

## Más evidencias de que la contaminación por partículas es la principal causa del calentamiento global: consideraciones humanitarias

J. Marvin Herndon<sup>1\*</sup> y Mark Whiteside<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Transdyne Corporation, 11044 Red Rock Drive, San Diego, CA 92131, USA.

<sup>2</sup>Florida Department of Health in Monroe County, 1100 Simonton Street, Key West, FL 33040, USA.

### Contribución de los autores

Este documento se ha elaborado de forma conjunta por sus autores como parte de una colaboración orientada a aportar evidencias científicas y médicas, relacionadas con la dispersión atmosférica de aerosoles de cenizas volantes de carbón y su uso en actividades de geoingeniería casi cotidianas y casi globales así como sobre su impacto en la salud pública. El autor MW es responsable de las consideraciones médicas y de salud pública, y JM lo es de las consideraciones mineralógicas y geofísicas. Ambos autores han leído y aprobado el manuscrito final.

### Información del artículo

DOI: 10.9734/JGEESI/2019/v21i1130117

Editor(es)

:(1) Isidro Alberto Pérez Bartolomé, Profesor, Departamento de Física Aplicada, Facultad de Ciencias, Universidad de Valladolid, España.

Revisores:

- (1) Manoel Fernando, Federal University of Grande Dourados, Brazil.
  - (2) Ionac Nicoleta, University of Bucharest, Romania.
  - (3) Antipas T. S. Massawe, University of Dar es Salaam, Tanzania.
  - (4) Bharat Raj Singh, Dr. A.P.J. Abdul Kalam Technical University, India.
- Historia completa de la revisión : <http://www.sdiarticle3.com/review-history/48873>

Review Article

Recibido el 17 de febrero de 2019

Aceptado el 30 de abril de 2019

Publicado el 8 mayo de 2019

### RESUMEN

La revisión de los datos publicados sobre la erupción volcánica del Monte Santa Elena en 1980 y los datos sobre el rango de temperaturas diurnas ofrecen nuevas evidencias de que la principal causa de calentamiento global es la contaminación por partículas y no el CO<sub>2</sub>. Existen mecanismos de revisión que achacan tanto el calentamiento local como global (1) a las partículas de aerosoles contaminantes que absorben radiación y se calientan en la troposfera, (2) a la transferencia de calor a la atmósfera circundante, (3) a la bajada del gradiente de la temperatura atmosférica adversa de la superficie terrestre, (4) a la correspondiente reducción de la convección atmosférica, y (5) a la reducción correspondiente de la pérdida de calor superficial causada por la convección. Los datos gráficos muestran que tanto el calentamiento global como la contaminación troposférica por partículas de aerosol han aumentado exponencialmente en décadas recientes. Se analizan los riesgos para la salud de la contaminación por partículas, sabiendo por ejemplo que

\*: E-mail del autor: mherndon@san.rr.com;

éstas penetran en los pulmones y en la circulación sistémica, contribuyendo entre otras cosas a generar infartos, afecciones cardíacas, cáncer de pulmón, COPD, infecciones respiratorias, asma y enfermedades neurodegenerativas. La buena noticia es que el calentamiento global puede reducirse de manera sustancial y rápida si se aplican universalmente tecnologías de captura o eliminación de partículas, y se pone fin a la geoingeniería encubierta con la dispersión aérea de aerosoles. La mala noticia es que los segmentos dominantes de las comunidades científicas y otras comunidades institucionales significantes – gobierno y contratistas gubernamentales, agencias de inteligencia, organizaciones medioambientales, medios de comunicación, militares y contratistas militares – son cómplices y se benefician del envenenamiento del aire que respiramos. Nadie debería poder beneficiarse de esto; algo está podrido.

*Palabras Clave: Calentamiento global; partículas en aerosol; geoingeniería; cambio climático; II Guerra Mundial; cenizas volantes de carbón; contaminación por partículas.*

## 1. INTRODUCCIÓN

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de Naciones Unidas y la comunidad científica del clima, suscriben en general la tesis de que las partículas de aerosoles troposféricos enfrían el clima [1-3], a excepción de los aerosoles de carbono negro [4]. Los científicos del IPCC sostienen que el efecto de las partículas en aerosol es el de bloquear la luz solar y enfriar la Tierra [1,5-7].

Los científicos del clima infravaloran el papel de los aerosoles y de las nubes en la captura de calor, sosteniendo que ésta se debe principalmente a los gases atmosféricos de efecto invernadero, como se evidencia en la siguiente declaración [1]: "Los aerosoles atmosféricos contrarrestan los efectos de calentamiento de los gases antropogénicos a niveles no específicos pero potencialmente altos... El enfriamiento de los aerosoles en el pasado y el presente implicaría por lo tanto que el futuro calentamiento global [debido a la reducción de la contaminación] podría situarse en el rango proyectado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático, o incluso por encima de él". La percepción del efecto de enfriamiento de las partículas de aerosoles troposféricos en el clima de la tierra ha llevado a la aparición de conceptos fundamentalmente erróneos en las ciencias del clima.

Revisamos aquí las evidencias del comportamiento de las partículas de los aerosoles troposféricos, corregimos los conceptos erróneos fundamentales de las ciencias del clima y debatimos las consecuencias para la humanidad.

## 2. EVIDENCIAS DEL RANGO DE TEMPERATURAS DIURNAS

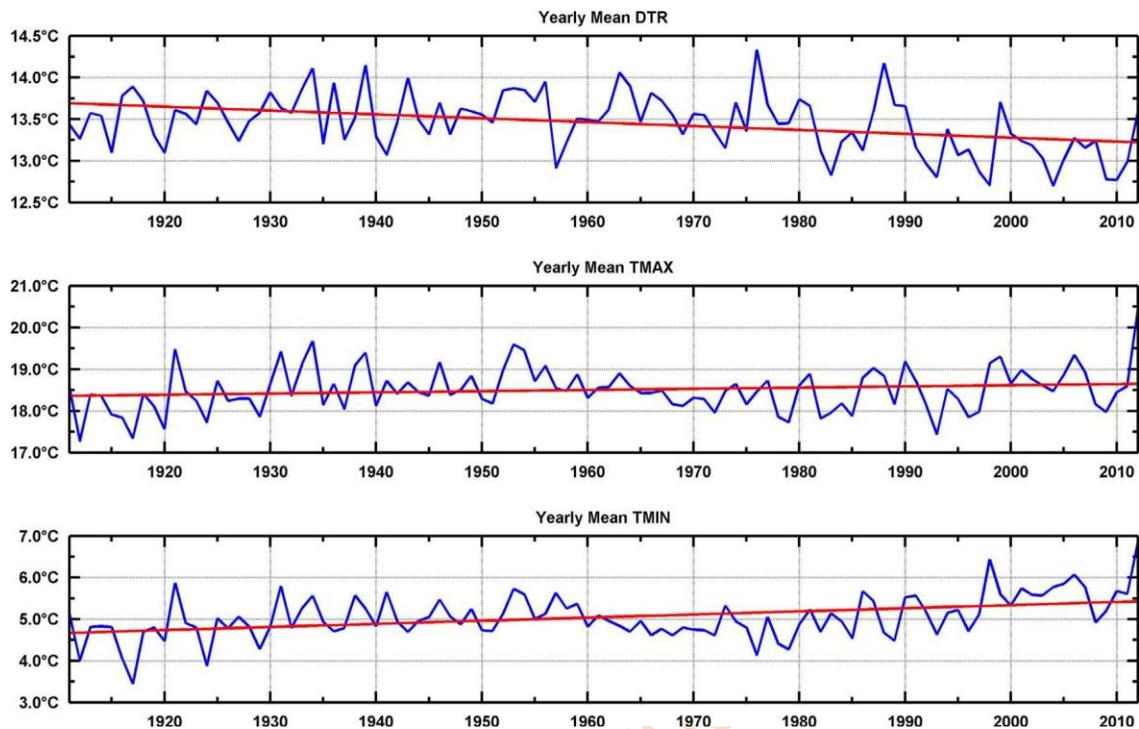
El rango de temperaturas diurnas (DTR), la temperatura alta diaria menos la temperatura baja nocturna ( $T_{max} - T_{min}$ ), es una medida independiente del modelo de cambio climático. Los datos DTR son esencialmente independientes de la consecuencia radiativa directa de los gases de efecto

invernadero [8,9]. Tanto durante el día como durante la noche, los efectos de los gases de efecto invernadero en la radiación de onda larga son equivalentes, afectando así por igual a  $T_{max}$  y  $T_{min}$ . Además, los gases de efecto invernadero son transparentes a la radiación solar [10]. Mientras que la reducción de  $T_{max}$  puede explicarse por el bloqueo de la luz solar ya sea por partículas o por nubes, el aumento de  $T_{min}$  es inexplicable dentro de la actual comprensión de la ciencia climática por parte del IPCC [9].

Por lo general, los datos DTR se presentan como promedios de una gran área geográfica y se promedian en incrementos de tiempo adecuados. La Fig. 1 de Qu et al.[11] presenta los valores medios anuales DTR, así como los correspondientes valores medios de alta temperatura ( $T_{max}$ ) y baja temperatura ( $T_{min}$ ) en los EE.UU. continentales.

Nótese en la Fig. 1 que la media anual de DTR disminuye, como queda patente en la línea de regresión. La razón es que, aunque la media anual aumenta, la media anual de  $T_{max}$  aumenta a un ritmo más rápido, de modo que la diferencia, es decir, DTR, disminuye con el tiempo. La disminución de DTR en el tiempo se indica en muchas investigaciones [12-15], pero no en todas [16]. Mientras que la reducción de  $T_{max}$  puede explicarse ya sea por el bloqueo de la luz solar por partículas o por nubes [14], el aumento constante de  $T_{min}$  es problemático dada la comprensión actual de las ciencias del clima por parte de la comunidad científica.

La erupción del volcán Monte Santa Elena en el Estado de Washington (EE.UU.) el 18 de mayo de 1980 [17] brindó la oportunidad de evaluar la influencia a corto plazo de la inyección troposférica de partículas volcánicas [18]. A medida que la nube volcánica discurría sobre la troposfera, las temperaturas diurnas descendían al absorberse y dispersarse la luz del sol por las partículas; sin embargo, las temperaturas nocturnas aumentaban, y durante unos días permanecieron elevadas, presumiblemente debido al polvo en aerosol que persistió durante unos días antes de caer a tierra [18].



**Fig. 1. Media anual DTR,  $T_{max}$ , y  $T_{min}$  en los Estados Unidos. Las líneas rojas son regresiones lineales, [11], (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>)**

El rango de temperaturas diurnas bajó de forma significativa por la nube, pero se recuperó casi totalmente en dos días [18]. Estas observaciones son consistentes con (1) las partículas de aerosol del Monte Santa Elena, en el penacho, que absorbe la radiación LW y se calientan en la atmósfera aérea, (2) la transferencia de ese calor a la atmósfera circundante mediante colisiones moleculares, (3) la disminución del gradiente de temperatura adverso de la atmósfera en relación con la superficie de la Tierra, (4) la consecuente reducción de la convección atmosférica y (5) la reducción correspondiente de la pérdida de calor de la superficie por la convección, lo cual es evidente ante el aumento de  $T_{min}$  (19-22).

En general, la comunidad científica del clima no entiende el importante papel que desempeña la convección atmosférica en la remoción del calor de la superficie terrestre, sino que se basa en el papel del transporte de la radiación. Parece desconocer el papel que juega la reducción de la eficiencia de la convección, causada por el calentamiento atmosférico a través del calentamiento de las partículas en aerosol. Por ejemplo, la explicación que se ofrece para el calentamiento nocturno de la nube volcánica del Monte Santa Elena es: "por la noche la nube suprime el enfriamiento infrarrojo o produce calentamiento infrarrojo" [18] - algo que, sencillamente, no tiene sentido.

Visto que las partículas de aerosol pueden servir como núcleos de condensación de nubes, un aumento de las partículas de aerosol puede incrementar la cobertura de nubes hasta en un 5% [23]. Las nubes, que consisten principalmente en gotas de agua o cristales de hielo, pueden considerarse como conjuntos de partículas de aerosol [24].

Según Ramanathan et al. [25]: "Las nubes regulan el calentamiento radiativo del planeta. Reflejan una gran parte de la radiación solar entrante, haciendo que el albedo de toda la tierra sea aproximadamente el doble de lo que sería en ausencia de nubes..... Las nubes también absorben la radiación de onda larga (LW) (conocida como radiación infrarroja o térmica) emitida por una tierra más caliente que irradia energía al espacio, a las temperaturas más frías de los nubarrones. La absorción y emisión de LW en las nubes es, en cierto sentido, similar a los efectos radiativos de los gases atmosféricos. El efecto combinado de la absorción y emisión de LW -es decir, el efecto invernadero- es una reducción de la radiación LW emitida al espacio. El efecto invernadero de las nubes puede ser mayor que el que resulta de un aumento de cien veces la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera....".

La explicación ofrecida por Ramanathan et al. [25] explica el calentamiento de la nube, pero no explica

la captura de calor en la superficie de la Tierra; algo falta. Consideremos en cambio que las gotas de agua atmosférica, calentadas por la radiación LW, se comportasen como las partículas de contaminación, es decir, se calentasen y por colisiones moleculares transfiriesen ese calor a la atmósfera ambiental circundante, reduciendo, por lo tanto, el gradiente adverso de temperatura en relación con la superficie terrestre. Al mismo tiempo, la troposfera superior calentada reduce la eficiencia de la convección atmosférica, reduciendo a su vez la pérdida de calor convectivo de la superficie, lo que generalmente aumenta el T<sub>min</sub> nocturno y favorece el calentamiento global.

Las nubes y la contaminación de partículas troposféricas son, por lo tanto, factores comunes que afectan el rango de temperatura diurna, DTR. Hipotéticamente, uno podría imaginar un DTR más o menos constante si no hubiera contaminación de partículas causada por el hombre. Pero ese no es el caso. En cambio, se observa la disminución consistente de la DTR a lo largo del tiempo, impulsada por el aumento consistente del T<sub>min</sub> nocturno (Fig. 1), el cual, a la luz de las evidencias anteriores, apunta a que la principal causa del calentamiento global es la contaminación por partículas.

### 3. EVIDENCIAS DE LA II GUERRA MUNDIAL

La portada del New York Times del 19 de enero de 2017 presentaba una imagen de la temperatura superficial global. Gottschalk [26,27] notó un pico térmico que coincidió con la Segunda Guerra Mundial (WW2)

y eso le inspiró para investigar más a fondo. Mediante la aplicación de técnicas sofisticadas de ajuste de curvas a ocho conjuntos de datos de temperaturas globales independientes, de la Administración Nacional Oceanográfica y Atmosférica de los Estados Unidos (NOAA), Gottschalk [26,27] demostró que el pico de la Segunda Guerra Mundial era un rasgo contundente, y llegó a la conclusión de que ese pico de temperatura "era consecuencia de las actividades del ser humano en el transcurso de la Segunda Guerra Mundial".

Uno de nosotros (JM) se dio cuenta de que las actividades en tiempos de guerra eran potencialmente capaces de causar un calentamiento global abrupto durante la Segunda Guerra Mundial inyectando cantidades masivas de material particulado en la troposfera debido a la extensa movilización militar y a las enormes detonaciones de municiones, que incluían la demolición de ciudades enteras, y los escombros y el humo resultantes. La implicación es que las partículas de contaminación en aerosol atrapan el calor que de otra manera debería haber sido devuelto al espacio, y por lo tanto causan el calentamiento global en la superficie de la Tierra [19].

La Fig. 2, de [26] es una copia del gráfico de Gottschalk al que se añadieron tres indicadores de valor relativo que representan las principales actividades contaminantes a base de partículas [19]: La producción mundial de carbón [28,29]; la producción mundial de petróleo crudo [29,30]; y el consumo mundial de combustible de aviación [29]. Cada conjunto de datos de los indicadores se normalizó a su valor para la fecha de 1986 y cada curva de valor relativo fue entonces anclada en 1986 según en la curva de calentamiento global de Gottschalk. Los indicadores de partículas se adaptan bien a los ocho conjuntos de datos globales de la NOAA utilizados por Gottschalk [19].

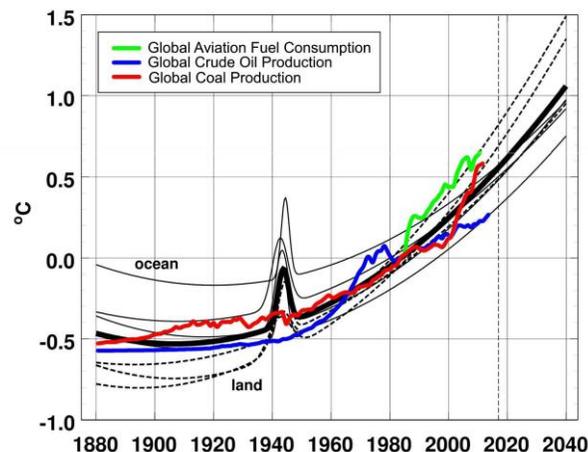


Fig. 2. Copia de las curvas ajustadas de Gottschalk para ocho conjuntos de datos de la NOAA que muestran los perfiles de temperatura relativa a lo largo del tiempo [26] a los que se añaden los indicadores de contaminación por partículas, se ha autorregulado logrando la aparición de un entorno favorable para un hilo conductor discontinuo: la tierra; una línea ligera: el océano, una línea negra: el promedio ponderado. De [19]

El dióxido de carbono atmosférico (CO<sub>2</sub>) puede descartarse como causa del pico térmico coincidente con la Segunda Guerra Mundial: los datos del núcleo de hielo de la Cúpula Antártica de Dome Law durante el período 1936-1952 no muestran un aumento significativo del CO<sub>2</sub> durante los años de la guerra, 1939-1945 [31]. Además, el rápido cese del calentamiento global de la Segunda Guerra Mundial es comprensible, ya que las partículas de contaminación troposférica normalmente caen a la tierra en días o semanas [32] mientras el CO<sub>2</sub> permanece en la atmósfera durante décadas [9].

Tras la rendición de Alemania y Japón, las partículas de aerosoles de la guerra se asentaron en la tierra, la Tierra irradiaba su exceso de energía atrapada, y el calentamiento global disminuyó abruptamente durante un breve período de tiempo. El crecimiento industrial acelerado después de la Segunda Guerra Mundial, inicialmente en Europa y Japón, y más tarde en China, India y el resto de Asia, incrementó drásticamente la contaminación por partículas de aerosoles en todo el mundo y el correspondiente calentamiento global [33].

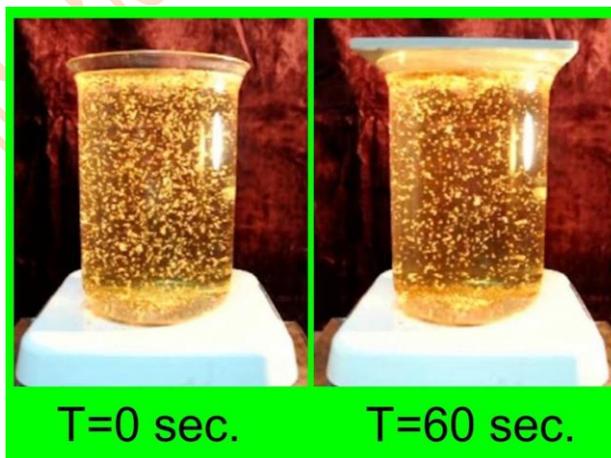
#### 4. MECANISMO DE LA CAUSA DEL CALENTAMIENTO GLOBAL

La convección atmosférica es dinámicamente compleja; los modelos computacionales, aunque simplistas, son por lo general, matemáticamente complejos [34,35], típicamente basados en la solución parametrizada [36] de las ecuaciones hidrodinámicas del movimiento [37,38], que pueden oscurecer detalles críticos del proceso físico real de convección.

Chandrasekhar describió la convección de la siguiente manera, fácil de entender[39]: El ejemplo más simple de un sistema convectivo inducido térmicamente se produce cuando una capa horizontal de fluido se calienta desde abajo y se mantiene un gradiente de temperatura adverso. El adjetivo 'adverso' se utiliza para calificar el gradiente de temperatura predominante, ya que, debido a la expansión térmica, el fluido de la parte inferior se vuelve más ligero que el fluido de la parte superior; y se trata de una disposición pesada en la parte superior que es potencialmente inestable. En estas circunstancias, el fluido intentará redistribuirse a sí mismo para corregir esta situación. Así es como se origina la convección térmica: Representa los esfuerzos del fluido para restaurar un cierto grado de estabilidad.

El gradiente de temperatura adverso y sus consecuencias rara vez, o nunca, se consideran explícitamente en los cálculos de convección geofísica[9]. Sin embargo, un simple experimento de demostración en el aula puede proporcionar una visión crítica para comprender cómo funciona la convección [22].

El experimento de demostración en el aula de convección se llevó a cabo utilizando un recipiente de cuatro litros casi lleno de agua destilada al que se le agregaron semillas de apio, calentándolo en una placa calefactora regulada. Las semillas de apio, arrastradas por movimientos convectivos en el agua, sirvieron como indicador de convección. Cuando se logró una convección estable, se colocó una baldosa cerámica encima del vaso para retardar la pérdida de calor, aumentando así la temperatura en la parte superior en relación con la inferior, disminuyendo así el gradiente de temperatura adverso.



Un vaso de agua en una placa caliente regulada con semillas de apio arrastradas por los movimientos de convección del fluido. Colocar una baldosa cerámica encima del vaso un momento después de T=0 reduce la pérdida de calor, calentando eficazmente la temperatura de la solución superior, disminuyendo así el gradiente de temperatura adverso, y reduciendo la convección, indicada por la disminución del número de semillas de apio en movimiento a T=60 seg.

La Fig. 3, de [22], extraída de la grabación de vídeo [40], muestra una dramática reducción de la convección después de colocar la baldosa sobre el vaso. En sólo 60 segundos el número de semillas de apio en movimiento, impulsadas por la convección, disminuyó notablemente, demostrando el principio de que la reducción del gradiente adverso de temperatura disminuye la convección. Ese resultado es razonable ya que, por definición, un gradiente de temperatura adverso de cero es cero convección térmica. Las implicaciones de esta sencilla demostración en el aula con respecto al calentamiento global son claras.

En la troposfera tiene lugar una convección atmosférica compleja, con diferentes longitudes de escala y con diversas distorsiones causadas por el flujo lateral. En todo caso, sin embargo, la eficiencia relativa de la convección es una función del gradiente de temperatura adverso predominante. Las partículas, calentadas por radiación, transfieren ese calor a la atmósfera circundante, lo que reduce el gradiente de temperatura adverso en relación con la superficie, reduciendo en consecuencia la pérdida de calor en la superficie y, generando por lo tanto, un mayor calentamiento superficial [22]

tanto a nivel local, en el caso de los focos urbanos de calor [41], como a nivel global. La principal causa del calentamiento global es la contaminación por partículas, no el dióxido de carbono antropogénico [19-22].

## 5. PELIGRO PARA LA AUTOREGULACIÓN DEL PLANETA Y LA SUPERVIVENCIA DE LA BIOTA

Durante más de tres mil millones de años, nuestro planeta, en su esencia altamente compleja e interrelacionada, se ha autorregulado, produciendo así un entorno favorable para la existencia de la vida. De vez en cuando podemos descubrir algunos conocimientos fragmentarios interesantes, por ejemplo, la posibilidad de que las algas planctónicas oceánicas puedan influir en la formación de nubes a través de la producción de dimetil-sulfuro[42]. Sin embargo, aquellos que entienden la ciencia mantendrán un sentido de humildad por el gran número de incógnitas relacionadas con el funcionamiento de la Tierra. Los científicos menos humildes, por otra parte, sin tener en cuenta las incógnitas, promueven voluntariamente iniciativas para ingenierizar nuestro planeta, iniciativas que sólo pueden conducir al desastre.



Fig. 4. De [55]. Fotografías de estelas de georingeniería, de partículas aéreas troposféricas. Por orden de arriba hacia abajo: 1) LaCrosse, Wisconsin (EE.UU.), cortesía de John Brinsko; 2) Bettendorf, Iowa (EE.UU.), cortesía de Amy Fordham; 3) Sussex, Reino Unido, cortesía de Vicky McCarthy; 4) Portland, Oregón (EE.UU.), cortesía de Linda Pope

En un recuento reciente [43] resulta que se han publicado 2.543 artículos científicos sobre geoingeniería en su vertiente de gestión de la radiación solar. Estos artículos estudiadamente ignoran el hecho de que la dispersión troposférica aérea, realizada por los militares y sus diversos contratistas comerciales, ha estado teniendo lugar por lo menos durante dos décadas [44-50]. También presuponen que la futura "gestión" de la radiación solar tendrá lugar en la estratosfera, no en la troposfera, donde se produce principalmente nuestro clima. Más grave aún, la complicidad del silencio entre los científicos e ingenieros del clima esconde la actividad encubierta de envenenar deliberadamente el aire que todos respiramos [44,47,50], y de engañar al público sobre los riesgos para la salud [51-53], que muchos alegan ser crímenes contra la humanidad [54].

La contaminación por partículas, dispersadas sistemáticamente en la troposfera, atrapa el calor que de otro modo sería eliminado de la superficie por convección atmosférica [19-22]. También altera los patrones meteorológicos naturales y causa caos climático[49], incluyendo sequías y diluvios [49,50], envenena el medio ambiente [48], daña la capa de ozono que nos protege de la radiación ultravioleta solar [56], y es tóxica para prácticamente toda la biota [57-59], incluyendo a los humanos [47,60-62].

## 6. ENVENENANDO EL AIRE QUE RESPIRAMOS

La mala calidad del aire es la mayor amenaza ambiental para la salud humana [63]. A nivel mundial, en 2016, las enfermedades relacionadas con la contaminación del aire ambiente representaron el 65% en términos de pérdida de vidas, discapacidad y muerte [64]. Más del 95% de la población mundial ahora respira aire contaminado [65]. La contaminación por partículas (MP) es una de las principales causas de enfermedades no transmisibles (ENCs). Las partículas finas de contaminación penetran profundamente en los pulmones y en la circulación sistémica, contribuyendo a accidentes cerebrovasculares, a enfermedades cardíacas, al cáncer de pulmón, a la EPOC, a infecciones respiratorias y el asma [66]. Mientras que la mayoría de las muertes por contaminación atmosférica ocurren en países de ingresos bajos a medios de África y Asia, la exposición acumulada a la contaminación por MP en los EE.UU. se asocia con cáncer de pulmón y mortalidad cardiopulmonar de todas las causas [67]. La fuente dominante de contaminación atmosférica por partículas en todo el mundo es la combustión excesiva o insuficiente de los combustibles fósiles [68].

La contaminación del aire por partículas tiene efectos perjudiciales conocidos sobre el cerebro humano y el sistema nervioso central. Los datos muestran ahora que la contaminación atmosférica es uno de los principales contribuyentes tanto de accidentes cerebrovasculares como de enfermedades neurodegenerativas [69]. Estudios epidemiológicos y

en animales sugieren que la contaminación atmosférica es un factor de riesgo para el declive cognitivo en todas las edades y para la demencia de Alzheimer en etapas posteriores de la vida [70].

El reciente hallazgo de partículas exógenas de contaminación de magnetita en el tejido cerebral de personas con demencia avanzada es como una "pistola humeante", lo que indica la relación entre la contaminación del aire por partículas procedentes de la combustión del carbón y las enfermedades neurodegenerativas [71]. Hemos demostrado que el tamaño y la morfología de estas partículas de contaminación sitúan su origen en las cenizas volantes de carbón [61] y hemos demostrado que las cenizas volantes de carbón son el principal material dispersado en la troposfera para fines de geoingeniería de nuestro planeta [44-50].

Prácticamente todo el mundo está expuesto a la contaminación atmosférica. Las consecuencias adversas de la contaminación del aire en los niños incluyen no sólo el deterioro del desarrollo cognitivo y conductual, sino el aumento de las enfermedades respiratorias y otras enfermedades crónicas. Los estudios sugieren que los humanos son "expuestos" a los contaminantes del aire en el útero y esta exposición continúa a lo largo de toda la vida [72,73].

## 7. EL OCASO DE LA HUMANIDAD

La publicación en 1962 de "la Primavera Silenciosa" de Rachel Carson [74] dio lugar a un nuevo movimiento cívico dedicado a proteger el medio ambiente de la avalancha de toxinas industriales. Pero a medida que pasaba el tiempo, las organizaciones así creadas perdieron su conciencia ambiental. Al igual que la comunidad académica, las comunidades conservacionistas y ambientalistas guardan silencio sobre las fumigaciones aéreas de partículas troposféricas a niveles casi globales y cotidianos. Los gigantes corporativos que financian a todas estas comunidades también controlan los principales medios de comunicación que su vez engañan al público con su silencio. Más grave aún, las instituciones gubernamentales han sido corrompidas para ayudar en la empresa, e instigar a un ataque traicionero contra sus propios ciudadanos, y contra las poblaciones de otras "naciones soberanas".

En los Estados Unidos, por ejemplo, la Agencia de Protección Ambiental, en enero de 2014, determinó que las cenizas volantes de carbón son un residuo sólido, no un residuo tóxico, por lo que podrían ser vertidas en vertederos y ríos, contaminando potencialmente las aguas subterráneas [75]. Por qué? Presumiblemente para que el gobierno o el Pentágono no puedan ser acusados de dispersar un residuo tóxico en la troposfera de forma casi global y cotidiana.

Uno de los Institutos Nacionales de Salud de EE.UU., el Instituto Nacional de Ciencias de Salud Ambiental, rechazó dos veces, sin revisar, los documentos que advierten sobre los riesgos para la salud de la fumigación aérea encubierta [76]. Las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos[51], las agencias de inteligencia[77] y la NASA [78], trabajan incesantemente para engañar al público haciéndole creer que la fumigación aérea de partículas son simplemente cristales de hielo inofensivos de los gases de escape de los aviones, impidiendo así que el público comprenda los riesgos para la salud que implica esta actividad. La situación no es sustancialmente diferente en la Unión Europea o en la Commonwealth británica [79].

Los efectos devastadores de un planeta que se recalienta rápidamente, combinados con la grave contaminación del aire, el agua y el suelo, amenazan todas las formas de vida en la tierra. Mientras que las emisiones globales de partículas de carbón y otros combustibles fósiles pueden controlarse y reducirse, el calentamiento global no disminuirá o se invertirá si antes no se reconoce y se detiene la geoingeniería troposférica encubierta con aerosoles, que en la actualidad está devastando los procesos naturales del planeta Tierra.

## 8. CONCLUSIONES

Los datos publicados desde el año 1980 sobre la erupción volcánica en Monte Santa Elena, y el intervalo de temperaturas diurnas proporcionan nuevas pruebas de que la principal causa del calentamiento global es la contaminación por partículas, y no el CO<sub>2</sub>. Cuando la nube de partículas volcánicas del Monte Santa Elena se extendió, dio lugar a días más fríos y, sobre todo, a noches más cálidas. La pérdida de calor de la superficie se redujo durante la noche. El enfriamiento diurno que resulta del bloqueo de la luz solar por partículas en aerosol es más que compensado por la retención de calor durante la noche.

En esta perspectiva se aplicó un método que considera tanto el calentamiento local como el global resultante de (1) partículas contaminantes en aerosol que absorben radiación y son calentadas en la troposfera, (2) la transferencia de ese calor a la atmósfera circundante, (3) la disminución del gradiente de temperatura adverso de la atmósfera en relación con la superficie de la Tierra, (4) la consecuente reducción de la convección atmosférica y (5) la reducción resultante de la pérdida de calor de la superficie provocada por la convección.

Los datos gráficos muestran el calentamiento global paralelamente a los de la contaminación por partículas de aerosoles troposféricos, con el aumento exponencial de ambos procesos en las últimas

décadas. Se analizan los riesgos de contaminación por partículas para la salud, observando, por ejemplo, que las partículas finas de contaminación penetran profundamente en los pulmones y en la circulación sistémica contribuyendo a accidentes cerebrovasculares, a enfermedades cardíacas, al cáncer de pulmón, a la EPOC, a infecciones respiratorias, al asma y a enfermedades neurodegenerativas.

La buena noticia es que el calentamiento global puede reducirse sustancial y rápidamente si se aplican a nivel global las tecnologías de captura de partículas y de reducción de partículas y si cesa la dispersión aérea de partículas. La mala noticia es que los segmentos dominantes de las comunidades académicas y otras comunidades institucionales importantes como el gobierno, contratistas del gobierno, agencias de inteligencia, organizaciones ambientales, medios de comunicación, militares y contratistas militares, son cómplices y se benefician de envenenar el aire que respiramos. Nadie debería poder beneficiarse de ello; algo no funciona.

El cambio climático y la contaminación del aire son ahora emergencias ambientales y de salud pública mundiales. La contaminación por partículas, incluidas las partículas procedentes de la combustión de combustibles fósiles, es una de las principales causas de estos dos desastres modernos. La responsabilidad científica consiste en corregir los errores, y se necesita desesperadamente un nuevo paradigma para comprender mejor y enfrentar estas crisis estrechamente relacionadas entre sí. Las causas de la contaminación atmosférica y el consiguiente calentamiento galopante son modificables, pero las medidas correctivas dependen necesariamente de la cooperación internacional a todos los niveles de autoridad.

Los actuales programas de geoingeniería troposférica con aerosoles, prácticamente globales y "ocultos a plena vista", están empeorando una mala situación a niveles inimaginables: estas operaciones deben ser reconocidas y suspendidas. No hay tiempo para la autocomplacencia - estos son los mayores desafíos a los que la humanidad pudiera enfrentarse jamás.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## REFERENCIAS

1. Andreae MO, Jones CD, Cox PM. Strong present-day aerosol cooling implies a hot future. *Nature*. 2005;435(7046):1187.
2. Myhre G, Shindell D, Bréon F-M, Collins W, Fuglestedt J, Huang J, et al. Anthropogenic and natural radiative forcing. *Climate Change*. 2013;423:658-740.

3. Curry JA, Webster PJ. Climate science and the uncertainty monster. *Bulletin of the American Meteorological Society*. 2011;92(12):1667-82.
4. Bond TC, Sun H. Can reducing black carbon emissions counteract global warming? *Environ Sci Technol*. 2005;39:5921-6.
5. Letcher TM. Why do we have global warming? *Managing Global Warming*: Elsevier. 2019;3-15.
6. Summerhayes CP, Zalasiewicz J. Global warming and the Anthropocene. *Geology Today*. 2018;34(5):194-200.
7. Ångström A. On the atmospheric transmission of sun radiation and on dust in the air. *Geografiska Annaler*. 1929;11(2):156-66.
8. Cao HX, Mitchell J, Lavery J. Simulated diurnal range and variability of surface temperature in a global climate model for present and doubled CO<sub>2</sub> climates. *Journal of Climate*. 1992;5(9):920-43.
9. Stocker T, Qin D, Plattner G, Tignor M, Allen S, Boschung J, et al. IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 1535 pp. Cambridge Univ. Press, Cambridge, UK, and New York; 2013.
10. Kukla G, Karl TR. Nighttime warming and the greenhouse effect. *Environmental Science & Technology*. 1993;27(8):1468-74.
11. Qu M, Wan J, Hao X. Analysis of diurnal air temperature range change in the continental United States. *Weather and Climate Extremes*. 2014;4:86-95.
12. Roderick ML, Farquhar GD. The cause of decreased pan evaporation over the past 50 years. *Science*. 2002;298(5597):1410-1.
13. Easterling DR, Horton B, Jones PD, Peterson TC, Karl TR, Parker DE, et al. Maximum and minimum temperature trends for the globe. *Science*. 1997;277(5324):364-7.
14. Dai A, Trenberth KE, Karl TR. Effects of clouds, soil moisture, precipitation, and water vapor on diurnal temperature range. *Journal of Climate*. 1999;12(8):2451-73.
15. Roy SS, Balling RC. Analysis of trends in maximum and minimum temperature, diurnal temperature range, and cloud cover over India. *Geophysical Research Letters*. 2005;32(12).
16. Bernaldo-Hernandez PAR, Belling Jr. RC. Analysis of diurnal temperature variations and trends in southern Mexico. *International Journal of Climatology: A Journal of the Royal Meteorological Society*. 2009;29(2):205-9.
17. Fehler M, Chouet B. Operation of a digital seismic network on Mount St. Helens volcano and observations of long period seismic events that originate under the volcano. *Geophysical Research Letters*. 1982;9(9):1017-20.
18. Mass C, Robock A. The short-term influence of the Mount St. Helens volcanic eruption on surface temperature in the Northwest United States. *Monthly Weather Review*. 1982;110(6):614-22.
19. Herndon JM. Air pollution, not greenhouse gases: The principal cause of global warming. *J Geog Environ Earth Sci Intern*. 2018;17(2):1-8.
20. Herndon JM. Science misrepresentation and the climate-science cartel. *J Geog Environ Earth Sci Intern*. 2018;18(2):1-13.
21. Herndon JM. Fundamental climate science error: Concomitant harm to humanity and the environment. *J Geog Environ Earth Sci Intern*. 2018;18(3):1-12.
22. Herndon JM. Role of atmospheric convection in global warming. *J Geog Environ Earth Sci Intern*. 2019;19(4):1-8.
23. Kaufman YJ, Koren I. Smoke and pollution aerosol effect on cloud cover. *Science*. 2006;313(5787):655-8.
24. Green HL, Lane WR. Particulate clouds: dusts, smokes and mists. Their physics and physical chemistry and industrial and environmental aspects. *Particulate clouds: dusts, smokes and mists Their physics and physical chemistry and industrial and environmental aspects*; 1957.
25. Ramanathan V, Cess R, Harrison E, Minnis P, Barkstrom B, Ahmad E, et al. Cloud-radiative forcing and climate: Results from the Earth Radiation Budget Experiment. *Science*. 1989;243(4887):57-63.
26. Gottschalk B. Global surface temperature trends and the effect of World War II: A parametric analysis (long version). arXiv:170306511.
27. Gottschalk B. Global surface temperature trends and the effect of World War II. arXiv:170309281.
28. Rutledge D. Estimating long-term world coal production with logit and probit

- transforms. *International Journal of Coal Geology*. 2011;85(1):23-33.
29. Available:<https://www.indexmundi.com/energy/> (Accessed April 17, 2019)
  30. Maggio G, Cacciola G. When will oil, natural gas, and coal peak? *Fuel*. 2012;98:111-23.
  31. Bastos A, Ciais P, Barichivich J, Bopp L, Brovkin V, Gasser T, et al. Re-evaluating the 1940s CO<sub>2</sub> plateau. *Biogeosciences*. 2016;13:4877-97.
  32. Müller J. Atmospheric residence time of carbonaceous particles and particulate PAH-compounds. *Science of the Total Environment*. 1984;36:339-46.
  33. McNeill JR. *Something new under the sun: An environmental history of the twentieth-century world (the global century series)*: WW Norton & Company; 2001.
  34. Emanuel KA, Živković-Rothman M. Development and evaluation of a convection scheme for use in climate models. *Journal of the Atmospheric Sciences*. 1999;56(11):1766-82.
  35. Guilyardi E, Wittenberg A, Fedorov A, Collins M, Wang C, Capotondi A, et al. Understanding El Niño in ocean-atmosphere general circulation models: Progress and challenges. *Bulletin of the American Meteorological Society*. 2009;90(3):325-40.
  36. Chollet J-P, Lesieur M. Parameterization of small scales of three-dimensional isotropic turbulence utilizing spectral closures. *Journal of the Atmospheric Sciences*. 1981;38(12):2747-57.
  37. Ogura Y. The evolution of a moist convective element in a shallow, conditionally unstable atmosphere: A numerical calculation. *Journal of the Atmospheric Sciences*. 1963;20(5):407-24.
  38. Herring JR. Investigation of problems in thermal convection: Rigid boundaries. *Journal of the Atmospheric Sciences*. 1964;21(3):277-90.
  39. Chandrasekhar S. Thermal convection. *Proc Amer Acad Arts Sci*. 1957;86(4):323-39.
  40. Available:<http://www.nuclearplanet.com/convection.mp4> (Accessed April 17, 2019)
  41. Landsberg HE. *The Urban Climate*. Academic Press. 1981;28.
  42. Charlson RJ, Lovelock JE, Andreae MO, Warren SG. Oceanic phytoplankton, atmospheric sulphur, cloud albedo and climate. *Nature*. 1987;326(6114):655.
  43. Available:<https://www.academia.edu/people/search?q=Solar+Radiation+Management> (Accessed April 17, 2019)
  44. Herndon JM. Aluminum poisoning of humanity and Earth's biota by clandestine geoengineering activity: Implications for India. *Curr Sci*. 2015;108(12):2173-7.
  45. Herndon JM. Obtaining evidence of coal fly ash content in weather modification (geoengineering) through analyses of post-aerosol spraying rainwater and solid substances. *Ind J Sci Res and Tech*. 2016;4(1):30-6.
  46. Herndon JM. Adverse agricultural consequences of weather modification. *AGRIVITA Journal of Agricultural Science*. 2016;38(3):213-21.
  47. Herndon JM, Whiteside M. Further evidence of coal fly ash utilization in tropospheric geoengineering: Implications on human and environmental health. *J Geog Environ Earth Sci Intern*. 2017;9(1):1-8.
  48. Herndon JM, Whiteside M. Contamination of the biosphere with mercury: Another potential consequence of on-going climate manipulation using aerosolized coal fly ash. *J Geog Environ Earth Sci Intern*. 2017;13(1):1-11.
  49. Herndon JM, Whiteside M. California wildfires: Role of undisclosed atmospheric manipulation and geoengineering. *J Geog Environ Earth Sci Intern*. 2018;17(3):1-18.
  50. Herndon JM, Whiteside M, Baldwin I. Fifty years after "How to Wreck the Environment": Anthropogenic extinction of life on earth. *J Geog Environ Earth Sci Intern*. 2018;16(3):1-15.
  51. Available:<http://www.nuclearplanet.com/USAF.pdf> (Accessed April 17, 2019)
  52. Available:[http://www.nuclearplanet.com/Public\\_Deception\\_by\\_Scientists.html](http://www.nuclearplanet.com/Public_Deception_by_Scientists.html) (Accessed April 17, 2019)
  53. Available:<http://www.nuclearplanet.com/explainretractions.pdf> (Accessed April 17, 2019)
  54. Available:<http://www.nuclearplanet.com/websites.pdf> (Accessed April 17, 2019)
  55. Herndon JM. Evidence of variable earth-heat production, global non-anthropogenic climate change, and geoengineered global warming and polar melting. *J Geog Environ Earth Sci Intern*. 2017;10(1):16.

56. Herndon JM, Hoisington RD, Whiteside M. Deadly ultraviolet UV-C and UV-B penetration to Earth's surface: Human and environmental health implications. *J Geog Environ Earth Sci Intn.* 2018;14(2):1-11.
57. Herndon JM, Williams DD, Whiteside M. Previously unrecognized primary factors in the demise of endangered torrey pines: A microcosm of global forest die-offs. *J Geog Environ Earth Sci Intn.* 2018;16(4):1-14.
58. Whiteside M, Herndon JM. Previously unacknowledged potential factors in catastrophic bee and insect die-off arising from coal fly ash geoenvironment. *Asian J Biol.* 2018;6(4):1-13.
59. Whiteside M, Herndon JM. Aerosolized coal fly ash: A previously unrecognized primary factor in the catastrophic global demise of bird populations and species. *Asian J Biol.* 2018;6(4):1-13.
60. Whiteside M, Herndon JM. Coal fly ash aerosol: Risk factor for lung cancer. *Journal of Advances in Medicine and Medical Research.* 2018;25(4):1-10.
61. Whiteside M, Herndon JM. Aerosolized coal fly ash: Risk factor for neurodegenerative disease. *Journal of Advances in Medicine and Medical Research.* 2018;25(10):1-11.
62. Whiteside M, Herndon JM. Aerosolized coal fly ash: Risk factor for COPD and respiratory disease. *Journal of Advances in Medicine and Medical Research.* 2018;26(7):1-13.
63. Landrigan PJ, Fuller R, Acosta NJ, Adeyi O, Arnold R, Baldé AB, et al. The Lancet Commission on pollution and health. *The Lancet.* 2018;391(10119):462-512.
64. Friedrich M. Air pollution is greatest environmental threat to health. *JAMA.* 2018;319(11):1085.
65. Available: <https://www.stateofglobalair.org/sites/default/files/soga-2018-report.pdf> (Accessed April 17, 2019)
66. World Health Organization. Ambient air pollution: A global assessment of exposure and burden of disease; 2016.
67. Pope A, Burnett R, Thun M, Thurston G. Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution. *JAMA.* 2002;287(9):1132-41.
68. Künzli N. The public health relevance of air pollution abatement. *European Respiratory Journal.* 2002;20(1):198-209.
69. Jeremy W. Air pollution and brain health: An emerging issue. *Lancet.* 2017;390:1345-422.
70. Kilian J, Kitazawa M. The emerging risk of exposure to air pollution on cognitive decline and Alzheimer's disease—evidence from epidemiological and animal studies. *Biomedical Journal;* 2018.
71. Maher BA, Ahmed IAM, Karloukovski V, MacLauren DA, Foulds PG, et al. Magnetite pollution nanoparticles in the human brain. *Proc Nat Acad Sci.* 2016;113(39):10797-801.
72. Perera F. Pollution from fossil-fuel combustion is the leading environmental threat to global pediatric health and equity: Solutions exist. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 2017;15(1):16.
73. Perera FP. Multiple threats to child health from fossil fuel combustion: Impacts of air pollution and climate change. *Environmental Health Perspectives.* 2017;125(2):141.
74. Carson RL. *Silent spring.* Boston, MA: Houghton Mifflin; 1962.
75. Available: <https://www.epa.gov/coalash/coal-ash-rule> (Accessed April 17, 2019)
76. Available: <http://www.nuclearplanet.com/nih-rejection.html> (Accessed April 17, 2019)
77. Available: [http://www.nuclearplanet.com/Retraction\\_Deception.html](http://www.nuclearplanet.com/Retraction_Deception.html) (Accessed April 17, 2019)
78. Herndon JM. *NASA: Politics above Science.* Amazon.com; 2018.
79. Available: <http://www.guardacielos.org/> (Accessed April 17, 2019)

© 2019 Herndon and Whiteside; This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Historial de la revision por pares:  
<http://www.sdiarticle3.com/review-history/48873>  
 Traducido por [www.guardacielos.org](http://www.guardacielos.org)