

# **SE DERRITEN LOS GLACIARES EN EL PLANETA**

*Por Paul Sánchez Puche*

***Cambios y procesos que antes se presentaban en tiempos geológicos ahora están sucediendo en el segmento de la vida de un ser humano***

Ahora ya no quedan dudas, los cambios climáticos acelerados por la actividad antrópica llegaron, y llegaron para quedarse.

Temperaturas menos 40 grados centígrados en Estados Unidos y Canadá, olas de calor que alcanzaron los 113 grados centígrados en la ciudad de Los Ángeles, en el 2010 al sur de Pakistán el termómetro, antes que se reventara, alcanzó los 128 grados Fahrenheit, el 9 de febrero de 2017 la temperatura en la ciudad de Bogotá alcanzó los 25.1 grados centígrados, el día más caliente de su historia, tormentas de arena que arrasan con cultivos, sepultan pueblos y generan éxodos en China, naciones insulares en el océano Pacífico que están desapareciendo ante el aumento del nivel del mar entre ellas Tuvalu, Tokelau y Kiribati, más del 50 por ciento de los corales del mar Caribe ya se murieron, formación de un continente de plástico que ya mide 3.7 millones de kilómetros cuadrados en el océano Pacífico, donde han aparecido arañas mutantes, resistentes a los plaguicidas.

Según informe del Panel Intergubernamental Sobre Cambios Climáticos (IPCC) en septiembre de 2016 el Ártico tenía 8 millones de kilómetros cuadrados y en enero de 2017 sólo le quedaban de 3 a 4 millones de kilómetros cuadrados, record histórico nunca antes observado. Nuevos incendios forestales en Australia, que en el 2016, dejaron consumido un territorio igual al departamento del Atlántico en Colombia, y en 2017 incendios forestales incontrolables en Chile.

En cuanto a las cuatro estaciones que se presentan durante el año en los países tropicales, el otoño y la primavera se están acortando gradualmente hasta el punto que solo quedarán dos estaciones, verano e invierno, con consecuencias impredecibles para el planeta y todas las especies, principalmente la humana. Esta afirmación aún no la han dicho los científicos, pero va a ocurrir.

Además el ecuador geográfico (incluyendo el aumento de la temperatura) cada vez más se está desplazando y ampliando hacia los trópicos. Este fenómeno entre muchos otros impactos ambientales puede conllevar a que el fenómeno del niño se presente en los países tropicales.

Como consecuencia de la deforestación, la minería que erosiona las cuencas, contamina con mercurio ecosistemas y seres humanos, y de políticas insustentables de los gobiernos colombianos, tres ríos se desbordan arrasando con parte de la ciudad de Mocoa, capital del departamento del Putumayo, dejando más de 300 muertos y cientos

de damnificados sin contar con las víctimas de las comunidades indígenas que vivían a lo largo de las cuencas.

## **CONTEXTO HISTÓRICO AMBIENTAL**

Hace 38 años, en 1979, llegó a Colombia el primer libro de ecología el cual fue publicado por Círculo de Lectores, este texto no se vendía en las librerías, sólo en los almacenes LEY del todo el país. Para esos tiempos muy poquita, pero muy poquitas personas habían escuchado la palabra 'ecología' como ciencia, o 'contaminación ambiental' como fenómeno social, cultural y económico.

El título del libro "Cuestión de vida o muerte" y sus ilustraciones, me impactaron profundamente, lo compré y lo leí varias veces.

Pues bien, en este libro la comunidad científica estaba dividida en cuanto a sus proyecciones climáticas para el año 2000. Un grupo de científicos decía que en el futuro, el clima del planeta tierra aumentaría considerablemente, por el contrario otro grupo planteaba que la temperatura de la tierra descendería a niveles cada vez más cercanos a la última era glacial que es conocida como glaciación Würm y corresponde popularmente a la Edad de hielo.

La comunidad científica no alcanzaba a visionar que los dos fenómenos atmosféricos se presentarían simultáneamente; para esos tiempos, hoy 38 años atrás, no se hablaba de cambios climáticos.

Desde que se formó el planeta Tierra, hace aproximadamente 4.600 millones de años, se vienen presentando los cambios climáticos de forma natural, como producto fundamentalmente de las contradicciones internas de un planeta que tiene vida. Ahora está claro que las actividades del ser humano han acelerado estos cambios, la implementación de un modelo de desarrollo capitalista, depredador, extractivista y consumista, generaron un desorden o desequilibrio climático donde predomina el calentamiento global.

## **SE DESCONGELAN LOS GLACIARES**

Como efecto de los cambios climáticos -predominando el calentamiento global- todos los glaciares del mundo están desapareciendo de forma acelerada e irreversible con consecuencias catastróficas para el único planeta del sistema solar que tiene biósfera, donde se presenta toda la diversidad de formas de vida, las cuales necesitaron procesos de millones de años para formarse.

El científico Lester R. Brown, en su libro. "El mundo al borde del abismo. Cómo evitar el declive ecológico y el colapso de la economía", dice: "Los glaciares se están derritiendo en todas las principales cordilleras del mundo, incluyendo los Andes, las Montañas Rocosas, los Alpes, el Himalaya y la meseta del Tíbet. El deshielo de los glaciares de montaña en el Himalaya y en la meseta del Tíbet, ayudan a mantener los principales ríos de Asia: Indo, Ganges, Amarillo y Yangtsé de los cuales se abastecen los dos principales productores de trigo del mundo: China e India".

A lo largo de la cuenca del río Amarillo, viven alrededor de 150 millones de personas que dependen de sus aguas para la agricultura y muchas otras actividades.

El río Yangtsé, en China, contribuye a producir más de 130 millones de toneladas de arroz, de desaparecer éste la crisis alimentaria aumentaría en el mundo.

En India, el descongelamiento acelerado del gran glaciar Gangotri, del que recibe sus aguas el río Ganges y del que dependen 410 millones de personas para beber, para la agricultura y la alimentación, se está muriendo.

El Hkakabo Razi, el glaciar más alto de Asia suroriental y que se eleva desde el pie de la selva ecuatorial de Birmania, se está descongelando, de ocurrir esto dicha selva de gran biodiversidad y endemismo desaparecerá.

El Dhauliri, el K2 y el Everest, todos por encima de los 8000 metros de altura han comenzado a descongelarse. El 18 de abril de 2014 una gran sección de hielo del lado occidental del monte Everest se desprendió, generando la más grande avalancha que ocurriría hasta la fecha, matando a 16 experimentados Sherpas (guías). A medida que continúe aumentando la temperatura en el planeta estas avalanchas se presentarán con más frecuencia.

En sur América, más del 20 por ciento de los glaciares de los que dependen muchísimos ríos, se están derritiendo. El glaciólogo Lonnie Thompson, afirmó en el 2007 que el glaciar Quelccaya al sur de Perú, se estaba reduciendo a 20 pies por año en la década de 1960, actualmente se está reduciendo a 200 pies por año, datos tomados del libro, “el mundo al borde del abismo”.

El glaciar Chacaltaya, en Bolivia, que fue la estación de esquí más alta del mundo, desapareció en el 2009.

Todos los glaciares de Ecuador se están derritiendo aumentando el nivel de los ríos, ocasionando grandes desastres, dejando cientos de muertos y miles de refugiados climáticos. Otros glaciares ahora solo son montañas de rocas.

En Chile está ocurriendo lo mismo que en Argentina donde el monte Aconcagua, uno de los glaciares de mayor altura de sur América, con 6.962 metros de altitud, se está despidiendo de este continente. Esto está sucediendo mientras las grandes potencias gastan millones de dólares en guerras que dejan miles de muertos, millones de damnificados, bosques y selvas convertidas en desiertos y un planeta cada vez más contaminado.

### **DERRETIMIENTO DE LOS GLACIARES EN COLOMBIA**

Todos los glaciares en Colombia están desapareciendo y de forma irreversible, lo que traerá profundas consecuencias ecológicas, ambientales, sociales, culturales y económicas para el país. Según el Ideam, en Colombia sólo quedan 37 kilómetros cuadrados, un poco menos que la extensión que hoy tiene la localidad de Kennedy en Bogotá.

La Sierra Nevada de Santa Marta, donde se encuentran las cumbres nevadas más altas de Colombia, el pico Colon y Bolívar cada uno con 5.700 metros de altura, para el 2015 el 90 por ciento de su nieve ya había desaparecido, afectando el cauce de todos los ríos que nacen en ella y trayendo resultados negativos para las poblaciones circundantes. La pérdida acelerada de las cumbres nevadas del Ruiz, Santa Isabel y

Huila, están en un estado crítico y preocupante. El nevado del Quindío entre otros ya se descongeló.

Igual impacto, principalmente por el calentamiento global del planeta y de prácticas insustentables durante muchos años, como el desplazamiento a caballo de turistas, crearon cientos de surcos erosionando el suelo lo que trajo como consecuencia la destrucción del 71 por ciento de los frailejones de la Sierra Nevada del Cocuy. Estas nocivas prácticas sin ningún control se presentaron antes que las autoridades ambientales las prohibieran y la comunidad indígena U'was cerraran el ingreso al parque. Este turismo irresponsable también arrojaba basuras y prendía fogatas, terminando de afectar el ecosistema.

Todos los picos nevados de la Sierra Nevada del Cocuy se están derritiendo. Un estudio realizado en el en el 2013 por un equipo periodístico de El Tiempo, concluyó que de los 128 kilómetros de glaciar, que tenía esa reserva natural en 1850, para dicha fecha sólo le quedaba 16 kilómetro de nieve.

De sus 26 picos nevados que tenía la Sierra Nevada del Cocuy hace un siglo, hoy le quedan 10, entre ellos el Pan de Azúcar, el Cóncavo, Concavito, el Ritacuba Blanco, Ritacuba Negro, Güicán, entre otros todos por encima de los 5.000 metros de altura.

### **SE DERRITE EL NEVADO DEL TOLIMA**

A manera de evidencia, de los efectos de los cambios climáticos en el país, en este trabajo investigativo nos centraremos principalmente en el volcán nevado del Tolima.

El nevado del Tolima se encuentra en la cordillera central de las tres que tiene Colombia. Este glaciar en su intento por estar más cerca de las estrellas llega a una altura de 5.280 metros sobre el nivel del mar (msnm). El área glaciar se encuentra entre los territorios de los municipios tolimenses de Ibagué y Anzoátegui, cerca al nevado del Ruiz y Santa Isabel, los cuales hacen parte del Parque Nacional Natural de los Nevados.

Según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, -IDEAM-, el satélite RapidEye que diariamente monitorea la Tierra, estimó el área total del nevado del Tolima para el año 2010 en 0,74 kilómetros cuadrados, correspondiente al dos por ciento del área glaciar colombiana.

El Ideam, en su libro: “Glaciares de Colombia, más que montañas con hielo”, basándose en el registro de fotografías satelitales de los últimos veinte años asegura que en ese período: “no se han observado cambios protuberantes en el glaciar del Tolima, a diferencia de otros glaciares del Parque Nacional Natural los Nevados” (Bogotá: noviembre de 2012. P. 344).

El Instituto afirma que *“la nieve del nevado del Tolima, un glaciar pequeño, con un porcentaje alto de área por encima de los 4.900 metros de altitud, encima de la actual línea de equilibrio, tiene altas probabilidades de mantenerse”*.

Con todo esto se pone de presente que los investigadores del Ideam son optimistas y por eso plantean: “que la inminente extinción del nevado del Tolima, solo se dará alrededor de la década del 2040 o cerca al 2050”.

En un informe más reciente publicado el 28 de marzo de 2017: “Deshielo de glaciares en Colombia-Medio Ambiente-Vida-El TIMPO.COM” y financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), donde se analizó la situación de los glaciares de Bolivia, Ecuador y Colombia, el Ideam, vuelve a decir que en 30 años Colombia se quedaría sin nevados. Además habla de glaciares tropicales y tanto Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, no se encuentran en el trópico sino en el ecuador geográfico, Argentina y Chile sí están en el trópico de Capricornio.

Sin embargo, a diferencia de lo planteado por el Ideam, debo decir que la experiencia acumulada durante las dos escaladas que realizamos al nevado del Tolima (La primera en 1989 y la segunda en el 2012); la observación con cierta rigurosidad investigativa sobre los impactos que están produciendo los cambios climáticos en este ecosistema, y el análisis comparativo de las fotografías que realicé con un grupo de escaladores hace 23 años, contrastándolas con las que tomamos el 9 de diciembre de 2012, demuestran que a diferencia de lo afirmado por el Instituto, sí se ha presentado una reducción significativa y preocupante de la pérdida de nieve en el nevado del Tolima, con relación a la que poseía desde los 4.000 metros, hasta la cima en 1989.

Otra consecuencia del calentamiento global, generado principalmente por el dióxido de carbono -CO<sub>2</sub>- y el gas metano -CH<sub>4</sub>-, que pude evidenciar en el primer ascenso al nevado es que el páramo se encontraba aproximadamente entre los 3.300 y los 3.600 metros de altura.

En el 2012 el páramo, en la parte baja, ya había desaparecido, desplazándose más arriba, es decir, este ecosistema con el fin de encontrar la temperatura adecuada se movió hasta alcanzar una altura aproximada de 4.200 metros, donde antes había nieve. Desde aquí el paisaje es yermo, porque está la roca desprovista de suelo y por ende de vegetación, tal y como se puede ver en las dos fotografías presentadas en este texto y que hacen parte de otras que aparecerán publicadas en el libro: “Cumbre, impactos del cambio climático en el nevado del Tolima”.

Todo esto me lleva a un sano pero firme desacuerdo con las observaciones y afirmaciones del Ideam a cerca del poco impacto que ha tenido el cambio climático sobre este glaciar, y las previsiones y pronósticos de que éste desaparecerá sólo para finales del 2040. Tomando como punto de referencia, el trabajo investigativo hasta el año 2012, me atrevo a afirmar que el nevado del Tolima desaparecerá para siempre dentro de 15 o a lo sumo 20 años, es decir, para principios del 2030 o antes.

A raíz del informe del Ideam: “Deshielo de los glaciares en Colombia”, publicado en el periódico El Tiempo, 28/03/17, en el que se asevera que estos se descongelaran en unos 30 años, el biólogo y experimentado escalador internacional David Bejarano (Truman) quien durante más de 30 años ha escalado el nevado del Tolima, afirma que: “el informe del Ideam es optimista y conservador, el casquete glaciar del volcán nevado del Tolima se va a derretir mucho antes, en 10 o 15 años a lo sumo”.

Ahora bien, de desaparecer la nieve del nevado del Tolima, de donde recibe sus aguas el río Combeima y muchas quebradas, las consecuencias sobre más de un millón de habitantes del departamento del Tolima serán catastróficas.

Afectará la economía, el desarrollo agrícola e industrial, la salud, el turismo, el régimen de lluvia, el clima en general y por supuesto la selva alto andina que allí se encuentra con toda su riqueza ecológica y endemismo, así como “Tierra de Gigantes” un ecosistema de una belleza y una riqueza ecológica única en el país. Allí se encuentra la palma de cera (*Ceroxylon quíndiuense*) y especies pertenecientes a las familias botánicas “Rubiáceas, Melastomatáceas, Orquidáceas. Especies endémicas (únicas en el planeta) como las ericáceas *Cavendishia albopicata* y *Macleania penduliflora*” datos tomados de Quiroga, Nelson. Recursos naturales y Medio Ambiente.

Geográficamente al finalizar dicho ecosistema de selva alto andina, pero unida a éste, comienza el páramo donde se encuentran frailejones de cuatro y cinco metros de alto (según la especie), diversidad de musgos -rojos, verdes amarillos, anaranjados, mariposas, lagunas, cóndores y más arriba en el firmamento azul, millones de estrellas que le dan la bienvenida a quienes con respeto osan escalar su cumbre. De derretirse el nevado del Tolima, todos estos ecosistemas que necesitaron miles de años para formarse desaparecerán para siempre.

De allí que las autoridades departamentales como nacionales deben implementar políticas ambientalmente sustentables como se está haciendo en otros países del mundo, antes que sea tarde, demasiado tarde.

**Paul Sánchez Puche**

**Es profesor de ingeniería ambiental de la Universidad Cooperativa de Colombia, filósofo y escalador de alta montaña.**

Libros y revistas consultadas.

Cuestión de vida o muerte, Repossi Giordano, editorial Círculo de Lectores, España 1979.

Colapso, Por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen, Diamond Jared, Ramdon Housen Mondadori, S. A. Barcelona España, 2006.

Cumbre, impactos del cambio climático en el nevado del Tolima, Sánchez Puche Paul, Bogotá Colombia, 2016, inédito.

El mundo al borde del abismo, Brown R. Lester, traductor Gilberto Rincón, Ecoe Ediciones, Bogotá 2011.

IDEAM. Glaciares de Colombia: más que montañas con hielo. (2012: Bogotá). Publicación aprobada por el Comité de Comunicaciones y Publicaciones del IDEAM. Bogotá: IDEAM, noviembre de 2012. P 344

National Geographic, revista, Calentamiento Global, informe de un planeta más caliente, septiembre de 2004.

National Geographic, revista, K2 peligro y deseo en la montaña salvaje, Brown Chip, abril de 2012.

National Geographic, revista, Dolor en la montaña, Brown Chip, Aaron Huey, noviembre de 2014.

National Geographic, revista, El punto sin retorno, Mark Jenkins, Cory Richards, septiembre de 2015.

National Geographic, revista, El desafío del clima, calentamiento global: cómo vivir con él y cómo arreglarlo, mayo de 2016.

Quiroga, Nelson. Recursos Naturales y Medio Ambiente. Disponible en <http://recursosnaturalesymedioambiente.blogspot.com.co/2011/01/caracteristicas-del-bosque-de-niebla.html>