

Biografía

Rafael Navarro González obtuvo su licenciatura en biología en la Facultad de Ciencias de la UNAM en 1983 y su doctorado en Química en la Universidad de Maryland en College Park en 1989, trabajando con el Dr. Cyril Ponnampereuma. Al término de sus estudios se incorporó al Instituto de Ciencias Nucleares como investigador Asociado “C”, y en 1991 efectuó una estancia posdoctoral en la Universidad de Maryland en donde trabajó en química cometaria y en la planeación de un Centro Especializado de Investigación y Docencia en Exobiología de la NASA. En 1992 fue repatriado al ICN por la UNAM y el CONACyT, estableciendo en 1994 el Laboratorio de Química de Plasmas y Estudios Planetarios con una inversión aproximada de 1 millón de dólares. Actualmente es investigador titular C de tiempo completo definitivo, en las áreas de Química de Plasmas y Astrobiología; es miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel III.

Ha realizado investigación de carácter inter- y multidisciplinario centrándose en diferentes aspectos atmosféricos y planetarios de los que destacan: (1) química de altas energías en la troposfera de Titán; (2) propiedades físicas y químicas de aerosoles en la atmósfera de Titán; (3) fisicoquímica de relámpagos y su impacto en el origen y evolución de la vida; (4) búsqueda de análogos marcianos en la Tierra; (5) terraformación de Marte; y (6) contaminación ambiental. Es autor de más de 110 artículos de circulación internacional, y editor de 4 libros internacionales sobre el origen de la vida. Su contribución científica más sobresaliente ha sido (1) identificar el papel primordial de los relámpagos volcánicos en la fijación abiótica del nitrógeno necesaria para el origen de la vida en la tierra; (2) descubrir una crisis del nitrógeno en la era precámbrica que condujo a la innovación de la ruta metabólica más energética, la fijación biológica del nitrógeno; y (3) al hallazgo de una zona estéril en la Tierra, en la cual el suelo tiene propiedades químicas y microbiológicas similares a las de Marte.

Su trabajo de investigación lo ha llevado a las regiones más extremas del planeta, participando en expediciones científicas organizadas por la NASA a (1) zonas alpinas

tropicales como el Pico de Orizaba (5610 m) en México y el Pico Bolívar (5007 m) en Venezuela, en donde está estudiando el efecto de la temperatura en la actividad microbiana del suelo y su impacto en la línea de los árboles; (2) al Río Catatumbo en Maracaibo, Venezuela para estudiar el relámpago del Catatumbo, el cual no tiene asociado el trueno característico de los relámpagos de tormenta; y (3) a los desiertos más áridos de Norteamérica (el Valle de la Muerte en el Desierto Mojave en California, Nevada, Utah y Arizona) y Sudamérica (el Desierto de Atacama, Chile y Peru) para estudiar ambientes análogos de Marte en la Tierra.

Ha sido profesor invitado de la Universidad de Maryland en College Park en EUA, las Universidades de Denis-Diderot y de Val de Marne en París, Francia, y del Instituto Tecnológico de Massachussets en EUA, en este último donde realizó su sabático trabajando con el Dr. Mario Molina en problemas de química atmosférica y electricidad atmosférica. Ha sido director de investigación del Centro Nacional de Investigación Científica de Francia y el primero en recibir la beca sabática “Mario Molina” en Ciencias Ambientales y ha sido galardonado con la Distinción Universidad Nacional 1998 para Jóvenes Académicos en Investigación en Ciencias Naturales por su trayectoria científica. Recientemente ha recibido la medalla Alexander von Humboldt en 2009 por la Unión de Geociencias de Europa y el premio en Ciencias de la Tierra 2009 de la Academia de Ciencias para el Mundo en Desarrollo en Trieste, Italia por haber descubierto una zona análoga a Marte en el Desierto de Atacama al Norte de Chile.

El doctor Navarro es actualmente presidente de la Sociedad Mexicana de Astrobiología y miembro de un Grupo Científico de la Agencia Espacial Francesa y la NASA enfocado en a la planeación de una misión espacial para la búsqueda de vida en Marte en el 2011.

CURRICULUM VITAE

Enero, 2010

0. DATOS PERSONALES

NOMBRE: Rafael Navarro-González
RFC: NAGR590425ASA
CURP: NAGR590425HDFVNF00
Exp. SIN: 8753

FECHA Y LUGAR DE NACIMIENTO: Abril 25, 1959 en México D.F.
NACIONALIDAD: Mexicana
DOMICILIO PERMANENTE: Bélgica 502, Col. Portales, México D.F. 03300
Tel.: (52-55) 5674-0102
LUGAR DE ADSCRIPCION: Instituto de Ciencias Nucleares, U.N.A.M., Circuito Exterior, C.U., A. Postal 70-543. 04510 México D.F.
TELEFONO: (52-55) 5622-4674
FAX: (52-55) 5616-2233
E-mail: navarro@nucleares.unam.mx

1. FORMACION ACADEMICA

1.1 ESTUDIOS PROFESIONALES

Institución: Universidad Nacional Autónoma de México
Carrera: Biología
Grado: Licenciatura en Biología
Graduación: Febrero, 1983
Tesis: Identificación de Acidos Carboxílicos de Interés en la Evolución Química formados en Muestras Irradiadas de Nitrilos y Cianuros Simples

1.2 DOCTORADO

Especialidad: Química
Duración: 5 años
Institución: Universidad de Maryland
Grado Obtenido: Doctor of Philosophy
Graduación: 25 de mayo de 1989
Tesis: The Role of Hydrogen Cyanide in Chemical Evolution
CA: 112(21)194131t
Asesor: Cyril Ponnampereuma

1.3 ESTUDIOS POSTDOCTORALES

Especialidad: Química
Período: 15 de marzo de 1991 al 30 de abril de 1992

Institución: Universidad de Maryland
Asesor: Cyril Ponnampereuma

1.4 IDIOMAS EXTRANJEROS: Inglés. Grado de Dominio: Completo

1.5 DISTINCIONES ACADÉMICAS, PROFESIONALES Y CIENTÍFICAS

- 1.5.1 Beca de Licenciatura de U.N.A.M. 1980-1981
- 1.5.2 Beca de Tesis de Licenciatura de la U.N.A.M. 1981-1982
- 1.5.3 Beca de Doctorado de la U.N.A.M. 1984-1989
- 1.5.4 Beca del Programa de Iniciación a la Investigación de la U.N.A.M. 1989-1990
- 1.5.5 Investigador Nacional Nivel I del Sistema Nacional de Investigadores de la S.E.P. 1990-1999
- 1.5.6 **Estímulos a la Productividad Académica (PRIDE) desde 1990. Nivel “D”**
- 1.5.7 Repatriación de la Universidad de Maryland al Instituto de Ciencias Nucleares por el CONACYT. Diciembre, 1992
- 1.5.8 Nominación a Sigma Xi, The Scientific Research Society (University of Maryland Chapter)
- 1.5.9 **Beca de Estancia de Verano para Investigadores Jóvenes** de la Academia de la Investigación Científica y La Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia para colaborar con el Dr. Mario Molina del MIT en 1996.
- 1.5.10 Beca Sabática de la UNAM para hacer una estancia con el Dr. Mario Molina de MIT. 1997-1998.
- 1.5.11 **Beca Sabática “Mario Molina” en Ciencias Ambientales** para hacer una estancia con el Dr. Mario Molina del MIT. 1997-1998.
- 1.5.12 **Distinción Universidad Nacional a Jóvenes Académicos en Investigación en Ciencias Naturales 1998.**
- 1.5.13 **Investigador Nacional Nivel II del Sistema Nacional de Investigadores de la S.E.P. 1999-2005.**
- 1.5.14 **Reconocimiento como uno de los 300 líderes mexicanos más influyentes**
- 1.5.14 Co-Investigador del Experimento de Análisis Químico del Laboratorio Movil Marciano para buscar vida en Marte en el 2009.
- 1.5.15 **Investigador Nacional Nivel III del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT 2006**
- 1.5.16 Trabajo de investigación citado en diarios de circulación nacional (e.g. Reforma, El Universal, La Jornada, etc.) e internacional (e.g., Chicago Tribune, The Wall Street Journal, The New York Times, Boston Globe, etc.), Cadenas de Televisión Nacionales (Televisa, Canal Once, TV Azteca) e Internacionales (ABC News, Fox News, Discovery Channel, National Geographic, etc) y programas de Radio Nacionales e Internacionales.
- 1.5.17 Miembro del Consejo Editorial de la Sección Cultura del Periódico Reforma: 2006
- 1.5.18 **Nominación al Premio Príncipe de Asturias 2007** en Investigación Científica y Técnica.
- 1.5.19 Miembro del Consejo Editorial de la Sección Cultura del Periódico Reforma: 2007
- 1.5.20 **Medalla Alexander von Humboldt 2009** de la Unión de Geociencias de Europa por una carrera excepcional en el campo de las Geociencias y las Ciencias Planetarias y Espaciales.
- 1.5.21 **Premio TWAS 2009 en Ciencias de la Tierra** de la Academia de Ciencias para el Mundo en Desarrollo por sus logros sobresalientes en el descubrimiento de suelos parecidos a

1.6 ASOCIACIONES ACADEMICAS

- 1.6.1 International Society for the Study of Origins of Life (1981).
- 1.6.2 Radiation Research Society (1986)
- 1.6.3 Sociedad Química de México (1986)
- 1.6.4 American Chemical Society (1991):
 - Divisions: Computers in Chemistry,
Physical Chemistry,
Chemical Education
- 1.6.5 The Planetary Society (1991)
- 1.6.6 American Geophysical Union (1992)
- 1.6.7 Sigma Xi, The Scientific Research Society (1992)
- 1.6.8 International Union of Pure and Applied Chemistry (1992)
- 1.6.9 Division for Planetary Science, American Astronomical Society (1996)
- 1.6.10 European Geophysical Society (2001)
- 1.6.11 Sociedad Mexicana de Astrobiología (2001)

2. CAMPOS DE ESPECIALIDAD

- 2.1 **Química de Radiaciones.** Estudio del efecto de la radiación ionizante y no ionizante en sistemas químicos.
- 2.2 **Cinética Química.** Estudio de mecanismos de reacción y determinación de constantes de velocidad de reacciones rápidas producidas por la interacción de alta energía con la materia.
- 2.3 **Evolución Química.** Estudio de la producción abiótica de compuestos orgánicos en sistemas que simulan ambientes primitivos de la Tierra.
- 2.4 **Química Planetaria.** Estudio de las reacciones químicas en las atmósferas de los planetas Jovianos y sus satélites, así como, aquellas producidas en cuerpos celestes congelados, tales como los cometas.
- 2.5 **Química de Plasmas.** Estudio de las reacciones químicas inducidas por descargas eléctricas.
- 2.6 **Astrobiología** Estudio del origen, evolución y destino de la vida en el universo

3. EXPERIENCIA EN LA INVESTIGACION

3.1 FUERA DE LA U.N.A.M.:

Estudios sobre el efecto de las descargas eléctricas y rayos gamma en sistemas gaseosos y acuosos

que simulan ambientes de la Tierra primitiva. Con énfasis en la dosimetría, identificación de productos, elucidación de los mecanismos de reacción y simulación por computadora de los sistemas bajo estudio.

3.2 EN LA U.N.A.M.:

Estudios sobre la identificación y cuantificación de productos formados en la radiólisis gamma de soluciones acuosas diluidas de diversos compuestos orgánicos e inorgánicos simples.

4. EXPERIENCIA DOCENTE

Asignaturas impartidas:	Institución
ORIGEN DE LA VIDA	U.N.A.M.
QUIMICA GENERAL I	Universidad de Maryland
QUIMICA GENERAL II	Universidad de Maryland
ELEMENTOS DE BIOQUIMICA	Universidad de Maryland
BIOQUIMICA II	Universidad de Maryland
EVOLUCIÓN QUÍMICA	Universidad de Maryland
¿QUE ES LA VIDA?	Universidad de Maryland
LABORATORIO II (Clave 7707; 96-2, 11 Cr)	Facultad de Química-Div. Analítica
LABORATORIO III (Clave 7708; 97-1, 10 Crs)	Facultad de Química-Div. Analítica
METODOS ANALITICOS (Clave 7720; 97-1, 6 Cr)	Facultad de Química-Div. Analítica
SEM. NUEVOS MÉTODOS DE ANÁLISIS (Clave 7714, 97-2)	Facultad de Química-Div. Analítica
SEM. INVESTIGACION (Clave 80074, 98-2)	Facultad de Química-Div. Analítica
TRABAJO INVESTIGACION (Clave 80075, 98-2)	Facultad de Química-Div. Analítica
SEM. INVESTIGACION (Clave 80088, 99-1)	Facultad de Química-Div. Analítica
TRABAJO INVESTIGACION (Clave 80089, 99-1)	Facultad de Química-Div. Analítica
SEM. INVESTIGACION (Clave 80071/91, 99-2)	Facultad de Química-Div. Analítica
Analítica	
TRABAJO INVESTIGACION (Clave 80072/92, 99-2)	Facultad de Química-Div. Analítica
TOPICOS SELECTOS EVOL. QUIM. (Clave 60493, 00-1)	Instituto de Ciencias del Mar y Limn.
TECNICAS ACOPLADAS (Clave 60493, 01-1)	Instituto de Ciencias del Mar y Limn.
SEM. INVESTIGACION (Clave 60168, 00-1)	Facultad de Química-Div. Analítica
TRABAJO INVESTIGACION (Clave 60168, 00-1)	Facultad de Química-Div. Analítica
SEM. INVESTIGACION (Clave 80088, 00-2)	Facultad de Química-Div. Analítica
TRABAJO INVESTIGACION (Clave 80089, 00-2)	Facultad de Química-Div. Analítica
CURSO PROPEDEUTICO BIOL. MARINA (2001)	Instituto de Ciencias del Mar y Limn.
SEM. INVESTIGACION (Clave 80082, 02-2)	Facultad de Química-Div. Analítica
TRABAJO INVESTIGACION (Clave 80083/02, 02-2)	Facultad de Química-Div. Analítica
CURSO PROPEDEUTICO BIOL. MARINA (2002)	Instituto de Ciencias del Mar y Limn.
SEM QUIMICA PLASMAS (1994-Fecha)	Instituto de Ciencias Nucleares
TRAB. INVEST. 1 (LAB ROTATORIO) (1997-2001, 1 ^{er} Sem.)	Facultad de Química-Div. Analítica
TECNICAS ACOPLADAS (1998-2002, 2 ^{do} Sem.)	Facultad de Química-Div. Analítica
TRAB. INVEST. (Carrera de Química, Clave 1935, 2002-2)	Facultad de Química
CURSO PROPEDEUTICO (2004-1)	Posgrado de Ciencias del Mar
SEMINARIO DE ASTROBIOLOGIA (2005-1)	Posgrado de Ciencias del Mar
CURSO PROPEDEUTICO (2005-1)	Posgrado de Ciencias del Mar
SEMINARIO DE ASTROBIOLOGIA (2005-1)	Posgrado de Ciencias Biológicas

ASTRONOMÍA RAZONADA (24-AGO-2005-28-SEP-2005)	Dir. General Divulgación de la Ciencia
ASTRONOMÍA RAZONADA (19-OCT-2005-30-NOV-2005)	Dir. General Divulgación de la Ciencia
CURSO PROPEDEUTICO (2006-1)	Posgrado de Ciencias del Mar
SEMINARIO DE ASTROBIOLOGIA (2006)	Instituto de Ciencias Nucleares
ASTRONOMÍA RAZONADA (19-ABR-2006-31-MAY-2006)	Dir. General Divulgación de la Ciencia
ASTRONOMÍA BÁSICA (15-AGO-2006-19-SEP-2006)	Dir. General Divulgación de la Ciencia
ASTRONOMÍA RAZONADA (18-OCT-2006-29-NOV-2006)	Dir. General Divulgación de la Ciencia
SEMINARIO DE ASTROBIOLOGIA (2007)	Instituto de Ciencias Nucleares
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN (Clave 60357, 2007-1)	Posgrado Ciencias de la Tierra
ASTRONOMÍA BÁSICA (12-FEB-2007-26-MAR-2007)	Dir. General Divulgación de la
Ciencia	
CURSO PROPEDEUTICO (2007-1)	Posgrado de Ciencias del Mar
ASTRONOMÍA BÁSICA (16-ABR-2007-28-MAY-2007)	Dir. General Divulgación de la Ciencia
ASTRONOMÍA RAZONADA (17-ABR-2007-15-JUN-2007)	Dir. General Divulgación de la Ciencia
ASTRONOMÍA BÁSICA (20-AGO-2007-24-SEP-2007)	Dir. General Divulgación de la
Ciencia	
ASTRONOMÍA RAZONADA (21-AGO-2007-25-SEP-2007)	Dir. General Divulgación de la Ciencia
ASTRONOMÍA BÁSICA (15-OCT-2007-26-NOV-2007)	Dir. General Divulgación de la
Ciencia	
ASTRON. CONTEMPORÁNEA (27-OCT-2007-8-DIC-2007)	Dir. General Divulgación de la Ciencia
SEMINARIO DE ASTROBIOLOGIA (2008)	Instituto de Ciencias Nucleares
ASTRONOMÍA RAZONADA (12-FEB-2008-1-ABR-2008)	Dir. General Divulgación de la
Ciencia	
CURSO PROPEDEUTICO (2008-1)	Posgrado de Ciencias del Mar
ASTRONOMÍA BÁSICA (18-AGO-2008-6-OCT-2008)	Dir. General Divulgación de la Ciencia
ASTRONOMÍA RAZONADA (19-AGO-2008-7-OCT-2008)	Dir. General Divulgación de la Ciencia
DIVULG. DE LA CIENCIA A DISTANCIA (2009-1)	Dir. General Divulgación de la Ciencia
SEMINARIO DE ASTROBIOLOGIA (2009)	Instituto de Ciencias Nucleares
Tópicos Selectos de Biología. Seminario de Astrobiología	Maestría en Ciencias Biológicas
Clave 60691, Grupo T465, Créditos 8,	A: 2010-Iño y Semestre

5. PUESTOS ACADÉMICOS

5.1	Posición:	Ayudante de Profesor
	Institución:	Facultad de Ciencias, U.N.A.M.
	Fechas:	Noviembre de 1980 a mayo de 1983
5.2	Posición:	Investigador por obra determinada
	Institución:	Centro de Estudios Nucleares, U.N.A.M.
	Fechas:	Septiembre de 1983 a agosto de 1984
5.3	Posición:	Ayudante de Profesor
	Institución:	Departamento de Química y Bioquímica, Universidad de Maryland

- Fechas: Agosto de 1984 a agosto de 1985
- 5.4 Posición: Senior Research Associate
Institución: Laboratorio de Evolución Química de la Universidad de Maryland
Fechas: 15 de marzo de 1991 - 30 de abril de 1992
- 5.5 Posición: Investigador Asociado "C" de T.C.
Institución: Instituto de Ciencias Nucleares, U.N.A.M.
Fechas: Septiembre de 1989 - Septiembre de 1992
- 5.6 Posición: Investigador Titular "A", Definitivo de T.C.
Institución: Instituto de Ciencias Nucleares, U.N.A.M.
Fechas: Septiembre de 1992 - 14 de Febrero de 1996
- 5.7 Posición: Miembro del Comité Editorial de *Viva Origino*
Fechas: 1992-
- 5.8 Posición: Fundador y Responsable
Laboratorio de Química de Plasmas y Estudios Planetarios
Institución: Instituto de Ciencias Nucleares, U.N.A.M.
Fechas: 1994-
- 5.9 Posición: Visiting Professor
Institución: Department of Computer Science, University of Maryland
Fechas: Junio-Agosto de 1994
- 5.10 Posición: Investigador Titular "B", Definitivo de T.C.
Institución: Instituto de Ciencias Nucleares, U.N.A.M.
Fechas: 15 de Febrero de 1996 – 30 de Mayo del 2002
- 5.11 Posición: Investigador Titular "C", Definitivo de T.C.
Institución: Instituto de Ciencias Nucleares, U.N.A.M.
Fechas: 30 de Mayo del 2002 -
- 5.12 Posición: Visiting Professor
Institución: Department of Earth, Atmospheric and Planetary Sciences, Massachusetts Institute of Technology
Fechas: Julio-Septiembre de 1996
- 5.13 Posición: Visiting Professor
Institución: Department of Earth, Atmospheric and Planetary Sciences, Massachusetts Institute of Technology
Fechas: 7 Julio, 1997 - 6 Julio, 1998
- 5.14 Posición: Miembro del Comité Editorial de *Origins of Life and Evolution*

- Fechas: *of the Biosphere*
1997-2001
- 5.15 Posición: Representante Regional en México de la Sociedad Internacional
para el Estudio del Origen de la Vida
Fechas: 2000-2003
- 5.16 Posición: Coordinador de Reportes del Subcomité F (Ciencias de la Vida)
del Comité de Investigaciones Espaciales (COSPAR) ante las
Naciones Unidas
Fechas: 2000 –
- 5.17 Posición: Professeur Invité
Institución: Université Denis-Diderot (Paris 7)
Laboratoire Inter-Universitaire des Systèmes Atmosphériques
Fechas: 1-30, Abril, 2002
- 5.18 Posición: Professeur Invité
Institución: Laboratoire Inter-Universitaire des Systèmes Atmosphériques
Universités Denis-Diderot (Paris 7) et Val de Marne
(Paris 12)
Fechas: Sep 2002 – Aug 2003
- 5.19 Posición: Directeur de Recherche Associé au Centre National de la
Recherche Scientifique
Institución: Laboratoire Inter-Universitaire des Systèmes Atmosphériques
Université Paris 7 et 12
Fechas: Nov 2002 – Ene 2003
- 5.20 Posición: Professeur Invité
Institución: Université Denis-Diderot (Paris 7)
Laboratoire Inter-Universitaire des Systèmes Atmosphériques
Fechas: Julio- Agosto, 2004
- 5.21 Posición: Présidente
Institución: Sociedad Mexicana de Astrobiología
Fechas: Jun 2004 –
- 5.22 Posición: Editorial Board of ASTROBIOLOGY
Journal: ASTROBIOLOGY
URL: <http://www.liebertpub.com/products/eboard.aspx?pid=99>
Fechas: Enero 2010 –

6. PRODUCCION CIENTIFICA

6.1.a ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN CON ARBITRAJE

1. Negrón-Mendoza, A., Z.D. Draganic, **Navarro-González, R.** y Draganic, I.G. (1983). Aldehydes, Ketones, and Carboxylic Acids Formed Radiolytically in Aqueous Solutions of Cyanides and Simple Nitriles. *Radiat. Res.* **95**, 248-261. (ISI Impact Factor: 3.1).
CA: 99(15)118481e
PASCAL No.: 84-0034329
2. Draganic, Z.D., Negrón-Mendoza, A., **Navarro-González, R.** y Vujosevic, S.I. (1987). The Presence of Polymeric Material in Radiolysed Aqueous Solutions of Ammonium Bicarbonate. *Radiat. Phys. Chem.* **30**, 229-231. (ISI Impact Factor: 0.7).
PASCAL No.: 88-0444207
3. **Navarro-González, R.** y Ponnampereuma, C. (1989). El Mecanismo de la Biolumiscencia Bacteriana. *Rev. Soc. Quim. Méx.* **33**, 54-60.
4. **Navarro-González, R.**, Negrón-Mendoza, A. y Chacón, E. (1989). The γ -Irradiation of Aqueous Solutions of Urea. Implications for Chemical Evolution. *Origins of Life and Evolution of the Biosphere* **19**, 109-118. (ISI Impact Factor: 1.7).
CA: 112(5)32674v
5. **Navarro-González, R.**, Negrón-Mendoza, A., Aguirre-Calderón, M.E., y Ponnampereuma, C. (1989). The γ -Irradiation of Hydrogen Cyanide in the Presence of Ferrocyanide or Ferri-cyanide. Implications to Prebiotic Chemistry. *Adv. Space Res.* **9(6)**, 57-61. (ISI Impact Factor: 0.7).
CA: 111(17)149179h
GEOREF NO.: 90-38822
BIBL. INDEX GEOLOGY NO.: 90-37132
6. Honda, Y., **Navarro-González, R.** y Ponnampereuma, C. (1989). A Quantitative Assay of Biologically Important Compounds in Simulated Primitive Earth Experiments. *Adv. Space Res.* **9(6)**, 63-66. (ISI Impact Factor: 0.7).
CA: 111(19)169695b
GEOREF NO.: 90-38823
BIBL. INDEX GEOLOGY NO.: 90-36966

7. Negrón-Mendoza, A., y **Navarro-González, R.** (1990). The γ -Irradiation of Aqueous Acetic Acid-Clay suspensions. *Origins of Life and Evolution of the Biosphere* **20**, 377-387.
CA: 114(24)237430a. (ISI Impact Factor: 1.7).
8. Draganic, Z.D., Draganic, I.G., Negrón-Mendoza, A., Sehested, K., Vujosevic, S.I., **Navarro-González, R.** y Albarrán-Sánchez, M.G. (1991). Radiolysis of Aqueous Solutions of Ammonium Bicarbonate over a Large Dose Range. *Radiat. Phys. Chem.* **38**, 317-321.
CA: 115(14)146411z.. (ISI Impact Factor: 0.7).
9. **Navarro-González, R.**, Castillo-Rojas, S., y Negrón-Mendoza, A.: (1991). Experimental and Computational Study of the Radiation-Induced Decomposition of Formaldehyde. Implications to Cometary Nuclei, *Origins of Life and Evolution of the Biosphere*, **21**, 39-49.
CA: 115(22)243677y. (ISI Impact Factor: 1.7).
10. **Navarro-González, R.**, Negrón-Mendoza, A. y Albarrán, G.: (1991). Analysis of Keto Acids as their Methyl Esters of 2,4-Dinitrophenylhydrazone Derivatives by GC and GC-MS. *J. Chromatogr.* **587**, 247-254. (ISI Impact Factor: 3.1).
CA: 116(15)147458c
11. Ponnampereuma, C., Honda, Y. y **Navarro-González, R.**: (1992). Chemical Studies on the existence of Extraterrestrial Life, *J. British Interplanetary Society*, **45**, 241-249.
PASCAL No.: 92-0294210.
12. **Navarro-González, R.**, Ponnampereuma, C. y Khanna, R.K.: (1992). Computational Study of Radiation Chemical Processing in Comet Nuclei. *Origins of Life and Evolution of the Biosphere*, **21**, 359-374. (ISI Impact Factor: 1.7).
CA: 118:172817
13. Castillo-Rojas, S., Landeros, J.C., Negrón-Mendoza, A. y **Navarro-González, R.**: (1992). Radiolysis of Aqueous Formaldehyde Relevant to Cometary Chemistry, *Adv. Space Res.* **12(4)**, 57-62. (ISI Impact Factor: 0.7).
CA: 116(24)238992p
14. Negrón-Mendoza, A., Chacón, E., **Navarro-González, R.**, Draganic, Z.D. y Draganic, I.G.: (1992). Radiation Induced Syntheses in Cometary Simulated Models. *Adv. Space Res.* **12(4)**, 63-66. CA: 116(24)238993q. (ISI Impact Factor: 0.7).
15. Chou, H.H., Reggia, J.A., **Navarro-González, R.**, y Wu, J.: 1994, An Extended Cellular Space Method for Simulating Autocatalytic Oligonucleotides. *Computers & Chemistry* **18**, 33-43.
CA: 120:324118

16. **Navarro-González, R.** y Castillo-Rojas, S.: 1994, Reacciones Químicas inducidas en un Plasma generado por descargas eléctricas en Aire. *Educ. Quim.* **5**, 164-168.
CA: 122:9047
17. **Navarro-González, R.**, Marambio-Dennett, E. y Castillo-Rojas, S.: 1994, Synthesis of a Key Intermediate in the Origins of Life: HCN. *Viva Origino* **22**, 127-138.
CA: 121:204444
18. **Navarro-González, R.**, Marambio-Dennett, E. y Castillo-Rojas, S.: 1994, Síntesis de un Intermediario Clave para el Origen de la Vida: HCN. *Anuario Latinoamericano de Educación Química II(7)*, 267-279.
19. Ponnampereuma, C., **Navarro-González, R.** y Honda, Y.: 1995, Chemical Studies on the Possible Existence of Life on Mars. *Adv. Space Res.* **15(3)**, 177-184. (ISI Impact Factor: 0.7).
CA: 122:110716
20. **Navarro-González, R.** y Castillo-Rojas, S.: 1995, Lightning strikes. A simple undergraduate experiment, demonstrating the lightning-induced synthesis of NO_x in the atmosphere. *Educ. Chem.* **32**, 161-162.
CA: 124:85928. ([PDF File](#)).
21. **Navarro-González, R.**, Marambio-Dennett, E. y Castillo-Rojas, S.: 1995. Key to life: Demonstration experiment on prebiotic synthesis. Synthesis of a key intermediate in the origins of life: HCN (en ruso). *Chemistry & Life* No. 1, 66-70.
22. **Navarro-González, R.** y Ponnampereuma, C.: 1995, The Role of Metal Ions In Chemical Evolution. The Case of Free-Radical Reactions. *Adv. Space Res.* **15(3)**, 357-364. (ISI Impact Factor: 0.7).
CA: 122: 284628, [PDF File](#)
23. Basiuk, V. y **Navarro-González, R.**: 1995, Dust in the Universe: Implications for Terrestrial Prebiotic Chemistry. *Origins Life Evol. Biosph.* **25**, 457-493. (ISI Impact Factor: 1.7).
CA: 123:204427
24. **Navarro-González, R.** y Romero, A.: 1996, On the Survivability of an Enantiomeric Excess of Amino Acids in Comet Nuclei during the decay of ²⁶Al and other Radionuclides. *Astrophys. Space Sci.* **236**, 49-60. (ISI Impact Factor: 0.5).
CA: 125:201160
25. Basiuk, V. y **Navarro-González, R.**: 1996, Dust Particles in the Atmospheres of Terrestrial Planets and their Roles for Prebiotic Chemistry: An overview. *Astrophys. Space Sci.* **236**, 61-75. (ISI Impact Factor: 0.5).

CA: 125:200906

26. Basiuk, V.A. y **Navarro-González, R.**: 1996, Possible Role of Volcanic Ash-Gas Clouds in the Earth's Prebiotic Chemistry. *Origins Life Evol. Biosph.* **26**, 173-194. (ISI Impact Factor: 1.7).

CA: 125:253095

27. **Navarro-González, R.**, Akaboshi, M., Romero, R. y Ponnampereuma, C.: 1996, An Inquiry into the Selective Protection of Glycine in the Radiolysis of Glycine-Alanine Mixed Aqueous Solutions and its Implications to the Preservation of Optically Active Amino Acids in the Early Earth. *J. Biol. Phys.* **22**, 87-100. (ISI Impact Factor: 1.4).

CA: 126:208969

28. **Navarro-González, R.**, Marambio-Dennett, E. y Castillo-Rojas, S.: 1997, Synthesis of a Key Intermediate in the Origins of Life: HCN (in Chinese). *Chem. J. Chinese Universities* **12(2)**, 37-41.

29. Basiuk, V.A. y **Navarro-González, R.**: 1997, Identification of hexahydroimidazo[1,2-a]pyrazine-3,6-diones and hexahydroimidazo[1,2-a]imidazo[1,2-d]pyrazine-3,8-diones, unusual products of silica-catalyzed amino acid thermal condensation and products of their thermal decomposition using coupled HPLC-PB-MS and GC-FTIR-MS technique. *J. Chromatogr.* **776**, 255-273. (ISI Impact Factor: 3.1)

CA: 127:205846

30. **Navarro-González, R.** y Ramírez, S.I.: 1997, Corona Discharge of Titan's Troposphere, *Adv. Space Res.* **19(7)**, 1121-1133. (ISI Impact Factor: 0.7).

CA: 127:151163. ([PDF File](#))

31. **Navarro-González, R.**, Romero, A. y Honda, Y.: 1998, Power Measurements of Spark Discharge Experiments, *Origins Life Evol. Biosphere* **28**, 131-153. (ISI Impact Factor: 1.7).

32. Basiuk, V.A., **Navarro-González, R.** y Basiuk, E.V.: 1998, Behavior of amino acids when volatilized in the presence of silica gel and pulverized basaltic lava. *Origins Life Evol. Biosphere* **28**, 167-193. (ISI Impact Factor: 1.7)

CA: 129:51144

33. Basiuk, V.A., **Navarro-González, R.** y Basiuk, E.V.: 1998, Pyrolysis of Alanine and α -Aminoisobutyric Acid: Identification of Less-Volatile Products using Gas Chromatography-Fourier Transform Infrared Spectroscopy—Mass Spectrometry with Auxiliary Computer Simulation of Infrared Spectra. *J. Anal. Appl. Pyrolysis* **45(1)**, 89-102. (ISI Impact Factor: 1.3)

CA: 129:321877

34. Basiuk, V.A., and **Navarro-González, R.**: 1998, Survivability of Small Biomolecules under High Temperatures. *Viva Origino* **26**, 153-168. CA: 129:105715
35. Basiuk, V.A. y **Navarro-González, R.**: 1998, Pyrolytic Behavior of Amino Acids and Nucleic acid Bases: Implications for their Survival During Extraterrestrial Delivery. *Icarus* **134**, 269-278. (ISI Impact Factor: 3.2) CA: 129:318890
36. **Navarro-González, R.**, Molina, M.J. y Molina, L.T.: 1998, Nitrogen Fixation by Volcanic Lightning in the Early Earth. *Geophys. Res. Lett.* **25**, 3123-3126. (ISI Impact Factor: 2.5) CA: 129:291739. ([PDF File](#))
37. Basiuk, V.A., **Navarro-González, R.** y Basiuk, E.V.: 1998, Hexahydroimidazo[1,2-a]pyrazine-3,6-dione and hexahydroimidazo[1,2-a]imidazo[1,2-d]pyrazine-3,8-dione, unusual dehydration products of amino acids. *Russ. J. Bioorg. Chem.*, 24(11), 747-751. (ISI Impact Factor: 0.6)
38. **Navarro-González, R.**, Ramírez, S.I., Matrajt, G., Basiuk, V. and Basiuk, E.: 1998, Corona Chemistry in Titan, *Biol. Sci. Space* **12(2)**, 81-91.
39. Hashimoto, H., Greenberg, M., Brack, A., Colangeli, L., Horneck, G., **Navarro-González, R.**, Raulin, F., Kouchi, A., Saito, T., Yamashita, M. and Kobayashi, K.: 1998, A Conceptual Design of the System for Cosmo-biology Experiment in Earth Orbit, *Biol. Sci. Space* **12(2)**, 106-111.
40. Molina, M.J., Zhang, R., Broekhuizen, K. Lei, W., **Navarro-González, R.** and Molina, L.T.: 1999, Experimental Study of Intermediates from OH-Initiated Reactions of Toluene, *J. Am. Chem. Soc.* **121(43)**, 10225-10226. (ISI Impact Factor: 7.4)
41. Basiuk, V. A., Douda, J., and **Navarro-Gonzalez, R.**: 1999, Transport of Extraterrestrial Biomolecules to the Earth: Problem of thermal Stability. *Adv. Space Research* 24(4), 505-514. (ISI Impact Factor: 0.7)
42. Basiuk, V.A., **Navarro-González, R.**, Benilan, Y. y Raulin, F.:2000, PM3, AM1, MNDO and MINDO3 Semi-empirical IR Spectra Simulations for some Nitriles of Interest for Titan's Chemistry, *Spectrochim. Acta A* **56**, 1157-1165. (ISI Impact Factor: 1.3)
43. Raga, A.C., **Navarro-González, R.** and Villagran-Muniz, M.: 2000, A new, 3D adaptative grid code for astrophysical and geochemical gasdynamics, *Revista Mexicana de Astronomia y Astrofísica* **36(1)**, 67-76. (ISI Impact Factor: 3.2)

44. Sobral, H., Villagran-Muniz, M., **Navarro-González, R.**, and Raga, A.C.: 2000, Temporal evolution of the shock wave and hot core air in laser induced plasma, *Appl. Phys. Lett.* **77**(20), 3158-3160. (ISI Impact Factor: 4.1)
45. **Navarro-González, R.** and Aliev, R.: 2000, Gaseous products formed by γ -irradiation of bisphenol-a polycarbonate, *Polymer Bulletin* **45**: (4-5) 419-424. (ISI Impact Factor: 0.9)
46. Basiuk, V.A., **Navarro-González, R.**, Benilan, Y. y Raulin, F.: 2001, PM3, AM1, MNDO and MINDO3 Semi-empirical IR Spectra Simulations for Compounds of Interest for Titan's Chemistry: Diazomethane, methyl azide, methyl isocyanide, diacetylene and triacetylene. *Spectrochim. Acta Part A.* **57**, 505-511. (ISI Impact Factor: 1.3)
47. **Navarro-González, R.** and Villagrán-Muniz, M.: 2001, Effect of beam waist on shock wave properties of laser-induced plasmas in air by the photoacoustic probe beam deflection method, *Analytical Sciences* **17**, s118-s121. (ISI Impact Factor: 1.3)
48. Raga, A., Sobral, H., Villagrán-Muniz, M., **Navarro-Gonzalez, R.** and Masciadri, E.: 2001. A numerical and experimental study of the development of turbulence in a low Mach number jet. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **324**, 206-212. (ISI Impact Factor: 5.4).
49. Velazquez, P.F., Sobral, H., Raga, A.C., Villagran-Muniz, M., and **Navarro-Gonzalez, R.**: 2001, Laboratory experiments and numerical models of interacting explosions, *Revista Mexicana de Astronomia y Astrofisica*, **37**: (1) 87-94. (ISI Impact Factor: 3.2)
50. **Navarro-González, R.**, McKay, C.P. and Nna Mvondo, D.: 2001, A possible nitrogen crisis for archaean life due to reduced nitrogen fixation by lightning, *Nature* **412**, 61-64. (ISI Impact Factor: 29.3)
51. Raga, G.B., Baumgardner D., Castro, T., Martínez-Arroyo, A., and **Navarro-González, R.**: 2001, Mexico City Air Quality: A Qualitative Review of Gas and Aerosol Measurements (1960-2000), *Atmospheric Environment*, **35**, 4041-4058. (ISI Impact Factor: 2.7)
52. Segura, A. and **Navarro-González, R.**: 2001, Experimental simulation of early Martian volcanic lightning. *Adv. Space Res.* **27**(2), 201-206. (ISI Impact Factor: 0.7)

53. Nna Mvondo, D. **Navarro-González, R.** McKay, C.P., Coll, P. and Raulin, F.: 2001, Production of nitrogen oxides by lightning and coronae discharges in simulated early Earth, Venus and Mars environments. *Adv. Space Res.* **27**(2), 217-223. (ISI Impact Factor: 0.7)
54. Ramírez, S.I., **Navarro-González, R.** and Raulin, F.: 2001, Possible contribution of different energy sources to the production of organics in Titan's atmosphere. *Adv. Space Res.* **27**(2), 261-270. (ISI Impact Factor: 0.7)
55. **Navarro-González, R.**, S.I. Ramírez, J.G. de la Rosa, P. Coll and Raulin, F.: 2001, Production of hydrocarbons and nitriles by electrical processes in Titan's atmosphere. *Adv. Space Res.* **27**(2), 271-282. (ISI Impact Factor: 0.7)
56. Coll, P., Ramirez, S., **Navarro-Gonzalez, R.** and Raulin, F.: 2001, Chemical and optical behaviour of tholins, laboratory analogues of Titan aerosols. *Adv. Space Res.* **27**(2), 289-297. (ISI Impact Factor: 0.7)
57. **Navarro-González, R.**, Villagran-Muniz, M., Sobral, H., Molina, L.T. and Molina, M.J.: 2001, The physical mechanism of nitric oxide formation in simulated lightning, *Geophys. Res. Lett.* **28**, 3867-3870. (ISI Impact Factor: 2.5)
58. Pietrogrande, M.C., Coll, P., Sternberg, R., Szopa, C., **Navarro-Gonzalez, R.**, Vidal-Madjar, C. and Dondi, F.: 2001, Analysis of complex mixtures recovered from space missions - Statistical approach to the study of Titan atmosphere analogues (tholins), *J. Chromatogr. A.* **939**, 69-77. (ISI Impact Factor: 3.1)
59. **Navarro-González, R.** and Aliev, R.: 2001, Mechanism of radiation-induced degradation of bisphenol-A polycarbonate, *Rev. Soc. Quim. Méx.* **45**, 167-171.
60. Ramirez, S. I., Coll, P., Da Silva, A., **Navarro-Gonzalez, R.**, Lafait, J. and Raulin, F.: 2002, Complex Refractive Index of Titan's Aerosol Analogues in the 200-900 nm domain, *Icarus* **156**, 515-529. (ISI Impact Factor: 3.2)
61. **Navarro-González, R.**, Aliev, R. And Coll, P.: 2002, Pyrolysis of γ -Irradiated Bisphenol-A Polycarbonate, *Polymer Bulletin* **48**, 43-51. (ISI Impact Factor: 0.9)
62. Hashimoto, H., Ushio, K., Kaneko, T., Kobayashi, K., Greenberg, J.M., Yamashita, M., Brack, A., Colangeli, L., Horneck, G., Ishikawa, Y., Kouchi, A., **Navarro-Gonzalez, R.**, Oshima, T., Raulin, F., and Saito, T.: 2002,

Formation of prebiotic organics in space: Its simulation on ground and conceptual design of space experiment in earth orbit, *Adv. Space Res.* **30** (6), 1495-1500. (ISI Impact Factor: 0.7)

63. Sobral, H., Villagrán-Muniz, M., **Navarro-González, R.** and Camps, E. 2002, Experimental simulation of a double return-stroke lightning flash by lasers, *Geophys. Res. Lett.*, 29(23), 2086, doi:10.1029/2002GL015715. (ISI Impact Factor: 2.5)
64. Pietrogrande, M. C., I. Tellini, C. Szopa, A. Fellingner, P. Coll, **Navarro-González, R.** Sternberg, C. Vidal-Madjar, F. Raulin and F. Dondi: 2003, Interpretation of chromatographic data recovered from space missions: decoding of complex chromatograms by Fourier analysis. *Planet. Space Sci.* **51** (9-10), 581-590. (ISI Impact Factor: 1.4)
65. Villagrán-Muniz, M., Sobral, H., and **Navarro-González, R.**: 2003, Shock and thermal wave study of laser-induced plasmas in air by probe beam deflection technique, *Measurement Science and Technology* 14, 614-618.
66. Villagrán-Muniz, M., Sobral, H., **Navarro-González, R.**, Velásquez, P. F. and Raga, A. C.: 2003, Experimental Simulation of Lightning, Interacting Explosions and Astrophysical Jets with Pulsed Lasers, *Plasma Physics and Controlled Fusion* **45**, 571–584. (ISI Impact Factor: 2.9)
67. **Navarro-González, R.**, Likhatchev, D. and Aliev, R.: 2003, Gaseous Products Formed By γ -Irradiation Of Poly(1,4-Butylene terephthalate), Poly(ethylene terephthalate) and Poly(Ethylene 2,6-naphthalenedicarboxylate), *Polymer Bulletin* **50**, 77-82. (ISI Impact Factor: 0.9)
68. Coll, P., Bernard, J.M., **Navarro-González, R.**, and Raulin F.: 2003, Oxirane: An exotic oxygenated organic compound on Titan?, *Astrophysical J.* **598**, 700-703. (ISI Impact Factor: 6.3).
69. **Navarro-González, R.**, Rainey, F.A., Molina, P., Bagaley, D.R., Hollen, B.J., De la Rosa, J., Small, A.M., Quinn, R.C., Grunthner, F.J., Cáceres, L., Gomez-Silva, B., and McKay, C.P., Mars-like soils in the Atacama Desert, Chile and the dry limit of microbial life. *Science* **302**, 1018-1021 (2003). (ISI Impact Factor: 30.9)
70. Cabane, M., Coll, P., Szopa, C., Israël, G., Raulin, F., Sternberg, R., Mahaffy, P., Person, A., Rodier, C., **Navarro-Gonzalez, R.**, Niemann, H., Harpold, D., and Brinckerhoff, W.: 2004, Did life exist on mars? Search for organic and inorganic signatures, one of the goals for “SAM” (Sample Analysis at Mars), *Adv. Space Research* 33 (12): 2240-2245. (doi:10.1016/S0273-1177(03)00523-4). (ISI Impact Factor: 0.7)

71. Sobral, H., Sanginés de Castro, R., Villagran-Muniz, M., and **Navarro-González, R.:** 2004, Time resolved study of simulated volcanic lightning by laser induced plasma in a plume of ablated basalt, *Geophys. Res. Lett.* 31, L07101, doi:10.1029/2003GL019217.
72. Navarro-González, R., Rainey, F.A. and McKay, C.P. : 2004, 1Microbial Life in the Atacama Desert. *Science* **396**, 1289. (ISI Impact Factor: 30.9)
73. **Navarro-González, R.,** and Raulin F.: 2004, Steps towards the original(s) of life: endogenous sources and chemistry, *Advances in Space Research.* **33**(1), 79-80. (DOI information: 10.1016/j.asr.2003.11.002). (ISI Impact Factor: 0.7)
74. Segura, A. and Navarro-González, R.: 2005, Nitrogen fixation on early Mars by volcanic lightning and other sources. *Geophysical Research Letters* **32**(5), L05203. (ISI Impact Factor: 2.5)
75. Segura, A. and Navarro-González, R.: 2005, Production of low molecular weight hydrocarbons by volcanic eruptions on early Mars, *Origins of Life and Evolution of the Biosphere* **35**, 477–487. (ISI Impact Factor: 1.7).
76. Nna Mvondo, D., **Navarro-González, R.,** Raulin, F., and Coll, P.: 2005, Nitrogen fixation by corona discharge on the early precambrian earth. *Origins of Life and Evolution of the Biosphere* **35**, 401–409. (ISI Impact Factor: 1.7).
77. Kobayashi, K., Ishikawa, Y., Ohishi, M., Kato, K., Kawasaki, Y., Koike, J., Kouchi, A., Takano, Y., Nakagawa, K., Naganuma, T., Naraoka, H., Hashimoto, H., Mita, H., Yamashita, M., Horneck, G., and Navarro-Gonzalez, R.: 2005, Astrobiology Experiments in Earth Orbit. *Space Utiliz. Res.*, **21**, 280-283.
78. Navarro-González, R., and Raulin, F.: 2005, Titan before Cassini/Huygens: Exo/astrobiology aspects, *Advances in Space Research.* **36**(2), 237-240. (ISI Impact Factor: 0.7).
79. Ramírez, S.I., Navarro-González, R., Coll, P., and Raulin, F.: 2005, Organic chemistry induced by corona discharges in Titan's troposphere: Laboratory simulations. *Advances in Space Research* **36**(2), 274–280. (ISI Impact Factor: 0.7).
80. Stalport, F., Coll, P., Cabane, M., Person, A., Navarro

- González, R., Raulin, F., Vaulay, M.J., Ausset, P., McKay, C.P., Szopa, C., and Zarnecki, J.: 2005, Search for past life on Mars. Physical and chemical characterisation of minerals of biotic and abiotic origin: Part 1 – Calcite. *Geophysical Research Letters* **32**, L23205, doi:10.1029/2005GL023403. (ISI Impact Factor: 2.5)
81. Navarro-González, R. 2005, Búsqueda de vida en Marte, *TIP Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas*, **8(2)**, 103-111.
82. Aliev, R., Navarro-González, R., and Medina, R.: 2006, A comparative radiation degradation of some aromatic polyesters, *Polymer Bulletin* **57(4)**, 499-504. (ISI Impact Factor: 0.9)
83. Aliev, R. and Navarro-González, R. 2006, Mechanism of radiation-chemical and pyrolytic transformations in Lexan® 9(1), *TIP Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas*, **9(1)**, 5-11.
84. Navarro-González, R., Navarro, K.F., de la Rosa, J., Molina, P., Iñiguez, E., Miranda, L.D., Morales, P., Cienfuegos, E., Coll, P., Raulin, F., Amils, R. and McKay, C.P.: 2006. The limitations on organic detection in Mars-like soils by thermal volatilization-gas chromatography-MS and their implications for the Viking results. *Proceedings of the National Academy of Sciences (USA)*.**103(44)**, 16089-16094. (ISI Impact Factor: 10.2)
85. Buch, A., Glavin, D.P., Sternberg, R., Szopa, C., Rodier, C., Navarro-González, R., Raulin, F., Cabane, M. and Mahaffy, P. R.: 2006, A new extraction technique for *in situ* analyses of amino and carboxylic acids on Mars by gas chromatography mass spectrometry. *Planetary Space Science* **54(15)**, 1592-1599. (ISI Impact Factor: 1.4)
86. Navarro-González, R., Mahan, S.A., Singhvi, A.K., Navarro-Aceves, R., Rajot, J.L., McKay, C.P., Coll, P. and Raulin, F.: 2007, Paleoecology reconstruction from trapped gases in a fulgurite from the late Pleistocene of the Libyan Desert, *Geology* **35(2)**, 171-174. (ISI Impact Factor: 3.0).
87. Stalport, F., Coll, P., Szopa, C., Person, A., Navarro-González, R., Cabane, M. Ausset, P., and Vaulay, M. J.: 2007, Search for past life on Mars: Physical and chemical characterization of minerals of biotic and abiotic origin: 2. Aragonite, *Geophys. Res. Lett.*, **34**, L24102, doi:10.1029/2007GL031184. (ISI Impact Factor: 2.5)

88. Callegan, R.P., Nobre, M.F., McTernan, P., Battista, J.R., Navarro-González, R., McKay, C.P., da Costa, M.S., and Rainey, F.A.: 2008, Description of four novel psychrophilic, ionizing radiation sensitive species of the genus *Deinococcus* from alpine environments. *Inter. J. Syst. Evol. Microbiol.* **58**, 1252-1258. (ISI Impact Factor: 2.384)
89. Buch, A., Sternberg, R., Szopa, C., Freissinet, C., Garnier, C., Bekri, El J., Rodier, C., Navarro-González, R., Raulin, F., Cabane, M., Stambouli, M., Glavin, D.P., Mahaffy P.R. : 2009, Development of a gas chromatography compatible Sample Processing System (SPS) for the in-situ analysis of refractory organic matter in martian soil: preliminary results, *Adv. Space Res.* **43**, 143-151, doi:10.1016/j.asr.2008.05.001.
90. Valdivia-Silva, J.E., Navarro-González, R., and McKay, C.P.: 2009, **Thermally Evolved Gas Analysis (TEGA) of hyperarid soils doped with microorganisms from the Atacama Desert in southern Peru: Implications for the Phoenix mission**, *Adv. Space Res.* **44**, 254-266, doi:10.1016/j.asr.2009.02.008.
91. Navarro-González, R., Iñiguez, E., de la Rosa, J. and McKay, C.P.: 2009, Characterization of organics, microorganisms, desert soils and Mars-like soils by thermal volatilization coupled to mass spectrometry and their implications for the search of organics on Mars by Phoenix and future space missions. *Astrobiology* **9(8)**, 703-715, doi: 10.1089/ast.2008.0284.
92. Iñiguez, E., Navarro-González, R., de la Rosa, J., Ureña-Núñez, F., Coll, P., Raulin, F., and McKay, C.P.: 2009, On the oxidation ability of the NASA Mars-1 soil simulant during the thermal volatilization step. Implications for the search of organics on Mars. *Geophys. Res. Lett.* **36**, L21205, doi:10.1029/2009GL040454. (ISI Impact Factor: 2.5)

6.1.b MEMORIAS IN EXTENSO

1. **Navarro-González, R.**, Negrón-Mendoza, A., Ramos, S. y Ponnampereuma, C. (1990). Radiolysis of Aqueous Solutions of Acetic Acid in the Presence of Na-Montmorillonite. *Sci. Géol., Mém.* **85**, 55-65.
2. **Navarro-González, R.** (1992). Role of Formaldehyde in the Origin of Life. Tyihák, E. (ed.), *Proceedings of the Third International Conference on the Role of Formaldehyde in*

Biological Systems. Methylation and Demethylation processes. Hungarian Biochemical Society. p. 93-100.

CA: 119:111347

3. Hilke, J., **Navarro-González, R.**, Reggia, J. y Lohn, J.: 1995, A Modified Cellular Automata Model of Nucleotide Interactions and Non-Enzymatic Transcription of DNA. *Proc. First International Symposium on Intelligence in Neural and Biological Systems INBS'95*, IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA., 136-144.
4. Basiuk, V.A. y **Navarro-González, R.**: 1997, Computer Simulation of IR Spectra as a Useful tool for GC/FTIR/MS Identification of Unusual Amidine Products of Amino Acid Condensation. in *12th Symposium and School on High-Resolution Molecular Spectroscopy*, Sinitsa, L.N., Ponomarev, Y.N. y Perevalov, V.I. (eds.), Proc. SPIE 3090 by The International Society for Optical Engineering, 372-376.
CA: 126:330592
5. Villagran-Munis, M. and **Navarro-González, R.**: 1999, Deflectometría Laser para la medida de Ondas de Choque. Memorias del XXIV Congreso de Instrumentación, Tonanzintla, Puebla, México. Sociedad Mexicana de Instrumentación, UNAM., 487-492.
6. Raga, A. C., Sobral, H., Villagrán-Muniz, M., Navarro-González, R., Curiel, S., Rodríguez, L.F., and Cantó, J. Astrophysical Jets. Computational Fluid Dynamics', 4th UNAM Supercomputing Conference, (G. Cisneros ed., World Scientific), en prensa
7. Raulin F., Coll P., Cottin H., Smith N., Vuitton V., Ramirez S., **Navarro-Gonzalez R.**, Mvondo D. N., Bénilan Y., Guillemin J.-C., and Gazeau M.-C. (2000) Some Bioastronomical Aspects of the Giant Planets and Titan. *ASP Conference Series* **213**, 325-331.
8. J. L. Bada, A. P. Zent, F. J. Grunthner, R. C. Quinn, **R. Navarro-Gonzalez**, B. Gomez-Silva, and C. P. McKay (2003) Astrobiolab: A Mobile Biotic and Soil Analysis Laboratory, Sixth International Conference on Mars, July 20–25, 2003, Pasadena California.
<http://www.lpi.usra.edu/meetings/sixthmars2003/sixthmars2003.1st.html>
9. Szopa, C., Buch, A., Cabane, M., Coll, P., Mahaffy, P., Brinckerhoff, W., Israel, G., **Navarro-González, R.**, Niemann, H., Person, A., Raulin, F., Rodier, C., and Sternberg, R.: 2004, The Sample Analysis at Mars (SAM) Experiment and the Search for Organic Molecules at the Martian Surface, Proc. 3rd European Workshop on Exo/Astrobiology. Mars: The search for life, Madrid (Spain), 18-20 November 2003, ESA Special Publication SP-545, pp. 105-108.
10. Coll, P., **Navarro-González, R.**, Stalport, F., Cabane, M., Person, A., Szopa, C.,

McKay, C.P., Raulin, F., Israel, G., and Mahaffy, P.: 2004, Thermal properties of biogenic and nonbiogenic carbonates: Implications for the search for life on Mars. Proc. 3rd European Workshop on Exo/Astrobiology. Mars: The search for life, Madrid (Spain), 18-20 November 2003, ESA Special Publication SP-545, pp. 183-184.

11. Cruz-Kuri, L., McKay, C.P., and **Navarro-González, R.**: 2004, A study of treelines in Pico de Orizaba and some exobiological implications with Mars, Proc. 3rd European Workshop on Exo/Astrobiology. Mars: The search for life, Madrid (Spain), 18-20 November 2003, ESA Special Publication SP-545, pp. 189-190.
12. **Navarro-González, R.**, Molina, P., and McKay, C.P.: 2004, Organic Characterization of Atacama Soils along a North-To-South Precipitation Gradient, Proc. 3rd European Workshop on Exo/Astrobiology. Mars: The search for life, Madrid (Spain), 18-20 November 2003, ESA Special Publication SP-545, pp. 245-248.
13. Raga, A. C., Velázquez, P. F., De Colle, F., Cerqueira, A., Vasconcelos, M.J., Esquivel, A., González, R. F., Martinell, J., Herrera, J., Kajdic, P., Cantó, J., Navarro-González, R., Villagrán-Muniz, M., Sobral H. M.: 2006, Adaptive grid simulations of ionized flows. In PLASMA AND FUSION SCIENCE: 16th IAEA Technical Meeting on Research using Small Fusion Devices; XI Latin American Workshop on Plasma Physics, J.J.E. Herrera-Velazquez (ed). AIP Conference Proceedings Volume 875, pp. 320-325

6.1.c CAPÍTULOS EN LIBROS

1. Ponnampereuma, C., Honda, Y. y **Navarro-González, R.**: (1990). Asymmetry and the Origin of Life. en Gruber, B. y Yopp, J.H. (eds.), *Symmetries in Science IV: Biological and Biophysical Systems*, Plenum Press, New York, 193-203.
CA: 115(5)44271m
2. Khanna, R.K., Ponnampereuma, C. y **Navarro-González, R.**: (1992). Search for Life Beyond Earth. Haubold, H.L. y Khanna, R.K. (eds.), *Basic Space Science: Bangalore, India 1991*, American Institute of Physics, 279-290.
3. **Navarro-González, R.**, Khanna, R.K. y Ponnampereuma, C.: 1993, Chirality and the Origins of Life. in C. Ponnampereuma y J. Chela-Flores (eds.), *Chemical Evolution: Origin of Life*. A. Deepak Pub., New Hampton, VI., p. 135-155.
CA: 122:3611
4. **Navarro-González, R.** y Ponnampereuma, C.: 1995, Primordial Organic Cosmochemistry, in Zuckerman, B. y Hart, M.H. (eds.), *Extraterrestrials: Where are they?*, 2nd Ed. Cambridge University Press, Cambridge, 108-124.

5. **Navarro-González, R.**, Basiuk, V.A. y Rosenbaum, P.: 1996 Lightning Associated to Archean Volcanic Ash-Gas Clouds, en *Chemical Evolution: Physics of the Origin of Life* (Eds. J. Chela-Flores y F. Raulin), Kluwer Academic Pub., Dordrecht, p. 123-142.
CA: 125:304997
6. **Navarro-González, R.**, y Basiuk, V.A.: 1998, Prebiotic Synthesis by Lightning in Martian Volcanic Plumes, en *Exobiology: Matter, Energy and Information in the Origin and Evolution of Life in the Universe* (Eds. J. Chela-Flores y F. Raulin), Kluwer Academic Pub., Dordrecht, p. 255-260.
7. Basiuk, V.A. y **Navarro-González, R.**: 1998, Extraterrestrial Delivery of Simple Biomolecules to the Earth: Survival of Amino Acids and Nucleic Acid Bases, en *Exobiology: Matter, Energy and Information in the Origin and Evolution of Life in the Universe* (Eds. J. Chela-Flores y F. Raulin), Kluwer Academic Pub., Dordrecht, p. 295-298.
8. **Navarro-González, R.**: 1998, Production of Organic Gases and Aerosols by electrical Activity in Titan's Tropospheric Clouds, en *Exobiology: Matter, Energy and Information in the Origin and Evolution of Life in the Universe* (Eds. J. Chela-Flores y F. Raulin), Kluwer Academic Pub., Dordrecht, p. 313-316.
9. **Navarro-González, R.**, Molina, M.J. y Molina, L.T.: 2000, Chemistry of Archean Volcanic Lightning, in *Role of Radiation in the Origin and Evolution of Life* (Eds. Akaboshi, M., Fujii, N. and **Navarro-González, R.**), Kyoto University Press, Kyoto, Japan, pp. 121-141.
10. **Navarro-González, R.**: 2000, Nitrogen fixation in planetary environments: A comparison between mildly reducing and neutral atmospheres, in *Astrobiology: Origins from the Big Bang to Civilization*. (Eds. J. Chela-Flores, G. Lemarchant and J. Oró), Kluwer Academic Publishers: Dordrecht, The Netherlands, 85-96.
11. Segura, A. and **Navarro-González, R.**: 2000, Experimental Simulation of Volcanic Lightning On Early Mars, in *Astrobiology: Origins from the Big Bang to Civilization*. (Eds. J. Chela-Flores, G. Lemarchant and J. Oró), Kluwer Academic Publishers: Dordrecht, The Netherlands, 293-296.
12. Perez-Chavez, I., **Navarro-Gonzalez, R.**, McKay, C.P. and Cruz-Kuri, L.: 2000, Tropical Alpine Environments: A Plausible Analog for Ancient and Future Life on Mars, in *Astrobiology: Origins from the Big Bang to Civilization*. (Eds. J. Chela-Flores, G. Lemarchant and J. Oró), Kluwer Academic Publishers: Dordrecht, The Netherlands, 297-302.
13. Ramírez, S.I. and **Navarro-Gonzalez, R.**: 2000, Quantitative Study of the Effects of Various Energy Sources on a Titan's Simulated Atmosphere, in *Astrobiology: Origins from the Big Bang to Civilization*. (Eds. J. Chela-Flores, G. Lemarchant and J.

Oró), Kluwer Academic Publishers: Dordrecht, The Netherlands, 307-310.

14. Ramírez, S.I., **Navarro-González R.**, Coll, P., and Raulin, F.: 2001, Experimental Simulation of Titan's Atmosphere by Cold Plasmas, in *First Steps in the Origin of Life in the Universe*, (Eds. J. Chela-Flores, T. Owen, and F. Raulin), Kluwer Academic Pub., Dordrecht, 319-324.
15. Raulin, F. Coll, P., **Navarro-Gonzalez, R.**, Ramirez, S., Benilan, Y. Shindo, F., Vuitton, V. And Gazeau, M.C.: 2001, Titan : Exobiology And The Cassini-Huygens Mission, in *First Steps in the Origin of Life in the Universe*, (Eds. J. Chela-Flores, T. Owen, and F. Raulin), Kluwer Academic Pub., Dordrecht, 307-314.
16. **Navarro-González, R.** and Segura, A.: 2001, Volcanic Lightning and the Availability of Reactive Nitrogen and Phosphorus for Chemical Evolution, in *First Steps in the Origin of Life in the Universe*, (Eds. J. Chela-Flores, T. Owen, and F. Raulin), Kluwer Academic Pub., Dordrecht, 201-210.
17. Cruz- Kuri, L., Mckay, C.P., and **Navarro-Gonzalez, R.:** 2001, Spatial and Temporary Patterns of Some Climate Parameters around the Timberline of Pico de Orizaba, in *First Steps in the Origin of Life in the Universe*, (Eds. J. Chela-Flores, T. Owen, and F. Raulin), Kluwer Academic Pub., Dordrecht, 293-301.
18. McKay, C.P. and **Navarro-González, R.:** 2002, The absence of nitrogen-fixing organelles due to timing of the nitrogen crisis, in *Symbiosis: Mechanisms and Model Systems*, (Ed. J. Seckbach), Kluwer Academic Pub., Dordrecht, 221-228.
19. Navarro-González, R., Rainey, F.A., Molina, P., Bagaley, D.R., Hollen, B.J., de la Rosa, J., Small, A.M., Quinn, R.C., Grunthaner, F.J., Cáceres, L., Gomez-Silva, B., Buch, A., Sternberg, R., Coll, P., Raulin, F., and McKay, C.P.: 2004, Mars-Like Soils in the Yungay Area, the Driest Core of the Atacama Desert in Northern Chile. En *Life in the Universe*, (Eds. Chela-Flores, J., Owen, T., Raulin, F., & Seckbach, J.) Kluwer Academic Pub., Dordrecht, 211-216.
20. Cruz-Kury, L. Navarro-González, R., and McKay C.P.: 2004, Some Statistical Aspects Related to the Study of Treeline in Pico De Orizaba. En *Life in the Universe*, (Eds. Chela-Flores, J., Owen, T., Raulin, F., & Seckbach, J.) Kluwer Academic Pub., Dordrecht, 233-236.
21. Ramirez, S.I., Navarro-Gonzalez, R., Coll, P. and Raulin, F.: 2004, Chemical Characterization of Aerosols in Simulated Planetary Atmospheres. En *Life in the Universe*, (Eds. Chela-Flores, J., Owen, T., Raulin, F., & Seckbach, J.) Kluwer Academic Pub., Dordrecht, 281-286.
22. Navarro-González, R. and Segura, A.: 2004, *The possible role of volcanic lightning in chemical evolution* in *Origins: Genesis, Evolution and Diversity of Life*. (Ed. J. Seckbach), Kluwer Academic Pub., Dordrecht, pp 137-152.

23. Raulin, F., Coll, P. and Navarro-González, R.: 2005, 2. Prebiotic Chemistry: Laboratory Experiments and Planetary Observation in *Lectures in Astrobiology Volume 1* (M. Gargaud, B. Barbier, H. Martin, and J. Reisse, Eds), Springer (449-471).
24. Gómez-Silva, B., Rainey, F.A., Warren-Rhodes, K.A., McKay, C.P., and Navarro-González, R.: 2008, Atacama Desert Soil Microbiology in *Microbiology of Extreme Soils* (P. Dion and C. S. Nautiyal, Eds.), *Soil Biology Series*, Springer (117-132).

6.1.d LIBROS Y REVISTAS

1. **Navarro-González, R.** (editor): 1998, *Origins of Life and Evolution of the Biosphere: A Special Issue dedicated to the Memory of Cyril Ponnampereuma*, **Vol. 28, No. 2**, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 105-225. (ISSN 0169-6149)
2. Akaboshi, M., Fujii, N. and **Navarro-González, R.** (editors): 2000, *The Role of Radiation in the Origin and Evolution of Life*, Kyoto University Press, Kyoto, Japan, 368 pp. (ISBN 4-87698-088-8)
3. Bernstein, M.P., Kress, M., Navarro-Gonzalez R., and Raulin F. (editors): 2004, *Advances in Space Research. Space Life Sciences: Steps Toward Origin(s) of Life*, Vol 33 No. 1, pp 1-119 (ISSN 0273-1177).
4. Bernstein, M.P., Navarro-Gonzalez R., and Raulin F. (editors): 2005, *Advances in Space Research. Space Life Sciences: Astrobiology: Steps toward Origin of Life and Titan before Cassini*, Vol 36 No. 2, pp 131-317 (ISSN 0273-1177).
5. Navarro-Gonzalez R., Slenka, K.B. and Shea, M.A. (editors): 2008, *Advances in Space Research*, Vol 42 No. 12, pp 1889-2046 (ISSN 0273-1177).

6.1.e ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN

1. **Navarro-González, R.**: 1994, Current Studies in the Origins of Life conducted in Latinamerican Countries. *Viva Origino* **22**, 139-146.
2. **Navarro-González, R.**: 1998, In memoriam - Cyril Andrew Ponnampereuma 1923-1994, *Origins Life Evol. Biosph.* **28**, 105-108.
3. Romero, A. y **Navarro-González, R.: 1998**, Cyril Ponnampereuma and the Origins of Life: A Bibliography, *Origins Life Evol. Biosph.* **28**, 109-121.

4. Segura, A., Ramírez, S., Pérez, I. And Navarro-González, R.: 2000, Report on the First Ibero-American School Of Astrobiology, *ISSOL News Letter* Vol. 27, Nos. 1 & 2 (<http://www.issol.org/archive/newsS00.html>).
5. Navarro-González, R.: 2004, ¿Existe Vida en Marte? Una Incógnita próxima a despejarse, *Gente Sur* No. 98, Marzo, 32-36 (<http://www.revistagente.com.mx>).
6. Navarro-González, R. 2006, Marte en el Desierto de Atacama, Chile. *Ciencia*, No. 1, 5-9

6.2 TRABAJOS PRESENTADOS EN CONGRESOS

1. **Navarro-González, R.**, Negrón-Mendoza, A., Draganic, Z. y Draganic, I. (1982). Ácidos Carboxílicos y Compuestos Carbonílicos formados Radiolíticamente en Soluciones Acuosas de Nitrilos. Abstracts for the IV Symposium on Nuclear Chemistry, Radiochemistry and Radiation Chemistry. U.N.A.M., México. p. 33.
2. Negrón-Mendoza, A., **Navarro-González, R.**, Draganic, Z. y Draganic, I. (1982). Ácidos Carboxílicos y Compuestos Carbonílicos formados Radiolíticamente en Soluciones Acuosas de Cianuros. Abstracts for the IV Symposium on Nuclear Chemistry, Radiochemistry and Radiation Chemistry. U.N.A.M., México. p. 34.
3. Torres, J.L., Negrón-Mendoza, A. y **Navarro-González, R.** (1985). Irradiaciones Gamma de Soluciones Acuosas de Urea. XX Congreso Mexicano de Química Pura y Aplicada, Tlaxcala, Tlaxcala, Agosto 27-31. *Rev. Soc. Quím Méx.* **29**, 163.
4. **Navarro-González, R.**, Negrón-Mendoza, A. y Ponnampuruma, C. (1986). Methane as a Chemical Dosimeter in Prebiotic Experiments. I. Electrical Discharges, Heat and Shock Waves. 5th ISSOL Meeting on Origins of Life, Berkeley, California, July 21-25, *Origins of Life and Evolution of the Biosphere* **16**, 301-302.
5. Negrón-Mendoza, A., **Navarro-González, R.** y Ponnampuruma, C. (1986). Influence of Na-Montmorillonite in the Gamma Radiolysis of Acetic Acid. Implications in Prebiotic Chemistry. 5th ISSOL Meeting on Origins of Life, Berkeley, California, July 21-25, *Origins of Life and Evolution of the Biosphere* **16**, 303-304.
6. Negrón-Mendoza, A., **Navarro-González, R.** y Torres, J.L. (1986). Some Aspects of the Gamma Radiolysis of Aqueous Solutions of Urea in the Context of Chemical Evolution. 5th ISSOL Meeting on Origins of Life, Berkeley, California, July 21-25, *Origins of Life and Evolution of the Biosphere* **16**, 305-306.
7. **Navarro-González, R.** y Negrón-Mendoza, A (1986). Distribución de los Productos de Descomposición del Metano sujeto a Varias Fuentes Energéticas. Abstracts for the VI

Symposium on Nuclear Chemistry, Radiochemistry and Radiation Chemistry. Puebla, México, Dic. 1-5, p. B5.

8. **Navarro-González, R.**, Negrón-Mendoza, A., Torres, J.L., y Ponnampereuma, C. (1986). Efecto de algunos Ciano-Complejos de los Elementos de Transición en la Radiólisis del Acido Cianhídrico. I. Hierro. Abstracts for the VI Symposium on Nuclear Chemistry, Radiochemistry and Radiation Chemistry. Puebla, México, Dic. 1-5, p. B9
9. **Navarro-González, R.** y Negrón-Mendoza, A. (1987). Microdeterminación de Acido Fórmico. Resúmenes del II Congreso Nacional de Química Analítica. Guanajuato, Guanajuato, México, Mayo 25-29.
10. **Navarro-González, R.**, Negrón-mendoza, A. y Ponnampereuma, C. (1987). The Effect of Some Cyanocomplexes of Transition Elements in the Radiolysis of Hydrogen Cyanide. Iron. Presented at The 1987 Gordon Research Conference on Origins of Life (Newport, RI., U.S.A.).
11. Honda, Y., **Navarro-González, R.** y Ponnampereuma, C. (1988). Dosimetry of Electric Discharge Experiments in Chemical Evolution. Abstracts of Papers for the Thirty-Sixth Annual Meeting of the Radiation Research Society. Philadelphia, Pennsylvania, April 16-21, p. 144.
12. **Navarro-González, R.**, Negrón-Mendoza, A. y Ponnampereuma, C. (1988). γ -Radiolysis of Hydrogen Cyanide in the Presence of Cyanocomplexes. Implications for Chemical Evolution. Abstracts of Papers for the Thirty-Sixth Annual Meeting of the Radiation Research Society. Philadelphia, Pennsylvania, April 16-21, p. 149.
13. Honda, Y., **Navarro-González, R.** y Ponnampereuma, C. (1988). A Quantitative Assay of Biologically Important Compounds in Simulated Primitive Earth Experiments. Abstracts for the Twenty-Seventh Plenary Meeting of the Committee on Space Research (COSPAR). Espoo, Finland, July 18-29, F.7.1.8.
14. **Navarro-González, R.**, Negrón-Mendoza, A., Aguirre-Calderón, M.E., y Ponnampereuma, C. (1988). The γ -Radiolysis of Hydrogen Cyanide in the Presence of Ferro- or Ferricyanide. Implications to Prebiotic Chemistry. Abstracts for the Twenty-Seventh Plenary Meeting of the Committee on Space Research (COSPAR). Espoo, Finland, July 18-29, F.7.1.10.
15. **Navarro-González, R.**, Negrón-Mendoza, A., Chacón, E. y Honda, Y. (1988). The γ -Radiolysis of Aqueous Solutions of Urea. Implications for Chemical Evolution. VII Symposium on Nuclear Chemistry, Radiochemistry and Radiation Chemistry, Zacatecas, México, July 25-29. **Publicado en** Radiat. Phys. Chem. **33**, 287 (1989).
16. Honda, Y., **Navarro-González, R.** y Ponnampereuma, C. (1988). Chemical Yields of Biologically Important Compounds from Electric Discharges. VII Symposium on Nuclear Chemistry, Radiochemistry and Radiation Chemistry, Zacatecas, México, July 25-29. **Publicado en** Radiat. Phys. Chem. **33**, 287 (1989).

17. **Navarro-González, R.**, Negrón-mendoza, A. y Aguirre-Calderón, M.E. (1988). Repercusiones y Efecto de Cianocomplejos en la Radiólisis de Soluciones Acuosas de Ácido Cianhídrico. XXIV Congreso Mexicano de Química Pura y Aplicada, Queretaro, Queretaro, Rev. Soc. Quim. Méx. **32**, 247.
18. **Navarro-González, R.** y Ponnampereuma C. (1988). HCN and Biochemical Evolution. The Possible Role of Iron in Prebiological Evolution. The Ninth Virginia Biochemists Meeting. Airlie, Virginia, October 7-9.
19. Honda, Y., **Navarro-González, R.** y Ponnampereuma, C. (1988). Studies on Biochemical Evolution. I. Quantitative Assay of Biologically Important Compounds in Electric Discharge Experiments. The Ninth Virginia Biochemists Meeting. Airlie, Virginia, October 7-9.
20. **Navarro-González, R.**, Negrón-Mendoza, A. y Ponnampereuma, C. (1989) Clay-Mediated Decarboxylation of Acetic Acid. The Role of Radiation Heterogeneous Catalysis in Prebiotic Chemistry. 9th International Clay Conference. Strasbourg, France, August 28 to September 2, 278.
21. **Navarro-González, R.**, Negrón-Mendoza, A. y Albarrán, G. (1990). Analysis of Keto Acids as their Methyl Esters of 2,4-Dinitrophenylhydrazones Derivatives by GC and GC-MS. Book of Abstracts for the Third Latin-American Congress on Chromatography. São Pedro, SP. Brazil, March 14-16, 119.
22. Honda, Y., **Navarro-González, R.** y Ponnampereuma, C. (1990). The Electrolysis of a Simulated Primitive Atmosphere: CH₄-N₂-H₂O. I. Development of Dosimetric Methods. Abstracts of Papers for the Thirty-Eighth Annual Meeting of the Radiation Research Society. New Orleans, Louisiana, April 7-12, 142.
23. **Navarro-González, R.**, Honda, Y. y Ponnampereuma, C. (1990). The Electrolysis of a Simulated Primitive Atmosphere: CH₄-N₂-H₂O. II. An Investigation of the Initial Products. Abstracts of Papers for the Thirty-Eighth Annual Meeting of the Radiation Research Society. New Orleans, Louisiana, April 7-12, 142.
24. Castillo-Rojas, S., **Navarro-González, R.** y Negrón-Mendoza, A.. (1990). Experimental Study and Kinetic Modeling of the Gamma Radiolysis of Aqueous Solutions of Malic Acid. Abstracts of Papers for the Thirty-Eighth Annual Meeting of the Radiation Research Society. New Orleans, Louisiana, April 7-12, 142.
25. Castillo-Rojas, S., Landeros, J.C., Negrón-Mendoza, A. y **Navarro-González, R.** (1990) Radiation-induced Reactions in Aqueous Formaldehyde Relevant to Cometary Chemistry. Abstracts for the Twenty-Eighth Plenary Meeting of the Committee on Space Research (COSPAR). The Hague, The Netherlands, 25 June - 6 July, MF.7.P.7.
26. Negrón-Mendoza, A., Chacón, E., **Navarro-González, R.**, Draganic, Z.D. y **Draganic, I.G.**

- (1990) Radiation Induced Syntheses in Cometary Simulated Models. Abstracts for the Twenty-Eighth Plenary Meeting of the Committee on Space Research (COSPAR). The Hague, The Netherlands, 25 June - 6 July, MF.7.P.8.
27. **Navarro-González, R.**, Honda, Y. y Ponnampereuma, C. (1991). Electrolysis of CH₄-N₂-H₂O Mixtures. I. Dosimetry. Annual meeting of the Japanese Society for the Study of the origins of life. *Viva Origino* **19(1)**, 10-11.
 28. **Navarro-González, R.**, Honda, Y. y Ponnampereuma, C. (1991). Electrolysis of CH₄-N₂-H₂O Mixtures. II. Initial Products. Annual meeting of the Japanese Society for the Study of the origins of life. *Viva Origino* **19(1)**, 12-13.
 29. **Navarro-González, R.**, Honda, Y. y Ponnampereuma, C. (1991). Electrolysis of CH₄-N₂-H₂O Mixtures. III. Kinetic Modeling. Annual meeting of the Japanese Society for the Study of the origins of life. *Viva Origino* **19(1)**, 14-15.
 30. **Navarro-González, R.**, Honda, Y., Ponnampereuma, C. y Negrón-Mendoza, A. (1991). Electrolysis of CH₄-N₂-H₂O Mixtures. IV. Carboxylic Acids. Annual meeting of the Japanese Society for the Study of the origins of life. *Viva Origino* **19(1)**, 16-17.
 31. Honda, Y., **Navarro-González, R.**, Kobayashi, K. y Ponnampereuma, C. (1991). Electrolysis of CH₄-N₂-H₂O Mixtures. V. Amino Acids. Annual meeting of the Japanese Society for the Study of the origins of life. *Viva Origino* **19(1)**, 18-19.
 32. Afify, A.E.-M.M.R., Honda, Y., **Navarro-González, R.**, y Ponnampereuma, C. (1991) Electrolysis of CH₄-N₂-H₂O Mixtures. VI. Prebiotic Peptides. Annual meeting of the Japanese Society for the Study of the origins of life. *Viva Origino* **19(1)**, 20-21.
 33. Kobayashi, K., Honda, Y., **Navarro-González, R.**, Ponnampereuma, C., Naito, Y., Kaneko, T., Tsuchiya, M. y Oshima, T. (1991) Comparison of G values of Amino Acids Synthesized by Proton-Irradiation and Spark Discharge in Simulated Primitive Planetary Atmospheres, Abstracts of the Annual Meeting of the Chemical Society of Japan, Yokohama, Japan, March 30.
 34. **Navarro-González, R.**, y Ponnampereuma, C.. (1991). A Computational Approach to Study the Radiation Chemical Processing in Comet Nuclei. Abstract Book of the Conference on Comets and the Origin and Evolution of Life, Eau Claire, Wisconsin, September 30 to October, 2.
 35. **Navarro-González, R.** y Ponnampereuma, C. (1991). Prebiotic Organic Synthesis in the Paleoatmosphere. Abstract Book of the Chemistry of the Atmosphere: Its Impact on Global Change. CHEMRAWN VII (A World Conference), Baltimore, Maryland, December 2-6, B-30.
 36. **Navarro-González, R.** (1992). Role of Formaldehyde in the Origin of Life. 3rd International Conference on Role of Formaldehyde in Biological Systems. Methylation and

Demethylation Processes. 18-22 de Mayo, Sopron, Hungría (Trabajo Invitado).

37. Ponnampereuma, C., **Navarro-González, R.** y Honda, Y. (1992). Chemical Studies on the Possible Existence of Life on Mars. The World Space Congress. 28 de agosto al 5 de septiembre, Washington, D.C.
38. **Navarro-González, R.** y Ponnampereuma, C. (1992). The Role of Metal Ions In Chemical Evolution. The Case of Free-Radical Reactions. The World Space Congress. 28 de agosto al 5 de septiembre, Washington, D.C.
39. **Navarro-González, R.** Khanna, R.K. y Ponnampereuma, C. 1992, Chirality and the Origins of Life, 26-30 de Octubre, Trieste Conference on the Origins of Life. Miramare, Trieste, Italia (Trabajo Invitado).
40. Marambio-Dennett, E., **Navarro-González, R.** Castillo-Rojas, S. e Izquierdo, C.S. Una Reacción Diferente de Alcanos. XII Congreso Nacional de Educación Química, Puerto Vallarta, México. Noviembre 9-13, 1992.
41. **Navarro-González, R.**, Reggia, J.A., Wu, J. y Chou, H.H. A Novel Computational Method to Simulate Non-Enzymatic Self-Replication. 7th ISSOL Meeting and 10th International Conference on the Origin of Life. Barcelona, Spain, July 4-9, 1993 (Trabajo Invitado).
42. **Navarro-González, R.**, Marambio-Dennett, E. y Castillo-Rojas, S. A Simple Laboratory Demonstration of Prebiotic Synthesis. Synthesis of Hydrogen Cyanide in a Simulated Atmosphere. 7th ISSOL Meeting and 10th International Conference on the Origin of Life. Barcelona, Spain, July 4-9, 1993.
43. Romero Delgado, A. y **Navarro-González, R.** Estudio Computacional de la Radiólisis de Aminoácidos. XXIX Congreso Mexicano de Química Pura y Aplicada. Cancún, Q. Roo, 21-25 de noviembre, 1993.
44. **Navarro-González, R.**, Akaboshi, M. y Romero Delgado, A. Kinetic Study of the Selective protection of glycine in the radiolysis of glycine-alanine mixed solution. 19Th Annual Meeting of the Society for the Study of the Origin and Evolution of Life, Japan. March 24-25, 1994, Nishihara, Okinawa, Japan (Trabajo Invitado). *Viva Origino* **22(1)**, 14-15.
45. **Navarro-González, R.**, Marambio-Dennett, E. y Castillo-Rojas, S. Synthesis of a Key Intermediate in the Origins of Life: HCN. 13Th Biennial Conference on Chemical Education, Lewisburg, Pennsylvania, July 31- August 4, 1994.
46. **Navarro-González, R.** y Castillo-Rojas, S. Simple Demonstration of Lightning-Induced Synthesis of NOx in the Atmosphere. 13Th Biennial Conference on Chemical Education, Lewisburg, Pennsylvania, July 31- August 4, 1994.
47. **Navarro-González, R.**, Reggia, J.A., Wu, J., Chou, H.H. y Navarro, R.: Entended Cellular Automata Method for Modelling Self-Replicating Oligonucleotides. Presented at The

1994 Gordon Research Conference on Origins of Life (Newport, RI., U.S.A.).

48. **Navarro-González, R.**: Teaching Experiments of Origins of Life. Presented at The 1994 Gordon Research Conference on Origins of Life (Newport, RI., U.S.A.).
49. Basiuk, V.A. y **Navarro-González, R.**: Dust Particles in the Atmospheres of Terrestrial Planets and their Roles for Prebiotic Chemistry: An overview. *6th International Conference on Laboratory Research for Planetary Atmospheres*, October, 30, 1994, Bethesda, MD. (Abstract).
50. **Navarro-González, R.** y Romero, A.: On the Survivability of an Enantiomeric Excess of Amino Acids in Comet Nuclei during the Decay of ^{26}Al and Other Radionuclides. *6th International Conference on Laboratory Research for Planetary Atmospheres*, October, 30, 1994, Bethesda, MD. (Abstract).
51. **Navarro-González, R.** y Rosenbaum, M.: Atmospheric Electrification Induced After the Impacts of Projectiles on the Surfaces of Early Terrestrial Planets. *6th International Conference on Laboratory Research for Planetary Atmospheres*. October, 30, 1994, Bethesda, MD. (Abstract).
52. **Navarro-González, R.**, Basiuk, V.A., Castillo-Rojas, S. y Rosenbaum, M.: Lightning Associated to Archean Volcanic Ash-Gas Clouds. Trieste Conference on Chemical Evolution, IV: Physics of the Origin and Evolution of Life, September 4-8, 1995, Trieste, Italy (Trabajo Invitado).
53. Basiuk, V.A. y **Navarro-González, R.**: Computer Simulation of IR Spectra as a Useful Tool for GC/FTIR/MS Identification of Unusual Amidine Products of Amino Acid Condensation. *High Resolution Molecular Spectroscopy: XII Symposium-School*, Petergof, Rusia, Julio 7-12, 1996. Abs. paper No. p. 65.
54. **Navarro-González, R.** y Basiuk, V.A. Prospects of Organic Synthesis by Volcanic Lightning. 8th ISSOL Meeting and 11th International Conference on the Origin of Life. Orleans, France, July 7-12, 1996.
55. Romero, A. y **Navarro-González, R.**. Experimental Simulation of Archean Volcanic Lightning: Power Measurements. 8th ISSOL Meeting and 11th International Conference on the Origin of Life. Orleans, France, July 7-12, 1996.
56. Basiuk, V.A. y **Navarro-González, R.**. Behavior of Amino Acids in Hot Environments Containing Silicate Minerals. 8th ISSOL Meeting and 11th International Conference on the Origin of Life. Orleans, France, July 7-12, 1996.
57. Ramírez, S.I. y **Navarro-González, R.**. Corona Discharge in a Simulated Titan's Atmosphere. 8th ISSOL Meeting and 11th International Conference on the Origin of Life. Orleans, France, July 7-12, 1996.

58. **Navarro-González, R.** Corona Discharge of Titan's Atmosphere. 31st Scientific Assembly of COSPAR. The University of Birmingham, England, July 14-21, 1996 (Trabajo Invitado).
59. **Navarro-González, R.**, Matrajt, G., Ramírez, S.I. y Basiuk, V.A.: Experimental Simulation of Corona Discharge Processes in Titan's Troposphere. 8th International Conference on Laboratory Research for Planetary Atmospheres, October 22, 1996, Tucson, Arizona.
60. **Navarro-González, R.**, y Romero, A. Energy Measurements of electric Discharge Experiments. 8th International Conference on Laboratory Research for Planetary Atmospheres, October 22, 1996, Tucson, Arizona.
61. Basiuk, V.A. y **Navarro-González, R.** Thermal Behavior of Amino Acids in Hot Environments Resulting from Meteoritic/Cometary Collisions with the Crust of terrestrial Planets. 8th International Conference on Laboratory Research for Planetary Atmospheres, October 22, 1996, Tucson, Arizona.
62. **Navarro-González, R.**, Matrajt, G., Ramírez, S.I. y Basiuk, V.A.: Corona Discharge Processes in Titan's troposphere. 28th Annual Meeting of the Division for Planetary Sciences of the American Astronomical Society, October 23-26, 1996, Tucson, Arizona.
63. **Navarro-González, R.**: On the Likelihood of Electrical Activity in Titan's Tropospheric Clouds. 29th Annual Meeting of the Division for Planetary Sciences of the American Astronomical Society, July 28 -August 1, 1997, Cambridge, Massachusetts.
64. Ramírez, S.I. y **Navarro-González, R.**: Energy Yields of Corona Discharge Processes in Titan's troposphere. 29th Annual Meeting of the Division for Planetary Sciences of the American Astronomical Society, July 28 -August 1, 1997, Cambridge, Massachusetts.
65. Romero, A. y **Navarro-González, R.**: Energy Yields of Lightning Discharge Processes in Titan's troposphere. 29th Annual Meeting of the Division for Planetary Sciences of the American Astronomical Society, July 28 -August 1, 1997, Cambridge, Massachusetts.
66. Basiuk, V.A. y **Navarro-González, R.**: Delivery of Simple Biomolecules by Meteorites and Comets to the Earth: Survival of Amino Acids and Nucleic Acid Bases in the Impact environments. Trieste Conference on Chemical Evolution, V: Exobiology: Matter, Energy and Information in the Origin and Evolution of Life in the Universe , September 22-26, 1997, Trieste, Italy (Trabajo invitado).
67. **Navarro-González, R.** y Basiuk, V.A.: Prebiotic Synthesis by Lightning in Martian Volcanic Plumes. Trieste Conference on Chemical Evolution, V: Exobiology: Matter, Energy and Information in the Origin and Evolution of Life in the Universe , September 22-26, 1997, Trieste, Italy (Trabajo invitado).
68. **Navarro-González, R.**: Production of Organic Gases and Aerosols by Electrical Activity in Titan's Tropospheric Clouds. Trieste Conference on Chemical Evolution, V: Exobiology: Matter, Energy and Information in the Origin and Evolution of Life in the Universe ,

September 22-26, 1997, Trieste, Italy (Trabajo invitado).

69. Basiuk, V.A. y **Navarro-González, R.**: Biological Molecules in Very Hot Environments. Fifth Chemical Congress of North America. Symposium No. 629. Origins of Organic Matter in the Early Earth: Endogenous vs Exogenous Sources, November 11-15, 1997, Cancún, Quintana Roo, México (Trabajo invitado).
70. **Navarro-González, R.**: Chemical Synthesis by Volcanic Lightning. Fifth Chemical Congress of North America. Symposium No. 629. Origins of Organic Matter in the Early Earth: Endogenous vs Exogenous Sources, November 11-15, 1997, Cancún, Quintana Roo, México (Trabajo invitado).
71. Ramírez, S.I. y **Navarro-González, R.**: Corona Discharge Synthesis in a Weakly Reduced Prebiotic Atmosphere. Fifth Chemical Congress of North America. Symposium No. 629. Origins of Organic Matter in the Early Earth: Endogenous vs Exogenous Sources, November 11-15, 1997, Cancún, Quintana Roo, México.
72. Romero, A. y **Navarro-González, R.**: Photolysis of a Weakly Reduced Prebiotic Atmosphere. Fifth Chemical Congress of North America. Symposium No. 629. Origins of Organic Matter in the Early Earth: Endogenous vs Exogenous Sources, November 11-15, 1997, Cancún, Quintana Roo, México.
73. **Navarro-González, R.**, Molina, M.J. y Molina, L.T. : Chemistry of Archean Volcanic Lightning. International Conference on The Role of Radiation in the Origin and Evolution of Life, March 1-5, 1998, Osaka, Japan. *Viva Origino* **26(1)**, 6. (Trabajo invitado).
74. Basiuk, V.A. y **Navarro-González, R.**: Survivability of Small Biomolecules undet High Temperatures. International Conference on The Role of Radiation in the Origin and Evolution of Life, March 1-5, 1998, Osaka, Japan. *Viva Origino* **26(1)**, 23.
75. **Navarro-González, R.**: Lightning and Corona Chemistry in Titan. Workshop for Future Program on Exobiology Experiments. ICRR, Univ. of Tokyo, Tanashi, Tokyo, B# 7- 9 March, 1998. (Trabajo invitado).
76. **Navarro-González, R.** y Basiuk, V.A.: Transport of Extraterrestrial Biomolecules to the Earth: Problem of Thermal Stability. 32st Scientific Assembly of COSPAR. Nagoya, Japan, July 12-19, 1998.
77. **Navarro-González, R.**: Fijación de Nitrógeno por Relámpagos Volcánicos en la Tierra Primitiva. Tercera Reunión Mexicana de Física de Plasmas, Septiembre, 1998, Ciudad de México.
78. **Navarro-González, R.**, Molina, M.J. y Molina, L.T.: Fijación de Nitrógeno por Relámpagos Volcánicos en la Tierra Primitiva. XXXIII Congreso Mexicano de Química, Noviembre 22-26, 1998 en la Ciudad de Oaxaca.

79. Ramírez-Jiménez, S.I., **Navarro-González, R.** and Raulin, F.: Organic Síntesis induced by corona discharge irradiation of a Titan simulated trophosphere. XXIV General Assembly of the European Geophysical Society, April 19-23, 1999, The Hague.
80. **Navarro-González, R.**, Molina, M.J. y Molina, L.T.: Production of Reactive Nitrogen in Explosive Volcanic Clouds (cA1.1). 9th ISSOL Meeting and 12th International Conference on the Origin of Life. San Diego, California, USA, July 11-16, 1999.
81. Basiuk, V.A., Benilan, Y., **Navarro-González, R.**, and Raulin, F.: Improving reliability of compound identification in abiotic synthesis simulations: "Titan compounds" (P1.6). 9th ISSOL Meeting and 12th International Conference on the Origin of Life. San Diego, California, USA, July 11-16, 1999.
82. Hashimoto, H., Ushio, K., Kaneko, T., Kobayashi, K., Brack, A., Colangeli, L., Greenberg, J.M.M., Horneck, G., Kouchi, A., **Navarro-González, R.**, Raulin, F., Saito, T., and Yamashita, M.: Design of the cosmobiology experiments in Earth orbit to test abiotic formation of bioorganic compounds (P1.24). .” 9th ISSOL Meeting and 12th International Conference on the Origin of Life. San Diego, California, USA, July 11-16, 1999.
83. Basiuk, V.A., Sainz-Rojas, J. and **Navarro-González, R.**: Alumina-catalyzed amino-acid condensation: Influence of surface acidity (P1.51). 9th ISSOL Meeting and 12th International Conference on the Origin of Life. San Diego, California, USA, July 11-16, 1999.
84. Coll, P., Ramírez-Jimenez, S.I., Lafait, J., **Navarro-González, R.**, and Raulin, F.: Laboratory refractive index measurements of Titan’s aerosols analogues: implications for Cassini-Huygens Observations (P5.11). 9th ISSOL Meeting and 12th International Conference on the Origin of Life. San Diego, California, USA, July 11-16, 1999.
85. Ramírez-Jimenez, S.I., and **Navarro-González, R.**: Effect of different energy sources on a Titan’s simulated atmosphere as a prebiotic model (P5.12). 9th ISSOL Meeting and 12th International Conference on the Origin of Life. San Diego, California, USA, July 11-16, 1999.
86. Segura, A. and **Navarro-González, R.**: Possible role of volcanic lightning in prebiotic chemistry of early mars (P5.13). 9th ISSOL Meeting and 12th International Conference on the Origin of Life. San Diego, California, USA, July 11-16, 1999.
87. **Navarro-González, R.** and Segura, A.: Role of Volcanic Lightning in the prebiotic chemistry on early Mars. Fifth international conference on Mars, July 18-23, 1999, Pasadena, California.
88. Villagran-Munis, M. and **Navarro-González, R.**: Deflectometría Laser para la medida de Ondas de Choque. XXIV Congreso de Instrumentación de la Sociedad Mexicana de Instrumentación. Octubre 5-7, 1999, Tonanzintla, Puebla, México.

89. Coll, P., Ramírez, S.I. Da Silva, A. Lafait, J. **Navarro-González, R.** and Raulin, F.: Complex refractive index of Titan's aerosols analogues (in the 200-1000 nm range). 31th Annual Meeting of the Division for Planetary Sciences of the American Astronomical Society, October 10-15, 1999, Padova, Italy. *Bull. Am. Astron. Soc.* **31**, 1143.
90. McKay, C.P. and **Navarro-González, R.**: Nitrate formation by lightning and entry shock on early Mars. 31th Annual Meeting of the Division for Planetary Sciences of the American Astronomical Society, October 10-15, 1999, Padova, Italy. *Bull. Am. Astron. Soc.* **31**, 1149.
91. Ramírez, S.I., **Navarro-González, R.**, Coll, P., and Raulin, F.: Contribution of atmospheric energy sources to the production of small organic molecules: the case of Titan. 31th Annual Meeting of the Division for Planetary Sciences of the American Astronomical Society, October 10-15, 1999, Padova, Italy. *Bull. Am. Astron. Soc.* **31**, 1161.
92. Segura, A. and **Navarro-González, R.**: Los relámpagos volcánicos y su papel en la química prebiótica del Marte primitivo. XIII Reunión Anual de Astronomía, 3-5 de noviembre, 1999, Guanajuato, Gto., México.
93. **Navarro-González, R.**: Chemical Evolution and Origins of Life in Early Mars. ICTP/ICGEB Ibero-American School of Astrobiology (IASA): Origins from the Big-Bang to Civilisation. November 29 – December 8, 1999, Caracas – Venezuela. (Invited paper).
94. **Navarro-González, R.**: Chemical Evolution in Titan. ICTP/ICGEB Ibero-American School of Astrobiology (IASA): Origins from the Big-Bang to Civilisation. November 29 – December 8, 1999, Caracas – Venezuela. (Invited paper).
95. Calva-Alejo, L., Mna Mvondo, D., McKay, C. and **Navarro-González, R.**: Evidence a of a nitrogen deficiency as a possible selective pressure towards the origin of biological nitrogen fixation in the early Earth. ICTP/ICGEB Ibero-American School of Astrobiology (IASA): Origins from the Big-Bang to Civilisation. November 29 – December 8, 1999, Caracas – Venezuela.
96. Segura, A. and **Navarro-González, R.**: Possible role of volcanic lightning in the prebiotic chemistry on early Mars. ICTP/ICGEB Ibero-American School of Astrobiology (IASA): Origins from the Big-Bang to Civilisation. November 29 – December 8, 1999, Caracas – Venezuela.
97. Pérez, I., McKay, C., Cruz Curí, L., and **Navarro-González, R.**: A plausible analog of ancient Mars: Tropical alpine environments. ICTP/ICGEB Ibero-American School of Astrobiology (IASA): Origins from the Big-Bang to Civilisation. November 29 – December 8, 1999, Caracas – Venezuela.
98. Ramírez, S.I. and **Navarro-González, R.**: Quantitative study of the effects of various energy

sources on a Titan's simulated atmosphere. ICTP/ICGEB Ibero-American School of Astrobiology (IASA): Origins from the Big-Bang to Civilisation. November 29 – December 8, 1999, Caracas – Venezuela.

99. **Navarro-González, R.**, McKay, C.P., Calva-Alejo, L. and Nna Mvondo, D.: Nitrogen fixation by lightning on early Earth and Mars, Symposium “Geochemistry and the Origin of Life, ” 219th ACS National Meeting March 26-30, 2000, San Francisco, California (Paper #379114).
100. **Navarro-González, R.**, McKay, C.P., Calva-Alejo, L. and Nna Mvondo, D.: Nitrogen Crisis in the Early Biosphere and the Development of Biological Nitrogen Fixation, First Astrobiology Conference, April 3-5, 2000, NASA-Ames Research Center, Moffett Field, Ca.
101. Raulin, F., Coll, P., **Navarro-Gonzalez, R.**, Ramírez, S.I., Nna Mvondo, D., Gazeau, M.-C., Vuitton, V., Sternberg, R. and Bénilan, Y.: Titan's Chemistry and some Exobiological Aspects of the Huygens Probe of the Cassini-Huygens Mission. XXV General Assembly of the European Geophysical Society, 25-29 April 2000, Nice. (Invited paper).
102. Villagrán-Muniz, M and **Navarro-Gonzalez, R.**: Effect of beam waist on shock wave properties laser-induced plasma in air by the photoacoustic probe beam deflection method, XI International Conference on Photoacoustic and Photothermal Phenomena, June, 2000, Kyoto, Japan.
103. **Navarro-Gonzalez, R.** and McKay, C.P.: Nitrogen crisis in the early biosphere: possible cause for the development of biological nitrogen fixation, The XIIth Rencontres de Blois, entitled « Frontiers of Life», 25th June - 1st July 2000, at the Château Royal de Blois, France (Invited Talk)
104. Coll, P., Ramirez, S., **Navarro-Gonzalez, R.** and Raulin, F.: Everything you always wanted to know about Titan Tholins (But were afraid to ask). Thirty-third Plenary Meeting of the Committee on Space Research (COSPAR). July 16-23, 2000, Warsaw, Poland. (Invited paper).
105. **Navarro-González, R.**, McKay, C.P., Nna Mvondo, D. and Calva-Alejo, L.: Evidence of a Severe Shortage of Reactive Nitrogen in the Early History of the Biosphere. Possible Cause for the Development of Biological Nitrogen Fixation. Thirty-third Plenary Meeting of the Committee on Space Research (COSPAR). July 16-23, 2000, Warsaw, Poland.
106. Hashimoto, H., Ushio, K., Kaneko, T., Kobayashi, K., Greenberg, J.M., Yamashita, M., Brack, A., Colangeli, L., Horneck, G., Ishikawa, Y., Kouchi, A., **Navarro-Gonzalez, R.**, Oshima, T., Raulin, F. and Saito, T., Formation of Prebiotic Organics in Space: Its Simulation on Ground and Conceptual Design of Space Experiment in Earth Orbit. Thirty-third Plenary Meeting of the Committee on Space Research (COSPAR). July 16-23, 2000, Warsaw, Poland.

107. **Navarro-González, R.**, Ramírez, S.I., de la Rosa, J.G., Coll, P. and Raulin, F.: Production of Hydrocarbons and Nitriles by Electrical Processes within Titan's Aerosols Layers. Thirty-third Plenary Meeting of the Committee on Space Research (COSPAR). July 16-23, 2000, Warsaw, Poland. (Invited paper).
108. Nna Mvondo, D., **Navarro-Gonzalez, R.**, Coll, P. and Raulin, F.: Atmospheric Nitrogen Fixation in the Solar System. Thirty-third Plenary Meeting of the Committee on Space Research (COSPAR). July 16-23, 2000, Warsaw, Poland.
109. Ramírez, S.I., **Navarro-González, R.** and Raulin, F.: How Energy Sources Drive Titan's Chemistry: A Comparative Study. Thirty-third Plenary Meeting of the Committee on Space Research (COSPAR). July 16-23, 2000, Warsaw, Poland.
110. Segura, A. and **Navarro-González, R.**: Experimental Simulation of Early Martian Volcanic Lightning. Thirty-third Plenary Meeting of the Committee on Space Research (COSPAR). July 16-23, 2000, Warsaw, Poland.
111. Aliev, R., **Navarro-González, R.** and Cedillo, G.: Radiation-chemical treatment of bisphenol-A polycarbonate. 4th International Symposium on Ionizing Radiation and Polymers (IraP 2000), September 24-28, 2000, Gouvieux-Chantilly, France.
Published in: *4th International Symposium on Ionizing Radiation and Polymers (IRaP 2000). Abstract Booklet. Gouvieux-Chantilly, France, 2000, p.22.*
112. C
113. ruz-Kuri, L., Mckay, C.P. and **Navarro-Gonzalez, R.**, Spatial and Temporal Patterns of some Climate Parameters around the Timberline of Pico de Orizaba, VI: Exobiology: First Steps in the Origin of Life in the Universe, September 18-22, 2000, Trieste, Italy.
114. Ramírez, S.I., **Navarro-González R.**, Coll, P., and Raulin, P., Experimental Simulation of Titan's Atmosphere by Cold Plasmas, VI: Exobiology: First Steps in the Origin of Life in the Universe, September 18-22, 2000, Trieste, Italy.
115. **Navarro-González, R.** and Segura, A., Volcanic Lightning and the availability of Reactive Nitrogen and Phosphorous Species for Chemical Evolution, VI: Exobiology: First Steps in the Origin of Life in the Universe,
116. September 18-22, 2000, Trieste,
117. Italy (Invited Talk).
117. **Navarro-González, R.**, McKay, C.P., Cruz-Kuri, L., Perez-Chavez, I., and Navarro-Aceves, R. Tropical Treeline: Growing Trees on Mars, NASA Workshop on the Physics and Biology of Making Mars Habitable, NASA Ames Research Center, Moffett Field, CA., October 10-11, 2000.

118. Sobral, H. Villagran-Muniz, M. Navarro-Gonzalez, R. and Camps, E. Time Resolved Evolution of a Simulated Double Return-Stroke in Lightning by Lasers. 2000 Fall Meeting of the American Geophysical Union, December 15-19, 2000, San Francisco, California.
119. **Navarro-Gonzalez, R.** and McKay, C.P.: Nitrogen fixation by lightning on early Earth and Mars (**Invited**). 2000 Fall Meeting of the American Geophysical Union, December 15-19, 2000, San Francisco, California.
120. **Navarro-Gonzalez, R.**, Villagran-Muniz, M., Sobral, H., Molina, L.T. and Molina, M.J.: The Physical Mechanism of Nitric Oxide Formation in Simulated Lightning. 2000 Fall Meeting of the American Geophysical Union, December 15-19, 2000, San Francisco, California.
121. **Navarro-González, R.**, Reisman, F., Montoya, L., Davis, W. and Mckay, C.P. Experimental Support for a Methanogenesis driven Biosphere in Europa. First meeting of the NASA Astrobiology Institute's Europa Focus Group. February 1-2, 2001. NASA-Ames Research Center, Moffett Field, CA.
122. **Navarro-Gonzalez, R.**, Mckay, C.P., Nna Mvondo, D., Coll, P., and Raulin, F. Variation of the nitrogen fixation rate by lightning during the evolution of the atmosphere (Solicited Paper). 26th General Assembly of the European Geophysical Society, Nice, France, 25-30 March 2001.
123. **Navarro-Gonzalez, R.**, Sobral, H., Villagran-Muniz, M., and Camps, E. The nitric oxide production rate by a simulated double return-stroke in lightning using lasers. 26th General Assembly of the European Geophysical Society, Nice, France, 25-30 March 2001.
123. Coll, P., Ramirez, S., Da Silva, A., Lafait, J., Bernard, J.M., **Navarro-Gonzalez, R.**, and Raulin, F. Investigation of Physical/Chemical properties of Titan's aerosol laboratory analogues. 26th General Assembly of the European Geophysical Society, Nice, France, 25-30 March 2001.
124. Coll, P., Ramirez, S., Da Silva, A., Lafait, J., Bernard, J.M., **Navarro-Gonzalez, R.**, and Raulin, F. Optical properties of Titan's aerosols from experimental simulation in the 200 nm to 2500 nm range. 26th General Assembly of the European Geophysical Society, Nice, France, 25-30 March 2001.
125. Coll, P., **Navarro-Gonzalez, R.**, Rodier, C., and Raulin, F. Comparative analysis of different analogues of Titan's aerosols. 26th General Assembly of the European Geophysical Society, Nice, France, 25-30 March 2001.
125. Pietrogrande, M.C., Coll, P., Sternberg, R., Szopa, C., **Navarro-Gonzalez, R.**, Vidal-Majar, C., and Dondi, F. A new tool for analysis of complex signals recovered from space mission: example of Titan's environment. 26th General

Assembly of the European Geophysical Society, Nice, France, 25-30 March 2001.

126. Velázquez, P.F., Raga, A.C., Sobral, H., de la Fuente, E. Rosado, M., Navarro-González, R. and Villagrán Muniz, M.: 2001, Laser Laboratory Experiments, Observations and Numerical Simulations of Strong Explosions. X Reunión Regional Latinoamericana de Astronomía, IAU, Córdoba, septiembre 19-21
126. **Navarro-González, R.**, Montoya, L., Davis, W., McKay, C.P., Experimental support for a low temperature methanogenesis driven biosphere in Europa, Europa Focus Group September 7-9, 2001, U.S. Geological Survey • Flagstaff, AZ
127. **Navarro-Gonzalez, R.**, Mckay, C.P., and Nna Mvondo, D. The Nitrogen Crisis for Archean Life due to Reduced Nitrogen Fixation by Lightning, 2001 Fall Meeting of the American Geophysical Union, December 10-14, 2001, San Francisco, California. *Eos Trans. AGU*, 82(47), Fall Meet. Suppl., Abstract U51A-12 INVITED, 2001
128. Nna Mvondo, D., **Navarro-Gonzalez, R.**, Raulin, F., And Coll, P., Atmospheric Nitrogen Fixation by Simulated Corona Discharge in the Early Precambrian Earth, 2001 Fall Meeting of the American Geophysical Union, December 10-14, 2001, San Francisco, California. *Eos Trans. AGU*, 82(47), Fall Meet. Suppl., Abstract U52A-13, 2001.
129. **Navarro-Gonzalez, R.**, McKay, C.P. and Molina, P., Organic Content of Atacama Desert Soils Along the North to South Gradient, Second Astrobiology Science Conference NASA Ames Research Center - April 7 - 11, 2002.
130. **Navarro-Gonzalez, R.**, Montoya, L., Davis, W. and McKay, C.P, Laboratory Support for a Methanogenesis Driven Biosphere in Europa, Second Astrobiology Science Conference NASA Ames Research Center - April 7 - 11, 2002.
131. **Navarro-Gonzalez, R.**, Nna Mvondo, D., Mckay, C.P. Coll, P., and Raulin, R., Variation of the Nitrogen Fixation Rate by Lightning During the Evolution of the Atmosphere, Second Astrobiology Science Conference NASA Ames Research Center - April 7 - 11, 2002.
132. Cruz-Kuri, L., Castillo-González, N., Mora-Domínguez, J., C.P. McKay, and **Navarro-González, R.**, Statistical Aspects Related to the Detection of Spatial and Temporary Patterns of Some Climate parameters Around the Timberline of Pico de Orizaba, Second Astrobiology Science Conference NASA Ames Research Center - April 7 - 11, 2002.
133. Segura, A. and **Navarro-González, R.**, Reactive nitrogen in volcanic plumes on early Mars, Second Astrobiology Science Conference NASA Ames Research Center - April 7 - 11, 2002.
134. Ramírez, S.I. and **Navarro-González, R.**, A comprehensive study of the effect of coronae processes in Titan's troposphere, Second Astrobiology Science Conference NASA Ames

Research Center - April 7 - 11, 2002.

135. Nna Mvondo, D., **Navarro-González, R.**, Raulin, F., and Coll, P., Nitrogen Fixation by Coronae Processes in the Atmosphere over the Earth's Geologic History, Second Astrobiology Science Conference NASA Ames Research Center - April 7 - 11, 2002.
136. Ramírez, S.I. and Navarro-González, R., The gas- and condensed-phase products of corona discharges in Titan, 10th ISSOL Meeting and 13th International Conference on the Origin of Life. Oaxaca, Oaxaca, Mexico, June 30- July 5, 2002.
137. De la Rosa, J.G. and Navarro-González, R., Production of hydrocarbons and nitriles by lightning in a titan's atmosphere. Effect on methane mixing ratio, 10th ISSOL Meeting and 13th International Conference on the Origin of Life. Oaxaca, Oaxaca, Mexico, June 30- July 5, 2002.
138. Padilla Hernández, J.O., Tapia López, R., Álvarez-Buylla, E., and Navarro-González, R., Horizontal Gene Transfer Mediated by Coronae and Lightning Discharges on Early Earth's Oceans, Horizontal Gene Transfer Mediated by Coronae and Lightning Discharges on Early Earth's Oceans, 10th ISSOL Meeting and 13th International Conference on the Origin of Life. Oaxaca, Oaxaca, Mexico, June 30- July 5, 2002.
139. Cruz-Kuri, L., Castillo-González N., Mora-Domínguez J., McKay, C.P., and Navarro-González, R., Statistical aspects related to the detection of spatial and temporary patterns of some climate parameters around the timberline of pico de orizaba, 10th ISSOL Meeting and 13th International Conference on the Origin of Life. Oaxaca, Oaxaca, Mexico, June 30- July 5, 2002.
140. Pérez Chávez, I, Navarro González, R., McKay, C.P., and Cruz Kuri, L., Pico de Orizaba: A Tropical Alpine Environment as a Martian Analog, 10th ISSOL Meeting and 13th International Conference on the Origin of Life. Oaxaca, Oaxaca, Mexico, June 30- July 5, 2002.
141. Raulin, F., Bénilan, Y., Bernard, J.M., Coll, P., Jolly, A., Gazeau, M.C., Ramírez-Jiménez, S., Shindo, F., Vuitton, V., Navarro-Gonzalez, R., and Guillemain, J.C., Titan organic chemistry : New data and exobiological implications, 10th ISSOL Meeting and 13th International Conference on the Origin of Life. Oaxaca, Oaxaca, Mexico, June 30- July 5, 2002.
142. Segura, A., and Navarro-González, R., Methane and hydrocarbon production by volcanic eruptions in early Mars, 10th ISSOL Meeting and 13th International Conference on the Origin of Life. Oaxaca, Oaxaca, Mexico, June 30- July 5, 2002.
143. Montoya-Lorenzana, L., Navarro-Gonzalez, R., Davis, W., and Mckay, C., Hydrocarbon production under hydrothermal conditions and its relevance to the origin of life on early Earth, 34th Plenary Meeting of the Committee on Space

Research and the Second World Space Congress, Houston, TX, USA, 10-19 October 2002

144. Navarro-Gonzalez, R., Rainey, F.A., Friedmann, E.I., Molina, P., and McKay, C.P., Mars' Like Soils in the Atacama Desert, Chile. 34th Plenary Meeting of the Committee on Space Research and the Second World Space Congress, Houston, TX, USA, 10-19 October 2002.
145. Navarro-González, R., Segura, A., Nna Mvondo, D., McKay, C.P., Coll, P., and Raulin, F., An inventory of endogenous and exogenous sources of fixed nitrogen for the early Herat and Mars, 34th Plenary Meeting of the Committee on Space Research and the Second World Space Congress, Houston, TX, USA, 10-19 October 2002.
146. Coll, P., Ramirez, S.I., Bernard, J.M., Gazeau, M.C., Navarro-González, R., and Raulin, F., Chemistry of Titan;s aerosols: What do we know about them compared to 1995? With which questions will have to answer Cassini-Hugens? 34th Plenary Meeting of the Committee on Space Research and the Second World Space Congress, Houston, TX, USA, 10-19 October 2002..
147. Raulin, F., Bernard, j.M., Coll, P., Nna Mvondo, D., Ramirez, S.I., and Navarro-González, Endogeneous sources: Atmospheric organic sintesis, tholins and ground trust, 34th Plenary Meeting of the Committee on Space Research and the Second World Space Congress, Houston, TX, USA, 10-19 October 2002..
148. Ramirez, S. I., Navarro-Gonzalez, R., Coll, P., and Raulin, F., Atmospheric production of organic compounds in Titan by corona discharges, 34th Plenary Meeting of the Committee on Space Research and the Second World Space Congress, Houston, TX, USA, 10-19 October 2002.
149. Raulin, F., Bénilan, Y., Bernard, J.M., Coll, P., Jolly, A., Ramirez-Jiménez, S., Shindo, F., Navarro-Gonzalez, R., and Guillemin, J.C., Titan Exobiological science from simulation experiments, 34th Plenary Meeting of the Committee on Space Research and the Second World Space Congress, Houston, TX, USA, 10-19 October 2002.
150. Navarro-González , R.; McKay, C.; Nna Mvondo , D.; Coll , P.; Raulin , F.: 2003, Nitrogen fixation rate by lightning during the evolution of the atmosphere, Joint Assembly of the European Geophysical Society, the American Geophysical Union and the European Geosciences Union, 6-11 April, Nice France.
151. Cruz-Kuri, L.; Castillo-González, N.; Mora-Domínguez, J.; McKay, C. P.; Navarro-González, R.: 2003, Statistical Aspects Related to the Search of Spatial and Temporary Patterns of Some Climate and Vegetation Parameters Around the

Timberline of Pico de Orizaba, Joint Assembly of the European Geophysical Society, the American Geophysical Union and the European Geosciences Union, 6-11 April, Nice France.

152. Coll, P.; Jolly, A.; Bernard, J.-M.; Ramirez, S.I.; Da Silva, A.; Navarro-Gonzalez, R.; Lafait, J.; Rannou, P.; Raulin, F.: 2003, Optical properties of Titan's aerosol analogues (in the 200 nm - 2.5 μ m range), Joint Assembly of the European Geophysical Society, the American Geophysical Union and the European Geosciences Union, 6-11 April, Nice France.
153. Ramirez, S.I., Navarro-Gonzalez, R., Coll, P., and Raulin, F. 2003, Chemical Characterization of Aerosols in Simulated Planetary Atmospheres: Titan's Aerosol Analogues, Seventh Conference on Chemical Evolution and the Origin of Life, 15-19 September, Trieste Italy.
154. Navarro-González, R., Rainey, F.A., Molina, P., Bagaley, D.R., Hollen, B.J., De La Rosa J., Small, A.M., Quinn, R.C., Grunthaner, F.J., Cáceres, L., Gomez-Silva, B., Buch, A., Sternberg, R., Coll, P., Raulin, F., And McKay, C.P.: 2003, MARS-LIKE SOILS ON EARTH IN THE ATACAMA DESERT, NORTHERN CHILE, Seventh Conference on Chemical Evolution and the Origin of Life, 15-19 September, Trieste Italy.
155. CRUZ-KURI, L., MCKAY, C.P., and NAVARRO-GONZALEZ, R.: 2003, Some Statistical Aspects Related to the Study of Treelines in Pico de Orizaba, Seventh Conference on Chemical Evolution and the Origin of Life, 15-19 September, Trieste Italy.
156. Marcano, V., Matheus, P., Balza, A., Garcia N., Navarro-Gonzalez, R., McKay, C.P., Davis, W., and Palacios-Prü, E.: 2003, Factors Affecting the Growth of Chemolithoautotrophs and Complex Photoautotrophs In the Tropical Andean High Mountain and Its Exobiological Implications, Seventh Conference on Chemical Evolution and the Origin of Life, 15-19 September, Trieste Italy.
157. Cabane, M., Coll, P., Mahaffy, P., Buch, A., Szopa, C., brinckerhoff, W., Israel, G., Navarro-Gonzalez, R., Niemann, H., Person, A., Raulin, F., Rodier, C., Sternberg, R.: 2003, Sample analysis at Mars: The SAM Experiment, III European Workshop on Exo-Astrobiology. Mars: The Search for Life, November 18-20, Madrid, Spain.
158. Grunthaner, J., Bada, J.L., Zent, A.P., Quinn, R.C., Navarro-Gonzalez, R., Gomez-Silva, B. and McKay, C.P. 2003, Astrobiolab: A Mobile and Soil Análisis Laboratory, III European Workshop on Exo-Astrobiology. Mars: The Search for Life, November 18-20, Madrid, Spain.

159. Cruz-Kuri, L., Castillo-Gonzalez, N., Mora Domínguez, J., Neri Galeno, R., McKay, C.P., Navarro-Gonzalez, R.: 2003, A Study of treelines in Pico de Orizaba and some exobiological implications with Mars, III European Workshop on Exo-Astrobiology. Mars: The Search for Life, November 18-20, Madrid, Spain.
160. Navarro-Gonzalez, R., Szopa, C., Coll, P., Cabane, M., Person, A., McKay, C.P., Raulin, F., and Israel, G.: 2003, Thermal properties of biogenic and nonbiogenic carbonates. Implications for the search of life on Mars, III European Workshop on Exo-Astrobiology. Mars: The Search for Life, November 18-20, Madrid, Spain.
161. Neri-zgaleno, R., Cruz-Kuri, L., Mora-Dominguez, J., McKay, C.P., Navarro-Gonzalez, R.: 2003, High mountain environments in Pico de Orizaba as posible Mars analogues, III European Workshop on Exo-Astrobiology. Mars: The Search for Life, November 18-20, Madrid, Spain.
162. Molina-Sevilla, P., Navarro-Gonzalez, R. and McKay, C.P.: 2003, Organic charaterization of Atacama desert soils along a North-to-South precipitation gradient, III European Workshop on Exo-Astrobiology. Mars: The Search for Life, November 18-20, Madrid, Spain.
163. Amundson, R.G., Navarro-Gonzalez, R., and Ewing, S.A.: 2003, A Soil Carbon Cycle Without Life?: The Content and Residence Times of Organic and Inorganic Carbon in the Atacama Desert of Chile, The 2003 Fall Meeting of the American Geophysical Union, December 8-12, San Francisco, California.
164. Navarro-González, R., Rainey, F.A., Molina, P., Bagaley, D.R., Hollen, B.J., de la Rosa, J., Small, A.M., Quinn, R., Grunthaner, F., Cáceres, L., Gomez-Silva, B. and McKay, C.P. Suelos similares a los marcianos en el Desierto de Atacama, Chile. 3rd Astrobiology Science Conference, NASA's Ames Research Center, March 28-1, 2004.
165. Bagaley, D.R., de la Rosa, J., Navarro-González, R., Gomez-Silva, B., McKay, C.P. and Rainey, F.A. [Subsurface studies of Mars-like soils in the Atacama Desert, Chile.](#) 3rd Astrobiology Science Conference, NASA's Ames Research Center, March 28-1, 2004.
166. Navarro-González, R., Moilna, P., Bagaley, D.R., Rice, M., Gomez-Silva, B., McKay, C.P. and Rainey, F.A. Extent of the Mars-like soils in the Atacama Desert, Chile. 3rd Astrobiology Science Conference, NASA's Ames Research Center, March 28-1, 2004.
167. Ewing, S.A., Navarro-González, R., Amundson, R.G., and McKay, C.P. A soil

- carbon cycle without life? The content and residence times of soil organic carbon in the Atacama Desert, Chile. 3rd Astrobiology Science Conference, NASA's Ames Research Center, March 28-1, 2004.
168. Callegan, R., Navarro-González, R., McKay, C.P., Cruz-Kuri, L. and Rainey, F.A. Pico de Orizaba – insights into the limits of life and implications for the terraformation of Mars. 3rd Astrobiology Science Conference, NASA's Ames Research Center, March 28-1, 2004.
169. Cruz-Kuri, L., McKay, C.P. and Navarro-Gonzalez, R. A Study of Some Meteorological Variables Around the Treeline of Pico de Orizaba. 3rd Astrobiology Science Conference, NASA's Ames Research Center, March 28-1, 2004.
170. Bagaley, D.R., Navarro-González, R., Gomez-Silva, B., McKay, C.P. and Rainey, F.A. [Studies on the Extent of the Hyper-Arid Region in the Atacama Desert](#). American Society for Microbiology 2004 General Meeting May 2004, New Orleans, 21-23 May 2004.
171. de la Rosa Canales, J, y Navarro-González, R. Posible efecto de los relámpagos en la química de la atmósfera de Titán. Tercera Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 23 al 25 de Junio del 2004 *Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México*.
172. Padilla-Hernández, J.O. y Navarro González, R. La atmósfera de la Tierra primitiva, el HCN y los relámpagos: Implicaciones en el origen de la vida. Tercera Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 23 al 25 de Junio del 2004 *Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México*.
173. Tobón Pérez, E. y Navarro-González, R. Sistemas hidrotermales como generadores de ácido cianhídrico. Tercera Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 23 al 25 de Junio del 2004 *Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México*.
174. Navarro-González, R. El Desierto de Atacama: Un análogo de Marte (Platica Invitada). Tercera Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 23 al 25 de Junio del 2004 *Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México*.
175. Cruz-Kuri, L., McKay, C.P. y Navarro-Gonzalez, R. Estudio estadístico de algunas variables Meteorológicas alrededor de la línea de árboles del Pico de Orizaba (Platica Invitada). Tercera Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 23 al 25 de Junio del 2004 *Instituto de Ciencias Nucleares,*

Universidad Nacional Autónoma de México.

176. Sevilla Paola, M. y Navarro González R., Preparativos para la búsqueda de vida en Marte en ambientes análogos terrestres. Tercera Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 23 al 25 de Junio del 2004 *Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México.*
177. Iñiguez Pacheco, J.E. y Navarro-González, R. Implementación de una técnica de metilación en línea para la determinación de materia orgánica en sedimentos. Tercera Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 23 al 25 de Junio del 2004 *Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México.*
178. Navarro-González, R. Los gases invernadero y la terraformación de Marte. Tercer Minisimposium Internacional sobre Remoción de Contaminantes de Aguas, Atmósfera y Suelos. 7 al 10 de Julio del 2004, Facultad de Química, UNAM.
179. Raulin, F., Niemann, H., Israel, G., Navarro-Gonzalez, R., and the GPCOS/GC-MS/ACP teams, the; the GPCOS/GC-MS/ACP teams. The Cassini-Huygens mission: exo/astro/cosmobiological perspectives (solicited). 35th Plenary Meeting of the Committee on Space Research, Paris, France, 18-25 July 2004.
180. Navarro-Gonzalez, R., de la Rosa, J., Coll, P., and Raulin, F. Lightning chemistry of Titan (solicited). 35th Plenary Meeting of the Committee on Space Research, Paris, France, 18-25 July 2004.
181. Cruz-Kuri, L., McKay, C.P., and Navarro-Gonzalez, R. A study of meteorological variables in some extreme environments via cross correlations. 35th Plenary Meeting of the Committee on Space Research, Paris, France, 18-25 July 2004.
182. Navarro-Gonzalez, R., Molina, P., Bagaley, D., de la Rosa, J., Rice, M., Gomez-Silva, B., McKay, C., and Rainey, F. Extent of the Mars-like soils in the Atacama Desert, Chile. 35th Plenary Meeting of the Committee on Space Research, Paris, France, 18-25 July 2004.
183. Aliev, R., Navarro-González, R. and Likhatchev, D.: Gaseous products formed by γ -irradiation of some polyesters. IX Simposio Latinoamericano de Polímeros, VII Congreso Iberoamericano de Polímeros (SLAP 2004). Valencia, España, 11-16 de Julio, 2004.
184. Cruz-Kuri, L., McKay, C.P. and Navarro-Gonzalez, R. A Statistical comparative study of some climate variables in two faces of Pico de Orizaba. European

Geosciences Union General Assembly 2005, Vienna, Austria, 24 – 29 April 2005.
Geophysical Research Abstracts, Vol. 7, 10479, 2005.

185. Cruz-Kuri, L., McKay, C.P. and Navarro-Gonzalez, R. A Statistical analysis of some meteorological variables measured in the Yungay Area of the Atacama Desert. 14th International Conference on the Origin of Life and the 11th ISSOL Meeting, Beijing, China, June 19-24, 2005.
186. Stalport, F., Coll, P., Szopa, C., Cabane, M., Person, A., Navarro-González, R., and Raulin, F. Discovering biotic minerals at the martian subsurface/surface. 14th International Conference on the Origin of Life and the 11th ISSOL Meeting, Beijing, China, June 19-24, 2005.
187. Navarro-Gonzalez, R., Mahan, S.A., Singhvi, A.K., Navarro-Aceves, R., Rajot J-L., McKay, C.P., Coll, P., Raulin, F.: 2005, Luminescence dating and trapped gas studies from petrified lightning strike in the Libyan Desert: A new tool for paleoclimate/paleoecological reconstruction. 11th International Conference on Luminescence and Electron Spin Resonance Dating, University of Cologne, Germany, 24-29 July 2005.
188. Molina, P., de la Rosa, J.G., Iñiguez, E., Valdivia-Silva, J. y Navarro-González, R. Determinación del contenido de materia orgánica por pirólisis acoplada a Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas en sedimentos análogos de Marte. XIX Congreso Nacional de Química Analítica, Guadalajara, Jalisco, Octubre 11 a 13, 2005.
189. Navarro-González, R. Búsqueda de Vida en Marte. XX Encuentro Nacional de Divulgación Científica. Guadalajara, Jalisco, Octubre 17 a 21, 2005.
190. Aliev, R., Navarro-González, R., Medina, R., and Likhatchev, D. Chemical transformations in some polyesters subjected to gamma irradiation. III Argentine-Chilean Polymer Symposium. Los Cocos, Córdoba, Argentina, Dec. 4th-7th, 2005.
191. Navarro-González, R. Terraformación de Marte. XVI Reunión Nacional de Aficionados de la Astronomía, Monterrey, Nuevo León, Nov. 18-20, 2005.
192. Iñiguez, E., Navarro-González, R., Miranda, L. D. Chemical Characterization of the Soil Organic Matter in the Atacama Desert, Chile. Fall Meeting of the American Geophysical Union, December 5-9, 2005, San Francisco, California.
193. de la Rosa, J., Molina, P., Navarro-González, R., McKay, C. Soil organic matter in the subsurface of the driest core of the Atacama Desert: Yungay, Chile. Fall Meeting of the American Geophysical Union, December 5-9, 2005, San Francisco,

California.

194. Valdivia-Silva, J.E., Fletcher, L.E., Navarro-González, R., McKay, C.P., Pérez-Montano, S., Condori-Apaza, R., Conley, C.A. Organic Matter Analysis of the Hyper-Arid Peruvian Desert in comparison to other Hyper-Arid Environments. Fall Meeting of the American Geophysical Union, December 5-9, 2005, San Francisco, California.
195. Navarro-González, R., Navarro, K.F., de la Rosa, J., Molina, P., Iñiguez, E., Miranda, L.D., Morales, P., Cienfuegos, E., Coll, P., Raulin, F., Amils, R., McKay, C.P. Limitations on Detection of Low Levels on Organics in Mars-Like Soils using Pyrolysis GCMS: Implications for the Viking Lander Results. Fall Meeting of the American Geophysical Union, December 5-9, 2005, San Francisco, California.
196. Navarro-Gonzalez, R. Molina, P., Bagaley, D.R., de la Rosa, J., Rice, M., Gomez-Silva, B., McKay, C.P., and Rainey, F.A. Extent of the Mars-like soils in the Atacama Desert, Chile. Pachifichem Conference 2005, Honolulu, Hawaii, Dec. 15-20, 2005.
197. Godínez, S., Meixueiro, C., Navarro-González, R., y de la Rosa, J., Síntesis de Cianuro de Hidrógeno por Impactos de Asteroides para la Tierra Primitiva. Segunda reunión de la Academia Mexicana de la Química Orgánica. 23 y 24 Febrero del 2006, Guanajuato Gto., México.
198. Valdés, J. López, A. Iñigues, E., Navarro-González, R., Aliev, R. Análisis térmico de PET por termo volatilización-espectrometría de masas (TV-EM) y comparación con DSC-TGA. XX Congreso Nacional de Química Analítica. Ixtapan de la Sal, Edo de México, México, 21 a 23 de Junio del 2006.
199. Iñiguez, E., de la Rosa, J., y Navarro-González, R., Determinación del Efecto de Oxidación Pirólítica en Sedimentos Análogos Marcianos. XX Congreso Nacional de Química Analítica. 21 a 23 de Junio del 2006, Ixtapa de la Sal Mex. México.
200. de la Rosa, J., Iñiguez, E., Godínez, S., Bautista, A., y Navarro-González R., Determinación del Contenido de Materia Orgánica en el Subsuelo del Desierto de Atacama (un posible análogo de Marte) por Cromatografía de gases-masas. XX Congreso Nacional de Química Analítica. 21 a 23 de Junio del 2006, Ixtapa de la Sal Mex. México.
201. Stalport, F., Coll, P., Cabane, M., Person, A., Navarro-Gonzalez, R., Raulin, F., Vaulay, M.J., Ausset, P., Szopa, C., McKay, C.P., Search for past life on Mars: Physical and chemical characterization of minerals of biotic and abiotic origin. 2006 General Assembly of the European Geophysical Union, Viena, Austria, 2-6

April.

202. Navarro-Gonzalez, R., Navarro, K., de la Rosa, J., Molina, P., Morales, P., Cienfuegos, E., Coll, P., Raulin, F., Amils, R., McKay, C. Detection of organics in the Martian soils by thermal volatilization GC-MS: Implications for the Viking Lander results (solicited). F3.1 Organic Chemistry in the Solar System and other Planetary Systems: Exo-, Astro-, and Cosmo-biological Aspects. 36th Plenary Meeting of the Committee on Space Research, Beijing, China, 10-19, July16 - 23 2006
203. Stalport, F., Coll, P., Cabane, M., Person, A., Navarro González, R., Raulin, F., Vaulay, M.J., Ausset, P., Szopa, C., and McKay, C.P.: 2006, Search for past life on Mars: physical and chemical characterization of calcite minerals of biotic and abiotic origin, F3.4. Biosignatures. 36th Plenary Meeting of the Committee on Space Research, Beijing, China, 10-19, July16 - 23 2006
204. Cruz-Kuri, L., McKay, C. P., Navarro-González , R.: 2006, The temperature effect on the treeline and its application to the terraformation of Mars. F3.3. Boundaries of Life, 36th Plenary Meeting of the Committee on Space Research, Beijing, China, 10-19, July16 - 23 2006
205. de la Rosa, J., Iñiguez, E., Godínez, S., Bautista, A., y Navarro-González, R., Determinación del Contenido de Materia Orgánica en el Suelo y Subsuelo del Desierto de Atacama (un posible análogo de Marte) por Cromatografía de gases-masas. XXVIII Congreso Latinoamericano de Química y VI Congreso Internacional de Química e Ingeniería Química . 16 a 20 de Octubre del 2006, La Habana. Cuba.
206. Godínez-Palma, S.K., Aguilar-Espinosa, S., de la Rosa, J. y Navarro-González, R.: 2007, Implementación de una técnica analítica para determinar el contenido de carbonatos y materia orgánica en muestras de suelo del desierto de Atacama (un posible análogo de Marte) por cromatografía de gases-masas. Tercera Reunión de Química Orgánica. Pachuca, Hidalgo del 15 al 16 de Marzo del 2007.
207. Navarro-González, R.: 2007, Limitaciones de la búsqueda de material orgánico en los análogos de suelos marcianos y sus implicaciones sobre los resultados de la misión Vikingo (Plática Invitada), Cuarta Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 19 al 20 de abril del 2007 en el Auditorio del Museo de las Ciencias Universum, Zona Cultural, Universidad Nacional Autónoma de México.
208. Valdivia-Silva, J.E., Navarro-González, R. y McKay C. P.: 2007, Estudio químico y microbiológico del desierto de La Joya, Arequipa – Perú como un posible análogo a Marte. Cuarta Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de

Astrobiología. 19 al 20 de abril del 2007 en el Auditorio del Museo de las Ciencias Universum, Zona Cultural, Universidad Nacional Autónoma de México.

209. de la Rosa, J. Godínez, S., Aguilar, S. y Navarro-González, R.: 2007, Determinación de material orgánico en el suelo del desierto de Atacama-Chile (un posible análogo de Marte) por cromatografía de gases- masas. Cuarta Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 19 al 20 de abril del 2007 en el Auditorio del Museo de las Ciencias Universum, Zona Cultural, Universidad Nacional Autónoma de México.
210. Molina, P y Navarro-González, R.: 2007, Estudio edáfico del Pico de Orizaba desde un punto de vista astrobiológico. Cuarta Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 19 al 20 de abril del 2007 en el Auditorio del Museo de las Ciencias Universum, Zona Cultural, Universidad Nacional Autónoma de México.
211. Lozano Ramírez, C. y Navarro-González, R.: 2007, Estudio de los radios isotópicos de nitrógeno en el límite superior del bosque en el Pico de Orizaba, su posible impacto en la distribución altitudinal de las coníferas y su importancia como variable en la terraformación de Marte. Cuarta Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 19 al 20 de abril del 2007 en el Auditorio del Museo de las Ciencias Universum, Zona Cultural, Universidad Nacional Autónoma de México.
212. Pinedo González, P. Navarro-González, Rafael y Cervini-Silva, J.: 2007, Evaluación mineralógica de la producción de cianuro de hidrógeno bajo condiciones hidrotermales y su determinación por Headspace-Cromatografía de Gases-Masas. Cuarta Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 19 al 20 de abril del 2007 en el Auditorio del Museo de las Ciencias Universum, Zona Cultural, Universidad Nacional Autónoma de México.
213. Eloina Félix, T. y Navarro-González, R.: 2007, Estudio experimental de la influencia de los impactos de asteroides en la evolución química de la atmósfera de la Tierra primitiva. Cuarta Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 19 al 20 de abril del 2007 en el Auditorio del Museo de las Ciencias Universum, Zona Cultural, Universidad Nacional Autónoma de México.
214. Bautista Gasca, M.A. y Navarro-González, R.: 2007, Caracterización térmica de carbonatos de origen biótico, abiótico y diagenético y su implicación en la búsqueda de vida en Marte. Cuarta Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 19 al 20 de abril del 2007 en el Auditorio del Museo de las Ciencias Universum, Zona Cultural, Universidad Nacional Autónoma de México.

215. Iñiguez Pacheco, J.E., de la Rosa Canales, J.G. y Navarro González, R.: 2007, Determinación del efecto de oxidación pirolítica en sedimentos análogos marcianos. Cuarta Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 19 al 20 de abril del 2007 en el Auditorio del Museo de las Ciencias Universum, Zona Cultural, Universidad Nacional Autónoma de México.
216. Godínez Palma, S.K., Aguilar, S., de la Rosa, J. y Navarro-González, R.: 2007, Diseño de una técnica analítica para la determinación de material orgánico y carbonatos en suelos hiperáridos análogos a Marte. Cuarta Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 19 al 20 de abril del 2007 en el Auditorio del Museo de las Ciencias Universum, Zona Cultural, Universidad Nacional Autónoma de México.
217. de la Rosa, J. y Navarro-González, R.: 2007, Determinación de materia orgánica en suelos del desierto de Atacama un análogo de Marte por cromatografía de gases-masas. Coloquio sobre Origen y Estructura del Sistema Solar, Agosto 6 al 9, 2007, Institutos de Astronomía, Geofísica y Geología de la UNAM.
218. Aguilar-Espinosa, S., Godínez-Palma, S.K., de la Rosa, J. y Navarro-González, R.: 2007, Determinación del contenido decarbonados y materia orgánica en muestras de suelo del desierto de Atacama (un posible analogo de Marte) por cromatografía de gases-masas. 2º Congreso Iberoamericano y 4º Congreso Argentino de Química Analítica, 27 al 30 de Agosto, 2007, Buenos Aires, Argentina.
219. Pinedo González, P. Navarro-González, Rafael y Cervini-Silva, J.: 2007, Evaluación de la producción de cianuro de hidrogeno bajo condiciones hidrotermales y su determinación por headspace-cromatografía de gaes-masas. 2º Congreso Iberoamericano y 4º Congreso Argentino de Química Analítica, 27 al 30 de Agosto, 2007, Buenos Aires, Argentina.
220. Molina P, y Navarro-Gonzalez R.: 2007, Estudio edáfico del pico de Orizaba desde un punto de vista Astrobiológico. 2º Congreso Iberoamericano y 4º Congreso Argentino de Química Analítica, 27 al 30 de Agosto, 2007, Buenos Aires, Argentina.
221. Valdivia-Silva J, Navarro-Gonzalez R, McKay C., Análisis de materia orgánica del desierto hiperárido peruano en comparación a otros ambientes hiperáridos. 2º Congreso Iberoamericano y 4º Congreso Argentino de Química Analítica, 27 al 30 de Agosto, 2007, Buenos Aires, Argentina.
222. Bautista Gasca, M.A. y Navarro-González, R.: 2007, Caracterización térmica de carbonatos de origen biótico, abiótico y diagenético y su implicación en la búsqueda de vida en Marte. XXI Congreso Nacional de Química Analítica,

Septiembre 5 al 7 de 2007, Monterrey, Nuevo León, México.

223. de la Rosa, J., Godínez Palma, S.K., Aguilar Espinosa, S. y Navarro-González, R.: 2007, Implementación de una técnica analítica en línea para la determinación de carbonatos y material orgánico en suelos hiperáridos del desierto de Mojave-EEUU como un posible análogo de Marte por cromatografía de gases-espectrometría de masas. XXI Congreso Nacional de Química Analítica, Septiembre 5 al 7 de 2007, Monterrey, Nuevo León, México.
224. Félix Cañedo, T.E., de la Rosa, J. y Navarro-González, R.: 2007, Determinación de cianuro de hidrógeno y óxido nítrico por simulación de impacto de asteroides en diferentes atmósferas simuladas de la Tierra primitiva. XXI Congreso Nacional de Química, del 3 al 7 de Septiembre del 2007, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey.
225. De la Rosa, J. y Navarro-González, R.: 2007, Determinación de carbonatos como posibles biomarcadores en Marte por termólisis acoplada a espectrometría de masas. 42 Congreso Mexicano de Química, Guadalajara, Jalisco del 22 al 26 de Septiembre.
226. Iñiguez, E., Navarro-Gonzalez, R. and McKay, C.P. Distribution of hopanoids and steroids along a precipitation gradient of the Atacama Desert, Chile (F33-0003-08). 37th Plenary Meeting of the Committee on Space Research, Montreal, Canada, 13-20 July 2008.
227. Valdivia-Silva, J., Fletcher, L., Perez, S., Condori, R., Conley, C., Navarro-Gonzalez, R., and McKay, C. Soil carbon in the hyperarid soils from the Atacama Desert F33-0004-08. 37th Plenary Meeting of the Committee on Space Research, Montreal, Canada, 13-20 July 2008.
228. Pinedo-González, P., and Navarro-González, R. Synthesis of hydrogen cyanide under simulated hydrothermal conditions (F32-0005-08). 37th Plenary Meeting of the Committee on Space Research, Montreal, Canada, 13-20 July 2008.
229. Stalport, F., Person, A., Cabane, M., Ausset, P., Coll, P., Szopa, C., Navarro-Gonzalez, R. Biominerals on Mars: The potential for carbonates to be life indicators (Solicited, F32-0015-08). 37th Plenary Meeting of the Committee on Space Research, Montreal, Canada, 13-20 July 2008.
230. Navarro-González, R., Montoya, L., Davis, W., and McKay, C.P. Hydrothermal synthesis of hydrocarbons at low temperature. Implications for sustaining a biosphere in Europa (Solicited F32-0017-08). 37th Plenary Meeting of the Committee on Space Research, Montreal, Canada, 13-20 July 2008.

231. De la Rosa, J., and Navarro-González, R. Effect of methane mixing ratio on the lightning chemistry of Titan (F32-0022-08). 37th Plenary Meeting of the Committee on Space Research, Montreal, Canada, 13-20 July 2008.
232. Valdivia-Silva, J., Navarro-Gonzalez, R., and McKay, C.P. Thermal and Evolved Gas Analysis (TEGA) of hyperarid soils doped with microorganisms from the Atacama Desert in southern Peru (Pampas de la Joya): Implications for the Phoenix Mission (F34-0011-08). 37th Plenary Meeting of the Committee on Space Research, Montreal, Canada, 13-20 July 2008.
233. Pinedo González, P. y Navarro-González, R. Síntesis e identificación de compuestos orgánicos bajo condiciones hidrotermales simuladas. Quinta Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 16 al 17 de Junio del 2008. *Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México.*
234. Navarro González, R. y de la Herrán J. La misión Fénix, logros técnicos y científicos. Quinta Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 16 al 17 de Junio del 2008. *Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México.*
235. de la Rosa, J., Navarro-González, R. y Sedow, S. Determinación de materia orgánica y carbonatos en el suelo del desierto de Mojave-EEUU, un posible análogo de Marte mediante cuantificación de dióxido de carbono por cromatografía de gases, espectrometría de masas. Quinta Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 16 al 17 de Junio del 2008. *Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México.*
236. Molina Sevilla, P. y Navarro González, R. Factores físicos y químicos que limitan el crecimiento del bosque en el pico de Orizaba, con miras a la terraformación de Marte. Quinta Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 16 al 17 de Junio del 2008. *Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México.*
237. Valdivia-Silva, J.E. y Navarro González, R. Los suelos hiperáridos de pampas de la Joya, (desierto de Atacama en el sur del Perú) como un nuevo análogo a Marte. Quinta Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 16 al 17 de Junio del 2008. *Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México.*
238. Cruz-Kuri, L., McKay, C., and Navarro-González, R. A Statistical Study Through Time of Some Meteorological Variables Measured around the Treeline of Pico de Orizaba. "12th ISSOL Meeting and 15th International Conference on the Origin of

Life. August, 24-29, 2008, Florence, Italy,

239. Navarro-González, R., Iñiguez, E., de la Rosa, J., and McKay, C.P.: 2009, Characterization of organics, microorganisms, desert soils and Mars-like soils by thermal volatilization coupled to mass spectrometry and their implications for the search of organics on Mars by Phoenix and future space missions, General Assembly of the European Geophysical Union, Vienna, Austria, 19-24 April. Geophysical Research Abstracts, Vol. 11, EGU2009-1549.
240. Navarro-González, R.: 2009, **Mars-Like Soils in the Atacama Desert, Chile (Alexander von Humboldt Medal lecture)**, General Assembly of the European Geophysical Union, Vienna, Austria, 19-24 April. Geophysical Research Abstracts, Vol. 11, EGU2009-13446.
241. Navarro-González, R. y de la Herrán, J.: 2009, La Luna: Exploración Presente y Futura. VI Reunión de la Sociedad Mexicana de Astrobiología, Instituto de Astronomía, UNAM. 16 y 17 de junio, 2009. Distrito Federal, México.
242. Vargas Frías, E., de la Rosa, J. y Navarro-González, R.: 2009. Síntesis prebiótica de compuestos orgánicos por relámpagos en una atmósfera simulada de la Tierra Primitiva, Búsqueda de Formaldehído, VI Reunión de la Sociedad Mexicana de Astrobiología, Instituto de Astronomía, UNAM. 16 y 17 de junio, 2009. Distrito Federal, México.
243. de la Rosa, J. y Navarro-González, R.: 2009. Determinación Simultanea de Material Orgánico y Carbonatos en suelos de un posible Análogo de Marte, el desierto de Mojave en los Estados Unidos, VI Reunión de la Sociedad Mexicana de Astrobiología, Instituto de Astronomía, UNAM. 16 y 17 de junio, 2009. Distrito Federal, México.
244. Palma Jiménez, A.V., Iñiguez, E., de la Rosa, J. y Navarro-González, R.: 2009. Determinación de actividad Bacteriana en Suelos del Pico de Orizaba un posible análogo de Marte por cromatografía de gases-masas, VI Reunión de la Sociedad Mexicana de Astrobiología, Instituto de Astronomía, UNAM. 16 y 17 de junio, 2009. Distrito Federal, México.
245. Iñiguez, E. y Navarro-González, R.: 2009. Distribución de hopanoides a lo largo del gradiente de precipitación en el Desierto de Atacama, VI Reunión de la Sociedad Mexicana de Astrobiología, Instituto de Astronomía, UNAM. 16 y 17 de junio, 2009. Distrito Federal, México.
246. Palma Jiménez, A.V., Iñiguez, E., de la Rosa, J. y Navarro-González, R.: 2009. Ensayo de reducción de acetileno en suelos del pico de Orizaba un posible análogo

de Marte por Cromatografía de gases-masas, 44° Congreso Mexicano de Química y 28° Congreso Nacional de Educación Química, 26-30 de septiembre del 2009. Puebla, México.

247. de la Rosa, J., Iñiguez, E., y Navarro-González, R.: 2009, Determinación Simultanea de carbonatos y material orgánico en el suelo de un posible análogo de Marte, el desierto de Mojave-EEUU, 44° Congreso Mexicano de Química y 28° Congreso Nacional de Educación Química, 26-30 de septiembre del 2009. Puebla, México.
248. de la Rosa, J. y Navarro-González, R.: 2009. Determinación simultánea de material orgánico y carbonatos en suelos de un posible análogo de Marte, el desierto de Mojave por cromatografía de gases-espectrometría de masas, I Congreso Iberoamericano de Química, Bioquímica e Ingeniería Química, VII Congreso Internacional de Química e Ingeniería Química, 12-16 de octubre del 2009, la Habana, Cuba.

7. INFORMES TECNICOS

1. Negrón-Mendoza, A. y **Navarro-González, R.** (1982). Determinación de Acidos Carboxílicos por Cromatografía de Gases. Informe Técnico Q-12-82, C.E.N., U.N.A.M. Circuito Exterior, C.U., México D.F. 04510. 13 páginas.
2. **Navarro-González, R.** y Negrón-Mendoza, A. (1983). Análisis de Compuestos Carbonílicos. Parte I. Cromatografía en Papel de Aldehídos y Cetonas. Informe Técnico Q-05-83, C.E.N., U.N.A.M. Circuito Exterior, C.U., México D.F. 04510. 11 páginas.
3. **Navarro-González, R.** y Negrón-Mendoza, A. (1983). Análisis de Compuestos Carbonílicos. Parte II. Cromatografía de Gases de Aldehídos y Cetonas. Informe Técnico Q-06-83, C.E.N., U.N.A.M. Circuito Exterior, C.U., México D.F. 04510. 13 páginas.
4. Negrón-Mendoza, A. y **Navarro-González, R.** (1984). Adsorción Selectiva de Purinas y Pirimidinas en Carbón Activado. Informe Técnico Q-01-84, C.E.N., U.N.A.M. Circuito Exterior, C.U., México D.F. 04510. 7 páginas.
5. **Navarro-González, R.** y Negrón-Mendoza, A. (1984). Análisis de Compuestos Carbonílicos. Parte III. Cromatografía de Gases de Cetoácidos. Informe Técnico Q-02-84, C.E.N., U.N.A.M. Circuito Exterior, C.U., México D.F. 04510. 14 páginas.
6. **Navarro-González, R.**, Negrón-Mendoza, A., Heres-Rodríguez, M.F. y Izaguirre-Ballesteros, G. (1984). Microdeterminación de Acido Fórmico. Informe Técnico Q-03-84, C.E.N., U.N.A.M. Circuito Exterior, C.U., México D.F. 04510. 7 páginas.

7. Negrón-Mendoza, A., **Navarro-González, R.**, Azamar, J.A. (1984). Análisis de Aldehídos, Cetonas, Alcoholes y Acidos Monocarboxílicos por Cromatografía Sólido-Gas. Informe Técnico Q-04-84, C.E.N., U.N.A.M. Circuito Exterior, C.U., México D.F. 04510. 8 páginas.
8. Draganic, Z.D., Draganic, I.G., Negrón-Mendoza, A., Sehested, K., **Navarro-González, R.** y Albarrán-Sánchez, M.G. (1986). Radiolysis of Aqueous Solutions of Ammonium Bicarbonate over a Large Dose Range. *Risø-M-2621*. Risø National Laboratory, DK-400 Roskilde, Denmark. 16 pages.
CA: 106(22)186249y
9. Chou, H.-H., Reggia, J.A. y **Navarro-González, R.** (1992). A Software Environment from Simulating Self-Replicating Hexanucleotides. *CS-TR-2939; UMIACS-TR-92-86*, Computer Science, University of Maryland, College Park, MD 20742, U.S.A. 28 pages.
STR: 123470
10. Hilke, J., **Navarro-González, R.**, Reggia, J. y Lohn, J.: 1994, A Modified Cellular Model of Nucleotide Interactions and Non-Enzymatic Transcription of DNA. *Computer Science Technical Report Series. CS-TR-3300*, Department of Computer Science, University of Maryland, College Park, MD 20742, 23 p.
11. Wu, J., Reggia, J.A. y **Navarro-González, R.**: 1994, An Extended Cellular Space Method for Simulating Self-replicating Structures. *Computer Science Technical Report Series. CS-TR-3340*, Department of Computer Science, University of Maryland, College Park, MD 20742, 50 p.
12. Baumgardner, D., Castro, T, Martinez, A., **Navarro-González, R.**, and Raga, G., Review of Measurements of Gases and Aerosols in Mexico City, **Reporte Técnico. ICN-UNAM-03-01/00**, Circuito Exterior, C.U., México D.F. 04510. 54 páginas. September 30, 2000. Laboratorio de Química de Plasmas y Estudios Planetarios. Departamento de Química de Radiaciones y Radioquímica, Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México. And **MIT Integrated Program on Urban, Regional and Global Air Pollution Report No. 16**, September 2000.
(<http://eaps.mit.edu/megacities/Reports.html>).
13. Informe Final. Proyecto para el Diseño de una Estrategia Integral de Gestión de la Calidad Del Aire en el Valle de México 2001-2010. Instituto Tecnológico de Massachussets Programa Integral sobre Contaminación Urbana, **MIT Regional y Global: Estudio de Caso de la Ciudad de México. Reporte No. 7.**
(<http://eaps.mit.edu/megacities/Reports.html>).

8. OTRAS ACTIVIDADES

ASESOR Y COASESOR DE TESIS:

Concluidas:

LICENCIATURA

- Alfredo Delgado Romero
Químico
Fac. de Química, UNAM
Estudio Computacional de la Radiorracemización de Aminoácidos en Ambientes Terrestres y Extraterrestres Primitivos
9 de junio, 1995
- Graciela Matrajt Arbetman
Biología
Fac. de Ciencias, UNAM
Simulación de los Procesos Exobiológicos producidos por Descargas Tipo Corona en la Atmósfera de Titán
23 de Mayo, 1997
- Lilia Montoya Lorenzana
Biología con mención honorífica
Facultad de Ciencias, UNAM
Producción de hidrocarburos bajo condiciones hidrotermales experimentales y sus implicaciones en el mantenimiento de una biosfera en Europa
8 de noviembre de 2002
- Jesús Octavio Padilla Hernández
Biología
Facultad de Ciencias, UNAM
Producción experimental de cianuro de hidrógeno por láser simulando relámpagos en la atmósfera de la Tierra primitiva
22 de septiembre de 2005
- Paola Molina Sevilla
Química
Facultad de Química, UNAM
Caracterización de suelos desérticos como posibles análogos de suelos marcianos
10 de febrero de 2006
- Thania Eloina Fèlix Cañedo
Ingeniería Química Industrial
Universidad Autónoma de Nayarit
FAC. CIENCS. E INGENIERIAS
Estudio experimental de la influencia de los impactos de asteroides en la

evolución química de la atmósfera de la Tierra primitiva
13 de Diciembre del 2007

- Silvia Karina Godínez Palma
Química Farmacéutica Bióloga
Facultad de Química, UNAM
Implementación de una técnica analítica para la determinación de material orgánico en suelos hiperáridos análogos a Marte
19 de febrero de 2008
- Sandra Luz Aguilar Espinosa
Química
Facultad de Química, UNAM
Implementación de una técnica de análisis de carbonatos en suelos hiperáridos posibles análogos a Marte
22 de febrero de 2008
- Crescencio Leonel Calva Alejo
Biología
Facultad de Ciencias, UNAM
Una deficiencia de nitrógeno como presión de selectiva hacia el desarrollo de la fijación biológica de nitrógeno en la Tierra primitiva
21 de junio de 2009
-

MAESTRIA

- Jayoung Wu
Master of Science (Computer Science)
Extended Cellular Automata Method for Modelling Self-Replication
University of Maryland
Fall, 1994
- Sandra I. Ramírez Jiménez
Maestría en Química Analítica
Fac. de Química, UNAM
Estudio Experimental de los Procesos de Descargas Corona en la Troposfera de Titán
3 de Junio de 1998
- José Guadalupe De la Rosa Canales
Maestría en Química Analítica
Fac. de Química, UNAM
Estudio de Irradiaciones tipo Relámpago en una Atmósfera Simulada de Titán

5 de noviembre de 2001

- Fanny Catalina Reisman Moussan
Maestría en Ciencias del Mar (Química Acuática)
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM
Síntesis de compuestos nitrogenados en sistemas hidrotermales
Submarinos simulados
19 de julio de 2002
- José Enrique Iñiguez Pacheco
Maestría en Ciencias del Mar (Química Acuática)
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM
Evaluación de técnicas pirolíticas en la detección de biomarcadores
orgánicos en análogos marcianos.
27 de junio de 2006
- Domingo Ezequiel Tobón Pérez
Maestría en Ciencias Químicas
Instituto de Ciencias Nucleares
Síntesis de HCN en Ventiladores Hidrotermales Simuladas de la Tierra Primitiva
2 de Julio de 2007
- Paulina Pinedo González
Maestría en Ciencias Químicas
Instituto de Ciencias Nucleares
Simulación de Condiciones Hidrotermales para la Generación de Compuestos
Orgánicos de Interés Prebiótico
13 de Febrero de 2009

DOCTORADO

- Sandra I. Ramírez Jiménez
Asesores: Prof. Rafael Navarro-González y Prof. Francois Raulin
Doctorado en Ciencias Químicas (Química Analítica) con
Mención Honorífica por la Facultad de Química, UNAM y
Doctorado en Química de la Contaminación Atmosférica y Física del Ambiente y
la Escuela de Doctorado de Ciencias Físicas, Químicas y de Ingeniería,
Universidad de París 12, Val de Marne

Estudio Experimental de los Procesos Iniciados por Plasmas Fríos en una
Atmósfera Simulada de Titán
4 de Septiembre de 2000
**Premio Weizmann 2001 a la mejor tesis de doctorado en Ciencias Exactas por
la Academia Mexicana de Ciencias**

- Antígona Segura Peralta
 Doctorado en Ciencias de la Tierra (Física Espacial) con Mención Honorífica
 Fijación de nitrógeno por relámpagos volcánicos en el Marte Primitivo
 30 de Noviembre de 2001
Ganadora de la Medalla Alfonso Caso

- Delphine Mna Mvondo
 Asesores: Prof. Rafael Navarro-González y Prof. Francois Raulin
 Doctorado en Ciencias Químicas (Química Analítica)
 Facultad de Química, UNAM
 Fijación atmosférica del nitrógeno por las descargas eléctricas a lo largo
 de la historia de la Tierra
 Doctorado en Química de la Contaminación Atmosférica y Física del Ambiente y
 la Escuela de Doctorado de Ciencias Físicas, Químicas y de Ingeniería,
 Universidad de París 12, Val de Marne
 Fixation atmosphérique de l'azote par les décharges électriques durant
 l'histoire de la Terre
 6 de noviembre de 2002

- Julio Ernesto Valdivia Silva
 Doctorado en Ciencias Biológicas con Mención honorífica
 Estudio Químico y Microbiológico del Desierto de La Joya, Arequipa – Perú

 como

 un posible análogo a Marte
 30 de noviembre de 2009

En proceso:

- José De la Rosa Canales
 Doctorado en Química
 Fac. de Química, UNAM
 Caracterización de materia orgánica en suelos hiperáridos
 Inicio: Enero, 2002

- José Enrique Iñiguez Pacheco (No. Cuenta 504012224)
 Doctorado en Química
 Determinación de materia orgánica en sedimentos marinos, lacustres y
 polares
 Inicio: Septiembre 2003

- Cruz Lozano Ramírez
 Doctorado en Ciencias Biológicas
 Determinación de los radios isotópicos de nitrógeno en suelo del Pico

de

Orizaba y su posible importancia en la distribución altitudinal del bosque
Inicio: Agosto, 2006

- Paola Molina Sevilla
Maestría en Ciencias de la Tierra
Estudio de Sitio en un medio extremo: el caso del Citláltepect como una perspectiva de colonización
Inicio: Agosto, 2005
- Omar Aguilar Torres Maestría
Maestría en Ciencias Química
Efecto de la radiación ionizante sobre la supervivencia de materia orgánica en suelos análogos de Marte
Inicio: Agosto, 2007
- María Antonieta Bautista Gasca
Química
Facultad de Química, UNAM
Caracterización térmica de carbonatos de origen abiótico, biológico y biogénico por termovolatilización acoplada a espectrometría de masas
Inicio: Jul 2006
- Aura Verania Palma Jiménez
Química
Facultad de Química, UNAM
Determinación de actividad bacteriana en suelos del pico de Orizaba un posible análogo de Marte por cromatografía de gases-masas
Inicio: Mar 2009
- Edgar Vargas Frías
Química
Facultad de Química, UNAM
Síntesis prebiótica de compuestos orgánicos en una atmósfera simulada de la Tierra Primitiva. Búsqueda de Formaldehído
Inicio: Mar 2009

DIRECCIÓN DE SERVICIO SOCIAL:

- Guillermo Villalba Hernández, Fac. de Química (Octubre 1989 - Marzo 1990).
- José H. Campones Martínez, Fac. de Química (Octubre 1989 - Marzo 1990).
- Alfredo Delgado Romero, Fac. de Química (Abril - Septiembre, 1994).
- Itzel Pérez Chávez, Fac. de Ciencias (Febreo, 1999 – Agosto, 1999).
- Crescencio Leonel Calva Alejo, Fac. de Ciencias (Enero, 1999 – Agosto, 1999).
- Lilia Montoya Lorenzana Fac. de Ciencias

- Paola Molina (Feb-Ago, 2003)
- Godínez Palma Silvia Karina (30 Nov 2005 – 30 Jul -2006)
- Sandra Luz Aguilar Espinosa (12 Jun 2006 – 12 Dec -2006)

ASESORÍAS O TUTORÍAS A ESTUDIANTES:

- Q.F.B. Mónica Beatriz Zepeda Pérez, Maestría en Química Ambiental, Facultad de Química

CONVENIOS O CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN OBTENIDOS:

- Emergence of Self-Replicating Structures in Cellular Automata (Reggia, J.A., Ponnampertuma, C. y Navarro-González, R.)
 - a) National Aeronautics and Space Administration (Grant No. NAGW-2805).
 - b) Por 3 años a partir de Enero de 1992.
 - c) 150,000 Dls anuales

- Development of Computer Models of Self-Replicating Molecules that are Relevant to the Origins of Life (Reggia, J.A. y Navarro-González, R.)
 - a) Maryland-Mexico Resource Center
 - b) Un año a partir de diciembre de 1992.
 - c) 4,000 Dls.

- Química de Plasmas Relevante a Procesos Planetarios (Marcos Rosenbaum Pitluk y Rafael Navarro-González):
 - a) DGAPA-UNAM: Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e innovación Docente (Proyecto No. IN100393)
 - b) 3 años a partir del 14 de junio de 1993
 - c) N\$162,977 (Primer año)
N\$125,361 (Segundo año)
N\$104.902 (Tercer año)

- Química de Plasmas Relevante a Procesos Planetarios (Rafael Navarro-González):
 - a) CONACYT-UNAM: Programa del Fondo para el Fortalecimiento de la Infraestructura Científica y Tecnológica (Proyecto No. F323-M9211)
 - b) Otorgado el 14 de octubre de 1993
 - c) N\$1,471,496.00. Aportando el 50% el CONACYT y la UNAM

- Química de Plasmas Relevante a Procesos Planetarios (Rafael Navarro-González):
 - a) CONACYT-UNAM: Programa del Apoyo a Proyectos de Investigación (Proyecto No. 400349-5-1843E)
 - b) Otorgado en Julio de 1993

- c) N\$278,748.
- Química de Plasmas Relevante a Procesos Planetarios (Rafael Navarro-González):
 - a) Programa UNAM-BID: Programa del Apoyo al Fortalecimiento de Infraestructura Científica y Tecnológica (Proyecto No. 95-B3-A-DGP-0000-0184)
 - b) Otorgado en enero de 1997
 - c) \$74,575 US dlrs.
- Química de Plasmas en Erupciones Volcánicas (Vladimir Basiuk y Rafael Navarro-González):
 - a) CONACYT-UNAM: (Proyecto No. 4282E)
 - b) Otorgado el 24 de abril de 1995
 - c) \$103,300.00 (Primer año)
\$ 69.700.00 (Segundo año)
- Química Prebiótica en Erupciones Volcánicas (Rafael Navarro-González y Vladimir Basiuk):
 - a) DGAPA-UNAM: Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e innovación Docente (Proyecto No. IN102796)
 - b) 3 años a partir de junio de 1996
 - c) N\$110,500 (Primer año)
 - d) \$ 145,000 (Segundo año)
 - e) \$ 153,730 (Tercer año)
- Procesos Exobiológicos en el Sistema Solar
 - a) DGAPA-UNAM: Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e innovación Docente (IN119999)
 - b) 3 years starting 01/2000
- Producción de Óxidos de Nitrógeno por Tormentas Eléctricas
 - a) CONACYT-UNAM: Programa del Apoyo a Proyectos de Investigación (Proyecto No. 32531-T)
 - b) 4 years starting 01/2000
- Composición isotópica de la fijación del nitrógeno por relámpagos: Aplicaciones al ciclo moderno del nitrógeno y a la atmósfera temprana de la Tierra. (Proyecto de colaboración con Ronald Amundson UC Berkeley)
 - a) UC MEXUS-CONACYT Collaborative Grants
 - b) 1.5 years starting Sept 2003
- Búsqueda de análogos marcianos en la Tierra
 - a) DGAPA-UNAM: Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e innovación Docente (IN101903)

- b) 3 years starting 01/04
- Búsqueda de análogos marcianos en la Tierra
 - a) Proyecto extraordinario DGAPA-UNAM: Programa de Apoyo a proyectos de Investigación e innovación Docente (IX120204-1)
 - b) 1 year starting 01/04
 - c) \$300,000.00 (Primer año)
 - d) \$300,000.00 (Segundo año)
 - e) \$300,000.00 (Tercer año)
- Geoquímica de Ambientes Extremos y la Búsqueda de Vida en Marte
 - a) SEP-CONACYT 45810-F: Programa de Apoyo a proyectos de Investigación : Modalidad Redes de Investigación
 - b) 3 year starting 07/05 – 11/08 \$3,559,500
- Búsqueda de Vida en Marte por la Misión Robótica de la NASA en el 2009
 - a) Proyecto DGAPA-UNAM: Programa de Apoyo a proyectos de Investigación e innovación Docente (IN107107)
 - b) 3 years starting 01/07
- Búsqueda de vida en Marte por el Laboratorio de Ciencia de Marte de la NASA
 - a) SEP-CONACYT 98466: Programa de Apoyo a proyectos de Investigación Modalidad: Un grupo de Investigación
 - b) 3 year starting XX/09 – xx/12 \$2,510,000.00
- Búsqueda de materia orgánica y/o biominerales en la superficie marciana como indicadores de vida pasada o presente por la misión robótica Curiosity de la NASA
 - a) Proyecto DGAPA-UNAM: Programa de Apoyo a proyectos de Investigación e innovación Docente (IN109110)
 - b) 3 years starting 01/10
- Búsqueda de vida por el laboratorio de ciencias de Marte de la NASA
 - a) SEP-CONACYT 121479: Programa de Apoyos Complementarios para la actualización de Equipo Científico 2009
 - c) 1 year starting 01/2010
 - d) Monto \$4,200,000.00 (50% UNAM - 50% CONCYT)

CONFERENCIAS O SYMPOSIA ORGANIZADOS:

1. Organizador: “Symposium No. 629. Origins of Organic Matter in the Early Earth: Endogenous vs Exogenous Sources,” Fifth Chemical Congress of North America. November 11-15, 1997, Cancún, Quintana Roo, México.

2. Miembro del Comité Ejecutivo: “International Conference on The Role of Radiation in the Origin and Evolution of Life”, March 1-5, 1998, Osaka, Japan.
3. Miembro del Comité Organizador: “Symposium No. F3.3. Exobiologically-Oriented Space Methodologies,” Thirty-second Plenary Meeting of the Committee on Space Research (COSPAR). July 12-19, 1998, Nagoya, Japan.
4. International Advisory Board: ICTP/ICGEB Ibero-American School of Astrobiology (IASA): Origins from the Big-Bang to Civilisation. November 29 – December 8, 1999, Caracas – Venezuela.
5. Miembro del Comité Organizador: XIIèmes Rencontres de Blois. “Frontiers of life” 25th June - 1st July 2000, Blois, France.
6. Miembro del Comité Organizador: “Symposium No. F3.4-1/B0.8 Extraterrestrial Organic Chemistry: From the Interstellar Medium to the Origins of Life - Part 1: Interstellar Medium, Comets, and meteorites” Thirty-third Plenary Meeting of the Committee on Space Research (COSPAR). July 16-23, 2000, Warsaw, Poland.
7. Miembro del Comité Organizador: “Symposium No. F3.4-2/B0.8: Extra-Terrestrial Organic Chemistry: From the Interstellar Medium to the Origins of Life. Part II : Complex organic chemistry in the environment of planets and satellites” Thirty-third Plenary Meeting of the Committee on Space Research (COSPAR). July 16-23, 2000, Warsaw, Poland.
8. Organizador de la Primera Reunión Mexicana de Astrobiología. 28 al 31 de agosto del 2001 en el Auditorio Marcos Moshinsky del Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM, Ciudad Universitaria, México.
9. Miembro del Comité Organizador: “10th ISSOL Meeting and 13th International Conference on the Origin of Life. June 30-July 5, 2002, Oaxaca, Mexico.
10. Organizador del Symposium: “F3.1-2-B0.9. Steps toward Origin(s) of Life: Endogenous Sources and Chemistry”, 34th COSPAR Scientific Assembly. The Second World Space Congress, 10-19 October 2002, Houston, TX, USA.
11. Co-organizador del Symposium: “AS3.03 Trace gases in the atmosphere: observations and modeling”, Convener: Holzer-Popp, T.; Co-Convener(s): Navarro-Gonzalez, R.; Eldering, A.; Simmonds, L., European Geosciences Union, 1st General Assembly
Nice, France, 25 - 30 April 2004.
12. Organizador de la Tercera Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 23 al 25 de Junio del 2004 en el Auditorio “Marcos Moshinsky” Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México

13. Organizador del Symposium: F3.2/B0.10 Titan before Cassini/Huygens: Exo/Astrobiology Aspects. 35th Plenary Meeting of the Committee on Space Research, Paris, France, 18-25 July 2004.
14. Organizador del Symposium: F3.1 Organic Chemistry in the Solar System and other Planetary Systems: Exo-, Astro-, and Cosmo-biological Aspects. 36th Plenary Meeting of the Committee on Space Research, Beijing, China, 16-23 July 2004.
15. Organizador de la Cuarta Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 19 al 20 de abril del 2007 en el Auditorio del Museo de las Ciencias Universum, *Zona Cultural, Universidad Nacional Autónoma de México*
16. Organizador del Symposium: F3.2, Chemical Evolution and the Origins of Life in the Solar Systems- Exo', Astrobiological Aspects. 37th Plenary Meeting of the Committee on Space Research Montreal, Canada, 13 - 20 July 2008.
17. Organizador de la Quinta Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Astrobiología. 16 al 17 de Junio del 2008 en el Auditorio del Museo de las Ciencias Universum, *Zona Cultural, Universidad Nacional Autónoma de México*

DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA:

1. En 1994 se fundó el Laboratorio de Química de Plasmas y Estudios Planetarios como parte de una nueva línea de investigación del Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM dentro del Departamento de Química de Radiaciones y Radioquímica. El laboratorio cuenta actualmente con el equipamiento más moderno que lo pone a la vanguardia a nivel mundial en el área y se constituye como el único en su género en Latinoamérica. La inversión aproximada de su infraestructura (considerando solo equipos) es de más de U.S.\$1,000,000. Dicho laboratorio cuenta con una red de distribución de 12 gases (H₂, He, CH₄, CO, CO₂, N₂, O₂, PH₃, H₂S, NH₃ y dos líneas para otros gases), una mezcladora capaz de preparar una solución gaseosa de hasta 8 componentes en un porcentaje entre 2-100%, una línea de vacío, medidores de vacío-presión (10⁻⁸ a 10³ Torr) y presión positiva (0-60 Psi), y un sistema neumático de seguridad. Cuenta un con sistema laser pulsado de Nd:YAG de alta energía para simular a microescala los relámpagos. Además cuenta con diferentes fuentes de alto voltaje para simular descargas eléctricas tipo chispa, corona y luminosa. Para el análisis de los productos se cuenta con plataforma de espectrometría de masas, con rango espectral de 10 a 2,000 umas y detección de iones negativos y positivos mediante impacto electrónico y ionización química. Dicho equipo cuenta con acoples a un cromatógrafo de gases y un detector de infrarrojo con transformada de Fourier y un cromatógrafo de líquidos de alta eficiencia mediante un nebulizador. Este equipo esta

especialmente adaptado para el muestreo automático y análisis de gases, operando en condiciones criogénicas. En la actualidad en laboratorio se encuentra en expansión para acomodar un nuevo sistema de espectrometría de masas que se instalará en flujo continuo para simular sprites (descargas eléctricas que se propagan de las nubes hacia la ionosfera).

DESARROLLO DE SOFTWARE:

Creación de un programa de cómputo para ambiente Unix con el cual se puede simular la dinámica de replicación de moléculas (Reporte Técnico CS-TR-2939/UMIACS-TR-92-86).

CONFERENCIAS IMPARTIDAS

1. Vida en Marte. Escuela Nacional Preparatoria 5 “José Vasconcelos el 23 de enero del 2007 en el ciclo de conferencias de Astronomía y Radioastronomía.
2. Búsqueda de Vida en Marte. Instituto de Geología de la UNAM el 24 de enero del 2007. en el ciclo de los seminarios del Departamento de Edafología.
- 3.

PARTICIPACION EN JURADOS Y COMISIONES

NIVEL: Licenciatura

INSTITUCION: UNAM

FACULTAD O PROGRAMA: Facultad de Ciencias Químicas

CARRERA O ESPECIALIDAD: Químico Farmacobiólogo

NOMBRE ALUMNO: Silvia Karina Godínez Palma

ROL: VOCAL

TITULO DE LA TESIS: Implementación de una técnica analítica para la determinación de material orgánico en suelos hiperáridos análogos a Marte

Fecha: 19 de febrero de 2008

GRADO OBTENIDO: Química Farmacéutica Bióloga

TIPO: TESIS

NIVEL: Licenciatura

INSTITUCION: UNAM

FACULTAD O PROGRAMA: Facultad de Ciencias Químicas

CARRERA O ESPECIALIDAD: Química

NOMBRE ALUMNO: Sandra Luz Aguilar Espinosa

ROL: VOCAL

TITULO DE LA TESIS: Implementación de una técnica de análisis de carbonatos en suelos hiperáridos posibles análogos a Marte
Fecha: 22 de febrero de 2008
GRADO OBTENIDO: Química
TIPO: TESIS

NIVEL: Maestría
INSTITUCION: UNAM
PROGRAMA: Posgrado de Ciencias Químicas
NOMBRE ALUMNO: Norma Trejo Medina
ROL: PRESIDENTE
TITULO DE LA TESIS: Estudio de Contaminación atmosférica en tres sitios perimetrales de la Ciudad de México: Santa Ana, Xicalco y Ávila Camacho
Fecha: 3 de abril del 2008
GRADO OBTENIDO:
TIPO: TESIS

NIVEL: Maestría
INSTITUCION: UNAM
PROGRAMA: Posgrado de Ciencias Químicas
NOMBRE ALUMNO: Harry Álvarez Ospina
ROL: PRESIDENTE
TITULO DE LA TESIS: Calidad del aire en una región cafetalera, Pacho Viejo, Veracruz
Fecha: 20 de agosto del 2009
GRADO OBTENIDO:
TIPO: TESIS

ENTREVISTAS DE RADIO:

1. Crean Moléculas Autorreplicantes para Entender el Origen de la Vida. Entrevista con Rafael Navarro-González por Juan Carlos Villa Soto. La Jornada. Lunes en la Ciencia. 15 de Febrero de 1993. p. 28.
2. La Universidad tiene calidad y la Investigación que en ella se hace es de alto nivel: Rafael Navarro. Gaceta UNAM. 23 de noviembre, 1998. Entrevista por Laura Romero.
3. El Origen de la Vida: Entrevista con Rafael Navarro González en el programa de radio "Hacia el Nuevo Milenio" transmitido por Radiored (1110 AM) el día 23 de diciembre de 1998 a las 10:05 PM con una duración de 40 min. Entrevista realizada por el Quím. Luis Manuel Guerra y la Fís.

Antigona Segura.

4. Galeria. Rafael Navarro González, Descubrir el Origen de la Vida y Contribuir a su Preservación. La Jornada. Lunes en la Ciencia. 18 de enero de 1999. p. IV.
5. El Origen de la Vida: Entrevista con Rafael Navarro González en el programa de radio “Espacio Universitario” transmitido por RadioUNAM (96.1 FM y 89.9 AM) el día 25 de enero de 1999 a las 10:00 AM con una duración de 60 min.
6. La terraformación de Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Karina Aviles. La Jornada. 12 de Noviembre de 2001. p. 52, 25.
7. La colonización de Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Ricardo Rocha en el programa de radio “Espacio Universitario” transmitido por RadioUNAM (96.1 FM y 89.9 AM) el día 25 de enero de 1999 a las 10:00 AM con una duración de 60 min.
8. La Jornada. 12 de Noviembre de 2001. p. 52, 25.
9. La colonización de Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Alejandro Fantino en el programa de radio “A Toda Radio” transmitido por RadioMITRE (790 AM) el día 15 de noviembre de 2001 a las 6:00 PM desde Buenos Aires, Argentina (<http://www.radiomitre.com.ar>).
10. Entrevista con Rafael Navarro-González desde París Francia por Alejandra Juárez y trabajo en la serie radiofónica "LA UNAM HASTA LA COCINA", transmitido por RADIO UNAM el día XX de XX de 2003 a las XX AM/ PM desde la Ciudad de México. (clapaju@hotmail.com).
11. Descubrimiento de zona estéril en el Desierto de Atacama: Entrevista con Rafael Navarro-González por Carlos Ramos Padilla en el programa de radio “En la Noticia, ABC Radio” transmitido por ABC Radio (760 AM) el día 19 de noviembre de 2003 a las 19:00 PM desde la Ciudad de México.
12. Descubrimiento de zona estéril en el Desierto de Atacama: Entrevista con Rafael Navarro-González por Jorge Santa Cruz en el programa de radio “Así es la Noticia” transmitido por Radio 13 (1290 AM) el día 22 de noviembre de 2003 a las 00:20 AM desde la Ciudad de México.
13. Descubrimiento de zona estéril en el Desierto de Atacama: Entrevista con Rafael Navarro-González por Cesar Costa en el programa de radio “Lo Bueno También cuenta” transmitido por Radorama (1530 AM) el día 24 de noviembre de 2003 a las 10:00 AM desde la Ciudad de México.
14. La exploración de Marte por las Sondas Espa: Entrevista con Rafael Navarro-González por Tere Vale en el programa de radio “xxx” transmitido por Radio Formula (1470 AM) el día 9 de enero de 2004 a las 17:10 AM desde la Ciudad de México.
15. El Desierto de Atacama y su relevancia en la exploración espacial de Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Carmen Aristegui en el programa de radio “Hoy por hoy por W Radio (900 AM; 96.9 FM) el día 20 enero del 2004 a las 13:30 hrs desde la Ciudad de México.

16. El Desierto de Atacama y su relevancia en la exploración espacial de Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Lic. Carlos Ramos Padilla en el noticiero de Radio ABC (760 AM) el día 22 enero del 2004 a las 18:00 hrs desde la Ciudad de México.
17. Descubrimiento de Agua en Marte por Mars Express: Entrevista con Rafael Navarro-González por Martin Espinoza para Monitor (1110 AM; 88.1 FM) día 23 enero del 2004 a las 13:55 hrs desde la Ciudad de México.
18. Descubrimiento de Agua en Marte por Mars Express: Entrevista con Rafael Navarro-González por Carmen Aristegui en el programa de radio “Hoy por hoy por W Radio (900 AM; 96.9 FM) el día 23 enero del 2004 a las 14:10 hrs desde la Ciudad de México.
19. El Desierto de Atacama: Entrevista con Rafael Navarro-González por Enrique Muños para Monitor de la noche (1110 AM; 88.1 FM) día 10 de febrero del 2004 a las 18:15 hrs desde la Ciudad de México.
20. El agua en Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Jesús Martín Mendoza para el Noticiero Desde el Centro de la Noticia (Radiocentro 1030 AM) día 11 de febrero del 2004 a las 7:15 PM desde la Ciudad de México (tel. 5729-4839).
21. Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Lic. Leonardo Schwebt para Pulso Informativo (Radio 880 AM; 91.5 FM) día 12 de febrero del 2004 a las 7:25 hrs desde la Ciudad de Guadalajara.
22. El agua en Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Lupita Juárez para el Noticiero Formato 21 (Radiocentro 790 AM) día 12 de febrero del 2004 a las 11:25 AM desde la Ciudad de México (tel. 57284-800 Ext 2025; 044 55 25 05 32 71 de Adriana Velásquez).
23. El agua en Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Leonardo Curzio para el Noticiero Enfoque (Radiomil 1000 AM) día 16 de febrero del 2004 a las 9:30 AM desde la Ciudad de México.
24. El Desierto de Atacama y la posibilidad de que la UNAM participe en la siguiente misión espacial a Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Victor Camacho para el programa de radio "Los Desvelados" con la cadena Radiovisa en Estados Unidos el día 16 de febrero del 2004 a las 10:15 PM hora del Pacífico desde la Ciudad de México (Productor: José Peñate (jpenate@radiovisa.com)).
25. El Origen de la Vida y la búsqueda de Vida en Marte: Entrevista con Rafael Navarro González en el programa de radio “Deslinda” transmitido por RadioUNAM (96.1 FM y 89.9 AM) el día 26 de febrero del 2004 a las 19:00 hrs con el Biol. Hernan XXX con una duración de 60 min.
26. Agua en el pasado de Marte que descubre el robot Opportunity de la NASA: Entrevista con Rafael Navarro-González por Enrique Muños para Monitor de la noche (1110 AM; 88.1 FM) día 2 de marzo del 2004 a las 19:20 hrs desde la Ciudad de México.

27. Agua en Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Oscar Olguín para el programa Así es la Noticia de Radio 13 (1290 AM) día 2 de marzo del 2004 a las 19:30 hrs desde la Ciudad de México.
28. El Desierto de Atacama: Entrevista con Rafael Navarro-González por Claudia Juárez para una cápsula informativa de Radio UNAM 96.1 FM y 89.9 AM) que se transmite en April del 2004. Entrevista hecha el 9 de marzo del 2004 a las 11:30 hrs desde la Ciudad de México. Tel. 57566254.
29. El Desierto de Atacama y Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Cesar Costa en el estudio para el programa de televisión por cable y radio “Lo Bueno También cuenta” transmitido por Radiorama (1530 AM) el día 17 de marzo de 2004 a las 8:15 AM desde la Ciudad de México (Calzada del Hueso No. 10, Ezq. Tlaltan).
30. El Desierto de Atacama y Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Emilio Ebergenyi en el estudio para el programa de radio “Su casa y otros viajes” transmitido por Radioeducación (1060 AM) el día 18 de marzo de 2004 a las 9:30 AM desde la Ciudad de México (Angel Urraza No. 622; tel/fax: 51001066; cultura@radioeducacion.edu.mx).
31. El Desierto de Atacama: Entrevista con Rafael Navarro-González por Guadalupe (Lupita) Juaréz para el Noticiero Formato 21 (Radiocentro 790 AM) día 21 de abril del 2004 a las 11:45 AM desde la Ciudad de México (tel. 57284-800 Ext 2025; 044 55 25 05 32 71 de Adriana Velásquez).
32. Búsqueda de Vida en Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Jesús Martín Mendoza en el estudio para el Programs Noticias de Radio Red del Grupo Radiocentro (1110 AM, 690 AM, 881. FM y Red Nacional) el día 24 de abril del 2004 de las 9:15 a las 10:00 AM desde la Ciudad de México, Av. Constituyentes #1154, Col. Lomas Altas, Primer Piso (tel. 5728 4839 y 044 55 25 1311 4587).
33. La exploración de Marte en el 2009: Entrevista con Rafael Navarro-González en el estudio por Eduardo Ruiz Healy para el Radio Formula 1470 o 1500 AM) día 30 de abril del 2004 a las 7:40 AM desde la Ciudad de México.
34. Posible explicación acerca de la naturaleza de los objetos detectados el 5 de marzo del 2004 por la Fuerza Aérea Mexicana. Entrevista con Rafael Navarro-González por Lic. Leonardo Schwebt para Pulso Informativo (Radio 880 AM; 91.5 FM) día 13 de mayo del 2004 a las 7:20 hrs desde la Ciudad de Guadalajara. (Alicia Lara: 01 33 3880 1540, 49 o 30).
35. Posible explicación acerca de la naturaleza de los objetos detectados el 5 de marzo del 2004 por la Fuerza Aérea Mexicana. Entrevista con Rafael Navarro-González por Alejandro Villalvaso e Iñaqui Manero para Panorama Informativo del Grupo ACIR (Radio 88.9 FM) día 13 de mayo del 2004 a las 17:20. (Alejandro Álvarez 5201-1783).
36. Posible explicación acerca de la naturaleza de los objetos detectados el 5 de marzo del 2004 por la Fuerza Aérea Mexicana. Entrevista con Rafael Navarro-González por Adrián Moscoso para las noticias por internet de canal Intervisión el día 13 de mayo de 2004 a las 9:00 PM desde la Ciudad

de México (044 55 3086 3082).

37. Posible explicación acerca de la naturaleza de los objetos detectados el 5 de marzo del 2004 por la Fuerza Aérea Mexicana. Entrevista con Rafael Navarro-González por Ana María Salar para las noticias de Imagen informativa (www.imagen.com.mx, Radio 99.5 FM), el día 15 de mayo de 2004 las 10:00 AM. (Arlet Salvador, 044 55 1949 8892)
38. Posible explicación acerca de la naturaleza de los objetos detectados el 5 de marzo del 2004 por la Fuerza Aérea Mexicana. Entrevista con Rafael Navarro-González por Guadalupe Beacon para las noticias de Telemundo el día 14 de mayo de 2004 desde la Ciudad de México.
39. Posible explicación acerca de la naturaleza de los objetos detectados el 5 de marzo del 2004 por la Fuerza Aérea Mexicana. Entrevista con Rafael Navarro-González por Adrián Moscoso en el programa de radio “Así es la Noticia” transmitido por Radio 13 (1290 AM) el día 15 de mayo de 2004 a las 9:00 AM desde la Ciudad de México (044 55 3086 3082).
40. Posible explicación acerca de la naturaleza de los objetos detectados el 5 de marzo del 2004 por la Fuerza Aérea Mexicana. Entrevista con Rafael Navarro-González por Diana Santillana en el estudio para el Programa Noticias de Radio Red del Grupo Radiocentro (1110 AM, 690 AM, 881. FM y Red Nacional) el día 15 de mayo del 2004 de las 5:30 PM desde la Ciudad de México, Av. Constituyentes #1154, Col. Lomas Altas, Primer Piso (tel. 5728 4800 Ext. 2004 y 044 55 4111 0759).
41. Posible explicación acerca de la naturaleza de los objetos detectados el 5 de marzo del 2004 por la Fuerza Aérea Mexicana. Entrevista con Rafael Navarro-González por Adrián Moscoso en el programa de radio “Así es la Noticia” transmitido por Radio 13 (1290 AM) el día 16 de mayo de 2004 a las 9:00 AM en el estudio desde la Ciudad de México (044 55 3086 3082).
42. Posible explicación acerca de la naturaleza de los objetos detectados el 5 de marzo del 2004 por la Fuerza Aérea Mexicana. Entrevista con Rafael Navarro González por Laura Palomares para RadioUNAM (96.1 FM y 860 AM) el día 17 de mayo de 2004 a las 8:00 AM.
43. La misión espacial Genesis. Entrevista con Rafael Navarro-González por Adrián Moscoso en el programa de radio “??” transmitido por Radio 13 (1290 AM) el día 11 de mayo de 2004 a las 2:15 AM vía telefónica (044 55 3086 3082).
44. Misión espacial a Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Francisco Cea en el programa de radio “Así es la Noticia” transmitido por Radio 13 (1290 AM) el día 24 de septiembre de 2004 a las 8:15 AM desde la Ciudad de México.
45. Colaboración con la NASA en la Misión espacial a Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Guadalupe Juárez en el programa de radio “” transmitido por Radio Red (1110 AM y 88.1 FM) el día 13 de enero de 2005 a las 7:15 PM desde la Ciudad de México.
46. Colaboración con la NASA en la Misión espacial a Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Berenice Ortiz en el programa noticiero de radio UNAM (96.1 FM) el día 17 de enero de 2005

a las 8:15 PM desde la Ciudad de México.

47. Descubrimiento de un meteorito metálico en Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Jesús Martín Mendoza en el noticiero de RadioCentro (1030 AM) el día 24 de enero de 2005 a las 7:45 PM desde la Ciudad de México.
48. Colaboración con la NASA en la Misión espacial a Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Lic. Miguel Angel García García, Director De Comunicación Social Del CONACYT, en el programa del CONACYT RADIO CON CIENCIA del Instituto Mexicano de la Radio (1220 AM) el día 25 de enero de 2005 de las 11:30 AM a las 12:00 PM desde la Ciudad de México. http://www.conacyt.mx/comunicacion/radio/index_radio.html
49. Colaboración SAM: Entrevista con Rafael Navarro-González por Gustavo Renteria y Verónica Santillana en el programa CON VALOR Y CON VERDAD (1470 AM) el día 26 de enero de 2005 de las 7:00 AM a las 8:00 AM desde la Ciudad de México.
50. Colaboración con la NASA en la Misión espacial a Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Pedro Ferriz de Con en el programa Noticias con Intensidad de Imagen Informativa (98.5 FM) el día 26 de enero de 2005 de las 10:20 AM en el estudio de la Ciudad de México.
51. Nano satelite para detectar terremoptos: Entrevista con Rafael Navarro-González por Ricardo Rocha en su programa de Radio Formula (1500 AM) el día 27 de enero de 2005 de las 7:45 PM desde la Ciudad de México.
52. La Misión a Marte en el 2009. Participación de la UNAM: Entrevista con Rafael Navarro-González por Alejandra Leal para el programa de radio “XXX” transmitido por Radioeducación (1060 AM) el día 3 de febrero de 2005 a las 9:00-10:00 AM. 044 55 11926018
53. Ambientes marcianos en México. Entrevista con Rafael Navarro-González por Ramón Fragoso y Ana Winocour para el programa de noticias de Azteca Radio (¿??? AM) el día 12 de abril de 2005 a las 13:45.
54. Viajes humanos a la Luna y Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Jesús Martín Mendoza para Programa Noticias de Radio Red del Grupo Radiocentro (1110 AM, 690 AM, 88.1. FM y Red Nacional) el día 24 de septiembre del 2005 de las 8:45.
55. Las Auroras en Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Rodolfo Garrido para el Programa Fronteras del Conocimiento en ABC Radio (760 AM) el día 15 de enero del 2006 de las 9:15.
56. Avances sobre las investigaciones en Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Rodolfo Garrido para el Programa Fronteras del Conocimiento en ABC Radio (760 AM) el día 12 de agosto del 2006 de las 8:25.
57. El acercamiento de Marte con la Tierra: Entrevista con Rafael Navarro-González por Jesús Martín Mendoza para Programa Noticias de Radio Red del Grupo Radiocentro (1110 AM, 690 AM, 88.1. FM y Red Nacional) el día 26 de agosto del 2006 de las 8:30.
58. La misión vikingo y la falla en detección de material orgánico. Entrevista con Rafael Navarro-González por Ángel Rodríguez Lozano para el Programa Vanguardia de la

Ciencia de Radio Exterior de España transmitido el 4 de noviembre del 2006 por onda corta e Internet (<http://www.rtve.es/rne/ree/index.htm>).

59. La misión vikingo y la falla en detección de material orgánico: Entrevista con Rafael Navarro-González por Iván Dávila y Luis Quintanilla para la Voz de EUA (KIQI 1010 y KATD 990 AM, Y Radio Internet www.lavoz.us) el día 24 octubre del 2006 a las 10:30 AM desde la Ciudad de México.
60. La misión vikingo y la falla en detección de material orgánico: Entrevista con Rafael Navarro-González por Héctor Jiménez para Monitor (102.5 FM) día 24 octubre del 2006 a las 20:42 hrs desde la Ciudad de México.
61. La misión vikingo y la falla en detección de material orgánico: Entrevista con Rafael Navarro-González por Ramos Padilla para Radio ABC (730 AM) día 25 octubre del 2006 a las 7:40 hrs desde la Ciudad de México.
62. La misión vikingo y la falla en detección de material orgánico: Entrevista con Rafael Navarro-González por Julieta Mendoza y Héctor Zamarrón de Antena Radio del IMER (1220 AM, 107.7 FM) el día 25 octubre del 2006 a las 18:55 hrs desde la Ciudad de México.
63. La misión vikingo y la falla en detección de material orgánico: Entrevista con Rafael Navarro-González por Pinky del programa Siempre Pinky de Radio 10 de Argentina (710 AM) el día 25 octubre del 2006 a las 22:30 hrs desde la Ciudad de México.
64. La misión vikingo y la falla en detección de material orgánico: Entrevista con Rafael Navarro-González por Cristina Pacheco programa de Radio Capital (830 AM) el día 26 octubre del 2006 a las 10:15 AM desde la Ciudad de México.
65. La misión vikingo y la falla en detección de material orgánico: Entrevista con Rafael Navarro-González por Sergio Sarmiento y Guadalupe Juárez de Radio Red (1110 AM, 88.1 FM) el día 27 octubre del 2006 a las 9:10 AM desde la Ciudad de México. (Yonathan Amador, Co-Productor de la Red de Radio Red, 57 28 48 00 ext. 3414, 044 55 29 22 68 13)
66. La misión vikingo y la falla en detección de material orgánico: Entrevista con Rafael Navarro-González por Guadalupe Juárez de Formato 21 (790 AM) el día 27 octubre del 2006 a las 10:20 AM desde la Ciudad de México.
67. La misión vikingo y la falla en detección de material orgánico: Entrevista con Rafael Navarro-González por Tere Vale para Radio Capital (830 AM) día 27 octubre del 2006 a las 14:30 hrs desde la Ciudad de México.
68. La misión vikingo y la falla en detección de material orgánico: Entrevista con Rafael Navarro-González por Jesús Martín Mendoza para Radio Red (88:1 FM) día 28 octubre del 2006 a las 8:45 hrs AM desde la Ciudad de México.

69. La misión vikingo y la falla en detección de material orgánico: Entrevista con Rafael Navarro-González por Leonardo Curzio para el Noticiero Enfoque (Radiomil 100.1 FM, 1000 AM) día lunes 30 de octubre del 2006 a las 8:10 AM desde la Ciudad de México.
70. La misión vikingo y la falla en detección de material orgánico: Entrevista con Rafael Navarro-González por Aaron Guerrero de Reporte 98.5 (98.5 FM) día lunes 30 de octubre del 2006 a las 9:15 AM en el estudio. (Contacto Martin Ezpinoza: 0445534663239). Mariano Escobedo 700, Ezq. Manuel Cant, Hotel Camino Real.
71. La misión vikingo y la falla en detección de material orgánico: Entrevista con Rafael Navarro-González por Jorge Santa Cruz en el programa de radio “Así es la Noticia” transmitido por Radio 13 (1290 AM) el día 3 de noviembre de 2006 a las 17:10 desde la Ciudad de México grabado, para ser transmitido 7:30 AM. (jorge.santacruz@radiotrece.com.mx).
72. Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Johanan Diaz en el programa de radio Los Grandes Misterios del Tercer Milenio. transmitido por ABC Radio (760 AM) el día 3 de diciembre de 2006 a las 19:15 desde la Ciudad de México.
73. Agua en Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Alejandro Hidalgo transmitido por Radio Capital (830 AM) el día 7 de diciembre de 2006 a las 14:30
74. Agua en Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Enrique Lazcano y Julieta Mendoza transmitido por Radio IMER (1200 AM y 107.8 FM) el día 7 de diciembre de 2006 a las 19:22.
75. Agua en Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Jose Luis Reyes transmitido por Radio Monitor (1320 y 1560 AM) el día 9 de diciembre de 2006 a las 6:52 AM.
76. Agua en Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Jesus Martin Mendoza transmitido por Radio Red (88:1 FM) el día 9 de diciembre de 2006 a las 9:15 AM.
77. Agua en Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Rodolfo Garrido para el Programa Fronteras del Conocimiento en ABC Radio (760 AM) el día 9 de diciembre del 2006 de las 20:15.
78. Trabajo de PNAS: Entrevista con Rafael Navarro-González por Tere Vale en el programa de radio “” transmitido por Radio Capital (860 AM) el Semana del lunes 25 diciembre al 2 de enero desde la Ciudad de México.
79. Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Paco Ramírez en el programa de radio de Radio 13 (1290 AM) el día 25 de diciembre de 2006 a las 22:13 hrs desde la Ciudad de México.
80. Radioeducacion 16 de Feb 7:30 AM
81. Rayo petrificado: Entrevista con Rafael Navarro-González por José Luís Reyes para Radio Monitor (1320 AM y1290 AM) el día 17 de febrero de 2007 a las 7:30 hrs desde la Ciudad de México.

82. Rayo petrificado: Entrevista con Rafael Navarro-González por Jesús Martín Mendoza para el Programa Noticias de Radio Red del Grupo Radiocentro (1110 AM, 690 AM, 88.1. FM y Red Nacional) el día 17 de febrero de 2007 a las 8:30 hrs desde la Ciudad de México.
83. Rayo petrificado: Entrevista con Rafael Navarro-González por Margarita García Colín para el Programa Noticias de Radio 13 el día 17 de febrero de 2007 a las 14:50 hrs desde la Ciudad de México.
84. Rayo petrificado: Entrevista con Rafael Navarro-González por Adriana Pérez Cañedo para el Programa Noticias Enfoque de Radio Mil el día 23 de febrero de 2007 a las 13:27 hrs desde la Ciudad de México.
85. Rayo petrificado. Entrevista con Rafael Navarro-González por Mara Salazar para el Programa Radiosfera de Radio UNAM jueves a las 4:55 desde la Ciudad de México.
86. La nueva generación de transbordadores espaciales y los viajes de la NASA a la Luna y Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Enrique Lazcano y Julieta Mendoza transmitido por Radio IMER (1200 AM y 107.8 FM) el día 25 de octubre de 2007 a las 18:45.

2008-03-12

87. Afirman científicos que la Tierra será tragada por el Sol: Entrevista con Rafael Navarro-González por José Gutiérrez Vivó transmitido por Radio Monitor (1320 AM y 1560 AM) el día 12 de marzo de 2008 a las 8:00.
88. La vida en Marte: Entrevista con Rafael Navarro-González por Rodolfo Garrido transmitido por Radio ABC (760 AM) el día 19 de abril de 2008 de las 20:00 a las 21:00 hrs..
89. La llegada del hombre a la Luna y el futuro de la exploración espacial: Entrevista con Rafael Navarro-González por León Krauze y Gabriela Warkentin transmitido por W (760 AM) el día 21 de julio de 2008 de las 20:30.
90. La Misión Fenix: Entrevista con Rafael Navarro-González por Rodolfo Garrido para el Programa Fronteras del Conocimiento en ABC Radio (760 AM) el día 16 de Agosto del 2008 de las 20:30.
91. La carrera lunar de la India. Entrevista con Rafael Navarro-Gonzalez por Mario Campos del Instituto Mexicano de la Radio (1220 AM y 107.9 FM) Pregrabado el 22 de Octubre para su transmission el 23 de octubre del 2008.
92. La carrera espacial. Entrevista con Rafael Navarro-Gonzalez por Julieta Mendoza del Instituto Mexicano de la Radio (1220 AM y 107.9 FM) el 29 de Octubre del 2008 a las 6:50 PM.
93. Un Laboratorio de Otro Mundo. Entrevista con Rafael Navarro-González por Antígona Segura. Revista ¿Cómo ves? Número de Diciembre 2008, pag 8-15.
94. Detecta NASA partícula vital en exoplaneta. Entrevista con Rafael Navarro-González por Patricia López y Diana Saavedra. Periódico Reforma, Jueves 11 de Diciembre 2008. Página 10, Sección Cultura.
95. El Laboratorio de Ciencia de Marte. Entrevista con Rafael Navarro-Gonzalez por SANDRA Talina Pérez y Ester Serafín. Radio Mexiquense Sunpango (88.5 FM) el 15 de diciembre del 2008 a las 2:30 PM.
96. La carrera espacial de Iran. Entrevista Mario Campos con Rafael Navarro-Gonzalez por XXX del

- Instituto Mexicano de la Radio (1220 AM y 107.9 FM) el 4 de febrero del 2009 a las 8:40 AM.
97. La Misión Kepler. Entrevista con Rafael Navarro-Gonzalez por Leon Krauze. Hoy por Hoy en W Radio (96.9 FM y 900 AM) el 6 marzo del 2009 a las 3:05 PM.
 98. La colonización de Marte por Rodolfo Garrido para el Programa Fronteras del Conocimiento en ABC Radio (760 AM) el día Sábado 14 de marzo 7:30 PM Rodolfo Garrido.
 99. La colonización de Marte por Jesús Martín Mendoza transmitido por Radio Red (88.1 FM) el día 17 de Marzo de 2009 a las 19:15 AM.
 100. Entrevista con el Dr. Rafael Navarro sobre la colonización de Marte por Ana María López Sandoval transmitido por Radio Mexiquense (91.7 FM y 1600 AM en el Edo. De México) el día 27 de Marzo del 2009 a las 10:00 AM.
 101. Entrevista con el Dr. Rafael Navarro sobre la colonización de Marte por Rolando Isitas en el programa Imagen en la Ciencia transmitido por Radio Imagen (90.5 FM) el día 29 de Marzo de 2009 a las 19:30 AM.
 102. Entrevista con el Dr. Rafael Navarro sobre la colonización de Marte por Miguel Ángel García García en el programa del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología “Radio Conciencia” 970 AM y 103.3 FM y Televisión 702 Cablevisión digital) el día 18 de abril de 2009 a las 8:300-9:00 AM.
 103. Entrevista con el Dr. Rafael Navarro sobre la Medalla Alexander von Humboldt por Antígona Segura en el Radio Formula el día 9 de Mayo de 2009 a las 6:30-6:45 AM.
 104. Entrevista con el Dr. Rafael Navarro sobre la búsqueda de vida en Marte por Fernanda Familiar en Radio Imagen (90.1 FM) el día 10 de Agosto del 2009 de las 12:00 a las 1:00 PM.
 105. Entrevista con el Dr. Rafael Navarro sobre la búsqueda de vida en Marte por Fernanda Familiar en Radio Universidad de Guadalajara el día 11 de Agosto del 2009 a las 19:30.
 106. Entrevista con el Dr. Rafael Navarro sobre el agua en la Luna con Ángel Figueroa en el programa Hoy por Hoy en la Ciencia en W Radio (96.9 FM y 1060 AM) el día 26 de Septiembre del 2009 a las 10:05 AM.
 107. Entrevista con el Dr. Rafael Navarro sobre los relámpagos petrificados con Fernanda Familiar en el programa Que tal en Radio Formula (90.5 FM) el día 8 de Octubre del 2009 a las 12:15 AM.
 108. Entrevista con el Dr. Rafael Navarro sobre la misión LCROSS de la NASA en búsqueda de agua en el Polo Sur Lunar con Jesús Martín Mendoza en la Red de Radio Red (80.1 FM) el día 8 de Octubre del 2009 a las 19:35 AM.
 109. Entrevista con el Dr. Rafael Navarro sobre los resultados de la misión LCROSS de la NASA en búsqueda de agua en el Polo Sur Lunar con Rodolfo Garrido en el programa Fronteras del Conocimiento en ABC Radio (760 AM) el día 10 de Octubre del 2009 a las 20:20 AM.
 110. Entrevista con el Dr. Rafael Navarro sobre los tubos de lava encontrados en la Luna y sus implicaciones para ser utilizados en la colonización lunar con Marissa Rivera en el Noticiero del canal 2 de Televisa el día 4 de enero del 2010 a las 23:30 PM.
 111. Entrevista con el Dr. Rafael Navarro sobre la roca “isla Marquette” descubierta por el robot Opportunity en el programa de W radio (96.9 FM) en el programa hoy por hoy segunda edición de León Krause el día 25 de enero del 2010 a las 2:45 PM.