

DISCURSO DE INCORPORACIÓN COMO INDIVIDUO DE NÚMERO, SILLÓN 18, DE LA ACADEMIA DE MÉRIDA

Académico Dr. Luis Alfonso Sandia Rondón

Título del Trabajo de Incorporación: *El desarrollo sostenible y la crisis climática global*

Fecha de la Sesión Solemne: 12 de agosto de 2026

Para presentarles este discurso de Incorporación, lo he dividido en 11 momentos de gratitud, análisis ambiental y reflexión.

PARTE 1. EXORDIO

Comparezco hoy ante este augusto Salón de Presidentes de la Academia de Mérida con el corazón lleno de profunda gratitud, emoción entrañable y una ineludible responsabilidad académica e intelectual. Asumir el **Sillón 18** como Individuo de Número de esta insigne corporación representa para mí un momento trascendental en el camino que desde hace 36 años transito entre la geografía, las ciencias ambientales, la docencia universitaria, la investigación, la asistencia técnica y el servicio a mi país, la región y al ambiente.

Desde el año 2017, cuando por iniciativa de varios académicos, tuve el honor de incorporarme como Miembro Correspondiente Estatal de esta Academia, siendo presidente el distinguido Académico Dr. Ricardo Gil Otaiza, he compartido en la Corporación mi pasión por la ciencia, el desarrollo integral y la cultura en Mérida y Venezuela. A la academia le he servido con respeto y compromiso, como Primer Vice-presidente en el Período 2020-2022, bajo la presidencia del Dr. Eleazar Ontiveros Paolini, y después como presidente en dos períodos 2022-2024 y 2024-2026, donde junto al solidario y talentoso equipo de la Junta Directiva y todos los miembros de esta Corporación, intentamos entregar nuestros mejores esfuerzos por enaltecer esta institución y sus nobles objetivos. Hoy, al ascender a la condición de Individuo de Número, renuevo con fervor mi compromiso de servicio a la ciencia, a la universidad y a la sociedad.

Parte 2. PANEGÍRICO AL DR. FEDERICO PANNIER POCATERRA, ANTECESOR EN EL SILLON Nro. 18

El honor que hoy recibo se viste de solemnidad y reverencia al recordar que en este Sillón 18 fui antecedido por el ilustre académico **Dr. Federico Pannier Pocaterra**, fallecido a los 90 años en Hamburgo, Alemania, el 30 de septiembre de 2024, y quien fuera una de las mentes más brillantes de las ciencias naturales de Venezuela.

El Dr. Pannier Pocaterra, que nació el 1° de enero de 1934 en Macuto, La Guaira, una de las zonas más devastadas por el evento sísmico que sacudió al país el 24 de junio de este año, dedicó su vida de investigador y docente, a desentrañar los misterios de la biología, la ecología y la fisiología vegetal. Tras obtener su título de Doctor en Ciencias Naturales (*Doctor rerum naturalium*) en la Universidad de Múnich, Alemania, en 1957, emprendió una incansable búsqueda de excelencia académica. Se especializó en la Aplicación de Radioisótopos en la Agricultura en la Comisión de Energía Atómica de Buenos Aires (1959), en Fisiología del Desarrollo y Floración de Plantas en el Instituto Botánico de São Paulo (1960), y en Suelos Tropicales mediante el programa UCV-UNESCO, Caracas (1961).

Su trayectoria como formador de generaciones de profesionales en el país y el mundo es legendaria. Fue Profesor Titular de Botánica y Fisiología Vegetal en la Universidad Central de Venezuela entre 1958 y 1984, Profesor Asociado en la Cátedra de Fisiología Vegetal de la Universidad de París-Sorbona (1967-1969) e Investigador Asociado en la Universidad de California en Berkeley (1980-1981). Su liderazgo institucional trascendió el aula: ejerció como Secretario General de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (AsoVAC, 1965-1966), Director Ejecutivo del Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia (CENAMEC, 1974-1975) y Director Técnico del Proyecto del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología del CONICIT (1973-1975).

En el plano internacional, el Dr. Pannier representó a Venezuela con excepcional dinamismo. Fue Coordinador Nacional del Proyecto Regional sobre Ecosistemas Costeros de América Latina y el Caribe de la UNESCO (1981-1985), Miembro de la Comisión de Ecología de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 1980-1990) y Coordinador Nacional del Programa Internacional de la Geosfera-Biosfera, del Consejo Internacional para la Ciencia IGBP/ICSU, 1988-2002). Asimismo, dirigió exitosamente la emblemática revista *Acta Científica Venezolana* durante casi una década (1957-1966).

En 1984 fue elegido Miembro Correspondiente de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales e incorporado como Individuo de Número en 1985. A la Academia de Mérida ingresó como Miembro Correspondiente en 1995, incorporándose después a Individuo de Número en este sillón 18, una vez que el primer académico en ocupar este sillón, el reconocido biólogo y profesor en ecología de la Universidad de Los Andes y de la Universidad de Harvard, el Dr. Juan Silva, renunciara al mismo para radicarse fuera del país afianzando su extraordinaria carrera científica y académica internacional. El Dr. Pannier dejó un legado que trasciende en sus más de 150 publicaciones científicas, libros e informes técnicos

sobre ecosistemas de manglares y ecofisiología y una impronta que esta academia resguardará por siempre. Con humildad y profundo compromiso recibo este sillón de tan brillantes predecesores, rindiendo el más sentido homenaje a sus estampas de maestros insignes, cuyas huellas iluminan de manera indeleble este Sillón 18, que hoy la providencia ha tenido a bien designarme.

Parte 3. A MI FAMILIA, MIS MAESTROS, MIS AMIGOS

Al alcanzar este alto honor académico, tributo con profunda devoción la memoria de mis amados padres, Jesús Manuel Sandia Molina y María José Rondón de Sandia, zedeños con raíces en Bailadores y La Playa. Ellos llevaron sus vidas comprometidos con el progreso a través del trabajo, la honestidad, el respeto al prójimo y un profundo apego a su condición de católicos devotos de nuestra patrona zedeña, la Virgen de las Mercedes y el Santo Niño de la Cuchilla, que desde la cima montañosa nos acompaña y guía a todos los nacidos en esas tierras de horizontes. De mis padres no solo recibí el calor del hogar, sino una formación moral, ética y cívica sobre la cual, junto a mis hermanos, mi señora y mis hijos, he fundamentado mi vida personal, pública y profesional.

Los principios de rectitud, de trabajo honorable, de respeto y de amor a la patria, recibidos desde mi hogar, y desde la idiosincrasia zedeña, fueron también reforzados por mis maestros de primaria y secundaria en Zea y El Vigía, y por mis profesores y mentores en mis estudios universitarios, entre los cuales me atrevo a mencionar solo a algunos como Jóvito Valbuena Gómez, Elías Méndez Vergara, Leonel Vivas, María Teresa Delgado, Ceres Boada, Irma Guillén, Ana Hilda Duque, Pedro Misle Benítez, Tomás Bandes, Miguel Cabeza y Eduardo Buróz en Venezuela; Juan Carlos Báscones y Rafael Tortajada en España; Rubén Pesci en Argentina; y Brigitta Schuett, Gunter Mertins, Karl Nippes y Joachin Weiss en Alemania.

Hoy rindo un tributo especial y agradecido a mi amada esposa **Luz**, con quien desde nuestra juventud trazamos el proyecto de vida que Dios nos ha permitido construir. Luz desde su formación como Economista de la UCV, especializada en empresas públicas y ciencias sociales ha sido la revisora rigurosa y crítica de cada uno mis trabajos y mis pasos, por lo que es coautora de todo lo alcanzado. Juntos fuimos bendecidos con nuestros dos maravillosos hijos, **Luis Manuel** y **Juan Luis**, y hoy coincidentalmente, celebramos nuestro **31° Aniversario de Bodas**. *¡Gracias Luz por este hermoso recorrido juntos!*

Antes de iniciar mi disertación sobre el trabajo realizado, quiero expresar también mi sincero agradecimiento a la estimada Académica **Dra. Ana Hilda Duque**, insigne colega geógrafa, profesora y amiga entrañable, quien con singular generosidad y

rigor intelectual ha aceptado la misión de ofrecer el discurso de respuesta del trabajo que procedo ahora mismo a presentarles de manera resumida.

Parte 4. EL MITO PEMÓN DEL WADAKA-PIAPÖ

Para dar inicio a las reflexiones centrales de mi trabajo de incorporación titulado *"El desarrollo sostenible y la crisis climática global"*, evoco la sabia cosmovisión de nuestras culturas ancestrales, en especial las del Pueblo Pemón, que habita la Gran Sabana al Sur del Río Orinoco, en la cual el equilibrio entre el ser humano y la naturaleza no constituye una teoría abstracta, sino una norma suprema de existencia, evidenciada en este hermoso y singular relato de su tradición cultural:

"En tiempos ancestrales, gracias a Wadaka-piapö, el árbol de la vida o el árbol de la abundancia del Pueblo Pemón, los seres humanos no pasaban hambre, porque el árbol proveía de todo para alimentarse y vivir bien; Wadaka-piapö era el origen de todo. Sus inmensas ramas, que cobijaban con su sombra a todos, mujeres, hombres y niños, era el hogar de hermosos pájaros y de todos los animales del bosque. De esas frondosas ramas, llenas de flores multicolores y de frutos, caían piñas, plátanos, yuca, maíz, granos y todo lo necesario para alimentarse y vivir en total armonía con el paisaje, el cielo, el sol, la luna, las estrellas, la lluvia, los ríos, el día y la noche. Eran tiempos de paz, de abundancia, de belleza, de vida infinita y de felicidad plena.

Pero un día, Makunaima y sus hermanos Makunaimaton, llenos de traviesa curiosidad, impaciencia e ingenua ambición decidieron talar el árbol a fin de tener más cerca sus necesarios y apetecidos frutos, y poseer así toda la riqueza y la abundancia del Wadaka-piapö. Al caer el árbol, su tronco y ramas, así como sus inmensos caudales de agua se esparcieron por el mundo, desapareciendo Wadaka-piapö, el árbol que era fuente infinita del alimento, del agua, de la protección y de la vida, quedando solo la base de su inmenso tronco como testigo de tiempos inmemoriales de abundancia, representado ahora por el tepuy Wadaka piopó, en el imponente paisaje de la Gran Sabana".

Esta hermosa y conmovedora alegoría pemón retrata con asombrosa lucidez el dilema ético y ecológico del mundo contemporáneo, donde existe un alto grado de consenso acerca de la necesaria búsqueda de condiciones seguras y duraderas para el desarrollo y el bienestar de la humanidad, a la vez que somos conscientes que después de más de dos siglos del surgimiento de la Revolución Industrial, y en medio de un intenso desarrollo de la manufactura, la urbanización, la ciencia y la tecnología, la producción en masa de bienes y servicios, el mejoramiento de la medicina y el aumento progresivo de la población mundial, el planeta experimenta

alarmantes niveles de cambios y alteraciones negativas de sus características y comportamiento.

Parte 5. EL AMBIENTE Y EL DESARROLLO

Como afirmaba en 1995 con visión profética Nelson Mandela, premio nobel de la paz y expresidente de Sudáfrica: "*Debemos tener desarrollo, pero sería trágico si lo persigüéramos de una manera que agote nuestros recursos y niegue a nuestros hijos y a los hijos de sus hijos la perspectiva de una existencia digna*". En efecto, los importantes avances que experimenta la sociedad global desde finales del siglo XVIII han significado un salto cualitativo y cuantitativo que impulsó el mejoramiento de la calidad de vida, pero trajo consigo severos males ambientales.

En 1973, el economista alemán Ernst Friedrich Schumacher planteaba que: "la humanidad subsistió por mucho tiempo gracias al capital que representa la naturaleza a costes moderados. Sin embargo, tras la Segunda Guerra Mundial, la sociedad contemporánea elevó los costos y daños ambientales en proporciones alarmantes, superando con creces la suma de todos los impactos antrópicos previos de la historia humana. El paso de una sociedad predominantemente rural a una intensa modernización urbana significó un aumento astronómico de la capacidad de consumo de recursos y energía".

A este respecto, el Papa Francisco, en su encíclica *Laudato Si'*, señala que "si bien la ciencia y la tecnología son productos maravillosos de la creatividad humana, el poderío tecnológico nos coloca en una encrucijada crítica" y recordando al Papa Pablo VI, Francisco enfatiza que la problemática ecológica representa una crisis dramática debida a la explotación desconsiderada de la naturaleza, donde el ser humano corre el riesgo de destruirla y ser víctima -a la vez- de su propia degradación.

Un indicador inequívoco de esta presión es la evolución demográfica: en el umbral del siglo XIX la población mundial era de apenas 1.000 millones de habitantes, pero ya desde noviembre de 2022 el planeta Tierra alcanzó la cifra de 8.000 millones de personas. Este crecimiento exige mayores volúmenes de agua, alimentos y tierra, expandiendo la frontera urbana y agrícola sobre ecosistemas naturales frágiles. Además, el consumo no es homogéneo: las sociedades con mayores niveles de desarrollo económico ejercen una huella ambiental desproporcionadamente elevada. Desde 1961 hasta 2010, la huella ecológica global se duplicó, excediendo en más de un 50% la capacidad regenerativa anual de la Tierra, lo que significa que la naturaleza necesita un año y medio para regenerar lo que la humanidad consume en un solo año.

Parte 6. EL ANTROPOCENO Y LA TRIPLE CRISIS AMBIENTAL

Como señalaba el recientemente fallecido filósofo francés Edgar Morin: "*El rumbo actual de la humanidad conduce a la catástrofe. La nave espacial Tierra está propulsada por cuatro motores incontrolados: la ciencia, la técnica, la economía y el beneficio.*" Este diagnóstico encuadra en la definición del **Antropoceno**, término propuesto en el año 2000 por el holandés Paul Crutzen y el estadounidense Eugene F. Stoermer para definir una nueva época geológica caracterizada por la capacidad de las actividades humanas de alterar los procesos biogeoquímicos fundamentales del planeta.

Las raíces conceptuales del Antropoceno se remontan al siglo XIX, cuando el estadounidense George Perkins Marsh, en su obra pionera *El hombre y la naturaleza* (1864), formuló una alerta temprana sobre las alteraciones antrópicas en la superficie terrestre. A su vez, en 1873, el geólogo italiano Antonio Stoppani acuñó el término "*Antropozoico*" para calificar a la actividad humana como una auténtica fuerza geológica. Posteriormente, el sabio ruso Vladimir Vernadsky, en su obra *La Biosfera* (1926), superó la visión geológica tradicional e introdujo el concepto de "**Noosfera**" o la esfera del pensamiento humano, demostrando que la capacidad intelectual y tecnológica de la humanidad altera de manera determinante la química y evolución del sistema planetario, pero a la vez introduce la idea de que el hombre y la humanidad mediante su racionalidad puede buscar formas novedosas de convivir del manera respetuosa con la naturaleza del planeta, con sus semejantes.

En el marco del Antropoceno, la humanidad se enfrenta a una **triple crisis ambiental global** articulada por tres fenómenos interrelacionados: 1) **La contaminación ambiental:** Representada por la acumulación masiva de residuos plásticos, contaminantes químicos, metales pesados y desechos industriales en el aire, suelos, ríos y océanos, que degradan la calidad de vida y afectan la salud del planeta y de la gente. 2) **La pérdida masiva de la biodiversidad:** caracterizada por la reducción progresiva de la variabilidad de organismos vivos debido al acelerado proceso de degradación y alteración de la naturaleza causado por las actividades antrópicas y 3) **El cambio climático global**, definido por la alteración del sistema climático planetario atribuible directa e indirectamente a las actividades humanas que afectan la composición y comportamiento de la atmósfera terrestre y que nos ha conducido a lo que recientemente se ha denominado la ebullición global, aspecto que representa un eje fundamental para el desarrollo del trabajo presentado a la academia y que es el sustento de este discurso.

Parte 7. EL CAMBIO CLIMÁTICO GLOBAL Y EL EFECTO INVERNADERO

El cambio climático actual no es un fenómeno natural fluctuante ni un ciclo geológico más. La huella humana en la atmósfera es innegable: las emisiones masivas de gases de efecto invernadero (GEI) —especialmente dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O)— derivadas de la quema de combustibles fósiles, la deforestación y la agricultura intensiva, han roto el equilibrio térmico planetario.

El efecto invernadero natural, vital para mantener la temperatura habitable del planeta, ha sido exacerbado antropogénicamente. La concentración de CO₂ atmosférico ha superado las 420 partes por millón (ppm), niveles no registrados en la Tierra desde hace más de tres millones de años. Las consecuencias físicas de este calentamiento son incontrovertibles:

- Incremento sostenido de la temperatura media global y de la superficie de los océanos.
- Acelerado derretimiento de casquetes polares y glaciares de alta montaña.
- Aumento del nivel del mar, amenazando ecosistemas costeros e infraestructuras urbanas litorales.
- Aumento en la frecuencia e intensidad de eventos meteorológicos extremos como sequías prolongadas, olas de calor abrasadoras, huracanes de alta categoría e inundaciones severas.
- Calentamiento de los pisos altitudinales afectando no solo las características ecológicas de los lugares, sino la calidad de vida, los cultivos, la cultura y las costumbres.

Parte 8. IMPACTOS SECTORIALES Y VULNERABILIDAD SOCIAL

Los impactos de la crisis climática trascienden la esfera ambiental e inciden directamente en las estructuras socioeconómicas y humanas:

En los Recursos Hídricos por ejemplo, se alteran los ciclos hidrológicos globales y regionales, produciendo una acentuada variabilidad en los regímenes de precipitación, escasez severa de agua dulce y reducción de caudales en cuencas hidrográficas estratégicas.

En la Biodiversidad y los Ecosistemas ocurre un desplazamiento altitudinal y latitudinal de especies, blanqueamiento masivo de arrecifes de coral y colapso de servicios ecosistémicos esenciales para la regulación climática.

La Seguridad Alimentaria y el Sector Agropecuario se ven afectados por los cambios en los patrones de lluvia y el estrés térmico, lo que altera los rendimientos agrícolas y pecuarios, amenazando la disponibilidad de alimentos y exacerbando el riesgo de desastres socionaturales.

Las Ciudades y los Derechos Humanos se recienten dado que estas albergan a más de la mitad de la población mundial, siendo simultáneamente las principales impulsoras del cambio climático, al consumir el 78% de la energía mundial y generar más del 60% de las emisiones de GEI, siendo al mismo tiempo las receptoras más vulnerables de sus impactos. Las poblaciones más desfavorecidas ven también amenazados sus derechos fundamentales a la vida, la salud, la vivienda digna y el agua potable.

Parte 9. ACCIONES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO: MITIGACIÓN, ADAPTACIÓN Y ODS

Frente a este escenario de crisis planetaria, la respuesta de la sociedad global debe articularse en dos pilares fundamentales: la **mitigación** y la **adaptación**.

La *mitigación* comprende las acciones dirigidas a reducir y limitar las emisiones de gases de efecto invernadero, así como a potenciar los sumideros de carbono (como bosques y océanos). Exige una transición energética acelerada hacia fuentes renovables, la mejora de la eficiencia energética, el transporte sostenible y el cese definitivo de la deforestación.

La *adaptación* consiste en los ajustes de los sistemas naturales y humanos en respuesta a estímulos climáticos reales o proyectados, con el fin de moderar los daños o aprovechar las oportunidades benéficas. Implica el fortalecimiento de la resiliencia comunitaria, la gestión integral del riesgo de desastres y la ordenación del territorio ambientalmente planificado.

A su vez, los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) aprobados por la Organización de las Naciones Unidas en 2015, constituyen la hoja de ruta estratégica global. En los aspectos sociales y humanos los ODS abogan por poner fin a la pobreza y el hambre; promover la salud y el bienestar, la educación de calidad, la igualdad de género, el acceso seguro al agua limpia y al saneamiento, a energías no contaminantes, a un trabajo digno, a la innovación y a tecnologías limpias, al fin de las desigualdades y unas ciudades y comunidades saludables y sostenibles. Se requieren a su vez cambios estructurales en la sociedad en cuanto a la producción y consumo, la búsqueda de la paz y los acuerdos regionales y globales; mientras que se debe trabajar en favor del cuidado y recuperación de los ecosistemas terrestres y

marinos y en el despliegue de acciones favorables para controlar los impactos sobre el clima y la adaptación resiliente ante las nuevas condiciones climáticas.

Parte 10. EL CAMBIO CLIMÁTICO EN VENEZUELA

En el contexto venezolano, el cambio climático presenta manifestaciones alarmantes que exigen una atención urgente y prioritaria. Venezuela es un país de alta vulnerabilidad socioambiental ante el cambio climático. La evidencia más dramática la constituye el acelerado retroceso de nuestros glaciares en la Sierra Nevada de Mérida, el cual hemos presenciado en los últimos años mediante la desaparición definitiva del glaciar del Pico Humboldt, el último vestigio glacial del país.

Asimismo, experimentamos alteraciones severas en el régimen de lluvias que se traducen en recurrentes eventos de inundaciones y deslizamientos en cuencas hidrográficas montañosas, afectando poblados e infraestructuras, así como sequías prolongadas que impactan la generación hidroeléctrica y el suministro de agua potable. Se requiere con urgencia fortalecer el marco normativo nacional, institucionalizar la gestión del riesgo en el ámbito social y natural, reimpulsando los planes de ordenación territorial y la gestión ambiental sostenible, e integrar la educación ambiental en todos los niveles del sistema educativo nacional.

Parte 11. REFLEXIÓN FINAL

Señores Académicos, distinguidos amigos presentes: la leyenda pemón con la que iniciamos estas palabras nos recuerda que el Wadaka-piapö colapsó cuando la inconciencia, la injustificada ambición y la falta de visión del futuro llevaron a talar el árbol de la abundancia. Hoy, la humanidad se encuentra ante la misma encrucijada. La triple crisis ambiental y el cambio climático nos imponen la tarea histórica de refundar nuestras relaciones con la naturaleza bajo los principios de la ética ambiental, la equidad intergeneracional y el desarrollo sostenible.

Antes las amenazas y la presencia del cambio climático en nuestra realidad global, nacional y local, unido a las demostradas y lamentablemente vividas amenazas sísmicas que presenta el país, así como reconociendo los altos niveles de vulnerabilidad que presenta nuestra sociedad por las inadecuadas y a veces descontroladas formas de ocupación de los territorios y de organización social e institucional, urge en el país afianzar los procesos de gestión ambiental y de planificación del desarrollo sostenible, integral, humano y responsable, con base en el ordenamiento jurídico, el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, en el demostrado talento científico con que contamos y la inquebrantable aspiración nacional de vivir cada vez mejor.

Desde este Sillón 18 de la Academia de Mérida, con el ejemplo de mis ilustres antecesores y de mis colegas académicos, y respaldado por el amor de mi familia y el compromiso con la verdad, la justicia, la libertad, el conocimiento científico y el desarrollo, continuaré trabajando incansablemente para que la ciencia geográfica y ambiental brinde luces y soluciones para la construcción de una sociedad más justa, equitativa, resiliente y armónica con nuestra casa común, el planeta Tierra.

Muchas gracias.

Dr. Luis Alfonso Sandia Rondón

Individuo de Número – Sillón 18, Academia de Mérida