

IDEAM–METEO/147-2012

Original: Diciembre 2012

***REVISIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LOS AVANCES DEL QUINTO INFORME
DE EVALUACIÓN AR5 DEL IPCC***

Andrea Onelia Rodríguez Roa
Meteoróloga, MSc.

***Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM
Subdirección de Meteorología
Bogotá, D. C., 2012***

RESUMEN

En el presente documento se realiza una revisión del estado actual de los avances de quinto informe de evaluación AR5 del IPCC y la descripción del proyecto Coupled Model Intercomparison phase 5 (CMIP5) que contiene el conjunto de datos de las simulaciones implementadas para el AR5. Esta revisión se genera como soporte para el trabajo de la evaluación de las simulaciones de precipitación y temperatura de los modelos climáticos globales del proyecto CMIP5 con el clima presente en Colombia.

PALABRAS CLAVE: AR5, Modelos Climáticos Globales, CMIP5

CONTENIDO

1. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) ...	4
- Productos del IPCC	5
2. Revisión del Estado Actual de los Avances del Quinto Informe de Evaluación AR5 del IPCC	6
- ¿Qué va ser Nuevo en el AR5?	7
3. Coupled Model Intercomparison Project phase 5 (CMIP5)	11
CONCLUSIONES.....	14
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15

1. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)

El IPCC es el organismo internacional líder para la evaluación del cambio climático. Fue establecido por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) para proporcionar al mundo una visión científica clara sobre el estado actual del conocimiento del cambio climático y sus posibles impactos ambientales y socioeconómicos.

La función del IPCC consiste en analizar, de forma exhaustiva, objetiva, abierta y transparente, la información científica, técnica y socioeconómica relevante para entender los elementos científicos del riesgo que supone el cambio climático provocado por las actividades humanas, sus posibles repercusiones y las posibilidades de adaptación y atenuación del mismo. El IPCC no realiza investigaciones ni controla datos relativos al clima u otros parámetros pertinentes, sino que basa su evaluación principalmente en la literatura científica y técnica revisada por homólogos y publicada (IPCC, 2012).

Una de las principales actividades del IPCC es hacer una evaluación periódica de los conocimientos sobre el cambio climático. El IPCC elabora, asimismo, Informes Especiales y Documentos Técnicos sobre temas en los que se consideran necesarios la información y el asesoramiento científicos e independientes, y respalda la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC) mediante su labor sobre las metodologías relativas a los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (IPCC, 2012).

El IPCC consta de tres Grupos de trabajo y un Equipo especial:

El Grupo de trabajo I: Evalúa los aspectos científicos del sistema climático y el cambio climático.

El Grupo de trabajo II: Evalúa la vulnerabilidad de los sistemas socioeconómicos y naturales al cambio climático, las consecuencias negativas y positivas de dicho cambio y las posibilidades de adaptación al mismo.

El Grupo de trabajo III: Evalúa las posibilidades de limitar las emisiones de gases de efecto invernadero y de atenuar los efectos del cambio climático.

El Equipo especial sobre los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero: Se encarga del Programa del IPCC sobre inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

- Productos del IPCC

Los principales productos del IPCC consisten en Informes de Evaluación, Informes Especiales, Guías Metodológicas y Documentos Técnicos. Cada informe del IPCC va acompañado de un Resumen para responsables de políticas, que se publica en todos los idiomas oficiales de las Naciones Unidas. Tales resúmenes reflejan los conocimientos más recientes en la materia, y están redactados de manera comprensible para los no especialistas (IPCC, 2004).

Los Informes de Evaluación constan de varios volúmenes, y proporcionan todo tipo de información científica, técnica y socioeconómica sobre el cambio climático, sus causas, sus posibles efectos, y las medidas de respuesta correspondientes (IPCC, 2004).

El Primer Informe de Evaluación del IPCC se publicó en 1990, y confirmó los elementos científicos que suscitan preocupación acerca del cambio climático. A raíz de ello, la Asamblea General de las Naciones Unidas decidió preparar una Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC). Esa Convención entró en vigor en marzo de 1994.

El Segundo Informe de Evaluación, "Cambio climático 1995", se puso a disposición de la Segunda Conferencia de las Partes en la CMCC, y proporcionó material para las negociaciones del Protocolo de Kioto derivado de la Convención. Consta de tres informes de grupos de trabajo y de una síntesis de información científica y técnica útil para la interpretación del artículo 2 (el objetivo) de la CMCC.

El Tercer Informe de Evaluación, "Cambio climático 2001", consta también de tres informes de grupos de trabajo sobre "La base científica", "Efectos, adaptación y vulnerabilidad", y "Mitigación", así como un Informe de síntesis en el que se abordan diversas cuestiones científicas y técnicas útiles para el diseño de políticas.

El Cuarto Informe de Evaluación, "Cambio Climático 2007", publicado en cuatro informes de grupos de trabajo sobre "La base científica", "Impactos, adaptación y vulnerabilidad", y un documento síntesis que se basa en la evaluación llevada a

cabo por los tres grupos de trabajo que ofrece una visión integrada del cambio climático como la parte final del Cuarto Informe de Evaluación del IPCC (AR4).

Actualmente se trabaja en el quinto informe de evaluación (AR5), que debe estar terminado para 2014.

2. Revisión del Estado Actual de los Avances del Quinto Informe de Evaluación AR5 del IPCC

La decisión de preparar un Quinto Informe de Evaluación (AR5) fue tomada por el IPCC en su 28^o período de sesiones en abril de 2008. En comparación con informes anteriores, el AR5 pondrá mayor énfasis en la evaluación de los aspectos socio-económicos del cambio climático y sus implicaciones para el desarrollo sostenible, la gestión del riesgo y la formulación de una respuesta a través de la adaptación y la mitigación (IPCC, 2012). Su objetivo será proporcionar información más detallada sobre las regiones, y sobre los fenómenos climáticos como los monzones y el fenómeno de El Niño.

El AR5 que resume el estado del conocimiento científico sobre el cambio climático, pasa actualmente por un complejo sistema de elaboración y revisión por expertos y gobiernos. Esta revisión es amplia y se asegura que el informe y su documentación cumpla con los más altos estándares. Las principales etapas del proceso de revisión del IPCC es la revisión del "primer proyecto de orden" (DU) por expertos científicos, la revisión del "proyecto de segundo orden" (SOD) por expertos y gobiernos y la revisión del borrador final del resumen para los responsables políticos. Después de esto, el proyecto da el informe final y su resumen para los responsables políticos que se someten a la aceptación y aprobación de la Plenaria del IPCC.

Los expertos que estén interesados en participar en una revisión del IPCC están invitados a registrarse como revisores expertos, después de lo cual se proporcionará el acceso a los borradores de los capítulos. Con el fin de permitir a los autores hacer frente a todos los comentarios de la revisión de una manera integral, eficiente y transparente.

El quinto Informe de Evaluación, que será finalizado en el 2014, se compone de cuatro informes: las contribuciones de los tres Grupos de Trabajo del IPCC, que tratan respectivamente de "The Physical Science Basis", "Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad", y "Mitigación del Cambio Climático ", y el Informe de síntesis (SYR). Cada informe contendrá su propio resumen para responsables de políticas (RRP), que es aprobado en detalle por todos los países miembros del IPCC y representa una declaración de un acuerdo formal sobre las principales conclusiones e incertidumbres.

- ¿Qué va ser Nuevo en el AR5?

Comparado con los anteriores informes de evaluación, el AR5 pondrá mayor énfasis en la evaluación de los aspectos socio-económicos del cambio climático y sus implicaciones para el desarrollo sostenible (IPCC, 2010).

Algunas nuevas características serán las siguientes (IPCC, 2010):

- Un nuevo conjunto de escenarios para el análisis a través de las contribuciones de los Grupos de Trabajo.
- Capítulos dedicados acerca del cambio del nivel del mar, ciclo del carbono y los fenómenos climáticos como los monzones y El Niño.
- Mucho más detalle regional sobre los impactos del cambio climático, la adaptación y mitigación de las interacciones, efectos inter e intra-regional, y una síntesis multisectorial.
- Gestión del riesgo y la formulación de una respuesta (tanto a la adaptación como la mitigación), incluyendo la información científica pertinente con el artículo 2 de la UNFCCC refiriéndose a la "... la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático".

Los siguientes temas han sido identificados como importantes para ser tratados consistentemente a lo largo de las tres contribuciones de los Grupos de Trabajo.

Los temas transversales claves en el AR5 serán (IPCC, 2012):

- El agua y el sistema de la Tierra: Cambios, impactos y respuestas.
- El ciclo del carbono incluida la acidificación de los océanos.
- Capas de hielo y la elevación del nivel del mar.
- Mitigación, Adaptación y Desarrollo Sostenible.
- Artículo 2 de la UNFCCC (the United Nations Framework Convention on Climate Change)

La metodologías transversales claves en el AR5 serán (IPCC, 2012):

- Evaluación constante de las incertidumbres y los riesgos.
- Cálculo de costos y análisis económico.
- Aspectos regionales
- Tratamiento de escenarios.
- Métricas de gases de efecto invernadero.

El esquema de las contribuciones de los Grupos de Trabajo para el AR5 se ha desarrollado después de un amplio proceso que involucra a la comunidad científica y los gobiernos. El esquema del informe de síntesis se preparó en una reunión en Lieja (Bélgica) en agosto de 2010 y fue revisado y aprobado en la 32^a reunión del IPCC en Busan (República de Corea) en octubre de 2010.

A continuación se muestran los temas y contenidos del informe del AR5 que fueron aprobados por el IPCC por cada grupo de trabajo:

Contribución del Grupo de Trabajo I al AR5 del IPCC

1. Observaciones: Atmósfera y Superficie
2. Observaciones: Océano
3. Observaciones: Criósfera
4. Información de los archivos Paleoclimáticos
5. El carbono y otros ciclos Biogeoquímicos
6. Nubes y Aerosoles
7. Forzamiento Radiativo Natural y Antropogénico
8. Evaluación de los modelos climáticos
9. Detección y atribución del cambio climático: de lo global a lo regional
10. El cambio climático a corto plazo: Las proyecciones y la predictibilidad
11. El cambio climático a largo plazo: Proyecciones, Compromisos e Irreversibilidad.
12. Cambio del nivel del Mar
13. Fenómenos climáticos y su importancia para el cambio climático regional futuro.

Más una nueva característica:

Anexo I: Atlas de las proyecciones del clima global y regional.

¿Qué es nuevo en el esquema del Grupo de Trabajo I?

- Mejoramiento del tratamiento de la información regional, específicamente, la evaluación de los fenómenos clave del clima (los monzones, El Niño, etc) y su relevancia para el futuro cambio climático regional.
- Evaluación de la ciencia de las nubes y los aerosoles.
- Una evaluación de extremo a extremo del cambio del nivel del mar.
- Una evaluación de extremo a extremo del ciclo del carbono.
- Ampliación de la cobertura de las proyecciones del cambio climático mediante la evaluación de las proyecciones a corto y largo plazo.

- Atlas de proyecciones de clima global y regional para mejorar la accesibilidad de los usuarios y partes interesadas y facilitar la entrega de información relevante de Grupo de Trabajo I al Grupo de Trabajo II.

Contribución del Grupo de Trabajo II al AR5 del IPCC: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad

PARTE A: Aspectos Global y Sectorial

1. Punto de partida
2. Fundamentos para la toma de decisiones

Recursos Naturales y Administrados y Sistemas Informáticos, y sus usos

3. Recursos de agua dulce
4. Sistemas fluviales terrestres
5. Sistemas costeros y zonas bajas
6. Sistemas del Océano
7. Sistemas de producción y seguridad alimentaria

Establecimientos Humanos, Industria e Infraestructura

8. Zonas Urbanas
9. Zonas Rurales
10. Sectores claves económicos y servicios

La salud humana, Bienestar y Seguridad

11. La salud humana
12. La seguridad humana
13. Los medios de subsistencia y la pobreza

Adaptación

14. Necesidades de adaptación y Opciones
15. Planificación de Adaptación y Ejecución
16. Oportunidades de Adaptación, Restricciones y Límites
17. Economía de la Adaptación

Impactos Multi-Sector, Riesgos, Vulnerabilidades y Oportunidades

18. Detección y atribución de los impactos observados
19. Riesgos Emergentes y vulnerabilidades claves.
20. Caminos de resistencia al clima: Adaptación, Mitigación y Desarrollo Sostenible

PARTE B: Aspectos Regionales

Los capítulos regionales cubrirá: África, Europa, Asia, Australasia, América del Norte, América Central y América del Sur, Regiones Polares, Islas Pequeñas, y los

Océanos Abiertos. La estructura de los capítulos se incluyen: las principales conclusiones de la evaluación anterior; interacciones de adaptación y mitigación, los impactos inter-e intra-regional, y la síntesis de múltiples sectores.

¿Qué es nuevo en el esquema del Grupo de Trabajo II?

Habrá un mayor enfoque en la siguiente información:

- Formación de gestión de Riesgo
- Tratamiento Ampliado de la Adaptación

Habrá más información disponible sobre los impactos y los costos del cambio climático en diferentes sectores y regiones. El informe también se evaluará una gama más amplia de los impactos, incluyendo los impactos sobre los sistemas oceánicos.

Contribución del Grupo de Trabajo III al AR5 del IPCC: Mitigación del Cambio Climático

1. Integral del riesgo y evaluación de la incertidumbre de las políticas de respuesta al cambio climático
3. Conceptos sociales, económicos y éticos y los métodos
4. Desarrollo sostenible y la equidad

CAMINOS PARA LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

5. Conductores, tendencias y mitigación
6. Evaluación de rutas de transformación
7. Sistemas de energía
8. Transporte
9. Edificios
10. Industria
11. Agricultura, silvicultura y usos de la tierra.
12. Asentamientos humanos, infraestructuras y ordenación del territorio.

EVALUACIÓN DE LAS POLÍTICAS, INSTITUCIONES Y FINANZAS

- 13 Cooperación Internacional: Acuerdos e Instrumentos
14. Desarrollo Regional y Cooperación
15. Políticas nacionales y subnacionales e instituciones
16. Inversiones transversales y asuntos financieros.

En el resumen de síntesis del AR5 se trataran los siguientes temas:

Tema 1 - Cambios observados y sus causas

Tema 2 - Los cambios climáticos futuros, Impactos y Riesgos

Tema 3 - Medidas de Adaptación y Mitigación

Tema 4 - Transformaciones y cambios en los sistemas

3. Coupled Model Intercomparison Project phase 5 (CMIP5)

En Septiembre de 2008, 20 grupos de modelado climático del mundo acordaron en el marco de las actividades del World Climate Research Program (WCRP) realizar un nuevo conjunto de experimentos de modelado climático, que constituyen la quinta fase del Proyecto de Intercomparación de Modelos Acoplados (sigla en inglés CMIP5). El propósito de WCRP/CMIP5 es el de proporcionar las simulaciones necesarias para responder preguntas científicas claves que surgieron a partir del cuarto informe del IPCC (IPCC, 2007), para mejorar el entendimiento del clima y para proporcionar estimaciones de cambio climático futuro útiles para la toma de decisiones (Taylor, y otros, 2011).

CMIP5 promueve un conjunto estándar de modelos de simulación con el fin de:

- Evaluar qué tan realistas son los modelos para simular el reciente pasado.
- Proporcionar las proyecciones del cambio climático futuro en dos escalas de tiempo, corto plazo (a 2035) y largo plazo (hacia 2100 y más allá).
- Entender algunos de los factores responsables de las diferencias en las proyecciones del modelo, incluyendo la cuantificación de algunas reacciones clave.

CMIP5 proporcionará un marco para la coordinación de los experimentos de cambio climático para los próximos cinco años y por lo tanto incluye simulaciones de evaluación en el AR5, así como otros que se extienden más allá de la AR5. CMIP5, sin embargo, no pretende ser exhaustiva, pero es importante incluir todos los diferentes experimentos de los modelos de intercomparación que podrían ser de valor, y se espera que varios grupos y partes interesadas,

desarrollen experimentos adicionales que podrían aprovechar y aumentar actuales.

Los modelos incluidos en el proyecto CMIP5 se muestran a continuación:

Tabla 1. Modelos incluidos en el proyecto CMIP5.

CENTRO DE MODELAMIENTO	MODELO	INSTITUCIÓN
BCC	BCC-CSM1.1 BCC-CSM1.1(m)	Beijing Climate Center, China Meteorological Administration
CCCma	CanAM4 CanCM4 CanESM2	Canadian Centre for Climate Modelling and Analysis
CMCC	CMCC-CESM CMCC-CM CMCC-CMS	Centro Euro-Mediterraneo per I Cambiamenti Climatici
CNRM-CERFACS	CNRM-CM5	Centre National de Recherches Meteorologiques / Centre Europeen de Recherche et Formation Avancees en Calcul Scientifique
COLA and NCEP	CFSv2-2011	Center for Ocean-Land-Atmosphere Studies and National Centers for Environmental Prediction
CSIRO-BOM	ACCESS1.0 ACCESS1.3	CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, Australia), and BOM (Bureau of Meteorology, Australia)
CSIRO-QCCCE	CSIRO-Mk3.6.0	Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation in collaboration with the Queensland Climate Change Centre of Excellence
EC-EARTH	EC-EARTH	EC-EARTH consortium
FIO	FIO-ESM	The First Institute of Oceanography, SOA, China
GCESS	BNU-ESM	College of Global Change and Earth System Science, Beijing Normal University
INM	INM-CM4	Institute for Numerical Mathematics
IPSL	IPSL-CM5A-LR IPSL-CM5A-MR IPSL-CM5B-LR	Institut Pierre-Simon Laplace
LASG-CESS	FGOALS-g2	LASG, Institute of Atmospheric Physics, Chinese Academy of Sciences; and CESS, Tsinghua University
LASG-IAP	FGOALS-gl FGOALS-s2	LASG, Institute of Atmospheric Physics, Chinese Academy of Sciences
MIROC	MIROC4h MIROC5	Atmosphere and Ocean Research Institute (The University of Tokyo), National Institute for Environmental Studies, and Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology
MIROC	MIROC-ESM MIROC-ESM-CHEM	Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, Atmosphere and Ocean Research Institute (The University of Tokyo), and National Institute for Environmental Studies
MOHC (additional realizations by INPE)	HadCM3 HadCM3Q HadGEM2-A HadGEM2-CC HadGEM2-ES	Met Office Hadley Centre (additional HadGEM2-ES realizations contributed by Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais)

MPI-M	MPI-ESM-LR MPI-ESM-MR MPI-ESM-P	Max Planck Institute for Meteorology (MPI-M)
MRI	MRI-AGCM3.2H MRI-AGCM3.2S MRI-CGCM3	Meteorological Research Institute
NASA GISS	GISS-E2-H GISS-E2-H-CC GISS-E2-R GISS-E2-R-CC	NASA Goddard Institute for Space Studies
NASA GMAO	GEOS-5	NASA Global Modeling and Assimilation Office
NCAR	CCSM4	National Center for Atmospheric Research
NCC	NorESM1-M NorESM1-ME	Norwegian Climate Centre
NICAM	NICAM.09	Nonhydrostatic Icosahedral Atmospheric Model Group
NIMR/KMA	HadGEM2-AO	National Institute of Meteorological Research/Korea Meteorological Administration
NOAA GFDL	GFDL-CM2.1 GFDL-CM3 GFDL-ESM2G GFDL-ESM2M GFDL-HIRAM-C180 GFDL-HIRAM-C360	Geophysical Fluid Dynamics Laboratory
NSF-DOE-NCAR	CESM1(BGC) CESM1(CAM5) CESM1(CAM5.1, FV2) CESM1(FAST CHEM) CESM1(WACCM)	National Science Foundation, Department of Energy, National Center for Atmospheric Research

CONCLUSIONES

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) es el principal organismo para la evaluación del cambio climático, establecido por la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Su actividad principal es la de preparar informes completos de evaluación sobre el cambio climático, a intervalos regulares, normalmente de cinco a siete años. Los informes del IPCC deben ser neutrales con respecto a la política, a pesar de que puede ser necesario tratar objetivamente los factores científicos, técnicos y socioeconómicos pertinentes a la aplicación de determinadas políticas.

El IPCC ha comenzado la preparación de su Quinto Informe de Evaluación (AR5), que se finalizará en 2014, el cual tendrá un mayor énfasis en la evaluación de los aspectos socio-económicos del cambio climático y sus implicaciones para el desarrollo sostenible, la gestión del riesgo y la formulación de una respuesta a través de la adaptación y la mitigación. Su objetivo será proporcionar información más detallada sobre las regiones, y sobre los fenómenos climáticos como los monzones y el fenómeno de El Niño.

Entre las nuevas características principales que tendrá el AR5 están la integración de un nuevo conjunto de escenarios, mucho más detalle regional con efectos inter e intra-regional y un trabajo especial acerca del cambio del nivel del mar, ciclo del carbono y los fenómenos climáticos como los monzones y El Niño.

El propósito de WCRP/CMIP5 es el de proporcionar las simulaciones necesarias para responder preguntas científicas claves que surgieron a partir del cuarto informe del IPCC, para mejorar el entendimiento del clima y para proporcionar estimaciones de cambio climático futuro útiles para la toma de decisiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IPCC. 2004. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Ginebra : OMM - PNUMA, 2004.

—. **2012.** Intergovernmental Panel on Climate Change. [En línea] 2012. [Citado el: 15 de Mayo de 2012.] <http://www.ipcc.ch/activities/activities.shtml#.UMDpg4MsAfg>.

—. **2012.** International Panel on Climate Change. [En línea] 2012. [Citado el: 15 de Marzo de 2012.] <http://www.ipcc.ch/>.

—. **2007.** Summary for Policymakers: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon S, Qin D, Manning M, Chen Z, Marquis M, Averyt KB, Tignor M, Miller HL (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and : s.n., 2007.

—. **2010.** The IPCC's Fifth Assessment Report (AR5). 2010.

Taylor, K.E., Stouffer, R.J y Meehl, G.A. 2011. A Summary of the CMIP5 Experiment Design. 2011. World, 4(January 2011), 1-33. Retrieved from http://cmip-pcmdi.llnl.gov/cmip5/docs/Taylor_CMIP5_design.pdf.