

Análisis y medidas de mitigación al cambio climático en el súbito arribo de los 1.5°C

gerens.pe/blog/analisis-y-medidas-de-mitigacion-al-cambio-climatico-en-el-subito-arribo-de-los-1-5c-vinio-floris-phd

25 de enero de 2024



Vinio Floris, PhD¹

Profesor y Director del Centro de Gestión de Agua y Medio Ambiente de la Escuela de Postgrado GÉRENS

El Acuerdo de París indica que se debe mantener la temperatura media global por debajo de los 2 grados Celsius (2°C) por encima de los niveles preindustriales (léase, entre los años 1850-1900). Sin embargo, el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) ha estimado que el máximo nivel no debería exceder los 1,5°C pues podrían ocurrir (con alto nivel de probabilidad) cambios climáticos peligrosos e irreversibles (por ello el objetivo de no exceder este nivel en el año 2100). Esto abarcaría considerables impactos negativos como eventos hidrometeorológicos extremos (v.g. sequías, inundaciones y olas de calor) con mucha mayor magnitud y frecuencia de lo históricamente acontecido.

El *Programa Europeo Copernicus* en su reciente resumen del año pasado muestra que el 2023 fue el año más caluroso que haya sido antes registrado (Figura 1). La temperatura global promedio fue de 14,98°C y 0,17°C por encima de lo medido en el 2016 ([The 2023 Annual Climate Summary, Global Climate Highlights 2023](#)). En el gráfico de la derecha de la Figura 1, se muestra que en este año se **alcanzó 1,48°C** por encima de la etapa preindustrial. Toda esta información ha sido corroborada por la *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) llegando a la misma conclusión aun con diferente análisis y valores. La NOAA aduce que la Oscilación Sur de El Niño (ENSO, for sus siglas en inglés) contribuyó a este calentamiento desde el mes de junio del 2023. Sin embargo, El Niño no pudo ser tan determinante pues cerca de la mitad del año se tuvo la presencia de La Niña que favorece aguas más frías en el Pacífico. La Figura 2 muestra la temperatura de la superficie mar (global) del 2023 que excede, desde el 21 de marzo del 2023, a todas aquellas antes registradas (de acuerdo con la NOAA, los océanos almacenan alrededor del 90% del calor de los sistemas climáticos convirtiéndose en una métrica clave en el estudio del cambio climático).

Este desbalance energético (y por ende climático) precipitó sequías extremas en Sud América incluyendo aquellas en la Cuenca Amazónica, los humedales del Pantanal, y en países como Argentina, Uruguay y, por supuesto, en el sur del Perú. Por citar un ejemplo, en el 2023 se alertó de los bajos niveles de embalses que abastecen a la ciudad del Cuzco

¹Basada en la presentación del autor titulada [Sustainable Mining and Climate Change](#) hecha el 11 de enero del 2024 en el 21st Biennial Seminar on Water Resource and Environmental Management, Gamboa, Panamá.

²Antiguamente denominado grados centígrados.

(Perú) que hacen peligrar el abastecimiento de agua a esta urbe. Contrariamente a las sequías, también hubo inundaciones alrededor del mundo como aquellas relacionadas al paso de los ríos atmosféricos en el Estado de California (EE. UU.) y Chile y diversos ciclones en México, EE. UU., Australia, África y Asia. Las condiciones de alto calor y sequía contribuyeron a incendios en bosques como de gran dimensión en Canadá, Europa y Hawái (EE. UU.) ([The 2023 Annual Climate Summary, Global Climate Highlights 2023](#)) que incrementaron notoriamente las emisiones de gas de efecto invernadero.

Los científicos climáticos creen que lo ocurrido en el 2023 no es un hecho aislado y que el calentamiento global se está produciendo a una velocidad mayor a la esperada. En el 2024 ya se muestran sus estragos. En las primeras semanas del 2024 (Figura 2), las temperaturas promedio de la superficie de los océanos excedieron las del 2023 y cualquier otra antes registrada. El Programa Copernicus afirma que el “promedio de temperatura de 12 meses terminando en enero o febrero del 2024 **excederían los 1,5°C** por encima de los niveles preindustriales”. Los estudiosos del clima creían que se llegaría a este nivel en años posteriores pero los niveles de gases invernadero están aún

en crecimiento por ende calentando más el planeta. Todo indica que en el 2024 se observarán fenómenos aún más extremos que en el 2023. Cabe recordar que, para mantenerse en este umbral del nivel menor a 1,5°C, se debería reducir 24-27 Giga toneladas (Gt) de CO_{2e} (dióxido de carbono equivalente) desde un nivel actual cercano actual de 50 Gt ([Climate Action Tracker](#)). Este es un escenario que cada vez se ve más difícil de alcanzar aun con los pronósticos más optimistas.

El cambio climático produce una irónica asimetría en su emisión de gases de efecto invernadero y su recepción de eventos climáticos negativos. Países, como le Perú, con una huella de emisiones de carbono relativamente modesta recibe impactos mucho más intensos de los que emite. Una sociedad, como la peruana, que tiene poca conciencia de la verdadera importancia de la resiliencia climática, y que sobrevive aún en sus primigenios niveles de resiliencia de supervivencia (ver Figura 3), está condenada a sufrir los embates de un clima mucho más intenso y con una frecuencia cada vez más peligrosamente variable. La Figura 3 que muestra los grados de una cultura de resiliencia claramente denota que existe la urgente necesidad de no solo adaptarse al cambio climático sino hacer una verdadera transformación de la sociedad. No están lejos los recuerdos de diversas culturas precolombinas que hicieron esfuerzos

³La concentración promedio de dióxido de carbono alcanzó 419 ppm (partes por millón) en 2023, 2,4 ppm más que en el 2022. Como referencia, en el año 2005 fue de alrededor 375 ppm ([The Corpernicus Program](#), [The 2023 Annual Climate Summary](#), [Global Climate Highlights 2023](#)).

⁴La concentración promedio de metano se posicionó en 1.902 ppb (partes por billón), 11 ppb más que en el 2022. Como referencia, en el año 2005 fue de alrededor 1.750 ppb ([The Corpernicus Program](#), [The 2023 Annual Climate Summary](#), [Global Climate Highlights 2023](#)).

de adaptación (ante eventos hidrometeorológicos extremos), pero terminaron desapareciendo pues no llegaron a transformarse en la debida forma.

He aquí unas recomendaciones (amen de otras ya siendo implementadas) para que en el Perú se logre incrementar la cultura de resiliencia y enfrentar el cambio climático en una forma pragmática y mucho más preventiva que reactiva:

1. La creación de una Comisión Coordinadora de Cambio Climático (4C). Esta debía estar conformada por representantes del Estado, sociedad civil, empresa privada y la academia. Esta organización independiente deberá proponer políticas y estrategias para el combate del cambio climático incluyendo el monitoreo y evaluación de las medidas planeadas e implementadas. Esta es una iniciativa similar a la propuesta por el actual presidente de la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE) para crear un centro integrado de coordinación público-privado para enfrentar la crisis climática.

2. La creación de un comité científico independiente representado por estudiosos nacionales e internacionales del cambio climático. Su principal función sería la de proveer información y conocimiento a la 4C antes mencionada y proporcionar asesoría en los impactos de iniciativas y políticas a implementar.
3. La reformulación de la Autoridad Nacional de Infraestructura (aún en creación) como una organización ejecutora de obras de infraestructura, pero con una visión moderna y asentada en el principio “verde en vez de gris” (bajo el concepto de las Soluciones Basadas en la Naturaleza o SbN). Esta organización podría tener ciertas características del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EE. UU. (US Army Corps of Engineers), una organización cívico-militar que por 221 años ha participado en proyectos de gran impacto en aquel país. Cabe mencionar que el combate al cambio climático es también un reto para la seguridad nacional y se debería contar con la participación directa de las fuerzas armadas.
4. Siendo el Perú un país altamente vulnerable en relación con los recursos hídricos, establecer una discusión del nuevo rol de la Autoridad Nacional del Agua (ANA). Esta es una organización clave en la mitigación del cambio climático y no debería ser una instancia subordinada a un ente sectorial como es el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.

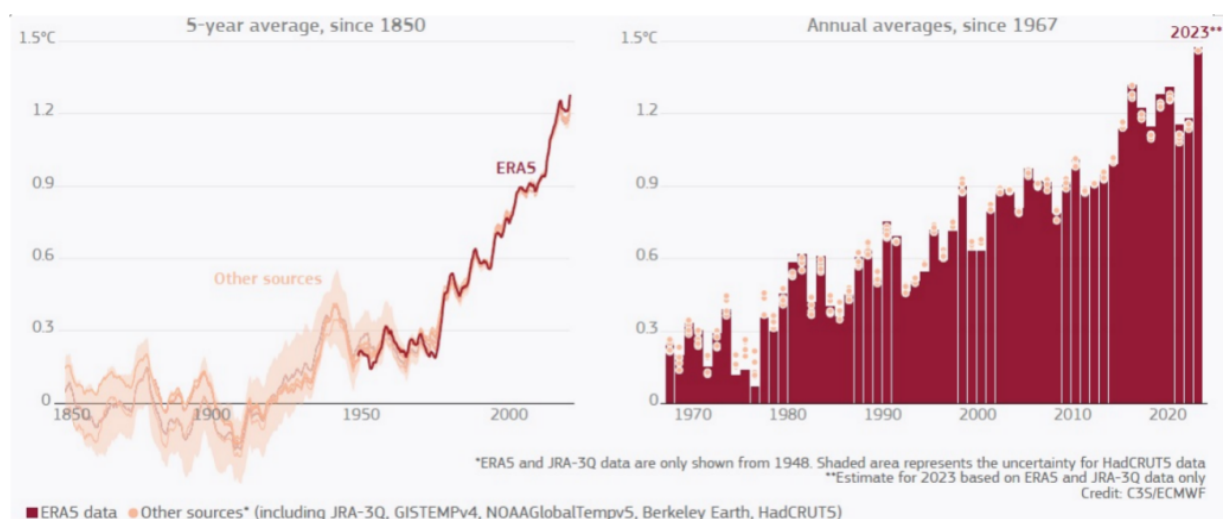


Figura 1. Temperatura global superficial: incremento por encima de los niveles preindustriales (1850-1900).

Fuente: The Copernicus Program, [The 2023 Annual Climate Summary](#), [Global Climate Highlights 2023](#).

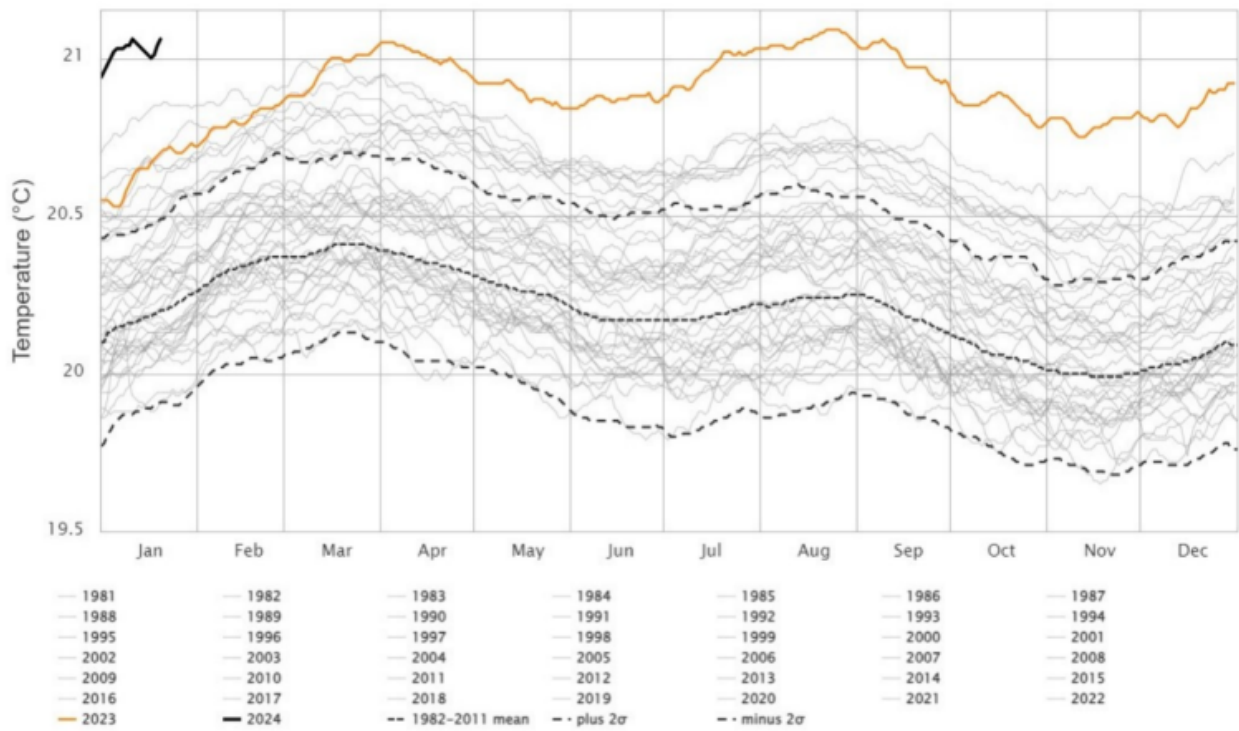


Figura 2. Temperatura de la superficie del mar global (60°S-60°N, 0-360°E).

Fuente: [Climate Change Institute, University of Maine. Climate Reanalyzer](#). Data hasta el 14 de enero del 2024

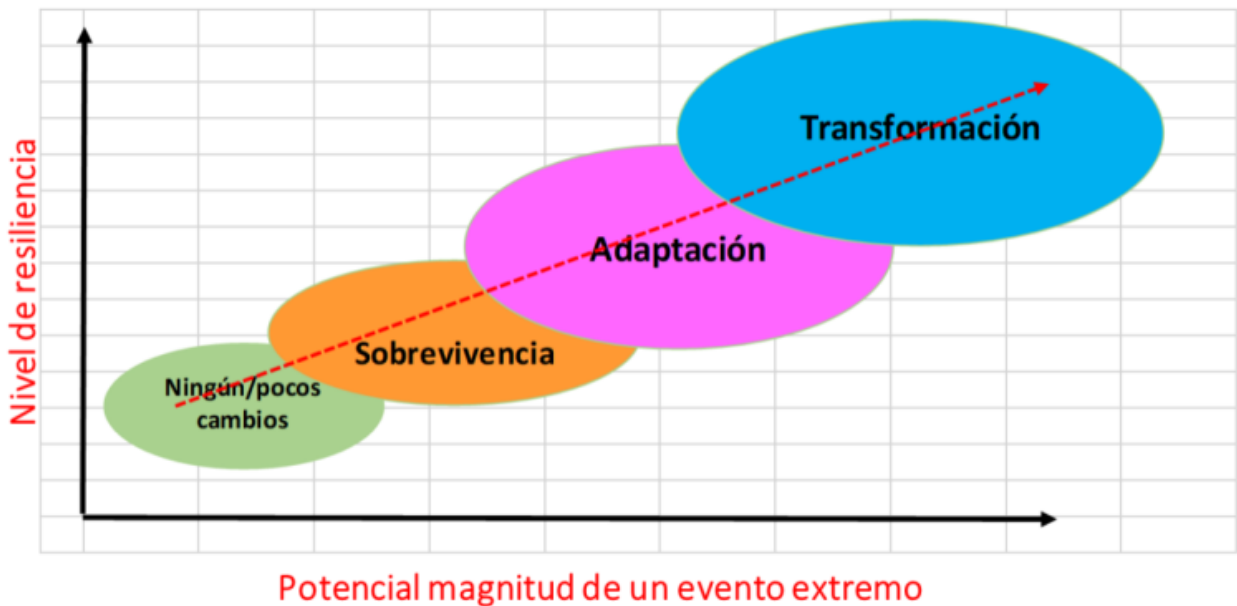


Figura 3. Grados de cultura de resiliencia.

Fuente: Adaptado de [Resilience to Extreme Weather, Royal Society, 2014](#).