

**INCENTIVOS A PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE  
 EXCELENCIA**  
**Orden de 11 de diciembre de 2007**  
**Convocatoria 2008**

**MEMORIA DE SEGUIMIENTO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE EXCELENCIA**

Investigador/a principal: Fernando J. Aguilar Torres
Código del proyecto: RNM-3575
Denominación del proyecto: Integración y análisis exploratorio de datos geospaciales multifuente para el seguimiento y modelado de la evolución y vulnerabilidad de áreas costeras. Aplicación a una zona del Levante de Almería
Organismo/Universidad: Universidad de Almería
Centro: Actualmente Escuela Politécnica Superior y Facultad de Ciencias Experimentales (anteriormente Escuela Superior de Ingeniería)
Departamento: Actualmente Ingeniería (anteriormente Ingeniería Rural)
Fecha de inicio del proyecto: 14/01/2009
Fecha de finalización del proyecto: 31/12/2013
Grupo/s que participa/n en el proyecto: 3 grupos de investigación españoles y dos investigadores extranjeros



## A. ACTIVIDADES REALIZADAS Y GRADO DE CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS

### A.1. Describa las actividades realizadas durante el desarrollo del 4º año de proyecto.

Durante el cuarto año de desarrollo del proyecto se han alcanzado todos los objetivos relacionados con el objetivo nº 2 del proyecto, denominado “Desarrollo y evaluación de técnicas basadas en la integración-fusión de datos georreferenciados, segmentación de objetos y Lógica Difusa (Fuzzy Logic) para la detección automática y eficiente de zonas impermeables, edificios e infraestructuras en entornos costeros”. En este sentido se han desarrollado las siguientes actividades:

- 1) Durante este cuarto año de proyecto, el doctorando Ismael Fernández Luque ha realizado una estancia de 3 meses en la Universidad de Newcastle (Reino Unido), concretamente en la School of Civil Engineering and Geosciences, bajo la tutorización del Dr. John Mills y la Dra. Pauline Miller, pertenecientes al grupo de investigación Geospatial Engineering. El objetivo era refinar los métodos de cálculo de la tasa de cambio de la línea de costa con nuestros datos experimentales empleando modelos desarrollados en el mencionado grupo de investigación. Dicha estancia podrá permitir la obtención de la mención internacional en el título de doctor de la tesis doctoral de Ismael titulada “*Integration and Development of Geomatics Techniques for Coastal Areas Evolution and Vulnerability Monitoring. Application on a Zone of Levante de Almería, Spain*”, cuya tesis ya está depositada y con fecha prevista de defensa el 25 de julio de 2013.
- 2) Como culminación del trabajo relativo a la culminación del objetivo 1 se está redactando en la actualidad un artículo científico integrador titulado “*Assessing long term shoreline evolution along heavily developed Mediterranean coastal areas*”, donde se realiza un estudio a corto y largo plazo de la evolución de la línea de costa en la zona piloto desde 1956 hasta 2011. Dada la importancia y relevancia del artículo, nos proponemos publicarlo en la revista internacional *Remote Sensing of Environment*, actualmente la revista internacional número uno de la categoría Remote Sensing (JCR Thomson Reuters 2010).
- 3) Dentro también de la consecución del segundo y tercer objetivos, se han adquirido imágenes de satélite de muy alta resolución de sensores de última generación (GeoEye-1 y WorldView 2) con financiación procedente de un proyecto del plan Nacional de I+D+i de código CTM2010-16573 denominado “Generación de datos georreferenciados de muy alta resolución a partir de imágenes de los satélites GeoEye-1 y WorldView-2”. El objetivo principal es el de proponer técnicas alternativas a los vuelos fotogramétricos para el seguimiento de áreas litorales. La hipótesis de trabajo es que las imágenes de satélite de muy alta resolución pueden constituir un medio ágil, eficiente y barato para abordar el monitoreo de nuestras costas. En este sentido, el 6 de mayo de 2013 se defendió la tesis doctoral titulada “Generación de datos georreferenciados de muy alta resolución a partir de imágenes de los satélites GeoEye-1 y WorldView” a cargo de la doctoranda María del Mar Saldaña Díaz (apto cum laude por unanimidad), tesis desarrollada conjuntamente entre el presente proyecto de Excelencia y el proyecto del Plan Nacional I+D+i 2008-2011 mencionado. En dicha tesis (Fig. 1, 2 y 3) se cubren parte de las metas propuestas para alcanzar los objetivos nº 2 y nº3 del presente proyecto.
- 4) Igualmente, se han publicado en este último año hasta 5 trabajos relativos a los objetivos 1 y 2 del proyecto en revistas de impacto indexadas en el JCR-SCI como son:

Autores (p.o. de firma): Aguilar, M.A., Aguilar, F.J., Fernández, I., Mills, J.P.

Título: **Accuracy assessment of commercial self-calibrating bundle adjustment routines applied to archival historical aerial photography**

Ref. ISSN: 0031-868X **Photogrammetric Record**

Volumen: 28(141) Páginas, inicial: 96 final: 114

Fecha: 2013

Lugar de publicación: Malden, UK

FACTOR DE IMPACTO (JCR 2011): 1.098 (posición 7 de 21: IMAGING SCIENCE & PHOTOGRAPHIC TECHNOLOGY)

Autores (p.o. de firma): Aguilar, M.A., Saldaña, M.M., Aguilar, F.J.

Título: **Assessing geometric accuracy of the orthorectification process from GeoEye-1 and WorldView-2 panchromatic images**

Ref. ISSN: 0303-2434 **International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation**

Volumen: 21 Páginas, inicial: 427 final: 435

Fecha: 2013

Lugar de publicación: Amsterdam, Netherland

FACTOR DE IMPACTO (JCR 2011): 1.744 (posición 5 de 22: REMOTE SENSING)

Autores (p.o. de firma): Aguilar, M.A., Saldaña, M.M., Aguilar, F.J.

Título: **GeoEye-1 and WorldView-2 pan-sharpened imagery for object-based classification in urban environments**

Ref. ISSN: 0143-1161 **International Journal of Remote Sensing**

Volumen: 34(7) Páginas, inicial: 2583 final: 2606 Fecha: 2013

Lugar de publicación: Abingdon, UK

FACTOR DE IMPACTO (JCR 2011): 1.117 (posición 6 de 21: IMAGING SCIENCE & PHOTOGRAPHIC TECHNOLOGY)

Autores (p.o. de firma): Fernández, I., Aguilar, F.J., Álvarez, M.F., Aguilar, M.A.

Título: **Non-Parametric Object-Based Approaches to Carry Out ISA Classification from Archival Aerial Orthoimages**

Ref. ISSN: 1939-1404 **IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing**

Volumen: Páginas, inicial: final: Fecha: in press (DOI: 10.1109/JSTARS.2013.2240265)

Lugar de publicación: HOES LANE, PISCATAWAY, NJ (USA)

FACTOR DE IMPACTO (JCR 2011): 1.489 (posición 5 de 21: IMAGING SCIENCE & PHOTOGRAPHIC TECHNOLOGY)

Autores (p.o. de firma): Aguilar, M.A., Saldaña, M.M. Aguilar, F.J.

Título: **Generation and Quality Assessment of Stereo-Extracted DSM from GeoEye-1 and WorldView-2 Imagery.**

Ref. ISSN: 0196-2892 **IEEE Transactions on Geosciences and Remote Sensing**

Volumen: Páginas, inicial: final: Fecha: in press

Lugar de publicación: HOES LANE, PISCATAWAY, NJ (USA)

FACTOR DE IMPACTO (JCR 2011): 2.895 (posición 2 de 22: REMOTE SENSING)

**TELEPRENSA**  
PRIMER PERIÓDICO DIGITAL DE ALMERÍA

Sábado, 01 de Junio de 2013

ANDALUCÍA | ALMERÍA | ÚLTIMA HORA  
CAPITAL | PROVINCIA | SOCIEDAD | ECONOMÍA | CULTURA Y OCIO | DEPORTES | UNIVERSIDAD

» Universidad de Almería

### García Lorca preside una tesis doctoral sobre datos georreferenciados de alta resolución

06 de Mayo de 2013 19:21h

Me gusta



ALMERÍA.- El subdelegado del Gobierno en Almería y catedrático de Análisis Geográfico y Regional, Andrés García Lorca, ha presidido hoy en la Universidad de Almería la tesis doctoral "Generación de datos georreferenciados de muy alta resolución a partir de imágenes GeoEye-1 y WorldView-2" elaborada por María del Mar Saldaña Díaz. Se trata de un trabajo en el que se analiza el uso de los dos satélites norteamericanos para la obtención de imágenes y su aplicación a diferentes ámbitos cartográficos.

La tesis doctoral ha estado dirigida por los profesores de la Universidad de Almería Manuel Ángel Aguilar torres y Fernando José Aguilar Torres. Este trabajo de investigación forma parte del Doctorado en Tecnología de Invernaderos e Ingeniería Industrial y Ambiental de la Universidad de Almería.

Andrés García Lorca

Fig. 1. Noticia sobre la lectura de la tesis de M<sup>a</sup> del Mar Saldaña Díaz.

# Generación de datos georreferenciados de muy alta resolución a partir de imágenes de los satélites GeoEye-1 y WorldView-2

TESIS DOCTORAL  
María del Mar Saldaña Díaz

DIRECTORES  
Dr. Manuel Ángel Aguilar Torres  
Dr. Fernando José Aguilar Torres

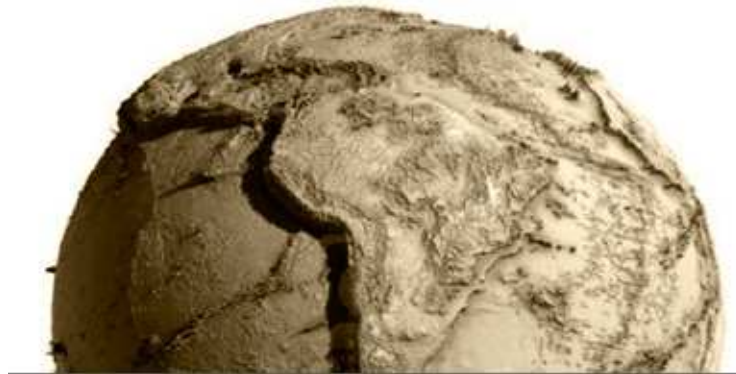


Fig. 2. Imagen de la portada de la tesis

Esta Tesis se ha podido llevar a cabo gracias al proyecto subvencionado por el Ministerio de Innovación y Ciencia del Gobierno de España y la Unión Europea (Fondos FEDER) en el marco del Proyecto de Investigación del Plan Nacional, con referencia CTM2010-16573, titulado "Generación de datos georreferenciados de muy alta resolución a partir de imágenes de los satélites GeoEye-1 y WorldView-2" que le da título a esta tesis.



Agradecer también el apoyo de la Junta de Andalucía a través del Proyecto de Investigación de Excelencia denominado: "Integración y análisis exploratorio de datos geoespaciales multifuente para el seguimiento y modelado de la evolución y vulnerabilidad de áreas costeras. Aplicación a una zona del Levante de Almería", con referencia RNM-3575.



Fig. 3. Reconocimientos a los proyectos de investigación con los que se ha financiado la tesis

- 5) Se ha continuado con la actualización de la página web del proyecto <http://www.ual.es/GruposInv/ProyectoCostas/index.htm> y se ha intervenido en diversos foros relacionados con la divulgación de los resultados obtenidos hasta la fecha, incidiendo en la importancia y la vulnerabilidad de nuestras áreas litorales. En este sentido, el responsable de este proyecto de investigación ha asistido, como experto, al Grupo de trabajo denominado “Gestión Sostenible del Ciclo del Agua y Dominio Público Marítimo Terrestre e Hidráulico (DPMTH)” dependiente del proyecto CAMP Levante de Almería. CAMP son las siglas en inglés de “Programa de Gestión de Áreas Costeras” que el Plan de Acción del Mediterráneo del Programa de Medio Ambiente de Naciones Unidas lleva implantando desde hace aproximadamente 20 años en los países ribereños. En esta línea, el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y el Plan de Acción del Mediterráneo del Programa de Medio Ambiente de Naciones Unidas han apostado por el Levante de Almería como emplazamiento para llevar a cabo un proyecto demostrativo que ponga en práctica este nuevo modelo de gestión. Más información:  
<http://www.camplevantedealmeria.com/content/equipos-de-expertos>
- 6) Recientemente, el profesor Manuel Ángel Aguilar ha iniciado una estancia en la Universidad Italiana de Perugia de tres meses pensada para fortalecer la colaboración entre los dos grupos de trabajo en el ámbito de la segmentación y clasificación de imágenes de satélite.
- 7) Finalmente, se han presentado los tres trabajos a congresos internacionales que se relacionan a continuación:

Autores: Aguilar, M.A., Saldaña, M.M., Aguilar, F.J., Fernández, I.

Título: **Radiometric comparison between GeoEye-1 and WorldView-2 Panchromatic and Multispectral imagery**

Tipo de participación: Autor

Congreso: **XXIII International Conference on Graphic Engineering**

Publicación: Proceedings of XXIII International Conference on Graphic Engineering

Carácter: Internacional

Lugar de celebración: Madrid (España)

Fecha: Junio, 2013

Autores: Fernández, I., Aguilar, F.J., Aguilar, M.A., Álvarez, F., Saldaña, M.M.

Título: **Impervious surface areas classification from GeoEye-1 satellite imagery using OBIA approach in a coastal area of Almería (Spain)**

Tipo de participación: Autor

Congreso: **XXIII International Conference on Graphic Engineering**

Publicación: Proceedings of XXIII International Conference on Graphic Engineering

Carácter: Internacional

Lugar de celebración: Madrid (España)

Fecha: Junio, 2013

Autores: Fernández, I., Aguilar, F.J., Aguilar, M.A., Álvarez, F., Saldaña, M.M.

Título: **Impervious surface area classification from GeoEye-1 and WorldView-2 satellite imagery through OBIA approach in a coastal area of Almería (Spain)**

Tipo de participación: Autor

Congreso: **6th EARSeL (European Association of Remote Sensing Laboratories) Workshop on Remote Sensing of the Coastal Zone**

Publicación: Proceedings of 6th EARSeL Workshop on Remote Sensing of the Coastal Zone

Carácter: Internacional

Lugar de celebración: Matera (Italia)

Fecha: Junio, 2013

A.2. Si ha encontrado problemas en el desarrollo del proyecto, coméntelos, especificando su naturaleza (de carácter científico, de gestión, etc).

En este cuarto año se han seguido sufriendo los problemas derivados de la ausencia de la financiación convenida en el proyecto por parte de la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia de la Junta de Andalucía. Esto ha obligado a solicitar un adelanto a la Gerencia de la Universidad de Almería.

La falta de liquidez en el centro de gasto del proyecto ha supuesto la imposibilidad de la valoración y adquisición del software para la simulación hidrológica e hidráulica de inundaciones en entornos

costeros que estaba programado para abordar el objetivo nº 4 de este proyecto.

A.3. Indique los resultados obtenidos a partir del proyecto de excelencia llevado a cabo, según lo establecido a continuación:

<b>RESULTADOS obtenidos a partir del proyecto de excelencia</b>	<b>Nº Total de resultados*</b>
<b>Publicaciones</b>	<b>10 artículos indexados JCR-SCI</b> 1 capítulo de libro 6 publicaciones no indexadas Total = 17 publicaciones
<b>Comunicaciones a congresos</b>	12
<b>Colaboraciones en empresas</b>	1
<b>Creación de empresas</b> (EBT, Spin-off y Start-up)	
<b>Propiedad industrial</b> (patentes, PCT, modelos utilidad,...)	
<b>Propiedad intelectual</b>	
<b>Tesis</b>	2
<b>Páginas web creadas</b>	2
<b>Nuevas líneas de investigación surgidas</b>	3
<b>Participación en otros Programas / Planes:</b> (a+b+c)	3
a) Plan Nacional	1
b) Programas Marco	
c) Otros Programas	2
<b>Colaboraciones internacionales</b>	9
<b>Contrataciones de personal NO con cargo al proyecto</b>	
<b>Otros impactos de interés</b>	11

## **B. PERSONAL EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE EXCELENCIA**

B.1. En el caso de que el incentivo concedido incluyera una partida para la incorporación de personal con cargo al proyecto, informe sobre la/s incorporación/es realizada/s, especificando titulación, situación laboral y tareas asignadas en el proyecto así como una breve valoración cualitativa del mismo.

Andrés López Arenas, Ingeniero Técnico Topógrafo por la Universidad de Jaén, inició su contrato a mediados de octubre de 2009 mediante un contrato por obra y servicio. Desde entonces ha trabajado a caballo entre la Universidad de Almería y la Universidad de Jaén en el procesamiento fotogramétrico de los vuelos históricos y de 2009 y 2011 mediante sistemas fotogramétricos digitales como SocetSet (orientación de los fotogramas y generación y edición estereofotogramétrica de modelos de costa y ortofotografías). También se ha encargado parcialmente del desarrollo del segundo objetivo mediante el empleo de técnicas OBIA para la detección automática de zonas impermeables. En este sentido participó en el seminario sobre técnicas OBIA celebrado en la Universidad de Almería comentado anteriormente.

En cuanto a la valoración de su trabajo, he de decir que estamos muy satisfechos con el mismo. Andrés participó como ponente en el congreso internacional celebrado en Venecia (IMPROVE 2011) y se formó

en técnicas de modelización hidrológica e hidráulica con Hec Ras© para su aplicación en la generación de mapas de inundaciones (objetivo 4 del proyecto). En resumen, ha sido el encargado de surtir los datos que posteriormente son analizados por el personal senior del equipo. Su contrato finalizó, tal y como estaba previsto en la memoria del proyecto, el 15 de octubre de 2011.

B.2. Indique si se han producido altas y/o bajas en el equipo investigador desde el inicio del proyecto y, en su caso, si han sido ya comunicadas previamente y autorizadas por esta Secretaría General.

Durante el primer año de desarrollo del proyecto se produjo el alta, autorizada por el Secretario Gral. de Universidades, del Dr. Antonio Tomás Mozas Calvache, DNI 26033634A, técnico de apoyo a la docencia e investigación de la Universidad de Jaén y perteneciente al grupo de investigación de dicha universidad que colabora en el proyecto (grupo TEP-213). Su colaboración en el desarrollo de metodologías de transformación de cotas elipsoídicas a ortométricas ha sido crucial<sup>1</sup>.

### **C. PROYECTOS CON PARTICIPACIÓN DE VARIOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN** (caso de que proceda)

C.1. Describa brevemente dicha participación y si la coordinación de los distintos grupos se ha producido de la forma prevista (en caso contrario, comente las dificultades producidas).

En el proyecto están participando tres grupos de investigación andaluces y dos investigadores extranjeros (Universidad Nova de Lisboa y Universidad de Newcastle, UK). Los grupos “Gestión Integrada del Territorio y Tecnologías de la Información Espacial” (RNM-368) e “Ingeniería Rural” (AGR-198), ambos pertenecientes a la Universidad de Almería, deben colaborar principalmente dentro del 4º objetivo del proyecto, por lo que, en este cuarto año, se han seguido manteniendo contactos de seguimiento para informar de los avances realizados de cara al logro del 1º y 2º objetivos. La colaboración con el grupo “Sistemas Fotogramétricos y Topométricos” (TEP-213) para la realización del primer y segundo objetivo del proyecto ha sido mucho más estrecha durante estos cuatro primeros años, como puede comprobarse en el siguiente artículo divulgativo publicado en la revista Mapping:

[http://www.mappinginteractivo.com/plantilla.asp?id\\_articulo=1804](http://www.mappinginteractivo.com/plantilla.asp?id_articulo=1804)).

Se sigue manteniendo en servicio el servidor NAS ubicado en Jaén para el intercambio masivo de información (imágenes y datos) y se han mantenido diversas reuniones de coordinación, algunas coincidentes con los eventos de divulgación y seminarios programados (Seminario OBIA, Congreso IMPROVE 2011, etc.). El contacto constante, tanto telefónico como vía e-mails, ha permitido un elevado nivel de coordinación del que particularmente nos sentimos muy satisfechos.

Por otra parte, el IP realizó una estancia de investigación en la Universidad Nova de Lisboa (ISEGI: Instituto Superior de Estadística y Gestión de la Información) durante el verano de 2010, donde se llevaron a cabo trabajos preparatorios relacionados con el tercer objetivo del proyecto, denominado “Introducción del análisis exploratorio de datos para el modelado de la influencia del crecimiento urbano litoral en los procesos de erosión y/o acreción costera” junto con el profesor Joao G. Negreiros y el catedrático Marco Painho.

---

<sup>1</sup> Pérez, J.L., Mozas, A.T., López, A., Aguilar, F.J., Delgado, J., Fernández, I., Aguilar, M.A., 2012. Efficient methods to convert LiDAR-derived ellipsoid heights to orthometric heights. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 18:753-758.

Por último, la colaboración con la Universidad de Newcastle se ha realizado por medios electrónicos, llevándose también a cabo una reunión de coordinación en junio de 2010. En este sentido, Ismael Fernández Luque, Personal Investigador en Formación en el seno de este proyecto, finalizó una estancia en la Universidad de Newcastle bajo la tutoría del Profesor Jon Mills de tres meses el pasado verano de 2012. Fruto de nuestra colaboración durante este cuarto año de proyecto se ha desarrollado y escrito un trabajo publicado en la prestigiosa revista internacional *Photogrammetric Record*<sup>2</sup>, publicado por Wiley y patrocinado por *The Remote Sensing and Photogrammetry Society (UK)*.

#### D. RELACIONES O COLABORACIONES CON DIVERSOS SECTORES

D.1. En caso de subcontratación, participación o respaldo activo por parte de alguna empresa o agente socio-económico de interés para el proyecto, indique cómo se ha realizado dicha participación: objetivos del proyecto en los que participa, importe del contrato en su caso, denominación de la empresa, nº de personas de la empresa involucradas en el proyecto, contratos laborales formalizados como consecuencia de la subcontratación de la empresa (en su caso), etc.

D.2. Si el proyecto ha dado lugar a otras colaboraciones o transferencias con otras entidades, descríbalas y valórelas brevemente.

Colaboración con la REDIAM (EGMASA y Consejería de Medio Ambiente) en cuanto al intercambio de información georreferenciada.

Instituto Cartográfico de Andalucía. Participación en las jornadas técnicas celebradas en marzo de 2009 (ver anexo) y colaboración en cuanto a la obtención de vuelos históricos.

Instituto de Estudios Almerienses y Diputación de Almería. Participación en las jornadas técnicas celebradas en junio de 2010 (ver anexo) y colaboración en cuanto a transferencia de información de la zona piloto.

Colaboración con las Universidades de León y Vigo, y concretamente con la Dra. Flor Álvarez y el Dr. Antonio Fernández, en el ámbito de la aplicación de técnicas OBIA para la segmentación y clasificación de imágenes de satélite mediante la integración del análisis de texturas.

Colaboración como asesores en el proyecto CAMP Levante Almeriense (Naciones Unidas) dirigido a la Gestión Integrada y Sostenible del Litoral. En este proyecto se encuentran colaborando otros grupos de investigación como el Grupo de Investigación de Dinámica de Flujos Ambientales, de la Universidad de Granada, y el Centro para el Seguimiento y Evaluación del Cambio Global de la Junta de Andalucía ubicado en la Universidad de Almería. Dicho asesoramiento se concretó en dos proyectos singulares:

- **Miembro del comité de expertos asesores del “Proyecto Singular Gestión Sostenible del Ciclo del Agua” dentro del proyecto de “Gestión Integrada de Zonas Costeras CAMP Levante de Almería”,** financiado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, la Consejería de Medio Ambiente y el Plan de Acción del Mediterráneo de Naciones Unidas, 2011-2012.
- **Miembro del comité de expertos asesores del “Proyecto Singular Mejora de los Criterios de Gestión del Dominio Público Marítimo-Terrestre e Hidráulico” del proyecto de “Gestión Integrada de Zonas Costeras CAMP Levante**

---

<sup>2</sup> Aguilar, M.A., Aguilar, F.J., Fernández, I., Mills, J.P., 2013. Accuracy assessment of commercial self-calibrating bundle adjustment routines applied to archival historical aerial photography. *Photogrammetric Record*, 28(141):96-114



*de Almería*”, financiado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, la Consejería de Medio Ambiente y el Plan de Acción del Mediterráneo de Naciones Unidas, 2011-2012.

D.3. Si el proyecto ha dado lugar a colaboraciones con otros organismos de investigación no previstas inicialmente, coméntelas y valórelas brevemente.

Durante la ejecución del proyecto se han establecido líneas de colaboración con hasta 6 nuevos grupos de investigación. El primero de ellos está relacionado con la segmentación y clasificación automática de imágenes digitales (visión artificial), y se denomina “Close Range Remote Sensing & Photogrammetry Group”, de la Universidad de Vigo. Fruto de esta relación ha sido la solicitud conjunta y aprobación de un proyecto de investigación del PN I+D+i que se describe en el siguiente apartado.

La segunda colaboración se ha establecido con el grupo de investigación RNM-188, denominado “Desertificación y geo-ecología”. Dicho grupo se ubica en la Estación Experimental de Zonas Áridas (CSIC) en Almería y está liderado por el Dr. Juan Puigdefábregas. En esta nueva línea de trabajo se está colaborando en la fusión de datos de LiDAR aerotransportado y Escáner Terrestre (Leica ScanStation 2 del grupo RNM-188) para el control de calidad de la nube de puntos LiDAR y evolución del perfil de playa tras episodios de tormenta (very short-time shoreline evolution). Igualmente se está colaborando en la identificación y análisis automático (imagen y altimetría láser), a nivel de microescala, de cianobacterias, líquenes y otros organismos de interés en muestras de terreno procedentes del desierto de Tabernas (Almería). Dicho trabajo se ha presentado recientemente en un congreso internacional<sup>3</sup>:

Otros dos grupos de investigación serían los comentados en el apartado anterior, i.e. Análisis de imágenes (TIC-129) y Automática, electrónica y robótica (TEP-197), ambos de la Universidad de Almería, dentro del contexto del contrato de investigación de transferencia a empresas denominado “*Sistema integrado de gestión de parámetros para el proceso de elaboración de piedra en la industria*”. Este proyecto se ha abortado temporalmente por falta de financiación de la empresa promotora.

Por último se ha iniciado una nueva colaboración con un grupo de investigación localizado en el Campus de Ponferrada (Universidad de León) denominado “Geomática e Ingeniería Cartográfica” y, especialmente, con la Dra. Flor Álvarez, especialista en técnicas OBIA. Fruto de esta colaboración se ha publicado un trabajo en una revista JCR-SCI relativo a la clasificación automática de zonas impermeables de áreas costeras a partir de ortoimágenes de archivo (históricas)<sup>4</sup>.

Por último, recientemente hemos contacto con un grupo italiano ubicado en la Universidad de Perugia, especializado en análisis textural de imágenes, en la que el profesor Manuel Ángel Aguilar se encuentra realizando una estancia de investigación este verano de 2013.

Todas las colaboraciones, que han sido consolidadas durante este cuarto año de proyecto, permitirán la preparación de nuevos proyectos de investigación y la creación de grupos interdisciplinares que aúnen campos de conocimiento aparentemente dispersos como la ingeniería geomática, la geo-ecología, gestión del territorio y visión artificial, para afrontar proyectos ambiciosos relacionados con el monitoreo de los recursos naturales y el medio ambiente.

---

<sup>3</sup> Rodríguez-Caballero, E., Pérez, I., Cantón, Y., Aguilar, F.J., Aguilar, M.A., 2013. Does surface micro-topography of biologically crusted surfaces change when wet? Second International Workshop on Biological Soil Crust: Biological Soil Crusts in a Changing World. Madrid, España. Junio, 2013

<sup>4</sup> Fernández, I., Aguilar, F.J., Álvarez, M.F., Aguilar, M.A., in press. Non-Parametric Object-Based Approaches to Carry Out ISA Classification from Archival Aerial Orthoimages. IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing. (DOI: 10.1109/JSTARS.2013.2240265)

D.4. Si ha iniciado la participación en proyectos del Plan Nacional, Programa Marco de I+D de la UE y/o en otros programas internacionales en temáticas relacionadas con la de este proyecto, indique programa, tipo de participación y beneficios para el proyecto.

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN. PLAN NACIONAL de I+D+i 2008-2011. Subprograma de Proyectos de Investigación Fundamental. Solicitud del proyecto en evaluación.

Título del proyecto concedido: Generación de datos georreferenciados de muy alta resolución a partir de imágenes de los satélites GeoEye-1 y WorldView-2.

Investigador Principal: Manuel Ángel Aguilar Torres (miembro del equipo investigador)

Grupos de investigación implicados: El grupo al que pertenece el IP del presente proyecto (Gestión Integrada del Territorio y Tecnologías de la Información Espacial RNM-368) y un grupo de la Universidad de Vigo incorporado a nuestra línea de trabajo denominado "Close Range Remote Sensing & Photogrammetry Group". También participa el Dr. Joao Garrott Marques Negreiros, de la Universidad Nova de Lisboa, investigador que también colabora en el proyecto RNM-3575.

Breve resumen de la línea de investigación:

El objetivo fundamental del proyecto es estudiar el nivel de precisión y calidad alcanzables, en condiciones operacionales, en los productos georreferenciados (ortoimágenes, modelos digitales de elevaciones (MDEs) y mapas de objetos obtenidos mediante técnicas de clasificación) generados a partir de imágenes de los dos satélites comerciales VHR más novedosos e inexplorados, GeoEye-1 y WorldView-2.

Estos nuevos satélites VHR ofrecen mejoras importantes en cuanto a resolución espacial y espectral frente a sus predecesores. Es de esperar por tanto una mejora en: (i) las precisiones geométricas obtenidas en ortoimágenes y MDEs generados a partir de escenas de GeoEye-1 y WorldView-2, así como, (ii) una elevación en la precisión de la clasificación de objetos (urbanizaciones, edificios, carreteras, zonas impermeables, cultivos), debida al mayor número de bandas que componen la imagen multispectral de WorldView-2. Estas posibles mejoras deberán ser contrastadas con ensayos reales en condiciones de campo, estudiando los procedimientos óptimos de actuación para la generación de los datos georreferenciados más precisos posibles. Los productos georreferenciados generados a partir de escenas de satélites VHR presentan importantes posibilidades en aspectos relativos a clasificación de objetos, en especial en zonas costeras (e.g., utilización de la banda Coastal Blue de WorldView-2 para la obtención de batimetrías de baja profundidad). Por ello serán empleados para el seguimiento y modelado de la evolución y vulnerabilidad de la franja costera comprendida entre Garrucha y Villaricos (Almería), donde el encauzamiento del río Almanzora y la proliferación de urbanizaciones durante los últimos 50 años, han provocado graves desastres naturales, e.g. la pérdida unos 200 m de playa en Quitapellejos (Palomares).

D.5. Si el proyecto ha dado lugar a contrataciones laborales, distintas a las contrataciones con cargo al proyecto, coméntelas y valórelas brevemente.

## E. GASTOS REALIZADOS

**Nota:** Debe cumplimentarse este apartado independientemente de la justificación económica enviada por el organismo.

E.1. Indique el total de gasto realizado en el proyecto hasta este momento (a 31 de mayo de 2013):

Concepto	Total gasto (€)
Personal postdoctoral	
Personal técnico de apoyo	44,995.31
Personal predoctoral	90,076.06
Gastos contratación IRV	

<b>TOTAL GASTOS PERSONAL (1)</b>	<b>135,071.37</b>
Material inventariable	11,823.36
Material fungible	21,197.60
Gastos complementarios	18,914.2
<b>TOTAL GASTOS EJECUCIÓN (2)</b>	<b>51,935.16</b>
<b>TOTAL GASTOS DEL PROYECTO (=1+2)</b>	<b>187,006.53</b>

Describir brevemente el material inventariable y fungible adquirido, si procede:

- Equipo de Posicionamiento Global de alta precisión GPS (Kit Hiper pro Educación 404-408Mhz). Incluye software para controladora (TopSurv©), Firmware y software para postproceso Topcon Tools©. Dicho software está incluido en la misma factura, aunque entiendo que debería ir como gasto fungible y no como inventariable.
- Ordenador Portatil Acer TM. 5729.
- 2 gafas de visión 3D estereoscópicas activas para uso en fotogrametría digital.
- Material bibliográfico (Libro Airborne and terrestrial laser scanning).

Describir brevemente destino, objeto y resultado de la asistencia a congresos, estancias o desplazamientos efectuados con cargo al proyecto.

E.2 Comente brevemente si ha habido algún tipo de modificación en este apartado, indicando si ha sido comunicada previamente y autorizada por esta Secretaría General.

Se solicitó y se concedió la siguiente redistribución dentro del apartado B (Gastos de Ejecución): Traslado de 7900 euros dentro del sub-apartado "Costes de adquisición o reparación de material" al sub-apartado "Costes de consultoría y servicios equivalentes".

Justificación:

En la elaboración del presupuesto del proyecto RNM-3575, y dentro de gastos de ejecución, se incorporó la ejecución de tres vuelos aéreos de alta tecnología Cámara Digital + LiDAR de alta resolución sobre la zona costera piloto para la obtención de los datos fundamentales para la ejecución del proyecto y estudio de evolución de la franja litoral.

El primero de estos vuelos, realizado en agosto de 2009, importó una cantidad de 5800 euros (IVA incluido). Este gasto fue incorporado, según nuestro Servicio de Gestión de la Investigación, en el apartado de gastos complementarios (Memoria económica anual 2009), por lo que se genera un pequeño desfase con lo inicialmente planificado. Solicitamos que dicho gasto sea incorporado dentro del apartado "Gastos de Ejecución", concretamente en el sub-apartado "Costes de consultoría y servicios equivalentes". Para afrontar el coste del siguiente vuelo programado (verano del año 2011), se solicita la redistribución de 7900 euros indicada con anterioridad.

E.3 Observaciones

Al haberse dejado de obtener la financiación programada por parte del organismo financiador, Consejería de Economía; innovación y Ciencia de la Junta de Andalucía, algunos gastos imputados durante el periodo correspondiente a esta memoria han sido adelantados por la Gerencia de la Universidad de Almería o por nuestro propio grupo de Investigación PAI RNM-368, por lo que tenemos graves problemas para finalizar todos los objetivos del proyecto tal y como fueron concebidos, especialmente los objetivos 3 y 4.

## F. FORMACIÓN DE PERSONAL INVESTIGADOR EN FORMACIÓN

Informe anual correspondiente al último período de disfrute

Informe final (Se considerará final, en caso de renuncia o cualquier otra causa de finalización de la beca)

### F.1. INFORME DEL PERSONAL PREDOCTORAL

NOMBRE: Ismael Fernández Luque
ORGANISMO O CENTRO DE APLICACIÓN: Dto. Ingeniería. Universidad de Almería
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO: (A cumplimentar por el personal predoctoral)
<p>En este cuarto y último año de la beca predoctoral concedida, y hasta la fecha, las tareas realizadas han consistido en la continuación de las actividades propias del proyecto de investigación en el que participo, además de las propias relacionadas con la próxima publicación de mi Tesis doctoral, titulada <i>"Integration and Development of Geomatics Techniques for Coastal Areas Evolution and Vulnerability Monitoring. Application on a Zone of Levante de Almería, Spain"</i>, cuya defensa está prevista antes de la finalización del curso académico presente, el 25 de julio de 2013.</p> <p>Es de destacar que durante este último año, realicé durante tres meses mi segunda estancia investigadora, en este caso en la Universidad de Newcastle (Reino Unido), en la <i>School of Civil Engineering and Geosciences</i>, bajo la tutorización del Dr. John Mills y la Dra. Pauline Miller, pertenecientes al grupo de investigación <i>Geospacial Engineering</i>, con el fin de llevar a cabo el aprendizaje y desarrollo necesarios para uno de los objetivos del proyecto de investigación, en lo que se refiere al estudio de la evolución de la línea de costa desde 1956 a la actualidad, así como la determinación del indicador de línea de costa más apropiado, estimación de precisión de las líneas de costa, estudios de diferentes metodologías para la estimación de ratios de cambio en la línea de costa. Además, dicha estancia podrá permitir la obtención de la mención internacional en el título de doctor.</p> <p>En cuanto a la publicación de los trabajos realizados, se publicó el artículo <i>Non-Parametric Object-Based Approach to Carry Out ISA Classification from Archival Aerial Orthoimages</i>, en la revista internacional <i>IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing</i>. Dicho trabajo fue fruto de la estancia de investigación realizada en la Universidad de León el curso anterior, en colaboración con la Dra. Flor Álvarez de Taboada, con la que se ha estado coordinando y colaborando para la realización de este artículo. Además, fruto de este trabajo y un posterior desarrollo del mismo, se ha desarrollado uno de los capítulos de la tesis en curso. Finalmente, otros trabajos, en este caso publicados en congresos ya realizados o a realizar en próximas fechas, han sido realizados:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- En el <i>6<sup>th</sup> EARSeL (European Association of Remote Sensing Laboratories) workshop on Remote Sensing of the Coastal Zone</i> se participó mediante la presentación del póster titulado <i>"Impervious Surface Areas classification from GeoEye-1 and WorldView-2 satellite imagery through OBIA approach in a coastal area of Almeria (Spain)"</i>. Además, en este encuentro centrado en la temática que trata este proyecto de investigación (áreas costeras y técnicas geomáticas), fue de gran aprovechamiento ya que se pudieron intercambiar conocimientos con expertos de toda Europa.</li><li>- El trabajo titulado <i>"Impervious surface áreas classification from GeoEye-1 satellite imagery using OBIA approach in a coastal area of Almeria (Spain)"</i> fue enviado al XXIII Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica, a celebrarse en Juno de 2013, siendo aceptado para su presentación oral.</li><li>- Finalmente, el artículo <i>"Clasificación de superficies impermeables mediante imágenes de satélite de WorldView-2 en un área costera del Levante Almeriense usando técnicas de análisis de imágenes basado en objetos"</i> fue enviado y aceptado en el XV Congreso de la Asociación</li></ul>

Española de Teledetección (AET), a celebrarse en Octubre de 2013.

Por último, incluir que de nuevo este curso, he participado como docente en prácticas en la asignatura Diseño Asistido por Ordenador, dentro del programa del grado en Ingeniería Mecánica de la Universidad de Almería, junto con el profesor titular Dr. Fernando J. Aguilar Torres.

Fecha y firma del personal predoctoral:

Almería, 22 de junio de 2013

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ismael Fernández Luque', written in a cursive style with several overlapping loops and strokes.

Ismael Fernández Luque

## F.2. INFORME DEL DIRECTOR DEL TRABAJO.

NOMBRE DEL DIRECTOR DEL TRABAJO: Fernando J. Aguilar Torres

DEPARTAMENTO O CENTRO: Universidad de Almería

INFORME DEL TRABAJO REALIZADO POR EL PERSONAL PREDOCTORAL: (A cumplimentar por director/a del trabajo)

El trabajo realizado durante sus ya casi cuatro años de trabajo en el proyecto (se incorporó el 1 de septiembre de 2009), puede considerarse como excelente. Gracias a la titulación que posee, Ingeniero cartógrafo y geodésico, y a la formación específica mediante la realización de un máster en evaluación de la calidad de la información geográfica, recomendado por el IP del proyecto, su adaptación a las herramientas propias de la moderna Ingeniería Geomática ha sido más que adecuada. Su destreza en entornos científicos de programación, como MATLAB, resulta también notable.

Durante este cuarto año ha seguido formándose en la preparación de diseños experimentales y análisis de resultados científicos, continuando con su iniciación en la redacción de artículos científicos dirigidos a su publicación en revistas internacionales de impacto (JCR). Algunos de estos artículos y comunicaciones a congresos internacionales ya se han reseñado anteriormente.

Como notas muy destacables de éste, su cuarto año de trabajo en el proyecto, cabe resaltar la realización de una estancia de investigación de 3 meses en la Universidad de Newcastle (UK). El objetivo final es la defensa de un doctorado con mención internacional que permita valorar la calidad del trabajo que está llevando a cabo. Actualmente se ha depositado la tesis y se fecha prevista de lectura sería el 25 de julio de 2013.

Ismael se ha integrado muy bien en nuestro grupo de investigación y departamento, participando en múltiples actividades complementarias como docencia, dirección de proyectos fin de carrera, etc., que, pienso, le están enriqueciendo como futuro investigador y docente.

En términos cualitativos, su capacidad de trabajo, curiosidad científica, madurez, capacidad de autoorganización y disposición a aprender son muy notables y consideradas muy positivamente por el que suscribe. **En este sentido, y dado el previsible retraso en la consecución del 4º objetivo del proyecto, relativo a la simulación de floodings (inundaciones) en áreas costeras mediante modelos hidrológicos-hidráulicos 2D y análisis de los datos de entrada (fundamentalmente calidad altimétrica de los modelos digitales de elevaciones y la inclusión de diferentes landcovers (y por tanto coeficientes de Manning) derivadas de clasificaciones automáticas de imágenes georreferenciadas), vamos a solicitar en breve la prórroga de su contrato de formación un año más como investigador posdoctoral (tal y como se contempla en la Macroorden de 2007 que regula la convocatoria y desarrollo de los proyectos de excelencia y los contratos de investigación derivados). Sinceramente pienso que se merece esta oportunidad.**

Fecha y firma:

Almería, 23 de junio de 2013

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'F. J. A. T.', written in a cursive style.

Fernando J. Aguilar Torres

## **ANEXOS:**

**Plantillas de datos para los Resultados obtenidos a partir del Proyecto de excelencia**



## PUBLICACIONES

<b>Publicación 1</b>	
Nombre publicación:	ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing. The official journal of the International Society for Photogrammetry and Remote Sensing
Editorial:	ELSEVIER
Título artículo/libro:	Modelling vertical error in LiDAR-derived digital elevation models
Autor/es:	Fernando J. Aguilar, Jon P. Mills, Jorge Delgado, Manuel A. Aguilar, J.G. Negreiros, José L. Pérez
ISBN / ISSN / Depósito legal:	ISSN: 0924-2716 <b>Impact Factor 2010 JCR: 2.158</b>

<b>Publicación 2</b>	
Nombre publicación:	Anales de Ingeniería Gráfica
Editorial:	Asociación Española de Ingeniería Gráfica. Universidad Politécnica de Valencia
Título artículo/libro:	Self-calibration methods for using historical aerial photographs with photogrammetric purposes
Autor/es:	Manuel A. Aguilar, Fernando J. Aguilar, Joao G. Negreiros
ISBN / ISSN / Depósito legal:	ISSN: 1137-7704

<b>Publicación 3</b>	
Nombre publicación:	Libro titulado: "El deslinde litoral", editado por Juan F. Pérez Gálvez.
Editorial:	Universidad Externado de Colombia, Bogotá, Colombia
Título artículo/libro:	Capítulo de libro titulado "Integración y análisis exploratorio de datos geoespaciales como base para la gestión integrada del litoral". pp. 169-210.
Autor/es:	Fernando J. Aguilar y Manuel A. Aguilar
ISBN / ISSN / Depósito legal:	ISBN: 978-958-710-476-9

<b>Publicación 4</b>	
Nombre publicación:	The International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. Vol. XXXVIII (part 8), pp. 986-991
Editorial:	International Society of Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS)
Título artículo/libro:	Preliminary results on high accuracy estimation of shoreline change rate based on coastal elevation models
Autor/es:	Aguilar, F.J., Fernández, I., Pérez, J.L., López, A., Aguilar, M.A., Mozas, A., Cardenal, J.
ISBN / ISSN / Depósito legal:	ISSN: 1682-1777

<b>Publicación 5</b>	
Nombre publicación:	The International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. Vol. XXXVIII (part 8), pp. 1002-1007
Editorial:	International Society of Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS)
Título artículo/libro:	Shaded-relief matching as an efficient technique for 3D geo-referencing of historical digital elevation models
Autor/es:	Aguilar, F.J., Fernández, I., Aguilar, M.A., Pérez, J.L., Delgado, J., Negreiros, J.G.
ISBN / ISSN / Depósito legal:	ISSN: 1682-1777

<b>Publicación 6</b>	
Nombre publicación:	Journal of Coastal Research
Editorial:	Coastal Education & Research Foundation [CERF]. West Palm Beach, Florida
Título artículo/libro:	A new robust and accurate method to extract tide-coordinated shorelines from coastal elevation models
Autor/es:	Fernández, I., Aguilar, F.J., Aguilar, M.A., Pérez, J.L., López, A.
ISBN / ISSN / Depósito legal:	ISSN: 0749-0208 <b>Impact Factor 2011 JCR: 0.766</b>

<b>Publicación 7</b>	
Nombre publicación:	International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation
Editorial:	ELSEVIER
Título artículo/libro:	Efficient methods to convert LiDAR-derived ellipsoid heights to orthometric heights
Autor/es:	Pérez, J.L., Mozas, A., López, A., Aguilar, F.J., Delgado, J., Fernández, I., Aguilar, M.A.
ISBN / ISSN / Depósito legal:	ISSN: 0303-2434 <b>Impact Factor 2011 JCR-SCI: 1.744</b>

<b>Publicación 8</b>	
Nombre publicación:	IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters
Editorial:	IEEE Geoscience and Remote Sensing Society
Título artículo/libro:	A new two-step robust surface matching approach for 3D georeferencing of historical digital elevation models
Autor/es:	Aguilar, F.J., Aguilar, M.A., Fernández, I., Negreiros, J.G., Delgado, J., Pérez, J.L.
ISBN / ISSN / Depósito legal:	ISSN: 1545-598X <b>Impact Factor 2011 JCR-SCI: 1.56</b>

<b>Publicación 9</b>	
Nombre publicación:	Photogrammetric Engineering & Remote Sensing
Editorial:	American Society of Photogrammetry and Remote Sensing
Título artículo/libro:	Geopositioning Accuracy Assessment of GeoEye-1 Panchromatic and Multispectral Imagery
Autor/es:	Aguilar, M.A., Aguilar, F.J., Saldaña, M.M., Fernández, I.
ISBN / ISSN / Depósito legal:	ISSN: 0099-1112 <b>Impact Factor 2011 JCR-SCI: 1.048</b>

<b>Publicación 10</b>	
Nombre publicación:	Photogrammetric Record
Editorial:	The Remote Sensing and Photogrammetry Society and John Wiley & Sons Ltd.
Título artículo/libro:	Accuracy assessment of commercial self-calibrating bundle adjustment routines applied to archival historical aerial photography
Autor/es:	Aguilar, M.A., Aguilar, F.J., Fernández, I., Mills, J.P.
ISBN / ISSN / Depósito legal:	ISSN: 0031-868X <b>Impact Factor 2011 JCR-SCI: 1.098</b>

<b>Publicación 11</b>	
Nombre publicación:	International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation
Editorial:	ELSEVIER
Título artículo/libro:	Assessing geometric accuracy of the orthorectification process from GeoEye-1 and WorldView-2 panchromatic images
Autor/es:	Aguilar, M.A., Saldaña, M.M., Aguilar, F.J.
ISBN / ISSN / Depósito legal:	ISSN: 0303-2434 <b>Impact Factor 2011 JCR-SCI: 1.744</b>

<b>Publicación 12</b>	
Nombre publicación:	Mapping
Editorial:	Revista Mapping S.L.
Título artículo/libro:	Influencia de la precisión del modelo digital de elevaciones en la cubicación de tierras en explanaciones
Autor/es:	Ayala, S., Aguilar, M.A., Fernández, I., Aguilar, F.J.
ISBN / ISSN / Depósito legal:	ISSN: 1131-9100

	<b>Publicación 13</b>
Nombre publicación:	ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol I-7, pp. 99-104
Editorial:	International Society of Photogrammetry and Remote Sensing
Título artículo/libro:	Optimizing object-based classification in urban environments using very high resolution Geoeye-1 imagery
Autor/es:	Aguilar, M.A., Vicente, R., Aguilar, F.J., Fernández, A., Saldaña, M.M.
ISBN / ISSN / Depósito legal:	ISSN: 2194-9042

	<b>Publicación 14</b>
Nombre publicación:	ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol I-4, pp. 113-118
Editorial:	International Society of Photogrammetry and Remote Sensing
Título artículo/libro:	DSM extraction and evaluation from Geoeye-1 stereo imagery
Autor/es:	Saldaña, M.M., Aguilar, M.A., Aguilar, F.J., Fernández, I.
ISBN / ISSN / Depósito legal:	ISSN: 2194-9042

	<b>Publicación 15</b>
Nombre publicación:	International Journal of Remote Sensing
Editorial:	Taylor & Francis
Título artículo/libro:	GeoEye-1 and WorldView-2 pan-sharpened imagery for object-based classification in urban environments
Autor/es:	Aguilar, M.A., Saldaña, M.M., Aguilar, F.J.
ISBN / ISSN / Depósito legal:	ISSN: 0143-1161 <b>Impact Factor 2011 JCR-SCI: 1.117</b>

	<b>Publicación 16</b>
Nombre publicación:	IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing
Editorial:	IEEE Geoscience and Remote Sensing Society
Título artículo/libro:	Non-Parametric Object-Based Approaches to Carry Out ISA Classification from Archival Aerial Orthoimages
Autor/es:	Fernández, I., Aguilar, F.J., Álvarez, M.F., Aguilar, M.A.
ISBN / ISSN / Depósito legal:	ISSN: 0143-1161 <b>Impact Factor 2011 JCR-SCI: 1.489</b>

	<b>Publicación 17</b>
Nombre publicación:	IEEE Transactions on Geosciences and Remote Sensing
Editorial:	IEEE Geoscience and Remote Sensing Society
Título artículo/libro:	Generation and Quality Assessment of Stereo-Extracted DSM from GeoEye-1 and WorldView-2 Imagery
Autor/es:	Aguilar, M.A., Saldaña, M.M. Aguilar, F.J.
ISBN / ISSN / Depósito legal:	ISSN: 0196-2892 <b>Impact Factor 2011 JCR-SCI: 2.895</b>

## COMUNICACIONES A CONGRESOS

<b>Evento 1</b>	
Nombre evento:	Congreso Internacional Conjunto XXI Ingegraf XVII ADM
Nombre ponencia/intervención:	Self-calibration methods for using historical aerial photographs without camera calibration with photogrammetric purposes. <b>Mención de honor al mejor paper de autor español</b>
Ponente:	Manuel A. Aguilar (presentación oral)
Lugar y fecha de celebración (Lugar, dd/mm/aa):	Lugo, Junio de 2009

<b>Evento 2</b>	
Nombre evento:	Congreso Internacional Conjunto XXI Ingegraf XVII ADM
Nombre ponencia/intervención:	Modeling gridding error on LiDAR-derived digital elevation models
Ponente:	Fernando J. Aguilar (presentación oral)
Lugar y fecha de celebración (Lugar, dd/mm/aa):	Lugo, Junio de 2009

<b>Evento 3</b>	
Nombre evento:	ISPRS TECHNICAL COMMISSION VIII SYMPOSIUM
Nombre ponencia/intervención:	PRELIMINARY RESULTS ON HIGH ACCURACY ESTIMATION OF SHORELINE CHANGE RATE BASED ON COASTAL ELEVATION MODELS <b>Best Paper Award to Excellent Papers</b>
Ponente:	Fernando J. Aguilar (presentación oral)
Lugar y fecha de celebración (Lugar, dd/mm/aa):	Kyoto, Japón, Agosto de 2010

<b>Evento 4</b>	
Nombre evento:	ISPRS TECHNICAL COMMISSION VIII SYMPOSIUM
Nombre ponencia/intervención:	SHADED-RELIEFS MATCHING AS AN EFFICIENT TECHNIQUE FOR 3D GEO-REFERENCING OF HISTORICAL DIGITAL ELEVATION MODELS
Ponente:	Fernando J. Aguilar (presentación oral)
Lugar y fecha de celebración (Lugar, dd/mm/aa):	Kyoto, Japón, Agosto de 2010

<b>Evento 5</b>	
Nombre evento:	International conference on Innovative Methods in Product Design (IMPROVE 2011)
Nombre ponencia/intervención:	Robust surface matching as a rapid technique for terrain change detection
Ponente:	Fernando J. Aguilar (presentación oral)
Lugar y fecha de celebración (Lugar, dd/mm/aa):	Venecia, Italia, Junio de 2011

<b>Evento 6</b>	
Nombre evento:	International conference on Innovative Methods in Product Design (IMPROVE 2011)
Nombre ponencia/intervención:	Determination of orthometric heights from LiDAR data
Ponente:	Andrés López Arenas (presentación oral)
Lugar y fecha de celebración (Lugar, dd/mm/aa):	Venecia, Italia, Junio de 2011

<b>Evento 7</b>	
Nombre evento:	International conference on Innovative Methods in Product Design (IMPROVE 2011)
Nombre ponencia/intervención:	Geometric processing of GeoEye-1 satellite imagery for coastal mapping applications
Ponente:	Manuel A. Aguilar (presentación oral)
Lugar y fecha de celebración (Lugar, dd/mm/aa):	Venecia, Italia, Junio de 2011

<b>Evento 8</b>	
Nombre evento:	
Nombre ponencia/intervención:	
Ponente:	
Lugar y fecha de celebración (Lugar, dd/mm/aa):	

Nombre evento:	International conference on Innovative Methods in Product Design (IMPROVE 2011)
Nombre ponencia/intervención:	Improvements in the determination of extrapolated shorelines using Elevation Gradient Trend Propagation method <b>Best Young Researcher Paper Award</b>
Ponente:	Ismael Fernández (presentación oral)
Lugar y fecha de celebración (Lugar, dd/mm/aa):	Venecia, Italia, Junio de 2011

<b>Evento 9</b>	
Nombre evento:	XXII International Society of Photogrammetry and Remote Sensing Congress
Nombre ponencia/intervención:	Optimizing object-based classification in urban environments using very high resolution Geoeye-1 imagery
Ponente:	Manuel Ángel Aguilar (presentación interactiva)
Lugar y fecha de celebración (Lugar, dd/mm/aa):	Melbourne, Australia, Agosto de 2012

<b>Evento 10</b>	
Nombre evento:	XXIII International Conference on Graphic Engineering
Nombre ponencia/intervención:	Radiometric comparison between GeoEye-1 and WorldView-2 Panchromatic and Multispectral imagery
Ponente:	Manuel Ángel Aguilar (presentación oral)
Lugar y fecha de celebración (Lugar, dd/mm/aa):	Madrid, España, Junio de 2013

<b>Evento 11</b>	
Nombre evento:	XXIII International Conference on Graphic Engineering
Nombre ponencia/intervención:	Impervious surface areas classification from GeoEye-1 satellite imagery using OBIA approach in a coastal area of Almería (Spain)
Ponente:	Manuel Ángel Aguilar (presentación oral)
Lugar y fecha de celebración (Lugar, dd/mm/aa):	Madrid, España, Junio de 2013

<b>Evento 12</b>	
Nombre evento:	6th EARSeL (European Association of Remote Sensing Laboratories) Workshop on Remote Sensing of the Coastal Zone
Nombre ponencia/intervención:	Impervious surface area classification from GeoEye-1 and WorldView-2 satellite imagery through OBIA approach in a coastal area of Almería (Spain)
Ponente:	Ismael Fernández (presentación póster)
Lugar y fecha de celebración (Lugar, dd/mm/aa):	Matera, Italia, Junio de 2013

## COLABORACIONES CON EMPRESAS

	<b>Contrato / Convenio 1</b>
Tipo (1):	Contrato de I+D
Categoría (2):	Regional
Título:	Sistema integrado de gestión de parámetros para el proceso de elaboración de piedra en la industria
Entidades contratantes:	PCRUZ S.A. y Universidad de Almería
Investigador responsable:	Manuel Cantón Garbín
Duración:	12 meses
Cuantía contratada (€):	185000
Observaciones / comentarios:	Participación en uno de los subprogramas del proyecto. Nota: El proyecto no ha podido iniciarse por falta de financiación por parte de la empresa

	<b>Contrato / Convenio 2</b>
Tipo (1):	
Categoría (2):	
Título:	
Entidades contratantes:	
Investigador responsable:	
Duración:	
Cuantía contratada (€):	
Observaciones / comentarios:	

	<b>Contrato / Convenio ...</b>
Tipo (1):	
Categoría (2):	
Título:	
Entidades contratantes:	
Investigador responsable:	
Duración:	
Cuantía contratada (€):	
Observaciones / comentarios:	

- (1) Opciones (excluyentes) posibles: Convenio / Contrato de I+D / Contrato de Apoyo Técnico / Prestación de servicios  
 (2) Opciones (excluyentes) posibles: Regional / Nacional / Europeo / Internacional (no Europeo)

**CREACIÓN DE EMPRESAS (EBTs, SPIN-OFF y START-UPS)**

<b>NOMBRE SOCIAL</b>	
<b>TIPO (1)</b>	
<b>PROYECTO DEL QUE SURGIÓ (CAMPUS,...)</b>	
<b>GRUPO I+D (del que procede)</b>	
<b>RESPONSABLES</b>	
<b>ACTIVIDAD</b>	
<b>CÓDIGOS CNAE (2)</b>	
<b>CÓDIGOS SIC (3)</b>	
<b>DATOS DE CONTACTO</b>	
<b>Director/a / Gerente</b>	
<b>Persona de contacto</b>	
<b>Dirección</b>	
<b>Población</b>	
<b>Provincia</b>	
<b>C.P.</b>	
<b>Teléfono</b>	
<b>Fax</b>	
<b>E-mail</b>	
<b>Dirección web</b>	

(1) Opciones (excluyentes) posibles: EBTs / Spin-off / Start-ups

(2) Ver Anexo códigos CNAE:

(3) Ver Anexo códigos SIC y detallar a nivel 2

**PROPIEDAD INDUSTRIAL / INTELLECTUAL**

<b>Propiedad industrial / intelectual 1</b>	
Tipo (1):	
Categoría (2):	
Nº solicitud:	
Fecha solicitud (dd/mm/aa):	
Título:	
Inventores:	
Titular/es invención:	
Codificación de la tecnología generada (3): <b>(Códigos SIC: detallar a nivel 2)</b>	
Codificación de la tecnología de destino (4): <b>(Códigos SIC: detallar a nivel 2)</b>	

<b>Propiedad industrial / intelectual 2</b>	
Tipo (1):	
Categoría (2):	
Nº solicitud:	
Fecha solicitud (dd/mm/aa):	
Título:	
Inventores:	
Titular/es invención:	
Codificación de la tecnología generada (3): <b>(Códigos SIC: detallar a nivel 2)</b>	
Codificación de la tecnología de destino (4): <b>(Códigos SIC: detallar a nivel 2)</b>	

<b>Propiedad industrial / intelectual ...</b>	
Tipo (1):	
Categoría (2):	
Nº solicitud:	
Fecha solicitud (dd/mm/aa):	
Título:	
Inventores:	
Titular/es invención:	
Codificación de la tecnología generada (3): <b>(Códigos SIC: detallar a nivel 2)</b>	
Codificación de la tecnología de destino (4): <b>(Códigos SIC: detallar a nivel 2)</b>	

(1) Opciones (excluyentes) posibles: Propiedad Intelectual / Patente / Extensión PCT / Modelo de utilidad / Marca / Material biológico, variedad vegetal y microorganismo

(2) Opciones (excluyentes) posibles en caso haber seleccionado PATENTE: Patente nacional / Patente europea / Patente estadounidense

(3) Elegir aquellos códigos SIC que describan, de la forma más exacta posible, la tecnología generada en la patente (ver Anexo Códigos SIC y detallar a nivel 2)

(4) Elegir aquellos códigos SIC que determinen el sector/es a los que se destina la patente (ver Anexo Códigos SIC y detallar a nivel 2)



**TESIS**

	<b>Tesis 1</b>
Título:	Generación de datos georreferenciados de muy alta resolución a partir de imágenes de los satélites GeoEye-1 y WorldView-2
Autor:	María del Mar Saldaña Díaz
Dirigida por:	Manuel Ángel Aguilar y Fernando J. Aguilar
Observaciones / comentarios:	Apto cum laude por unanimidad (6 de mayo de 2013)

	<b>Tesis 2</b>
Título:	Geomatics Techniques Integration and Development for Coastal Areas Evolution and Vulnerability Monitoring. Application to an area on the Eastern Almería
Autor:	Ismael Fernández Luque
Dirigida por:	Fernando J. Aguilar y Manuel Ángel Aguilar
Observaciones / comentarios:	Tesis depositada. Fecha prevista lectura 25 de julio de 2013. Mención Internacional

	<b>Tesis 3</b>
Título:	
Autor:	
Dirigida por:	
Observaciones / comentarios:	

	<b>Tesis ...</b>
Título:	
Autor:	
Dirigida por:	
Observaciones / comentarios:	

## PÁGINAS WEBS CREADAS

Página web 1	
Nombre:	GeCoastal
Dirección web	<a href="http://www.ual.es/GruposInv/ProyectoCostas/index.htm">http://www.ual.es/GruposInv/ProyectoCostas/index.htm</a>

Página web ...	
Nombre:	GeoEye1-WV2
Dirección web	<a href="http://www.ual.es/Proyectos/GEOEYE1WV2/">http://www.ual.es/Proyectos/GEOEYE1WV2/</a>

## NUEVAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

<b>Líneas de investigación 1</b>	
Título nueva línea investigación:	Generación de datos georreferenciados de muy alta resolución a partir de imágenes de los satélites GeoEye-1 y WorldView-2. Aplicaciones al monitoreo de recursos naturales y medio ambientales
Codificación de la tecnología generada (1): <b>(Códigos SIC: detallar a nivel 2)</b>	1.2. Procesado de Información, Sistemas de Información, Gestión del Workflow 2.10. Tecnologías aeroespacial 9.1. Herramientas de medida
Codificación de la tecnología de destino (2): <b>(Códigos SIC: detallar a nivel 2)</b>	5.3. Ciencias de la Tierra 10.1. Seguridad 10.2. Medioambiente
¿Ha pensado presentarla a alguna convocatoria para su financiación? (en caso afirmativo especificar)	Sí. Se ha presentado y ha sido aceptado en el PLAN NACIONAL de I+D+i 2008-2011. Subprograma de Proyectos de Investigación Fundamental.
Convocatoria:	2010. Actualmente estamos trabajando en el desarrollo del proyecto.
Organismo de la convocatoria:	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

<b>Líneas de investigación 2</b>	
Título nueva línea investigación:	PRECISION FORESTRY. Fusión de datos láser e imagen multiescala. Aplicaciones en la evaluación y análisis de recursos forestales
Codificación de la tecnología generada (1): <b>(Códigos SIC: detallar a nivel 2)</b>	1.2. Procesado de Información, Sistemas de Información, Gestión del Workflow 9.1. Herramientas de medida
Codificación de la tecnología de destino (2): <b>(Códigos SIC: detallar a nivel 2)</b>	10.2. Medioambiente 5.3. Ciencias de la Tierra
¿Ha pensado presentarla a alguna convocatoria para su financiación? (en caso afirmativo especificar)	Tenemos lista su presentación para la próxima convocatoria de Proyectos de Excelencia (congelada por ahora). Estamos preparando su presentación al programa LIFE+ 2013
Convocatoria:	<a href="http://ec.europa.eu/environment/life/funding/lifeplus.htm">http://ec.europa.eu/environment/life/funding/lifeplus.htm</a>
Organismo de la convocatoria:	EUROPEAN COMMISSION

<b>Líneas de investigación ...</b>	
Título nueva línea investigación:	GEFLUCOM: Flujos productivos y complementariedades económicas entre ámbitos territoriales ribereños
Codificación de la tecnología generada (1): <b>(Códigos SIC: detallar a nivel 2)</b>	1.2. Procesado de Información, Sistemas de Información, Gestión del Workflow 9.1. Herramientas de medida
Codificación de la tecnología de destino (2): <b>(Códigos SIC: detallar a nivel 2)</b>	10.2. Medioambiente 5.3. Ciencias de la Tierra
¿Ha pensado presentarla a alguna convocatoria para su financiación? (en caso afirmativo especificar)	Sí. Se presentó a la convocatoria del PROGRAMA DE COOPERACIÓN TRANSFRONTERIZA ESPAÑA – FRONTERAS EXTERIORES y no fue evaluado por deficiencia en la documentación presentada (de lo que no se nos informó como establece la ley de procedimiento administrativo). Dicha resolución está recurrida por la Universidad de Almería
Convocatoria:	2011.
Organismo de la convocatoria:	Programa Operativo de Cooperación Transfronteriza España – Fronteras Exteriores (FEDER). Unión Europea. Aprobado por la Comisión Europea mediante la Decisión C (2011) 918, de 18 de febrero de 2011

(1) Elegir aquellos códigos SIC que determinen la tecnología generada por la línea de investigación (ver Anexo Códigos SIC y detallar a nivel 2)

(2) Elegir aquellos códigos SIC que determinen el sector/es a los que se destinaría la línea de investigación (ver Anexo Códigos SIC y detallar a nivel 2)

**PARTICIPACIÓN EN OTROS PROGRAMAS / PLANES**

## COLABORACIONES INTERNACIONALES

Colaboración internacional 1	
Tipo:	Estancia de profesor invitado en la Universidad de Almería
Países intervinientes:	España y Portugal
Título:	Estancia de investigación del profesor Dr. Joao G. Marques Negreiros en la Universidad de Almería. 6/7/2009 a 21/7/2009. Incentivos de la Secretaría General de Universidades, Investigación y Tecnología de la Junta de Andalucía

Colaboración internacional 2	
Tipo:	Estancia del IP del presente proyecto en el ISEGI (Instituto Superior de Estadística y Gestión de La Información), Universidad Nova de Lisboa, durante los meses de julio a septiembre de 2010.
Países intervinientes:	España y Portugal
Título:	Application of geospatial technologies to coastal areas monitoring and management

Colaboración internacional 3	
Tipo:	Colaboración para el desarrollo y redacción de papers (impacto JCR)
Países intervinientes:	UK, Portugal y España
Título:	Modelling vertical error in LiDAR-derived digital elevation models ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing. The official journal of the International Society for Photogrammetry and Remote Sensing ISSN: 0924-2716 <b>Impact Factor:</b> 2.308

Colaboración internacional 4	
Tipo:	Colaboración para el desarrollo y redacción de papers (impacto JCR)
Países intervinientes:	UK y España
Título:	Accuracy assessment of commercial self-calibrating bundle adjustment routines applied to archival historical aerial photography Photogrammetric Record The official journal of the Remote Sensing and Photogrammetry Society (UK) ISSN: 0031-868X <b>Impact Factor:</b> 0.925

Colaboración internacional 5	
Tipo:	Colaboración para el desarrollo y redacción de papers
Países intervinientes:	Portugal y España
Título:	Shaded-relief matching as an efficient technique for 3D geo-referencing of historical digital elevation models. The International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences Journal of the International Society for Photogrammetry and Remote Sensing ISSN: 1682-1777

Colaboración internacional 6	
Tipo:	Colaboración para el desarrollo y redacción de papers
Países intervinientes:	Portugal y España
Título:	A new two-step robust surface matching approach for 3D georeferencing of historical digital elevation models IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters ISSN: 1545-598X <b>Impact Factor:</b> 1.420

Colaboración internacional 7	
Tipo:	Colaboración en la redacción de un libro sobre Estadística Espacial en entornos GIS
Países intervinientes:	Portugal y España
Título:	Lectures on Spatial Statistics for GIS University of Saint Joseph, SaintJosephAcademicPress, Macau, China ISBN: 978-99937-734-6-7

<b>Colaboración internacional 8</b>	
Tipo:	Estancia del doctorando Ismael Fernández Luque en la School of Civil Engineering and Geosciences de la University of Newcastle (UK) durante 3 meses en el verano de 2012
Países intervinientes:	España y Reino Unido
Título:	Application of shoreline evolution assessment methods by means of Geomatic techniques

<b>Colaboración internacional 9</b>	
Tipo:	Estancia del profesor Manuel A. Aguilar en la Faculty of Engineering de la Università degli Studi di Perugia, Italia, durante 3 meses en el verano de 2013
Países intervinientes:	España y Italia
Título:	Texture descriptors for VHR satellite segmentation and classification

**CONTRATACIONES DE PERSONAL NO CON CARGO AL PROYECTO**

	<b>RR.HH. 1</b>
Tipo:	
Categoría:	
Entidad financiadora:	
Objeto del contrato/beca:	
Presupuesto (€):	
Observaciones / comentarios:	

	<b>RR.HH. 2</b>
Tipo:	
Categoría:	
Entidad financiadora:	
Objeto del contrato/beca:	
Presupuesto (€):	
Observaciones / comentarios:	

	<b>RR.HH. 3</b>
Tipo:	
Categoría:	
Entidad financiadora:	
Objeto del contrato/beca:	
Presupuesto (€):	
Observaciones / comentarios:	

	<b>RR.HH. ...</b>
Tipo:	
Categoría:	
Entidad financiadora:	
Objeto del contrato/beca:	
Presupuesto (€):	
Observaciones / comentarios:	

## OTROS IMPACTOS

<b>Impacto 1</b>	
Tipo de impacto:	Presentación al público almeriense (ayuntamientos, diputación, universidad, etc.) del proyecto: objetivos y fines
Título:	Evento: Jornadas organizadas por el Instituto de Cartografía de Andalucía, la Diputación de Almería y la Universidad de Almería denominadas "Los mapas y la información espacial. Cartografía y geomática. Técnicas para la gestión eficiente del territorio". Celebradas el día 5 de Marzo de 2009 en Almería
Observaciones / comentarios:	Participación de varios miembros del equipo investigador como Andrés García Lorca, Jorge Delgado, Manuel A. Aguilar y Fernando J. Aguilar. Éste último impartió la ponencia titulada "Integración de datos geoespaciales multifuente para el seguimiento de la evolución y vulnerabilidad de áreas costeras", donde expuso los objetivos del proyecto y los resultados esperados. Más información: <a href="http://www.ual.es/GruposInv/ProyectoCostas/ICAfolleto.pdf">http://www.ual.es/GruposInv/ProyectoCostas/ICAfolleto.pdf</a>

<b>Impacto 2</b>	
Tipo de impacto:	Presentación de los resultados obtenidos por el proyecto durante su primer año de vida al público almeriense (técnicos de la administración local, autonómica y regional, especialistas en gestión del litoral, investigadores, etc.).
Título:	Evento: Jornadas Técnicas sobre "Nuevas tecnologías para la información y representación del territorio". Organizadas por el Instituto de Estudios Almerienses, la Diputación de Almería y la Universidad de Almería. Celebradas en Almería los días 2 y 3 de junio de 2010.
Observaciones / comentarios:	Participación de hasta 5 miembros del equipo investigador (Almería y Jaén) exponiendo gran parte de los resultados obtenidos durante el primer año de vida del proyecto. Más información: <a href="http://www.ual.es/GruposInv/ProyectoCostas/Jornadas.pdf">http://www.ual.es/GruposInv/ProyectoCostas/Jornadas.pdf</a>

<b>Impacto 3</b>	
Tipo de impacto:	Presentación de resultados del proyecto
Título:	Seminario: "Aspectos claves del deslinde del litoral". Celebrado en la Universidad de Almería. Octubre de 2010.
Observaciones / comentarios:	Invitación del profesor Fernando J. Aguilar a participar en una mesa redonda y a impartir la conferencia titulada "Integración y análisis exploratorio de datos geoespaciales como base para la gestión integrada del litoral". Más información: <a href="http://cms.ual.es/UAL/universidad/organosgobierno/gabcomunicacion/noticias/14OCT2010_CONVOCATORIA_DESLINDE_LITORAL">http://cms.ual.es/UAL/universidad/organosgobierno/gabcomunicacion/noticias/14OCT2010_CONVOCATORIA_DESLINDE_LITORAL</a>

<b>Impacto 4</b>	
Tipo de impacto:	Transferencia de conocimiento a nivel universitario
Título:	Primer seminario sobre técnicas OBIA celebrado en la Universidad de Almería en septiembre de 2010
Observaciones / comentarios:	Seminario sobre aplicación de técnicas OBIA en la segmentación y clasificación de imágenes. Participación de tres grupos de investigación de la Universidad de Almería y la Universidad de León.

<b>Impacto 5</b>	
Tipo de impacto:	Divulgación y concienciación sobre la importancia medioambiental de las áreas litorales
Título:	Diversas colaboraciones con la revista NovaCiencia y Canal Sur Radio y TV
Observaciones / comentarios:	Este tipo de actuaciones llegan al gran público y pretende, más que transferir resultados científicos, transmitir la importancia de nuestras costas y las presiones a las que son sometidas. Más información: <a href="http://www.ual.es/GruposInv/ProyectoCostas/index.htm">http://www.ual.es/GruposInv/ProyectoCostas/index.htm</a>

<b>Impacto 6</b>	
Tipo de impacto:	Asesoramiento y participación en el proyecto CAMP Levante de Almería. CAMP son las siglas en inglés de "Programa de Gestión de Áreas Costeras" que el Plan de Acción del Mediterráneo del Programa de Medio Ambiente de Naciones Unidas lleva implantando desde hace aproximadamente 20 años en los países ribereños
Título:	Participación en el comité de expertos del Grupo de trabajo denominado "Gestión Sostenible del Ciclo del Agua y Dominio Público Marítimo Terrestre e Hidráulico (DPMTH)"



Observaciones / comentarios:	El Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y el Plan de Acción del Mediterráneo del Programa de Medio Ambiente de Naciones Unidas han apostado por el Levante de Almería como emplazamiento para llevar a cabo un proyecto demostrativo que ponga en práctica este nuevo modelo de gestión. Más información: <a href="http://www.camplevantedealmeria.com/">http://www.camplevantedealmeria.com/</a>
------------------------------	---

	<b>Impacto 7</b>
Tipo de impacto:	Actividad de divulgación de los resultados obtenidos mediante la invitación a 2 conferencias
Título:	Jornadas técnicas organizadas por la Universidad de Málaga denominadas Jornadas de Diseño, Patrimonio y Sistemas de Información Geográfica
Observaciones / comentarios:	Mayo de 2012

	<b>Impacto 8</b>
Tipo de impacto:	Colaboración con otros grupos de investigación no previstos en el proyecto
Título:	Detección automática y eficiente de zonas impermeables en entornos costeros mediante la integración de features basados en textura y de tipo espectral a partir de imágenes de satélite de muy alta resolución.
Observaciones / comentarios:	Estancia en la Universidad de Vigo del miembro del grupo de investigación Dr. Manuel Ángel Aguilar Torres durante el mes de julio de 2011 con el grupo de investigación denominado "Close Range Remote Sensing & Photogrammetry Group". Dicha estancia pretende fortalecer la colaboración entre los dos grupos de trabajo en el ámbito de la segmentación y clasificación de imágenes de satélite.

	<b>Impacto 9</b>
Tipo de impacto:	Colaboración con otros grupos de investigación no previstos en el proyecto
Título:	Aplicación de técnicas de análisis de imágenes basadas en objetos (OBIA) para la clasificación de zonas impermeables de ortoimágenes históricas
Observaciones / comentarios:	Estancia en la Universidad de León (Campus de Ponferrada), de dos meses de duración (octubre y noviembre de 2011), tutorada por la Dra. María Flor Álvarez de Taboada, profesora en el Dpto. de Tecnología Minera, Topografía y de Estructuras, dentro del Área de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría de la misma universidad. La estancia ha supuesto un avance muy considerable en el objetivo 2 del presente proyecto. Fruto de esa estancia y de trabajos posteriores ha sido el trabajo titulado "Non-parametric object-based approaches to carry out ISA classification from archival aerial orthoimages", que ha sido publicado en la prestigiosa revista internacional IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing

	<b>Impacto 10</b>
Tipo de impacto:	Colaboración con otros grupos de investigación previstos en el proyecto
Título:	Application of shoreline evolution assessment methods by means of Geomatic techniques
Observaciones / comentarios:	Estancia del doctorando Ismael Fernández Luque en la Universidad de Newcastle (UK), de 3 meses de duración (junio a septiembre de 2012), tutorado por el Dr. Jon P. Mills y la Dra. Pauline Miller, profesores de la School of Civil Engineering and Geosciences de la misma universidad. La estancia ha supuesto un avance muy considerable para rematar el objetivo 1 del presente proyecto y conseguir la Mención Internacional en la tesis en depósito.

	<b>Impacto 11</b>
Tipo de impacto:	Colaboración con otros grupos de investigación no previstos en el proyecto
Título:	Texture descriptors for VHR satellite segmentation and classification
Observaciones / comentarios:	Estancia del profesor Manuel Ángel Aguilar en la Faculty of Engineering de la Università degli Studi di Perugia, Italia, durante 3 meses en el verano de 2013, siendo invitado por el profesor Francesco Bianconi, experto en el análisis textural de imágenes digitales para la extracción de información automática. La tecnología desarrollada será aplicada a la segmentación y clasificación de imágenes de satélite de muy alta resolución