

CAMBIO CLIMÁTICO, CRISIS SOCIOECONÓMICA Y SUPERVIVENCIA

Rafael Enrique Navas Acevedo¹

Hernán Rodríguez Hernández²

RESUMEN:

El cambio climático es una realidad y sus consecuencias irreversibles se convierten en amenaza total para la supervivencia de las próximas generaciones. Este artículo presenta los daños causados por el fenómeno y los riesgos que tiene el cambio climático en el desarrollo, en los impactos que se generan en la sociedad y la amenaza que presenta en el bienestar humano.

El cambio climático no solo es ambiental, sino que genera profundas consecuencias sociales, económicas y políticas. Pese a la existencia de planes que contribuyen a combatir y controlar los daños causados por el fenómeno, es decir, la emisión de los gases efecto invernadero provenientes del uso indiscriminado de combustibles fósiles, estos esfuerzos no tienen real importancia. Con esto, el cambio climático se convierte en la más importante falla del mercado vista desde la perspectiva económica.

PALABRAS CLAVE:

Desarrollo, bienestar social, cambio climático, gases efecto de invernadero, supervivencia.

¹ Economista. Especialista en Administración de Empresas. Investigador Corporación Universitaria de Ciencia y Desarrollo UNICIENCIA. Centro de Investigación y Servicio Empresarial. Dirección: Cra. 12 # 37. Bucaramanga, Colombia. Email: rafaele.navasa@unicienciabga.edu.co

² Ingeniero Industrial, Universidad Industrial de Santander. Especialista en Evaluación, Formulación y Gerencia de Proyectos. Investigador Corporación Universitaria de Ciencia y Desarrollo UNICIENCIA. Centro de Investigación y Servicio Empresarial. Dirección: Cra. 12 # 37. Bucaramanga, Colombia. Email: herohe55@unicienciabga.edu.co

1. IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Colombia es uno de los siete países más megadiversos del mundo con un ecosistema de bosque tropical que representa el 0.7% de su superficie terrestre, albergando el 10% de la biodiversidad, representada en sabanas llaneras, bosques húmedos tropicales y en general una gran variedad de ecosistemas (Tapasco, y otros, 2015). Esto indica que es uno de los más ricos del mundo en cuanto a recursos naturales, ocupando el quinto lugar en recursos hídricos. Frente a este escenario tan diverso, Colombia es uno de los países que está destruyendo aceleradamente los recursos del planeta, comprometiendo así su presente y futuro (Rodríguez Becerra, 1994)

Los países en desarrollo tienen una cuarta parte de su población viviendo con menos de US\$ 1 al día. Asimismo 1.000 millones de personas no disponen de agua potable; 1.600 millones de energía eléctrica y cerca de 3.000 millones carecen de servicios de saneamiento básico. Las cifras de niños malnutridos también asustan. Hacer frente a estos problemas sociales sigue siendo la prioridad de estas naciones, enfocados en reducir la pobreza y generar progreso; no obstante esta labor se vuelve ardua debido al cambio climático, fenómeno que amenaza al mundo pero que deja con mayor vulnerabilidad a los países en vía de desarrollo (Banco Mundial, 2010).

En los últimos años las actividades humanas, las actividades industriales, el sector transporte y demás han incrementado la generación de gases de efecto de invernadero y las consecuencias que se producen en el clima global (Robles, Näslund, Ramos, & Paredes, 2015). El calentamiento global pasó de ser un mito, para convertirse en una realidad, que llama fuertemente la atención de la sociedad global y de las instituciones de variada índole.

El cambio climático es la variación climática de la Tierra. Se presenta principalmente por causas naturales y por las acciones de los seres humanos; se produce a diversas escalas de tiempo y sobre cualquier tipo de parámetro climático, la temperatura, las precipitaciones,

el nivel del mar, entre otros (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente , s.f.).

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) define el cambio climático como el fenómeno generado por las actividades de los seres humanos, encargándose de alterar la composición normal de la capa de la atmósfera mundial y generando una variabilidad en el clima que afecta directamente la supervivencia en la tierra de ecosistemas naturales y de la misma especie humana (Samaniego, 2009).

Desde la revolución industrial, la concentración de gases de efecto de invernadero en la capa atmosférica ha ido en aumento notablemente. Estos gases son principalmente, el metano, el óxido nitroso, el dióxido de carbono, el vapor de agua, los hidrofluorocarbonos, entre otros, conocidos como GEI. La generación de esta clase de gases se debe en su mayoría a las frecuentes actividades humanas, a la quema de combustibles fósiles, el cambio de uso de la tierra, a la tenencia de ganado, a la agricultura, entre otras (IPCC, 2007).

El clima se ve afectado por el consumo de combustibles fósiles como el gas natural, el carbón y el petróleo. El uso de esta clase de combustibles produce y libera a la atmósfera dióxido de carbono y demás gases efecto invernadero. La cadena continua, esta liberación de gases genera un aumento irreversible en la temperatura del planeta, ocasionando daños en el medio ambiente y en todas sus especies. De esta manera se provoca el cambio climático, fenómeno que genera una alta concentración de gases y que provoca que la Tierra retenga más calor.

Los gases efecto invernadero saturan la capa atmosférica dificultando la salida de calor hacia el espacio. Son llamados así por los residuos fosilizados de animales y plantas que fueron enterrados bajo el suelo permaneciendo allí por cientos de millones de años hasta cuando en la revolución Industrial fueron emprendidas actividades productivas para lograr su extracción (Cano, 2008).

Debido a la contaminación tan alta que provocó el hombre al botar residuos de todo tipo al mar y a las diferentes fuentes hídricas, la disponibilidad de agua potable es cada vez

más escasa para la preservación de la especie humana y animal. Por eso ya se están implementando acciones de extracción en las aguas subterráneas que son cerca del 29% del total de agua dulce en el mundo para abastecer la agricultura, las actividades de los hogares y de la industria, las fuentes de energía eléctrica, entre otras. Todo en conjunto, provocando una disminución en las reservas de agua que hay en el planeta y atentando contra su conservación (Robles, Näslund, Ramos, & Paredes, 2015).

Se percibe que el clima ha tenido una variación en los últimos 200 años, mostrando un incremento gradual en la temperatura. De acuerdo al Banco Mundial (2014) esto se debe al uso excesivo de combustibles fósiles o hidrocarburos. En las últimas décadas las personas aumentaron el consumo de gas natural, petróleo, carbón y en consecuencia, generaron grandes cantidades de CO₂, uno de los dañinos GEI. Lo que esto provoca, que la capa atmosférica sea cada día incapaz de retener el calor que se produce, por eso se ha llegado a que en los últimos 150 años la temperatura promedio de la tierra aumente en aproximadamente 0,7°C. Si bien esos gases efecto de invernadero no se producen con la misma intensidad en cada región de la tierra, la atmósfera, que es una sola, tiene unos patrones de circulación que hace que la contaminación sea igual para todo el planeta (Robles, Näslund, Ramos, & Paredes, 2015).

No obstante, estos GEI también generan beneficios. Debido a su existencia en la atmósfera, permiten que el calor que va desde el sol hacia la tierra no se disperse en su totalidad, es decir, estos gases de alguna manera se encargan de atrapar el calor y mantener la temperatura de la tierra; de no ser así, la tierra tendría una temperatura promedio de -15°C (Robles, Näslund, Ramos, & Paredes, 2015). La controversia se presenta en el incremento de la emisión de estos GEI a la atmósfera.

Las actividades cotidianas de los seres humanos o relacionadas con la producción de un bien o servicio requieren de energía. Cuando se hace uso de algún electrodoméstico o simplemente cuando se enciende una luz, se está impactando al medio ambiente con la emisión de gases a la capa atmosférica. Desde este punto, la producción de energía eléctrica es el proceso que más genera contaminantes (Robles, Näslund, Ramos, & Paredes, 2015).

No obstante, la reducción de las emisiones de los gases efecto de invernadero puede lograrse gracias a la sustitución de fuentes de eficiencia energética y de otras acciones que promuevan la mitigación bien sea de un sector económico o de todo un territorio nacional. A lo anterior se pueden sumar las inversiones en infraestructura, tecnología y programas o proyectos que reduzcan los costos de las economías y que eviten que sus normales procesos de producción disminuyan su intensidad de carbono (Banco Mundial, 2010).

Dentro de las tecnologías alternativas se ubica la solar, la eólica, el biogás, y la biomasa, entre otras. Pese a la comprobación acerca de que las tecnologías alternativas tienen todas las ventajas positivas en cuanto al tema ambiental, debido a la no generación de combustibles fósiles, su uso aun no es tan común, lo que genera ciertas limitaciones en la disponibilidad y mantenimiento (Robles, Näslund, Ramos, & Paredes, 2015). De alguna manera, el cambio climático que perjudica a Colombia podría servir como una oportunidad para ayudar a las hidroeléctricas en la generación de energía, por ejemplo, con tantos días de fuerte sol se lograría sacar provecho de este y generar energía solar, con estas nuevas energías se podría apoyar gradualmente con los efectos que provocan los fenómenos ambientales.

No obstante, no se descarta la hipótesis de que en el caso de una disminución de las emisiones de los gases efecto de invernadero, el calentamiento global y la elevación del nivel del mar continúen por varios años, debido al almacenamiento que persiste en la capa atmosférica (Cano, 2008).

2. EL CAMBIO CLIMÁTICO UN PROBLEMA QUE SE SUMA A LA CRISIS SOCIAL DE LOS PAÍSES EN DESARROLLO

El cambio climático altera a todo el planeta Tierra, pero los países en desarrollo están más expuestos y no poseen capacidad de resistencia a los riesgos climáticos. Por ejemplo, un aumento en la temperatura provocaría una disminución constante en el ingreso anual per

cápita de entre 4% y 5%. Asimismo, América Latina y el Caribe se ve amenazada por la supervivencia de sus ecosistemas naturales (Banco Mundial, 2010).

Dentro de los impactos económicos generados por el cambio climático en Colombia, de acuerdo al BID, la CEPAL y el DNP, se encuentra que en el período comprendido entre los años 1980-2010, la tasa de muertos, heridos y personas afectadas por desastres naturales ha aumentado en un 20%; esto a su vez ha generado caídas en el PIB nacional de aproximadamente 1,5% (Calderón, y otros, 2014).

Los cambios climáticos que actualmente se evidencian no son solamente cambios derivados de la naturaleza, al contrario, son producidos por la intervención en los ecosistemas de la especie humana.

Es muy probable que las actividades humanas hayan provocado el calentamiento global; cambios como el aumento en 17 cm en el nivel del mar; en el periodo 1906-2005 la temperatura mundial se incrementó en 0.74°C; la salinidad de los océanos, sequías y precipitaciones incrementaron; olas de calor más frecuentes; ciclones tropicales más terribles, huracanes, vientos fuertes; derretimiento de la nieve de los glaciales y superficies heladas, entre otros (IPCC, 2007). El Banco Mundial (2014) ratifica que la tasa de acidificación actual es la más alta en los últimos 300 millones de años y las tasas de aumento en el nivel del mar son las más altas en 6000 años.

Los diversos riesgos climáticos que genera el cambio climático global, afecta a Colombia desde diferentes perspectivas; primero, en la infraestructura, el país tendrá que incurrir en elevados costos de transporte de mercancías y de pasajeros dentro del territorio nacional, debido al mal estado de las vías y a la sequía que afectará la navegabilidad de los ríos. Segundo, en la salud pública, se presentarán altas tasas de desnutrición e infecciones y en el aumento del número de defunciones y personas enfermas a causa de los fenómenos meteorológicos, a esto se suman los efectos de la falta de agua y alimentos o si se presenta contaminación en el recurso hídrico, las enfermedades transmitidas por este (Samaniego, 2009). Tercero, en la capacidad de la población para hacer frente y adaptar su estilo de vida

a los efectos negativos del cambio climático, en este punto se hace referencia a las inundaciones urbanas, a la contaminación de aguas potables, sequías, olas de calor más intensas y duraderas, y al incremento en los precios de los bienes y servicios.

De lo anterior, la población más afectada es la caracterizada por altos niveles de pobreza. Estos hogares por lo general cuentan con viviendas construidas con materiales poco durables e inseguros al momento de inundaciones, vientos y diversos fenómenos meteorológicos. Por lo tanto, estas estructuras son más vulnerables a daños parciales o totales, situaciones que generan altos costos económicos y sociales, porque las comunidades deben ser albergadas en sitios comunes donde fácilmente son propagadas las enfermedades infecciosas, poniendo en riesgo la salud pública.

Los hogares pobres son más vulnerables al cambio climático, debido a su dependencia de los recursos que tienen mayor relación con el clima y a su baja adaptabilidad frente a fenómenos naturales; se verá afectada su salud, el acceso al agua potable, sus viviendas e infraestructura en general, es decir, su seguridad alimentaria, energética e hídrica se verán amenazadas. Por ejemplo, en caso de que los glaciares de montaña sean deterretidos mermará la disponibilidad y el acceso al agua, este evento llegaría a afectar a la población ubicada en la región Andina, algunas partes de China e India (Cano, 2008). Ante estos fenómenos meteorológicos, las numerosas pérdidas de vidas humanas se hacen presentes, situación que exige una alta inversión del erario público en las tareas de reparación y recuperación de las viviendas y sitios afectados (Samaniego, 2009).

A los fenómenos naturales se suma la hipótesis acerca de que la humanidad siga creciendo a una tasa aproximada de 2% anual, en menos de dos milenios lograría la masa similar a la del planeta tierra, esta expansión poblacional se traduce en un comportamiento depredador de ecosistemas que limitará poco a poco los recursos disponibles así como también la destrucción de la especie humana (Naredo, 1990).

Este impacto humano se debe principalmente a las expectativas de bienestar material que se han visto en aumento, y a los problemas en el proceso de urbanización, industrialización y explotación de recursos naturales y no renovables. Esto conlleva

rápidamente a un acrecentamiento en la generación de residuos sólidos, en las emisiones de subproductos industriales y contaminantes. El conjunto de estas y demás acciones se encargan de amenazar la biosfera (Cuadernos de Sostenibilidad y Patrimonio Natural, 2002).

Debido al incremento de la población mundial desde hace décadas y a la demanda correspondiente a los recursos naturales el cambio climático ha generado mayor impacto. Con este panorama, será muy difícil erradicar la pobreza, promover el desarrollo común y reducir la desigualdad en el mundo porque las consecuencias se reflejarán en la reducción de las cosechas, en la menor disponibilidad de los recursos naturales (energía, agua), la temperatura de la Tierra aumentará y las enfermedades se proliferarán más rápido y con más fuerza (Banco Mundial, 2014).

Con el crecimiento de la población también aumenta la producción de basuras; como el manejo de residuos no ha sido de total importancia para los seres humanos, gran cantidad de desechos tienen como destino las fuentes hídricas degradando los ecosistemas que en ellos habita y atentando contra su supervivencia en la tierra. Estas alteraciones en el ciclo del agua afectarán su purificación natural, situación que provoca menos disponibilidad a través del tiempo de este recurso. Estos factores locales afectarán la flora, la alimentación de los seres humanos y la vida humana (Näslund, Ramos, Paredes, Bolívar, & Wilches, 2015).

Hoy, cuando ciertos territorios se encuentran aporados del racionamiento de agua, por lo que pareciera una situación externa, en este caso el fenómeno del niño o el mal uso que se le da al recurso como si este no tuviera un límite, es cuando con visión de futuro se debe hacer un llamado a la protección de los recursos hídricos, que ya de por sí se han visto afectados gravemente, unas veces por la falta de conciencia de la industria y otras por el descuido institucional y la ausencia de una cultura ciudadana por la protección de los espejos de agua.

Por su parte, los sectores económicos con mayores afectaciones en Colombia son la agricultura y la ganadería. Desde 2005, la contribución del sector agrario a la economía Colombiana se ha estabilizado en 6,3% (Samaniego, 2009). El aumento en los grados de la temperatura refleja disminución en los rendimientos agrarios, reducción en las áreas

cultivadas, afectaciones en las cosechas, alza en los costos de producción y por consiguiente en los precios de las materias primas para los alimentos. Asimismo, la ganadería se ve afectada por los largos tiempos de sequías, fenómeno que se materializa en la pérdida de peso del ganado y disminución en la producción de leche (Martín, 2016). Estas alteraciones afectarían la seguridad alimentaria del país debido a la reducción de los productos básicos y al aumento del precio de los mismos. De acuerdo a lo anterior, se estima que para 2050 como resultado de las presiones y efectos voraces del cambio climático, la oferta mundial de los alimentos se reduzca debido a los procesos de adaptación económica a las nuevas condiciones de productividad. Bajo este panorama, hipotéticamente se tendría que para este año la población en hambre a nivel mundial se incrementaría en 200 millones de personas y casi 600 millones en 2080 (Samaniego, 2009).

La agricultura aporta una gran contribución a la economía de los diferentes países de América Latina y el Caribe gracias al empleo que genera, a las exportaciones y en general, al dinamismo que le otorga a la economía de estos territorios. Asimismo, sigue ocupando un lugar indispensable en la producción de alimentos para el consumo interno (Samaniego, 2009).

Se reafirma que el cambio climático traerá efectos negativos sobre la agricultura de subsistencia de pequeña escala porque alterará sus sistemas de secado, así como la producción agrícola de los cultivos para exportación. El sector cada día se hace más vulnerable debido a las sequías, al aumento de la temperatura y a los cambios en las precipitaciones (Banco Mundial, 2014).

El reto en el campo está determinado por la creación de señales de mercados eficaces, que hagan uso de acciones de producción más limpias y con una intensidad de uso relativamente baja de combustibles fósiles, propiciando el bienestar de la humanidad y de los ecosistemas naturales sin perturbaciones en el clima (Cano, 2008). De esta manera se apoyaría a las diferentes políticas de mitigación del cambio climático y hacer de estos, planes eficientes y exitosos.

Por otro lado, uno de los efectos irreversibles del cambio climático está relacionado con la cubierta de hielo en los glaciares y lo que esto provoca, que el almacenamiento de agua libere en los mares un aumento del nivel del mar generando que la ubicación en la línea costera se modifique y que los niveles de salinidad en el agua subterránea aumenten. Esta problemática plantea serias dificultades para las ciudades costeras, su infraestructura turística y sus activos económicos; sus poblaciones se verán afectadas por inundaciones, fenómenos como tormentas, ciclones y aumento de la erosión costera (Banco Mundial, 2014). Sin embargo, una de las incertidumbres sobre las proyecciones climáticas se presenta en si los glaciares se derriten en su totalidad los flujos de agua poco a poco se agotarán, ya que no habrá más agua liberada, lo que permitiría pensar que el nuevo flujo sería derivado solamente de la precipitación (Jensen, y otros, 2015). Si este calentamiento global continúa al ritmo actual o a un ritmo más acelerado podría generar el derretimiento total del casquete polar de Groenlandia, hecho que provocaría un aumento del nivel del mar muy considerable, de hasta unos 7 metros (IPCC, 2007). Asimismo, los glaciares de la región Andina en los próximos 15 años tenderían a desaparecer, fenómeno que afectaría la disponibilidad del agua para la agricultura, para el consumo humano y para la generación de energía eléctrica (Cano, 2008).

En Colombia frente a la elevación del nivel del mar la población más afectada será la ubicada en la región caribeña, la comprendida entre las islas de San Andrés y Providencia, zona que aporta alrededor del 16% del PIB. Esto indica que un gran porcentaje del territorio se inundaría (Cano, 2008).

El cambio climático se convierte en un desafío para que las naciones en vía de desarrollo logren sus metas para combatir la pobreza, esto porque sus efectos ya se hacen presentes en inundaciones, olas de calor e inundaciones más fuertes y frecuentes, entre otras; se encargan de que las personas y los gobiernos replanteen sus acciones de vida y sus políticas para lograr un desarrollo sostenible (Banco Mundial, 2010).

3. EL FENÓMENO DEL NIÑO: EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Como consecuencia del aumento de la temperatura del planeta se presume que la intensidad del fenómeno del Niño por ejemplo se incremente y con ella sus efectos. El fenómeno del Niño es un evento de variabilidad climática causado por el acrecentamiento de las temperaturas superficiales del océano Pacífico, esto significa, que sucederá con o sin calentamiento global. Sin embargo, las consecuencias adversas que provoca el cambio climático global pueden generar un fenómeno más intenso y agresivo con los habitantes del planeta tierra.

El fenómeno del Niño se manifiesta en las aguas anormalmente cálidas del Pacífico, estas vienen acompañadas de aumentos del nivel del mar, precipitaciones en las áreas tropicales, patrones intensos de sequías y lluvias fuertes (Martín, 2016).

Frente a este grueso de cambios, se espera toda una serie de impactos. Cambios en el nivel de las precipitaciones, es decir, la nieve derretida aumentará el riesgo de inundaciones en determinadas áreas y fuertes sequías en otras. Podría aumentar el riesgo de extinción de las especies debido a que con el recalentamiento está sobrepasando la capacidad de adaptación de los ecosistemas (IPCC, 2007).

Finalizando el año 2015 e inicios del 2016 el fenómeno del Niño para Colombia ha dejado un riesgo de apagón y con él se evidencia la alta vulnerabilidad del sector energético, situación que evidencia que el país tiene serios problemas de regulación. Sin embargo, con la entrada de la temporada de lluvias, no será suficiente toda el agua que va a caer para que los embalses lleguen a sus niveles óptimos. Pese a aguaceros fuertes, estos niveles seguirán bajos y será con el tiempo que su nivel adecuado se logrará.

Este suceso ecológico provocó un golpe tan fuerte que se ha encargado de vaciar las hidroeléctricas, generando un aumento significativo en el precio del agua y de la energía eléctrica, asimismo suscitó un posible apagón que según el Ministerio de Minas le costaría a la economía colombiana cerca de 12 billones de pesos (WWF, 2015).

Dentro del proceso macroeconómico del fenómeno del Niño se percibe una alteración negativa en las actividades productivas, en especial el sector agrícola, allí se evidencia un incremento en los precios de los alimentos debido a una menor oferta y al deterioro de la infraestructura (Martín, 2016). Esto indica que el impacto negativo en los precios se debe a los altos costos de producción y distribución.

Martín (2016) hizo uso de modelos econométricos para estimar la ocurrencia que tiene el fenómeno del Niño sobre la actividad económica de los países de la región andina en el periodo 1956 a 2014. Dentro de los resultados se halló que los países andinos podrían verse afectados con una disminución entre 0.6% y 1.7% en el Producto Interno Bruto. Por el lado de los precios, el Niño se encarga de incrementar el nivel de precios haciéndolos oscilar entre 1 y 5 puntos porcentuales en el año. Por su parte, Colombia vería afectado sus precios en 1.7 puntos porcentuales en un aumento anual; asimismo la inflación se vería aumentada en 2.3 puntos porcentuales, pasando de 14,38% sin fenómeno a 16,68%.

Las economías andinas a través del tiempo han lanzado diferentes planes y programas para hacer frente a los efectos del fenómeno del Niño, cerca de US\$ 1.200 millones son destinados por estos países para combatir estos cambios climáticos. Colombia por su parte, desde el año 2015 fueron destinados cerca de US\$ 30.4 millones para mitigar estas consecuencias climáticas, a esto se suman US\$ 43 millones destinados al sector vivienda, US\$ 82 millones al sector de agua potable y US\$ 3.3 millones en diferentes programas de alimentación bovina subsidiada (Martín, 2016). La totalidad de estos recursos representan 0.04 puntos porcentuales del PIB.

4. LA VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA NECESIDAD DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN DE SUS EFECTOS

América Latina y el Caribe generan más emisiones de gases efecto de invernadero que ciertos países como China e India. Esta región contribuye con el 12% de las emisiones de este tipo de gases lo que la hace merecedora de una base sólida de políticas eficaces que

tengan como prioridad modelos comerciales que no contaminen el clima, que se reduzcan las emisiones y de esta manera se fortalezca el desarrollo sostenible de la región. Por su parte, las políticas climáticas deben propiciar el desarrollo de los territorios, reducir contundentemente la vulnerabilidad y financiar los planes que promulguen los bajos niveles de emisión de carbono (Banco Mundial, 2010).

Los impactos generados por este fenómeno ya pueden percibirse en los sistemas naturales y humanos. Es necesario que existan medidas de adaptación y de mitigación que se encarguen de reducir la intensidad, mitigar o retrasar los efectos de estos impactos (IPCC, 2007). No obstante, el gran número de estudios existentes confirman que pese a la implementación de medidas exitosas de mitigación, a mediados del siglo la capa atmosférica de la Tierra presentará un calentamiento cercano a los 1,5⁰ C muy por encima de los niveles presentados en la era industrial (Banco Mundial, 2014).

El calentamiento global en esta medida se convierte en un factor externo que difícilmente pueden ser controladas sus causas, así como la mitigación de sus efectos adversos. Con esta perspectiva apuntan iniciativas como el Protocolo de Kyoto, adoptado desde diciembre de 1997 en Japón como uno de los instrumentos que ha surgido para combatir las condiciones climáticas atípicas. Se planteó que los países más prósperos deberán tener más altos grados de compromiso que los menos favorecidos. Esta distribución de equidad se debe a que son los países desarrollados los encargados de emitir a la atmósfera cerca del 70% de los gases efecto invernadero. Sin embargo, aún no hay avances significativos (Cano, 2008). En este compromiso se determinaron metas individuales para los países desarrollados y algunos en transición que participaban del Protocolo; el conjunto de acciones tenían como fin reducir cerca del 5% del total de las emisiones registradas para el año 1990, en el periodo comprendido entre 2008-2012 (Samaniego, 2009).

El sustituto del Protocolo de Kyoto, la Cumbre del Calentamiento Global aprobada en 2015 y desarrollada en París con la presencia de los líderes más influyentes del mundo, presenta la ruta para las medidas relacionadas con el clima que tienen como finalidad reducir las emisiones y trabajar por mantener el aumento de la temperatura mundial por debajo de

2^oC. Asimismo se constituye como instrumento de apoyo financiero y tecnológico para los países en desarrollo (IDEAM, 2014). Aquí resultan interesantes las propuestas de estos mandatarios, por ejemplo el del presidente de Ecuador, Rafael Correa, quien hace un llamado a la creación de un fondo mundial donde los países más ricos, que son a su vez los que mayores niveles de contaminación tienen, compensen a países en vía de desarrollo con bajos ingresos y logren mitigar los efectos adversos del cambio climático. Colombia es uno de los 175 países que firmaron este acuerdo.

Colombia debe tener la capacidad de responder de forma adaptativa a los efectos del cambio climático teniendo como referencia sus vulnerabilidades y necesidades. Para lograr esto, entre muchos otros requiere de la mejora en la capacidad institucional que se caracterice con una gestión eficiente y que propenda por la sostenibilidad de las ciudades y en general del territorio nacional a una escala muy amplia. La labor para mitigar esta situación se concentra no solo en grandes inversiones en dinero, sino también en investigación, en efectivos programas de manejo racional de los recursos, entre otros.

Según (Jensen, y otros, 2015), la vulnerabilidad de un sistema al cambio climático no depende únicamente de los impactos que este genera sobre los recursos, sino de la sensibilidad a tales cambios y la capacidad que tiene el sistema para adaptarse a estos efectos de cambio.

El fenómeno meteorológico ha provocado que las prioridades de las políticas sean modificadas y que las prácticas normales de las personas se vean alteradas. Ante estas situaciones, el Banco Interamericano de Desarrollo ha implementado varios enfoques cuyo objeto es amortiguar los efectos financieros y generar oportunidades para innovar y fortalecer las instituciones competentes.

Dentro del financiamiento climático se implementan herramientas y planes de subvención que coordinan los recursos internacionales para hacerle frente al cambio climático; asimismo, se promueve la inversión de programas de reducción de emisiones de gases de efecto de invernadero. Estas labores por parte del BID ayudan a que América Latina

y el Caribe se adapten al cambio climático aprovechando los recursos sin dejar de lado la mitigación de sus efectos (BID, s.f.).

De la misma manera, los ministerios de finanzas y planificación son importantes en la creación de proyectos sociales y económicos que tengan implementados planes de riesgo de desastres, prevención y mitigación de las variables climáticas. Con la labor de estos ministerios se establecen los planes de desarrollo, se diseña el presupuesto y se definen las inversiones públicas. El acompañamiento del BID en este escenario se funda en presentar asistencia técnica creando capacidades que serán usadas por estos organismos al momento de tomar medidas acertadas y efectivas con respecto al cambio climático (BID, s.f.).

Se hace necesario tomar cartas en el asunto a nivel mundial que permitan detener el aumento de las emisiones de los gases efecto invernadero y por medio de transformaciones económicas y políticas climáticas ayudar a los países a enfrentarse a un mundo más cálido y a adaptarse más fácilmente a los efectos irreversibles del cambio climático (BID, s.f.). Lograr esa estabilidad durante el cambio climático depende principalmente de la planificación del futuro en todos los sectores (Banco Mundial, 2015)

Esta labor también requiere de la generación de incentivos correctos que eliminen los subsidios a los combustibles fósiles y se encarguen de implementar un sistema rentable de tarificación de los costos sociales de las emisiones de carbono y demás gases efecto invernadero; las primeras representan el 12% de las emisiones anuales de gases efecto invernadero (BID, s.f.). Las soluciones existen, solo se requiere de la voluntad de los gobiernos para actuar con prontitud y ser conscientes que entre más tiempo se tomen para implementar medidas, los costos para las próximas generaciones serán mayores.

Los gobiernos pueden ser los forjadores para crear incentivos para la mitigación por medio de planes, impuestos y subsidios podrán contribuir considerablemente a mitigar el cambio climático. Sus labores deben estar orientadas al fomento de desarrollo sostenible, a promulgar por las energías renovables, por la conservación de los ecosistemas naturales, y demás logros que pueden ser alcanzados si se adopta el desarrollo sostenible (IPCC, 2007).

En síntesis, el cambio climático consecuentemente traerá consigo un incremento en la temperatura que afecta directamente los niveles de precipitación, generando que las épocas de lluvias y las secas sean más duraderas e intensas, asimismo, drásticos cambios de climas como las granizadas, huracanes y con ellos el deterioro de bosques, páramos y demás ecosistemas vitales para el agua (Näslund, Ramos, Paredes, Bolívar, & Wilches, 2015).

La labor de las instituciones y de la población en general es buscar estrategias que permitan mantener la disponibilidad de agua de manera constante y regularla en temporadas de lluvias y temporadas secas. De esta manera se tendrán controlados los desastres y en gran proporción se garantizará la seguridad y soberanía alimentaria; asimismo se tendrá un mayor control en las enfermedades y en el incremento de la temperatura (Näslund, Ramos, Paredes, Bolívar, & Wilches, 2015).

CONCLUSIONES:

Las actividades humanas son las causantes de las emisiones de gases efecto de invernadero, estas probablemente son la principal causa del calentamiento del planeta tierra.

La atmósfera se encarga de distribuir de manera igual los impactos generados en la Tierra; la capa acumula toda la emisión de gases que se ha generado décadas atrás y provoca un incremento importante en la temperatura del planeta.

Cambios en los hábitos de consumo. Las personas podrían combatir su vulnerabilidad al cambio climático a través del fomento del desarrollo sostenible y a un cambio en sus hábitos de consumo, sin embargo, es claro que el cambio climático podría convertirse en una piedra en el zapato para lograr este tipo de desarrollo.

El cambio climático genera un costo adicional para las naciones, asimismo representa un riesgo para su desarrollo, por eso requiere de una política con fundamentos eficientes y exitosos que estén relacionados con el clima y que generen oportunidades económicas.

BIBLIOGRAFÍA

Banco Mundial. (2010). *Informe sobre el desarrollo mundial. Desarrollo y Cambio Climático*. Washington.

Banco Mundial. (2014). *Bajemos la temperatura. Cómo hacer frente a la nueva realidad climática*. Washigton DC.

Banco Mundial. (Octubre de 2015). *Banco Mundial*. Obtenido de Cambio climático: Panorama general:
<http://www.bancomundial.org/es/topic/climatechange/overview>

BID. (s.f.). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de <http://www.iadb.org/es/temas/cambio-climatico/cambio-climatico-y-sostenibilidad,19086.html>

Cano, C. G. (2008). La economía del cambio climático y la opción Amazónica. *Borradores de Economía, Estudios Económicos del Banco de la República de Colombia* , 1-33.

Cuadernos de Sostenibilidad y Patrimonio Natural. (2002). *Desarrollo sostenible: prioridad impostergable de presente para tener futuro*. Fundación Central Hispano .

IDEAM. (2014). *IDEAM*. Obtenido de Instituto de Hidrología, Metereología y Estudios Ambientales: <http://www.cambioclimatico.gov.co/>

IPCC. (2007). *Cambio climático. Resumen del Informe de Evaluación 2007 del IPCC*. Bruselas.

Jensen , R., Asadullah, A., Lasarte, A., Miralles, F., & Muñoz , R. (Septiembre de 2015). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de Casos de estudio de adaptación al cambio climático: impactos del cambio climático durante las sequías en la ciudad de Trujillo, Perú: <https://publications.iadb.org/handle/11319/7219>

Martín, L. (Febrero de 2016). *Banco Interamericano de Desarrollo* . Obtenido de ¿Es Niño!: Impacto económico en la Región Andina: <https://publications.iadb.org/handle/11319/7451>

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente . (s.f). *¿Qué es el cambio climático y cómo nos afecta?* Obtenido de <http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/que-es-el-cambio-climatico-y-como-nos-afecta/>

Naredo, J. (1990). La economía y su ambiente. *Ekonomiaz*, 12-25.

Näslund, E., Ramos, M., Paredes, J., Bolívar, A., & Wilches, G. (Diciembre de 2015). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de Agua para atesorar: <https://publications.iadb.org/handle/11319/7427>

Robles, M., Näslund, E., Ramos, M., & Paredes, J. (Enero de 2015). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de ¿Qué es el cambio climático?: <https://publications.iadb.org/handle/11319/6767>

Rodríguez Becerra, M. (1994). La política ambiental del fin del siglo: Una agenda para Colombia . *CEREC*, 354-388.

Samaniego, J. (Febrero de 2009). *Cambio climático y desarrollo en América Latina y el Caribe: una reseña*. Santiago de Chile, Chile: Naciones Unidas .

Tapasco, J., Orrego, M., Arango , D., Ramírez, J., Croft, S., Gil, L., . . . Ludeña, C. (Septiembre de 2015). *Banco Interamericano de Desarrollo* . Obtenido de Impactos económicos del cambio climático: especies nativas y biocomercio: <https://publications.iadb.org/handle/11319/7195>

WWF. (24 de Noviembre de 2015). *WWF Colombia*. Obtenido de 5 impactos económicos del cambio climático en Colombia: <http://www.wwf.org.co/?256936/5-impactos-economicos-del-cambio-climatico-en-Colombia>