

---

# CAMBIO CLIMÁTICO Y COP25 CHILE – MADRID: UN ESCENARIO COMPLEJO

## ♦ RESUMEN ♦

El informe especial sobre el calentamiento global de 1,5°C (SR1.5) del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), entrega información científica relevante respecto de los impactos del calentamiento global de 1,5°C, en comparación con 2°C. El informe señala la necesidad de una transición rápida y sin precedentes en la forma en que utilizamos la energía y los recursos naturales para alcanzar una condición de carbono neutralidad antes de la mitad de este siglo. En este contexto, Chile estuvo a cargo de la presidencia de la versión número 25 de la Conferencia de las Partes (COP25) de las Naciones Unidas para hacer frente al cambio climático, realizada en diciembre de 2019, en Madrid (España). Tras intensas semanas de negociación, la cumbre finalizó sin poder cerrar un acuerdo en materia del artículo 6 del Acuerdo de París (AP), respecto de los mercados de carbono, y sin lograr articular un llamado claro entre las partes para incrementar la ambición de los planes de reducción de emisiones para el cumplimiento de las metas establecidas.



### IGNACIO MARTÍNEZ NEGHME

Teniente 1º. Ingeniero Naval Electricista. *Master of Energy Systems (University of Melbourne). MSc in Environmental Change and Management (University of Oxford).*  
([ignacio.martinezneghme@linacre.ox.ac.uk](mailto:ignacio.martinezneghme@linacre.ox.ac.uk)).

Cambio climático, COP25, emergencia climática, medioambiente, Naciones Unidas

En el año 1995, en la ciudad de Berlín, Alemania, se realizó la primera Conferencia de las Partes (COP) de la Comisión Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC). Para el año 2019, el trabajo de organizar la COP en su edición número veinticinco fue voluntariamente asumido por Chile, ante el rechazo de Brasil para recibir la cumbre. Sin embargo, debido a la situación de inestabilidad social ocurrida en los últimos meses, Chile se vio en la obligación de ceder la celebración de la cumbre, siendo acogida por España, que ofreció la ciudad de Madrid para ser sede de la COP25. Pese a los inconvenientes, Chile se mantuvo a cargo de la presidencia de la cumbre, lo que significa que mantuvo su rol de coordinador y líder de las negociaciones.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) fue creado en 1988 con la tarea de evaluar el estado del arte del conocimiento científico, técnico y socioeconómico sobre cambio climático, causas, efectos y estrategias para responder a este. Desde el inicio de sus labores, el IPCC ha trabajado cinco importantes informes de evaluación sobre el estado del conocimiento científico del cambio climático. Además, el IPCC publica informes especiales sobre temas

particularmente relevantes, tales como el estado del océano y la criósfera en un clima cambiante (IPCC, 2019b) y el uso de la tierra y flujo de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en ecosistemas terrestres (IPCC, 2019a). De la misma manera, el informe especial sobre calentamiento global de 1,5°C – SR1.5 (IPCC, 2018a) demuestra, a través de la evidencia científica en materia de cambio climático, la importancia y urgencia de disminuir las emisiones de GEI, respecto del objetivo más ambicioso del Acuerdo de París (AP): limitar el aumento de la temperatura global a 1,5°C a finales del siglo XXI, con respecto a los niveles preindustriales, en línea con el desarrollo sostenible.

## Informe especial 1,5°C

En un mundo que actualmente evidencia un aumento de temperatura de 1,1°C desde los tiempos de la Revolución Industrial (*World Meteorological Organization*, 2019), el SR1.5 indica que el mundo se dirige a alcanzar un aumento de temperatura de 1,5°C entre los años 2030 y 2052, bajo un incremento promedio de 0,2°C por década a consecuencia de las emisiones históricas y actuales.

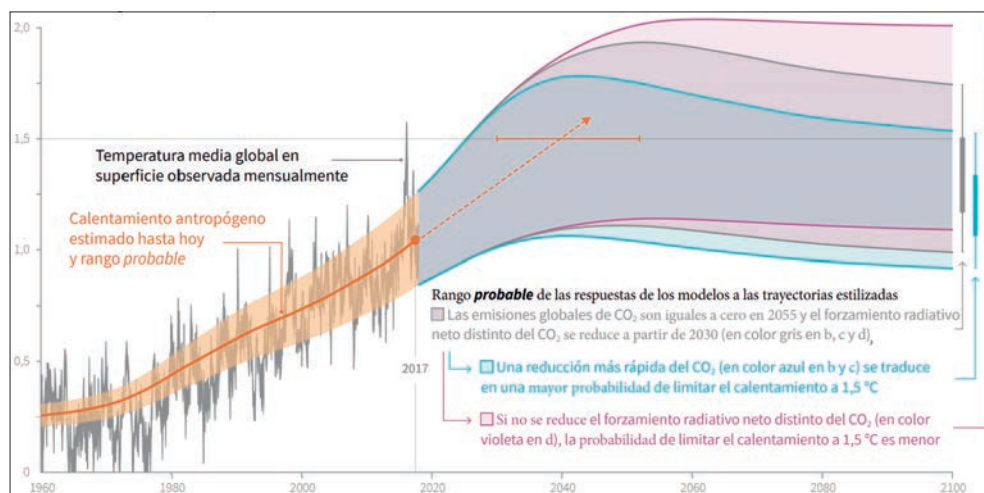


Figura 1: Cambio de temperatura global observada y respuestas de los modelos a las trayectorias estilizadas de las emisiones antropógenas y de forzamiento (IPCC, 2018a)

De acuerdo a la información entregada por los modelos climáticos, para limitar la temperatura a 1,5°C a finales de siglo, se requiere reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> a una condición de neutralidad neta, junto con reducir el forzamiento radiativo<sup>1</sup> neto distinto del CO<sub>2</sub>. En este sentido, la temperatura máxima que se alcanzará está determinada por las emisiones de CO<sub>2</sub> acumuladas hasta el momento en que las emisiones netas de CO<sub>2</sub> sean iguales a cero.

En el gráfico de la figura 1 se explica el cambio en la temperatura media global observada, con referencia a niveles preindustriales (relativo a 1850-1900). La línea naranja del panel izquierdo muestra la influencia del calentamiento producido por influencia humana, en tanto que las sombras azul, gris, y púrpura muestran las diferentes trayectorias para mantener el calentamiento bajo 1,5°C en el año 2100.

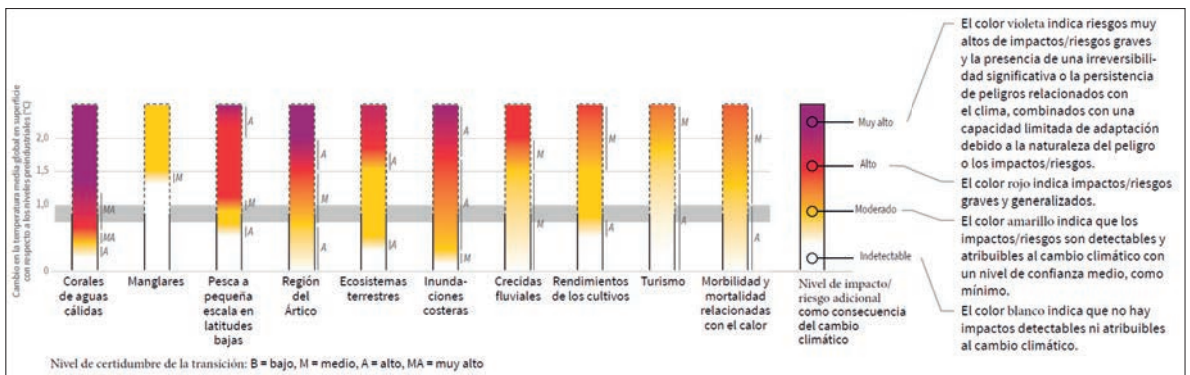
## Impactos de un de 1,5°C vs 2,0°C

Durante la COP16 de Cancún (2010), se definió el objetivo a largo plazo de limitar el aumento de la temperatura global a

no más de 2°C respecto de los niveles preindustriales. Subsecuentemente, este objetivo fue actualizado en la COP21 en París (2015) con el propósito de:

...mantener el aumento de la temperatura mundial en este siglo muy por debajo de los 2 grados centígrados por encima de los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar aún más el aumento de la temperatura a 1,5 grados centígrados. (UNFCCC, 2016b).

Entre las diferencias que implican un aumento de 2°C y 1,5°C, el IPCC indica, con un nivel de confianza alto,<sup>2</sup> que existe una diferencia robusta<sup>3</sup> entre los impactos en materia de temperatura promedio, frecuencia de ocurrencia de eventos extremos, lluvias en ciertas regiones y la probabilidad de sequía en ciertas áreas, respecto de un aumento en 1,5°C y 2°C. Las zonas más afectadas coinciden con países de ingresos medios y bajos, donde se ha observado una "disminución en la seguridad del suministro de alimento, asociado a un alza en migraciones y pobreza" (IPCC, 2018b). Pequeñas islas, megaciudades, regiones costeras y cordones montañosos están dentro de las zonas más afectadas. De este modo, si el calentamiento global



**Figura 2: Impactos y riesgos para determinados sistemas naturales, gestionados y humanos (IPCC, 2018a)**

1. Forzamiento Radiativo es una medida de la influencia que tiene un factor para modificar el equilibrio de la energía entrante y saliente en el sistema atmosférico de la Tierra y representa un índice de la importancia del factor como mecanismo potencial del cambio climático. Cuando es positivo, tiende a calentar la superficie, mientras que el negativo tiende a enfriarla (IPCC, 2014).  
 2. Cada conclusión de los informes del IPCC se basa en una evaluación de la evidencia subyacente y el acuerdo. El nivel de confianza se expresa mediante cinco calificativos: muy bajo, bajo, medio, alto o muy alto, y figura en letra cursiva (p. ej., nivel de confianza alto). Un nivel de confianza alto implica al menos 8 de 10 probabilidades en acertar (IPCC, 2014).  
 3. El término robusto se refiere a que en al menos dos tercios de los modelos climáticos se observan los mismos indicios de cambios en la escala reticular, y que las diferencias en regiones extensas son significativas desde el punto de vista estadístico (IPCC, 2018a).

se puede limitar a 1,5°C, se prevén riesgos menores para la biodiversidad, pesca y ecosistemas marinos, comparados con un aumento de 2°C (Carbon Brief, 2018).

El informe entrega evidencia científica a tomar en cuenta respecto de los riesgos de impactos de distintos niveles de calentamiento global. Por ejemplo, los arrecifes de coral disminuirán entre un 70% y un 90% con un calentamiento de 1,5°C, mientras que bajo un escenario de aumento de temperatura de 2°C, estarían en riesgo de desaparecer completamente (>99%). Por otro lado, el SR1.5 indica que en el año 2100 el aumento del nivel global del mar sería de 10 cm menos que en el caso de un aumento de 2°C, lo que es de particular preocupación para los denominados pequeños Estados insulares, quienes presentan los mayores riesgos como consecuencia de los efectos del cambio climático.

## Requerimientos para alcanzar la meta de 1,5 °C

El SR1.5 establece que limitar el aumento de la temperatura global a 1,5°C, requiere un "cambio sistémico transformativo, integrado al desarrollo sostenible" (IPCC, 2018a). Este cambio incluye el modo en que se utiliza la energía y las fuentes de donde proviene, el modo de uso de la tierra y los sistemas agrícolas, y los tipos y cantidades de alimentos y materiales que se consumen.

A su vez, el informe reconoce también el uso de emisiones negativas para alcanzar esta meta, es decir, utilización de métodos para remover CO<sub>2</sub> de la atmósfera. En este sentido, la cantidad de CO<sub>2</sub> que deberá ser removido de la atmósfera dependerá de cuán rápidas y efectivas sean las reducciones en materia de emisiones de GEI. Aun con un esfuerzo de mitigación considerable, es probable que se requiera el uso de métodos para remover CO<sub>2</sub>, especialmente en sectores difíciles de descarbonizar, tales como producción de carne y transporte aéreo (Royal Society, 2018). Entre las principales soluciones que se barajan, se incluye Bioenergía con Captura y Almacenamiento de Carbón (BECCS) y forestación.

La figura 3 ejemplifica cuatro posibles escenarios para alcanzar la meta 1,5°C a fines de este siglo. En los gráficos, la sombra gris muestra las emisiones provenientes de combustibles fósiles, mientras que los colores café y amarillo, representan la reducción alcanzada por BECCS y el uso de Agricultura, Bosques y Otros Usos de Tierra (AFOLU). Las trayectorias P2, P3 y P4, requieren el uso de emisiones negativas, siendo P4 la alternativa con mayor dependencia de remoción de emisiones CO<sub>2</sub>.

Por otra parte, el último informe de actualización de la brecha de emisiones de la UNEP, presenta diversos escenarios para comprender el nivel de calentamiento que los distintos compromisos tendrían como efecto. El efecto agregado de la actual Contribución Nacional Determinada (CDN), es decir, los compromisos de

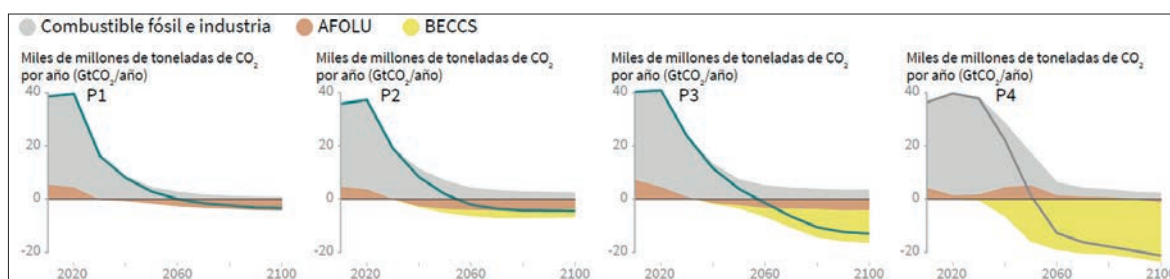
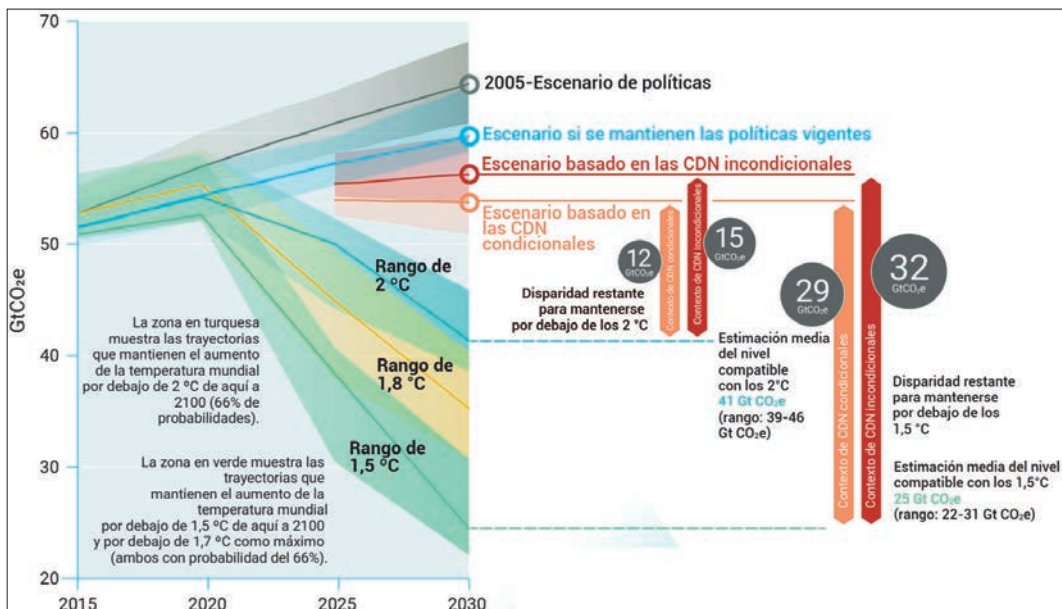


Figura 3: Desglose de las contribuciones a las emisiones netas globales de CO<sub>2</sub>. (IPCC, 2018a)



**Figura 4: Emisiones mundiales de GEI, según diversos escenarios y disparidad en las emisiones en 2030 (UNEP, 2019).**

disminución de emisiones por parte de los países firmantes del AP llevarían a un aumento estimado de temperatura de 3°C para el fin de siglo. El informe establece que las Partes debiesen reducir sus GEI en un 7,6% por año, por los próximos 10 años, para estar dentro del rango del límite de 1,5°C (UNEP, 2019). La figura 4 muestra los distintos escenarios basados en los diversos compromisos de políticas para reducir emisiones y su impacto en las trayectorias de aumento de temperatura.

Consecuentemente, el IPCC y el mundo científico son bastante claros en la necesidad de una decidida acción climática global, la que será crítica durante la próxima década, con el propósito de alinear las emisiones globales de GEI con las trayectorias compatibles con las metas del AP, que permitan disminuir los efectos del cambio climático sobre el planeta.

## COP25 Chile – Madrid. Tiempo de actuar

A principios del mes de diciembre de 2019, se efectuó la cumbre COP25 en Madrid, inicialmente considerada para finalizar el día viernes 13, se extendió hasta el día

domingo, convirtiéndose en la reunión más larga en el registro de todas las COP (IISD, 2019).

La cumbre tenía a su haber una serie de desafíos importantes como hito previo a la trascendental COP26 que se realizará en Glasgow (Escocia) durante 2020, donde las partes deberán entregar sus compromisos de reducciones de emisiones con miras a alinearse con las metas del AP. Por otro lado, el desarrollo de la cumbre vislumbraba una serie de dificultades, tales como el proceso de renuncia del AP por parte de EE.UU. (el cual se hará efectivo días antes de la COP26) y la frustración de diversos grupos de la esfera pública ante la inhabilidad del sistema multilateral para hacer frente a la emergencia climática, pese a la información disponible desde el mundo científico en la materia.

Originalmente, se esperaba que la COP25 fuese una cumbre de carácter técnico para finalizar las reglas que permitan cumplir con las metas acordadas en la COP21 en París, por lo que, inicialmente, no se anticipaban grandes anuncios en materia de mitigación. Adicionalmente, se debía discutir la necesidad de revisar el mecanismo internacional para la evaluación de pérdidas y daños por efectos del cambio climático en países en



desarrollo. Sin embargo, las expectativas en general eran altas consecuencia del contexto previo al desarrollo de la cumbre, desde la publicación del SR1.5 y la aparición destacada de grupos de activismo climático, que contribuyeron a instalar la materia del cambio climático en las primeras líneas de la agenda mundial. Debido a lo anterior, se esperaba un importante aumento de la ambición de reducción de emisiones, como el inicio de una nueva década de decisiva acción climática, reflejando responsabilidad y compromiso especialmente por parte de los líderes mundiales en relación a la evidencia científica del cambio climático. Lo anterior se tradujo en el lema asociado a la COP25 Chile – Madrid: Tiempo de actuar.

Protocolo de Kyoto en 1997, en que el denominado Mecanismo de Desarrollo Limpio (CDM) entregó metas legalmente vinculantes a países desarrollados entre los años 2008 y 2012. Los CDM han sido controversiales, bajo acusaciones de generar aire caliente, es decir, reducciones de emisiones que hubiesen ocurrido indistintamente del aporte del CDM, además de generar algunas externalidades negativas para ciertas comunidades locales (Carbon Brief, 2019).

En este sentido los mercados de carbono tienen la potencialidad de reducir emisiones de manera costo efectiva, a la vez que facilitan el financiamiento de la transición energética a fuentes de bajo nivel de carbono (WRI, 2019). Por otro lado, existe

la preocupación de que, en caso de no contar con reglas claras, el artículo 6 podría dañar la acción climática, al permitir el denominado recuento doble de reducciones de emisiones, es decir, cuando el vendedor y el comprador de créditos de carbono reclamen la misma reducción en sus

registros nacionales, lo que entregaría un falso conteo de reducción de emisiones. En este sentido, un conteo robusto es un prerequisite para asegurar la integridad ambiental de este instrumento para un aporte efectivo al desarrollo sustentable (Schneider & La Hoz Theuer, 2019).

Finalmente, el artículo 6 fue una de las bajas más notables de la cumbre: las Partes no lograron alcanzar un acuerdo, por lo que será discutido nuevamente en una reunión entre periodos de sesiones antes de la COP26. En particular, los países en vías de desarrollo están sumamente interesados de que las reglas de los mercados de carbono incluyan salvaguardas para evitar impactos negativos sociales y ambientales. Por otra parte, algunos países buscaron transferir las unidades restantes, derivadas del Protocolo de Kyoto, como parte de sus compromisos



Figura 5: Logo oficial de la COP25

## Artículo 6 y los mercados de carbono

Durante la COP25, las negociaciones se centraron primariamente en torno al Artículo 6, con el objeto de implementar mercados de carbono a contar del año 2020, como instrumentos que puedan ser utilizados por los países para apoyar la reducción de emisiones y entregar flexibilidad de financiamiento para acciones que reduzcan emisiones en países en vías de desarrollo. Siendo una de las principales tareas pendientes de la COP24 efectuada en Katowice (Polonia) en 2018, la idea de los mercados de carbono proviene del



Figura 6: Delegados de ONGs en sesión plenaria de la COP25 (IISD, 2019)

de CDN. Lo anterior hubiese significado automáticamente una disminución en la capacidad de reducir emisiones globales en un 25% (*Climate Analytics*, 2019). En este sentido, la presidencia de la COP25 decidió dejar este tema pendiente, dado que bajo un contexto de condiciones negativas para la acción climática era mejor no alcanzar un acuerdo.

## Brechas en la ambición climática

Por otra parte, la presidencia chilena de la cumbre buscaba incrementar la ambición de los compromisos en materia de disminución de emisiones por parte de los países firmantes del AP. Actualmente, 80 países en desarrollo y pequeñas naciones han declarado intenciones para incrementar sus ambiciones en las CDN del año 2020. Sin embargo, estos representan solo un 10,5% de las emisiones totales (*Fransen & Waskow*, 2019). Es por esto que se mantenía pendiente la disposición de avanzar en un mayor número de reducción de emisiones desde los países con un aporte mayor de emisiones (EE.UU., EU, China, India, y Brasil).

En este sentido, es importante destacar la urgencia de disminuir la brecha existente entre el actual efecto agregado de las CDN de las Partes, versus las metas climáticas establecidas en el AP. Existe un amplio consenso en relación a la insuficiencia de las actuales CDN para alcanzar los objetivos de largo plazo planteados bajo el AP (Rogelj et al., 2016; UNEP, 2019; UNFCCC, 2015, 2016a). Por lo tanto, las CDN debiesen ser revisadas e incrementadas en su ambición a través de un proceso de inventario y aumento progresivo de la ambición en reducción de emisiones.

Se debe destacar, además, que se produjeron esfuerzos para incrementar la ambición en actores no estatales en la COP, como el ejemplo de 177 empresas comprometiéndose a disminuir emisiones para alinearse con la meta de 1,5°C (Evans & Gabbatiss, 2019), además del esfuerzo de bloques emisores importantes, tales como el Pacto Verde Europeo, que compromete alcanzar carbono neutralidad en los países miembros de la Unión Europea para el año 2050.

Finalmente, los textos finales de la cumbre, solamente lograron escalar de

versiones con un bajo compromiso de acción climática, a una versión todavía lejana al espíritu planteado por la COP25, enfatizando la necesidad urgente de abordar la brecha climática al comunicar o actualizar las nuevas CDN, sin especificar plazos fijos para el cumplimiento de lo anterior (COP25, 2019).

## Evaluación de pérdidas y daños

Otro punto de interés fue la discusión en torno a la mejor forma de apoyar financieramente a los países más afectados por los efectos del cambio climático en el contexto de la evaluación por pérdidas y daños. Dado que algunos de los impactos del cambio climático son inevitables, la Asociación de Pequeños Estados Insulares (AOSIS) presiona desde el año 1991 para la implementación de una estructura que permita integrar los costos sociales y financieros de los impactos del cambio climático que ya no puedan ser evitados, desarrollando, para esto, capacidades de adaptación y resiliencia. Debido a lo anterior, se implementó el mecanismo internacional de pérdidas y daños de Varsovia en el año 2013. Este reconoce que "las pérdidas y daños asociados con los efectos adversos del cambio climático, incluyen, y en algunos casos implica más, que lo que puede ser reducido a través de la adaptación" (UNFCCC, 2013).

Sin embargo, pese a los esfuerzos de los países más vulnerables, no se logró un acuerdo para que los países más desarrollados incrementaran su apoyo en el concepto de compensaciones por pérdidas y daños. Finalmente, en los textos finales de la cumbre solamente se tomó nota de que el fondo climático verde ya incluye medidas que apoyan este concepto, con la flexibilidad de añadir a futuro otros fondos que pudiesen aportar en la materia.

## COP Azul

Debido a su condición de país marítimo, Chile en su calidad de presidente de la cumbre estableció que uno de los focos

de la COP25 sería en la capacidad de los océanos como agentes relevantes dentro del contexto de cambio climático. Un informe publicado durante la primera semana de la reunión, entregó un recordatorio de "las serias consecuencias sobre la economía que el cambio climático tiene sobre las industrias marítimas" (Gaines et al., 2019), además de analizar la habilidad de los océanos para continuar sustentando el desarrollo económico bajo diferentes escenarios climáticos.

Sin embargo, la mayor parte de la atención fue dirigida a las negociaciones respecto de los puntos expuestos anteriormente, inhibiendo protagonismo al importante foco en los océanos de esta COP Azul. De igual forma, la presidencia de la COP logró anunciar que 39 países habían comprometido la inclusión de los océanos como parte de la actualización de sus CDN, lo que significa un avance en dirección hacia el desarrollo de capacidades de resiliencia de los océanos y recursos marinos.

De esta forma, el foco azul de la COP quedó diferido para el año 2020, cuando una serie de eventos internacionales girarán en torno a la conservación de los océanos, finalizando en la COP26 en *Glasgow*.

## Análisis final

El SR1.5 del IPCC, entrega información relevante respecto de los potenciales efectos entre un aumento de 2°C y 1,5°C a fines de este siglo y respecto de la magnitud que este desafío implica. Para alcanzar una meta tan ambiciosa es necesario reducir de forma importante las emisiones de CO<sub>2</sub>, alcanzando una condición de neutralidad de emisiones, junto al uso de tecnologías de remoción de carbono de la atmósfera en algunos escenarios. Sin lugar a dudas que la meta de limitar el aumento de la temperatura global a 1,5°C, antes de fines de siglo es una meta ambiciosa que requiere de importantes esfuerzos por parte de la comunidad global, incluyendo alcanzar un condición de neutralidad de emisiones de CO<sub>2</sub> aproximadamente a mediados de este siglo.



La versión número 25 de la COP, entregó al mundo una visión dividida entre los diferentes intereses de diversos bloques de países. Por un lado, representados en los grandes emisores, buscando retardar ciertos acuerdos y por otro lado, otro grupo de países en desarrollo clamando por una mayor ambición, dada su condición de vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático.

Un punto complejo radica en la necesidad de articular una respuesta efectiva, considerando la existencia de una gran meta global de reducción de emisiones, pero que a la vez requiere ser implementada a través de políticas nacionales, expresadas en las CDN. A su vez, cada contribución nacional está diseñada dentro de cada contexto social, político y ambiental particular de cada país. Lo anterior implica que un desafío sustancial reside en la forma de promover cooperación y transferencia de capacidades entre diferentes países que tienen diferentes reglas, metas y diferentes marcos temporales.

Un punto positivo fue la acción de actores no estatales, incluyendo a la sociedad civil

y el mundo privado. Ante la necesidad de promover acuerdos en la materia, el rol de estos actores es relevante, al ir más allá del diseño de políticas públicas, promoviendo un círculo virtuoso. Considerando el estado de las negociaciones entre los actores estatales, es evidente que será necesaria una intervención mayor de actores no estatales o sub estatales para alcanzar las metas de París.

Por lo pronto, quedan diversas tareas pendientes previas a la COP26, tales como llegar a un acuerdo definitivo sobre el artículo 6 e incluir decisivamente el rol de los océanos en la acción climática, junto a un incremento sustancial de los compromisos de reducción de emisiones de cada Parte materializados a través de sus CDN. Sin duda es un escenario complejo con múltiples variables involucradas, no obstante, ante la evidencia científica abiertamente disponible, es necesario adoptar una visión global más allá del corto plazo a nivel de las Partes, acorde con los desafíos que impone el siglo XXI.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Carbon Brief. (2018). In-depth Q&A: The IPCC's special report on climate change at 1.5C | Carbon Brief. Retrieved December 19, 2019, from <https://www.carbonbrief.org/in-depth-qa-ipccs-special-report-on-climate-change-at-one-point-five-c>
2. Carbon Brief. (2019). In-depth Q&A: How 'Article 6' carbon markets could 'make or break' the Paris Agreement | Carbon Brief. Retrieved December 18, 2019, from <https://www.carbonbrief.org/in-depth-q-and-a-how-article-6-carbon-markets-could-make-or-break-the-paris-agreement>
3. Climate Analytics. (2019). ARTICLE 6 NEEDS AMBITION, NOT TIME WASTING. Retrieved from [https://climateanalytics.org/media/ca\\_-\\_australian\\_political\\_party\\_positions\\_and\\_the\\_paris\\_agreement\\_-](https://climateanalytics.org/media/ca_-_australian_political_party_positions_and_the_paris_agreement_-)
4. COP25. (2019). Decision 1/CMA.2 Chile Madrid Time for Action.
5. Evans, S., & Gabbatiss, J. (2019). COP25: Key outcomes agreed at the UN climate talks in Madrid | Carbon Brief. Retrieved December 19, 2019, from <https://www.carbonbrief.org/cop25-key-outcomes-agreed-at-the-un-climate-talks-in-madrid>
6. Fransen, T., & Waskow, D. (2019). Which Countries Will Strengthen Their National Climate Commitments (NDCs) by 2020? | World Resources Institute. Retrieved December 22, 2019, from <https://www.wri.org/blog/2019/09/which-countries-will-strengthen-their-national-climate-commitments-ndcs-2020>
7. Gaines, S., Cabral, R., Free, C. M., Golbuu, Y., Arnason, R., Battista, W., ... Turley, C. (2019). The Expected Impacts of Climate Change on the Ocean Economy LEAD AUTHORS. Retrieved from [www.oceanpanel.org/expected-impacts-climate-change-ocean-economy](http://www.oceanpanel.org/expected-impacts-climate-change-ocean-economy)
8. IISD. (2019). IISD/ENB @ COP 25 | 2-13 Dec 2019 | Madrid, Spain. Retrieved December 19, 2019, from <https://enb.iisd.org/climate/cop25/enb/>
9. IPCC. (2014). Fifth Assessment Report (AR5). IPCC. [https://doi.org/10.1016/S0022-0248\(00\)00575-3](https://doi.org/10.1016/S0022-0248(00)00575-3)
10. IPCC. (2018a). Global Warming of 1.5 °C - SR15. Retrieved from [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2018/07/SR15\\_SPM\\_version\\_stand\\_alone\\_LR.pdf%0Ahttp://www.ipcc.ch/report/sr15/](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2018/07/SR15_SPM_version_stand_alone_LR.pdf%0Ahttp://www.ipcc.ch/report/sr15/)
11. IPCC. (2018b). Global Warming of 1.5 degrees Celsius. Summary for Policymakers. Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324>

12. IPCC. (2019a). *Special Report on Climate Change and Land*. Ipcc.
13. IPCC. (2019b). *The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*. In Press. <https://doi.org/https://www.ipcc.ch/report/srocc/>
14. Rogelj, J., den Elzen, M., Höhne, N., Fransen, T., Fekete, H., Winkler, H., ... Meinshausen, M. (2016). Paris Agreement climate proposals need a boost to keep warming well below 2°C. *Nature*, 534, 631. Retrieved from <https://doi.org/10.1038/nature18307>
15. Royal Society. (2018). *Greenhouse Gas Removal*. London, England. Retrieved from <https://www.raeng.org.uk/publications/reports/greenhouse-gas-removal>
16. Schneider, L., & La Hoz Theuer, S. (2019). Environmental integrity of international carbon market mechanisms under the Paris Agreement. *Climate Policy*, 19(3), 386–400. <https://doi.org/10.1080/14693062.2018.1521332>
17. UNEP. (2019). *Emissions Gap Report 2019* | UNEP - UN Environment Programme. Retrieved December 19, 2019, from <https://www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report-2019>
18. UNFCCC. (2013). *Warsaw International Mechanism*. Retrieved from <https://unfccc.int/resource/docs/2013/cop19/eng/10a01.pdf>
19. UNFCCC. (2015). *Synthesis report on the aggregate effect of the intended nationally determined contributions*.
20. UNFCCC. (2016a). *Aggregate effect of the intended nationally determined contributions: an update*. Ge, (May), 16–7126. <https://doi.org/10.1093/iclqaj/24.3.577>
21. UNFCCC. (2016b). *Decision 1/CP.21, Adoption of the Paris Agreement*. FCCC/CP/2015/10/Add.1. Bonn. Retrieved from <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10a01.pdf#page=2>
22. World Meteorological Organization. (2019). *The Global Climate in 2015 - 2019*. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters National Institute for Space Research.
23. WRI. (2019). *4 Priorities for the COP25 Climate Conference in Madrid*. Retrieved December 1, 2019, from [https://www.wri.org/blog/2019/11/cop25-climate-conference-priorities?utm\\_source=linkedin&utm\\_medium=world-resources-institute&utm\\_campaign=socialmedia](https://www.wri.org/blog/2019/11/cop25-climate-conference-priorities?utm_source=linkedin&utm_medium=world-resources-institute&utm_campaign=socialmedia)