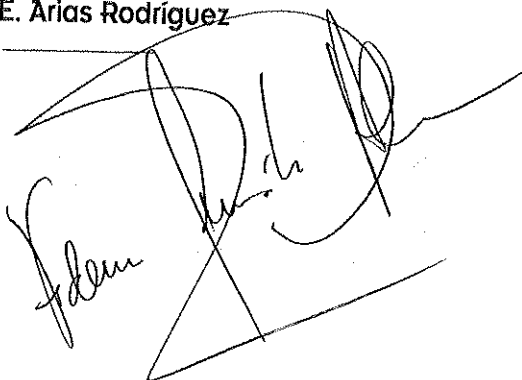


TELEDETECCIÓN APLICADA A LA GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO LITORAL MARINO

Carlos Hernández Sande

Juan E. Arias Rodríguez



Handwritten signatures of Carlos Hernández Sande and Juan E. Arias Rodríguez. The signature of Carlos Hernández Sande is on the left, and the signature of Juan E. Arias Rodríguez is on the right, both written in black ink.

©LOS AUTORES, Santiago, 1997
Asociación Española de Teledetección

Teledetección Aplicada a la Gestión de Recursos
Naturales y Medio Litoral Marino

Diseño gráfico: Pedro J. Saco López

I.S.B.N.: 84-8498-351-X

D.L.G.: C-992-97

Imprime: TORCULO, S.A.L.

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, ni su alquiler o cualquier otra forma de cesión de uso del ejemplar, sin el permiso previo y por escrito de los titulares de Copyright.

VII Congreso Nacional de Teledetección

Santiago de Compostela
26 - 28 Junio 1997

**TELEDETECCION APLICADA A LA GESTION
DE RECURSOS NATURALES Y
MEDIO LITORAL MARINO**

EDITORES:

**CARLOS HERNANDEZ SANDE
JUAN E. ARIAS RODRIGUEZ**

**ASOCIACION ESPAÑOLA DE TELEDETECCION
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA**

Los Editores desean expresar su reconocimiento a todas las entidades que hicieron posible la elaboración de esta monografía en particular a la Asociación Española de Teledetección, la Universidad de Santiago de Compostela y la CICYT.

CONTENIDOS

COLABORACION INVITADA

Discovery of Fish way Using Remote Sensing and Other Aids <i>Tameishi, H.; Shinomiya, H.; Aoki, I.; Sugimoto, T.</i>	9
---	---

SECCION I: METEOROLOGIA

Estimación de Parámetros Físicos y Biofísicos a Partir de Datos NOAA-AVHRR. Aplicación a la Península Ibérica <i>Sobrino, J.A.; Raissouni, N.; Olmeda, M.A.; El Kharraz, M.H.; Hurtado, E.; Lobo, A.</i>	21
Determinación de Características Ópticas de los Aerosoles Mediante Teledetección <i>Sánchez, C.; Alados, L.</i>	26
Uso de Imágenes AVHRR Para el Seguimiento de Incendios <i>Pozo, D.; Olmo, F.J.; Alados, L.</i>	30
Estudio Experimental de la Correlación entre la Masa Total del Aerosol Atmosférico y su Espesor Óptico. Aplicación a la Estimación de Aerosoles Mediante Satélite. <i>Cachorro, Victoria E.; Tanré, Didier.</i>	34
Determinación de los Parámetros de Entrada para los Algoritmos de Corrección Atmosférica en el Rango de Corta Longitud de Onda 300-2500 nm. <i>Cachorro, V.E.; Durán, P.; Frutos, A.M. de; Hernández, S.; Betegón, M.</i>	38
Modelización de la Transferencia Radiactiva en la Atmósfera. Comparación con Datos Experimentales a Nivel de Suelo y Determinación de la Reflectancia de la Atmósfera. <i>Cachorro, V.E.; Durán, P.; Frutos, A.M. de; Vergaz, R.</i>	42
La Detección de Nubes en Imágenes Térmicas de Satélite <i>Sospedra, F.; Caselles, V.; Coll, C.; Rubio, E.; Valor, E.</i>	46
Segmentación de las Nubes en las Imágenes del NOAA-AVHRR Basada en los Diagramas T34 vs. T4 <i>Pérez, J.C.; González, A.; Herrera, F.; Rosa, F.; Cruz, D.M. de la</i>	50
Redes Neuronales para la Discriminación de Nubes en el Proceso de Cálculo de Temperaturas Superficiales <i>Triñanes, J.A.; Vázquez, J.; Martínez, M., Arias, J.</i>	54
Relaciones entre Imágenes de Satélite e Índices Meteorológicos del Peligro de Incendio <i>Aguado, I.; Chuvieco, E.</i>	58

SECCION II: AGRICULTURA

Un nuevo Índice de Vegetación <i>Gilabert, M.A.; González-Piqueras, J.; Meliá, J.; Younis, M.T.</i>	62
--	----

Estadística de Cultivos de Regadío y Detección de Cambios en la Cuenca del Guadiana <i>López-Soria, S.; Sánchez Sánchez-Mora, J. I.; Pérez de los Cobos, P.</i>	66
El Viñedo en Castilla-La Mancha y su Seguimiento Mediante Imágenes LANDSAT-5 TM <i>Segarra, D.; Lanjeri, S.; Brasa, A.; Montero, F.; Meliá, J.</i>	70
Estimación del Rendimiento de la Cosecha de Cereal Mediante Imágenes NOAA y Datos Meteorológicos <i>Delgado, J.A.; Terrab, R.; Illera, P.; Casanova, J.L.</i>	74
Análisis de la Influencia del Contenido en Pigmentos Clorofílicos Sobre la Discriminación Entre Clases Espectrales de Ocupación de Suelo a Partir de Imágenes T.M. <i>Martínez, M. Estibaliz; Ormeño, S.; Arquero, A.; Gonzalo, C.</i>	78
Respuesta Espectral en los Cultivos de Secano en Castilla La Mancha Mediante Imágenes Landsat <i>Calera, A., Segarra, D.; Melia, J.</i>	81
Mapping the Distribution of Evaporitic Soils in "Los Monegros" Using Spectral Unmixing Methods <i>Koch, M.; Solé-Sugrañes, L.</i>	85
Procesador de Producción Primaria en el Océano <i>Llinás, O.; Rodríguez-Benito, V; García, J.R.; Regner, P.</i>	89
Proyecto ADIOS: Adquisición y Distribución de Información Oceanográfica Via Satélite <i>Chic, Oscar; García, Zacarías; Díaz, José Ignacio</i>	93
The Use of Near Real Time Infrared and SAR Satellite Imagery to Update the Sampling Strategy of an Oceanographic Vessel <i>Chic, Oscar; Font, Jordi; Sandven, Stein</i>	97
Detección de Frentes Térmicos y Estimación de Corrientes Superficiales en Torno a la Isla de Madagascar <i>Cotos, J.M.; Triñanes, J.A.; Martínez, M.; Iglesias, A.</i>	101
Determinación teórica y validación experimental de dos nuevas ecuaciones de "split-window" <i>Badenas, C.</i>	106
El Papel de la Temperatura Superficial del Mar (SST) en los Eventos de Precipitaciones Intensas en el Levante Español: Aplicación al Episodio de Septiembre de 1996 <i>Badenas, C.; Estrela, M.J.; Millán, M.M.</i>	110
Un Ajuste de la Estimación de Pigmentos Clorofílicos en el Entorno de Canarias <i>Rodríguez-Benito, C.; Perez-Marrero, J.; Llinás, O.</i>	114
Aplicaciones de la Teledetección a la Oceanografía. El Estudio por Técnicas Altimétricas de la Difusión del Agua Mediterránea en el Océano Atlántico <i>Gómez-Enri, J.; Camacho, J.C.; Muñoz, S.; Villares, P.; Rojas, J.L.; Catalán, M.; Catalán, M.M.</i>	118

Oceanografía: Determinación de Nivel Medio del Mar a Través de Datos de Altimetría <i>Gómez-Enri, J.; Camacho, J.C.; Muñoz, S.; Catalán, M.; Villares, P.; Rojas, J.L.</i>	122
Aplicaciones del Radar de Apertura Sintética en las Zonas Costeras de la Bahía de Cádiz <i>Rojas, J.L.; Camacho, J.C.; Gómez-Enri, J.; Muñoz, S.; Catalán, M.; Villares, P.</i>	126
Cálculo de Corrientes Superficiales Locales en la Costa Suroeste de la Península Ibérica Utilizando Imágenes S.S.T. e Imágenes de sus Gradientes. Su Relación con Datos de Vientos Dominantes en la Zona <i>Martínez, M.; Cotos, J.M.; Triñanes, J.A.; Hernández, C.</i>	130
Interpolación de Datos Térmicos Puntuales Comparación con una Imagen SST de Alta Resolución de la Ría de Arousa. <i>Sordo-Touza, I.; García-Seco, J.; Vázquez-Espierrez, J.; Arias-Rodríguez, J.</i>	135
Estudio del Estuario y Pluma del Río Miño Utilizando Imágenes Landsat-TM y ERS-1 <i>Torres, J.M.; Bravo, I.M.; Martín, J.; Fernandes, L.</i>	139
Efecto de los Aerosoles Saharianos Sobre la Temperatura Superficial del Mar Detectada por Satélite <i>Perez-Marrero, J.; Llinás, O.; Clemente-Colón, P.</i>	143
Observación de la Temperatura Superficial del Mar entre Canarias y Cabo Blanco (1985-1995): Comparación de Resultados de AVHRR, ATSR y Medidas in Situ. <i>Perez-Marrero, J.; Llinás, O.; Rueda, M.J.; Cianca, A.</i>	147
Estudio Preliminar del Afloramiento en las Costas de Namibia <i>Tobar, A.; Iglesias, A.; Alvarez, F.J.; Hernández, C.</i>	151
Dos Ejemplos de Filtros Pasa-Alta: Su Aplicación a Pesquerías <i>Iglesias, A.; Cotos, J.M.; Triñanes, J.A.; Hernández, C.</i>	154
Método de Elaboración de Mapas Representativos del Pasado Hidrobiológico de Aguas Oceánicas <i>Iglesias, A.; Cotos, J.M.; Triñanes, J.A.; Tobar, A.</i>	158
Perfiles Verticales de Temperatura e Imágenes SST de Satélite. Una Buena Complementación <i>Vázquez-Espierrez, J.; Cotos-Yañez, J.M.; García-Seco, J.; Hernández-Sande, C.</i>	161
Aplicación de Kriging Median-Polish sobre Imágenes de Temperatura Superficial Oceánica <i>Triñanes, J.A.; Tobar, A.; Sordo, I.; Arias, J.</i>	167
Información Térmica y Visible del Sensor AVHRR para el Estudio de las Floraciones Tóxicas en las Costas Gallegas <i>Triñanes, J.A.; Tobar, A.; Sordo, I.; Arias, J.</i>	171

SECCION III: GEOLOGIA Y EDAFOLOGIA

Correlación entre Propiedades de Suelos en la Ribera del Duero e Imágenes ATM <i>Miguel, E. de</i>	175
Aplicación de medidas de variabilidad espacial para la discriminación litológica en imágenes Landsat TM. <i>Abarca, F.; Chica-Olmo, M.</i>	179
Análisis de texturas en la Identificación de Zonas Heterogéneas en Imágenes Landsat-TM <i>Ruiz, L.A.</i>	183
La importancia de la topografía en la superposición de imágenes Landsat-TM y NOAA-AVHRR para el cálculo de la evapotranspiración: El caso del 28 de junio de 1991 en Barrax (Proyecto Efedra) <i>Artigao, M.M.; Badenas, C.; Caselles, V.</i>	187
Corrección Atmosférica de Imágenes Landsat-5 TM. Aplicación al Estudio Edafológico en la Comarca La Plana de Requena-Utiel. <i>Sobrino, P.; García-Collado, A.J.; Sobrino, J.A.; Boluda, R.</i>	191

SECCION IV: BOSQUES

Requerimientos de los Usuarios de un Sistema de Observación Forestal (FOS) <i>Pons, X.; Valeriano, J.; Salvador, R.; Masó, J.</i>	195
Índices de Peligro de Incendios Forestales a partir del NDVI y la Temperatura del Suelo Obtenidos Mediante Imágenes NOAA <i>Illera, P.; Fernández, A.; Delgado, J.A.; Hernández, R.A.</i>	200
Series Temporales de Imágenes de los Sensores AVHRR y Vegetation <i>Lobo, A.</i>	204
Evolución Postincendio a Partir de los Efectos Inducidos por la Topografía y la Litología en la Respuesta Espectral de la Banda 5 del Sensor Landsat TM. <i>Viedma, O.; Meliá, J.</i>	208
Un método de Análisis de los Incendios Ocurridos en Cataluña Durante el Período 1975-1993 Mediante Imágenes de Satélite <i>Salvador, R.; Pons, X.; Valeriano, J.; Romeu, J.; Palà, V.</i>	212
Resultados y Evaluación Estadística de un Método Automático de Detección de Superficies Forestales Quemadas en Cataluña (Período 1975-93) <i>Díaz-Delgado, R.; Salvador, R.; Valeriano, V.; Pons, X.</i>	215
Tratamiento Digital de Imágenes Landsat5-TM y ERS-1 SAR Para la Clasificación de Modelos Combustibles <i>Kyun, I.A., Chuvieco, E.; Martínez, A.</i>	219
Técnicas para Analizar Cambios en el Mosaico Paisajístico a Partir de Imágenes Landsat-TM. <i>Chuvieco, E.</i>	223
Influencia de la Temperatura del Aire en la Evolución Anual de NDVI en Distintas Formaciones Forestales de Castilla y León <i>Fernández Manso, A.A.; Illera, P.; Delgado, J.A.; Fernández Unzueta, A.</i>	227

SECCION V: METODOLOGIA E INSTRUMENTACION

Determinación de Radiación Neta de la Península Ibérica a Partir de Datos NOAA-AVHRR <i>Hurtado, E.; Sobrino, J.A.; Gutierrez, M.C.</i>	231
Spectral Transformation of Meteosat-Visible-Band Surface Albedo to Broad-Band Surface Albedo and its Dependency on Solar Zenith Angle <i>Tristán, J.; López-Baeza, E.; Fuster, J.M.; Valiente, J.A.</i>	234
Surface Albedo From Meteosat-4 Data. Accurate Atmospheric Correction Using Ground Data <i>Fortea, J.C.; Valiente, J.A.; López-Baeza, E.</i>	238
La Triangulación Espacial Para la Generación de Ortoimágenes Digitales <i>Palà, V.; Arbiol, R.</i>	243
Generación de Imágenes en un Cluster de Estaciones Unix <i>Fraille, F.; Martínez, A.; Moreno, V.; Mallorquí, J.; Nogueira, L.; Broquetas, A.</i>	248
Obtención de Modelos Digitales del Terreno y Detección de Pequeños Movimientos de la Superficie Terrestre Mediante Interferometría Radar Desde Satélite. <i>Carrasco, Daniel; López, F.; Rodríguez, Olga; Tena, Javier; Esteban, Daniel; Broquetas, Antoni.</i>	252
Detección de Características en Imágenes de Teledetección Mediante el Modelo de Congruencia de Fase <i>Fdez-Vidal, X.R.; García-Cumtín, C; Hernández, C.</i>	256
Estimación de la Radiación Solar Global Sobre España a Partir de Datos Meteosat Usando un Modelo Físico <i>Rojas Acuña, J.; Casanova Roque, J.L.; Rodríguez Campos, M.P.</i>	262
Aplicación del Análisis de Fourier a Series Temporales de Ozono <i>Calle Montes, A.; Pérez Burgos, A.M.; Flórez Catón, M.</i>	265
Separación de las Componentes Térmica y Solar del Canal 3 del NOAA-AVHRR <i>González A.; Pérez, J.C.; Herrera, F.; Rosa, F.; Rodríguez, S.</i>	269
Obtención de la Irradianza Global y de la Irradianza Fotosintéticamente Activa a Partir de Imágenes Meteosat <i>Olmo, F.J.; Foyo, I; Vida, J.; Pareja, R.; Alados-Arboledas, L.</i>	273
Visualización de Datos Telemétricos en Formato 3D <i>Varela, J.M.; Sordo, M.; Gonzalez-Regal, M.; Ortigueira, F.; Arias, J.</i>	277
Clasificación de Cubiertas en Imágenes Multiespectrales Landsat-TM Mediante Redes Neuronales Sobre PC <i>Martín, J.; Torres, J.M.; Peón, J.; Fernandes, L.</i>	281
Un Estimador más Eficiente que el de Regresión para la Estimación de los Usos del Suelo por Muestreo del Terreno y Teledetección, en Pequeñas Areas. <i>Ambrosio-Flores, L.; Escudero, R.; Fdez-Casals, J.; Iglesias, L.; Porcuna, A.</i>	285
Método de Segmentación para la Generación de Mosaicos con Imágenes del Satélite LANSAT (TM) <i>Escribá, J. M.; García-Consuegra, J.; Castaño, S.</i>	289

SECCION VI: CARTOGRAFIA

Cartografía de Luces Estables en la Península Ibérica con Imágenes DMSP-OLS <i>Cocero, D.; Martín, M.P.; Elvidge, C.D.; Baugh, K.E.</i>	295
Cartografía del Combustible en el Chaparral de California Mediante el Análisis de Mezclas Espectrales en Imágenes AVIRIS <i>Gonzalez-Alonso, F.; Austin, S. L.; Palacios-Orueta, A.; Gardner, M.</i>	299
Valoración de Costes en Explotación Minera Utilizando SIG <i>Chica-Olmo, M.; Rigol, J.P.</i>	308
Mapa de Ocupación y Usos del Suelo de Galicia <i>Dorrego, X.; Abreira, M.; Docampo, C.; Fanego, F.; Gallego, M.; Díaz-Manso, M.</i>	312
La Cartografía de Combustibles Mediante Teledetección, como Base para la Planificación en Galicia de la Lucha Contra Incendios Forestales <i>Denore, B.J.; Vazquez Espí, M.F.</i>	316
Análisis Metodológico Para la Obtención de Estadísticas Agrarias en Galicia con Apoyo de Teledetección <i>Carballo, C.; Docampo, C.; García, F.; Dorrego X.; Prieto, M.R.; Fanego F.; Gallego M.; Díaz, M.</i>	320
Cartografía de Ocupación del Suelo Mediante Análisis de Imágenes ERS-1 <i>Gutierrez del Olmo, J.; Moreno, V.</i>	323

SECCION VII: MEDIO AMBIENTE

Las Transformaciones de la Campiña Manchega y su Influencia en el Deterioro del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel <i>Labradero, J.L.; Vega, J.M.; Romero, R.</i>	328
Metodología Operativa para la Generación de Cartografía Medioambiental <i>Moreno, V.; Barco, R.</i>	332
Utilización de Sensores Aeroportados en Aplicaciones de Calidad de Agua: Evaluación de Vertidos Térmicos en el Río Tajo y Difusión de Sedimentos en los Ríos Esera y Cinca <i>Peña, R.; Fernández-Renau, A.; Miguel, E. de; Gómez, J.A.; Serrano, M.L.; Ruiz-Verdú, A.</i>	335
Detección de Cambios en los Humedales del Río Jarama entre 1988 y 1992 y Evaluación de Estado Trófico de Las Lagunas del Campillo, El Porcal y las Madres en 1992 Mediante Imágenes Landsat TM. <i>Domínguez, J.A.; Sastre, A.; Peña, R.</i>	339
Disminución del Ozono en Diversas Franjas de Latitud Adyacentes a la Península Ibérica <i>Pérez Burgos, A.M.; Calle Montes, A.; Casanova Roque, J.L.</i>	352
Determinación de Areas Susceptibles de Inundación. Aplicación de la Teledetección <i>Martínez Aragonés, S.; Moreno, V.</i>	356

Aplicación de Técnicas de Observación de la Tierra a la Gestión Integral de los Recursos Hídricos de una Cuenca (ASTIMWR) <i>Montesinos, S.; De Stefano, L.; Castaño, S.; Navarro, E.; Quintanilla A.; Aragón, J.R.; Luna, E.</i>	361
---	-----

SECCION VIII: EDUCACION Y CENTROS DE TELEDETECCION

An ESA Contribution to Education in Remote Sensing <i>Oriol, E.</i>	365
--	-----

La Distribución de Datos de Teledetección: El NPOC, Un Centro al Servicio de los Usuarios Españoles <i>Simón, Manuel</i>	367
--	-----

FIGURAS EN COLOR.....	370
-----------------------	-----

INDICE DE AUTORES.....	380
------------------------	-----

