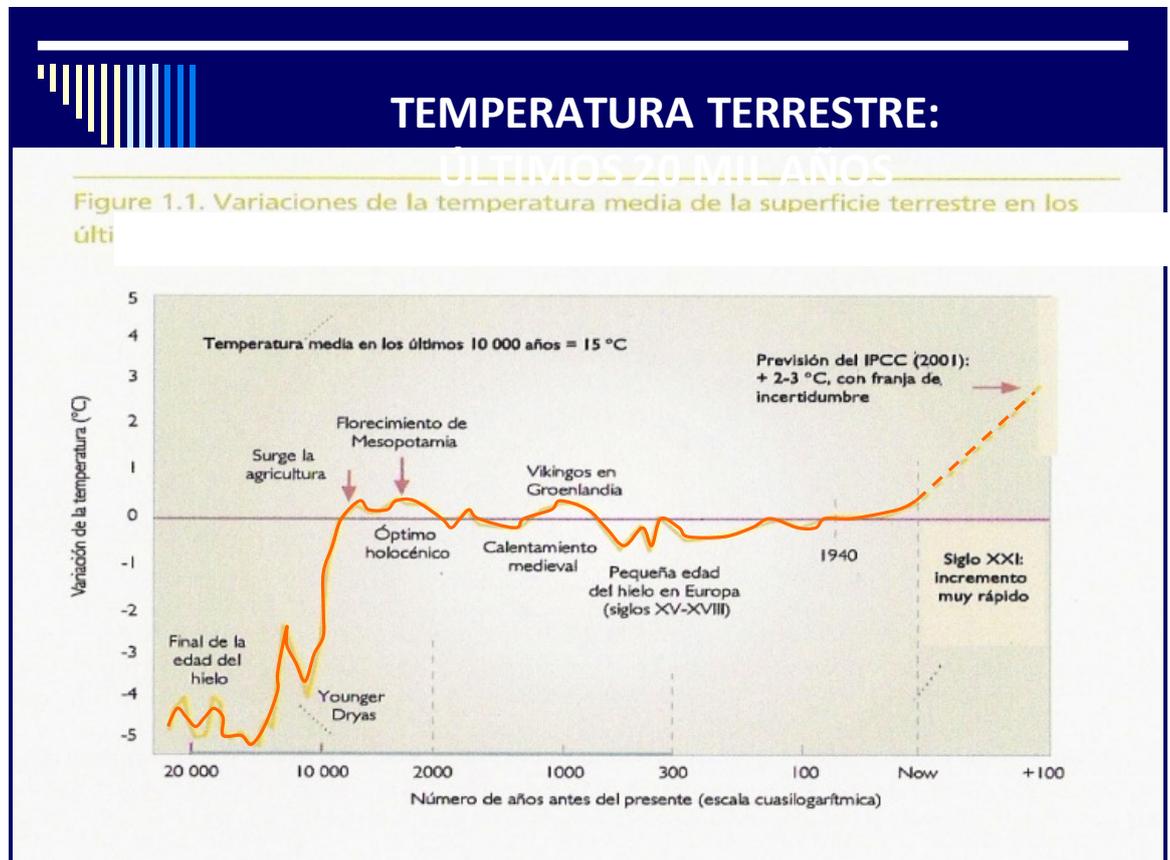


## **EL DESAFÍO PARA LA INVESTIGACIÓN: ¿QUÉ HACER CON EL CAMBIO CLIMÁTICO? <sup>1</sup>, Sergio González M**

Sergio González comenzó diciendo que el cambio climático es la mayor amenaza que ha enfrentado la Humanidad, ya que afecta las bases mismas de su existencia y constituye una amenaza para la paz mundial, por cuanto puede alterar profundamente el modelo humano de ocupación territorial, con fuerte impacto en la salud humana. Dijo que puede inducir la extinción de especies sin capacidad de migración, afectar la producción de alimentos, generar guerras por acceso a recursos naturales esenciales e, incluso, migraciones masivas por inundación de zonas costeras bajas.

Considerando una T<sup>o</sup> media mundial de los últimos 10,000 años de 15°C, González evidenció el cambio climático a través del tiempo, e hizo una proyección para los próximos 100 años, según la siguiente gráfica (tomada del IPCC-AR4, 2007):



Las principales evidencias del Cambio Climático se basan en la T<sup>o</sup> y pluviometría registradas. Cinco de los últimos 6 años están entre los 10 más calurosos registrados desde 1750 DC, con una alza térmica mayor en los polos y en el Hemisferio Norte. Los registros

<sup>1</sup> El Académico S. González, investigador del INIA (La Platina), es miembro del Panel Intergubernamental Sobre el Cambio Climático (IPCC) en representación del Gobierno de Chile. Gracias al trabajo conjunto entre el IPCC y la NGGIP que dirige el ex Vicepresidente de los EE.UU., Albert (Al Gore), la Academia Sueca confirió a esta fuerza conjunta de trabajo (Task Force) el Premio Nobel de la Paz 2007, a cuya recepción en Estocolmo, asistió Sergio González el 12 de Octubre de ese año.

indican una mayor frecuencia de días cálidos y menor frecuencia de noches frías. Entre 1900 y 2005, la pluviometría aumentó entre 5%-10% al N de Europa-Asia, E de Norte-Sudamérica, reduciéndose en el Sahel africano, cuenca del Mediterráneo, S de África-Asia y SO de Sudamérica, con un menor número de días-lluvia pero de mayor intensidad en latitudes medias y altas del Hemisferio Norte y también en Sudamérica. En zonas áridas y semi-áridas (Chile incluido), ha aumentado la frecuencia e intensidad de las sequías.

A futuro, se prevé un ascenso del nivel marino con inundación permanente de extensos territorios (mega deltas asiáticos y africanos) litorales, con migración de los grupos humanos allí establecidos, detonando una infinidad de impactos sociales, económicos y ambientales: entre ellos, disminución de dotación/disponibilidad de aguas dulces, reducción de la biodiversidad, con desaparición de miles de especies, especialmente animales cuadrúpedos y de vegetales, pérdida de capacidad de resiliencia de los sistemas ecológicos y construidos.

En el sector agrícola, se incrementaría la diversidad y magnitud de la incidencia de plagas y enfermedades, con mayor aplicación de plaguicidas; reducción de rendimientos agrícolas en zonas cálidas; incremento inicial de rendimientos de cultivos en zonas templadas y frías pero con posterior reducción por una mayor incidencia de plagas y enfermedades.

El cambio climático es debido a la emisión excesiva de gases invernadero, siendo una consecuencia de la combustión de fósiles para generar la energía; asociada a las de procesos industriales, suman 4 quintas partes de la emisión mundial de estos gases (75-80%). La agricultura, por su parte, contribuye con un cerca de un décimo de estas emisiones (10-12%), por la fertilización nitrogenada y ganadería de animales rumiantes; la deforestación, centrada en los países tropicales, aporta cerca de un sexto de las emisiones mundiales (15%).

En otras palabras, el calentamiento global y cambio climático inducido son debidos a una intensificación de l efecto invernadero natural de la atmósfera terrestre, tal como queda graficado en la figura que se reproduce abajo.



Para maximizar la calidad de vida ante este cambio climático que el planeta ya está experimentando, la investigación tiene un rol esencial que cumplir, aportando información básica para que las sociedades puedan definir e implementar estrategias realistas y efectivas tendientes a contener (mitigar) el cambio climático y adaptar los grupos humanos a las nuevas condiciones. En cuanto a la mitigación, un aporte relevante de la investigación estaría en la determinación de los factores de emisión país- o región-específicos, de una mejor definición de los ciclos de nutrientes y elementos, además de evaluar las opciones tecnológicas o de gestión menos emisoras de gases invernadero. El dilema de la agricultura es cómo conseguir reducciones de las emisiones de gases invernadero sin que ello ponga en riesgo la satisfacción de las necesidades de alimentos de una población en crecimiento. La cuestión es como hacer una agricultura de alta productividad pero menos dependiente de recursos fósiles.

Agregó que, según estudios de la Universidad de Chile, el país sufrirá un desplazamiento de las condiciones templadas hacia el sur, un aumento de noches cálidas y una mayor pluviometría en la región austral, lo que significará un desplazamiento de las condiciones templadas hacia el sur.

Terminó su presentación expresando que, en relación con los posibles aportes de la investigación sobre este tema, Chile cuenta con una masa crítica de científicos que podrían asumir el desafío planteado pero que el problema radica en el sistema de fondos concursables, donde dominan criterios de selección ligados a la producción (generación de productos nuevos, patentes, productos comerciables) y no a la generación de conocimientos básicos. Remarcó que si no hay fondos suficientes, la investigación siempre será el pariente pobre del sistema y dedicada a labores de consultoría para empresas.

Concluida su conferencia, el Académico González respondió diversas preguntas formuladas por los asistentes, referidas al aumento en el uso de combustibles sólidos, razones por las cuales las excretas de la crianza de cerdos tienen un efecto invernadero centenares de veces mayor que las derivadas de la industria avícola. En cuanto a modelos de predicción usados en Chile, dijo que estos se proyectan de norte a sur, pero que también deberían considerarse de Este a Oeste, por la gran diferencia en altura que tiene el país en ese sentido. En ese sentido, se proyecta un calentamiento a nivel de valles intermedios y enfriamiento hacia la costa.