

## **CAMBIO CLIMÁTICO. Posibilidades del turismo en la reducción del calentamiento global**

**Rubén D. Piacentini**

Investigador Superior de CONICET en el Instituto de Física Rosario (CONICET – Universidad Nacional de Rosario).

Profesor Honorario de la Universidad Nacional de Rosario en la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura.

Director de la Comisión de Ambiente y Salud de la Academia de Ciencias Médicas de la Provincia de Santa Fe.

**El Cambio climático es una realidad y se está manifestando como un calentamiento planetario, por lo que también se lo denomina Calentamiento global. Todos debemos colaborar para lograr que se reduzca este cambio y el Turismo Sustentable puede ayudar en ese sentido.**

El clima está cambiando, tal como lo muestran distintos estudios. En particular, en una publicación científica realizada en colaboración con el investigador Arun Mujumdar de la Universidad McGill de Canadá, analizamos los datos de la temperatura ambiente promedio del Hemisferio Norte y determinamos que durante el período comprendido entre los años 1000 y 1900, dicha temperatura varió muy poco, reduciéndose en una proporción de unas dos centésimas de grado centígrado por siglo. Pero en el siglo pasado, debido al gran desarrollo industrial y al aumento de la población, se detectó un cambio brusco en la temperatura del aire, pasando a incrementarse en unas seis décimas de grado por siglo. Este calentamiento global está representado en imágenes planetarias aportadas por la NASA, donde es posible observar el gran aumento de la temperatura ambiente en prácticamente toda la tierra, entre el año 1884 (con la mayoría de las regiones mostrando temperaturas menores que las normales) y el 2019 (con temperaturas mayores que las normales, principalmente en las regiones continentales y en gran parte del Hemisferio Norte).

La prestigiosa Oficina Meteorológica de Gran Bretaña informó que “la temperatura ambiente promedio global registrada durante el año 2019 fue una de las más altas desde que se tiene registro, hace unos 170 años. Particularmente el promedio quinquenal entre el 2015 y 2019 fue el de mayor temperatura planetaria”.

### **Evolución de la temperatura promedio mundial en el presente siglo**

Naciones Unidas convocó a especialistas de todo el mundo para que formen parte del “Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático”, resuman las publicaciones más importantes en el tema y redacten informes periódicos sobre la evolución del clima en la Tierra en el presente siglo. En el informe “Cambio Climático 2013: las bases físicas” se presentan distintas evoluciones de la temperatura del aire, las cuales han sido determinadas según diferentes escenarios de comportamiento de la Humanidad. En un escenario *Optimista*, lo que implica que se tomarán medidas urgentes para mitigar el Calentamiento global, la temperatura se incrementará en una pequeña proporción, llegando a ser de alrededor de 1°C superior a valores pre-

industriales, al finalizar este siglo. En uno *Pesimista*, la temperatura ambiente se incrementará hasta llegar en promedio a unos 4° C.

La “Cumbre del Cambio Climático”, realizada en París en el año 2015, donde se reunieron representantes de más de 190 países, estableció que para fin de siglo, no debería sobrepasarse los 2°C y de ser posible 1,5°C.

### **Principales responsables del Calentamiento global**

El Cambio climático está siendo generado por los denominados *Gases de efecto invernadero*, los cuales son gases que se emiten a la atmósfera y están producidos por la actividad humana. Los principales responsables del Calentamiento global son: *Dióxido de Carbono* (CO<sub>2</sub>), producido por combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón) y por deforestación (al no retener el árbol el CO<sub>2</sub>), *Metano* (CH<sub>4</sub>), por el ganado vacuno y los depósitos de residuos urbanos, *Óxido nitroso* (N<sub>2</sub>O), por la fertilización agrícola y otros gases como los *Halocarbonos*, producidos por los sistemas de refrigeración, entre otros. Además, deben incluirse las partículas en suspensión tipo Hollín, por los motores diésel, la quema de biomasa, etc. Estos gases y partículas retienen el calor, aumentando la temperatura ambiente.

Es importante conocer la cantidad de estos gases que son emitidos anualmente a nivel personal, familiar, institucional o empresarial. A esta cantidad se la denomina *Huella de Carbono*. Para ello existen calculadores que permiten determinar esta huella, alguno de los cuales están detallados en el apartado de *Más información*. Un interesante ejemplo es el cálculo de la contribución a las emisiones de gases de efecto invernadero por un vuelo Rosario-Nueva York, realizado empleando el calculador Green seat. El resultado de las emisiones de estos gases es de 1.340 Kg, varias veces el peso de una persona.

En conclusión, hay suficiente evidencia científica como para confirmar que *el Cambio climático es real y que somos los humanos los principales responsables*.

### **Algunos impactos significativos del Calentamiento global**

Es importante señalar que ya se están produciendo impactos de importancia debido al Cambio climático. Uno de ellos, en lugares de gran atractivo turístico, es el derretimiento de glaciares por el incremento de la temperatura ambiente.

Un ejemplo de este derretimiento es la gran reducción del glaciar Muir, como muchos glaciares de Alaska, que están retrocediendo. En particular desde 1941 a 2004, el frente del glaciar retrocedió aproximadamente 11,3 Km, según el Centro Nacional de datos de Nieve y Hielo de Estados Unidos. Un efecto similar está ocurriendo con el glaciar Upsala en la Patagonia Argentina, habiendo retrocedido varios kilómetros en algo más de una década.

Otros impactos son el *Aumento del nivel del mar*, por lo cual podrían estar afectadas ciudades costeras como New York, Miami, Londres, Shanghái, Buenos Aires, e islas de baja altura como las de la República de Maldivas, en el Océano Indico y el *Desplazamiento y extinción de especies*, dado que un reciente informe de Naciones Unidas, producido por especialistas mundiales que forman parte de la Plataforma

Intergubernamental en Ciencia y Política sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (IPBES), revela que “alrededor de un millón de especies animales y vegetales están ahora en peligro de extinción, muchas en las próximas décadas, más que nunca antes en la historia humana. Uno de los impulsores directos del cambio en la naturaleza es el Cambio climático. Aproximadamente el 25 % de las especies ya están en peligro de extinción en la mayoría de los grupos de animales y plantas estudiados”.

### **Nuestra contribución y la del Turismo a la reducción del Calentamiento global**

Existen diferentes medidas que pueden ayudar a reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero, responsables del Calentamiento global:

- Hacer un uso eficiente de los recursos naturales, principalmente la energía, el agua, el suelo, la flora y la fauna.
- Reemplazar los combustibles fósiles (petróleo y sus derivados nafta, diésel, etc., gas y carbón) por fuentes energéticas renovables (del sol, del viento o eólica, del agua, del suelo o geotérmica, de combustibles no-convencionales como los biocombustibles, el hidrógeno y el aire comprimido).
- Plantar árboles (ya que durante la fotosíntesis en las hojas se incorpora Dióxido de Carbono a la planta, actuando así como un acumulador de Carbono).
- Ser compradores responsables (por ejemplo, adquiriendo la mayor cantidad posible de productos locales que reduzcan el transporte y la conservación por largo tiempo y que tengan la menor cantidad de embalajes).
- Separar los desechos (al menos en orgánicos e inorgánicos).
- Reducir (el consumo), reusar (los productos que estén en razonable estado al final de su vida útil, eventualmente con una reparación incluida) y reciclar (los componentes, si el producto no puede emplearse).

En el caso especial del Turismo, otras medidas son:

- Cuidar la naturaleza: *el aire*, evitando emitir a la atmósfera no sólo gases de efecto invernadero sino todo tipo de contaminantes, tales como el humo y otros gases; *el agua*, evitando emitir contaminantes que lleguen a los cursos de agua, como los plásticos; *el suelo*, no dejando en el mismo sustancias y materiales que puedan contaminarlo; *la flora*, no cortando parte de árboles, flores o plantas y *la fauna*, respetando a los animales.
- Seleccionar *medios de movilidad* que contaminen lo menos posible por kilómetro recorrido, en orden de importancia: barco, tren, ómnibus, vehículo personal y avión. Para trayectos cortos: caminar, usar bicicleta, monopatín, etc.
- En el caso de *hoteles y restaurantes*, modificar el régimen de comidas y bebidas para evitar el derroche, ofreciendo platos y bebidas de diferente tamaño y entregando el resto de comida y de bebida para que pueda ser consumido con posterioridad.
- Verificar las *condiciones climáticas* de la región durante el período de permanencia y sobretodo tener en cuenta posibles señales de alarma sobre tormentas intensas de lluvia, viento, granizo y rayos.
- Las autoridades locales deben promover el *Turismo sustentable* a partir de :

Circuitos con hoteles, transporte, negocios, lugares históricos que estén certificados Sustentables.

Otorgamiento de un reconocimiento (certificado, pergamino, pequeña estatua hecha en la ciudad o región, etc.) para quienes muestren en la Dirección de turismo local, al final de su estada y a través de la presentación de una planilla firmada en cada lugar que cumpla con estas condiciones, que han realizado una estada Sustentable.

Información adecuada para turistas (y también para los ciudadanos) de los medios de alerta temprana de riesgo climático, de crecida de ríos, etc. y de los lugares donde pueden refugiarse en caso de que ocurran estos fenómenos.

Un tema muy poco tenido en cuenta es el de la posible *Compensación de las emisiones de gases de efecto invernadero* por parte de turistas, viviendas, locales comerciales y empresas. La idea es aportar económicamente a una ONG para que desarrolle proyectos que retiren los gases contaminantes de la atmósfera como plantar árboles, o que construyan centrales de energías renovables, como las centrales de las energías solar y eólica, para que reemplacen a las centrales térmicas que queman combustibles fósiles y producen gran contaminación atmosférica.

---

### Más información

- Aumento de la temperatura ambiente en el planeta, entre los años 1884 y 2019. Fuente NASA: <https://climate.nasa.gov/interactives/climate-time-machine> (ir a Global Temperature)
  - Imágenes del retroceso del glaciar Muir en Alaska. Fuente NASA: [https://climate.nasa.gov/climate\\_resources/4/graphic-dramatic-glacier-melt/](https://climate.nasa.gov/climate_resources/4/graphic-dramatic-glacier-melt/)
  - Imágenes del retroceso del glaciar Upsala en Patagonia Argentina. Fuente NASA: <https://earthobservatory.nasa.gov/images/82300/upsala-glacier-retreat>
  - Calculadores de Huella de Carbono del Turismo: <https://www.thegreenpick.com/sustainable-tourism-carbon-neutral/>, [www.ceroco2.org](http://www.ceroco2.org), <https://greenseat.nl/en/>
  - Restaurantes veganos: <https://www.happycow.net/>
  - Vuelos más sustentables y eco-hoteles: <https://www.glooby.com/>
  - Libro sobre Turismo y Cambio Climático: Susanne Becken, John E. Hay. *Tourism and Climate Change: Risks and Opportunities (Climate Change, Economies and Society - Leadership and Innovation)*. Editorial Channel View Publications, 352 páginas, 2007
  - Posibles soluciones para el Cambio Climático: <https://nature4climate.org/about/solutions/conservation-agriculture/>
-