassa cobertura forestal i zones exposades a deteriorament forestal; països propensos als desastres naturals, països amb zones exposades a la sequera i a la desertificació, països amb zones de contaminació atmosfèrica urbana; països amb ecosistemes fràgils; països les economies dels quals depenen en gran mesura dels ingressos generats per la producció, el processament i l'exportació de combustibles fòssils i productes associats d'energia intensiva, o de llur consum; països sense litoral i els països de trànsit¹⁵⁵.

¹⁵⁰ Vid. UN. *Report of the United Nations Conference on the Human Environment, Stockholm, 5-16 june 1972*. op. cit. Pàg. 9.

¹⁵¹ "normes, que si bé són vàlides per als països més avançats, poden ser inadequades i d'alt cost social per als països en desenvolupament"

¹⁵² Vid. Borràs, S Rumbo a... op. cit. pàg.1.

¹⁵³ Vid. Sarasíbar, M.I op. cit. pàg. 89.

¹⁵⁴ Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. op. cit. pàg. 39 – 40 i Sands, Philippe; Peel, Jacqueline. *Principles of International Environmental Law*. 3^a ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2012. 992 pp. 978-0521140935. op. cit. pàg. 233 - 236.

¹⁵⁵ Vid. Article 4.8 de la CMNUCC.

La diferenciació entre les responsabilitats es posa de manifest també amb les obligacions que la CMNUCC atribueix a les Parts en funció de si es troben enllistades a l'Annex 1 o no. Les que es troben en aquest annex, països més desenvolupats, adquireixen majors obligacions que la resta. *“Aquesta consideració als països en vies de desenvolupament té la seva explicació en que les mesures que es poden proposar per a la mitigació dels Canvi Climàtic poden tenir conseqüències negatives en el creixement econòmic d'aquells països”*¹⁵⁶. El creixement econòmic i el desenvolupament d'aquests països es troba protegit a la CMNUCC per l'últim dels principis que es comentarà en el proper epígraf.

C. El principi de desenvolupament sostenible.

L'any 1983 l'Assemblea de les NNUU crea una comissió especial amb la finalitat que informi sobre el medi ambient i la problemàtica mundial fins l'any 2000 i més endavant¹⁵⁷ que posteriorment rep el nom de Comissió Mundial sobre el Medi Ambient i el Desenvolupament, CMMAD d'ara endavant.

La CMMAD, el 1987, presenta un informe a l'Assemblea, *Our Common Future*, que es coneix també amb el nom d'informe Brundtland¹⁵⁸. En ell es defineix el concepte de desenvolupament sostenible com aquell que és capaç de satisfer les necessitats de la població actual sense posar en perill la capacitat de les futures generacions per a satisfer les seves¹⁵⁹.

El dret al desenvolupament és un dret humà reconegut des de 1986¹⁶⁰. Tanmateix el desenvolupament sostenible condemna la realització d'actuacions que emparant-se en aquest dret atemptin contra el medi ambient; i promou en canvi l'actuació de les Parts de forma integral i respectuosa amb la natura¹⁶¹.

Aquest conflicte el resol la CMNUCC al seu article 3 quan estableix que *“els esforços per a intentar prevenir el canvi climàtic i els seus efectes adversos no poden suposar un*

¹⁵⁶ Vid. Sarasíbar, M.I *op. cit.* pàg. 90.

¹⁵⁷ Vid. UN. Resolució 38/161 de 19 de desembre de 1983, sobre “Process of preparation of the Environmental Perspective to the Year 2000 and Beyond” (A/RES/38/161) [En línia] <<http://www.un.org/documents/ga/res/38/a38r161.htm>> [Consulta: 05-04-2014].

¹⁵⁸ Vid. UN. Informe de la Comissió Mundial sobre el Medi Ambient i el Desenvolupament “Our Common Future”, de 4 d'agost de 1987. (A/42/427) [En format pdf] <<http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/G/EN/N87/184/67/IMG/N8718467.pdf?OpenElement>> [Consulta: 05-04-2014]

¹⁵⁹ *Ibidem*, pàg. 42.

¹⁶⁰ Vid. UN. Resolució 41/128 de 4 de desembre de 1986, sobre “Declaration on the Right to Development”. (A/RES/41/128) [En línia] <<http://www.un.org/documents/ga/res/41/a41r128.htm>> [Consulta: 05-04-2014].

¹⁶¹ Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 42.

detriment o ser perjudicials per al desenvolupament d'un país, i en especial, per als països més desfavorits”¹⁶².

3.3 Compromisos de la CMNUCC

La CMNUCC estableix a l'article 4.1 una sèrie de compromisos per a totes les Parts que s'explicaran en el proper epígraf sota el títol de compromisos generals.

Atenent al principi de responsabilitats comunes però diferenciades, l'article 4 en el seu segon epígraf fixa una sèrie de compromisos que afecten als països desenvolupats i als demés Estats enumerats a l'annex I¹⁶³, que es presenten sota del títol de compromisos especials, i que tenen per objectiu, limitar les seves emissions¹⁶⁴ de GEH i crear i preservar receptors¹⁶⁵ per a aquests. Finalment, als epígrafs tercer, quart i cinquè de l'article 4, atribueix uns compromisos, que es presenten sota el títol de compromisos extra, destinats als països desenvolupats que apareixen a l'annex II¹⁶⁶, amb l'objectiu que proporcionin recursos financers i transferència de tecnologia als països en vies de desenvolupament.

A. Compromisos generals.

¹⁶² Vid. Sarasíbar, M.I *op. cit.* pàg. 90.

¹⁶³ Es refereix als països membres de l'Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic, OCDE d'ara endavant, la Comunitat Europea, i els països que estaven en transició a una economia de mercat. Vid. Sarasíbar, M.I *op. cit.* pàg. 91.

A dia d'avui, els països inclosos en l'annex I són: Alemanya, Austràlia, Àustria, Bèlgica, Canadà, Comunitat Econòmica Europea, Dinamarca, Espanya, Estats Units d'Amèrica, Finlàndia, França, Grècia, Irlanda, Islàndia, Itàlia, Japó, Luxemburg, Noruega, Nova Zelanda, Països Baixos, Portugal, Regne Unit de la Gran Bretanya i Irlanda del Nord, Suècia, Suïssa, Turquia, Bielorússia*, Bulgària*, Estònia*, Federació Russa*, Hongria*, Letònia*, Lituània*, Polònia*, Romania*, Txecoslovàquia* i Ucraïna*. Els països amb * són els que es troben en procés de transició a una economia de mercat. Vid. Annexos del CMNUCC. [En format pdf] [data de consulta: 21-04-2014] [Accés gratuït] <http://www20.gencat.cat/docs/canviclimatic/Home/Politiques/Acords%20internacionals/Conveni%20Marc%20de%20les%20Nacions%20Unides/Introduccio/docs/Annexos%20del%20CMNUCC_CA.pdf>

¹⁶⁴ L'article 1 de la CMNUCC defineix el concepte de emissió com “*per ‘emissions’ s'entén l'alliberament de gasos amb efecte d'hivernacle o llurs precursors en l'atmosfera en una àrea i un període de temps específicats.*”

¹⁶⁵ L'article 1 de la CMNUCC defineix el concepte de receptor com “*qualsevol procés, activitat o mecanisme que absorbeix un gas amb efecte d'hivernacle, un aerosol o un precursor d'un gas amb efecte d'hivernacle a l'atmosfera.*”

¹⁶⁶ En aquest annex hi ha els països membres de l'OCDE i CEE. A dia d'avui es troben a l'annex II els següents països: Alemanya, Austràlia, Àustria, Bèlgica, Canadà, Comunitat Econòmica Europea, Dinamarca, Espanya, Estats Units d'Amèrica, Finlàndia, França, Grècia, Irlanda, Islàndia, Itàlia, Japó, Luxemburg, Noruega, Nova Zelanda, Països Baixos, Portugal, Regne Unit de la Gran Bretanya i Irlanda del Nord, Suècia, Suïssa, Turquia, Bulgària*, Estònia* i Federació Russa*. Els països amb * són els que es troben en procés de transició a una economia de mercat. Vid. Generalitat de Catalunya. Oficina del Canvi Climàtic. Annexos del CMNUCC. [En línia] <http://www20.gencat.cat/docs/canviclimatic/Home/Politiques/Acords%20internacionals/Conveni%20Marc%20de%20les%20Nacions%20Unides/Introduccio/docs/Annexos%20del%20CMNUCC_CA.pdf> [Consulta 21-04-2014]

El primer dels compromisos generals, a l'article 4.1.a, fa referència a l'obligació de *“totes les parts d'elaborar un inventari d'emissions per part de les fonts¹⁶⁷ i de l'absorció per part dels receptors de tots els gasos amb efecte d'hivernacle no controlats pel Protocol de Mont-real utilitzant metodologies comparables que hauran d'ésser acordades per la Conferència de les Parts”¹⁶⁸.*

Aquest inventari no només s'ha d'elaborar, sinó que com apunta l'article 4.1.a de la CMNUCC també s'ha d'actualitzar periòdicament, publicar i facilitar a la COP.

En referència a les metodologies comparables, com ja s'ha apuntat a l'últim paràgraf de l'epígraf 3.4.1, la CMNUCC no especifica a què es refereix amb metodologies comparables i això va provocar discrepàncies importants. Tanmateix, el GEICC ha dut a terme importants funcions en aquesta matèria, elaborant Decisions¹⁶⁹ que han resolt en gran manera aquestes discrepàncies¹⁷⁰.

El segon dels compromisos recollit a l'article 4.1.b de la CMNUCC estableix l'obligació de formular, aplicar, publicar i actualitzar regularment programes nacionals que continguin mesures per mitigar i per facilitar l'adaptació de les Parts al canvi climàtic. Com succeeix en el compromís anterior, la CMNUCC no determina amb més precisió què han d'incloure aquests programes nacionals, tot i que permet que es puguin elaborar a més dels plans nacionals, plans regionals. El PK és qui desenvoluparà més el contingut d'aquests plans¹⁷¹.

El tercer dels compromisos¹⁷² i un dels menys desenvolupats per la CMNUCC¹⁷³, pretén que les Parts promoguin la difusió de tecnologies, pràctiques i processos nets, que controlin, redueixin o fins i tot previnguin les emissions de GEH d'origen humà, amb

¹⁶⁷ L'article 1 de la CMNUCC defineix el concepte de font com *“qualsevol procés o activitat que allibera un gas amb efecte d'hivernacle, un aerosol o un precursor d'un gas efecte d'hivernacle a l'atmosfera”*.

¹⁶⁸ Vid. Article 4.1.a de la CMNUCC.

¹⁶⁹ Vid. UN. Informe del Comité Intergubernamental de Negociación de un Convenio Marco sobre el cambio climático acerca de la labor realizada en el período de sesiones, celebrado en Ginebra del 7 al 18 de febrero de 1994 (A/AC.237/55). [En format pdf] <[http://unfccc.int/resource/docs/spanish/a/55s .pdf](http://unfccc.int/resource/docs/spanish/a/55s.pdf)> [Consulta: 21-04-2014], op cit. pàg. 12.

¹⁷⁰ Les decisions a les que es fa esment són la 9/1 i la 9/2. Aquestes resolucions exigeixen que en els inventaris s'ha d'incloure informació relativa al CO₂, CH₄ i l'òxid nítric, N₂O₃ d'ara endavant. Estableixen també que les fonts principals d'aquests gasos són les activitats energètiques (producció, crema, transport, distribució i emmagatzemament de combustibles), les activitats industrials (indústries del carbó i de l'hacer i indústries químiques, utilització de dissolvents i altres productes que continguin compostos orgànics volàtils, COV d'ara endavant) i les activitats agrícoles (canvi en l'ús del sòl i producció de residus, fonamentalment.) Vid. Sarasíbar, M.I op. cit. pàg. 94.

¹⁷¹ El Protocol de Kioto estableix que els programes guardaran especial relació amb els sectors energètics, de transport, industrials, de gestió de residus i silvícoles. Vid. *Ibidem*.

¹⁷² Vid. Article 4.1.c) de la CMNUCC.

¹⁷³ Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. op. cit. pàg. 46.

un objectiu final que no és altre que el d'aconseguir la major eficiència energètica possible.

El quart dels compromisos de la CMNUCC estableix la necessitat de gestionar sosteniblement, conservar i enfortir els receptors i embornals de tots els GEH¹⁷⁴. Entre els receptors i embornals s'inclou la biomassa, els boscos i els oceans i també d'altres ecosistemes terrestres, costaners i marins. Aquest compromís adquirit pels Estats no exclou la possibilitat que, en exercici de la seva sobirania, aquests puguin continuar amb l'explotació dels seus recursos naturals, sempre que *“la seva actuació no suposi un perjudici o risc greu per al medi ambient”*¹⁷⁵.

El cinquè dels compromisos, que s'explicita a les lletres e i f del primer epígraf de l'article 4, estableix la necessitat de *“cooperar en els preparatius per a l'adaptació als impactes del canvi climàtic”*¹⁷⁶. Amb aquest objectiu estableix la necessitat d'elaborar *“plans apropiats i integrats per a l'ordenació de les zones costaneres, els recursos hídrics i l'agricultura i per a la protecció i rehabilitació de les zones, particularment d'Àfrica, afectades per la sequera i la desertificació, i també per les inundacions”*¹⁷⁷, de tenir en compte les conseqüències del canvi climàtic en les polítiques i mesures socials, econòmiques i ambientals pertinents, i emprar mètodes apropiats amb l'objecte de reduir o adaptar-se als efectes negatius que el canvi climàtic comporta¹⁷⁸.

Les lletres g, h i i del primer epígraf de l'article 4 de la CMNUCC estableixen una sèrie de compromisos relacionats entre sí i que fan referència a la investigació i recerca d'informació, a l'educació i a la participació¹⁷⁹.

El sisè compromís és el relatiu a la investigació. Estableix l'obligació a les Parts de fomentar l'observació científica sistemàtica i d'establir un sistema de recollida d'aquesta informació en arxius. Així mateix, promociona l'intercanvi d'informació entre les diferents Parts per a poder minimitzar els efectes adversos del canvi climàtic i

¹⁷⁴ Vid. Article 4.1.d) de la CMNUCC.

¹⁷⁵ A la Declaració, sense força jurídica obligatòria, de principis per a un consens mundial respecte de l'ordenació, conservació i desenvolupament sostenible dels boscos de tot tipus, inclosa a l'Informe de la Conferència de les UN sobre el medi ambient i el desenvolupament de Rio de Janeiro, s'assenyala *“el dret de tots els Estats a explotar, utilitzar i gestionar els seus boscos com un dret sobrià i inal·lienable, procurant que es faci un món més verd i promovent la generació d'energies renovables a partir dels boscos”*. Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. op. cit. pàg. 47.

¹⁷⁶ Vid. Article 4.1.e) de la CMNUCC.

¹⁷⁷ *Ibidem*.

¹⁷⁸ Vid. Article 4.1.f) de la CMNUCC.

¹⁷⁹ Vid. Sarasíbar, M.I op. cit. pàg. 96.

analitzar les conseqüències socials i econòmiques de les estratègies de resposta que es proposin¹⁸⁰.

El setè compromís, relatiu a l'educació, és imprescindible per aconseguir un desenvolupament sostenible i simultàniament sensibilitzar a la societat sobre els problemes més greus relacionats amb el medi ambient¹⁸¹.

El vuitè compromís, que té per objecte promoure i facilitar la participació més àmplia possible, va dirigit, no només al públic en general, sinó que també pretén permetre l'estudi del canvi climàtic i la recerca de solucions que el corregeixin o que en disminueixin les conseqüències¹⁸².

El novè i últim dels compromisos estableix l'obligació per a les parts de comunicar a la COP la informació relativa a l'aplicació de les diferents mesures que es vagin adoptant¹⁸³.

B. Compromisos especiales.

El primer dels compromisos estableix l'obligació, per a aquests Estats, de presentar informació detallada sobre les polítiques i mesures adoptades¹⁸⁴. També han d'incloure en aquesta informació l'estimació concreta sobre els efectes d'aquestes polítiques i mesures en les emissions antròpiques i en els embornals¹⁸⁵.

El segon dels compromisos fa referència al finançament i a la transferència tecnològica¹⁸⁶. La CMNUCC estableix que *“els països desenvolupats tenen una obligació jurídica d'ajudar en el finançament i en la transferència tecnològica als països en vies de desenvolupament”*¹⁸⁷.

C. Compromisos extra.

El compromís que la CMNUCC estableix és el de proporcionar recursos financers nous i addicionals i recursos per a la transferència de tecnologia per als països en desenvolupament per tal que aquests puguin complir les seves obligacions. Aquest

¹⁸⁰ *Ibidem.*

¹⁸¹ *Ibidem..*

¹⁸² *Ibidem.*

¹⁸³ *Vid.* Article 4.1.f) de la CMNUCC.

¹⁸⁴ *Vid.* Article 4.2.b) de la CMNUCC.

¹⁸⁵ *Vid.* Sarasíbar, M.I *op. cit.* pàg. 97.

¹⁸⁶ *Vid.* Articles 4.3 i 4.4 de la CMNUCC.

¹⁸⁷ *Vid.* Sarasíbar, M.I *op. cit.* pàg. 97.

compromís inclou també l'oferiment d'ajuda i recolzament als països especialment vulnerables als efectes adversos del canvi climàtic¹⁸⁸.

3.4 Estructura de la CMNUCC

Per tal d'aconseguir els objectius i compromisos fixats, l'estructura institucional de la CMNUCC es troba constituïda per la COP, la Secretaria Permanent, SP d'ara endavant i els òrgans subsidiaris permanents que la mateixa CMNUCC permet i que són: l'Òrgan Subsidiari d'Assessorament Científic i Tecnològic, OSACT d'ara endavant, i l'Òrgan Subsidiari d'Execució, OSE d'ara endavant.

A. Conferència de les Parts, COP.

L'article 7 de la CMNUCC la defineix com l'òrgan suprem de la Convenció i li atribueix les funcions d'examinar regularment l'aplicació de la mateixa i de tot instrument jurídic connex que aquesta adopti i de prendre les decisions necessàries per promoure l'aplicació eficaç de la present Convenció¹⁸⁹.

La COP es reuneix tots els anys, a Bonn excepte si una Part s'ofereix com a amfitrió i aquestes reunions acostumen a durar dues setmanes¹⁹⁰. A data d'avui la COP s'ha reunit en dinou ocasions.¹⁹¹

A les sessions poden assistir delegats dels països i els observadors que són notificats al principi de l'any. Les sessions són públiques i en els idiomes oficials de les Nacions Unides¹⁹².

B. Secretaria Permanent.

L'article 8 estableix les funcions que duu a terme la Secretaria i que són de caràcter administratiu. Entre elles: *“organitzar els períodes de sessions de la Conferència de les Parts i dels òrgans subsidiaris establerts en virtut de la Convenció, i prestar-los els serveis necessaris; reunir i trametre els informes que se li presentin; [...] executar les disposicions administratives i contractuals que siguin necessàries per al compliment*

¹⁸⁸ *Ibidem*, pàg. 98.

¹⁸⁹ *Vid.* Article 7 de la CMNUCC.

¹⁹⁰ *Vid.* Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 51.

¹⁹¹ La darrera reunió ha estat a Bonn el 21 de març de 2014. *Vid.* UN. *Missatge amb motiu del vintè aniversari de l'entrada en vigor de la Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic*. [En format pdf] <http://www.un.org/es/sg/messages/2014/unfccc_20th.shtml> [Consulta: 26-04-2014]

¹⁹² *Vid.* Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 51-52.

*eficaz de les seves funcions, sota la direcció general de la Conferència de les Parts...*¹⁹³.

Està dirigida per un secretari executiu nomenat pel Secretari General de les Nacions Unides. Té la seva seu a Bonn (Alemanya)¹⁹⁴. També du a terme les funcions de la Secretaria del Protocol¹⁹⁵.

C. Òrgans subsidiaris d'assessorament: OSACT i OSE.

Aquests dos òrgans es troben oberts a la participació de totes les Parts. Es reuneixen com a mínim dues vegades per any. La CMNUCC estableix les seves funcions, d'assessorament, als article 9 i 10.

L'OSACT, en col·laboració estreta amb el GEICC, proporciona a les COP avaluacions sobre l'estat dels coneixements científics relatius al canvi climàtic i els seus efectes, prepara avaluacions científiques sobre els efectes de les mesures adoptades per aplicar la Convenció; formula recomanacions sobre els aspectes tècnics del procés d'examen; identifica les tecnologies i els coneixements especialitzats que siguin innovadors, eficients i més avançats; dona suport sobre els mecanismes per a promoure el desenvolupament i/o transferència d'aquestes tecnologies; ofereix assessorament sobre programes científics, sobre la cooperació internacional relativa a la investigació i l'evolució del canvi climàtic i sobre els mitjans de donar suport al desenvolupament de les capacitats endògenes dels països en desenvolupament i respon les preguntes de caràcter científic, tècnic i metodològic que la Conferència de les Parts i els seus òrgans subsidiaris li plantegin¹⁹⁶.

Per la seva banda, l'OSE, conformada per representants dels governs que són experts en la qüestió climàtica¹⁹⁷, s'encarrega *“d'examinar la informació tramesa referent als inventaris de GEH comentats anteriorment, a fi d'avaluar en el seu conjunt els efectes agregats de les mesures adoptades per les Parts a la llum de les avaluacions científiques més recents relatives al canvi climàtic [...] i ajuda la Conferència de les Parts, si s'escau, en la preparació i aplicació de les seves decisions”*¹⁹⁸.

¹⁹³ Vid. Article 8 de la CMNUCC.

¹⁹⁴ Originàriament la seva seu era a Ginebra (Suïssa). Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 52.

¹⁹⁵ *Ibidem*. Pàg 53.

¹⁹⁶ Vid. Article 9.2 de la CMNUCC.

¹⁹⁷ Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 54.

¹⁹⁸ Vid. Article 10.2 de la CMNUCC.

4. El Protocol de Kyoto.

4.1 Origen.

La CMNUCC estableix per als països desenvolupats i la resta de països de l'annex I, el compromís de tornar “*als nivells anteriors d'emissions antropogèniques de diòxid de carboni i d'altres gasos amb efecte d'hivernacle no controlats pel Protocol de Montreal, abans de finals de l'actual decenni*”¹⁹⁹. Tanmateix estableix aquest compromís, com la demostració que els països desenvolupats estan prenent la iniciativa “*pel que fa a modificar les tendències a més a llarg termini de les emissions antropogèniques en concordança amb l'objectiu de la Convenció*”²⁰⁰.

La CMNUCC, com s'ha apuntat anteriorment a l'epígraf 3.4.1, el que pretén és fixar el full de ruta, marcant els principis pels que s'han de regir les estratègies i mecanismes que les Parts acordin com a necessaris per a fer front al canvi climàtic. D'aquesta manera, s'atorga a la COP la possibilitat d'aprovar, en qualsevol període ordinari de sessions, protocols de la Convenció²⁰¹.

En aplicació del principi de responsabilitat comú però diferenciada, s'aprova el PK, que estableix fites vinculants de reducció de les emissions per a 37 països industrialitzats i la Unió Europea²⁰², UE d'ara endavant.

Aquest protocol és considerat com “*el principal element del sistema escollit per a la gestió internacional d'un canvi climàtic les característiques del qual es preveuen com a catastròfiques i, com a tal, l'avaluació de la seva eficàcia suposa l'avaluació d'un model de gestió d'interessos compartits per tots els Estats de la comunitat Internacional*”²⁰³.

La publicació de l'AR2 posa sobre la taula la sospita, fonamentada encara de forma succinta en els descobriments científics, sobre la influència humana discernible en el clima global de la Terra²⁰⁴. També afirma que “*degut a les formes de pertorbació*

¹⁹⁹ Vid. Article 4.2.a de la CMNUCC.

²⁰⁰ *Ibidem*.

²⁰¹ Vid. Article 17.1 de la CMNUCC.

²⁰² Vid. UNFCCC. *Protocolo de Kyoto*. [En línia] <http://unfccc.int/portal_espanol/informacion_basica/pr otocolo_de_kyoto/items/6215.php> [Consulta: 12-04-2014]

²⁰³ Vid. Giles Carnero, Rosa. El Protocolo de Kioto como modelo de gestión ambiental global. A Remiro Brotons, Antonio; Fernández Egea, Rosa María. *El cambio climático en el derecho internacional y comunitario*. España: Fundación BBVA, 2009. 369 pp. 978-84-96515-85-7. pp. 27 – 60. [En línia o format pdf] <<http://www.fbbva.es/TLFU/tlfu/ing/areas/medioamb/publicaciones/libros/fichalibro/index.jsp?codigo=426>> [Consulta: 10-04-2014] *op. cit.*, pàg. 11.

²⁰⁴ Vid. Santer, B.D. et al.. *op. cit.* pàg. 439

biològica i física enregistrades, el canvi climàtic pot tenir de manera general una influència negativa en el planeta, impactant al medi ambient, a la salut de les persones, i als recursos socioeconòmics de les futures generacions”²⁰⁵.

La primera COP es celebra el mateix any 1995 a Berlín. En ella es posa de manifest que la majoria de països industrialitzats no han pres les mesures adequades per assolir els objectius de la CMNUCC. Aquesta COP 1, aprova el Mandat de Berlín. En ell “*s’exigeix que s’iniciïn negociacions per reduir les emissions més enllà del 2000 mitjançant objectius quantitius i terminis concrets*”²⁰⁶.

Un any més a tard a Ginebra es celebra la COP 2. Els desacords existents entre les parts fan impossible assolir un document jurídic vinculant, però la majoria dels països recolzen l’adopció d’un document, la Declaració de Ginebra, on es posa de manifest la necessitat de dur a terme mesures i accions que ajudin a disminuir les emissions de GEH al planeta²⁰⁷.

El 1997, a Kyoto, la COP 3 aprova el PK, l’objectiu del qual és aconseguir una reducció quantitativa de les emissions de GEH establint uns límits d’emissió a les Parts. Tanmateix, també permet un cert grau de flexibilitat en referència als llocs en els que s’ha de produir aquesta reducció de les emissions. Aquesta flexibilitat es crea mitjançant la possibilitat de comerciar amb els drets d’emissió²⁰⁸ i dos mecanismes de creació de crèdits d’emissió²⁰⁹ que permeten als adquirents augmentar l’emissió de GEH establerts pel PK²¹⁰.

²⁰⁵ Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 56. Extret de: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Summary for Policymakers. A Houghton, J.T. et al. *Climate Change 1995 The Science of Climate Change*. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 1996. 572 pp. pp 1 – 9. [En format pdf] <https://www.ipcc.ch/ipccreports/sar/wg_I/ipcc_sar_wg_I_full_report.pdf> [Consulta: 21-03-2014] *op. cit.*, pàg. 3-7.

²⁰⁶ Vid Generalitat de Catalunya. Oficina del Canvi Climàtic. *COP 1 Berlín*. [En línia] <http://www20.gencat.cat/portal/site/canviclimatic/menuitem.c4833b494d44967f9b85ea75b0c0e1a0/?vgnnextoid=e3b10c09d77d6210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=e3b10c09d77d6210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default&newLang=ca_ES> [Consulta 11-04-2014]

²⁰⁷ Vid. UNFCCC. Doc. FCCC/CP/1996/15/Add.1, de 29 d’octubre de 1996 sobre “Informe sobre la conferencia de las partes sobre su segundo periodo de sesiones, celebrado en Ginebra del 8 al 19 de julio de 1996. Adición. Segunda parte: medidas adoptadas por la Conferencia de las Partes en su segundo periodo de sesiones”. Anexo Declaración ministerial de Ginebra. [En format pdf] <<http://unfccc.int/resource/docs/spanish/cop2/g9664239.pdf>> [Consulta: 11-04-2014] *op. cit.* pàg. 68 - 70. I Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 57.

²⁰⁸ Vid. Article 14 del PK.

²⁰⁹ Vid. Articles 6 I 12 del PK.

²¹⁰ Vid. Wemaere, Matthieu; Streck, Charlotte; Chagas, Thiago. Legal Ownership and Nature of Kyoto Units and EU Allowances. A Freestone, David; Streck, Charlotte. *Legal Aspects of Carbon Trading. Kyoto, Copenhagen and beyond*. Nova York: Oxford University Press, 2009. 657 pp. 978-0-19-96593-1 pp. 35 – 58. *op. cit.* pàg. 35.

Així doncs, el PK és un instrument jurídic que posa números als compromisos generals de la CMNUCC i també estableix per primera vegada la creació de mecanismes de mercat per a la protecció ambiental, implicant, en les polítiques de reducció de les emissions de GEH, tant als països desenvolupats com als països en desenvolupament²¹¹.

4.2 Els números del PK

En el període 2008 – 2012, els països desenvolupats i els països de l'Annex I de la CMNUCC han d'aconseguir que les seves emissions antròpiques es redueixin fins a les establertes en l'Annex B del PK. Si tots els països compleixen, s'aconseguirà una reducció de com mínim un 5% de les emissions de 1990²¹². Cada país ha adquirit mitjançant un instrument jurídic un compromís individual de reducció de les seves emissions (-x%) o s'ha establert un límit màxim d'augment (+%)²¹³.

En quant a l'any base per calcular el compliment de les obligacions dels països de l'Annex I, el protocol estableix l'any 1990, però els Estats que estan en transició cap a una economia de mercat en poden triar un altre²¹⁴.

Sobre el càlcul de les emissions de GEH de 1990, el PK es basa en el sistema de mesura i seguiment establert per la CMNUCC. Les Parts ja han presentat les dades que permeten conèixer les emissions de 1990 i poden per tant fer una estimació de les variacions per als anys següents²¹⁵. És necessari l'establiment d'un sistema nacional que permeti l'estimació de les emissions antròpiques per les fonts i els receptors i l'absorció pels embornals²¹⁶. Cal presentar a la COP, tant els instruments de seguiment regular com inventaris i comunicacions nacionals²¹⁷.

El PK estableix el llistat dels GEH que cal controlar²¹⁸ i a més estableix el CO₂ com a unitat de mesura equivalent de l'avaluació del potencial d'escalfament de cada gas, calculat pel GEICC²¹⁹.

²¹¹ Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 58.

²¹² Vid. Article 3.1 del PK.

²¹³ Així per exemple els US va assumir un compromís de (-7%), Rússia (0%), Islàndia (+10%). La UE va signar un (-8%) i després va repartir aquesta càrrega entre els Estats Membres, atenent a variables econòmiques i mediambientals. Així a Espanya li corresponia (+15%) mentre que a Alemanya li exigia (-21%). Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 59.

²¹⁴ Vid. Article 3.1; 3.4; 3.5; i 3.7 del PK.

²¹⁵ Vid. Articles 3.4 del PK

²¹⁶ Vid. Articles 5.1 del PK

²¹⁷ Vid. Articles 7 i 8 del PK.

²¹⁸ CO₂, CH₄, N₂O, hidrofluorcarburs (HFC), perfluorcarburs (PCF), y hexafluorur de sofre (SF₆)

Per assolir els seus compromisos, els Estats inclosos en l'annex I disposen de dos tipus de mesures, essent la primera prioritària sobre la segona. O bé establir mesures nacionals, centrades en la reducció d'emissions per les fonts o pel canvi en l'ús del sòl; o bé mesures internacionals anomenats mecanismes de flexibilitat²²⁰.

La resta de Parts queden fora del PK i no assumeixen compromisos quantificables de reducció de GEH²²¹. Aquest element és el que ha dificultat en gran manera el funcionament del PK. Així per exemple, els US s'han negat a ratificar el PK al·legant que l'aplicació del mateix disminuiria la seva competitivitat industrial i que els països en desenvolupament o amb economies emergents, com Índia i Xina, haurien de ser inclosos a l'Annex B i determinar per a ells compromisos quantificables de reducció en les emissions. Cal considerar també en aquest punt, que per a molts Estats, la fixació dels objectius de reducció per països, ha donat lloc a una discriminació perquè algunes empreses han deslocalitzat la seva producció més contaminant a països sense compromisos de reducció²²².

El PK estableix el compliment d'una doble condició per a la seva entrada en vigor. La primera és la ratificació d'un mínim de 55 Parts de la CMNUCC. La segona exigeix que d'entre les Parts que el ratifiquin s'assoleixi el 55% de les emissions de GEH de tots els Estats de l'Annex I²²³. Donat que la Federació Russa i els US sumen el 53,5% del total d'emissions de l'Annex I, tots els altres Estats només en representen el 46,5% i per tant obligatòriament un d'aquests dos l'ha de ratificar²²⁴.

Així ha calgut esperar fins el 16 de febrer de 2005, seixanta dies després de la ratificació del PK per part de la Federació Russa perquè el PK entri en vigor.

4.3 Els mecanismes de mercat per a la protecció ambiental del PK

El PK permet que els Estats de l'Annex I de la CMNUCC disposin d'una sèrie de mecanismes de flexibilitat per aconseguir els compromisos establerts en el Protocol de Kyoto. Aquests mecanismes són: el comerç internacional d'emissions, els Mecanismes de Desenvolupament Net, MDN d'ara endavant i l'aplicació conjunta, AC a partir d'ara.

²¹⁹ Vid. Articles 5.3 del PK

²²⁰ Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 62.

²²¹ *Ibidem.* pàg. 63.

²²² *Ibidem.*

²²³ Vid. Article 25 del PK

²²⁴ Vid. Rubio de Urquía, Francisco Javier. *El cambio climático más allá de Kioto. Elementos para el debate.* Espanya: Ministerio de Medio Ambiente, 2006. 128pp. 84-8320-134-X *op. cit.* pàg. 70

A. Comerç internacional d'emissions

El PK permet la creació a escala mundial d'un mercat de tones de CO₂ equivalent o unitats de carboni a partir de 2008.

Aquest mercat s'estableix només entre les Parts de l'Annex I i permet a una d'elles adquirir unitats de carboni assignades a una altra Part d'aquest mateix Annex²²⁵.

Cada Part ha però de mantenir una reserva mínima de crèdits que rep el nom de reserva corresponent al període de compromís.

B. Mecanisme de desenvolupament net (MDN)

Els MDN són mecanismes de cooperació entre Parts, una d'elles sempre de l'annex I (pot ser un Estat o una entitat legal pública o privada domiciliada en un Estat Part de l'Annex I) i l'altra sempre ha de ser un país en vies de desenvolupament.

Així la primera Part obté un *“crèdit certificat per la reducció de les emissions (CER) que resultin del finançament/implantació d'un projecte en un país en vies de desenvolupament”*.

Els projectes han de respectar els requisits establerts en el PK, han de col·laborar en el desenvolupament sostenible d'aquell Estat, els beneficis que els projectes tenen en el país receptor han de ser reals, mesurables i a llarg termini; han de servir per a frenar el canvi climàtic, produint una reducció o absorció d'emissions addicionals a les que es produirien en aquell Estat en absència de l'activitat del projecte.

El responsable de la certificació com a MDN és un comitè supervisor de les Nacions Unides.

C. Aplicació conjunta (AC)

Els AC són acords, sobretot de participació financera i tecnològica, entre dos o més Parts de l'Annex I de la CMNUCC, en virtut del qual “un país de l'Annex I duu a terme un projecte en un país també de l'Annex I. Ho fa, mitjançant la subscripció d'acords de cooperació entre ambdós. La participació financera ha d'estar relacionada amb una

²²⁵ Vid. Article 17 del PK

activitat que limiti o redueixi les emissions de GEH o n'augmenti l'absorció dels mateixos²²⁶.

Els crèdits que es generen es computen directament contra les quotes atribuïdes a cadascun dels països²²⁷.

“Els potencials països receptors són els països amb economies en transició de mercat, tant pels seus escenaris d'emissions com per la seva estructura econòmica, que converteix en atractives i eficients les inversions en aquests països, que alhora es beneficien de les inversions en tecnologies netes”²²⁸.

4.4 El funcionament del PK

Com hereu de la CMNUCC el PK descansa sobre les institucions creades per la Convenció²²⁹.

A. Conferència de les parts en qualitat de reunió de les parts en protocol de Kyoto.

La Conferència de les Parts en qualitat de Reunió de les Parts del PK, COP/MOK d'ara endavant és la màxima responsable de la implementació del PK. Es reuneix simultàniament amb la COP de la CMNUCC²³⁰. Els Estats com els US que són Part de la CMNUCC però no de la COP/MOP poden assistir a la reunió com a observadors però sense dret a vot²³¹.

La COP/MOP du a terme funcions equivalents a les de la COP.

B. La Secretaria i altres òrgans subsidiaris.

La SP, l'OSACT i OSE de la CMNUCC actuen també duent a terme les seves funcions en el PK²³².

²²⁶ Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 159. I Vid. Comitè Intergovernamental de negociació. Doc. A/AC.237/66, “Matters relating to commitments criteria for joint implementation”, de 16 d'agost de 1994. [En format pdf] <<http://unfccc.int/resource/docs/a/66.pdf>> [Consulta: 14-04-2014].

²²⁷ Generalitat de Catalunya. Oficina del Canvi Climàtic. *Mecanismes del Protocol*. [En línia] <<http://www20.gencat.cat/portal/site/canviclimatic/menuitem.c4833b494d44967f9b85ea75b0c0e1a0/?vgnextoid=7a8c0c09d77d6210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnextchannel=7a8c0c09d77d6210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnextfmt=default>> [Consulta: 17-04-2014]

²²⁸ *Ibidem*

²²⁹ Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 64

²³⁰ Vid. Article 13 del PK

²³¹ *Ibidem*

²³² Vid. Article 14 i 15 del PK

La Junta executiva del mecanisme per a un desenvolupament net és la responsable de la supervisió de l'aplicació del MDN²³³.

El Comitè de Supervisió de l'aplicació conjunta, és un òrgan que entre d'altres coses, supervisa la verificació de les unitats de reducció d'emissions que es transfereixen o s'adquireixen com estableix l'article 6 del PK²³⁴.

El Comitè de Compliment, encarregat de determinar el compliment dels compromisos per part dels Estats i de detallar les mesures correctives que s'imposaran a les Parts que incompleixin, està constituït per dos grups de deu membres cadascun: el Grup de Facilitació, GF d'ara endavant i el Grup de Control de Compliment, GCC d'ara endavant. La funció principal del GCC és la de promoure el compliment dels compromisos del PK i pot donar assessorament tècnic i financer²³⁵.

5. Els Acords de Bonn i de Marràqueix.

La COP 4, celebrada a Buenos Aires aprova Pla d'Acció de Buenos Aires on les Parts manifesten la seva intenció de fomentar la implantació de la CMNUCC i preparar d'aquesta manera l'entrada en vigor del PK.

El pla té per propòsit aconseguir un acord que permeti l'aplicació d'algunes de les disposicions del PK, com l'elaboració d'un document o programa de treball relatiu als mecanismes de flexibilitat, en especial als MDN per tal de poder adoptar decisions sobre cadascun d'ells durant el COP 6²³⁶.

Durant la COP 5 es continua intentant trobar un consens respecte als mecanismes de flexibilitat. Tanmateix en aquesta reunió no es poden obtenir acords degut fonamentalment a dos motius: el règim de compliment de la CMNUCC i les incerteses prèvies sobre els instruments i els mecanismes²³⁷.

²³³ Vid. Article 12 del PK.

Es crea mitjançant decisió 17/CP.7 sobre les "Modalitats i procediments d'un mecanisme per a un desenvolupament net". Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 66. Extret de: UNFCCC. Doc. FCCC/CP/2001/13/Add.2 "Report of the Conference of the Parties on its Seventh session, held at Marrakesh from 29 October to 10 November 2001". [En format pdf] <<http://unfccc.int/resource/docs/cop7/13a02.pdf>> [Consulta: 14-04-2014]

²³⁴ Es crea mitjançant Decisió 9/CMP.1 sobre "Directrius per a l'aplicació del article 6 del Protocol de Kyoto" Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 66. Extret de: UNFCCC. Doc. FCCC/KP/CMP/2005/8/Add.2 "Implementation of the Article 6 of the Kyoto Protocol, Including Election of The Members of the Article 6 Supervisory Committee" [En format pdf] <<http://unfccc.int/resource/docs/2005/cmp1/eng/08.pdf>> [Consulta: 14-04-2014]

²³⁵ Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 67.

²³⁶ *Ibidem*, pàg. 68

²³⁷ *Ibidem* pàg. 70.

Conscients les Parts de les dificultats del desplegament del Pla d'Acció de Buenos Aires, que s'havia de dur a terme durant la COP6 es va decidir dividir aquesta en dues parts. La primera a la Haia, entre el 13 i el 25 de novembre de 2000 es pot considerar un fracàs degut a la complexitat de les qüestions polítiques en joc: unes Parts demanaven l'aprovació dels mecanismes de flexibilitat mentre que d'altres proposaven la possibilitat de l'ús dels boscos com a embornals de CO₂²³⁸. Si ve la primera part de la reunió es pot considerar un fracàs²³⁹, en la segona, celebrada a Bonn entre el 16 i el 27 de juliol de 2001 i coneguda com a COP 6bis, continuen les negociacions amb l'objectiu d'aconseguir un acord definitiu per a la implementació del Pla d'Acció de Buenos Aires. Aquest acord, rep el nom d'Acord de Bonn i en ells *“s'apunten els aspectes polèmics del Pla d'Acció de Buenos Aires [...] i inclouen els elements per al desenvolupament i aprovació de textos legals que permetessin aconseguir el suficient recolzament de les Parts per a l'entrada en vigor del PK”*²⁴⁰.

Els acords de Bonn es divideixen en dues àrees. En la primera s'analitzen qüestions metodològiques, com l'increment de capacitat dels Estats en desenvolupament i, per l'altre, els Estats decideixen aspectes sobre els requisits i procediments dels mecanismes de flexibilitat i sobre la regulació i la quantificació de les absorcions pels embornals i es parla de les mesures destinades a països més vulnerables i majoritàriament afectats pel canvi climàtic²⁴¹.

També es decideixen els principis sobre els que s'haurien de regir les activitats dels usos del sòl, canvis d'ús, etc... i s'inclou els embornals de CO₂ com a activitats de projectes de MDN, tant a les zones forestals ja existents com en aquelles que poguessin existir en el futur²⁴².

Durant la COP7, celebrada a Marràqueix el 2001, les Parts desenvolupen els Acords de Bonn i prenen una sèrie de decisions que reben el nom d'Acords de Marràqueix²⁴³ que

²³⁸ *Ibidem* pàg. 71.

²³⁹ *Ibidem*.

²⁴⁰ *Ibidem* pàgs. 71-72. Extret de: Merchán Rubio, Jesús. Las negociaciones internacionales sobre el cambio climático: una encrucijada para la economía y la política. *Revista asturiana de economía*, 2001, nº21, pp. 101 – 128. [En format pdf] <<http://www.revistaasturianadeeconomia.org/raepdf/21/P101-128.pdf>> [Consulta: 14-04-2014] *op. cit.* pàg. 120.

²⁴¹ *Vid.* Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 72.

²⁴² *Ibidem*.

²⁴³ *Vid.* UNFCCC. Doc. FCCC/CP/2001/13/Add.1 “Informe de la Conferencia de las Partes sobre su séptimo período de sesiones, celebrado en Marrakech del 29 de octubre al 10 de noviembre de 2001 Add1” [En format pdf] <http://unfccc.int/resource/docs/spanish/cop7/cp713_a01s.pdf> [Consulta: 14-04-2014]; UNFCCC. Doc. FCCC/CP/2001/13/Add.2. “Informe de la Conferencia de las Partes sobre su séptimo período de sesiones, celebrado en Marrakech del 29 de octubre al 10 de noviembre de 2001

“detallen les normes referides a l'aplicació del PK i el règim jurídic del seu compliment”²⁴⁴.

Amb aquests acords ja és possible implementar el Pla d'Acció de Buenos Aires, la CMNUCC en surt reforçada i representen un punt d'inflexió en l'important procés de negociació dut a terme fins al moment²⁴⁵.

6. Camí cap als Acords de Copenhagen.

El PK es troba encara pendent de ratificació i en les properes dues COP, la vuitena i novena, es continua treballant en el desenvolupament de les regles i procediments tècnics del mateix i les Parts es centren també en reforçar els criteris relatius a la necessitat d'establir mesures per a l'adaptació als efectes del canvi climàtic, la promoció de l'ús d'energies renovables, així com la transferència de tecnologies que ajudin a reduir les emissions de GEI²⁴⁶.

A la COP10, celebrada a Buenos Aires, l'objectiu de la qual es centra en la possibilitat de començar a obtenir resultats i compromisos específics en relació a la reducció d'emissions de GEH comencen les negociacions informals sobre com han d'actuar les parts a partir de 2012²⁴⁷, moment en el que s'haurien d'haver complert els objectius fixats al PK. Com a instrument jurídic, s'aprova el “*Programa de Treball de Buenos Aires sobre les mesures d'adaptació i de resposta al canvi climàtic*”²⁴⁸. Aquest programa presenta aspectes relatius a les avaluacions científiques de vulnerabilitat, mesures de mitigació i adaptació als efectes del canvi climàtic; regulació dels mecanismes de flexibilitat, posant especial èmfasi en els MDL; tracta també aspectes relatius a la utilització de boscos reforestats o la recuperació de zones degradades²⁴⁹.

El PK ja és en vigor des del 16 de febrer d'aquest any, i la COP11 es converteix també amb la MOP1. Es celebra a Montreal entre el 28 de novembre i el 9 de desembre de

Add2” [En format pdf] <http://unfccc.int/resource/docs/spanish/cop7/cp713_a02s.pdf> [consulta: 14-04-2014]; UNFCCC. Doc. FCCC/CP/2001/13/Add.3. “Informe de la Conferencia de las Partes sobre su séptimo período de sesiones, celebrado en Marrakech del 29 de octubre al 10 de noviembre de 2001 Add3” [En format pdf] <http://unfccc.int/resource/docs/spanish/cop7/cp713_a03s.pdf> [consulta: 14-04-2014]

²⁴⁴ *Ibidem*, pàg. 73.

²⁴⁵ Sarasibar, M.I *op. cit.* pàg. 105.

²⁴⁶ *Vid.* Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 73-74.

²⁴⁷ *Ibidem*, pàg. 74.

²⁴⁸ Decisión 1/CP.10 “Programa de trabajo de Buenos Aires sobre las medidas de adaptación y de respuesta” [En format pdf] <<http://unfccc.int/resource/docs/spanish/cop10/cp1010a01s.pdf#page=3>> [Consulta 16-4-2014] *op. cit.* 3-8.

²⁴⁹ *Vid.* Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 74.

2005 i és considerada una de les més profitoses perquè en ella s'acorden compromisos concrets que promouen fer més operatiu el PK i “*s’envia una senyal positiva a la comunitat internacional respecte el futur règim jurídic del canvi climàtic després del final del primer període de compromisos el 2012*”²⁵⁰.

En aquesta reunió s'adopten la totalitat dels Acords de Marràqueix relatius als mecanismes del PK²⁵¹; s'inclouen procediments i mecanismes relatius al règim de compliment previstos en el protocol²⁵²; es du a terme un procés de diàleg sobre la cooperació a llarg termini per a fer front al canvi climàtic mitjançant una millor aplicació de la CMNCUCC²⁵³; es redacten també les directrius per al funcionament d'un fons econòmic²⁵⁴ que tindrà per objectiu sufragar els costos addicionals de les activitats d'adaptació dels països menys avançats i es crea un grup de treball especial²⁵⁵, *Ad hoc* sobre futurs compromisos per a les parts de l'annex 1, GTA-PA1 d'ara endavant, amb l'objectiu d'examinar els nous compromisos d'aquestes Parts per al període posterior al 2012²⁵⁶.

La COP12/MOP2, celebrada a Kènia posa especial èmfasi en l'actuació internacional prevista per al segon període de compromisos del PK. S'estableix un calendari de treball i els països es fixen l'ambició objectiu de reduir en un 50% les emissions de GEH mundials respecte el 1990 per al 2050²⁵⁷. Es crea el programa de treball de Nairobi sobre impactes. Aquest programa inclou diverses àrees de treball i pretén ser un marc

²⁵⁰ *Ibidem*, pàg. 76.

²⁵¹ *Vid.* UNFCCC. Doc. FCCC/KP/CMP/2005/8 Add. 1, 2 y 3, “Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol on its first session, held at Montreal from 28 November to 10 December 2005” [En format pdf] <<http://unfccc.int/resource/docs/2005/cmp1/eng/08.pdf>> [Consulta 16-4-2014].

²⁵² *Vid.* UNFCCC. Decision 27/CMP.1 Procedures and mechanisms relating to compliance under the Kyoto Protocol. Extret de: UNFCCC. Doc. FCCC/KP/CMP/2005/8/Add.3. “Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol on its first session, held at Montreal from 28 November to 10 December 2005” [En format pdf] <http://www.ciesin.columbia.edu/repository/entri/docs/cop/Kyoto_COP001_027.pdf> [Consulta: 14-04-2014]

²⁵³ *Vid.* UNFCCC. Decisión 1/CP.11 Dialogue on long-term cooperative action to address climate change by enhancing implementation of the Convention. Extret de UNFCCC. Doc. FCCC/CP/2005/5/Add.1 “Report of the Conference of the Parties on its eleventh session, held at Montreal from 28 November to 10 December 2005” *op. cit.*

²⁵⁴ UNFCCC. Decisión 3/CP.11 Further guidance for the operation of the Least Developed Countries Fund. Extret de: UNFCCC. Doc. FCCC/CP/2005/5/Add. “Report of the Conference of the Parties on its eleventh session, held at Montreal from 28 November to 10 December 2005” *op. cit.*

²⁵⁵ *Vid.* UNFCCC. Decisión 1/CMP.1 “Consideration of commitments for subsequent periods for Parties included in Annex I to the Convention under Article 3, paragraph 9, of the Kyoto Protocol”. Extret de: UNFCCC. Doc. FCCC/CP/2005/5/Add. “Report of the Conference of the Parties on its eleventh session, held at Montreal from 28 November to 10 December 2005” *op. cit.*

²⁵⁶ *Vid.* Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 77.

²⁵⁷ *Ibidem*.

global per a l'adaptació. Integra organitzacions governamentals i no governamentals, el sector privat.

El COP13/MOP3 es celebra a Bali entre el 3 i el 14 de desembre, una vegada publicat l'AR4. Prenent com a referent l'AR4, l'objectiu de la reunió és la de concretar els objectius generals acordats en les dues COP anteriors en referència a la reducció de les emissions de GEH i comprometre les ajudes financeres i tecnològiques per a l'adaptació als efectes del canvi climàtic dels països menys desenvolupats i més vulnerables²⁵⁸.

S'aprova el Mandat de Bali²⁵⁹ que inclou el Pla d'Acció de Bali²⁶⁰, que permet a les Parts buscar un acord a llarg termini per a continuar amb l'aplicació del PK; les conclusions del GTA-PA1 i l'estudi d'un any sobre la implementació del PK.

Es crea el grup de treball especial sobre la cooperació a llarg termini, GTC-LT²⁶¹ d'ara endavant a qui s'encarrega la discussió dels temes relacionats amb la mitigació, adaptació, desenvolupament, transferència de tecnologia i finançament per als països en desenvolupament. A partir de les conclusions d'aquest grup, la COP haurà d'adoptar una decisió en la COP15.

Durant la següent COP, celebrada a Poznan (Polònia) no es produeixen avenços significatius²⁶².

La COP15/MOP5 de Copenhagen comença amb intencions d'aconseguir un acord mundial sobre la reducció de GEH significatives a partir de 2013, però les economies més influents van controlar les negociacions. L'objectiu és aconseguir un Acord jurídic ambiciós i vinculant a mig i llarg termini. En canvi el resultat és força decebedor perquè el resultat de la COP es materialitza amb l'Acord de Copenhagen²⁶³, sense el suport

²⁵⁸ *Ibidem*, pàg. 79.

²⁵⁹ L'objectiu d'aquest mandat és limitar a llarg termini l'augment de temperatura per sota dels 2°C respecte l'era preindustrial i amb aquest objectiu es pretén reduir en un 50% les emissions respecte el 1990 de GEH. També es pretén un major esforç de reducció de GEH tant en països desenvolupats com en països amb economies emergents. Implantar mecanismes financers per a l'adaptació i transferència de tecnologies i un desenvolupament baix en carboni. *Vid. Ibidem*, pàg. 80. Extret de: Borràs, Susana. El mandato de Bali: el proceso de revisión del Protocolo de Kioto. *Revista Aranzadi de derecho ambiental*, No. 13, 2008, pp. 133-156.

²⁶⁰ *Vid.* UNFCCC. Decisió 1/CP.13 "Bali Action Plan". Extret de: UNFCCC. Doc. FCCC/CP/2007/6/Add.1 "Report of the Conference of the Parties on its thirteenth session, held in Bali from 3 to 15 December 2007 [En format pdf] <<http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/eng/06a01.pdf>> [Consulta: 14-04-2014].

²⁶¹ *Vid.* UNFCCC, Decisió 1/CP. 13 *Bali Action Plan*, *op. cit.*

²⁶² *Vid.* Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 82.

²⁶³ *Vid.* UNFCCC, Doc. FCCC/CP/2009/11/Add.1 "Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 15º período de sesiones, celebrado en Copenhague del 7 al 19 de diciembre de 2009" [En format pdf] <<http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/spa/11a01s.pdf>> [Consulta: 14-04-2014]

necessari perquè les Nacions Unides el considerin un acord oficial i esdevé per tant, un instrument voluntari al que els països poden adherir-s'hi sense que això suposi una transformació de la seva naturalesa jurídica²⁶⁴.

*“Aquesta decisió, voluntària i imprecisa i que s’assembla més a un pacte polític, no va introduir modificacions en l’únic instrument vinculant del règim del canvi climàtic: el PK; ans al contrari, només va ser considerat com una insuficient declaració de intencions per a frenar l’escalfament global”*²⁶⁵.

En l’Acord de Copenhagen es manté l’objectiu d’evitar un augment de la temperatura superior als 2°C, però no fixa amb claredat els objectius de reducció d’emissions per al 2050. Tanmateix, en la vessant positiva destaca el compromís de transferències noves i addicionals a països en desenvolupament per a la reducció de les emissions²⁶⁶; el desenvolupament de capacitats, l’establiment d’un Panel d’Alt Nivell sota la guia de la COP per a l’estudi de les fonts de finançament i l’establiment d’un fons verd de Copenhage per al clima que administrarà els fons per al finançament dels projectes, programes i mesures de mitigació dels països en desenvolupament²⁶⁷. S’acorda seguir treballant en la determinació d’un objectiu mundial de reducció d’emissions de GEH i es prorroga el mandat del GTC-LT per tal que pugui continuar amb la seva funció i presentar els resultats durant la COP16²⁶⁸.

7. Acord de Copenhagen: un punt d’inflexió.

Durant l’any 2010, i després del fracàs de l’Acord de Copenhagen, el dos grups especials GTC-LT i GTA-PA1 duen a terme quatre períodes de reunions preparatòries amb l’objectiu d’obtenir nous resultats i presentar-los durant la COP16 i la COP16/MOP6.

²⁶⁴ Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 84.

²⁶⁵ *Ibidem*, pàg. 83. Extret de: Sindico, Francesco. The Copenhagen Accord and the future of the international climate change regime. *RCDA Revista Catalana de Dret Ambiental*. Vol. I, No. 1, 2010, pp. 1-24. [En format pdf] <<http://www.rcda.cat/index.php/rcda/article/viewFile/35/138>> [Consulta: 14-04-2014]

²⁶⁶ 30.000 milions de dòlars entre 2010 i 2012. Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 82.

²⁶⁷ *Ídem*. Extret de: UNFCCC. “Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 15º período de sesiones, celebrado en Copenhague del 7 al 19 de diciembre de 2009” *op. cit.*

²⁶⁸ Vid. *Ídem*

La COP16 aprova els Acords de Cancun²⁶⁹ que engloben un conjunt d'iniciatives, institucions i compromisos cap al futur i que superen amb escreix l'Acord de Copenhage²⁷⁰.

S'estableix un Comitè de Transició perquè dissenyi el fons verd per al clima. Aquest fons té per objectiu el recolzament a projectes, programes i altres activitats en els països en desenvolupament. Per a supervisar i coordinar els fluxos de finançament d'aquest fons verd s'estableix un Comitè Permanent.

La COP17 i la COP/MOP7 es celebren a Durban (Sudàfrica). “*Les organitzacions no governamentals estan disposades a exercir pressió sobre els Estats perquè aquests escriguin un nou episodi en la història de les negociacions del clima*”²⁷¹.

Es crea el grup de treball especial sobre la plataforma de Durban amb l'objectiu que abans de 2015 desenvolupi un instrument legal, més robust i d'abast global, destinat a la mitigació del canvi climàtic. També li encomana la funció d'intensificar els esforços envers la reducció de les emissions de GEH²⁷². Aquest instrument es pretén que sigui aplicable a partir de l'any 2020²⁷³.

Es posa en funcionament el fons verd per al clima per a promoure el desenvolupament de mesures de mitigació i adaptació. Es treballa també en noves modalitats de MDN²⁷⁴. Es decideix també, seguint el criteri del GTA-PA1, que es mantingui la continuïtat del PK i que s'iniciï un segon període de compromisos en l'interval comprès entre el 2013 i el 2017. Tanmateix, tot i la continuïtat, el segon període de compromisos té un abast limitat perquè inclou un percentatge d'emissions de GEH encara menor que el del primer període. Això és degut a l'augment d'emissions de països no inclosos en l'Annex I i perquè països com Rússia o Japó ja no hi entren en aquest segon període²⁷⁵.

²⁶⁹ Vid. UNFCCC. Doc. FCCC/CP/2010/7/Add.1 “Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 16º período de sesiones, celebrado en Cancún del 29 de noviembre al 10 de diciembre de 2010” del [En format pdf] <<http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/spa/07a01s.pdf>> [Consulta: 16-04-2014]

²⁷⁰ Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 86.

²⁷¹ *Ibidem*, pàg. 88.

²⁷² Vid. UNFCCC. Doc. FCCC/CP/2011/9/Add.1 y Add.2 “Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 17º período de sesiones, celebrado en Durban del 28 de noviembre al 11 de diciembre de 2011” [En format pdf] <http://unfccc.int/resource/docs/2011/cop17/s_pa/09a01s.pdf> [Consulta: 17-04-2014].

²⁷³ *Ibidem*.

²⁷⁴ Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 89.

²⁷⁵ Vid. Lázaro, Lara. Durban (COP17): resucitando el Protocolo de Kioto y retrasando la acción global hasta 2020 (ARI). *Revista ARI, Real Instituto Elcano*, No. 19, 2012. 1 [En línia] <http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano/contenido?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/elcano/elcano_es/programas/energiacambioclimatico/publicaciones/ari19-2012> [Consulta: 15-04-2014]

Doha (Qatar) rep el 2012 la COP18. Es discuteix sobre la duració d'aquest segon període de compromisos i es pretén quantificar els percentatges en els nivells de reducció dels GEH amb la finalitat d'acordar un nou instrument jurídic abans de 2015 i que comencés a aplicar-se el 2020. Tanmateix, mentre els països en desenvolupament segueixen defensant la continuïtat del PK i un augment en els objectius de reducció de GEH per als països desenvolupats, US i Japó entre d'altres, reclamen un nou acord global que inclogui a tots però especialment a les economies emergents²⁷⁶.

S'encomana al grup de treball especial de la Pla especial sobre la plataforma de Durban, l'aprovació d'un instrument jurídic amb força legal que sigui aplicable a totes les Parts el 2015 i que entri en vigor a partir de 2020²⁷⁷. A les conclusions d'aquesta cimera es decideix que els esforços conjunts de les Parts haurien d'efectuar-se sobre la base de l'equitat, de les responsabilitats comunes però diferenciades i de les respectives capacitats²⁷⁸. Es prenen decisions de caràcter econòmica, entre les que destaca la configuració del fons verd per al clima. Es fixa la duració del segon període de compromisos entre 2013 i 2020 i s'estableix que els països de l'annex I han d'examinar els seus compromisos quantificats de limitació i de reducció de les emissions com a molt tard el 2014²⁷⁹.

La COP19 es celebra a Varsòvia (Polònia). Es continua el camí cap a un acord universal per al 2015. S'estableix també un mecanisme internacional per donar protecció contra les pèrdues i els danys causats pels fenòmens meteorològics extrems i la pujada del nivell del mar per a la població dels països més vulnerables²⁸⁰.

²⁷⁶ Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 91.

²⁷⁷ Vid. *Ídem*. Extret de: UNFCCC. Doc. FCCC/CP/2012/8/Add.1 "Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 18º período de sesiones, celebrado en Doha del 26 de noviembre al 8 de diciembre de 2012" [En format pdf] [Accés gratuït] <<http://unfccc.int/resource/docs/2012/cop18/spa/08a01s.pdf>> [Consulta: 17-04-2014]

²⁷⁸ *Ibidem*.

²⁷⁹ Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 95.

²⁸⁰ Vid. UNFCCC. Doc. FCCC/CP/2013/10/Add.2 "Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 19º período de sesiones, celebrado en Varsovia del 11 al 23 de noviembre de 2013" [En format pdf] <<http://unfccc.int/resource/docs/2013/cop19/spa/10a02s.pdf>> [Consulta: 25-04-2014].

CAPÍTOL 3. PERSPECTIVES I EXPECTATIVES

Al WGAR5 es pot llegir en clau de passat, que el canvi en el sistema climàtic és inequívoc²⁸¹; que cadascun dels darrers tres decennis ha estat successivament càlid que qualsevol altre decenni des de 1850²⁸²; que “*és pràcticament segur que la capa superior de l’oceà (0-700m) s’ha escalfat entre el 1971 i el 2010*”²⁸³; que en els darrers dos decennis la superfície gelada del planeta ha anat perdent massa, els glaciars han anat minvant i la coberta de neu a la primavera a l’hemisferi nord ha seguit reduint-se en extensió²⁸⁴; que “*des de mitjans del S. XIX, el ritme d’elevació del nivell del mar ha estat superior a la mitjana dels dos últims mil·lennis anteriors*”²⁸⁵. Les concentracions de CO2 han augmentat un 40% des de l’època preindustrial i que les dues primeres causes d’aquest augment, emissions derivades dels combustibles fòssils i canvis de l’ús del sòl, són conseqüència directa de l’acció humana²⁸⁶. Que “*s’ha detectat la influència humana en l’escalfament de l’atmosfera i l’oceà, en alteracions en el cicle global de l’aigua, en reduccions de la quantitat de neu i gel, en l’elevació mitjana mundial del nivell del mar i en canvis en alguns fenòmens climàtics extrems.*”²⁸⁷

En clau de futur aquest informe estableix que “*els oceans mundials seguiran escalfant-se durant el S. XXI. El calor penetrarà des de la superfície fins les capes profundes dels oceans i afectarà a la circulació oceànica*”²⁸⁸ i finalitza dient que “*la majoria dels aspectes del canvi climàtic perduraran durant molts segles, encara que s’aturessin les emissions de CO2, el que suposa una notable inexorabilitat del canvi climàtic durant diversos segles, degut a les emissions passades, presents i futures*”²⁸⁹.

La Comunitat Internacional comença a fer front al problema global amb la CMNUCC en vigor des del 21 de març de 1994. Són nombrosos els Acords i els instruments, els més importants dels quals s’han presentat en el capítol anterior, adoptats a llarg dels darrers vint anys per a frenar, mitigar i restaurar l’estat atmosfèric²⁹⁰.

²⁸¹ Alexander, Lisa. V. et al. *op. cit.* pàg. 4.

²⁸² *Ibidem. cit.*, pàg. 5.

²⁸³ *Ibidem. cit.*, pàg. 6.

²⁸⁴ *Ibidem. cit.*, pàg. 7.

²⁸⁵ *Ibidem. cit.*, pàg. 8.

²⁸⁶ *Ibidem. cit.*, pàg. 9.

²⁸⁷ *Ibidem. cit.*, pàg. 15.

²⁸⁸ *Ibidem. cit.*, pàg. 22.

²⁸⁹ *Ibidem. cit.*, pàg. 25.

²⁹⁰ PK; Creació de nombrosos grups especials com el GF el GTA-PA1, GTC-LT, grup de treball especial sobre la plataforma de Durban; mecanismes per a fer front al canvi climàtic com el comerç internacional d'emissions; els mecanisme de desenvolupament net (MDN) o els mecanismes d'aplicació conjunta

El principal d'aquests instruments el PK, ha demostrat ser ineficaç per a complir els objectius per els quals ha estat creat. Així doncs, la Comunitat Internacional ha de buscar urgentment solucions eficaces per a reduir els efectes del canvi climàtic.

Aquest capítol presenta en primer lloc l'estat actual del PK, per presentar a continuació les característiques que hauria de reunir l'instrument jurídic internacional que està preparant el grup de treball especial sobre la plataforma de Durban per a ser aprovat l'any 2015 i que entri en vigor el 2020.

1. Estat actual

El 8 de desembre de 2010, el depositari del PK, rep la notificació de la Federació Russa en la que expressa que no té intenció d'assumir un compromís quantificat de limitació o reducció de les emissions per al segon període de compromisos del PK²⁹¹.

El 10 de desembre de 2010, Japó indica que no té cap intenció de quedar obligat per al segon període de compromisos del PK per al període 2103 a 2020²⁹².

El 15 de desembre de 2011, el Depositari del PK, rep una notificació per escrit de Canadà en la que se li comunica la intenció d'aquest Estat de retirar-se del protocol. Aquesta decisió entra en vigor el 15 de desembre de 2012²⁹³.

El 8 de desembre a la COP/MOP8 de Doha, s'aproven unes esmenes al PK entre les quals hi ha la modificació de l'annex B del PK en el que apareixen els compromisos de reducció de GEH per al període del 2013 al 2020 que rep el nom de segon període de compromisos²⁹⁴.

Al COP/MOP17 celebrada a Durban (Sudàfrica) es crea el grup de treball especial sobre la plataforma de Durban amb l'objectiu que abans de 2015 desenvolupi un instrument legal, més robust i d'abast global, destinat a la mitigació del canvi climàtic.

(AC); instruments financers creats per a permetre el desenvolupament de projectes de desenvolupament més respectuosos amb el medi ambient com el fons verd per al clima.

²⁹¹ UN, *Adoption of Amendment to the Protocol*. Del Doc. C.N.718.2012.TREATIES-XXVII.7. [En format pdf] [data de consulta: 01-05-2014] [Accés gratuït] <<https://treaties.un.org/doc/Publication/CN/2012/CN.718.2012-Eng.pdf>> cit. Pàg. 3

²⁹² *Ibidem*.

²⁹³ *Ibidem*.

²⁹⁴ *Ibidem*, pàg. 1.

A la COP/MOP 18, s'encomana a aquest grup, l'aprovació d'un instrument jurídic amb força legal que sigui aplicable a totes les Parts el 2015 i que entri en vigor a partir de 2020²⁹⁵.

2. Exigències del nou instrument jurídic per a ser eficaç

L'èxit d'una acció duta a terme per la Comunitat Internacional està condicionada per una sèrie de factors com són l'estat de la ciència, el factor econòmic i el factor polític²⁹⁶.

El primer, ciència, fa referència a la consideració de les dades que proporciona la ciència i la tècnica per a cada situació²⁹⁷. Gràcies als informes presentats pel GEICC aquest factor no pot tenir, actualment, cap oposició perquè el consens científic és absolut.

El segon, l'econòmic, fa referència al cost presumible de les mesures a adoptar i sovint constitueix un element determinant en la viabilitat real de les accions²⁹⁸. En aquest cas cal integrar aquest factor en el principi de responsabilitat comuna però diferenciada per aconseguir una eina jurídica eficaç.

L'últim dels factors, però no menys important és el polític. L'argument per a trobar un consens, més enllà de la reciprocitat, cal trobar-lo en que la *“preocupació pel medi ambient constitueix un interès en el que coincideixen els interessos dels Estats i l'interès de la humanitat en el seu conjunt”*²⁹⁹. En el cas de l'instrument que es presenta en aquest epígraf l'interès de la humanitat és evident.

A continuació s'analitzen les característiques que es considera hauria de tenir un instrument internacional per a ser eficaç.

2.1 Universal.

²⁹⁵ Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 91. Extret de: UNFCCC. Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 18º período de sesiones, celebrado en Doha del 26 de noviembre al 8 de diciembre de 2012. *op cit.*

²⁹⁶ Vid. Juste Ruiz, José; Castillo Daudí, Mireya; Bou Franch, Valentín. Lecciones de Derecho Internacional Público. 2a. ed. Valencia: Tirant lo Blanch, 2011. 557 pp. 978-84-9004-338-7. *op. cit.* pàg. 388.

²⁹⁷ *Ibidem.*

²⁹⁸ *Ibidem.*

²⁹⁹ *Ibidem.* Vid. Orego Vicuña, F. State Responsibility, Liability and Remedial Measures under International Law: New Criteria for Environmental Protection. A Brown Weis, E. *Environmental Change and International Law*. Tokio: United Nations Press, 1992. [En format pdf] <<http://archive.unu.edu/unupress/unupbooks/uu25ee/uu25ee00.htm>> [Consulta: 28-04-2014]

El PK compta avui en dia amb un total de 193 Parts³⁰⁰. Es tracta pràcticament d'un Tractat universal en quant al nombre de parts, però cal considerar en primer lloc l'absència dels US entre els Estats Part, l'abandonament del Canadà el desembre de 2012 i la intenció de no complir amb els compromisos que els exigeix el protocol per al període del 2013 al 2020 del Japó i de la Federació Russa³⁰¹.

Dels cinc països del món que més carboni emeten a l'atmosfera, un d'ells no és part de PK, dos més han comunicat que no tenen intenció de complir amb les exigències de reducció de GEH per al període 2013 – 2020 i dos més no es troben a l'annex d'on es deriven les exigències de reducció dels GEH.

Un instrument jurídic que pretengui ser eficaç en la reducció de les emissions ha de comptar amb totes les Parts, o com a mínim amb les parts més importants en quant a les emissions.

Dues són les causes que han fet que els US no ratifiquin el PK i que han influït també en l'abandonament o comunicació de no compliment d'altres. La primera és que la reducció substancial d'emissions de GEH malmetria la seva competitivitat industrial i la segona és l'exclusió de l'Annex B d'algunes economies emergents com Xina i Índia³⁰².

L'instrument jurídic plantejat no només ha de ser eficaç en la solució d'un problema d'elevada complexitat mundial sinó que cal a més que sigui políticament acceptable per tots però especialment pels països amb més quantitat d'emissions³⁰³.

La negociació política és l'únic camí possible per aconseguir l'entrada dels US en ell i el repartiment de les obligacions de reducció entre totes les parts.

2.2 Responsabilitat comuna però diferenciada per a tots.

³⁰⁰ 192 Estats i una organització regional d'integració econòmica, la UE. Vid. UNFCCC. *Protocolo de Kyoto. Un poco de historia - De la ratificación al cumplimiento*. [En format pdf] <https://unfccc.int/port al_espanol/informacion_basica/protocolo_de_kyoto/histor ia/items/6216.php> [Consulta: 10-03-2014]

³⁰¹ Els cinc països del món amb més emissions de carboni degudes a la crema de combustibles fòssils són: Xina amb 2.259.856 milions de tones de C; US amb 1.481.608 milions de tones de C; Índia amb 547.811 milions de tones de carbó; Federació Russa 474.714 milions de tones de C i Japó amb 319257 milions de tones de C. Dades de l'any 2010. Vid. Boden, T., G. Marland, and Andres, R. *op. cit.*

³⁰² Vid. Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 63.

³⁰³ Aquestes dues característiques, eficàcia en la solució del problema mundial complex i la necessitat que esdevingui políticament acceptable són atribuïts al PK, conferint-li per tant l'adjectiu de complicat per Paola Villavicencio i per Susana Borràs. *Ibidem*, pàg. 75. Extret de: Borràs, Susana. *Los regímenes internacionales de protección del medio ambiente*. València: Tirant lo Blanch Monografías, 2011, Núm. 752. *op. cit.* pàg. 135-134.

Aquest és un dels aspectes més complicats en l'elaboració d'un instrument jurídic internacional per a fer front de manera eficaç a l'escalfament global i al canvi climàtic associat.

Un dels principis de la CMNUCC que ja s'ha tractat abastament en el segon capítol és el de la responsabilitat comú però diferenciada. No totes les Parts són igual de responsables en la generació del problema global però sí ho són alhora d'aplicar les solucions necessàries.

Les principals discussions i desacords que hi ha hagut a les COP i COP/MOP han tingut sempre als mateixos oponents.

En un extrem, els països desenvolupats, generadors en gran mesura del problema ambiental global i els més capaços d'evitar les conseqüències dels efectes del canvi climàtic sobre l'espècie humana no estan disposats assumir en exclusiva els elevats costos econòmics i la pèrdua de competitivitat de la disminució de les seves emissions de GEH³⁰⁴.

En l'altre extrem, els països menys desenvolupats consideren que els responsables del canvi en el clima són els països més desenvolupats i que conseqüentment aquests són els que han de tenir un paper més important en l'apaivagament del canvi climàtic, reduint les seves emissions de GEH de manera important. Entenen que ells, com a víctimes primeres del canvi climàtic, poden emprendre accions de lluita sempre i quan els costos econòmics corrin a càrrec dels autèntics responsables i es produeixi una transferència de tecnologies netes dels països més desenvolupats cap a ells³⁰⁵.

Els arguments d'ambdues parts poden ser refutats si es raona de la forma següent: no s'està negociant un instrument legal per a fer el món més just, s'està negociant un instrument legal per a fer el món més habitable i amb menys risc per a totes les Parts.

El costos han de ser assumits per tots, de manera que l'esforç final, tot i ser major que el necessari en absència d'aquest instrument, deixi a les parts en la mateixa posició relativa que abans d'aplicar-lo. Per aconseguir-ho és imprescindible que tots els països formin part de l'instrument i que tots tinguin obligacions en quant a la reducció o control de les seves emissions de GEH.

³⁰⁴ Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 34.

³⁰⁵ Vid. Chueca, A.G. *op. cit.*, pàg. 31.

Els països desenvolupats són conscients que els efectes del canvi climàtic es manifestaran primer sobre els països menys desenvolupats però les conseqüències econòmiques dels danys patits al seu territori o en les seves infraestructures i els moviments de població associats a la fugida del canvi climàtic tindran també unes dimensions força importants.

Els països no desenvolupats són conscients que estan sent les primeres víctimes del canvi climàtic i que l'escenari que dibuixa l'AR5 no millora en absolut la seva realitat en els propers anys. Disposats a assumir part dels costos derivats de l'aplicació de l'instrument jurídic proposat, gaudiran de transferència de tecnologia i de l'accés a fons de finançament per aconseguir un desenvolupament més responsable.

A tots els països els suposarà una despesa la seva aplicació. Tots surten guanyant si s'aplica, i tots surten perdent si no es fa res. Però, el resultat que pretén aconseguir aquest instrument no és un món més just sinó més habitable.

En l'assumpció de responsabilitats i costos, el debat polític esdevé un element fonamental que pot ser recolzat des del mateix instrument amb la determinació dels vots necessaris per a prendre una solució³⁰⁶, la possibilitat d'establir, com es fa al Consell de Seguretat de les Nacions Unides, un dret de veto d'algunes Parts, d'exigir unes majories més altes en alguns temes especialment complexos, etc.

2.3 Alternatiu en quant als mecanismes per assolir els compromisos.

El PK proporciona tres mecanismes de flexibilitat per a facilitar la reducció del cost econòmic que suposa per als països desenvolupats el compliment dels seus compromisos. Aquests tres mecanismes, mercat d'emissions, MDN i AC promouen la cooperació entre Estats i fomenten la reducció d'emissions de GEH independentment d'on es duguin a terme³⁰⁷.

Els MDL és l'únic que involucra directament als països en desenvolupament amb els compromisos de reducció d'emissions de GEH però no perquè els imposi obligacions quantificables de reducció, sinó perquè propicia la seva participació com amfitrions de projectes³⁰⁸.

³⁰⁶ L'article 22.1 de l'actual PK estableix que, amb determinades excepcions, cada Part tindrà un vot.

³⁰⁷ Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 439.

³⁰⁸ *Ibidem*.

Cal que un instrument jurídic que vulgui aconseguir resultats eficaços disposi de moltes estratègies diferents per a fer front al problema i que permeti a les Parts triar les que consideri més oportunes en base a les seves condicions o capacitats.

És necessari també que els criteris que permetin identificar a un projecte com a vàlid per a un desenvolupament sostenible siguin homogenis i comprovats.

Per això es proposa que el propi instrument creï un Comitè especial que elabori una llista de tots els mecanismes elaborats fins ara i els avalui catalogant-los com a vàlids o no per aconseguir el desenvolupament sostenible³⁰⁹.

Es proposa mantenir tots els instruments però encomanant l'anàlisi i el control al Comitè esmentat en el paràgraf anterior que podrà sempre sol·licitar l'assessorament del GIECC per determinar la viabilitat de cadascun.

Perquè l'instrument jurídic pugui ser eficaç cal eliminar el buit que existeix avui en dia en el PK.

Avui només els països de l'annex B han assumit compromisos de reducció dels GEH. Per aconseguir-los disposen de com a mínim dos possibles alternatives generals: disminuir les seves emissions o bé emprar els mecanismes de flexibilitat. D'aquests mecanismes de flexibilitat dos fan referència només a països presents en l'Annex però el MDL permet als països desenvolupats la realització de projectes en països en desenvolupament amb la finalitat d'aconseguir reduccions certificades d'emissions i així complir amb els seus compromisos de reducció. D'aquesta manera, tot i que el MDL ha de contribuir a un desenvolupament sostenible qualsevol projecte que es dugui a terme implica, encara que sigui mínim, un augment de les emissions el país menys desenvolupat.

Amb aquest MDL el país desenvolupat pot sumar-se el crèdit obtingut al seu compte, amb el que pot emetre més GEH. Així doncs, enlloc de reduir-se l'emissió de GEH, aquesta es veu augmentada per partida doble.

Per tancar aquesta escletxa n'hi ha prou amb limitar les emissions de tots els estats o bé eliminar els MDL com a mecanismes flexibilitat. Entre ambdues solucions la segona és molt més factible perquè d'aquesta manera es contribueix al desenvolupament de les

³⁰⁹ Paola Milenka apunta que els MDL han fracassat en el seu objectiu de contribuir a una fita de desenvolupament sostenible dels països en desenvolupament i atribueix en part la responsabilitat a la manca d'una noció operativa de desenvolupament sostenible universalment acceptada. *Vid. Ibidem*.

Parts menys desenvolupades i no s'augmenta el volum d'emissions de forma descontrolada³¹⁰.

2.4 Raonable material i temporalment.

L'any 1997 quan s'aprova el PK, l'ésser humà disposa de poca informació encara sobre la magnitud del problema³¹¹ i poca informació sobre la versemblança de les possibilitats d'aconseguir els compromisos acceptats en el termini proposat³¹².

El nou instrument jurídic ha de fixar uns compromisos per a les Parts i ha de donar tants mecanismes fiables com sigui possible per assolir-los.

L'eficàcia de l'instrument ha de quedar garantida per l'aplicabilitat dels compromisos adoptats per les Parts tant des de la perspectiva material com temporal.

Material, en tant que han de ser factibles i la reducció en les emissions ha de ser controlada, bé pel propi Estat, bé per un organisme rector creat a l'efecte.

Temporal, en tant que és necessari fixar compromisos a curt, mig i llarg termini i anar-los avaluant de manera homogènia per adaptar-se a la canviant realitat de cada Part.

2.5 Coercitivitat i sancions.

El Dret Internacional és peculiar. Com que els destinataris del mateix són els Estats sobirans, el Dret Internacional és refractari als processos autoritaris i reposa principalment sobre mecanismes de concertació³¹³. D'aquesta manera el procés legislatiu deix el seu lloc al consens dels Estats i es manifesta, com hem vist mitjançant convenis internacionals³¹⁴.

*“No existeix en el pla internacional un sistema institucionalitzat, equivalent al que funciona amb més o menys eficàcia en els ordenaments jurídics nacionals, que garanteixi l'aplicació coercitiva de les normes en tots els casos d'incompliment”*³¹⁵.

³¹⁰ El PK fixa compromisos de reducció de les emissions només per als països de l'annex B.

³¹¹ El 1995 s'havia publicat l'AR2 i en ell es llegeix que existeix una influència humana discernible en el clima global de la Terra però apunta que l'habilitat per quantificar la magnitud dels efectes que aquesta pot tenir està encara limitada per la incertesa en alguns punts clau. *Vid.* Santer, B.D. et al. *op. cit.* pàg. 439.

³¹² L'article 3.1 del PK remet a l'annex B del PK per a conèixer els compromisos adquirits i fixa un termini de 5 anys (2008 – 2012) per assolir com a mínim una reducció en la emissió de GEH considerant totes les Parts de l'annex 1 del 5%.

³¹³ *Vid.* Juste Ruiz, José; Castillo Daudí, Mireya; Bou Franch, Valentín. *op. cit.* pàg. 70.

³¹⁴ *Ibidem*

³¹⁵ *Ibidem*

Però això no obsta a que es puguin establir mecanismes per aconseguir el compliment de les obligacions voluntàriament contretes.

L'arranjament de les controvèrsies, basat en els principis de solució pacífica i de 'lliure elecció del mitjà de solució aplicable, confereix al poder judicial un paper condicionat a l'acceptació voluntària de la seva competència per part dels Estats en litigi³¹⁶.

Es considera per tant necessari que l'instrument internacional que es presenta contingui per una banda mecanismes de control de compliment dels compromisos adquirits i per altra banda es considera imprescindible per a dotar d'eficàcia a l'esmentat instrument que disposi de sancions i de mecanismes de compliment de les mateixes.

En quant al primer requisit, caldria que el propi text establís les mesures de resolució de conflictes produïts per incompliment dels compromisos. No es considera necessari la creació d'un Tribunal *ad hoc* per a garantir el compliment de l'instrument internacional sinó que es proposa la inclusió d'un procediment sancionador en el mateix text que atribueixi a cada incompliment una sanció econòmica determinada.

L'accés als fons econòmics dels que es parlarà en el proper epígraf podria ser un mecanisme coercitiu prou important per convèncer als estats en desenvolupament de complir amb els compromisos en les reduccions de GEH i amb els requisits de desenvolupament sostenible inclosos en l'instrument.

El compliment no només de les normes sinó també de les sancions és força més complicat en el cas dels països desenvolupats però podria ser instat a través de sancions indirectes els bloquejos per part de la Comunitat Internacional a aquell Estat que no assumís els seus compromisos o no es fes càrrec de les sancions imposades en virtut de l'instrument.

2.6 Econòmic.

El factor econòmic és també essencial per a garantir el compliment dels compromisos. Cal que el finançament ajudi tant a la reducció de les emissions, com a fer front als

³¹⁶ *Ibidem*.

Aquestes dues característiques de voluntarietat de submissió i d'incapacitat per aplicar mesures coercitives han fet que alguns autors no considerin el Dret Internacional com a Dret i que d'altres el considerin com a constitutiu d'una normativa *sui generis*. Vid. *Ibidem*. pàgs. 62-65.

danys causats pels efectes que el canvi climàtic té i seguirà tenint durant encara força temps sobre l'ésser humà³¹⁷.

Es proposa en aquest apartat que cada Part en funció de la seva capacitat nodreixi un fons comú dur a terme les dues funcions ja esmentades en el paràgraf anterior.

En quant a la primera funció, reducció de les emissions i al foment del desenvolupament sostenible, en l'actualitat ja hi ha un fons amb aquestes finalitats que només caldria formular de nou. Així el fons verd de Copenhagen administra els fons per al finançament dels projectes, programes i mesures de mitigació dels països en desenvolupament³¹⁸.

En quant a la segona de les funcions, el rescabament pels danys patits, es podria augmentar el fons comentat en el paràgraf anterior amb les sancions imposades a les Parts que no complissin amb els seus compromisos.

S'establiria d'aquesta manera una quota anual de participació en el fons el *quantum* de la qual vindria establerta per diferents factors com la contribució deguda a les emissions, les sancions econòmiques imposades pels incompliments dels compromisos establerts, etc. Aquesta quota podria reduir-se mitjançant cooperació en el desenvolupament net dels països en desenvolupament, compliment dels objectius fixats, etc.

³¹⁷ Como la pujada del nivell del mar, l'augment de les temperatures, l'acidificació dels oceans el retrocés dels glaciars i els seus efectes connexos, la salinització, la degradació de boscos i del sòl, la pèrdua de biodiversitat i la desertificació. *Vid.* Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 93. Extret de: UNFCCC. Decisión 1/CP.16 “Acuerdos de Cancún: resultado de la labor del Grupo de Trabajo Especial sobre la cooperación a largo plazo en el marco de la Convención”. Extret de UNFCCC. Doc. FCCC/CP/2010/7/Add.1 “Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 16º período de sesiones, celebrado en Cancún del 29 de noviembre al 10 de diciembre de 2010” *op. cit.*

³¹⁸ *Vid.* Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *op. cit.* pàg. 82. Extret de: UNFCCC. Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 15º período de sesiones, celebrado en Copenhague del 7 al 19 de diciembre de 2009 *op. cit.*

REFLEXIONS FINALS

PRIMERA.- El canvi en el sistema climàtic és inequívoc. La comunitat científica internacional ha demostrat que les concentracions de CO₂ han augmentat un 40% des de l'època preindustrial i que les dues primeres causes d'aquest augment són les emissions derivades dels combustibles fòssils i els canvis de l'ús del sòl. Totes dues són conseqüència directa de l'acció humana. Aquest augment de la concentració de CO₂ ha augmentat l'efecte hivernacle natural de l'atmosfera i ha produït un escalfament global. Com a conseqüència d'aquest escalfament global la superfície gelada del planeta ha anat perdent massa; el nivell del mar ha augmentat; s'ha alterat el cicle global de l'aigua i la periodicitat dels fenòmens climàtics extrems. Tanmateix el nivell de certesa actual sobre la influència humana en l'escalfament global ha requerit el transcurs de més de dues dècades de treball del GIECC.

SEGONA.- L'escalfament general del planeta i el canvi climàtic associat és un problema d'abast global. La majoria dels aspectes del canvi climàtic perduraran durant molts segles, encara que s'aturessin les emissions de CO₂, el que suposa una notable inexorabilitat del canvi climàtic, degut a les emissions passades, presents i futures. Els efectes tot i que de magnitud diferent es manifestaran tant a països desenvolupats com a països en desenvolupament.

TERCERA.- Des de les Nacions Unides, conscients de les greus repercussions ambientals, econòmiques i socials que l'escalfament global i el conseqüent canvi climàtic poden tenir sobre la humanitat es creen dos instruments jurídics amb la intenció de fer-hi front: el Conveni Marc de les Nacions Unides per al Canvi Climàtic (CMNUCC) i el Protocol de Kyoto (PK). Aquest dos instruments constitueixen l'actual règim jurídic internacional contra el canvi climàtic. El primer dels instruments i emparant-se en els principis de precaució, de responsabilitats comunes però diferenciades i de desenvolupament sostenible pretén estabilitzar les concentracions dels GEH en uns nivells que impedeixin els efectes nocius en el sistema climàtic. El Protocol de Kyoto estableix uns compromisos numèrics només per als països desenvolupats per al període 2008 – 2012 i estableix una sèrie de mecanismes de flexibilitat per garantir el compliment dels compromisos per part dels països desenvolupats i el desenvolupament sostenible dels països en desenvolupament a través de la cooperació internacional.

QUARTA.- Les discussions polítiques sobre l'aplicació i gestió dels instruments jurídics aprovats per a fer front al canvi climàtic sempre enfronten als mateixos actors. En un extrem el països desenvolupats, principals causants de les emissions de GEH i capaços en gran part de fer front a les conseqüències que el canvi climàtic tingui sobre ells i en l'altre extrem els menys desenvolupats, no culpables en la gènesi del problema però principals víctimes de les conseqüències. Fruit d'aquest enfrontament sovint els acords són de mínims i ineficaços.

CINQUENA.- Esgotat el primer període per a la reducció de les emissions de GEH i sense la participació dels Estats Units de Nord-Amèrica, les Nacions Unides mitjançant l'aprovació d'una esmena al Protocol estableixen un segon període de compromisos, del 2013 al 2020. La Federació Russa i el Japó manifesten la seva intenció de no complir amb els compromisos que s'exigeixen en aquest període, amb el que dels cinc països que més emissions de GEH tenen un no és Part del Protocol, dos més no els compliran i altres dos (Xina i Índia) no tenen limitades les seves emissions. Al COP/MOP17 celebrada a Durban (Sudàfrica) es crea el grup de treball especial sobre la plataforma de Durban amb l'objectiu que abans de 2015 desenvolupi un instrument legal, més robust i d'abast global, destinat a la mitigació del canvi climàtic.

SISENA.- Per a poder fer front al canvi climàtic d'una manera eficaç és imprescindible que el nou instrument sigui: universal, que mantingui la responsabilitat comuna però diferenciada, que permeti a les parts adoptar tantes alternatives com sigui possible per assolir els seus compromisos, que aquests siguin raonables material i temporalment, que obtingui finançament necessari per ajudar tant a la reducció de les emissions, com per a fer front als danys causats pels efectes que el canvi climàtic té i seguirà tenint durant encara força temps sobre l'ésser humà i que la Comunitat Internacional estigui disposada a adoptar les sancions i mesures coercitives necessàries per a garantir el compliment dels compromisos establerts.

BIBLIOGRAFIA

I. Fonts doctrinals.

- Arrhenius, S., 1896: On the influence of carbonic acid in the air upon the temperature on the ground, *Philos. Mag.*, 41, 237–276. [En format pdf] <<http://www.math.umn.edu/~mcgehee/Seminars/ClimateChange/references/Arrhenius1896-ocr.pdf>> [Consulta: 24-03-2014]
- Borràs, Susana. El mandato de Bali: el proceso de revisión del Protocolo de Kioto. *Revista Aranzadi de derecho ambiental*, No. 13, 2008, pp. 133-156.
- Borràs, Susana. *Los regímenes internacionales de protección del medio ambiente*. València: Tirant lo Blanch Monografías, 2011, Núm. 752.
- Borràs, S. Rumbo a Copenhague '09: Las negociaciones internacionales en la lucha contra el cambio climático. *Revista Derecho Ambiental y Ecología*, 2009, nº. 34, pp. 45-57. [En format pdf] <http://www.ceja.org.mx/IMG/Articulo_Susana_Borras_Kioto.pdf> [Consulta: 15-04-2014]
- Callendar, G.S., 1938: The artificial production of carbon dioxide and its influence on temperature. *Q J. R. Meteorol. Soc.*, 64, 223–237.
- Chueca, A.G. *Cambio climático y Derecho Internacional*. Zaragoza: Fundación ecología y desarrollo, 2000. 223 pp. 84-930817-2-8.
- Giles Carnero, Rosa. El Protocolo de Kioto como modelo de gestión ambiental global. A Remiro Brotons, Antonio; Fernández Egea, Rosa María. *El cambio climático en el derecho internacional y comunitario*. España: Fundación BBVA, 2009. 369 pp. 978-84-96515-85-7. pp. 27 – 60. [En línia o format pdf] <<http://www.fbbva.es/TLFU/tlfu/ing/areas/medioamb/publicaciones/libros/fichalibro/index.jsp?codigo=426>> [Consulta: 10-04-2014]
- Gribblin, John. *El clima futuro*. Barcelona: Salvat, 1994. 241 pp. 345-8955-9.
- Iso, Sherwood. The Climatological Significance of a Doubling of Earth's Atmospheric Carbon Dioxide Concentration. *Science*, 28 de març de 1980, Vol. 207 nº 4438, pp. 1462 – 1463.
- Jacques, Guy; Le Treut, Hervé. A *El canvi climàtic*. Generalitat de Catalunya: Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2005. 160 pp.

- Jaria, Jordi. El principio de precaución como garantía de la justicia ambiental. A Arana, E. et al; *Derecho, Globalización y Medio Ambiente*. València: Tirant lo Blanch, 2012. 893 pp. 978-8490045688. pp. 388-397.
- Johnson, S.P. *The Earth Summit : the United Nations Conference on environment and development (UNCED)*. Londres: Graham & Trotman, 1993. 576pp. 978-1853337840.
- Juste Ruiz, José; Castillo Daudí, Mireya; Bou Franch, Valentín. Lecciones de Derecho Internacional Público. 2a. ed. Valencia: Tirant lo Blanch, 2011. 557 pp. 978-84-9004-338-7.
- Kiss, Alexandre.; Beurier, Jean-Pierre. *Droit International de l'Environnement*. 3ª ed. París: Pedone, 2004. 502pp. 2-122-00457-4.
- Lázaro, Lara. Durban (COP17): resucitando el Protocolo de Kioto y retrasando la acción global hasta 2020 (ARI). *Revista ARI, Real Instituto Elcano*, No. 19, 2012. 1 [En línea] <http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano/contenido?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/elcano/elcano_es/programas/energiacambioclimatico/publicaciones/ari19-2012> [Consulta: 15-04-2014]
- Martín Vide, Javier; Gallego, José Luís. *Apaga la luz: el libro sobre el cambio climático*. España: Da Vinci, 2009. 96 pp. 978-84-92651-22-1
- Martínez Alier, Joan; Roca Jusmet, Jordi. *Economía ecológica y política ambiental*. 2a ed. Mèxic: fondo de cultura económica, 2001. 499pp. 968-16-6412-4. pp. 11-65.
- Merchán Rubio, Jesús. Las negociaciones internacionales sobre el cambio climático: una encrucijada para la economía y la política. *Revista asturiana de economía*, 2001, nº21, pp. 101 – 128. [En format pdf] <<http://www.revistaasturiana.deeeconomia.org/raepdf/21/P101-128.pdf>> [Consulta: 14-04-2014] op. cit. pàg. 120.
- Orego Vicuña, F. State Responsibility, Liability and Remedial Measures under International Law: New Criteria for Environmental Protection. A Brown Weis, E. *Environmental Change and International Law*. Tokio: United Nations Press,

1992. [En format pdf] <<http://archive.unu.edu/unupress/unupbooks/uu25ee/uu25ee00.htm>> [Consulta: 28-04-2014]
- Revelle, R., and H.E. Suess, 1957: Carbon dioxide exchange between atmosphere and ocean and the question of an increase of atmospheric CO₂ during the past decades. *Tellus*, 9, 18–27. [En format pdf o en línia] <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.2153-490.1957.tb01849.x/pdf>> [Consulta: 23-03-2014]
 - Rubio de Urquía, Francisco Javier. *El cambio climático más allá de Kioto. Elementos para el debate*. Espanya: Ministerio de Medio Ambiente, 2006. 128pp. 84-8320-134-X.
 - Sarasíbar, M.I. *Régimen jurídico del cambio climático*. Valladolid: Lex Nova, 2006. 313 pp. 978-84-85012-97-8.
 - Sands, Philippe; Peel, Jacqueline. *Principles of International Environmental Law*. 3ª ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2012. 992 pp. 978-0521140935.
 - Saura Estapà, J. *El cumplimiento del Protocolo de Kioto sobre el cambio climático*. Barcelona: Publicacions de la Universitat de Barcelona, 2003. 159 pp. 84-475-2751-4.
 - Sindico, Francesco. The Copenhagen Accord and the future of the international climate change regime. *RCDA Revista Catalana de Dret Ambiental*. Vol. I, No. 1, 2010, pp. 1-24. [En format pdf] <<http://www.rcda.cat/index.php/rcda/article/viewFile/35/138>> [Consulta: 14-04-2014]
 - Villavicencio Calzadilla, Paola Milenka. *La contribución al desarrollo sostenible del mecanismo para un desarrollo limpio*. Directora: Susana Borràs Pentinat. Tarragona: Universitat Rovira i Virgili. Departament de Dret Públic, 2003. [En format pdf] <<http://hdl.handle.net/10803/129169>> [Consulta: 2-04-2014]
 - Wallace S. Broecker. Are We on the Brink of a Pronounced Global Warming? *Science*, 1975, nº 4201, pp. 460 – 463. [En format pdf] <<http://blo.gs.ei.columbia.edu/files/2009/10/broeckerglobalwarming75.pdf>> [Consulta: 20-03-2014].

- Wemaere, Matthieu; Streck, Charlotte; Chagas, Thiago. Legal Ownership and Nature of Kyoto Units and EU Allowances. A Freestone, David; Streck, Charlotte. *Legal Aspects of Carbon Trading. Kyoto, Copenhagen and beyond*. Nova York: Oxford University Press, 2009. 657 pp. 978-0-19-96593-1

II. Fonts normatives.

- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Nueva York, 9 de mayo de 1992. (BOE [en línia], núm. 27, 1-2-1994, pàg. 3125-3136). <<http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1994-2194>>. [Consulta: 03 febrer 2014].
- Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono, Viena, 22 de marzo de 1985. (BOE [en línia], núm. 275, 16-11-1988, pàg. 32591-32596). <<http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1988-26281>>. [Consulta: 03 febrer 2014].
- Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Kyoto, 11 de diciembre de 1997. (BOE [en línia], núm. 33, 8-2-2005, pàg. 4131-4143). <<http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2005-1967>>. [Consulta: 04 febrer 2014].
- Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, Montreal, 16 de septiembre de 1987. (BOE [en línia], núm. 65, 17-3-1989, pàg. 7462-7466). <<http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1989-6270>>. [Consulta: 04 febrer 2014].

III. Fonts documentals.

- Alexander, Lisa. V. et al. Summary for Policymakers. A Stocker, T.F et al. *Climate Change 2013. The Physical Science Basis*. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 2013. 1535 pp. pàg 1 - 29. [En format pdf] <<http://www.ipcc.ch>> [Consulta: 21-03-2014].
- Alley, Richard B. et al. Summary for Policymakers. A Solomon, S. et al. *Climate Change 2007, The Physical Science Basis*. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 2007. 996 pp. pàg. 1 – 18 [En línia o en format pdf] <https://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml>, <<http://www.ipcc.ch>> [Consulta: 21-03-2014].
- Ciais, Philippe; Sabine, Christopher. Carbon and Other Biogeochemical Cycles. A Stocker, T.F et al. *Climate Change 2013. The Physical Science Basis*.

- Cambridge, New York: Cambridge University Press, 2013. 1535 pp. pàg. 465 - 570. [En format pdf] <<http://www.ipcc.ch>> [Consulta: 21-03-2014].
- Comitè Intergovernamental de negociació. Doc. A/AC.237/66, “Matters relating to commitments criteria for joint implementation”, de 16 d’agost de 1994. [En format pdf] <<http://unfccc.int/resource/docs/a/66.pdf>> [Consulta: 14-04-2014]
 - Forster Piers; Ramaswamy, Venkatachalam, et al. Changes in Atmospheric Constituents. and in Radiative Forcing. A. Solomon, S. et al. *Climate Change 2007, The Physical Science Basis*. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 2007. 996 pp. pàg. 129 – 234. [En format pdf] [data de consulta: 21-03-2014] [Accés gratuït] <https://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml>
 - Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Policymakers Summary. A Albritton D.L. et al. *Climate Change 2001. The Scientific Basis*. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 2001. 881pp. pp. 1-20. [En format pdf] <http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg1/pdf/WG1_TAR-FRONT.pdf> [Consulta: 25-03-2014].
 - Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Policymakers Summary. A Houghton, G.J., Jenkins, G.J., Ephraums, J.J. *Climate Change The IPCC Scientific Assessment*. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 1990. 365 pp. pp. XVII – XXV. [En format pdf] <http://www.ipcc.ch/ipccreports/far/wg_I/ipcc_far_wg_I_full_report.pdf>, [Consulta: 21-03-2014].
 - Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Summary for Policymakers. A Houghton, J.T. et al. *Climate Change 1995 The Science of Climate Change*. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 1996. 572 pp. pp 1 – 9. [En format pdf] <https://www.ipcc.ch/ipccreports/sar/wg_I/ipcc_sar_wg_I_full_report.pdf> [Consulta: 21-03-2014]
 - Santer, B.D. et al. Detection of Climate Change and Attribution of Causes. A Houghton, J.T. et al. *Climate Change 1995 The Science of Climate Change*. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 1996. 572 pp. pàg. 406 – 443. [En format pdf] <https://www.ipcc.ch/ipccreports/sar/wg_I/ipcc_sar_wg_I_full_report.pdf> [Consulta: 21-03-2014]

- Hartman, Dennis L.; Klein Tank, Albert; Rusticucci, Matilde. Observations: Atmosphere and Surface. A Stocker, T.F et al. *Climate Change 2013, The Physical Science Basis*. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 2013. 1535 pp. pàg. 159 – 254. [En format pdf] <<http://www.ipcc.ch>> [Consulta: 21-03-2014].
- Le Treut, Hervé et al. Historical Overview of Climate Change. A Solomon, S. et al. *Climate Change 2007, The Physical Science Basis*. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 2007. 996 pp. pàg 93–128. [En format pdf] [data de consulta: 21-03-2014] [Accés gratuït] <https://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml>
- Solomon, S. et al. *Climate Change 2007, The Physical Science Basis*. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 2007. 996 pàg. [En línia o en format pdf] <https://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml> [Consulta: 21-03-2014].
- UN. Informe del Comité Intergubernamental de Negociación de un Convenio Marco sobre el cambio climático acerca de la labor realizada en el período de sesiones, celebrado en Ginebra del 7 al 18 de febrero de 1994 (A/AC.237/55). [En format pdf] <<http://unfccc.int/resource/docs/spanish/a/55s.pdf>> [Consulta: 21-04-2014]
- UN. Informe de la Comissió Mundial sobre el Medi Ambient i el Desenvolupament “Our Common Future”, de 4 d’agost de 1987. (A/42/427) [En format pdf] <<http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N87/184/67/IMG/N8718467.pdf?OpenElement>> [Consulta: 05-04-2014]
- UN. *Report of the United Nations Conference on the Human Environment, Stockholm, 5-16 june 1972*. (A/CONF.48/14/Rev.1.) 90pp. pp. 3-6. [En format pdf] <<http://www.un-documents.net/aconf48-14r1.pdf>> [Consulta: 2-04-2014].
- UN. Resolució 38/161 de 19 de desembre de 1983, sobre “Process of preparation of the Environmental Perspective to the Year 2000 and Beyond” (A/RES/38/161) [En línia] <<http://www.un.org/documents/ga/res/38/a38r161.htm>> [Consulta: 05-04-2014]

- UN. Resolució 41/128 de 4 de desembre de 1986, sobre “Declaration on the Right to Development”. (A/RES/41/128) [En línia] <<http://www.un.org/documents/ga/res/41/a41r128.htm>> [Consulta: 05-04-2014].
- UN. Resolución No. 43/53 “Protección del clima mundial para las generaciones presentes y futuras” [En format pdf] <<https://www.ipcc.ch/docs/UNGA4353.pdf>> [Consulta: 01-04-2014]
- UN. Resolució 44/207 de 22 de desembre de 1989, sobre “Protection of global climate for present and future generations of mankind” (A/RES44/207). [En línia] <<http://www.un.org/documents/ga/res/44/a44r207.htm>> [Consulta: 01-04-2014]
- UN. Resolució 2997 (XXVII) de 15 de desembre de 1972, sobre “Disposicions institucionales y financieras para la cooperación internacional en lo relativo al medio ambiente” (A/RES/2997/XXVII) [En format pdf] <<http://www.un.org/es/documents/ag/res/27/ar27.htm>> [Consulta: 01-04-2014].
- UNFCCC. Decisión 1/CMP.1 Consideration of commitments for subsequent periods for Parties included in Annex I to the Convention under Article 3, paragraph 9, of the Kyoto Protocol.
- UNFCCC, Decisión 1/CP.11 Dialogue on long-term cooperative action to address climate change by enhancing implementation of the Convention.
- UNFCCC. Decisión 1/CP13 “Bali Action Plan”
- UNFCCC. Decisión 1/CP.16 “Acuerdos de Cancún: resultado de la labor del Grupo de Trabajo Especial sobre la cooperación a largo plazo en el marco de la Convención”
- UNFCCC. Decisión 3/CP.11 Further guidance for the operation of the Least Developed Countries Fund.
- UNFCCC, Decision 27/CMP.1 Procedures and mechanisms relating to compliance under the Kyoto Protocol.
- UNFCCC. Doc. FCCC/CP/1996/15/Add.1, de 29 d’octubre de 1996 sobre “Informe sobre la conferencia de las partes sobre su segundo periodo de sesiones, celebrado en Ginebra del 8 al 19 de julio de 1996. Adición. Segunda parte: medidas adoptadas por la Conferencia de las Partes en su segundo período

- de sesiones”. Anexo Declaración ministerial de Ginebra. [En format pdf] <<http://unfccc.int/resource/docs/spanish/cop2/g9664239.pdf>> [Consulta: 11-04-2014]
- UNFCCC. Doc. FCCC/CP/2001/13/Add.1 “Informe de la Conferencia de las Partes sobre su séptimo período de sesiones, celebrado en Marrakech del 29 de octubre al 10 de noviembre de 2001 Add1” [En format pdf] [Consulta: 14-04-2014] <<http://unfccc.int/resource/docs/spanish/cop7/cp713a01s.pdf>>
 - UNFCCC. Doc. FCCC/CP/2001/13/Add.2 “Report of the Conference of the Parties on its Seventh session, held at Marrakesh from 29 October to 10 November 2001”. [En format pdf] <<http://unfccc.int/resource/docs/cop7/13a02.pdf>> [Consulta: 14-04-2014]
 - UNFCCC. Doc. FCCC/CP/2001/13/Add.3.” Informe de la Conferencia de las Partes sobre su séptimo período de sesiones, celebrado en Marrakech del 29 de octubre al 10 de noviembre de 2001 Add3” [En format pdf] <<http://unfccc.int/resource/docs/spanish/cop7/cp713a03s.pdf>> [Consulta: 14-04-2014]
 - UNFCCC. Doc. FCCC/CP/2005/5/Add.1 “Report of the Conference of the Parties on its eleventh session, held at Montreal from 28 November to 10 December 2005“ [En format pdf] <<http://unfccc.int/resource/docs/2005/cop11/eng/05a01.pdf>> [Consulta: 14-04-2014]
 - UNFCCC. Doc. FCCC/CP/2007/6/Add.1 “Report of the Conference of the Parties on its thirteenth session, held in Bali from 3 to 15 December 2007 [En format pdf] <<http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/eng/06a01.pdf>> [Consulta: 14-04-2014].
 - UNFCCC, Doc. FCCC/CP/2009/11/Add.1 “Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 15º período de sesiones, celebrado en Copenhague del 7 al 19 de diciembre de 2009” [En format pdf] <<http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/spa/11a01s.pdf>> [Consulta: 14-04-2014]
 - UNFCCC. Doc. FCCC/CP/2010/7/Add.1 “Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 16º período de sesiones, celebrado en Cancún del 29 de noviembre al 10 de diciembre de 2010” del [En format pdf] <<http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/spa/07a01s.pdf>> [Consulta: 16-04-2014]

- UNFCCC. Doc. FCCC/CP/2012/8/Add.1 “Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 18º período de sesiones, celebrado en Doha del 26 de noviembre al 8 de diciembre de 2012” [En format pdf] [Accés gratuït] <<http://unfccc.int/resource/docs/2012/cop18/spa/08a01s.pdf>> [Consulta: 17-04-2014]
- UNFCCC. Doc. FCCC/CP/2013/10/Add.2 “Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 19º período de sesiones, celebrado en Varsovia del 11 al 23 de noviembre de 2013” [En format pdf] <<http://unfccc.int/resource/docs/2013/cop19/spa/10a02s.pdf>> [Consulta: 25-04-2014].
- UNFCCC. Doc. FCCC/KP/CMP/2005/8 Add. 1, 2 y 3, “Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol on its first session, held at Montreal from 28 November to 10 December 2005” [En format pdf] <<http://unfccc.int/resource/docs/2005/cmp1/eng/08.pdf>> [Consulta 16-4-2014].
- UNFCCC. Doc. FCCC/KP/CMP/2005/8/Add.2 “Implementation of the Article 6 of the Kyoto Protocol, Including Election of The Members of the Article 6 Supervisory Committee” [En format pdf] <<http://unfccc.int/resource/docs/2005/cmp1/eng/08.pdf>> [Consulta: 14-04-2014]

IV. Altres fonts.

- BBC News. *Anger at US climate retreat* [En línia] <<http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/1248278.stm>> [Consulta: 25-03-2014]
- Black, Richard. *A Brief History of Climate Change*. [En línia]. BBC.com: BBC, 20 de setembre de 2013 <<http://www.bbc.com/news/science-environment-15874560>> [Consulta: 20-03-2014]
- Boden, T. A.; Marland, G.; Andres, R. J. *Global CO2 Emissions from Fossil-Fuel Burning, Cement Manufacture, and Gas Flaring*, 2013: 1751-2010. [En línia] <http://cdiac.ornl.gov/ftp/ndp030/global.1751_2010.ems> [Consulta: 02-03-2014]
- Generalitat de Catalunya. Direcció General de polítiques ambientals. *Cronologia del canvi climàtic al món*. [En format pdf] <<http://www20.gencat.cat/docs/canviclimatic/Home/Politiques/Cronologia%20del%20canvi%20climat>>

- ic/doc/Cronologia%20Canvi%20Clim%C3%A0tic_CA.pdf> [data de consulta: 01-03-2014]
- Generalitat de Catalunya. Oficina del Canvi Climàtic. *Annexos del CMNUCC*. [En línia] <http://www20.gencat.cat/docs/canviclimatic/Home/Politiques/Acords%20internacionals/Conveni%20Marc%20de%20les%20Nacions%20Unides/Introduccio/docs/Annexos%20del%20CMNUCC_CA.pdf> [Consulta 21-04-2014]
 - Generalitat de Catalunya. Oficina del Canvi Climàtic. *COP 1 Berlín*. [En línia] <http://www20.gencat.cat/portal/site/canviclimatic/menuitem.c4833b494d44967f9b85ea75b0c0e1a0/?vgnnextoid=e3b10c09d77d6210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=e3b10c09d77d6210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default&newLang=ca_ES> [Consulta 11-04-2014]
 - Generalitat de Catalunya. Oficina del Canvi Climàtic. *Mecanismes del Protocol*. [En línia] <<http://www20.gencat.cat/portal/site/canviclimatic/menuitem.c4833b494d44967f9b85ea75b0c0e1a0/?vgnnextoid=7a8c0c09d77d6210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=7a8c0c09d77d6210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>> [Consulta: 17-04-2014]
 - UN. *Documentación de las Naciones Unidas: Guía de Investigación*. [En línia] <<http://www.un.org/depts/dhl/spanish/resguids/specenvsp.htm>> [Consulta: 01-04-2014]
 - UN. *Historia de las Naciones Unidas*. [En línia] <<http://www.un.org/es/aboutun/history/>> [Consulta: 10-03-2014]
 - UN. Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC). *Activities*. [En línia] [Accés gratuït] <<http://www.ipcc.ch/activities/activities.shtml>> [Consulta: 01-04-2014].
 - UN. Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC). *Cambio Climático: glosario del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (1995)*. [En format pdf] <<https://www.ipcc.ch/pdf/glossary/ipcc-glossary.pdf>> [Consulta: 04-03-2014]

- UN. Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC). *History*. [En línia] [Accés gratuït] <<http://www.ipcc.ch/activities/activities.shtml>> [Consulta: 01-04-2014].
- UN. Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC). *Principios por los que se rige la labor del IPCC*. [En format pdf] <https://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc_principles_spanish/ipcc_principles_es.pdf> [Consulta: 01-04-2014]
- UN. Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC). *Principles and Procedures*. [En línia] <https://www.ipcc.ch/organization/organization_procedures.shtml> [Consulta: 01-04-2014]
- UN. Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC). *Sobre nosotros*. [En línia] <https://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml> [Consulta: 05-03-2014]
- UN. Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC). *Structure*. [En línia] <https://www.ipcc.ch/organization/organization_structure.shtml> [Consulta: 01-04-2014]
- UN. *Missatge amb motiu del vintè aniversari de l'entrada en vigor de la Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic*. [En format pdf] <http://www.un.org/es/sg/messages/2014/unfccc_20th.shtml> [Consulta: 26-04-2014]
- UN. *The world at six billion*. 11pp [En format pdf] <<http://www.un.org/esa/population/publications/sixbillion/sixbilpart1.pdf>> [Consulta: 15-02-2014] op. cit., pàg. 3.
- UNFCCC. *Copenhagen Climate Change Conference – December 2009*. [En línia] <http://unfccc.int/meetings/copenhagen_dec_2009/meeting/6295.php> [Consulta: 22-03-2014].
- UNFCCC. *La convención del cambio climático*. [En línia] <http://unfccc.int/portal_espanol/informacion_basica/la_convencion/items/6196.php> [Consulta: 01-04-2014]
- UNFCCC. *Protocolo de Kyoto. Un poco de historia - De la ratificación al cumplimiento* [En format pdf] <https://unfccc.int/portal_espanol/infor

macion_basica/protocolo_de_kyoto/historia/items/6216.php> [Consulta: 10-03-2014]

- UNFCCC. *The Convention*. [En format pdf] <https://unfccc.int/essential_background/convention/items/6036.php> [Consulta: 03-02-2014]
- US. National Oceanic & Atmospheric Administration (NOAA). Earth System Research Laboratory. *Trends in Atmospheric Carbon Dioxide*. [En línia] <<http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>> [Consulta: 18-04-2014].



La resposta de la comunitat internacional al canvi climàtic: passat, present i futur by [Heras Seuma, Jaume](#) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional License](#).

Puede hallar permisos más allá de los concedidos con esta licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca>