

National SCAR Committee, Spain

**ANNUAL SCAR REPORT ON SPANISH ANTARCTIC
SCIENTIFIC ACTIVITIES
2003-2004 CAMPAIGN
AND
PLANNED NEW PROGRAMMES**

**Report no. 16
for the Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR)**

**INTERNATIONAL COUNCIL OF SCIENTIFIC UNIONS
SCIENTIFIC COMMITTEE ON ANTARCTIC RESEARCH**

**ANNUAL SCAR REPORT ON
NATIONAL ANTARCTIC SCIENTIFIC ACTIVITIES
1 July 2003 - 30 June 2004**

Member Country: SPAIN

National SCAR Committee:

Title	Comité Nacional de Investigación Antártica - SCAR
	Ministerio de Ciencia y Tecnología
Address	C/ José Abascal, 4. 28003 Madrid. Spain
Telephone	34 91 594 86 22
Fax	34 91 594 86 43

Chairman/President Dr. J. López-Martínez

Representatives:

to SCAR

	Name	Address
Permanent Delegate	Dr. J. López-Martínez	(1)
Alternate Delegate	Dr. L.G. Sancho	(2)

to SCAR Standing Scientific Groups

Geosciences	Dr. M. Canals	(3)
	Dr. J. Galindo-Zaldívar	(4)
Life Sciences	Dr. L.G. Sancho	(2)
	Dr. C. Pedrós	(5)
Physical Sciences	Dr. M. Yela	(6)
	Dr. D. Gomis	(7)

National Operating agencies:

Scientific projects management:

Title	Subprograma Nacional de Investigación en la Antártida
	Ministerio de Ciencia y Tecnología
Address	Paseo de la Castellana, 160
	28071 Madrid. Spain
Telephone	34 91 349 45 36
Fax	34 91 349 46 11

Logistics and operations:

Title	Unidad de Tecnología Marina (UTM)
	Centro Mediterráneo de Investigaciones Marinas y Ambientales, CSIC
Address	Passeig Marítim de la Barceloneta, 37-49
	08003 Barcelona. Spain
Telephone	34 93 230 95 00
Fax	34 93 230 95 55

Member Country: **SPAIN**

PERMANENT STATIONS (WINTERING)

Name	Location	Coordinates
NONE		

SUMMER-ONLY BASES

Name	Location	Coordinates
Juan Carlos I (20 Nov. 2003 - 1 March 2004) (http://www.utm.csic.es/bae.asp)	Livingston Island	62° 39' 46" S 60° 23' 20" W
Gabriel de Castilla (20 Nov. 2003 - 1 March 2004) (http://www.ejercito.mde.es/mexterior/webantartida/)	Deception Island	62° 58' 40" S 60° 40' 30" W

AUTOMATIC RECORDING STATIONS/OBSERVATORIES

Name/Identifier	Coordinates	Parameters Recorded
89064	62° 39' 46" S 60° 23' 20" W	Meteorology
1900-03	62° 58' 40" S 60° 40' 30" W	WOVO network (summer only)
-----	62° 39' 46" S 60° 23' 20" W	Seismology (summer only)
-----	62° 39' 46" S 60° 23' 20" W	Ozone, NO ₂ and CO ₂ (summer only)
-----	Geographics: 62° 39' 44" S 60° 23' 21" W Geomagnetic: 52° 06' 15" S 08° 12' 40" E 19.4 m a.s.l.	Magnetic elements (D, H, Z, F)

Member Country: **SPAIN**

NATIONAL PROGRAMMES/PROJECTS

GEOSCIENCES

Subject	Investigation	Locality	Duration	Principal Investigator	Address
Geodesy	* Modelling of deformation	Deception Island	2001-2004	M. Berrocoso M. Astiz	(8)
	* Geoide determination				(9)
	* Multidisciplinary information system				
Geophysics Seismology	* Seismic tomography	Deception Island	2001-2004	J. Ibáñez	(10)
	* Seismovolcanic activity				
Marine geophysics	* Geomagnetism	Deception Island	2001-2004	M. Catalán-Morollon	(11)
	* Gravimetry				
	* Seismic research				
Geomagnetism and Ionosphere	* Geomagnetic monitoring	Livingston Island	2001-2004	M. Torta	(12)
	* Regional geomagnetic field modelling				
	* Ionosphere activity				
Geophysics, tectonics, modelling and risk	* Tridimensional distribution	Deception Island	2002-2005	C. Paredes	(13)
	* Seismovolcanic activity				
	* Regional geomagnetic field modelling				
	* Ionosphere activity				
Geology and geomorphology	* Geomorphology and neotectonics	Elephant Island, Hurd and Byers peninsulas, Livingston I. and Deception I.	2002-2005	J. López-Martínez	(1)
	* Periglacial system				
	* Geological and geomorphological mapping				

Member Country: **SPAIN**

NATIONAL PROGRAMMES/PROJECTS

GEOSCIENCES (CONT.)

Geodesic observations	* Volcanic and tectonic activity of Deception Island * Geodesic, seismic, geomagnetic and gravimetric measurements	Livingston and Deception islands and Antarctic Peninsula	2003-2004	M. Berrocoso	(8)
Marine geology	* Formation of oceanic basins * Continental fragmentation	Scotia and Weddell seas	2003-2004	A. Maldonado	(14)
Paleoceanography	* Microfossil studies	Laboratory in Spain Antarctic and subantarctic	2003-2004	R. Theron	(15)
Sedimentary processes	* Palaeoenvironments, palaeoceanography and palaeoclimatology * Continental margins	Laboratory in Spain Data from Antarctic Peninsula, Wilkes Land, Prydz Bay	2003-2006	C. Escutia	(16)

LIFE SCIENCES

Subject	Investigation	Locality	Duration	Principal Investigator	Address
Non marine aquatic ecosystems	* Lake ecosystems * Biodiversity * Microbiology * Response to climatic changes	Byers Peninsula, Livingston and Deception islands	2001-2004	A. Quesada	(17)
Benthos biodiversity	* Marine Biology * Biological sampling	Bellinghausen Sea and Antarctic Peninsula	2002-2004	A. Ramos	(18)
Penguin breeding	* Breeding and antipredatory strategies * Biological diversity gradients	Deception Island	2002-2005	M. Soler	(19)

Member Country: **SPAIN**

NATIONAL PROGRAMMES/PROJECTS

LIFE SCIENCES (CONT.)

Marine ecosystems	* Zooplankton impact * Mass balance	Bransfield Strait, Bellinghausen Sea and Gerlache Strait	2002-2005	J.L.G. Pinchetti	(20)
Marine ecosystems	* Microplankton * Pelagic interactions	Bransfield Strait, Bellinghausen Sea and Gerlache Strait	2002-2005	C. Duarte	(21)
Marine seaweeds	* Singular metabolites *Chemistry and geometry determinations	Bransfield Strait	2003-2004	J. Darias	(22)
Chemical ecology	* Bioactive substances of benthic invertebrate	Weddell Sea	2003-2004	C. Ávila	(23)
Benthos biodiversity	*Integrated study of ichthyofauna, epibenthos and suprabenthos	Bellinghausen Sea and Antarctic Peninsula	2003-2004	I. Olaso	(24)
Phytoplankton	* Production, growth and mortality * Effects of ultraviolet radiation and ammonium availability	Antarctic Peninsula region	2003-2004	C. Duarte	(21)
Microbial Ecology and Exobiology	* Geomicrobiology * Ross desert samples	Laboratory in Spain	2003-2006	J. Wierzbos	(25)
Benthos	* Interaction between plankton and benthos	Weddell Sea	2003-2006	F. Pagès	(26)
Terrestrial Biology	* Photosynthesis studies *Biodiversity evaluation * Microclimatic measurements	Livingston Island	2003-2006	L.G. Sancho	(2)

Member Country: **SPAIN**

NATIONAL PROGRAMMES/PROJECTS

PHYSICAL SCIENCES

Subject	Investigation	Locality	Duration	Principal Investigator	Address
Ozone layer	* UV radiation * O ₃ , NO ₂ , OClO distribution * Polar vortex dynamics	Marambio and Belgrano stations	2001-2004	M. Yela E. Cuevas	(6) (27)
Glacier thermo-mechanical processes	* Velocity rates * Ice stratigraphy and structure	Johnson and Hurd glaciers, Livingston Island	2002-2005	F. Navarro	(28)
Thermodynamic modelling	* Active layer and permafrost	Livingston Island	2003-2004	M. Ramos	(29)
Meteorology	* Operation of the meteorological observatory	Juan Carlos I station	2003-2004	A. Labajo	(30)
Geophysics	* Circulation and bathymetry studies	Bransfield Strait	2003-2004	M. Catalán-Pérez Urquiola	(31)
Communications	* Ionospheric channel characterization and analysis * HF communications	Livingston Island	2003-2006	J.L. Pijoan	(32)
Ionospheric activity	* Geomagnetism * Ionospheric channel modelling * Ionospheric state	Livingston Island	2003-2006	M. Torta	(12)

Member Country: **SPAIN**

PLANNED NEW PROGRAMMES/PROJECTS

GEOSCIENCES

Subject	Investigation	Locality	Duration	Principal Investigator	Address
Geodesy	* Geodesy and GPS measurements * Volcanic activity control	Deception Island	2004-2005	M. Berrocoso	(8)
Mapping	* Mapping update	Deception Island	2004-2005	S. García- López	(33)
Tectonics and Stratigraphy	* Tectonic and sedimentary processes * Geological mapping	Tabarin Peninsula. James Ross Island	2004-2005	M.J. Montes	(34)
Palaeoceanography, Palaeoclimatology	* Climate evolution * Holocene	Laboratory in Spain. Data from Antarctic Peninsula and Wilkes Land	2004-2005	M.A. Bárcena	(35)
Marine geology	* Oceanic basins formation * Palaeoceanography and global change	Scotia and Weddell seas	2004-2007	A. Maldonado	(14)

LIFE SCIENCES

Subject	Investigation	Locality	Duration	Principal Investigator	Address
Non marine aquatic ecosystems	* Data collection from automatic stations * Limnology	Byers Peninsula, Livingston Island	2004-2005	A. Quesada	(17)
Vegetal ecology	* Lichens studies	Juan Carlos I and Gabriel de Castilla stations, and Byers Peninsula	2004-2005	F.A. Macías	(36)
Seal studies	* Parasitism	Deception Island	2004-2005	L.M. Ortega	(37)
Anthozoa studies	* Deep anthozoa	Ross Sea	2004-2005	P.J. López-González	(38)
Anthozoa studies	* Deep anthozoa	Weddell Sea	2004-2005	P.J. López-González	(38)
Benthos taxonomy	* Microscopic studies	Laboratory studies	2004-2005	M.E. Monjón-Cabeza	(39)

Member Country: **SPAIN**

PLANNED NEW PROGRAMMES/PROJECTS

Penguin studies	* Penguin response to climate effect * Response to parasites	Livingston and Deception Islands	2004-2007	A. Barbosa	(40)
Benthos biodiversity	* Biological sampling * Integrated study	Bellinghausen Sea and Antarctic Peninsula	2004-2007	A. Ramos	(18)
Chemical ecology	* Bioactive substances * Benthonic invertebrates * Pharmacology	Bellinghausen Sea	2004-2007	C. Ávila	(23)

PHYSICAL SCIENCES

Subject	Investigation	Locality	Duration	Principal Investigator	Address
Glaciology	* Reference elements maintenance * Velocity rates * Numerical modelling	Johnson and Hurd glaciers	2004-2005	F.J. Navarro	(28)
Permafrost thermodynamics	* Active layer and permafrost * Thermal control * Modelling	Juan Carlos I and Gabriel de Castilla stations, Livingston and Deception Islands	2004-2005	M. Ramos	(29)
Seismology and Volcanology	* Seismic and volcanic activity	Deception Island	2004-2005	F.J. Almendros	(41)
Atmosphere chemistry	* Organic contaminants	Bransfield Strait, Bellinghausen Sea and Gerlache Strait	2004-2005	J. Dachs	(42)
Glaciology	* Glacier melting monitoring	Collins Glacier, King George Island	2004-2005	M.C. Domínguez	(43)
Ozone layer	* O ₃ , NO ₂ , OClO distribution * Polar vortex dynamics * Satellite data validation	Marambio and Belgrano II stations	2004-2007	M. Yela	(6)

Member Country: **SPAIN**

PLANNED NEW PROGRAMMES/PROJECTS

Aerosols measurements	* Aerosols transport	Marambio and Belgrano II stations	2004-2007	A. Redondas	(44)
	* O ₃ , NO ₂ , OCIO distribution				
	* UV radiation				
	* Polara vortex dynamics				

**CONTACT ADRESSES, TELEPHONE,
FACSIMILE AND E-MAIL NUMBERS**

- (1) Jerónimo LÓPEZ-MARTÍNEZ
Dpto. Química Agrícola, Geología y
Geoquímica
Facultad de Ciencias
Universidad Autónoma de Madrid
Ctra. Colmenar Viejo km 15
E-28049 Madrid
Tel.: 34 91 497 45 13
Fax: 34 91 497 29 82
e-mail: jeronimo.lopez@uam.es
- (2) Leopoldo G. SANCHO
Dpto. Biología Vegetal II
Facultad de Farmacia
Universidad Complutense de Madrid
Ciudad Universitaria, s/n
E-28040 Madrid
Tel.: 34 91 394 17 69 / 394 17 71
Fax: 34 91 394 17 74
e-mail: sancholg@farm.ucm.es
- (3) Miquel CANALS
Dpto. Estratigrafía y Paleontología
Facultad de Geología
Universidad de Barcelona
Martí Franqués, s/n
E-08071 Barcelona
Tel.: 34 93 402 13 60
Fax: 34 93 402 13 40
e-mail: miquel@natura.geo.ub.es
- (4) Jesús GALINDO-ZALDIVAR.
Dpt. Geodinámica
Universidad de Granada
E-18071 Granada
Tel.: 34 958 24 33 49
Fax: 34 958 24 85 27
e-mail: jgalindo@ugr.es
- (5) Carles PEDRÓS
Dpt. Biología Marina y Oceanografía
Instituto de Ciencias del Mar, CSIC
Passeig Marítim de la Barceloneta, 37-49
E-08003 Barcelona
Tel.: 34 93 230 95 97/ 93 230 95 00
Fax: 34 93 230 95 55
e-mail: cpedros@icm.csic.es
- (6) Margarita YELA
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial
Ctra. de Ajalvir km 4
E-28850 Torrejón, Madrid
Tel.: 34 91 520 12 20
Fax: 34 91 520 13 17
e-mail: yelam@inta.es
- (7) Damià GOMIS
Departamento de Física
Instituto Mediterráneo de Estudios
Avanzados, CSIC
E-07071 Palma de Mallorca
Tel: 34 971 17 32 36
Fax: 34 971 17 34 26
e-mail: damia.gomis@uib.es
- (8) Manuel BERROCOSO
Dpto. Matemáticas
Facultad de Ciencias
Universidad de Cádiz
E-11510 Puerto Real, Cádiz
Tel.: 34 956 01 63 05
Fax: 34 956 01 62 88
e-mail: manuel.berrocoso@uca.es
- (9) Mar ASTIZ
E.T.S. Arquitectura
Dpto. de Matemática Aplicada
Universidad Politécnica de Madrid
Ciudad Universitaria
E-28040 Madrid
Tel.: 34 91 336 65 41
Fax: 34 91 336 65 63
e-mail: mastiz@aq.upm.es
- (10) Jesús IBÁÑEZ GODOY
Instituto Andaluz de Geofísica
Campus de Cartuja s/n.
E-18071-Granada
Tel.: 34 958 24 89 10
Fax: 34 958 16 09 07
e-mail: ibañez@iag.ugr.es
- (11) Manuel CATALÁN-MOROLLÓN
Real Observatorio de la Armada
Cecilio Pujazón, s/n
E-11100 San Fernando, Cádiz
Tel.: 34 956 599 000
Fax: 34 956 599 336
e-mail: mcatalan@roa.es
- (12) Miquel TORTA
Observatorio de Física Cósmica del Ebro
E-43520 Roquetes, Tarragona
Tel.: 34 977 500 511
Fax: 34 977 504 660
e-mail: ebre.jmtorta@readysoft.es
- (13) Carlos PAREDES
Escuela Téc. Sup. de Ingenieros de Minas
Universidad Politécnica de Madrid
Ríos Rosas, 21
E-28006 Madrid
Tel.: 34 91 336 70 48
Fax: 34 91 336 70 51
e-mail: cparedes@dmami.upm.es

- (14) Andrés MALDONADO
Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra
CSIC- Universidad de Granada
Facultad de Ciencias
Campus de Fuentenueva, s/n
E-18071 Granada
Tel.: 34 958 24 41 59 / 609 50 47 17
Fax: 34 958 24 33 84
e-mail: amaldona@goliat.ugr.es
- (15) Roberto THERON
Facultad de Ciencias
Universidad de Salamanca
Plaza de los Cedros s/n
E-37008 Salamanca
Tel.: 34 923 29 44 00
Fax: 34 923 29 45 14
e-mail: theron@usal.es
- (16) Carlota ESCUTIA
Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra,
CSIC
Fuentenueva s/n. Campus Universitario
E-18002 Granada
Tel.: 34 958 24 05 04
Fax: 34 958 24 33 84
e-mail: cescutia@ugr.es
- (17) Antonio QUESADA
Departamento de Biología
Facultad de Ciencias
Universidad Autónoma de Madrid
Ctra. Colmenar Viejo km 15
E-28049 Madrid
Tel.: 34 91 497 81 81
Fax: 34 91 497 83 44
e-mail: antonio.quesada@uam.es
- (18) Ana RAMOS
Instituto Español de Oceanografía
Centro Oceanográfico de Málaga
Puerto Pesquero s/n. Apdo. 285
E-29640 Fuengirola (Málaga)
Tel.: 34 95 247 69 55
Fax: 34 95 246 38 08
e-mail: bentart@ma.ieo.es
- (19) Manuel SOLER
Departamento de Biología Animal y
Ecología. Facultad de Ciencias
Universidad de Granada
Campus Universitario de Fuentenueva, s/n
E-18071 Granada
Tel.: 34 958 24 30 82
Fax: 34 958 24 32 38
e-mail: msoler@goliat.ugr.es
- (20) Juan Luis PINCHETTI
Dpto. de Biología
Facultad de Ciencias del Mar
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
E-35017 Las Palmas de Gran Canaria
Tel.: 34 928 13 23 90
Fax: 34 928 13 28 30
e-mail: pinchetti@infovia.ulpgc.es
- (21) Carlos DUARTE
Dpto. de Recursos Naturales
Instituto Mediterráneo de Estudios
Avanzados, CSIC
Miquel Marqués, 21
E-07190 Esporles, Mallorca
Tel.: 34 971 611 725
Fax: 34 971 611 761
e-mail: cduarte@uib.es
- (22) José DARIAS
Dpto. Ecología Química
Instituto de Productos Naturales y
Agrobiología de Canarias
Avda. Astrofísico F. Sánchez, 2
E-38206 La Laguna, Tenerife
Tel.: 34 922 25 21 44 ext. 263
Fax: 34 922 26 01 35
e-mail: jdaria@ipna.csic.es
- (23) Concepción ÁVILA
Centro de Estudios Avanzados de Blanes, CSIC
Camino de Santa Bárbara s/n
E-17300 Blanes, Girona
Tel.: 34 972 33 61 01
Fax: 34 972 33 78 06
e-mail: conxita@ceab.csic.es
- (24) Ignacio OLASO
Centro Oceanográfico de Santander, IEO
Promontorio de San Martín, aptdo. 240
E-39080 Santander
Tel.: 34 94 229 10 60
Fax: 34 94 227 50 33
e-mail: iolaso@st.ieo.es
- (25) Jacek WIERZCHOS
Servicio Universitario de Investigación
Común de Microscopía Electrónica
Universidad de Lleida
Edifici del Rectorat
Pl. Víctor Siurana, 1
E-25003 Lleida
Tel.: 34 973 70 24 17
Fax: 34 973 70 24 26
e-mail: jacek@suic-me.udl.es
- (26) Francesc PAGÈS
Centro Mediterráneo de Estudios Marinos y
Ambientales, CSIC
Passeig Marítim de la Barceloneta, 37-49
E- 08003 Barcelona
Tel.: 34 93 230 95 60
Fax: 34 93 230 95 55
e-mail: srossi@cmima.csic.es

- (27) Emilio CUEVAS
Instituto Nacional de Meteorología
Centro Meteorológico Territorial de
Canarias Occidental
San Sebastián, 77
E-38071 Santa Cruz de Tenerife
Tel.: 34 922 37 38 78
Fax: 34 922 37 37 20
e-mail: ecuevas@inm.es
- (28) Francisco NAVARRO
Dpto. Matemática Aplicada
ETSI de Telecomunicaciones
Universidad Politécnica de Madrid
Ciudad Universitaria, s/n
E-28040 Madrid
Tel.: 34 91 336 72 84
Fax: 34 91 336 72 89
e-mail: fnavarro@mat.upm.es
- (29) Miguel RAMOS
Dpto. de Física
Facultad de Ciencias
Campus Universitario
Universidad de Alcalá de Henares
Ctra. Madrid-Barcelona km 33,600
E- 28871 Alcalá de Henares, Madrid
Tel.: 34 91 885 49 17
Fax: 34 91 885 49 42
e-mail: miguel.ramos@uah.es
- (30) Antonio LABAJO
Instituto Nacional de Meteorología
Ministerio de Medio Ambiente
Paseo de las Moreras s/n
Ciudad Universitaria
E-28040 Madrid
Tel.: 34 91 581 98 69
Fax: 34 91 581 98 92
e-mail: alabajo@inm.es
- (31) Manuel CATALÁN PÉREZ-URQUIOLA
Dpto. de Física Aplicada
Universidad de Cádiz
Avda. República Saharaui s/n
Polígono del río San Pedro
E- 11510 Puerto Real. Cádiz
Tel.: 34 956 01 64044
Fax: 34 956 01 60 79
e-mail: manuel.catalan@uca.es
- (32) Juan Luis PIJOAN
Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Electrónica
e Informática La Salle
Passeig Bonanova, 8
E-08022 Barcelona
Tel.: 34 93 290 24 00
Fax: 34 93 290 24 16
e-mail: joanp@salleurl.edu
- (33) S. GARCÍA LÓPEZ
Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales
Campus del río San Pedro
E-11110 Campo Real, Cádiz
Tel: 34 956 016 430
Fax: 34 956 016 288
e-mail:santiago.garcia@uca.es
- (34) Manuel J. MONTES
Instituto Geológico y Minero de España (IGME)
Dirección de Geología y Geofísica (Área de
Cartografía Geológica)
Calera 1
E-28760 TRES CANTOS (MADRID)
Tfno: 34 91 728 72 44
Fax: 34 91 728 72 02
e-mail: m.montes@igme.es
- (35) María Ángeles BÁRCENA
Departamento Geología, Paleontología
Facultad de Ciencias.
Universidad de Salamanca
E-37008 Salamanca
Tel.: 34 923 294497
Fax: 34 923 294514
e-mail: mbarcena@usal.es
- (36) F. A. MACIAS
Dpto. Química Orgánica
Facultad de Ciencias. Universidad de Cádiz
Campus de Puerto Real
E-11510 Cádiz
Tel: 34 956 016 405
Fax: 34 956 016 193
e-mail: famacias@uca.es
- (37) L. M. ORTEGA MORA
Dpto. Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria
Universidad Complutense de Madrid,
Ciudad Universitaria s/n
E-28040 Madrid,
Tel: 34 91 394 40 69 (3844),
Fax: 34 91 394 39 08
e-mail: luisucm@vet.ucm.es
- (38) Pablo J. LÓPEZ-GONZÁLEZ
Dpto. de Fisiología y Zoología
Facultad de Biología. Universidad de Sevilla
Reina Mercedes 6,
E-41012 Sevilla
Tel: 34 954 554 399
Fax: 34 954 233 480
E-mail: pjlopez@us.es
- (39) M. E. MONJON-CABEZA
Dpto. de Biología Animal
Facultad de Ciencias
Universidad de Málaga
Campus de Teatina s/n
E-29071 Málaga
Tel: 34 952 137 583

Fax: 34 952 131 668
e-mail: mecloute@uma.es

- (40) Andrés BARBOSA
Estación Experimental de Zonas Áridas,
CSIC
General Segura, 1
E-04001 Almería
Tel.: 34 950 281 045
Fax: 34 950 277 100
e-mail: barbosa@eeza.csic.es

- (41) F.J. ALMENDROS
Instituto Andaluz de Geofísica
Universidad de Granada
Campus de la Cartuja
E-18071 Granada
Tel: 34 958 249 552
Fax: 34 958 160 907
e-mail: alm@iag.ugr.es

- (42) J. DACHS
Instituto de Investigaciones Químicas y
Ambientales J.P. Vila (IIQA), CSIC
Jordi Girona 18-26
E-08034 Barcelona,
Tel: 34 93 400 61 18
Fax: 34 93 204 59 04
e-mail: jdmgam@cid.csic.es

- (43) M^a Carmen DOMINGUEZ
Departamento de Matemática Aplicada
Facultad de Ciencias
Universidad de Salamanca
Plaza de los Caídos, s/n
E-37008 Salamanca
Tel: 34 923 294 400
Fax: 34 923 294 514
e-mail: karmenka@usal.es

- (44) A. REDONDAS
Observatorio Atmosférico de Izaña
Instituto Nacional de Meteorología (INM)
La Marina, 20
E-38071-SANTA CRUZ DE TENERIFE
Tel: 34 922 151 718
Fax: 34 922 574 475
e-mail: aredonas@inm.es