

## EL ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LAS CONFERENCIAS DE LAS PARTES (COP) SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

## THE ORIGIN AND EVOLUTION OF THE CONFERENCES OF THE PARTIES (COP) ON CLIMATE CHANGE

Gladys Linares Fleites y Miguel A. Valera Pérez  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.  
Instituto de Ciencias

Departamento de Investigaciones en Ciencias Agrícolas (DICA)  
Av San Claudio 1814, Jardines de San Manuel, 72570 Puebla, Pue.  
(e-mail [gladys.linares@correo.buap.mx](mailto:gladys.linares@correo.buap.mx))

### Resumen

El mayor desafío de nuestro tiempo es el Cambio Climático. Este artículo tiene el propósito de divulgar cómo surgieron los principales organismos de las Naciones Unidas que estudian e investigan el medio ambiente y la problemática del Cambio Climático y, en especial, las Conferencias de las Partes (COP) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Se expone el papel que las COP han desempeñado en la lucha por la reducción de las emisiones de los gases de efecto invernadero y la mitigación y adaptación al Cambio Climático de las diferentes naciones ante el fenómeno del Cambio climático.

Palabras claves: calentamiento global, Acuerdo de París, Pacto Climático de Glasgow

### Abstract

The greatest challenge of our time is Climate Change. The purpose of this article is to disseminate how the main

United Nations organizations that study and research the environment and the problem of Climate Change emerged and, in particular, the Conferences of the Parties (COP) of the United Nations Framework Convention on Climate Change. The role that COP have played in the fight to reduce greenhouse gas emissions and the mitigation and adaptation of different nations to the phenomenon of Climate Change is exposed.

Keywords: global warming, Paris Agreement, Glasgow Climate Pact

# Introducción

El Cambio Climático es un fenómeno de la Naturaleza que puede ser ocasionado por causas naturales o antropogénicas. Se manifiesta a través de modificaciones que alteran el comportamiento normal del clima y que se muestran en algunos indicadores meteorológicos, como son las precipitaciones, la temperatura y la presión atmosférica (Martínez y Fernández, 2004).

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) define este fenómeno como “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima” (Naciones Unidas, 1992).

Se puede apreciar, en esta definición, que se otorga un papel determinante a la actividad humana (acción antropogénica) como la causa predominante del Cambio Climático. Esto se debe a que el resultado de la actividad humana, en las distintas esferas sociales, producen emisiones de diferentes tipos de gases (Ver Anexo) que, en su estancia en la atmósfera, provoca el denominado efecto invernadero, que desemboca en el llamado calentamiento global, acelerándose el proceso del Cambio Climático (Benavides et al., 2007).

Las influencias humanas en los sistemas naturales se están acelerando, y el clima antropogénico y el cambio global plantean riesgos existenciales para la humanidad (Schrot, et al., 2020).

En diferentes estudios realizados, producto de la situación señalada, se ha concluido que la temperatura de la superficie terrestre ha aumentado en el último siglo. Estos gases están atrapando una porción creciente de radiación infrarroja terrestre y se espera que hagan aumentar la temperatura planetaria entre 1,5 °C y 4,5 °C. Ante esta situación el Cambio Climático toma una dimensión global que afecta al Planeta completo. Sus efectos serán más trágicos dado que se prevén alteraciones en las precipitaciones en algunos lugares y sequías en otros, desertificación de los suelos, aumento del nivel del mar, surgimiento de enfermedades, falta de agua y peligro en la seguridad alimentaria de la población.

Como las actividades principales que ocasionan este fenómeno se fundamentan en el desarrollo económico y social ha surgido, por lo tanto, una concepción que obliga a considerar este desarrollo con un enfoque de sustentabilidad, aspecto que fue declarado como “satisfacer las necesidades de la actual generación pero sin que por esto se vean sacrificadas las capacidades futuras de las siguientes generaciones de satisfacer sus propias necesidades, es decir, buscar el equilibrio justo entre estos dos aspectos” (López-Pardo, 2015).

Para alcanzar el objetivo de este artículo, que consiste en exponer cómo surgieron los principales organismos de las Naciones Unidas que estudian la problemática del Cambio Climático y, en especial, las Conferencias de las Partes (COP) de la CMNUCC, se desarrollan los dos siguientes epígrafes. El epígrafe 2 se refiere a las Organizaciones de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Cambio Climático y el epígrafe 3 esclarece el origen y evolución de las COP. Finalmente, se brindan la conclusión y las referencias.

# Organizaciones de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Cambio Climático

El estudio y las investigaciones realizadas por la Organización de las Naciones Unidas con respecto a la Naturaleza y sus reacciones ante la convivencia con la Sociedad tienen su sustento en un conjunto de organizaciones que fueron creadas para estudiar concretamente el medio ambiente y la problemática del Cambio Climático (Naciones Unidas, 1992).

Los estudios acerca del Cambio Climático, según Luterbacker y Sprinz (2001), se inician en el periodo de 1980 -1990, aunque la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (CNUMAH) (también conocida como Conferencia de Estocolmo) celebró una conferencia internacional convocada por la Organización de Naciones Unidas, que se celebró en Estocolmo, Suecia entre el 5 y el 16 de junio de 1972. Esta fue la primera gran conferencia que se organizó sobre cuestiones medioambientales, y marcó un punto de inflexión en el desarrollo de la política internacional en dicha tarea. Se le conoce también como Primera Cumbre de la Tierra.

Uno de los principales resultados de la conferencia de Estocolmo fue la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). El PNUMA se trazó como objetivos analizar el estado del medio ambiente mundial y evaluar las tendencias ambientales mundiales y regionales.

El desarrollo económico social sin un control determinado genera los gases de efecto invernadero producto del consumo y empleo de los recursos naturales y éste pone en peligro los recursos de las futuras generaciones para satisfacer sus necesidades; esta peligrosa cadena es la que se trata de resolver con un desarrollo económico social sustentable. Por ello el Cambio Climático está vinculado al desarrollo sustentable. Esta concepción se formalizó por primera vez en el documento conocido como Informe Brundtland 1987 (denominado así por la política noruega Gro Harlem Brundtland) fruto de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas, creada durante la Asamblea de las Naciones Unidas en 1983.

En 1992 se realiza la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (conocida como Segunda Cumbre de la Tierra y también como Río+10). Esta Conferencia, celebrada en Río de Janeiro del 3 al 14 de junio de 1992, reafirmó la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, aprobada en Estocolmo el 16 de junio de 1972 y asumió el concepto de sustentabilidad en el Principio 3º de la Declaración de Río (1992). (Declaración de Río, 1992).

En 2002 se realizó la Tercera Cumbre de la Tierra en Johannesburgo y en 2012 la cuarta Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, conocida también como Cumbre Río+20.

Ante la problemática del Cambio Climático surgieron las cuatro instituciones mundiales que se relacionan con el estudio y la atención del Cambio Climático; por orden de su creación son:

- \* La Organización Meteorológica Mundial (OMM).
- \* El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).
- \* La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).
- \* Las Conferencias de las Partes (COP) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

La Organización Meteorológica Mundial (OMM) es un organismo especializado de las Naciones Unidas, integrado por 193 estados y territorios miembros. Su predecesora fue la Organización Meteorológica Internacional (OMI), cuyos orígenes se remontan a 1873, año en que se celebró en Viena el Congreso Meteorológico Internacional. La OMM fue establecida el 23 de marzo de 1950 y un año después pasó a ser el organismo especializado de las Naciones Unidas para la meteorología (el tiempo y el clima), la hidrología operativa y las ciencias geofísicas conexas. El órgano supremo de la Organización es el Congreso Meteorológico Mundial (OMM, 2019).

Al detectar el problema del Cambio Climático mundial, la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) crearon el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) en 1988 (IPCC, 2014).

El IPCC es un grupo abierto a todos los miembros de las Naciones Unidas y de la OMM. Su tarea se basa en evaluar exhaustivamente la información disponible, a nivel mundial, sobre todo lo relacionado con el Cambio Climático. También proporciona asesoramiento científico, técnico y socioeconómico a la Conferencia de las Partes (COP) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

# Las Conferencias de las Partes (COP) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) fue adoptada en Nueva York el 9 de mayo de 1992 y entró en vigor el 21 de marzo de 1994. Permite, entre otras cosas, reforzar la conciencia pública a escala mundial sobre los problemas relacionados con el Cambio Climático. A ella se incorporaron los 197 países de las Naciones Unidas, que se denominan las Partes de la Convención y que se conocen con las siglas COP (Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático) (United Nations Climate Change, 2022).

# El origen de las Conferencia de las Partes (COP)

Desde la creación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC y producto del contenido de esta, se inauguraron las Conferencias de las Partes (COP) para incorporar a la comunidad internacional a la importante tarea de luchar para estabilizar los niveles de los llamados gases de efecto invernadero (GEI) e ir reduciendo el fenómeno del calentamiento global. La COP es el órgano supremo de toma de decisiones de la Convención. Todos los estados que son Partes en la Convención están representados en la COP. (United Nations Climate Change, Process Meeting, 2022).

Estas Partes se han reunido a nivel de Conferencia de las Partes (COP) en interés del órgano supremo de la Convención desde 1995, inaugurando la COP 1 en Bonn, a la que suele llamarse Cumbre del Clima.

Las COP se reúnen todos los años y en ellas participan todos los países del mundo tomando decisiones relativas al Cambio Climático y a cualquier otro instrumento jurídico que la COP adopte, incluidos los arreglos institucionales y administrativos.

Cuando se tomó la decisión de organizar y realizar las COP como efectores ejecutores de la CMNUCC, las dos primeras se orientaron a diseñar medidas que se incluirían en un protocolo sobre las reducciones de las emisiones de los llamados GEI, aceptando el segundo informe evaluativos del IPCC. En la tercera, que se realizó en Kioto, se formalizó la elaboración del Protocolo con el nombre del lugar de la COP, Kyoto; se precisó un periodo del 2008 al 2012 y se fijaron los valores cuantitativos del mismo, pero se consideró que debían precisarse detalles para aprobarlo (Boyd, 2002). De las COP 4 a la 7 se desarrolló un tránsito en el que no se logró aprobar el Protocolo; en la de Buenos Aires se aprobó un plan de acciones que se complementó en la COP 7 de Marrakech y es aquí donde aparecen los porcentajes de las ratificaciones necesarias para aprobar el Protocolo de Kioto. Se presentaron inconformidades de EE. UU., China y Japón que no permitieron lograr la ratificación completa del Protocolo de Kioto que se estaba conformando. El paso de los Acuerdos de Bonn a Marrakech contribuyó a lograr la aprobación del Protocolo de Kioto por más de 55 ratificaciones (Wirth, 2002).

Con el Protocolo de Kioto, se estableció la reducción de las emisiones de GEI en un 5%, entrando en vigor en 2005 (Naciones Unidas, 1998).

En la historia del desarrollo de las COP se presentaron dos documentos importantes con el propósito de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en los países miembros, ellos son: el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París. Esos documentos se pueden considerar como dos etapas en el desarrollo de las COP. El protocolo de Kioto se adopta en la COP 3 de 1997 pero se aprueba en la COP11 de 2005 con un plazo hasta el 2012, pero en ese año se celebra la COP de Doha y se aprueba una enmienda para prolongarlo hasta el 2020 y en este intervalo surge la COP 21 en el año 2015, en París, y se aprueba el documento denominado Acuerdo de París que frente al Protocolo de Kioto ha obligado al surgimiento de diferentes criterios y opiniones en el campo del cambio climático (María-Tomé, 2015). En el conjunto de las primeras veinte COP, se desarrollaron actividades organizativas para tratar de materializar los artículos del Protocolo de Kioto, que con sus respectivas particularidades se presentaron como las primeras acciones en la lucha contra el Cambio Climático. Al concluir la vigencia de este Protocolo, en la COP 21 en París, se inicia una segunda etapa con el Acuerdo de París, cuyos resultados marcaron una nueva etapa en las actividades sobre el Cambio Climático. A partir de la COP 21 de París, las demás hasta la COP 26, en Glasgow, Reino Unido (Escocia), se han desarrollado para encontrar soluciones al Acuerdo de París (EIP, 2021).

La importancia de todos estos encuentros es muy grande, ya que son reuniones donde todos los países del mundo muestran su compromiso para luchar contra el Cambio Climático de manera conjunta y revisan el trabajo que han hecho durante todo el año para conseguir los objetivos marcados. La Tabla 1 resume las diferentes Conferencias de las Partes celebradas hasta la fecha.

Debe señalarse que la COP 26, estaba prevista para noviembre de 2020, pero la pandemia de COVID-19 la suspendió. Esa conferencia también incluyó la 16ª Reunión de las Partes del Protocolo de Kioto (CMP 16) y la Tercera Reunión de las Partes del Acuerdo de París (CMA3).



**Tabla 1.** Conferencias de las Partes organizadas y las sedes a partir de 1995 a la fecha

COP	FECHA DE REALIZACIÓN	SEDE
1	28 marzo-7 abril 1995	Berlín, Alemania
2	8-10 julio 1996	Ginebra, Suiza
3	Dic 1997	Kioto, Japón
4	Nov 1998	Buenos Aires Argentina
5	25 oct-5 nov 1999	Bonn, Alemania
6	13-25 Nov 2000	La Haya, Holanda
7	29 oct-10 nov 2001	Marrakech, Marruecos
8	23 oct-1 nov 2002	Nueva Delhi, India
9	1-12 dic 2003	Milán, Italia
10	6-17 dic 2004	Buenos Aires, Argentina
11	28 nov-9 dic 2005	Montreal, Canadá
12	6-17 nov 2006	Nairobi, Kenia
13	3-17 dic 2007	Bali, Indonesia
14	1-12 dic 2008	Poznan, Polonia
15	7-18 dic 2009	Copenhague, Dinamarca
16	28 nov-10dic 2010	Cancún, México
17	28 nov- 9 dic 2011	Durban, Sudáfrica
18	25 nov- 7 dic 2012	Doha, Catar
19	11-23 nov 2013	Varsovia, Polonia
20	1-12 dic 2014	Lima, Perú
21	30 nov-12 dic 2015	Le Bouget, Paris, Francia
22	7 – 16 nov 2016	Marrakech, Marruecos
23	6-17 nov 2017	Fiji - Bonn Alemania
24	3-14 dic 2018	Katowice, Polonia
25	2-15 dic 2019	Madrid - Chile
26	31 oct - 12 nov 2021	Glasgow, Escocia

**Fuente:** Elaboración propia a partir de [Wikipedia \(2020\) https://es.wikipedia.org/wiki/Conferencias\\_de\\_las\\_Naciones\\_Unidas\\_sobre\\_el\\_cambio\\_clim%C3%A1tico](https://es.wikipedia.org/wiki/Conferencias_de_las_Naciones_Unidas_sobre_el_cambio_clim%C3%A1tico)

## La evolución de las Conferencia de las Partes (COP)

Las diferentes Conferencias de las Partes, realizadas en diferentes ciudades del mundo, en su proceso de evolución han mostrado que todos los esfuerzos internacionales han estado dirigidos a resolver los problemas principales del Medio Ambiente y el Cambio Climático (Galindo et al., 2014 y Naciones Unidas 2013-2015). En el plazo de las conferencias de Marrakech (COP 7) a Nairobi (COP12) se desarrollaron cinco conferencias de la Convención Marco y sólo vale destacar la de New Delhi (COP 8) y la de Montreal (COP 11) en donde se precisaron aspectos importantes para permitir la efectividad de Protocolo de Kioto con respecto a los países emisores de gases de efecto invernadero (GEI) e iniciar en la COP de Montreal las reuniones de análisis de los resultados de la aplicación del Protocolo de Kioto.

En la COP 13 de Bali, Indonesia, se analiza el primer periodo de aplicación del Protocolo de Kioto, para establecer qué hacer hasta 2012 (fin del Protocolo) y se presentan algunas organizaciones no gubernamentales (ONG) para iniciar un movimiento de participación en interés de reducir las emisiones de GEI. En Bali también se analiza el régimen post 2012 de Kioto (Tercera reunión de análisis del Protocolo de Kioto) y se

precisan los cuatro elementos claves del Cambio Climático: la mitigación, la adaptación, el financiamiento de países en desarrollo y la transferencia de tecnología (Christoff, 2008).

A continuación, se relacionan las actividades fundamentales realizadas:

- \* Aprobación de diferentes documentos rectores de cada Conferencia para tratar de organizar, planificar, evaluar y controlar las actividades con el propósito de disminuir la actividad antropogénica dañina al clima y favorable a acelerar el Cambio Climático.
- \* Contrarrestar los ambientes de incertidumbre, que se manifestaron en algunas Conferencias, relacionados con las emisiones de GEI, en cuanto a sus procedimientos y aplicaciones.
- \* Promover las reducciones de las emisiones de GEI, normadas en el Protocolo de Kioto. En los diferentes momentos en que se han discutido, las representaciones de los países participantes han demorado su aprobación, han presentado cambios en sus proposiciones y sólo ha podido ser ratificado con mucha lentitud y no por todos los países, mostrando, algunos países, su aceptación y adhesión, más adelante su aprobación y ratificación y, en algunos casos, su negación a ratificar y aprobarlo.
- \* Desarrollar proposiciones para realizar transferencia de tecnología, de países desarrollados hacia países pobres, aprobándose fondos financieros (Fondo Verde del Clima), para facilitar esa transferencia y poder aplicarlas en beneficio de los países en desarrollo o con menos ingreso,
- \* Aprobar los diferentes Informes Evaluativos del Cambio Climático presentado por el Grupo (Panel) Intergubernamental de expertos acerca del Cambio Climático (IPCC).
- \* Ampliar los estudios de las reducciones de las emisiones de GEI a las actividades de la aviación y de los buques.
- \* Iniciar estudios para lograr sumideros y captura de carbono, con el propósito de disminuir su permanencia en la atmósfera, y combatir la deforestación de bosques y la degradación de los suelos.
- \* Dar facilidades para que cada País pueda generar sus instrumentos nacionales que les permita reducir y controlar las emisiones de GEI y se han presentado metodologías para realizar los Inventarios Nacionales de estas emisiones.
- \* Estimular la realización de estudios acerca de la mitigación de las emisiones de GEI y la adaptación a los impactos del Cambio Climático.
- \* Crear órganos subsidiarios para el apoyo de las actividades de las Conferencias y de los grupos especiales de trabajo para instrumentar las propuestas de estas.

Cabe señalar que, a lo largo de los años de realización de las COP, se han producido cambios significativos en las metas a alcanzar en las reducciones de emisiones de GEI, desde valores menores al 5% de las emisiones del año base de 1990, pasando por distinciones para países no desarrollados con valores de la media del año 2000 para iniciarla en el 2050 y, para países desarrollados a valores de 20-40% del año base de 1990 y aplicarla en el 2020 hasta proponer fijarla, de manera uniforme al 15% de las emisiones globales (lo que se llamó el segundo periodo de Kioto) hasta fijar una meta nueva de no permitir el incremento de la temperatura de la superficie terrestre a no más de 2 0C.

También se ha mantenido la atención a los nuevos descubrimientos científicos expuestos en los informes de evaluación del Grupo (Panel) Intergubernamental de Expertos acerca del Cambio Climático (IPCC) y a los aportes de estudios de países, así como, a las experiencias de aplicaciones realizadas por determinados países europeos en la obtención de un “desarrollo limpio” (Ordoñez, 2013).

En las últimas Conferencias han surgido aportes de países para dar a conocer informaciones nacionales que han realizado en interés de las reducciones de emisiones de GEI, en políticas y medidas aplicadas. Por iniciativa particular, la FAO ha desarrollado estudios interesantes para alcanzar determinado nivel en la adaptación de la agricultura al Cambio Climático y a la mitigación de las emisiones de GEI, con el propósito de lograr niveles óptimos de seguridad alimentaria para la población, fundamentalmente para países en desarrollo y de la categoría de pobres (FAO, 2012).

Las COP, como órgano ejecutivo de la Convención Marco de las Naciones Unidas acerca del Cambio Climático, han iniciado estudios y gestiones para actuar en sectores como la energía, el transporte, la industria, la agricultura, la silvicultura, los recursos hídricos, la gestión de desechos, la sequía y la desertificación.

# El Acuerdo de París

La COP 21 de 2015, celebrada en París, marca un cambio significativo en el contenido de trabajo de las COP pues prácticamente resume de manera organizada en su documento principal (Acuerdo de París) todos los aspectos que habían sido tratados en las Conferencias anteriores y nuevos aspectos organizativos (Naciones Unidas, 2015).

La COP 21 de París en 2015 se caracterizó por el aumento de la sociedad civil en las negociaciones, ya que desde la COP 1 de 1995, se fueron incrementando con nuevas organizaciones cada año; en ella se autorizó la participación de 6036 observadores y 1079 organizaciones. En esta COP, a pesar de las restricciones de participación, estuvieron presentes diversos actores representando los intereses comerciales e industriales, y activistas climáticos. Un dato de esta situación fue que en la COP 8 de Nueva Delhi se inició la acreditación de organizaciones de observadores y, hoy en los COP actuales se acreditan más de 1880 organizaciones no gubernamentales. Esto contribuye al activismo por el Cambio Climático y a las negociaciones. Otro aspecto para destacar fue la especial atención a un movimiento de “justicia climática” que vincula los problemas ambientales con desigualdades nacionales y económicas.

El Acuerdo de París se registra como el documento oficial que expresa todos los aspectos acerca de la contingencia mundial, regional y local del Cambio Climático; con su aprobación los participantes a la Conferencia dieron a conocer lo general y lo particular de estos aspectos del Cambio Climático. Se considera el documento más completo acerca de las particularidades y los fundamentos del Cambio Climático después del Protocolo de Kioto (UNFCCC, 2015).

El Acuerdo de París abrió una nueva etapa en la lucha contra el Cambio Climático.

Del conjunto de las COP celebradas posterior a la COP 21 en París (desde la COP 22 en Marrakech hasta la COP 25 en Madrid) se ha podido observar una trayectoria en interés de organizar el aspecto principal del Acuerdo de París acerca de las Contribuciones Nacionales Determinadas, que marca la contribución principal de cada País en la reducción de las emisiones de GEI y los procesos de mitigación y de adaptación al Cambio Climático, con excepción de la COP 25 que ha sido analizada como la más débil con respecto a garantizar el Acuerdo de París (Naciones Unidas, 2021).



# Kluyveromyces marxianus      Pichia kluyveri

Es una de las levaduras más versátiles ya que su capacidad fermentativa es similar al género *Saccharomyces* y esto favorece su uso para la producción tanto de bebidas alcohólicas como de alimentos. Se le considera un organismo termotolerante dado que puede trabajar en temperaturas mayores a 45 °C, puede metabolizar una amplia gama de fuentes de carbono, incluyendo glúcidos menos convencionales como lactosa, xilosa, arabinosa e inulina y esto se mantiene hasta los 45°C (Pilap et al., 2018), Puede participar de fermentaciones con bajas concentraciones de azúcares y expresa enzimas como la inulinasa que produce fructosa y endopoligalacturonasa, la cual interactúa con los frutos reduciendo su viscosidad. Siendo su principal aporte a la cerveza de carácter nutricional debido a las proteínas que genera (Casas Acevedo et al., 2015).

Es la más estudiada y la única disponible comercialmente en el mercado de la levadura en la actualidad, aunque es una levadura no tan versátil, ya que solo es capaz de fermentar la glucosa del mosto cervecero, sin embargo, el interés en esta es debido a que produce altas concentraciones de compuestos de éster, entre los que destacan el acetato de isoamilo, que genera aromas a plátano, y acetato de etilo (Basso et al., 2016), y en vino mejora la composición de compuestos aromáticos como tioles, terpenos y ésteres afrutados (Vicente et al., 2021). Se ha demostrado también que es una levadura productora de cervezas con bajo contenido de alcohol y sin alcohol (De Souza et al., 2019), a pesar de esto, puede asemejar el perfil de una cerveza estándar de alrededor de 4-6 % de alcohol y conservar los sabores otorgados por la levadura (Cerveceros de México, 2017).

## COP 26

La meta principal de la COP 26 fue impedir que el calentamiento del Planeta sobrepasara un aumento de 1,5°C (grados centígrados), respecto al siglo XIX. Conocida también como la “Cumbre del clima de la ONU”, logró aprobar un acuerdo determinante para mantener vivo ese objetivo de limitar el calentamiento global en 1,5°C para 2100, con respecto a los niveles preindustriales (Quinones, 2021).

Un logro alcanzado en Glasgow es el de la reducción de las emisiones de metano que constituyen una tercera parte del total de los GEI. Fueron 103 países los que prometieron reducir en un 30% sus emisiones de metano para 2030.

El acuerdo alcanzado acelera la acción contra el Cambio Climático e insta a los países a elevar sus metas de reducción de emisiones durante esta misma década, aunque reconoce que los países tienen “responsabilidades comunes pero diferenciadas”.

En el acuerdo se reconoce que limitar el calentamiento a 1,5°C requiere de reducciones rápidas, profundas y sostenidas de emisiones globales de GEI, incluida una reducción de emisiones de dióxido de carbono del 45% para 2030, en relación con el nivel de 2010 (Forbes Staff, 2021).

Uno de los puntos que más divergencias ha levantado es con respecto a la financiación para los países

en desarrollo. El llamado también Pacto Climático de Glasgow urge a los estados ricos a doblar “como mínimo” su aportación para la adaptación de los países más desfavorecidos antes de 2025, respecto a los niveles de 2019 (Sierra, 2021).

Según BBC News (13 de noviembre 2021) los 5 puntos clave de la COP 26 son:

\* Se insta a (en lugar de comprometer a) los países desarrollados a duplicar los fondos a los países en desarrollo para ayudarles a adaptarse al Cambio Climático.

\* Se solicita a los países a actualizar, a más tardar el año entrante, sus metas de reducción de carbono para 2030.

\* Se hace un llamado para reducir gradualmente “el uso del carbón como fuente de energía y los subsidios a los combustibles fósiles ineficientes”.

\* Se hace énfasis en la necesidad de “aumentar significativamente el apoyo” a los países en desarrollo, más allá de los US\$100 000 millones al año.

\* Se establecerá un diálogo para examinar el tema de dinero a cambio del daño que el Cambio Climático ya ha causado.

# Conclusión

Podemos considerar que la secuencia de las COP, desde 1995 hasta la recién concluida COP 26 en Glasgow de 2021, han representado los órganos autorizados para tomar un conjunto de medidas acerca del Cambio Climático en apoyo, primero, al Protocolo de Kioto y, actualmente, en interés del Acuerdo de París.

En la COP 26, conocida también como la “Cumbre del clima de la ONU” o como “Pacto Climático de Glasgow”, se logró aprobar un acuerdo determinante para mantener vivo el objetivo de limitar el calentamiento global en 1.5 °C para el año 2100.

## Referencias

BBC News (13 de noviembre de 2021) COP 26 5 puntos claves del acuerdo final de la cumbre sobre Cambio Climático. Disponible en [www.bbc.com/mundo/noticias-59273614](http://www.bbc.com/mundo/noticias-59273614)

Benavides B., Oswaldo H., Aristizaba L. y Esperanza G. (2007) Información técnica sobre los gases de efecto invernadero y el cambio climático. Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios ambientales, IDEAM Colombia. Disponible en <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/Gases+de+Efecto+Invernadero+y+el+Cambio+Climatico.pdf/>

Boyd, E; Schipper, EL. (2002) Te Marrakech Accord- At te crossroad to ratification: Seventh conference of the parties to the united nation framerwork convention on climate change. Journal of environment & development. Vol 11 N. 2 june 2002 184-190. Sage publication.

Chrisoff, H (2008) The Bali roadmap: COP 13 and beyond. Environment politics. Vol17 N 3 June 2008 pp 466-472. Taylor & Francis. UK.

Declaración de Río sobre el medio ambiente y el desarrollo. (1992) Disponible en <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>

EIP (Escuela Internacional de Posgrados) (2021) Cumbres del clima de la ONU: Protocolo de Kuoto y Acuerdo de París. España Disponible en <https://eiposgrados.com/blog-ingenieros/cumbres-del-clima-de-la-onu-protocolo-kyoto-y-acuerdo-de-paris/>

FAO (2012) 32a CONFERENCIA REGIONAL DE LA FAO PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE Buenos Aires, Argentina, 26 al 30 de marzo de 2012 ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y MITIGACIÓN DE SUS EFECTOS PARA REDUCIR LA VULNERABILIDAD DE LAS POBLACIONES Y DE LOS SECTORES AGRÍCOLA, GANADERO, PESQUERO Y FORESTAL Disponible en [www.fao.org/3/md046s/md046s.pdf](http://www.fao.org/3/md046s/md046s.pdf)

Forbes Staff (2021) COP 26 La cumbre del clima aprueba un acuerdo que aleja el final del carbón. Disponible en <https://www.forbes.com.mx/mundo-cop26-la-cumbre-del-clima-aprueba-un-acuerdo-que-aleja-el-final-del-carbon/>

Galindo, LM; Samaniego, JL; Alatorre, JE; Ferrer J. (2014) Procesos de adaptación de cambio climático. Análisis de América Latina. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. División de Desarrollo Sostenible y Asentamiento Humanos. (CEPAL). Naciones Unidas. Santiago de Cuba.

IPCC (2014) Intergovernment Panel on Climate Change. Disponible en [https://archive.ipcc.ch/home\\_languages\\_main\\_spanish.shtml](https://archive.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml) y en <https://www.ipcc.ch/>

López-Pardo, I. (2015) Sobre el desarrollo sostenible y la sostenibilidad Conceptualización Crítica. Barataria Revista Castellano Manchego de Ciencias Sociales, España. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/3221/322142550007.pdf>

Luterbacker, U; Sprinz, D.F (2001) International relations and Global Climate Change. The MIT Press. Cambridge, Massachusettes. Massachusetts Institute of Technology.

María-Tomé, Begoña (2015) De Kioto a Paris, un viaje lleno de diferencias. Artículo 1. Industria CCO. España. Disponible en <https://industria.ccoo.es/4dbb923fe3256a3b8e41662783117c11000060.pdf>

Martínez, J. y Fernández, A. (2004) Cambio Climático. Una visión desde México. Instituto Nacional de Ecología. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. DF.

Naciones Unidas (1992) Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Nueva York. USA. Recuperado en [https://unfccc.int/files/essential\\_background\\_publications\\_html/application/pdf/convsp.pdf](https://unfccc.int/files/essential_background_publications_html/application/pdf/convsp.pdf)

Naciones Unidas (1998) Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Disponible en <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>

Naciones Unidas (2013-2015) La ONU y el cambio climático. Recuperado en [www.un.org/es/climate/chance/kioto.shtml](http://www.un.org/es/climate/chance/kioto.shtml).

Naciones Unidas (2015) Acuerdo de París. Disponible en [https://unfccc.int/sites/default/files/spanish\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf)

Naciones Unidas (2021) Cambio Climático. Disponible en <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:JyylukB8jnIJ:https://www.un.org/es/global-issues/climate-change+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=mx&client=opera>

OMM (2019) Acerca de la OMM, Organización Meteorológica Mundial. Tiempo. Clima. Agua. Disponible en <https://public.wmo.int/es/acerca-de-la-omm>.

Ordoñez, María Cristina (2013) El mecanismo de desarrollo limpio, aportes a la conservación de ecosistemas y desarrollo regional. Ambiente y Sostenibilidad 2012 (2): 73-79. Universidad de Cauca. Colombia. Disponible en [https://www.researchgate.net/publication/317253956\\_EL\\_MECANISMO\\_DE\\_DESARROLLO\\_LIMPIO\\_APORTES\\_A\\_LA\\_CONSERVACION\\_DE\\_ESCOSISTEMAS\\_Y\\_DESARROLLO\\_REGIONAL/link/5a8c7e68458515a4068adf0b/download](https://www.researchgate.net/publication/317253956_EL_MECANISMO_DE_DESARROLLO_LIMPIO_APORTES_A_LA_CONSERVACION_DE_ESCOSISTEMAS_Y_DESARROLLO_REGIONAL/link/5a8c7e68458515a4068adf0b/download)

Qinones, Laura; Worth, Kiara (2021) La COP 26 se cierra con un acuerdo climático “de compromiso”, pero insuficiente, dice Antoni Guterrez. Naciones Unidas. Noticias ONU. Disponible en <https://news.un.org/es/story/2021/11/1499972>

Schrot, OG., Krimm, H. and Schinko, T. (2020). Enabling early career sustainability researchers to conduct transdisciplinary research: Insights from Austria. *Challenges in Sustainability* 8(1), pp. 30-42.

Sierra, G. (2021) Fin de la COP26 en Glasgow: el mundo sigue tirando de la cuerda del cambio climático. INFOBAE. Disponible en <https://www.infobae.com/america/medio-ambiente/2021/11/12/fin-de-la-cop26-en-glasgow-el-mundo-sigue-estirando-de-la-cuerda-del-cambio-climatico/>

UNFCCC (United Nations Framework Climate Change) (2015) Acuerdo de París. Disponible en [https://unfccc.int/files/meetings/paris\\_nov\\_2015/application/pdf/paris\\_agreement\\_spanish\\_.pdf](https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_spanish_.pdf)

United Nation Climate Change (2022). United Nations Framework Convention on Climate Change. Disponible en <https://unfccc.int/es/conferencia-de-las-partes-cop>

Wikipedia (2020) Conferencias de las Naciones Unidas sobre el cambio climático, Disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Conferencias\\_de\\_las\\_Naciones\\_Unidas\\_sobre\\_el\\_cambio\\_clim%C3%A1tico](https://es.wikipedia.org/wiki/Conferencias_de_las_Naciones_Unidas_sobre_el_cambio_clim%C3%A1tico)



Wirth, David. A. (2002), The sixth session (part two) and seventh session of the conference of the parties to the framework Convention on climate change, *The American journal of the international law*. Vol 16 N.3 jul 2002 pp 648-660. American Society of international Law. Disponible en <http://www.jstor.org/stable/3062168>

## Anexo

### Gases Efecto Invernadero (GEI)

Gases que absorben y emiten la radiación de onda larga, devolviéndole a la superficie terrestre y causando el aumento de temperatura. Este fenómeno es denominado Efecto Invernadero (Benavides et al., 2007). Estos gases son:

\* Vapor de agua: es el más abundante y funciona como un gas que actúa en retroalimentación con el clima; a mayor temperatura de la atmósfera, más vapor, más nubes y más precipitaciones.

\* Dióxido de carbono: un componente menor, pero muy importante de la atmósfera. Se libera en procesos naturales como la respiración y en erupciones volcánicas, y también a través de actividades humanas como la deforestación, el cambio en el uso de suelos y la quema de combustibles fósiles. Desde el inicio de la Revolución Industrial (aproximadamente 1760) la concentración de CO<sub>2</sub> ha aumentado en un 43% (para el 2013).

\* Metano: gas hidrocarburo que tiene origen natural y también del resultado de actividades humanas que incluyen la descomposición de rellenos sanitarios, la agricultura (en especial el cultivo de arroz), la digestión de rumiantes y el manejo de desechos de ganado y animales de producción. Es un gas más activo que el dióxido de carbono, aunque menos abundante.

\* Óxido nitroso: gas muy poderoso que se produce principalmente a través del uso de fertilizantes comerciales y orgánicos, la quema de combustibles fósiles, la producción de ácido nítrico y la quema de biomasa.

\* Los clorofluorocarbonos son compuestos sintéticos de origen industrial que fueron utilizados en varias aplicaciones, ahora ampliamente regulados en su producción y liberación a la atmósfera para evitar la destrucción de la capa de ozono.