



**INSTITUTO UNIVERSITARIO DE
BIO-ORGÁNICA “ANTONIO GONZÁLEZ”
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

MEMORIA CURSO 1999-2000

INSTITUTO UNIVERSITARIO DE BIO-ORGÁNICA “ANTONIO GONZÁLEZ”

Director:

DR. D. ÁNGEL GUTIÉRREZ RAVELO

Secretario:

DR. D. JOSÉ LUIS RAVELO SOCAS

Dirección:

Avda. Astrofísico Fco. Sánchez, 2
38206 La Laguna - Tenerife

Tel.: 922-318570

Fax: 922-318571

E-mail: iubo@ull.es

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
ORGANIGRAMA DEL CENTRO	5
RELACIÓN NOMINAL DE MIEMBROS	5
ESTANCIAS CORTAS	8
PUBLICACIONES	9
PATENTES	15
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	17
PROYECTOS DE INVESTIGADORES DEL CSIC	32
COMUNICACIONES A CONGRESOS	34
CONFERENCIAS IMPARTIDAS	39
OTRAS ACTIVIDADES	42
TESIS Y TESINAS	43
CONFERENCIAS QUE ORGANIZA O COLABORA EL IUB0-AG	44
ESTANCIAS EN CENTROS NACIONALES O EXTRANJEROS	48
JUSTIFICACIÓN DEL PRESUPUESTOS DEL IUBO-AG	49

INTRODUCCIÓN

El comienzo del nuevo siglo nos estimula para abordar nuevas tareas y comprometernos con la sociedad.

Los objetivos inmediatos son ambiciosos y van en la línea de mejorar la calidad de la investigación más básica y académica e iniciar una mayor colaboración con el sistema productivo.

La puesta en marcha de los proyectos Feder de I+D de la Unión Europea ha supuesto una buena oportunidad para el IUBO-AG de continuar con mayor intensidad un entorno de colaboración con la industria e instituciones que soliciten asesoramiento y o colaboración.

En la relación de proyectos hemos situado los datos de las empresas con las que colaboramos y en los títulos de los proyectos se pueden obtener datos de la temática.

La investigación competitiva a nivel mundial se inicia en Canarias de una forma ordenada con la aparición de nuestro fundador el Prof. D. Antonio González, su inteligencia, esfuerzo, tesón y la ayuda del Cabildo Insular de Tenerife, la Universidad de La Laguna y los Proyectos de Investigación han permitido su subsistencia en condiciones siempre precarias, tal como se puede observar en el presupuesto del IUBO-AG.

Nos encontramos en un período crítico y delicado que nos puede llevar a desaparecer por asfixia económica y pérdida de ilusión o nos llevará y soy optimista a continuar siendo un punto de referencia de la Investigación de Calidad.

Para aclarar esto vamos a decir que nunca o casi nunca nos falta dinero para investigar, nuestros proyectos de investigación generalmente son agraciados con el beneplácito de las entidades que financian, Comisión Asesora de Investigación, del Ministerio de Educación, o del Ministerio de Ciencia y Tecnología, Dirección General de Universidades del Gobierno Autónomo, Ministerio de Industria y Energía, Dirección General de Salud, Comunidad Económica Europea, Industrias del Cantábrico, Biomar S.A., etc., y por la calidad de nuestros investigadores.

Ahora bien, vivimos en un edificio antiguo y con problemas, agradecemos la ayuda de la Universidad, escasa para nosotros, generosa según sus gobernantes de 4.326.210 millones anuales, muy inferior habitualmente al 10% que nos retienen por ley de nuestros proyectos. Resultado: gastamos esfuerzos ímprobos en solucionar temas del día a día, con un funcionario administrativo por todo soporte, nuestro trabajo y esfuerzo se pierde en cartas y peticiones generando desánimo.

Dentro de este cuadro desalentador, hay rayos de luz, Proyectos Feder que han mejorado sustancialmente la infraestructura del Centro. Ayuda del Vicerrectorado de Investigación adelantando la anualidad del Cabildo entre otros.

El Cabildo como siempre ha venido ayudándonos, así se ha ampliado el edificio, y a partir del año 1999 nos ha favorecido con una subvención de seis millones de pesetas que

nos ha permitido el multiplicar por 1.5 nuestro presupuesto de gastos ordinarios y mejorar nuestros servicios, esperamos que en el futuro su consolidación nos permita ser más optimistas y nuevamente agradecemos, la generosidad de la primera institución insular.

Los problemas continúan pues como indicamos tenemos un edificio con una ampliación que espera para el inicio del 2001 Fondos Feder para abordar su equipamiento.

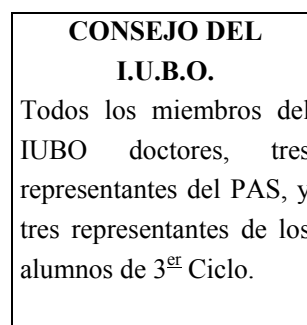
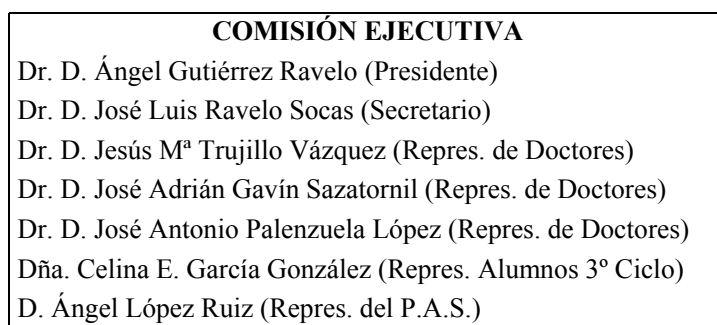
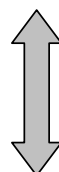
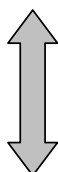
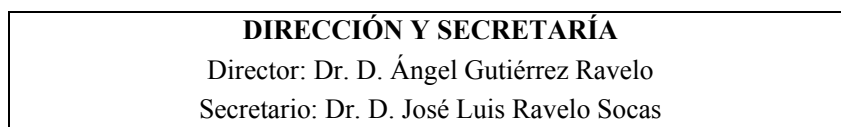
Buscamos que nuestro Instituto diversifique sus líneas de investigación, colabore más profundamente con la sociedad y no desperdicie el capital humano y material presente actualmente en el Instituto Universitario de Bio-Orgánica "Antonio González".

Con enorme ilusión seremos protagonistas en la investigación del siglo XXI.

La Laguna, 9 de febrero de 2001.

A.G. Ravelo

ORGANIGRAMA DEL CENTRO



RELACIÓN NOMINAL DE MIEMBROS:

1	Antonio González y González	Profesor Emérito
2	Antonio Galindo Brito	Catedrático Universidad
3	Matías López Rodríguez	Catedrático Universidad
4	Víctor Sotero Martín García	Catedrático Universidad
5	Manuel Norte Martín	Catedrático Universidad
6	Javier Gutiérrez Luis	Catedrático Universidad
7	Angel Gutiérrez Ravelo	Catedrático Universidad
8	Jesús M ^a Trujillo Vázquez	Catedrático Universidad
9	José Antonio Palenzuela López	Catedrático Universidad

10	José Manuel Arteaga Darías	Titular Universidad
11	Hermelo López Dorta	Titular Universidad
12	Carmen Betancor Espino	Titular Universidad
13	José Adrián Gavín Sazatornill	Titular Universidad
14	Miguel Angel Ramírez Muñoz	Titular Universidad
15	Pedro Angel González García	Titular Universidad
16	Inmaculada Cabrera Suárez	Titular Universidad
17	Daniel Melián González	Titular Universidad
18	Carmen Rosa Fagundo Plasencia	Titular Universidad
19	Rafael Díaz Acosta	Titular Universidad
20	José Luis Ravelo Socas	Titular Universidad
21	José María Palazón López	Titular Universidad
22	Isabel López Bazzochi	Titular Universidad
23	José Andrés Pérez Pérez	Titular Universidad
24	María del Mar Afonso Rodríguez	Titular Universidad
25	Ignacio Antonio Jiménez Díaz	Titular Universidad
26	José Javier Fernández Castro	Titular Universidad
27	Mª Josefina Rodríguez Enríquez	Titular Universidad
28	Jesús M. González Díaz	Titular Universidad
29	Mª del Sol Rodríguez Morales	Titular Universidad
30	José Juan Marrero Tellado	Titular Universidad
31	Ricardo Guillermo Álvarez	Titular Universidad
32	Rafael Estévez Reyes	Catedrático Escuela Univ.
33	Carmen Mª. Rodríguez Pérez	Titular Universidad
34	Lucía San Andrés Tejera	Titular Universidad
35	Rosa Lelia Dorta Díaz	Titular Universidad
36	Teresa de Jesús Abad Grillo	Titular Universidad
37	Ana Estévez Braun	Titular Universidad
38	Jaime Bermejo Barrera	Investigador CSIC
39	Cirilo Pérez Pérez	Investigador CSIC
40	Juan Manuel Trujillo Carreño	Colaborador CSIC
41	Horacio Mansilla Vázquez	Colaborador CSIC
42	Juan Ramón Herrera Arteaga	Personal Adscrito (Lab. 1)
43	Luis Fernando Torres Roldán	Personal Adscrito (Lab. 1)
44	Manuel Jairo Hernández Hernández	Contratado Proy. FEDER (Lab. 1)
45	Laura Rosquete Izquierdo	Becaria Proy. FEDER (Lab. 1)
46	Joaquín González Marrero	Becario Colaborador (Lab. 1)
47	Alejandra Silvia Lazzaro Gabrielli	Becaria Proy. FEDER (Lab. 1)
48	Iván Córdova Guerrero	Becario PROMEP (Lab. 1)

49	José Manuel Hernández Expósito	Personal Adscrito (Lab. 2)
50	Zulma Aragón Mamani	Contratada Proy. FEDER (Lab. 2)
51	Carlos José Boluda Cabrera	Becario MEC (Lab. 2)
52	Miguel Ángel Boluda Cabrera	Personal Adscrito (Lab. 2)
53	Rafael Zárate Méndez	Contratado Proy. Unión Europea (Lab. 4)
54	Elisa M ^a Pérez Sacau	Becaria MEC (Lab. 4)
55	Félix M. Rodríguez Pérez	Personal Adscrito (Lab. 4)
56	José Marvin Núñez Rivero	Becario AECI (Lab. 4)
57	Dulce Yazmin Mesa Siverio	Contratada Proy. FEDER (Lab. 4)
58	Marcos Soler Pestano	Contratado Proy. FEDER (Lab. 5)
59	Tomás Martín Ruiz	Contrato Reincorporación MEC (Lab. 5)
60	Juan M. Betancort Perdomo	Becario en el Extranjero (Lab. 5)
61	Celina Elena García González	Becaria MEC (Lab. 5)
62	David Díaz Díaz	Becario MEC (Lab. 5)
63	Juan Nicolás Hernández Rodríguez	Becario MEC (Lab. 5)
64	Fernando Rodrigo Pinacho Crisóstomo	Personal Adscrito (Lab. 5)
65	Alfredo Miguel Roën Martín	Contratado Proy. FEDER (Lab. 6)
66	Chariraxi Nóbrega Díaz-Estébanez	Personal Adscrito (Lab. 6)
67	Juan García Ruíz	Becaria Mutis-ICI (Lab. 7)
68	Jorge Luis Marapara del Aguila	Becario Mutis-ICI (Lab. 7)
69	Juan Ignacio Padrón Peña	Contratado Ind. Farm. de Cantabria (Lab. 8)
70	Ignacio Brouard Martín	Becario Gob. Canarias (Lab. 8)
71	Juan Francisco León Oyola	Contratado Proy. FEDER (Lab. 8)
72	M ^a del Carmen Alfayate Casañas	Personal Adscrito (Lab. 8)
73	Candelaria Isabel García Fariña	Contratada Ind. Farm. de Cantabria (Lab. 8)
74	Juan Carlos Hernández Pérez	Becario Cabildo de Tfe. (Lab. 8)
75	M ^a Luisa Souto Suárez	Contratada Reincorporación MEC (Lab. 12)
76	Antonio Hernández Daranas	Personal Adscrito (Lab. 12)
77	Claudia Pérez Manríquez	Becaria AECI (Lab. 12)
78	Blanca Rosa Suárez Gómez	Becaria B. de Santander (Lab. 12)
79	Héctor Carrasco Altamirano	Becario AECI (Lab. 12)
80	Patricia G. Cruz López	Contratada Proy. FEDER
81	M ^a Mercedes Martín Mederos	Personal Adscrito (Lab. 15)
82	Teresa Mújica Fernaud	Becaria en el Extranjero (Lab. 15)
83	David Regás Casanovas	Becario del MEC (Lab. 15)
84	Beatriz Betsabé Pérez Pérez	Becaria GAC (Lab. 15)
85	Juan Manuel Ruiz Suárez	Contratado Proy. FEDER (Lab. 15)
86	David Tejedor Aragón	Becario Proy. Feder (IPNA)
87	Pastora Izquierdo Herrera	PAS (GR. III)

88	Pedro Rodríguez Zuppo	PAS (GR. III)
89	Antonio Díaz Herrera	PAS (GR. III)
90	Angel López Ruiz	PAS (GR. IV)
91	Gregorio Rois Grajal	PAS (GR. IV)
92	Nicolás Pérez Pérez	PAS (ADMINISTRATIVO)

BAJAS:

1	Haydee Chavez Orellana	Becaria Mutis (Lab. 4) – Baja el 11/02/00 – Nacionalidad Peruana
2	M ^a Luisa Kennedy Rolón	Becaria MUTIS (Lab. 4) – Baja el 21/07/00 – Nacionalidad Paraguaya
3	Benigna Mamani Tincusi	Becaria Proyecto FEDER (Lab. 4) – Por defunción el 01/10/00 - Nacionalidad Peruana
4	Julia Rodríguez de Vera López	Becaria Proy. FEDER (Lab. 6) Del 05/10/98 al 31/01/00

ESTANCIAS CORTAS:

1	Esther Ninoska Flores Quisbert	Intercampus (Lab. 4) - Del 8/1/00 al 7/4/00 - Nacionalidad Boliviana
2	Víctor Martínez Junza	Becario Inst. Quím. Sarria (Lab.1) - Del 15/05/00 al 31/07/00 - Nacionalidad Española
3	Margarita Hernández Silva	Intercampus (Lab. 8) - Del 04/02/00 al 20/04/00 - Nacionalidad Chilena
4	Maritza Felisa Díaz Gómez	Intercampus (Lab. 12) – 18/01/00 al 11/03/00 - Nacionalidad Cubana
5	Gabriela Egly Feresin	Intercampus (Lab. 4) - Del 21/01/00 al 15/03/00 - Nacionalidad Argentina
6	Anibal Alajandro Tapia	Intercampus (Lab. 4) - Del 21/01/00 al 15/03/00 - Nacionalidad Argentina
7	Margarita Isabel Gutiérrez Cabrera	Intercampus (Lab. 4) - Del 13/01/00 al 19/03/00 - Nacionalidad Chilena
8	Carina Beatriz Santecchia	Intercampus (Lab. 4) - Del 03/02/00 al 20/03/00 - Nacionalidad Argentina
9	María A. Frontera de Munuce	Intercampus (Lab. 1) - Del 21/01/00 al 17/03/00 - Nacionalidad Argentina
10	Mónica José Ciriaco Pinheiro Pombinho	Intercampus (Lab. 8) – Del 23/10/00 al 20/12/00 – Nacionalidad Portuguesa

PUBLICACIONES

1. **Triterpenoids from *Woodwardia radicans*.** A.G. González, M.C. Alfayate, C.F. García, C.A. León, J. Bermejo. *Biochememistry Systematics and Ecology*, **2000**, 28, 497.
2. **Sesquiterpene lactones and Other Constituents of *Gonospermum canariense*.** J. Triana, M. López, J.L. Eiroa, A.G. González, J. Bermejo. *Biochememistry Systematics and Ecology*, **2000**, 28, 95.
3. **Estudio fitoquímico y actividad antialimentaria de *Senna stipulaceae*.** E. Valencia, E. Valenzuela, E. Barros, C. Hernández, C. Lazo, C. Gutierrez, A. González-Coloma, A.G. González, J. Bermejo. *Boletín de la Sociedad Chilena de Química*, **2000**, 45, 297.
4. **Phenolic Compounds of Dragon's Blood from *Dracaena draco*.** A.G. González, F. León, L. Sánchez-Pinto, J.I. Padrón, J. Bermejo. *Journal Natural Products*, **2000**, 63, 1297.
5. **Bioactive humulene derivatives from *Asteriscus vogelii*.** A. Rauter, I. Branco, A.G. González, J. Bermejo, A. San Feliciano, M.D. Gravalos-Garcia. *Phytochemistry*, **2000**, en prensa.
6. **Chemical constituents, antimicrobial activity and cytotoxicity of *Coriaria ruscifolia* fruits.** E. Valencia, E. Valenzuela, E. Barros, W. Aedo, M.T. Gebauer, C. García, A.G. González, J. Bermejo. *Fitoterapia*, **2000**, en prensa.
7. **Sesquiterpene lactones from *Lugoa revoluta*.** J. Triana, J.L. Eiroa, M. López, J. J. Ortega, A.G. González, J. Bermejo *Biochememistry Systematics and Ecology*, **2000**, en prensa.
8. **La Farmacia Moderna está en los Productos Naturales.** J. Bermejo. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias*, **2000**, en prensa.

9. **Alkaloids From Delphinium Staphisagria.** J.G. Díaz, J.G. Ruiz, G. de la Fuente. *Journal of Natural Products*, **2000**, *63* (8), 1136.
10. **An eremophylane-type sesquiterpene and diterpenes from roots of *Salvia mellifera*.** J.G. Luis, L. San Andrés. *Natural Product Letters*, **2000**, *14* (1), 25.
11. **Isolation of S-(+)-Naproxene From *Musa Acuminata*. Inhibitory Effect of Naproxene and Its 7-Methoxy Isomer on Constitutive COX-1 and Inducible COX-2.** T. Abad, G. McNaughton-Smith, W. Q. Fletcher, F. Echeverri, R. Diaz-Peñate, C. Tabraue, C.M. Ruiz de Galarreta, F. López-Blanco and J.G. Luis. *Planta Médica*, **2000**, *66*, 471.
12. **The Isolation of Carnosic Acid-11-Methylether From Citrus Roots Infected By Nematode *Tylenchulus Semipenetrans*.** J.G. Luis, J.R. Herrera and A. Bello. *Natural Products Letters*, **2000**, *14*(5), 379.
13. **The Photochemistry of Naturally-Ocurring Phenalenones. Photochemical Characterization of Musanolones.** M. Corominas, C. Martí, S. Nonell, M.K. Acosta, T.A. Grillo, L. San Andrés, and J.G. Luis. *Photochemistry and Photobiology*, **2000**, en prensa.
14. **Highly 1,2-*trans* Stereoselective Allylations of 1,2-*O*-Isopropylidene-Protected Glycofuranosides.** F.G. Tellado, P. de Armas, J.J.M. Tellado. *Angewandte Chemistry International Edition*, **2000**, *39* (15), 2727.
15. **Highly 2,3-*trans* Stereoselective Allylations of 2,3-*O*-Isopropylidene-Protected Pyrrolidines: Circumventing the *N*-Acyliminium Ion Chemistry?.** F.G. Tellado, P. de Armas, J.J.M. Tellado. *Organic Letters*, **2000**, *2* (22), 3513.
16. **Enantioselective Synthesis of Medium Sized Ring Bridged Oxabicycles by Ring Closing Metathesis Using Grubs' Catalyst.** F.G. Tellado, P. de Armas, J.J.M. Tellado. *Journal Organic Chemistry*, en prensa.
17. **The biotransformation of 18-hydroxy-9-*epi-ent*-pimara-7,15-diene by *Gibberella fujikuroi*.** B.M. Fraga, M.G. Hernández, P. González, M.C. Chamy, J.A. Garbarino. *Phytochemistry*, **2000**, *53*, 395.

18. **New Monogalactosyl Triacylglycerol from Cultured Marine Dinoflagellate Amphidinium Sp.** A.H. Daranas, J.J. Fernández, M. Norte. *Natural Product Letters*, **1999**, *14*, 107.
19. **Marine Polyether Triterpenes.** J.J. Fernández, M.L. Souto, M. Norte. *Natural Products Report*, **2000**, *17*, 235.
20. **Okadaic Acid, an Useful Tool for Studying Cellular Processes.** J.J. Fernández, M.L. Candenas, M.L. Souto, M. Norte. *Current Medicinal Chemistry, Ed. Beltham Science Publishers*, **2000**, en prensa.
21. **Biosynthesis of DSP Toxins.** J.J. Fernández, M.L. Souto, A.H. Daranas, M. Norte. Recent Research Developments in Organic Chemistry. *Natural Products Letters*, **2000**, *4*, 183.
22. **A Synthetic Hydroxy-Acid that Shows Tubular-Shaped Structure in Solid State and Ionophoric Activity in Phospholipid Bilayers.** C. Pérez, C.G. Espínola, C. Foces-Foces, P.N. Coello, H. Carrasco, J.D. Martín. *Organic Letters*, **2000**, *9*, 1185.
23. **Alkaloids From Marine Zoanthids.** J.J. Fernández, M.L. Souto, A.H. Daranas, M. Norte. *Current Topic in Phytochemistry*, **2000**, en prensa.
24. **Spectroscopic and Solution Properties of Phenoxyphosphazene Random Copolymers Containing Optically Active Binaphthoxy Groups.** G.A. Carriedo, F.J. García-Alonso, P.G. Elipe, J.L. García-Alvarez, M.P. Tarazona, M.T. Rodríguez, E. Saiz, J.T. Vázquez, J.I. Padrón. *Macromolecules*, **2000**, *33*, 3671.
25. **Diterpenes from *Laennecia Sophiifolia*.** M.J. Simirgiotis, L.S. Favier, P.C. Rossomando, O.S. Giordano, C.E. Tonn, J.I. Padrón, J.T. Vázquez. *Phytochemistry*, **2000**, *55*, 721.
26. **Intramolecular Propargylic Reduction in γ -Benzyl Protected $\text{Co}_2(\text{CO})_6$ - α,γ -Acetylenic Diols Under Nicholas Reaction Conditions.** D.D. Díaz, V.S. Martín. *Tetrahedron Letters*, **2000**, *41*, 743.

27. **Enantiocontrolled Synthesis of Trialkyl Substituted Stereogenic Carbons. A General Route to 3,5-Dialkyl γ -Lactones.** D.D. Díaz, V.S. Martín. *Organic Letters*, **2000**, *2*, 335.
28. **A Short Synthesis of (+)-laurediol.** T. Martín, V.S. Martín. *Tetrahedron Letters*, **2000**, *41*, 2503.
29. **Enantiocontrolled Synthesis of C-19 Tetrahydrofurans Isolated from the Marine Alga *Notheia anomala*.** C. García, M.A. Soler, V.S. Martín. *Tetrahedron Letters*, **2000**, *41*, 4127.
30. **Enantioselective Synthesis of Alkyl Branched Alkanes. Synthesis of the Stereoisomers of 7,11-Dimethylheptadecane and 7-Methylheptadecane, Components of the Pheromone of *Lambdina* Species.** D.D. Díaz, V.S. Martín. *The Journal of Organic Chemistry*, **2000**, *65*, 7896.
31. **$\text{Co}_2(\text{CO})_8$ -Assisted Synthesis of Propargylic Unsymmetrical Ethers for Reaction of Alcohols with Propargylic alcohols.** D.D. Díaz, V.S. Martín. *Tetrahedron Letters*, **2000**, *41*, 9993.
32. **β -Hydroxy- γ -lactones as chiral building blocks for the enantioselective synthesis of marine natural products.** C. García, T. Martín, V.S. Martín. *The Journal of Organic Chemistry*, **2000**, en prensa.
33. **Characterization of Self-Assembling Encapsulation Complexes in the Gas Phase and Solution.** C.A. Schalley, T. Martin, U. Obst, J. Rebek (Jr). *Journal of the American Chemical Society*, **1999**, *10*, 2133.
34. **Structural Examination of Supramolecular Architectures by electrospray Ionization Mass Spectrometry.** C.A. Schalley, J.M. Rivera, T. Martin, J. Santamaria, G. Siuzdak, J. Rebek (Jr). : *European Journal Organic Chemistry*, **1999**, 1325.

35. **Guest Exchange in an Encapsulation Complex: A Supramolecular Substitution Reaction.** J. Santamaria, T. Martin, G. Hilmersson, S.L. Craig, J. Rebek (Jr.). *Proceedings National Academy Sciences USA*, **1999**, 96, 8344.
36. **Chiral Microenvironments in Self-Assembled Capsules.** C. Nuckolls, F. Hof, T. Martin, J. Rebek (Jr.). *Journal of the American Chemical Society*, **1999**, 10281.
37. **Chiral Guests and their Ghosts in Reversibly Assembled Hosts.** J.M. Rivera, S. Craig, T. Martin, J. Rebek (Jr.). *Angewandte Chemistry International Edition*, **2000**, 12, 2130.
38. **Emergent Conformational Preferences of a Self-Assembling Small Molecule: Structure and Dynamics in a Tetrameric Capsule.** F. Hof, C. Nuckolls, S. Craig, T. Martín, J. Rebek (Jr.). *Journal of the American Chemical Society*, **2000**, 44, 10991.
39. **Macrocarpin A-D, New Cytotoxic Nor-triterpenes from *Maytenus macrocarpa*.** H. Chávez, G. Rodríguez, A. Estévez-Braun, A.G. Ravelo, R. Estévez-Reyes, D. Grávalos, J.L. Fernández, A.G. González. *Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters*, **2000**, 10, 759.
40. **New Terpenoids from *Maytenus blepharodes*.** A.G. González, F.M. Rodríguez, I.L. Bazzocchi, A.G. Ravelo. *Journal Natural Products*, **1999**, 63 (1), 48.
41. **Sesquiterpene Polyol Esters from the Leaves of *Maytenus macrocarpa*.** H. Chávez, A. Estévez-Braun, N. Callo, A.G. Ravelo, A.G. González. *Journal Natural Products*, **1999**, 62, 1576.
42. **Anti-tumor promoting effects of sesquiterpenes from *Maytenus cuzcoina* (Celastraceae).** A.G. González, B.M. Tincusi, I.L. Bazzocchi, H. Tokuda, H. Nishino, T. Konoshima, I.A. Jiménez, A.G. Ravelo. *Bioorganic and Medicinal Chemistry*, **2000**, 8, 1773.
43. **Ethnobotanical Uses of Celastraceae, Bioactive Metabolites.** A.G. González, I.L. Bazzocchi, I.A. Jiménez, L. Moujir. *Series Studies in Natural Products*, Elsevier Science Publisher, Amsterdam, **2000**, 23, 6.

44. **X-Ray Analysis of Volubilide, a New Decacyclic Diels-Alder C20-C30 Adduct from *Hypocratea volubilis* L.** N.L. Alvarenga, E.A. Ferro, A.G. Ravelo, M.L. Kennedy, M.A. Maestro, A.G. González. *Tetrahedron*, **2000**, *56*, 3771.
45. **Free radical scavengers and a saponin from *Acaena magellanica*.** G.E. Ferensin, A. Tapia, A.G. Ravelo, G. Schmeda-Hirschmann. *Journal of Ethnopharmacology*, **2000**, en prensa.
46. **Rearrangement of Spiroacetals of the 1,6-dioxaspiro[4.5]decan-10-yl. Methanesulfonate Type. Synthesis of Cis-Fused 1,6-dioxadecalins.** C. Betancor, R.L. Dorta, R. Freire, T. Prangé, E. Suárez. *Journal Organic Chemistry*, **2000**, *65*, 8822.
47. **Cardiovascular activity of a methanolic extract of *Digitalis purpurea*. Spp. *Heywoodii*.** E. Navarro, P.J. Alonso, J. Trujillo, C. Pérez, M.V. Toro, M.J. Ayuso. *Journal of Hetnopharmacology*, **2000**, *71*, 437.

PATENTES

1

AUTORES (p.o. de firma): J.A. González Pérez, A. Estévez Braun, A.G. Ravelo, R. Estévez Reyes.
TITULO: Control de Nematodos Fitoparásitos con Lignanós Tipo Dibencil Butirolactonas.
Nº DE REGISTRO: P93025532 *AÑO:* 1993
ENTIDAD TITULAR: Universidad de La Laguna *Vigente* 1999
PAISES: España

2

AUTORES (p.o. de firma): J.A. González Pérez, A. Estévez Braun, A.G. Ravelo, R. Estévez Reyes.
TITULO: Control de Nematodos Fitoparásitos con Fenil Derivados Monosustituídos.
Nº DE REGISTRO: P93025533 *AÑO:* 1993
ENTIDAD TITULAR: Universidad de La Laguna *Vigente* 1999
PAISES: España

3

AUTORES (p.o. de firma): J.A. González Pérez, A. Estévez Braun, A.G. Ravelo, R. Estévez Reyes.
TITULO: Control de Nematodos Fitoparásitos con trans-chalcona.
Nº DE REGISTRO: P93025534 *AÑO:* 1993
ENTIDAD TITULAR: Universidad de La Laguna *Vigente* 1999
PAISES: España

4

AUTORES (p.o. de firma): J.A. González Pérez, A. Estévez Braun, A.G. Ravelo, R. Estévez Reyes.
TITULO: Control de Nematodos Fitoparásitos con compuestos fenílicos.
Nº DE REGISTRO: PCT/ES 94000129 *AÑO:* 1996
ENTIDAD TITULAR: Universidad de La Laguna *Vigente* 1999
PAÍSES: Comunidad Económica Europea, Australia, Brasil, Canadá, China, Japón, N. Zelandia, Polonia, Fed. Rusa, Ucrania, USA.

5

AUTORES (p.o. de firma): BIOMAR y H. Chávez, A. Estévez Braun, A.G. Ravelo.
TITULO: New cytotoxic derivatives of natural compounds from *Maytenus sssp* plants.
Nº DE REGISTRO: GB 9929836.6 *AÑO:* 1999
ENTIDAD TITULAR: Universidad de La Laguna y Biomar *Vigente* 1999
PAISES: Gran Bretaña

6

AUTORES: Ángel G. Ravelo, Benigna M. Tincusi, Isabel L. Bazzocchi, Ignacio A. Jiménez, Basilio V. Hernández, Zulma A. Mamani, José P. Barroso, Antonio C. Remiro.
TÍTULO: Control de la Leishmaniasis con *trans*-Chalcona.
Nº DE REGISTRO: en trámite
ENTIDAD TITULAR: Universidad de La Laguna
PAÍS DE PRIORIDAD: España

7

AUTORES: Pharma Mar S.A., M. Norte, J.J Fernández Castro, M.L. Souto.
TÍTULO: New Antitumoral Macrolides From Laurencia Viridis.
Nº DE REGISTRO: 9518326.3 (73346) *AÑO:* 1995
ENTIDAD TITULAR: Pharma Mar S.A. *Vigente* 1999
PAIS: Gran Bretaña

8

AUTORES: Instituto Universitario de Bio-Orgánica "Antonio González", Víctor S. Martín García. Departmente of Chemistry, University of Athens, George Kokotos.
TÍTULO: 2-Amino-alkanoic Acid Derivatives, 2-Amino Alcohols and Diamines, the Processes for Their Preparation and Their Uses.
PATENTE: UK Patent Application, GB 2 323 594 A
FECHA: 30 de Septiembre de 1998 *Vigente* 1999

9

AUTORES: (p.o. de firma): J. G. Luis, F. Echeverri, W. Quiñones, A.G. González.
TÍTULO: Empleo de fenalenonas naturales para el control de enfermedades fúngicas en platanera.
Nº DE REGISTRO: P9301835
ENTIDAD TITULAR: Universidad de La Laguna (España) y Universidad de Antioquia (Colombia).
PAÍS DE PRIORIDAD: España *Vigente* 1999
FECHA DE PRIORIDAD: Agosto 1993

10

AUTORES: (p.o. de firma): J. G. Luis, F. Echeverri, W. Quiñones, A.G. González.
TÍTULO: Whitajardins. Inmmunosupresants with different action mechanism to that of cyclosporin.
Nº DE REGISTRO: 5.681.950
ENTIDAD TITULAR: Universidad de La Laguna (España) y Universidad de Autioquia (Colombia).
PAÍS DE PRIORIDAD: EE. UU. *Vigente* 1999
FECHA DE PRIORIDAD: Sept. 1995

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

1

- **TITULO: Productos Naturales y Sintéticos con Actividades Anticancerígenas, Anticolesterolémicas, Antileishmaniasis y como Revertidores de Multiresistencia de Fármacos.**
- **INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Antonio González y González**
- **DEPARTAMENTO/S IMPLICADO/S:** Instituto Universitario de Bio-Orgánica "Antonio González"
- **ENTIDAD:** Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. FEDER-1FD97-0747-C04-01.
- **FINANCIACIÓN:** 100.573.000 Ptas.
- **DURACIÓN:** Junio 1999- Diciembre 2001
- **RESUMEN:** El Proyecto de investigación está orientado a la búsqueda de nuevos fármacos efectivos en el tratamiento contra el cáncer, los excesos de colesterol en sangre, las infecciones de leishmaniasis y del fenómeno de resistencia en tratamientos parasitarios. Para ello se procederá a un programa de screening masivo de productos procedentes de fuentes naturales y de síntesis. Las sustancias naturales serán de origen terrestre y marino, de especies animales, vegetales y microorganismos. Los productos sintéticos cuando existan centros estereogénicos se fabricarán en sus formas enantioméricas y los objetivos se fundamentarán en los productos naturales más activos y de interés. La atención se centrará en la posibilidad de escalar la producción de los materiales sintéticos obtenidos. Se evaluará la actividad citotóxica de los nuevos compuestos en una variedad representativa de líneas celulares tumorales (leucemia, ovario, mama, colon, pulmón, cabeza y cuello, etc.). Posteriormente se realizarán estudios de relación estructura-actividad (REA) para determinar la(s) sustancia(s) de mayor actividad en grupos de compuestos con similitud estructural. También se estudiará el efecto que produce la combinación de los mencionados compuestos con fármacos anticancerígenos empleados actualmente en quimioterapia. Se evaluará la actividad depresora de la escualeno sintetasa, como método de aproximación de búsqueda de sustancias anticolesterolémicas. En aquellos productos con actividad se extenderá el estudio "in vivo" y se estimará la capacidad de control de los niveles de LDL y VLDL. En los subproyectos Nº 2 y 3, se evaluarán las actividades contra la leishmaniasis y como fármacos revertidores de la resistencia al tratamiento parasitario.

2

- **TÍTULO: Desarrollo de Nuevos Procesos Asistidos por Metales para la Síntesis Asimétrica de Sistemas Cíclicos y Acíclicos Polisustituídos.**
- **INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Víctor S. Martín García**
- **DEPART. IMPLICADOS:** Instituto Universitario de Bio-Orgánica "Antonio González".
- **ENTIDAD:** Dirección General de Enseñanza Superior, DGES-PB95-0751.
- **FINANCIACIÓN:** 18.000.000 Pts.
- **DURACIÓN:** Noviembre 1996 – Noviembre 1999.
- **RESUMEN:** El Proyecto de Investigación se articulará en dos aproximaciones básicas: aplicación de las metodologías desarrolladas en el grupo, y ampliación metodológica. En la primera se pretende abordar las síntesis de: fragmentos de toxinas marinas y diastereoisómeros de las mismas, con la idea de realizar estudios estructura-actividad; lauroxanos de elevada bioactividad no asequibles por vía sintética hasta el momento presente; productos naturales sencillos conteniendo unidades de γ -lactona, incluyendo nucleósidos relacionados con el AZT, y otros citotóxicos con relación estructural. En la segunda aproximación se establece como objetivo el desarrollo de métodos de ciclación en los que la inducción asimétrica se logre en la propia ciclación. Para ello se realizará en primer lugar la búsqueda de auxiliares quirales, utilizables en las ciclaciones previamente desarrolladas en el grupo, con la idea de desarrollar en una segunda etapa un proceso catalítico. Se aprovechará la experiencia adquirida, tanto a nivel experimental, como mecanístico, sobre las reacciones de ciclación desarrolladas en el grupo, tales como las reacciones Michael, hetero-Michael, y las inducidas por complejos de cobalto. Se extenderá la metodología desarrollada a la síntesis de sistemas acíclicos polifuncionalizados. También es objetivo del presente Proyecto la ampliación de los ensayos farmacológicos que, de forma preliminar, se han venido realizando en el grupo de investigación, estando principalmente interesados en las actividades citotóxicas y antivíricas.

3

- **TÍTULO: Síntesis Estereoselectiva de Productos Naturales y Análogos con Actividad Biológica en sus Formas Enantioméricas.**
- **INVESTIGADOR PRINCIPAL: Víctor S. Martín García**
- **DEPARTAMENTO/S IMPLICADO/S:** Instituto Universitario de Bio-Orgánica "Antonio González"
- **ENTIDAD:** Dirección General de Enseñanza Superior.
- **FINANCIACIÓN:** 17.000.000 Ptas.
- **DURACIÓN:** 01-12-1999 hasta 01-12-2002

- RESUMEN: El presente Proyecto de Investigación se articula en dos directrices básicas: síntesis total de productos naturales bioactivos y análogos, y desarrollo metodológico. Se propone la síntesis total en sus formas enantioméricas de sustancias naturales o fragmentos importantes de las mismas. De acuerdo a los resultados de bioactividad se prepararán análogos. Se centrará la atención en fragmentos moleculares de toxinas poliéter marinas del tipo de la maitotoxina, en lauroxanos y relacionados, alcaloides tropánicos y amino ácidos. Se seguirán dos aproximaciones complementarias utilizando síntesis asimétrica o azúcares como fuente de quiralidad. Se estudiará la reacción de Nicholas en su variante asimétrica con nucleófilos de nitrógeno tratando de desarrollar una nueva vía de acceso a amino ácidos y amino alcoholes. Se desarrollará un nuevo método de acceso a sistemas heterobíclicos[n.2.1] a partir de monosacáridos. También es objetivo del Proyecto la síntesis de sistemas policíclicos a partir de precursores acetilénicos lineales complejados con Co₂(CO)₈. La aplicación de este método permitiría la convergencia de sistemas de pequeño tamaño a otros de alto peso molecular.

4

- TÍTULO: **Sigatoka Defense Genes of Banana Cultivars and Wild *Musa Species* in Latin America.**
- INVESTIGADOR PRINCIPAL: **Dr. Günter Kahl (Coordinador); Dr. Javier Gutiérrez Luis (Subcoordinador).**
- DEPART. IMPLICADOS: Wolfgang Goethe University, Frankfurt, (Alemania); Catholic University of Leuven (Bélgica); Inst. Univ. de Bio-Orgánica “Antonio González”, Univ. La Laguna (España); Universidad Central de Venezuela; Universidad de Los Andes (Venezuela); Nacional de Biotecnología Agrícola CORPOICA (Colombia); Corporación Bananera Nacional, Biotecnología Vegetal Ltd. (Costa Rica); Centro de Investigación Científica, Departamento de Biotecnología de Mérida (México)
- ENTIDAD: Proyecto INCO de la CEE
- FINANCIACIÓN: 97.000 Ecus
- DURACIÓN: 1998- 2000
- RESUMEN: Se estudia mediante técnicas de microsatélite los genes reponsables del disparo de la biosíntesis de fitoalexinas fenilfenalenónicas en diferentes especies y variedades comerciales del genero *Musa* (platanera), elicidadas con diversas cepas de hongos patógenos, con la finalidad última de obtener mediante ingeniería genética, plantas resistentes a las infecciones por hongos y nemátodos.

Comentario [IUBO1]: Incluir texto

5

- **TÍTULO: Insecticidas y Repelentes de Insectos de Origen Natural.**
- **INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Javier Gutiérrez Luis**
- **CENTRO IMPLICADO:** Instituto Universitario de Bio-Orgánica “Antonio González”.
- **ENTIDAD:** CYTED (Proyecto IV.13 del Subprograma IV).
- **FINANCIACIÓN:** 19.500.000 Pts.
- **DURACIÓN:** desde Octubre de 2000 hasta Octubre 2003.

▪ **RESUMEN:** El Proyecto se centra en el estudio de interacciones entre metabolitos secundarios de plantas y plagas (insectos), en particular aquellos que ocasionan perjuicios a las economías, con el fin de detectar, siguiendo pistas etnobotánicas, productos naturales Bioactivos isecto-específicos, que permitan diseñar metodologías racionales y sostenibles de bajo impacto medioambiental para su control. Paralelamente disponer, mediante la preparación de análogos de los mismos por transformación química, de “series inteligentes” de productos que conduzcan a determinar relaciones de estructura y actividad biológica insecticida o disuasoria de alimentación, con el objeto de preparar análogos sintéticos destinados a bioensayos. Para ello, se ha coordinado la participación de doce grupos de investigación de ocho países con capacidad para: realizar: estudios etnobotánicos dirigidos a seleccionar el material vegetal a estudiar; extraer, purificar, establecer estructuras y transformar por vía química o microbiológica los productos naturales aislados de las plantas. Asimismo se cuenta con grupos que cuentan con la metodología necesaria para realizar los bioensayos a nivel laboratorio y campo y, cuando corresponda, el estudio de factibilidad económica para la producción a diferentes escalas tales como artesanal, doméstica, piloto e industrial.

Se trata, en definitiva, de integrar estudios fitoquímicos y biológicos realizados por grupos de naturaleza interdisciplinaria que incluirán a Químicos Orgánicos de Productos Naturales y Síntesis, Botánicos Sistemáticos, Entomólogos, Químicos Agrícolas, Ingenieros Químicos e Ingenieros Agrónomos, con la finalidad última de buscar alternativas bio-racionales sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, al actual uso indiscriminado, no selectivo, inductor de resistencia y deletéreo para el medio ambiente de pesticidas sintéticos, en la lucha contra insectos que constituyan plagas importantes para la economía de las regiones implicadas.

6

- **TÍTULO: Control Bioracional e Integrado de Las Enfermedades Causadas por Hongos y Nemátodos en Platanera y Tomate. Evaluación de Musanolonas Como Potenciales Fármacos Fotodinámicos.**
- **INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Javier Gutiérrez Luis**
- **CENTROS IMPLICADOS:** Instituto Universitario de Bio-Orgánica “Antonio González”, Univ. de La Laguna; Centro de Ciencias Medioambientales del C.S.I.C.; Univ. Ramón Llull; Univ. de Las Palmas de G. Canaria; Cultesa S.A.; Cooperativa Agrícola Ntra. Sra. De Abona; COSLO S.A.
- **ENTIDAD:** Proyecto cofinanciado por el Plan Nacional del I+D del M.E.C. y fondos F.E.D.E.R. (Proyecto N° IFD97-0703-C02-01).
- **FINANCIACIÓN:** 22.835.000 Pts.
- **DURACIÓN:** 1999 - 2002
- **RESUMEN:** En este Proyecto, que consta de una parte básica y otra aplicada, se trata de confirmar algunas hipótesis sobre la detoxificación de fitoalexinas fenilfenalenónicas por parte de algunos hongos patógenos para el género *Musa* (para lo cual se continuará con la síntesis de algunos derivados de dichas fitoalexinas y del estudio del metabolismo de las mismas por parte de los hongos patógenos) , estudiar a nivel molecular los elicitores de las paredes de diferentes hongos patógenos, responsables de la respuesta fitoalexínica en la planta huésped . Por otra parte, se iniciará el estudio de las fitoalexinas de defensa del tomate frente a diversos hongos patógenos así como la puesta a punto de metodologías para el uso en campo de los conocimientos adquiridos a fin de controlar el efecto del ataque de los hongos patógenos tanto en platanera como en tomate. Por último, hemos encontrado, en colaboración con un grupo de investigación que dirige el prof. Nonell de La Universidad Ramón Lluch, que nuestras fitoalexinas presentan interesantes efectos fotodinámicos cuyo estudio se continúa a efectos de la utilización de dichos efectos en la terapia fotodinámica del cáncer.

7

- **TÍTULO: Aplicaciones de Señales Moleculares Moduladoras de Eclosión en el Control de *Globodera spp* en Cultivos de Patata.**
- **INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Javier Gutiérrez Luis**
- **DEPART. IMPLICADO (S):** Instituto Universitario de Bio-Orgánica “Antonio González”, Univ. La Laguna; Centro de Ciencias Medioambientales del C.S.I.C.; Aplicaciones Bio-Químicas S.A. (Salamanca).
- **ENTIDAD:** Proyecto financiado por el C.D.T.I. (Proyecto N° CDTI980104).
- **FINANCIACIÓN:** 17.000.000 Pts.
- **DURACIÓN:** 1999-2002

- RESUMEN: Este es un Proyecto de aplicación Industrial, basado en el conocimiento de que ciertos residuos industriales poseen factores de eclosión de nematodos. Se trata de poner a punto metodologías para el uso de dichos residuos adecuadamente tratados, para tal fin.

8

- TÍTULO: **Estudio de la Actividad Biológica de Derivados Diterpénicos de *Salvia canariensis* para el Desarrollo de Potentes Agentes Antioxidantes de Utilidad Farmacológica. Prospectiva para el Desarrollo Agro-industrial del Endemismo.**
- INVESTIGADOR PRINCIPAL: **Dr. C. Manuel Ruiz de Galarreta Hernández; Dr. Javier Gutiérrez Luis (Subcoordinador).**
- DEPART. IMPLICADO (S): Facultad de Ciencias Médicas y La Salud, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria; Instituto Universitario de Bio-Orgánica “Antonio González”, Universidad de La Laguna; Monteflor S.L.
- ENTIDAD: Proyecto cofinanciado por el Plan Nacional del I+D del M.E.C. y fondos F.E.D.E.R. (Proyecto N°: IFD7-0602).
- FINANCIACIÓN: 44.670.000 Pts.
- DURACIÓN: 1999-2002
- RESUMEN: En nuestro grupo de investigación y desde hace ya como quince años, se vienen estudiando los metabolitos secundarios de diferentes especies del género *Salvia*, tanto endémicas de Canarias como de otros muy diversos países. Como resultado de tales estudios, se han aislado, caracterizado químicamente y semisintetizado, moléculas que poseen el más alto poder antioxidante conocido hasta ahora. Estudios previos en colaboración con el Equipo que dirige el prof. C. Ruiz de Galarreta del Dpto. de Bioquímica molecular de La Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, pusieron de manifiesto el gran potencial de tales sustancias como posibles fármacos frente a diversas enfermedades degenerativas. En el presente proyecto se trata de seguir estudiando tales actividades biológicas así como poner a punto metodologías para su aplicación, así como por otro lado, domesticar la *Salvia canariensis* a fin de establecer el cultivo extensivo de la misma como una alternativa industrial para Canarias de alto valor añadido.

9

- **TÍTULO: Productos Bioactivos Obtenidos Mediante Síntesis Enantioselectiva (Vía Reacciones de Hetero-Diels-Alder) y de Fuentes Naturales.**
- **INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Angel Gutiérrez Ravelo**
- **DEPART. IMPLICADO/S:** Departamento de Química Orgánica e Instituto Universitario de Bio-Orgánica "Antonio González".
- **ENTIDAD:** Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología.
- **FINANCIACIÓN:** 6.500.000 Pts.
- **DURACION:** 1997-2000.
- **RESUMEN:** Este Proyecto pretende el desarrollo de una nueva estrategia sintética basada en reacciones asimétricas de Hetero Diels Alder que permitan la elaboración de sistemas 1,4-dioxano presentes en moléculas bioactivas con la ayuda de auxiliares y/o catalizadores quirales. Además se abordará la síntesis de sistemas polietéricos no descritos previamente usando metodología intra o intermolecular. Se abordará la búsqueda de nuevas sustancias naturales mediante el uso de bio-ensayos guiados a partir de especies vegetales usadas en la medicina tradicional.

10

- **TÍTULO: CETEBA. Desarrollo de Nematocidas, Disuasorios de la Alimentación (Antifeedant) y Antibióticos de Interés y Viabilidad Comercial.**
- **INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Rafael Estévez Reyes y Dr. Ángel Gutiérrez Ravelo.**
- **DEPART. IMPLICADO/S:** Departamento de Química Orgánica e Instituto Universitario de Bio-Orgánica "Antonio González".
- **ENTIDAD:** Instituto Tecnológico de Canarias.(MINER).
- **FINANCIACIÓN:** 11.000.000 Pts.
- **DURACION:** 1998-1999
- **RESUMEN:** La finalidad prioritaria es el desarrollo de un nematocida natural, no contaminante, a partir de las investigaciones realizadas en el IUBO y que han sido patentadas por la Universidad de La Laguna. La preparación de todos los expedientes completos para el Registro de Marcas y Sanitarios en el Ministerio de Agricultura necesarios para su puesta en el Mercado. Se continuarán las investigaciones sobre sustancias naturales con actividad antifeedant y/o insecticidas. Asimismo se investigarán los principios activos de dos especies de *Argyranthemum* que poseen potente actividad antibiótica frente a bacterias Gram (+) y Gram (-).

11

- **TÍTULO: Obtención de Sustancias Bioactivas de Fuentes Naturales y por Transformaciones Enzimáticas de Microorganismos. Estudios Mecanísticos de las Actividades Biológicas. Modelización Molecular.**
- **INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Antonio González González**
- **DEPARTAMENTO/S IMPLICADO/S:** Departamento de Química Orgánica, Departamento de Microbiología y Biología Celular e Instituto Universitario de Bio-Organica "Antonio González".
- **ENTIDAD:** Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología
- **FINANCIACIÓN:** 21.000.000 Pts.
- **DURACION:** 1997-2000
- **RESUMEN:** Es objetivo del presente Proyecto, aislar metabolitos secundarios de fuentes vegetales con interés terapéutico como antibacterianos, antifúngicos, citostáticos o con actividad inhibitoria enzimática. Para ello, de los extractos vegetales bioactivos (ensayos guiados), se aislarán y elucidarán las sustancias responsables de la actividad en estudio. En aquellos productos que resulten de interés, se realizaran estudios mecanísticos mediante mecánica molecular y ensayos *in vitro*, a fin de determinar su modo de acción. Así mismo, se realizarán transformaciones químicas con objeto de potenciar su acción y realizar estudios de relaciones estructura-actividad. Se abordará el estudio de sustancias enantioméricas puras obtenidas por transformaciones enzimáticas llevadas a cabo por microorganismos con el propósito de obtener sustancias activas, de difícil obtención mediante otras vías.

12

- **TITULO: Síntesis y Estudios Estereoquímicos en Sacáridos.**
- **INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Jesús M. Trujillo Vázquez**
- **DEPARTAMENTO/S IMPLICADO/S:** Instituto Universitario de Bio-Organica, ULL
- **ENTIDAD:** Dirección General de Enseñanza Superior (DGES, MEC); Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento: PB96-1040; cofinanciado por la Dirección General de Universidades e Investigación, Gobierno de Canarias (COF1999/002).
- **FINANCIACIÓN:** 3.700.000 Ptas.
- **DURACIÓN:** 3 años, 1-10-1997/1-10-2000.
- **RESUMEN:** Dado el creciente reconocimiento de la importancia biológica de los sacáridos y glicoconjugados, y las dificultades analíticas existentes para el estudio conformacional de sacáridos complejos en disolución, el presente proyecto de investigación pretende profundizar en el conocimiento del origen, transmisión y propiedades de la dependencia de la población rotacional del grupo hidroximetilo en

hexopiranosas de la aglicona. Los estudios se llevarán a cabo con sacáridos modelos, previa síntesis de los mismos, empleando principalmente para el análisis de estos compuestos las técnicas espectroscópicas de dicroísmo circular (DC) y resonancia magnética nuclear (RMN). Las propiedades estereoquímicas que se obtengan del presente proyecto de investigación podrían ser claves para el conocimiento del papel biológico de estos compuestos, aparte de la posible contribución a un mejor conocimiento de las propiedades de los efectos estereoelectrónicos, dado que el efecto *exo*-anomérico está directamente involucrado en la mencionada dependencia conformacional.

13

- **TÍTULO: Síntesis Enantioselectiva de Heterociclos Saturados via Reacción de Hetero Diels-Alder. Reactividad de Vinil-alenos.**
- **INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. José Antonio Palenzuela López**
- **DEPARTAMENTO/S IMPLICADO/S:** Instituto Universitario de Bio-Orgánica "Antonio González".
- **ENTIDAD:** D.G.E.S.
- **FINANCIACIÓN:** 4.000.000 Pts.
- **DURACIÓN:** 1-10-1997 al 1-10-2000.
- **RESUMEN:** Este proyecto pretende aportar nuevas aplicaciones de la reacción de hetero Diels-Alder a través de tres objetivos concretos:
 - a) Preparación de sistemas de poliéteres fusionados bi y tricíclico enantioméricamente puros mediante la metodología desarrollada por nosotros para éteres monocíclicos.
 - b) Síntesis de heterociclos saturados de tamaño medio a partir de reacciones de hetero Diels-Alder con heteodienófilos de nitrógeno.
 - c) Estudio de la reactividad de vinil-alenos como dienos en la reacción de hetero Diels-Alder, así como de las transformaciones de los aductos obtenidos en sintones de interés.

14

- **TÍTULO: Productos Bioactivos de Origen Marino: Sustancias Antitumorales Aisladas de Macro y Micro Organismos. Alternativas para la Detección de Toxinas Diarreicas de Mareas Rojas.**
- **INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Manuel Norte Martín**
- **DEPART. IMPLICADOS:** Instituto Universitario de Bio-Orgánica "Antonio González".

- ENTIDAD: Programa Nacional de Ciencia y Tecnología Marinas Cytmar, Ref. MAR98-0978.
- FINANCIACIÓN: 12.788.000 Pts.
- COFINANCIACIÓN: 1.000.000 Pts. (Gobierno de Canarias)
- DURACIÓN: Desde el 9-1998, hasta el 9-2001.
- RESUMEN: El fenómeno conocido como mareas rojas, tiene un tremendo impacto en la salud pública, la industria marisquera y en el ecosistema a través del envenenamiento de los moluscos. Este fenómeno se presenta fundamentalmente en las costas de Galicia, aun cuando también aparece en otros puntos de las costas españolas, siendo las mareas rojas de tipo diarreico las más frecuentes. Uno de los principales problemas para el efectivo control de estos fenómenos sigue siéndole disponer de métodos de análisis selectivos y sensibles. Las técnicas cromatográficas utilizadas en combinación con el bioensayo de ratón, han demostrado una utilidad limitada a través de su utilización rutinaria en los últimos años, por lo que los especialistas del área recomiendan la búsqueda de métodos alternativos más selectivos. En el caso de las toxinas DSP, esta alternativa se relaciona con la capacidad inhibitoria de las enzimas protein-fosfatasas, característica de la toxina cabeza de serie, el ácido okadaico, y toxinas relacionadas. En este proyecto, uno de los objetivos a desarrollar en Sanidad Exterior de Vigo, es establecer métodos de análisis colorimétricos y fluorimétricos basados en la capacidad inhibitoria de las muestras contaminadas. Asimismo, en el IUBO, se estudiará la utilidad de la espectrometría de masas utilizando el sistema de ionización de ion-spray para la detección de las mismas toxinas. Los resultados que se obtengan serán inmediatamente contrastados sobre muestras de marisco contaminado y utilizados en el control de toxicidad dentro de la red de laboratorios de la Comunidad Europea, de los que el laboratorio de Sanidad Exterior de Vigo es laboratorio de referencia. Para todo ello, los patrones de referencia de las toxinas serán suministrados por el IUBO. Otros objetivos dentro de este campo, son el aislamiento e identificación de las sustancia de excreción del dinoflagelado P. Lima al medio de cultivo y continuar el avance en el estudio de la biosíntesis de estas toxinas.

De forma paralela, se abordarán los estudios de extractos de diversos organismos marinos con actividad antitumoral potente. Está previsto el estudio de los extractos de los celentéreos *Zoanthus* sp y *Palythoa canariense*, así como del alga fanerógama *Cymodocea nudosa*. La elección de estos organismos, de entre otros recolectados, se ha hecho en función de su actividad biológica, establecida en los laboratorios de la empresa BIOMAR S.A. en León y de acuerdo con los términos del convenio de colaboración que hemos suscrito. En todos los casos, se aislarán los microorganismos simbioses, se tratarán de cultivar en el laboratorio y se estudiarán sus metabolitos estableciendo la relación, si existiese, con los obtenidos de los macroorganismos.

15

- **TÍTULO: Estudio Químico y Farmacológico del Erizo *Diadema Antillarum*, Plaga Existente en las Costas de las Islas Canarias.**
- **INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. José Javier Fernández Castro**
- **DEPART. IMPLICADOS:** Instituto Universitario de Bio-Orgánica "Antonio González".
- **ENTIDAD:** Gobierno Autónomo de Canarias (Ref. P.I. 2000/079)
- **FINANCIACIÓN:** 4.751.000 Pts.
- **DURACIÓN:** Desde el 24/08/2000 hasta el 24/08/2002.
- **RESUMEN:** Este proyecto contiene dos claros objetivos. En primer lugar está el estudio químico-taxonomico de los metabolitos secundarios producidos por los erizos de púas largas *Diadema antillarum* que colonizan, constituyendo una autentica plaga, los ecosistemas de las costas de las islas especialmente la reserva marina del norte de Lanzarote y los islotes del Archipiélago Chinijo. Como segundo objetivo se pretende valorar las actividades farmacológicas de las sustancias aisladas de ellos, haciendo hincapié en sus propiedades citotóxicas, como inhibidores enzimáticos y sus como agentes antivirales.

16

- **TÍTULO: Oxepanos Trans-fusionados como Modelos Sintéticos de Interacción con Membranas y Proteínas de Membrana.**
- **INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Julio Delgado Martín**
- **DEPART. IMPLICADOS:** Instituto de Investigaciones Químicas - CSIC, Isla de la Cartuja, Sevilla / Instituto Universitario de Bio-Orgánica "Antonio González", Universidad de La Laguna.
- **ENTIDAD:** DGES (Ref. PB97-1123)
- **FINANCIACIÓN:** 20.000.000 Pts.
- **DURACIÓN:** Desde 01/10/1998 hasta el 01/10/2001.
- **RESUMEN:** El transporte *in vivo* de iones y moléculas es un proceso biológico selectivo que ocurre con regulada precisión y casi con exclusividad a través de poros generados por proteínas de membrana. Profundizar en el fenómeno del transporte en membranas celulares como es el caso del presente proyecto, se justifica siempre por la importancia del tema. Siguiendo esta práctica diremos que es un conocimiento en el que subyacen las bases moleculares de enfermedades tan generalizadas como hipertensión, cáncer, epilepsia, fibrosis cística o malaria. Nuestro interés específico en los procesos de transporte en membranas se centra en la síntesis química de compuestos orgánicos que emulan la biofuncionalidad de ciertos poliéteres naturales de origen marino y su

habilidad de alterar la permeabilidad de las membranas celulares. Obviamente, la síntesis de análogos de poliéteres naturales capaces de incrementar, por ejemplo, la selectividad en membranas ricas en ergosterol (características de hongos) frente a las ricas en colesterol (mamíferos) aumentará el valor terapéutico de estos compuestos como antifúngicos, al tiempo que asegura una inagotable producción de los mismos.

Sin embargo, la búsqueda de modelos sintéticos que modulen la permeabilidad de las membranas es un problema complejo. El diseño de estas moléculas ha de compatibilizar la viabilidad químico-estructural con su capacidad de actuación biológica. Decidido el diseño, el compuesto o compuestos han de ser sintetizados. Una vez preparadas, estas moléculas han de demostrar su capacidad de transporte entre bicapas fosfolipídicas antes de iniciar estudios a nivel celular. En suma, un proyecto sobre este campo, para que resulte atractivo debe coordinarse alrededor de tres objetivos: diseño químico-estructural sencillo, accesibilidad sintética y alta actividad biológica (mayor que las moléculas naturales fuentes de inspiración). Englobar todos estos objetivos en un único proyecto requiere la utilización de un amplio rango de técnicas así como de recursos. Si algún éxito se consigue, la recompensa es considerable ya que el funcionamiento de los canales iónicos, es uno de los objetivos biológicos más estudiados y menos comprendidos.

17

- **TÍTULO: Estudio Químico y Farmacológico de Plantas Medicinales de Venezuela.**
- **INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. José Andrés Pérez Pérez**
- **DEPART. IMPLICADO (S):** Instituto Universitario de Bio-Orgánica “Antonio González”.
- **ENTIDAD:** Gobierno de Canarias
- **FINANCIACIÓN:** 5.600.000 ptas.
- **DURACIÓN:** Enero 1997- Diciembre 2000
- **RESUMEN:** Se lleva a cabo la separación e identificación estructural de plantas procedentes de Venezuela en colaboración con un grupo de investigadores de la Universidad de Los Andes. Los productos obtenidos se someten a ensayos de actividad antileishmánica en colaboración con el grupo del Prof. B. Valladares, así como los sometidos a modificaciones enzimáticas.

18

- **TÍTULO: Nuevas Metodologías en RMN IV. Secuencias Mono y Bidimensionales de Transferencia de Polarización Homo y Heteronuclear.**
- **INVESTIGADOR PRINCIPAL: Francisco Sánchez-Ferrando (Coordinador); Dr. José A. Gavín Sazatornil (Subcoordinador).**
- **DEPARTAMENTOS IMPLICADOS:** Departamento de Química (U.A.B.), Departamento Química Orgánica e Instituto Universitario de Bio-Orgánica "Antonio González".
- **ENTIDAD:** DGYCIT Proyecto PB95-0636
- **FINANCIACIÓN:** 2.000.000 Ptas.
- **DURACIÓN:** Nov. 1996 -Nov.1999
- **RESUMEN:** Se pretende diseñar, poner a punto y aplicar nuevas secuencias de pulsos que combinen el uso de pulsos selectivos, entre ellos DANTE-z y E-BURP, con transferencias de polarización en condiciones de Hartman-Hahn (TOCSY o ROESY) tanto homonucleares (1H-1H) como heteronucleares (1H-13C), mediante selección de rutas de transferencia de coherencia por medio de ciclos de fases o bien empleando gradientes pulsantes longitudinales de campo magnético, con detección bien a 1H o a 13C. Entre los objetivos últimos podemos mencionar un método moderno que permita la determinación selectiva de NOEs heteronucleares protón-carbono a larga distancia, con detección inversa (es decir, detección a protón) y mediante mezclado isotrópico de tipo ROESY.

19

- **TÍTULO: Obtención de Alcaloides Biológicamente Activos de Plantas y Mediante Cultivo de Células Vegetales y Síntesis Parcial.**
- **INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Jesús M. González Díaz**
- **CENTRO/S IMPLICADO/S:** Instituto Universitario de Bio-Orgánica "Antonio González" y Departamento de Fisiología Vegetal de la ULL.
- **ENTIDAD:** Dirección General de Enseñanza Superior (DGES).
- **FINANCIACIÓN:** 3.000.000 Ptas.
- **DURACIÓN:** 1999 - 2001.
- **RESUMEN:** Aislamiento y determinación estructural, fundamentalmente mediante técnicas de RMN 1D y 2D, de alcaloides nor y diterpénicos, sustancias con amplia actividad biológica, de plantas de los géneros *Aconitum*, *Delphinium* y *Consolida*, de distribución mediterránea y europea. Síntesis parciales o correlaciones químicas con sustancias conocidas de los nuevos alcaloides que se aislen, en orden a confirmar sus estructuras y obtención de derivados de alcaloide diterpénico ABM con posible actividad anti-SIDA. Producción de alcaloides benzofenantridínicos y otros relacionados con su biosíntesis, con actividad citotóxica, antimicrobiana y antifúngica, mediante el

cultivo de tejidos y células vegetales de *Chelidonium majus*. Modificación de los parámetros ambientales y nutricionales, así como la adición de precursores biogénicos y elicitores a los cultivos, con el fin de obtener altos rendimientos de alcaloides que hagan viable un proceso industrial.

20

- **TITULO: Quimiomodulación de nuevos anticancerígenos y revertidores de la resistencia a drogas antitumorales de origen natural.**
- **INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Ángel Gutiérrez Ravelo**
- **DEPARTAMENTO/S IMPLICADO/S:** Instituto Universitario de Bio-Orgánica “Antonio González”.
- **ENTIDAD:** Ministerio de Ciencia y Tecnología. Programa Nacional de Promoción General del Conocimiento. PPQ2000-1655-C02-01.
- **FINANCIACIÓN:** 19.600.000 Pts.
- **DURACIÓN:** 2001-2003.
- **RESUMEN:** Productos naturales y semisintéticos patentados recientemente por nosotros (Universidad de La Laguna-Biomar-GB 99298366) con potentes actividades antineoplásicas a concentraciones micromolares se someterán a quimiomodulación de dicha actividad al objeto de aumentar su potencia y/o selectividad. Lo cual se realizará en colaboración con la empresa BIOMAR. Se llevará a cabo el estudio de otros productos naturales de la ruta del mevalónico, shiquímico y policétidos. Terpenos (triterpenos, sequiterpenos e iridoides) y flavonoides han mostrado una actividad selectiva en la reversión de la multirresistencia a drogas anticancerígenas en células con fenotipo de resistencia, lo cual nos motiva a quimiomodular la actividad de estos productos. Los candidatos elegidos por su actividad serán estudiados al objeto de realizar su síntesis, abordando rutas biomiméticas, modificaciones específicas usando enzimas en medios orgánicos y en su caso cultivos “in vitro” de células o plantas enteras. La quimiomodulación se llevará a cabo modificando los anillos A, B y E de triterpenoquinonas y triterpenos fenoles y además se realizarán reacciones que produzcan reagrupamientos de dobles enlaces, introducción de heteroátomos, F, Cl, Br, N, S, cambios de funcionalidad, aumento y disminución del número de anillos, variación de las características de hidro y lipofilia, obtención de formas químicamente simplificadas ...

Pretendemos la caracterización del mecanismo molecular de nuevos revertidores del fenotipo de resistencia a fármacos en células eucariotas, mediante estudios in vivo empleando células tumorales transfectadas con los genes ABC (ATP-binding cassette), una superfamilia de transportadores de membrana y responsables del fenotipo de multirresistencia a fármacos (MDR). Los productos serán compuestos naturales o semisintéticos del tipo flavonoides y terpenos o derivados de estos así como nuevos

compuestos aislados de plantas. En una primera etapa del proyecto llevaremos a cabo estudios in vivo sobre el efecto modulador de los diferentes compuestos naturales sobre la reversión del fenotipo de resistencia a fármacos en células tumorales transfectadas con los genes Glicoproteína-P MDR y MRP. Se determinará la capacidad de los principios activos de revertir la acumulación del fármaco mediante citometría de flujo así como la capacidad de ser transportados, empleando compuestos marcados radioactivamente. Llevaremos a cabo la obtención como proteína recombinante de los dominios de unión a ATP de los genes Glicoproteína-P MDR y MRP y el estudio de la interacción con los diferentes compuestos. Sobre membranas de células tumorales estudiaremos el efecto modulador de los productos naturales sobre la actividad ATPasa de estos transportadores. Mediante estudios de fotoafinidad sobre células intactas transfectadas o fracciones enriquecidas de membranas estudiaremos si los compuestos naturales ejercen su efecto bien por unión a los dominios de unión a fármacos o a los dominios de unión a ATP de estas proteínas transportadoras. Finalmente, llevaremos a cabo estrategias de reversión mediante estudios in vivo empleando un tratamiento combinatorial con compuestos que se unan a los dominios de unión a ATP y compuestos que se unan a los dominios de transmembrana, con lo que conseguiríamos bloquear por completo la funcionalidad de estos transportadores en células tumorales resistentes a fármacos usuales en el tratamiento antitumoral.

21

- **TITULO: Nuevos cabezas de serie de origen vegetal como alternativa a los agentes quimioterápicos y plaguicidas en uso. Modificaciones estructurales vía química y/o enzimática y estudios de relaciones estructura-actividad. Aplicación de la RMN en el estudio de procesos biológicos: interacción sustrato-receptor.**
- **INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dra. Isabel López Bazzocchi**
- **DEPARTAMENTO/S IMPLICADO/S:** Instituto Universitario de Bio-Orgánica “Antonio González”.
- **ENTIDAD:** Ministerio de Ciencia y Tecnología. Programa Nacional de Promoción General del Conocimiento. BQU2000-0870-CO2-01.
- **FINANCIACIÓN:** 8.400.000 Pts.
- **DURACIÓN:** 2001-2003.
- **RESUMEN:** Es objetivo del presente Proyecto, aislar y caracterizar nuevos metabolitos secundarios con interés terapéutico y en la agricultura, de especies de la familia Celastraceae usadas en la medicina popular. Para ello, de los extractos vegetales bioactivos (ensayos guiados), se aislarán las sustancias responsables de la actividad en estudio: inhibitoria de la multirresistencia a fármacos (MDR), de promotores de tumores y de enzimas implicados en el metabolismo, citostáticas, antimicrobianas, antialimentarias e insecticidas.

Aquellos productos que resulten de interés serán sometidos a estudios del mecanismo de acción y se llevarán a cabo transformaciones químicas y/o enzimáticas en su estructura, con el objeto de potenciar su acción, disminuir su toxicidad, realizar estudios de relación estructura-actividad o bien obtener derivados de forma enantioméricamente pura difíciles de obtener por síntesis.

Se llevará a cabo la evaluación de los metabolitos aislados frente a las dianas topoisomerasa I y II y dihidrofolato reductasa, a través de las interacciones sustrato-receptor; haciendo uso de técnicas de RMN; igualmente se estudiarán las interacciones sustrato-membrana celular, utilizando micelas como modelos de dichas membranas. Además se realizarán estudios del mecanismo de acción por aplicación de RMN de aquellos productos que resulten activos frente a las enzimas implicadas en el metabolismo.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN QUE SE LLEVAN A CABO EN EL INSTITUTO UNIVERSITARIO DE BIO-ORGÁNICA (IUBO) POR MIEMBROS DEL INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES Y AGROBIOLOGÍA (IPNA) DENTRO DEL CONVENIO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA-CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC).

22

- **TÍTULO: Estudio de las moléculas bioactivas aisladas a partir de la melaza del helecho *Polipodium leucotomus* así como el estudio químico de un polisacárido complejo componente de una asociación-proteína farmacológicamente activa.**
- **INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Jaime Bermejo Barrera**
- **DEPARTAMENTO/S IMPLICADO/S:** Instituto de Productos Naturales y Agrobiología del CSIC e Instituto Universitario de Bio-Orgánica “Antonio González”.
- **ENTIDAD:** Industrial Farmacéutica Cantabria (IFC).
- **FINANCIACIÓN:** 4.000.000 Pts.
- **DURACIÓN:** 1/12/98—1/12/99
- **RESUMEN:** Se aísla por primera vez un glucósido con propiedades fotoprotectoras. Actualmente hemos sacado del polisacárido-proteína la conclusión siguiente: El

polisacárido consta de unidad repetitiva simple así como un alto contenido en fósforo y creemos que este último está unido a través de manosa.

23

- **TITULO: Química y Síntesis de Productos Naturales Orgánicos. Sus Aplicaciones Farmacológicas, Alelopáticas y Cosméticas.**
- **INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Jaime Bermejo Barrera**
- **DEPARTAMENTO/S IMPLICADOS:** Instituto de Productos Naturales y Agrobiología del CSIC e Instituto Universitario de Bio-Orgánica “Antonio González”.
- **ENTIDAD:** Comunidad Europea (FEDER) IFD97-1831.
- **DURACION DESDE:** 2000 - 2002
- **RESUMEN:** Nuestro objetivo es investigar el aislamiento, elucidación estructural y síntesis de productos biológicamente activos, obtenidos a partir de plantas canarias y sudamericanas, especialmente de compuestas, líquenes y helechos, así como de los helechos cultivados en distintas condiciones experimentales. Con respecto a sus actividades biológicas, todos los productos serán ensayados en test de citotoxicidad, antibiótica, aleloquímica, herbicida e inmunofarmacológica, con el fin de evaluar su actividad sobre el sistema inmune y dentro de un programa de búsqueda de nuevas sustancias cosméticas, serán ensayadas en test con la finalidad de evaluar la actividad inmunofotoprotectora. Los productos que presenten mayor interés, serán seleccionados como posibles desarrollos industriales.

COMUNICACIONES A CONGRESOS

- 1 **TÍTULO: Natural Products From the Plants and Marine Organisms of the Mediterranean and Atlatic Seaboard: Isolation, Síntesis and Industrial Applications.**
TIPO DE ACTIVIDAD: Miembro del Comité Científico Internacional.
ORGANIZADOR/COLABORADOR: Phytochemical Society of Europe / **Dr. Jaime Bermejo Barrera.**
LUGAR/FECHA: Lisboa, Portugal / 2 al 5 de abril de 2000.

- 2 **TÍTULO: Structural determination of a Bioactive Polysaccharide.**
TIPO DE ACTIVIDAD: Comunicación Oral en el “Natural Products From the Plants and Marine Organisms of the Mediterranean and Atlatic Seaboard: Isolation, Síntesis and Industrial Applications”.
ORGANIZADOR/COLABORADOR: Phytochemical Society of Europe / **Dr. Juan Ignacio Padrón Peña y Dr. Jaime Bermejo Barrera.**
LUGAR/FECHA: Lisboa, Portugal / 2 al 5 de abril de 2000.

- 3 **TÍTULO: Flavonoids from *Genista tenera*.**
TIPO DE ACTIVIDAD: Presentación de Poster en el “Natural Products From the Plants and Marine Organisms of the Mediterranean and Atlatic Seaboard: Isolation, Síntesis and Industrial Applications”.
ORGANIZADOR/COLABORADOR: Phytochemical Society of Europe / **Dra. Pilar Rauter y Dr. Jaime Bermejo Barrera.**
LUGAR/FECHA: Lisboa, Portugal / 2 al 5 de abril de 2000.

- 4 **TÍTULO: Lanostanoids Triterpenes from *Ganoderma lucidum*.**
TIPO DE ACTIVIDAD: Presentación de Poster en el “Natural Products From the Plants and Marine Organisms of the Mediterranean and Atlatic Seaboard: Isolation, Síntesis and Industrial Applications”.
ORGANIZADOR/COLABORADOR: Phytochemical Society of Europe / **D. Juan Francisco León Oyola y Dr. Jaime Bermejo Barrera.**
LUGAR/FECHA: Lisboa, Portugal / 2 al 5 de abril de 2000.

- 5 **TÍTULO: Chemical and Biological Investigation of fern constiutents from *Phlebodium decumanun* and *Polypodium leucotomos*.**
TIPO DE ACTIVIDAD: Presentación de Poster en el “Natural Products From the Plants and Marine Organisms of the Mediterranean and Atlatic Seaboard: Isolation, Síntesis and Industrial Applications”.
ORGANIZADOR/COLABORADOR: Phytochemical Society of Europe / **Dña. Candelaria Isabel García Fariña y Dr. Jaime Bermejo Barrera.**
LUGAR/FECHA: Lisboa, Portugal / 2 al 5 de abril de 2000.

- 6 **TÍTULO: Sesquiterpene lactones from *Artemisia gorgonum*.**
TIPO DE ACTIVIDAD: Presentación de Poster en el “Natural Products From the Plants and Marine Organisms of the Mediterranean and Atlatic Seaboard: Isolation, Síntesis and Industrial Applications”.
ORGANIZADOR/COLABORADOR: Phytochemical Society of Europe / **Dra. Pilar Rauter y Dr. Jaime Bermejo Barrera.**
LUGAR/FECHA: Lisboa, Portugal / 2 al 5 de abril de 2000.
- 7 **TÍTULO: Triterpenes from *Leontodon filii*.**
TIPO DE ACTIVIDAD: Presentación de Poster en el “Natural Products From the Plants and Marine Organisms of the Mediterranean and Atlatic Seaboard: Isolation, Síntesis and Industrial Applications”.
ORGANIZADOR/COLABORADOR: Phytochemical Society of Europe / **Dra. Pilar Rauter y Dr. Jaime Bermejo Barrera.**
LUGAR/FECHA: Lisboa, Portugal / 2 al 5 de abril de 2000.
- 8 **TÍTULO: Sterols from *Diacronema sp.***
TIPO DE ACTIVIDAD: Presentación de Poster en el “Natural Products From the Plants and Marine Organisms of the Mediterranean and Atlatic Seaboard: Isolation, Síntesis and Industrial Applications”.
ORGANIZADOR/COLABORADOR: Phytochemical Society of Europe / **Dra. Pilar Rauter y Dr. Jaime Bermejo Barrera.**
LUGAR/FECHA: Lisboa, Portugal / 2 al 5 de abril de 2000.
- 9 **TÍTULO: Composición Química de propóleos recolectado en la Provincia de Ñuble (Comuna Chillan).**
TIPO DE ACTIVIDAD: Presentación de Poster en el “VI Encuentro Nacional de Ciencia y Tecnología Apícola.
ORGANIZADOR/COLABORADOR: Universidad Austral de Chile, Instituto de Producción y Sanidad Vegetal / **Dra. Margarita Hernández Silva y Dr. Jaime Bermejo Barrera.**
LUGAR/FECHA: Valdivia, Chile / 12-14 de agosto de 2000.
- 10 **TÍTULO: Obtención Biotecnológica de Alkaloides de *Aconitum napellus subsp lusitanicum* y *Delphinium staphisagria (Ranunculaceae)*.**
TIPO DE ACTIVIDAD: Presentación de Poster en la BIOCAT 99.
ORGANIZADOR/COLABORADOR: Universidad de Granma / **Dr. Jesús González Díaz, D. Víctor Pérez, D. Francisco Valdés, D. Jorge Luis Marapara del Aguila.**
LUGAR/FECHA: Santiago de Cuba, Cuba / Octubre, 1999.

- 11 **TÍTULO: New Diterpenoid Alkaloids of *Delphinium staphisagria* L.**
TIPO DE ACTIVIDAD: Presentación de Poster en el “Natural Products From the Plants and Marine Organisms of the Mediterranean and Atlatic Seaboard: Isolation, Síntesis and Industrial Applications”.
ORGANIZADOR/COLABORADOR: Phytochemical Society of Europe / **Dr. Jesús González Díaz, D. Juan García Ruíz, Dr. Gabriel de la Fuente Martín.**
LUGAR/FECHA: Lisboa, Portugal / Del 2 al 5 de abril de 2000.
- 12 **TÍTULO: Isolation of (S)-(+)-Naproxene from *Musa acuminata*. Inhibitory Effect of Naproxene and its 7-Methoxy Isomer on Constitutive Cox-1 and Inducible Cox-2.**
TIPO DE ACTIVIDAD: Presentación de Poster en el “Natural Products From the Plants and Marine Organisms of the Mediterranean and Atlatic Seaboard: Isolation, Síntesis and Industrial Applications”.
ORGANIZADOR/COLABORADOR: Phytochemical Society of Europe / **J.G. Luis, T. Abad, C.M.R. Galarreta.**
LUGAR/FECHA: Lisboa, Portugal / Del 2 al 5 de abril de 2000.
- 13 **TÍTULO: The Isolation of Carnosic Acid-11-Methyl Ether from “Carrizo Citrange”, Rootstocks (*Citrus Sinensis* X *Citrus Trifoliata*) Infected by the Nematode *Tylenchulus Semipenetrans*.**
TIPO DE ACTIVIDAD: Presentación de Poster en el “Natural Products From the Plants and Marine Organisms of the Mediterranean and Atlatic Seaboard: Isolation, Síntesis and Industrial Applications”.
ORGANIZADOR/COLABORADOR: Phytochemical Society of Europe / **J.R. Herrera, J.G. Luis, A. Bello.**
LUGAR/FECHA: Lisboa, Portugal / Del 2 al 5 de abril de 2000.
- 14 **TITULO: Annual Meeting of the Full Commeetee of the Phytochemical Society of Europe.**
TIPO DE ACTIVIDAD: Participación como Representante Regional (para España y Portugal).
ORGANIZADOR / COLABORADOR: Phytochemical Society of Europe / **Dr. Javier Gutiérrez Luis.**
LUGAR Y FECHA: Freising, Munich (Alemania) / 11 de Septiembre de 2000.
- 15 TIPO DE ACTIVIDAD: Participación en Congreso.
ORGANIZADOR / COLABORADOR: **Eighth International Kyoto Conference on New Aspect of Organic Chemistry (IKCOC-8) / Dr. Víctor S. Martín García**
LUGAR Y FECHA: Kyoto, Japón, 11-15 de Julio de 2000.
- 16 **TITULO: Circular Dichroism in Organic Stereochemistry.**
TIPO DE ACTIVIDAD: . Comunicación Oral.
ORGANIZADOR / COLABORADOR: 3rd Spanish-Italian Symposium on Organic Chemistry / **Dr. Jesús M^a Trujillo Vázquez**
LUGAR Y FECHA: Benalmádena, España, Septiembre de 2000.

- 17 TITULO: **Disacáridos: Dependencia Rotacional del Grupo Hidroximetilo del Enlace Glicosídico.**
TIPO DE ACTIVIDAD: Presentación de Poster.
ORGANIZADOR / COLABORADOR: V Jornadas de Carbohidratos / **Dr. Jesús M^a Trujillo Vázquez.**
LUGAR / FECHA: Badajoz, España / Junio de 2000.
- 18 TITULO: **Diels Alder Aducto de Celastaceas Químicas y Estructura.**
TIPO DE ACTIVIDAD: Comunicación oral.
ORGANIZADOR/COLABORADOR: IV Congreso Paraguayo de Química / **A.G. Ravelo, E.A. Ferro, N.L. Alvarenga, M.A. Maestro, A.G. González.**
LUGAR/FECHA: Asunción (Paraguay) / 2000.
- 19 TITULO: **Alcaloides Sesquiterpénicos de *Maytenus chiapensis*.**
TIPO DE ACTIVIDAD: Comunicación oral.
ORGANIZADOR / COLABORADOR: XVIII Reunión Bienal de Química Orgánica / **Marvin J. Núñez, Ignacio A. Jiménez, Angel G. Ravelo, Isabel L. Bazzocchi.**
LUGAR / FECHA: A Coruña (España) / 11-13 Abril 2000.
- 20 TITULO: **Sesquiterpenos Naturales Revertidores de la Resistencia a la Daunomicina en una Línea de Leishmania Tropica.**
TIPO DE ACTIVIDAD: Participación en Congreso (comunicación oral).
ORGANIZADOR / COLABORADOR: XVIII Reunión Bienal de Química Orgánica / **Benigna M. Tincusi, José M. Pérez-Victoria, Ignacio A. Jiménez, Isabel L. Bazzocchi, Ángel G. Ravelo.**
LUGAR/FECHA: A Coruña (España) / 11-13 Abril 2000.
- 21 TITULO: **Sesquiterpenos inhibidores de virus promotores de tumores aislados de *M. Cuzcoina*.**
TIPO DE ACTIVIDAD: Presentación de Poster.
ORGANIZADOR/COLABORADOR: V Congreso Boliviano de Química: Química para un mundo mejor / **Benigna M. Tincusi, Ignacio A. Jiménez, Isabel L. Bazzocchi, Angel G. Ravelo A.G.**
LUGAR/FECHA: Cochabamba (Bolivia) / 5-8 Septiembre del 2000.
- 22 TITULO: **Nuevos Éteres Sesquiterpénicos de *Maytenus chiapensis*.**
TIPO DE ACTIVIDAD: Presentación de Poster.
ORGANIZADOR/COLABORADOR: V Congreso Boliviano de Química: Química para un mundo mejor / **Marvin J. Núñez, Ignacio A. Jiménez, Angel G. Ravelo A., Isabel L. Bazzochi.**
LUGAR/FECHA: Cochabamba (Bolivia) / 5-8 Septiembre del 2000.

- 23 TITULO: **Metabolitos Secundarios de *Maytenus chubutensis*, *Maytenus disticha*, *Maytenus magellanica* (Celastraceae).**
TIPO DE ACTIVIDAD: Presentación de Poster.
ORGANIZADOR/COLABORADOR: V Congreso Boliviano de Química: Química para un mundo mejor / **María L. Kennedy, Ignacio A. Jiménez, Angel G. Ravelo.**
LUGAR/FECHA: Cochabamba (Bolivia) / 5-8 Septiembre del 2000.
- 24 TITULO: **Efecto inhibidor de la activación de tumores de sesquiterpenos aislados de *Maytenus cuzcoina* (Celastraceae).**
TIPO DE ACTIVIDAD: Presentación de Poster.
ORGANIZADOR/COLABORADOR: IX Congresso Italo-Latino Americano di Etnomedicina / **Isabel L. Bazzocchi, Benigna M. Tincusi, H. Tokuda, Ignacio A. Jiménez, Angel G. Ravelo A.G.**
LUGAR/FECHA: Urbino-Roma (Italia) / 18-21 Septiembre del 2000.
- 25 TITULO: **Nuevos Sesquiterpenos de *Maytenus chiapensis* (Celastraceae).**
TIPO DE ACTIVIDAD: Presentación de Poster.
ORGANIZADOR/COLABORADOR: IX Congresso Italo-Latino Americano di Etnomedicina / **Marvin J. Núñez, Ignacio A. Jiménez, Isabel L. Bazzocchi, Ángel G. Ravelo.**
LUGAR/FECHA: Urbino-Roma (Italia) / 18-21 Septiembre del 2000.

CONFERENCIAS IMPARTIDAS POR MIEMBROS DEL IUBO-AG

- 1 TÍTULO: Fitoalexinas y Fitoanticipinas de Variedades Susceptibles y Resistentes a Hongos Patógenos y Nemátodos en el Genero Musa: ¿Una Nueva herramienta Hacia Plataneras Transgénicas Resistentes?.**
ORGANIZADOR / COLABORADOR: Conferenciante Plenario Invitado en el “Deuxième Colloque Andalou-Marocain Sur la Chimie des Produits Naturels”, Université Hassan II./ **Dr. Javier Gutiérrez Luis.**
LUGAR Y FECHA: Mohammedia, Marruecos / Del 11 al 12 de Abril de 2000.
- 2 TÍTULO: Fitoquímica del Género Salvia, Diterpenos Abietánicos de las Especies de Zonas Desérticas: Implicaciones Biosintéticas, Ecológicas y de Actividad Biológica.**
ORGANIZADOR/COLABORADOR: Conferenciante Plenario Invitado en el “IV Simposio Sobre la Investigación Botánica en Baja California y Áreas Adyacentes”, Universidad Autónoma de Baja California / **Dr. Javier Gutiérrez Luis.**
LUGAR/FECHA: Ensenada, México / 13-16 de Septiembre de 2000.
- 3 TÍTULO: Térpenos Abietánicos: Aspectos Químicos y Sintéticos.**
ORGANIZADOR/COLABORADOR: Universidad Autónoma de Baja California (Ciclo de Conferencias) / **Dr. Javier Gutiérrez Luis.**
LUGAR/FECHA: Ensenada, México / 18 de Septiembre de 2000.
- 4 TÍTULO: Algunas Consideraciones en Torno al Posible Impacto de la Investigación en Productos Naturales Orgánicos Sobre el Desarrollo Económico de las Islas Canarias.**
ORGANIZADOR/COLABORADOR: Conferencia de Ingreso como Miembro de Número del Instituto de Estudios Canarios / **Dr. Javier Gutiérrez Luis.**
LUGAR Y FECHA: La Laguna, Tenerife / 6 de Diciembre de 2000.
- 5 TÍTULO: Productos Biorgánicos en Vegetales Terrestres de Canarias con Aplicación Industrial.**
ORGANIZADOR/COLABORADOR: Cursos de Primavera 2000 “I+D Farmacéutico y la Zona Especial Canaria”, Facultad de Farmacia, Universidad de La Laguna / **Dr. Ángel Gutiérrez Ravelo.**
LUGAR / FECHA: La Laguna, Tenerife / 3 de Abril de 2000.
- 6 TÍTULO: Productos Biorgánicos de Organismos Marinos de Interés Farmacológico.**
ORGANIZADOR / COLABORADOR: Cursos de Primavera 2000 “I+D Farmacéutico y la Zona Especial Canaria”, Facultad de Farmacia, Universidad de La Laguna / **Dr. Manuel Norte Martín.**
LUGAR / FECHA: La Laguna, Tenerife / 3 de Abril de 2000.

- 7 **TÍTULO: Problemas en el aislamiento de productos de origen marino.**
ORGANIZADOR / COLABORADOR: CYTED; IUBO-AG, Universidad de La Laguna; IPNA, CSIC (I Curso-Taller Iberoamericano Sobre Separación e Identificación de Productos Naturales Polares) / **Dr. José Javier Fernández Castro.**
LUGAR / FECHA: IUBO-AG / 12 de Julio de 2000.
- 8 **TÍTULO: Problemática en el estudio de los extractos acuosos.**
ORGANIZADOR / COLABORADOR: CYTED; IUBO-AG, Universidad de La Laguna; IPNA, CSIC (I Curso-Taller Iberoamericano Sobre Separación e Identificación de Productos Naturales Polares) / **Dr. José Javier Fernández Castro.**
LUGAR / FECHA: IUBO-AG / 12 de Julio de 2000.
- 9 **TÍTULO: Particularidades del estudio de los productos naturales de origen marino.**
ORGANIZADOR / COLABORADOR: Universidad de La Baja California Sur (El mar como fuente de moléculas activas) / **Dr. José Javier Fernández Castro.**
LUGAR / FECHA: La Paz, México / Noviembre de 2000.
- 10 **TÍTULO: Stereoselective Synthesis of Lauroxanes in Their Enantiomeric Forms. A Biomimetic Approach.**
ORGANIZADOR / COLABORADOR: PSE Meeting-Lisbon 2000 / **Dr. Víctor S. Martín García.**
LUGAR / FECHA: Lisboa, Portugal / Del 2 al 5 de Abril de 2000.
- 11 **TÍTULO: Stereoselective Synthesis of Highly Substituted Cyclic Ethers and Their Linear Precursor.**
ORGANIZADOR / COLABORADOR: Second Spanish-Japanese Organic Chemistry Symposium / **Dr. Víctor S. Martín García.**
LUGAR / FECHA: Kyoto, Japón / Del 10 al 11 de Julio de 2000.
- 12 **TÍTULO: Stereoselective Synthesis of Highly Substituted Cyclic Ethers and Their Linear Precursor.**
ORGANIZADOR / COLABORADOR: Universidad de Kyushu / **Dr. Víctor S. Martín García.**
LUGAR / FECHA: Japón / 17 de Julio de 2000.
- 13 **TÍTULO: Productos Bioactivos de la flora medicinal iberoamericana.**
ORGANIZADOR / COLABORADOR: V Congreso Boliviano de Química: Química para un mundo mejor / **Dr. Ángel Gutiérrez Ravelo.**
LUGAR/FECHA: Cochabamba (Bolivia) / 5-8 Septiembre del 2000.

- 14 **TÍTULO: Quimiomodulación de la bioactividad antineoplásica de terpenos de Celastraceas.**
ORGANIZADOR / COLABORADOR: Academia de Ciencias de Bolivia / **Dr. Ángel Gutiérrez Ravelo.**
LUGAR/FECHA: La Paz, Bolivia / Septiembre del 2000.
- 15 **TÍTULO: Investigación multidisciplinaria de metabolitos secundarios bioactivos, una mirada al futuro.**
ORGANIZADOR / COLABORADOR: Universidad Nacional de Asunción / **Dr. Ángel Gutiérrez Ravelo.**
LUGAR/FECHA: Asunción, Paraguay / Septiembre del 2000.

OTRAS ACTIVIDADES REALIZADAS POR
MIEMBROS DEL IUBO-AG

TÍTULO: I Curso-Taller Iberoamericano Sobre Separación e Identificación de Productos Naturales Polares.

TIPO DE ACTIVIDAD: Reunión Científica. Coordinador

ORGANIZADOR/COLABORADOR: CYTED; IUBO-AG, Universidad de La Laguna; IPNA, CSIC / **Dr. José Javier Fernández Castro.**

LUGAR/FECHA: La Laguna / 10 al 21 de Julio de 2000.

TÍTULO: Curso sobre Resonancia Magnética Nuclear y su aplicación a la determinación estructural en Productos Naturales.

TIPO DE ACTIVIDAD: Curso

ORGANIZADOR/COLABORADOR: CYTED y Universidad de Cochabamba (Bolivia), / **Prof. Dr. D. Arturo San Feliciano Martín, Dr. D. Alberto Jiménez Turba, Dr. D. Ángel Gutiérrez Ravelo.**

LUGAR/FECHA: Cochabamba, Bolivia / Septiembre de 2000.

TÍTULO: I Recital de Canto y Piano.

TIPO DE ACTIVIDAD: Actividad Cultural.

ORGANIZADOR/COLABORADOR: **IUBO-AG / Vicerrectorado de Extensión Universitaria, Universidad de La Laguna.**

LUGAR/FECHA: Paraninfo Universidad de La Laguna / 28 de Junio de 2000.

TIPO DE ACTIVIDAD: Nombramiento como "*Doctor Honoris Causa*".

ORGANIZADOR/COLABORADOR: Universidad Nacional de Asunción / **Dr. Ángel Gutiérrez Ravelo.**

LUGAR/FECHA: Asunción, Paraguay / Septiembre de 2000.

TESIS Y TESISAS

TÍTULO: Metabolitos bioactivos de Maytenus amazónica y macrocarpa. Quimiomodulación de la actividad antitumoral y transformaciones selectivas de fenoles y metilenquinonas triterpénicas.

TIPO DE ACTIVIDAD: Tesis Doctoral

ORGANIZADOR/COLABORADOR: Departamento de Química Orgánica, IUBO-AG, Universidad de La Laguna / **Lcda. Dña. Haydee Chávez Orellana (Directores: Dr. Antonio González González, Dra. Ana Estévez Braun, Dr. Angel Gutiérrez Ravelo).**

LUGAR/FECHA: Salón de Actos del IUBO-AG / 17 de Diciembre de 1999.

TÍTULO: Mecanismo de acción y síntesis de sustancias con actividad antiapetente de posible uso en la protección de cultivos.

TIPO DE ACTIVIDAD: Tesis Doctoral

ORGANIZADOR/COLABORADOR: Departamento de Química Orgánica, IUBO-AG, Universidad de La Laguna / **Dr. Charles Laurent Descoins (Directores: Dr. Antonio González González, Dr. Angel Gutiérrez Ravelo).**

LUGAR/FECHA: Salón de Actos del IUBO-AG / 20 de Diciembre de 1999.

TÍTULO: Metabolitos secundarios bioactivos de la flora medicinal Iberoamericana. Aplicaciones de las 1,2-dicetonas como grupo protector.

TIPO DE ACTIVIDAD: Tesis Doctoral

ORGANIZADOR/COLABORADOR: Departamento de Química Orgánica, IUBO-AG, Universidad de La Laguna / **Dña. M^a Luisa Kennedy Rolón (Directores: Dr. Ángel Gutiérrez Ravelo, Dr. Antonio González González, Dr. Ignacio Antonio Jiménez Díaz).**

LUGAR/FECHA: Salón de Actos del IUBO-AG / 2 de Junio de 2000.

TÍTULO: Estudio de la incorporación de ¹³C en el esqueleto carbonado de las toxinas DSP.

TIPO DE ACTIVIDAD: Tesina

ORGANIZADOR/COLABORADOR: Departamento de Química Orgánica, IUBO-AG, Universidad de La Laguna / **Dña. Blanca Rosa Suárez Gómez (Director Tesina: Dr. José Javier Fernández Castro / Dra. M^a Luisa Souto Suárez)**

LUGAR/FECHA: Salón de Actos del IUBO-AG / Julio de 2000.

CONFERENCIAS QUE ORGANIZA O COLABORA EL IUBO

- 1 TÍTULO: Estudios Etnobotánicos y Etnofarmacologías en Bolivia.**
CONFERENCIANTE: **Dr. Alberto Giménez Turba** (Director del Instituto de Investigaciones Fármaco Bioquímicas, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia).
LUGAR/FECHA: IUBO-AG, Universidad de La Laguna / 27 de Enero de 2000.
- 2 TÍTULO: Modificaciones en la Composición Química y Propiedades Químico-Físicas de las Lipoproteínas Plasmáticas Inducidas por la L-Carnitina en la Hipercolesterolemia Experimental.**
CONFERENCIANTE: **Dra. Maritza Díaz Gómez** (Grupo de Sustancias Ozonizadas, Centro de Investigaciones del Ozono, Centro Nacional de Investigaciones Científicas, Cuba).
LUGAR/FECHA: IPNA-CSIC, La Laguna / 7 de Febrero de 2000.
- 3 TÍTULO: Estudios Fitoquímicos de Productos Naturales Bioactivos en la Universidad de Talca, Chile.**
CONFERENCIANTE: **Dr. Luis Astudillo Saavedra** (Instituto de Química de Recursos Naturales, Laboratorio de Productos Naturales y Biotecnología, Universidad de Talca, Chile).
LUGAR/FECHA: IUBO-AG, Universidad de La Laguna / 8 de Febrero de 2000.
- 4 TÍTULO: Alcaloides en Amarillidaceae Cubanas.**
CONFERENCIANTE: **Dra. Irida Spengler Salabarría** (Jefa del Dpto. de Química General, Miembro del Laboratorios de Productos Naturales, Facultad de Química, Universidad de La Habana).
LUGAR/FECHA: IUBO-AG, Universidad de La Laguna / 29 de Marzo de 2000.
- 5 TÍTULO: Agricultura, Plaguicidas y Medio Ambiente.**
ORGANIZADOR / COLABORADOR: Instituto de Productos Naturales y Agrobiología - CSIC / **Dra. Clara Nogueira Lima** (Universidad de La Habana).
LUGAR/FECHA: La Laguna, Tenerife / 31 de Marzo de 2000.

- 6 **TÍTULO: Bio-Organic Chemistry of Fruit-Pathogen Interaction and Chemistry of the Liverworth.**
CONFERENCIANTE: **Dr. Hassane El Lahlou** (Faculty of Pharmaceutical Sciences, Tokushima Bunri University, Japón).
LUGAR/FECHA: IUBO-AG, Universidad de La Laguna / 6 de Abril de 2000.
- 7 **TÍTULO: Higher Plants as a Potential Source for Medicinal Drugs.**
CONFERENCIANTE: **Prof. Nikolaus Fisher** (Universidad de Mississipi).
LUGAR/FECHA: Ciclo de Conferencias “Investigación y Ciencia en el Siglo XXI”, IUBO-AG, Universidad de La Laguna / 7 de Abril de 2000.
- 8 **TÍTULO: El Papel de Canarias en la Astrofísica del Próximo Siglo.**
CONFERENCIANTE: **Prof. Francisco Sánchez Martínez** (Director del Instituto Astrofísico de Canarias).
LUGAR/FECHA: IUBO-AG, Universidad de La Laguna (Ciclo de Conferencias “Investigación y Ciencia en el Siglo XXI”) / 12 de mayo de 2000.
- 9 **TÍTULO: Buscando el Talón de Aquiles de los Insectos.**
CONFERENCIANTE: **Prof. Xavier Belles** (Director del Dpto. de Fisiología y Biodiversidad Molecular, Instituto de Biología Molecular de Barcelona, CSIC).
LUGAR/FECHA: IUBO-AG, Universidad de La Laguna (Ciclo de conferencias “Investigación y Ciencia en el Siglo XXI”) / 26 de Mayo de 2000.
- 10 **TÍTULO: Litiación Catalizada por un Areno. Aplicación a la Síntesis de Dioxabicyclo y Dioxaspiroalcanos.**
CONFERENCIANTE: **Dr. Francisco Alonso Valdes** (Dpto. Química Orgánica, Facultad de Ciencias, Universidad de Alicante).
LUGAR/FECHA: IUBO-AG, Universidad de La Laguna / 1 de junio de 2000.
- 11 **TÍTULO: Los Retos de la Mejora Genética en el Siglo XXI.**
CONFERENCIANTE: **Dr. Francisco García Olmedo** (Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular, Universidad Politécnica de Madrid).
LUGAR/FECHA: IUBO-AG, Universidad de La Laguna (Ciclo de conferencias “Investigación y Ciencia en el Siglo XXI”) / 9 de Junio de 2000.

- 12 TÍTULO: Two unsolved mysteries: An old catalyst is a better catalysta and when titanium dances with BINOL, who leads?.**
CONFERENCIANTE: **Prof. Patrick J. Walsh** (Department of Chemistry, University of Pennsylvania).
LUGAR/FECHA: IUBO-AG, Universidad de La Laguna (Ciclo de conferencias “Investigación y Ciencia en el Siglo XXI”) / 12 de Junio de 2000.
- 13 TÍTULO: Los Retos de las Enfermedades Parasitarias en el Siglo XXI.**
CONFERENCIANTE: **Dra. Antonieta Rojas de Arias** (Experta de la Organización Mundial de la Salud en enfermedades parasitarias, Universidad Nacional de Asunción, Paraguay).
LUGAR/FECHA: IUBO-AG, Universidad de La Laguna (Ciclo de conferencias “Investigación y Ciencia en el Siglo XXI”) / 16 de Junio de 2000.
- 14 TÍTULO: La Determinación de Tiempos de Relajación (N^{15}) en Proteínas. Estimación de Parámetros de Orden y Movilidad a Partir de los Mismos.**
CONFERENCIANTE: **Dr. Carlos Pérez** (Universidad de La Habana).
LUGAR/FECHA: Instituto de Productos Naturales y Agrobiología – CSIC, La Laguna / 22 de Junio de 2000.
- 15 TÍTULO: Biocatálisis: Síntesis Asimétrica en el S. XXI.**
CONFERENCIANTE: **Dr. José Manuel Padrón Carrillo** (Investigador de la industria farmacéutica holandesa “Life Sciences, Chemistry and Catálisis DSM Research).
LUGAR/FECHA: IUBO-AG, Universidad de La Laguna (Ciclo de conferencias “Investigación y Ciencia en el Siglo XXI”) / 10 de Julio de 2000.
- 16 TÍTULO: Isolation and Identification of Biologically Active, Glycosides Tannins and Polysaccharides from Plants.**
CONFERENCIANTE: **Prof. Arnold Vlietinck**.
LUGAR/FECHA: IPNA-CSIC (Organizada por CYTED) / 18 de Julio de 2000.

17 TÍTULO: Análisis de Toxinas DSP, con Especial Referencia a la Metodología Cromatográfica.

CONFERENCIANTE: Dr. José M. Franco

LUGAR/FECHA: IUBO-AG, Universidad de La Laguna (Organizada por CYTED) / 20 de Julio de 2000.

18 TÍTULO: Líneas de Investigación del Instituto de Investigaciones de la Facultad de Farmacia, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

CONFERENCIANTE: Dra. Gina Meccia (Coordinadora de Postgrado en Química de Medicamentos, Universidad de Los Andes).

LUGAR/FECHA: IUBO-AG, Universidad de La Laguna / 27 de Septiembre de 2000.

**ESTANCIAS DE PROFESORES O BECARIOS EN CENTROS
NACIONALES O EXTRANJEROS:**

Becario: **David Díaz Díaz**

Lugar: Scripps Institute, California, USA.

Periodo: Desde Agosto de 2000 hasta diciembre de 2000.

Becario: **Juan Nicolás Hernández Rodríguez**

Lugar: Scripps Institute, California, USA.

Periodo: Desde Agosto de 2000 hasta diciembre de 2000.

Becario: **Juan M. Betancor Perdomo**

Lugar: Universidad de Pennsylvania (Filadelfia), Estados Unidos.

Periodo: Desde enero de 1999 hasta la actualidad.

Becario: **Celina Elena García González**

Lugar: Universidad de Pennsylvania (Filadelfia), Estados Unidos.

Periodo: Desde Octubre hasta Diciembre de 1999.

Profesora: **Dra. Teresa Abad Grillo**

Lugar: Department of Chemistry. North Carolina State University. USA.

Periodo: De Junio a Octubre de 2000.

Profesor: **Ricardo Guillermo Álvarez**

Lugar: Universidad de Strathclyde, Escocia

Fecha: Desde Junio a Diciembre de 1999.

JUSTIFICACIÓN DEL PRESUPUESTO DE GASTOS DEL EJERCICIO 2000

Excmo. Cabildo Insular de Tenerife: Subvención Nominativa de 6.000.000 Pts.

Los gastos de esta subvención para el ejercicio de 2000 se han realizado de acuerdo con los capítulos previstos en el Presupuesto de Gastos e Ingresos de 2000.

1. Alquiler y gastos de fotocopiadora (incluyendo papel y toner), así como gastos de Secretaría en general, por un importe de: *1.112.318 ptas.*
2. Mantenimiento de Equipos (accesorios y mano de obra de los mismos), así como mantenimiento del edificio y los jardines, por un importe de: *1.742.997 ptas.*
3. Compra de Bibliografía Científica (especialmente libros), por un importe de *1.047.648 ptas.*
4. Compra de Disolventes (de uso general) y de Gas-oil combustible para los motores de los equipos electrógenos, por un importe de: *336.747 ptas.*
5. Gastos de suscripción de revistas científicas, por un importe de: *312.213 ptas.*
6. Gastos de Conferencias (incluyendo pasajes y dietas), por un importe de: *1.448.077 ptas.*

Total de gastos: 6.000.000 Pts.

Universidad de La Laguna, crédito asignado en el 2000: 4.326.210 Pts.

- Material fungible (material oficina no inventariable, combustibles, productos farmacéuticos, material de ferretería, material eléctrico, material de laboratorio, material informático consumible) ... *1.627.994 Pts.*
- Viajes y dietas (billetes viajes, taxis, manutención, alojamiento) ... *238.750 pts.*
- Otros gastos (trabajos otras personas, reparaciones y mantenimiento, comunicaciones postales, gastos aduanas, trabajos fotocopiadora, reuniones y conferencias, prácticas de campo, imprenta) ... *1.309.466 pts.*
- Material inventariable (libros y publicaciones científicas, maquinaria, mobiliario y enseres, equipos informáticos) ... *1.150.000 pts.*

Total de gastos: 4.326.210 Pts.