

**Convenio Específico de Colaboración para el  
establecimiento de un Centro de Calibración  
Solar de la red Photons/Aeronet  
en el Observatorio Atmosférico de Izaña  
entre el Instituto Nacional de Meteorología y el  
Centre National de la Recherche Scientifique**



## CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN CENTRO DE CALIBRACIÓN SOLAR DE LA RED PHOTONS/AERONET EN EL OBSERVATORIO ATMOSFÉRICO DE IZAÑA

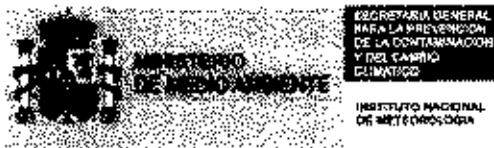
### ENTRE

El Instituto Nacional de Meteorología (España), en lo sucesivo denominado **INM**, con domicilio en C/ Leonardo Prieto Castro, 8 (Ciudad Universitaria), 28071 Madrid, representado por su Director General, D. Francisco Cadarso González, al que pertenece el Observatorio Atmosférico de Izaña (en lo sucesivo **INM-OAI**) nombrado por Real Decreto 2109/2004 de 22 de octubre (BOE de 23 de octubre), y en virtud de las competencias que le atribuye el Real Decreto 1477/2004, de 18 de junio, sobre delegación de competencias del Ministerio de Medio Ambiente.

 Y

El Centre National de la Recherche Scientifique, institución Pública de investigación científica y técnica, denominado en lo sucesivo como "**CNRS**", con domicilio 3 rue Michel Ange – 75794 Paris cedex 16, Francia, N° SIREN 304891310, code APE 732Z., representado por D. Bernard Larrouturou, Director General, el cual ha delegado su autorización de firma para el presente Convenio Específico a D. Jean-Benoist Duburcq, delegado regional de la Delegación Nord Pas-de- Calais et Picardie del CNRS, con domicilio en 2 rue des Canonniers, 59046 Lille cedex, actuando en nombre propio y en el del Laboratoire d'Optique Atmosphérique, en adelante denominado **LOA**, situado en la Université des Sciences et Technologies de Lille (USTL), edificio P5, 59655 Villeneuve d'Ascq, JRU 8518, dirigido por el D. Didier Tanré.

El INM y el CNRS denominándose individualmente y colectivamente como "Partes",



### EXPONEN

que el CNRS y el INM colaboran para establecer un centro de calibración solar de la red PHOTONS/AERONET en el Observatorio de Izaña, teniendo en cuenta que

**PRIMERO.-** El Observatorio de Izaña (IZO), gestionado por la Unidad denominada Observatorio Atmosférico de Izaña (OAI) del Instituto Nacional de Meteorología (INM, España) se encuentra en la isla de Tenerife (Islas Canarias) a 28°18'N, 16°29'W, y 2360 m s.n.m. El Observatorio se encuentra situado en la zona de pre-Parque Nacional, área protegida por leyes nacionales entre las que se encuentra la "Ley del Cielo" (Ley 31/1.988 de 31 de octubre de 1998 sobre Protección de la Calidad Astronómica de los Observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias, regulada por el Reglamento R.D. 243/1992 de 13 de marzo de 1.992). IZO se encuentra normalmente por encima de la capa de inversión de temperatura del alisio, y por lo tanto libre de fuentes antropogénicas locales y regionales de contaminación. El cielo se encuentra gran parte del año libre de nubosidad, lo que hace de este lugar un emplazamiento único para llevar a cabo programas de observación y calibración de radiación solar de muy alta calidad. IZO es una estación del Programa de Vigilancia Atmosférica Global (VAG) de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) de representatividad mundial. En IZO se desarrolla un gran número de programas de medida financiados por instituciones nacionales e internacionales. En la actualidad se llevan a cabo programas de observación y vigilancia de O<sub>3</sub> superficial, CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, distribución por tamaños de partículas, PM10, PM2.5 y TSP, espesor óptico de aerosoles, radiación espectral UV, radiación neta global, difusa y directa, perfiles verticales de ozono y aerosoles atmosféricos, y valores integrados en columna de O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, O<sub>4</sub>, HDO, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, CFC-12, O<sub>3</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub>, CLONO<sub>2</sub>, HCL y HF. Existen cuatro programas de Observación (O<sub>3</sub> total en columna con espectrofotómetro Brewer, perfiles verticales de O<sub>3</sub>, UV-VIS/DOAS y FTIR) que se encuentra integrados en la NDSC (Network for the Detection of Stratospheric Change). IZO es, además, el Regional Brewer Calibration Centre for Europe (RBCC-E) en el marco del Programa VAG de la OMM. IZO ha sido designado para ser en 2005 centro de calibración de la red española RIMA (Red Ibérica de Medida Fotométrica de Aerosoles) de fotómetros solares Cimel.

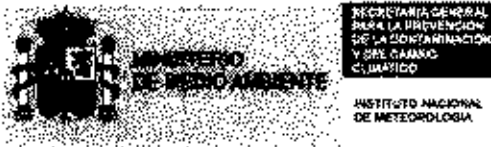
X



Desde julio de 2004, y en periodo de prueba, se han calibrado con éxito en IZO varios fotómetros solares patrones Cimel de la red PHOTONS, lo cual confirma la idoneidad del lugar para constituirse en centro de calibración solar de la red PHOTONS.

**SEGUNDO.-** Conocer el impacto que ejercen hoy día las partículas atmosféricas sobre el clima y la calidad del aire es una prioridad para la comunidad científica internacional que trabaja en investigación Atmosférica. En este contexto los sistemas de observación y vigilancia de los aerosoles atmosféricos juegan un papel protagonista. Tanto las medidas desde satélite como las basadas en estaciones de Tierra son fundamentales en la fase experimental. Hace más de diez años que una colaboración entre LOA/USTL, el Goddard Space Flight Center de la National Aeronautics and Space Administration (GSFC/NASA) y la empresa CIMEL Electronique dieron origen a la red AERONET (AErosol RObotic NETwork; <http://aeronet.gsfc.nasa.gov/>).

La red PHOTONS ("PHOTométrie pour le Traitement Opérationnel de Normalisation Satellitaire", [www-loa.univ-lille1.fr/photons](http://www-loa.univ-lille1.fr/photons)), gestionada por LOA/USTL, forma parte de la red de fotómetros solares AERONET y proporciona observaciones en tiempo cuasi-real a nivel mundial del espesor óptico de aerosoles y de la irradiancia solar así como parámetros derivados como tamaño de partículas, albedo de "scattering" simple e índice de refracción complejo. Esta red ha sido desarrollada para proporcionar información de dos tipos de medidas desde tierra: información espectral de extinción de radiación solar directa (espesor óptico de aerosoles), y distribución angular de la radiancia del cielo. A principios de 2005, la red PHOTONS está integrada por más de treinta estaciones distribuidas por Europa y África. La red PHOTONS está institucionalmente apoyada por varios organismos franceses, como el Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), el Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) y el Institut National des Sciences de l'Univers (INSU). En 1998 la red PHOTONS se convirtió en un Servicio de Observación del INSU. La red fue reconocida como "ORE" (Observatoire de Recherche en Environnement) en 2002 por el Ministerio Francés de Investigación. Las estaciones que constituyen esta red, con sus correspondientes coordenadas, se detallan en el Anexo 1 de este documento.



## CLÁUSULAS

### PRIMERA.- OBJETO DE CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN.

El Objetivo de este Convenio Especifico de Colaboración es que el Observatorio de Izaña (IZO) se convierta en centro de calibración solar de los fotómetros solares Cimel patrones de referencia de la red PHOTONS. Tanto las condiciones meteorológicas del emplazamiento, como el apoyo técnico del personal de IZO hacen de éste lugar una estación única para la realización periódica de calibraciones solares de los fotómetros Cimel patrones. El principal objetivo de este acuerdo es mantener, con la ayuda técnica del personal de IZO, medidas permanentes de instrumentos patrones de referencia de la red PHOTONS en IZO, mediante el intercambio periódico de estos patrones con LOA, siguiendo los criterios técnicos y científicos de la red AERONET. Las comparaciones periódicas y las potenciales sinergias entre diferentes tipos de instrumentos que operan continuamente en IZO (fotómetro PFR-WRC, espectrofotómetros Brewer, instrumentos DOAS, instrumento FTIR y Lidar Micropulse) serán de indudable interés para la comunidad científica internacional.

### SEGUNDA. ACTUACIONES DE LAS PARTES


#### Actuaciones que corresponden a LOA:

- Mantener permanentemente observaciones con fotómetros solares en tiempo real en IZO.
- Cubrir los gastos de transporte y de aduanas (importación/exportación temporal) en el intercambio de los fotómetros Cimel patrones de la red PHOTONS entre LOA e Izaña.
- Proporcionar al equipo técnico INM-OAI toda la información y asistencia técnica necesaria para solucionar problemas técnicos y reparaciones en primer escalón de averías menores.
- Integrar el Cimel de Tamanrasset (gestionado por el INM-OAI en Argelia), y el Cimel de Santa Cruz de Tenerife (propiedad del INM-OAI) en las red PHOTONS/AERONET.

- Calibrar periódicamente, y de acuerdo a los criterios PHOTONS/AERONET, los instrumentos de Tamanrasset y Santa Cruz.
- Proporcionar un instrumento Cimel de intercambio para la estación de Tamanrasset con el fin de mantener permanentemente observaciones en esta estación.
- Reconocer al Observatorio de Izaña (INM-OAI) como la estación de calibración solar de PHOTONS tanto en las páginas web de PHOTONS/AERONET como en los documentos técnicos y científicos donde se describa la infraestructura técnica y de calibración de PHOTONS.

#### Actuaciones que corresponden a INM-OAI:

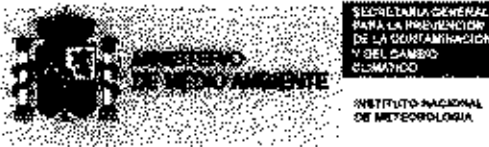
- Proporcionar soporte e infraestructura adecuada para instalar los instrumentos Cimel patrones de USTL-LOA-PHOTONS en el Observatorio de Izaña (Tenerife).
- Proporcionar técnicos e investigadores que aseguren la correcta instalación y operación diaria de los instrumentos Cimel patrones de USTL-LOA-PHOTONS, así como cambios necesarios en la configuración de estos instrumentos por requerimientos técnicos de USTL-LOA-PHOTONS.

 Proporcionar a USTL-LOA-PHOTONS información meteorológica e información auxiliar del lugar con el fin de poder interpretar correctamente las medidas obtenidas con los instrumentos Cimel patrones de USTL-LOA-PHOTONS.

- Gestionar el instrumento Cimel que funciona de forma operativa en Santa Cruz de Tenerife y el que lo hará próximamente en Tamanrasset (Argelia).
- Gestionar un instrumento Cimel de intercambio para la estación de Santa Cruz de Tenerife con el fin de mantener permanentemente observaciones en esta estación.
- Cubrir los gastos de mantenimiento, transporte y aduana (importación y exportación temporal) de los dos instrumentos Cimel propiedad de INM-OAI, instalados en Santa Cruz de Tenerife y Tamanrasset.

#### **TERCERA. FINANCIACIÓN.**

Dadas las características de los compromisos que se derivan del presente Convenio Específico de Colaboración, no se contempla la existencia de gastos específicos ni adicionales a los del funcionamiento ordinario de ambas instituciones.



#### **CUARTA. RESPONSABLES CIENTÍFICOS**

Por parte de LOA, la persona responsable del presente convenio será el Prof. Philippe Goloub, Director de PHOTONS.

Por parte de INM-OAI, la persona responsable del presente convenio será el Dr. Emilio Cuevas, Director del Observatorio Atmosférico de Izaña.

Cada parte tendrá unos Investigadores Principales (IP) que participarán activamente en los aspectos técnicos y científicos del Convenio Específico y en la producción e intercambio de datos.

El IP del Cimel de Tamanrasset (Argelia) será el Dr. E. Cuevas (INM-OAI), y el gestor local el Sr. D. M. Mimouni ("Office National de la Meteorologie", Argelia).

El IP del Cimel de Santa Cruz de Tenerife será el Dr. E. Cuevas (INM-OAI) y el gestor local el Sr. D. Ramón Ramos (INM-OAI).

Los IP de los Cimel patrones de Izaña serán el Dr. B. Damiri y el Prof. Goloub (LOA), Co-investigador el Dr. E. Cuevas (INM-OAI) y el gestor local, el Sr. D. Ramón Ramos (INM-OAI).

En el Anexo 2 se detallan los Recursos Humanos de LOA y de INM-OAI que participarán de forma activa en los aspectos técnicos y científicos de este Convenio Específico.

#### **QUINTA. INTERCAMBIO DE DATOS Y UTILIZACIÓN EN PUBLICACIONES**

Los datos proporcionados por los instrumentos Cimel de Santa Cruz de Tenerife, Tamanrasset e Izaña, y de acuerdo a los criterios PHOTONS/AERONET, se encontrarán libremente disponibles en tiempo cuasi-real en <http://aeronet.gsfc.nasa.gov/>.

Para la utilización de los datos proporcionados por los instrumentos Cimel instalados en Santa Cruz de Tenerife, Tamanrasset e Izaña en publicaciones técnicas y científicas, deberá consultarse a los IP y co-investigadores correspondientes, y en cualquier caso se seguirán los criterios de la red PHOTONS/AERONET.

En cualquier caso los IP gestionarán el uso de los datos por ambas partes y se mantendrán mutuamente informados a cerca de la utilización científica de los datos obtenidos en las mencionadas estaciones.

#### **SEXTA. VIGENCIA Y DURACIÓN.**

La duración inicial prevista del presente Convenio Específico de Colaboración será de doce meses a partir de la firma, al término de los cuales podrá prorrogarse anualmente. En el caso que alguna de las partes quisiera revocarlo, tendrá que comunicarlo con una antelación mínima de tres meses.

Serán causas de resolución del presente Convenio Específico las siguientes:

- a) La denuncia, formulada por escrito, de cualquiera de las partes
- b) El incumplimiento de las cláusulas del Convenio Específico.

#### **SEPTIMA. REGIMEN JURÍDICO Y JURISDICCIÓN**

En el caso de que se produzca un litigio relativo a la validez, interpretación o ejecución del presente Acuerdo, las Partes se esforzarán por resolver sus diferencias de una manera amistosa.

En caso de desacuerdo persistente,

- si el demandante es el INM-OAI, los únicos tribunales competentes serán los tribunales franceses y el presente Acuerdo se regirá por la ley francesa.
- si el demandante es el CNRS, los únicos tribunales competentes serán los tribunales españoles y el presente Acuerdo se regirá por la ley española.



Y, en prueba de conformidad, ambas partes firman el presente Convenio Especifico de Colaboración, en ejemplar duplicado en español y francés a un solo efecto y en todas sus hojas; cada una de las partes queda en posesión de un ejemplar, en el lugar y fecha indicados.

Por el Instituto Nacional de Meteorología



Madrid, 20 de junio de 2005

  
Francisco Cadarso González  
Director General

Por el Centre National de la Recherche  
Scientifique

Lille, de junio de 2005

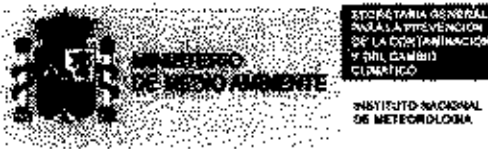
P/Le Délégué Régional  
empêché et par délégation  
Adjoint au chef du service Partenariat  
et Valorisation  
M. LIAGRE  
Jean-Benoît Duburcq  
Délégué Régional

## Anexo 1

Estaciones que actualmente conforman PHOTONS y nuevas estaciones que gestionará en 2005.

Estación	País	Long (°)	Lat(°)
Capo Verde	Cabo Verde	-22.935	16.733
Ouagadougou	Burkina Faso	-1.4000	12.200
Banizoumbou	Niger	2.6648	13.541
Dakar	Senegal	-16.959	14.394
Agoufou	Mali	-1.4666	15.333
Djougou	Benin	1.5833	9.7500
CinZana	Mali	-5.9	13.16
Saada	Marruecos	-8.0090	31.628
Lille	Francia	3.1417	50.612
Toulouse	Francia	1.3739	43.575
Avignon	Francia	4.8781	43.933
Palaiseau	Francia	2.2083	48.700
LA Réunion	Francia	55.500	-21.333
Fontainebleau	Francia	2.6803	48.407
Villefranche	Francia	7.3289	43.684
Carpentras	Francia	5.0583	44.083
Toulon	Francia	5.9360	43.129
Pic du Midi	Francia		
Minsk	Bielorusia	27.500	53.000
Beijing	China	116.38	39.977
El Arenosillo	España	-6.7335	37.105
Palencia	España	-4.5157	41.989
The Hague	Holanda	4.3268	52.110
Oostende	Bélgica	2.9250	51.225
Evora	Portugal	-7.9010	38.566
Cabo da Roca	Portugal	-9.4970	38.787
<b><u>Nuevas Estaciones</u></b>			
Izaña	España (INM)	-16.4994	28.3010
Santa Cruz de Tenerife	España (INM)	-16.2474	28.4725
Lannion	Francia		
Dunkerque	Francia		
Messina Strait	Italia		
Pune	India		
Tamanrasset	Argelia (INM)	5.5170	22.7833



## Anexo 2

### Recursos Humanos de LOA

Philippe GOLOUB, Profesor de USTL/LOA, Director del Programa PHOTONS/AERONET; [goloub@univ-lille1.fr](mailto:goloub@univ-lille1.fr); Tel : (33) 3 20 33 61 88.

Luc BLAREL, Ingeniero del CNRS en LOA/USTL, Ingeniero responsable de la instrumentación de la red PHOTONS en LOA. ([blarel@univ-lille1.fr](mailto:blarel@univ-lille1.fr)). Tel : (33) 3 20 43 40 63.

Bernadette CHATENET, Ingeniero de LISA, UMR CNRS 7583, Universidad de Paris 7 / Paris 12, ( [Chatenet@lisa.univ-paris12.fr](mailto:Chatenet@lisa.univ-paris12.fr)). Responsable de las estaciones PHOTONS de África Occidental, el Mediterráneo y China. Tel: (33) 1 45 17 15 91.

Bahaidin DAMIRI, Ingeniero de CIMEL en LOA, Responsable de calibración de instrumentos Cimel ([damiri@univ-lille1.fr](mailto:damiri@univ-lille1.fr)).

Isabelle Jankowiak, Profesora Ayudante de USTL/LOA, encargada de análisis de datos del Programa PHOTONS/AERONET ([jank@univ-lille1.fr](mailto:jank@univ-lille1.fr)).

François LAVENU, Ingeniero de CEBIOS, Toulouse, Responsable de las estaciones Africanas ([francois.Lavenu@cesbio.cnes.fr](mailto:francois.Lavenu@cesbio.cnes.fr)). Tel: (33) 5 61 55 66 80.

Thierry PODVIN, Ingeniero del CNRS en LOA/USTL, Ingeniero Responsable de la instrumentación la red PHOTONS en LOA. ([podvin@univ-lille1.fr](mailto:podvin@univ-lille1.fr)). Tél: (33) 3 20 43 40 63.

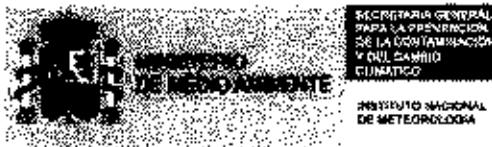
### Recursos Humanos de INM-OAI

Emilio CUEVAS, Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado, Dr. in Físicas, Investigador y Director del Observatorio Atmosférico de Izaña (OAI); [ecuevas@inm.es](mailto:ecuevas@inm.es); Tel: (34) 922 151718; Fax: (34) 922 574475.

Ramón RAMOS, Cuerpo de Diplomados en Meteorología del Estado, Físico, Investigador de INM-OAI; Responsable de la instrumentación e infraestructura científica del OAI; [rramos@inm.es](mailto:rramos@inm.es) ; Tel: (34) 922 151718; Fax: (34) 922 574475.

Pedro-Miguel ROMERO, Cuerpo de Diplomados en Meteorología del Estado, Físico, Investigador de INM-OAI; Responsable del Programa de aerosoles; [pmiguel@inm.es](mailto:pmiguel@inm.es) ; Tel: (34) 922 151718; Fax: (34) 922 574475.

José María RODRÍGUEZ, Cuerpo de Observadores de Meteorología del Estado, Físico, Experto en lidar de aerosoles (MPL-Net/GSFC-NASA); [jmrodriguez@inm.es](mailto:jmrodriguez@inm.es) ; Tel: (34) 922 151718; Fax: (34) 922 574475.



Carlos TORRES, Cuerpo de Observadores de Meteorología del Estado, Físico, Experto en espectrofotómetros Brewer y radiómetros NILU; miembro del Equipo de calibración y Control de Calidad del OAI; [cjtorres@inm.es](mailto:cjtorres@inm.es) ; Tel: (34) 922 151718; Fax: (34) 922 574475

Julián PÉREZ, Cuerpo de Observadores de Meteorología del Estado, miembro del Equipo de calibración y Control de Calidad del OAI; [jperez@inm.es](mailto:jperez@inm.es); Tel: (34) 922 151718; Fax: (34) 922 574475.

César LÓPEZ, Ingeniero, miembro del equipo de mantenimiento de instrumentación e infraestructura del OAI, [cesarl@inm.es](mailto:cesarl@inm.es) ; Tel: (34) 922 151718; Fax: (34) 922 574475.