

DINÁMICA LITORAL-INTERIOR

VOLUME I

Edición a cargo do
DEPARTAMENTO DE XEOGRAFÍA DA
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA



ASOCIACIÓN DE GEÓGRAFOS ESPAÑOLES
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Dinámica Litoral-Interior

Actas XV Congreso de

Geógrafos Españoles

(Santiago, 15-19 setembro 1997)

Volume I



CURSOS E CONGRESOS DA
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Nº 107



Dinámica Litoral-Interior
Actas XV Congreso de
Geógrafos Españoles
(Santiago, 15-19 setembro 1997)

Volume I

Edición a cargo do
DEPARTAMENTO DE XEOGRAFÍA DA
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

1997
ASOCIACIÓN DE GEÓGRAFOS ESPAÑOLES
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Dinámica Litoral-Interior: Actas XV Congreso de Geógrafos Españoles (Santiago de Compostela, 15-19 setembro 1997)/edición a cargo do Departamento de Xeografía da Universidade de Santiago de Compostela.—Santiago de Compostela: Asociación de Geógrafos Españoles: Universidade, Servicio de Publicacións e Intercambio Científico, 1997.— 2v. (1234p.): il.; 24 cm. —(Cursos e Congresos da Universidade de Compostela;107). —D.L.: C-1037/1997. —ISBN 84-8121-647-X

1. España-Xeografía-Congresos. I. Universidade de Santiago de Compostela. Departamento de Xeografía, ed. lit. II.Asociación de Geógrafos Españoles (Madrid), ed. III.Universidade de Santiago de Compostela. Servicio de Publicacións e Intercambio Científico, ed.IV.Serie

914.60 (063)

Este libro foi maquetado por:
José Manuel López Andión
Valentín Gargallo Valero
Anxos Piñeiro Antelo

© Universidade de Santiago de Compostela, 1997

Edita:
SERVICIO DE PUBLICACIÓNS E INTERCAMBIO CIENTÍFICO e
ASOCIACIÓN DE GEÓGRAFOS ESPAÑOLES

Imprime:
GRAFISANT

ISBN:
84-8121-647-X

Dep. Legal:
C-1037/97

COMITÉ DE HONRA

D. Manuel Fraga Iribarne
D. Darío Villanueva Prieto
D. Xerardo Estévez Fernández
D. Herman Th. Verstappen
D. Norman Graves
D. Angel Cabo Alonso
D. Francisco Quirós Linares

COMITÉ CIENTÍFICO

Da. Josefina Gómez Mendoza
D. Rubén C. Lois González
D. Vicenç M. Rosselló i Verger
D. Vicente Gozávez Pérez
D. José Fernando Vera Rebollo
D. Ramón Alvargonzález Rodríguez
Da. Inmaculada Caravaca Barroso
D. Francisco Pellicer Corellano
D. Xosé Manuel Santos Solla
D. Guillermo Morales Matos
D. Fernando Molinero Hernando

COMITÉ ORGANIZADOR LOCAL

Da. Pilar Alonso Logroño
D. José Ramón Chantada Acosta
D. Francisco Ramón Durán Villa
Da. María Isabel Fernández Justo
D. Carlos Ferrás Sexto
D. Luís Guitián Rivera
D. Julio Hernández Borge
D. José Manuel López Andión
D. Alberto Martí Ezpeleta
D. Augusto Pérez Alberti
Da. María Luísa Pérez Fariña
Da. María Luísa Pérez Iglesias
D. Román Rodríguez González
D. Rafael Rodríguez Martínez-Conde
Da. Monserrat Villarino Pérez



ÍNDICE

Volumen I

Presentación	15
PRIMERA PONENCIA: LA FRANJA LITORAL	
1.1. Los medios naturales costeros	17
O litoral do Norte de Portugal e o litoral da Galiza: transição ou oposição?	
<i>Maria da Assunção Araújo</i>	19
Incidencia del actual proceso de intervención territorial en medios costeros de alto valor naturalístico (playa de Isla Canela, Ayamonte, Huelva)	
<i>Rosalía Bejarano Palma, Macarena Tejada Tejada y Jesús Jurado Estévez</i>	33
Humedales litorales de la provincia de Huelva. Aportación a su clasificación genética	
<i>Francisco Borja Barrera, Carlos Montes del Olmo, M^a Carmen Morón Monge y Ángeles Barral Muñoz</i>	45
Le port de pêche d'El Jadida: impact sur la dinamyque et la morphologie de la plage d'El Jadida	
<i>Zineb Boulanouar</i>	55
Incidencia de la flora neófita en el litoral cantábrico oriental	
<i>J. A. Cadiñanos Aguirre, J. A. Campos, J. C. García Codrón, P. Lozano Valencia y G. Meaza Rodríguez</i>	63
Teno Bajo: modelo de espacio costero de Canarias	
<i>C. Criado, A. Yanes, K. De Boer, J. M. Torres y M. Luis</i>	73
Cambios geomorfológicos en el litoral valenciano durante el Cuaternario superior. Estudio geoarqueológico	
<i>Carlos Ferrer, M^a Pilar Fumanal, Jesús Olmo y Santiago Máñez</i>	85
Playas de primera y de segunda. El litoral catalán objeto de evaluación	
<i>Rosa M. Fraguell i Sansbelló</i>	97
Gestión agroecológica de las zonas húmedas del litoral valenciano	
<i>Luis Galiana Martín y Cristina Montiel Molina</i>	105
La evolución reciente de la superficie forestal del litoral mediterráneo. El ejemplo de L'Alt Empordà	
<i>Josep Gordi, Josep Vila, Albert Albertí, Inès Carrillo y Ernest Pous</i>	115
La Costa da Morte: el medio físico como factor de riesgo de naufragios	
<i>Alberto Martí Ezpeleta y Antonio Miragaya Veras</i>	125
Relieve costero, dinámica atmosférica y gradientes pluviométricos en el Noroeste de la Península Ibérica	
<i>Antonio Martínez Cortizas, Francisco Castillo Rodríguez, Ramón Blanco Chao y Augusto Pérez Alberti</i>	137
Fonctionnement des cordons de galets dans le bassin de la Manche	
<i>Valérie Morel</i>	157

Cartografía corológica del delta del Ebro. Planteamiento y primeros resultados <i>Josep. M. Panareda Clopés, Salvador Carbó Ayra, Francesc Alemany Martínez y Jordi Torallas Boucharlat</i>	169
Etapas en la evolución del paisaje del delta del Ebro en los últimos 300 años <i>Josep M. Panareda Clopés, Jordi Torallas Boucharlat, Francesc Alemany Martínez y Salvador Carbó Ayra</i>	181
Caracterización de los fondos de las calas y los barrancos menorquines mediante sondeos eléctricos <i>J. E. Pardo Pascual, A. Rodríguez Perea, J. J. Fornós Astó, F. García García y T. Cervera Linares</i>	191
La importancia de los balances de acumulación/erosión y fosilización /exhumación en la evolución geomorfológica de la costa de Galicia <i>Augusto Pérez Alberti, Ramón Blanco Chao y Manuela Costa Casais</i>	205
Evolución del paisaje dunar en el macizo de Begur (Costa Brava) <i>Josep Pintó Fusalba, Josep M. Panareda Clopés, Rosa Mas Puiggròs y Salvador Carbó Ayra</i>	221
La Serra Gelada: un acantilado bético valenciano <i>Jorge Riquelme Piloña</i>	235
Elementos morfogenéticos de calas y barrancos del Sur de Menorca <i>V. M. Rosselló Verger, J. J. Fornós Astó, P. Fumanal García, J. E. Pardo Pascual y A. Rodríguez Perea</i>	245
La marjal dels Moros, sistema natural y producto antrópico <i>Carles Sanchís y Marc Ferri</i>	257
1.2. Los usos humanos del litoral: complementariedades y conflictos	267
El papel de los Sistemas de Información Litoral (SIL) en la planificación y gestión integrada <i>Manuel Arcila Garrido y Ana Macías Bedoya</i>	269
Competencia de usos por el suelo en el municipio de Algarrobo (Málaga). Análisis de su planeamiento urbanístico como instrumento de regulación <i>Rafael Blanco Sepúlveda y Federico Benjamín Galacho Jiménez</i>	277
Cartografía de los cultivos forzados en el litoral oriental granadino mediante imágenes de satélite <i>María Teresa Camacho Olmedo</i>	285
Actividades industriales en la fachada urbana marítima de Valencia <i>Gregorio Canales Martínez</i>	295
Nuevos turismos litorales en Cataluña <i>Hugo Capella Miterrique, Martí Cors Iglesias y M^a Belén Gómez Martín</i>	303
Interacción y conflicto entre estructura urbana y uso comercial. El caso de Benidorm <i>José Costa Mas</i>	313
Aproximación ós emprazamentos militares costeiros na ría de Ferrol e no seu contorno: determinismo estratéxico <i>Ignacio Fernández López</i>	321

Notas sobre las transformaciones territoriales y los conflictos municipales recientes en el litoral catalán	
<i>Jaume Font i Garolera y Joan Tort i Donada</i>	329
Los puertos interiores de la Península Ibérica. De la ansiada salida al mar a la búsqueda de recursos turísticos	
<i>Leandro García González</i>	339
El planeamiento urbanístico municipal como figura principal de configuración morfológica de los modelos urbano y territorial de los municipios litorales de la Costa del Sol malagueña	
<i>Federico Benjamín Galacho Jiménez</i>	349
Las marismas de Urdaibai: usos históricos, privatización e intervenciones públicas (siglos XVIII-XX)	
<i>Arantza Gogeoascoechea y Joseba Juaristi</i>	357
Los usos humanos del litoral teldense (Gran Canaria): cambios de usos agrario hacia industrial y residencial	
<i>Alejandro González Morales</i>	369
Crecimiento económico y capacidad financiera en el litoral de Tarragona. Caracterización a partir de los presupuestos municipales	
<i>Francesc González Reverté</i>	379
El aprovechamiento de la ordenación tradicional en las promociones inmobiliarias en el litoral Norte de la provincia de Alicante	
<i>María Hernández Hernández</i>	389
Le littoral des Doukkala (Maroc): utilisation et impact	
<i>Ahmed Karama</i>	399
La generalización espacial del turismo en Cataluña y la nueva dialéctica litoral-interior	
<i>F. López Palomeque</i>	409
La Bahía de Cádiz, un reto para la gestión integrada	
<i>Ana María Macías Bedoya y Manuel Arcila Garrido</i>	419
Cambios de usos del suelo en el litoral del Sur de Tenerife	
<i>Victor O. Martín Martín</i>	431
Los impactos de las actividades humanas en el litoral de Granada.	
<i>M^a Elena Martín-Vivaldi Caballero y M^a Enriqueta Cózar Valero</i>	441
Equipamiento y ocupación turística en la Europa mediterránea. Análisis de las diversidades regionales	
<i>María Rosa Martínez Reynés Joana María Seguí Pons</i>	449
La población estacional en el litoral turístico de Cataluña	
<i>Enric Mendizábal Riera y Esther Sánchez Sánchez</i>	463
Compatibilidades de usos del suelo en la costa oriental de la provincia de Málaga	
<i>Matías Mérida Rodríguez</i>	473
La multiplicidad de usos en la comarca de O Salnés	
<i>Concha Otero García y Pilar Patiño Portas</i>	483

Competencia entre agricultura y turismo en la margen Norte de la ría de Pontevedra	
<i>Carlos Alberto Patiño Romarís</i>	493
Actores en el proceso urbanizador de espacios litorales: el municipio de San Javier	
<i>M^a Dolores Ponce Sánchez</i>	503
Agricultura y conservación ambiental: conflictos y sistemas de compensación en el <i>Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà</i> (Alt Empordà, Girona)	
<i>Montserrat Pujadas Tort, Anna Ribas Palom, David Saurí Pujol y Françoise Breton Renard</i>	511
Modelos territoriales en la costa atlántica andaluza: nueva agricultura y turismo	
<i>M^a Dolores Requena Sánchez</i>	523
Depuración y reutilización de aguas residuales en las comarcas costeras de la Comunidad Valenciana	
<i>Antonio M. Rico Amorós y Jorge Olcina Cantos</i>	531
Contrastes y discontinuidades en el litoral catalán	
<i>Dolores Sánchez Aguilera y Roser Majoral</i>	541
Cambios provocados por el turismo en el área Portonovo-Sanxenxo (1956-1995)	
<i>José Somoza Medina</i>	551
Dinámica y conflictos relacionados con el cultivo de frutales tropicales en la franja litoral de la Costa del Sol	
<i>Andreas Voth</i>	563
Un exemple de conflit d'usage du littoral: les extractions de sable dans le Petit Trégor (Bretagne-France)	
<i>Delphine van Waerbeke</i>	573

Volumen II

1.3. Las infraestructuras portuarias	597
Las infraestructuras portuarias insulares: evolución y transformación de los puertos canarios	
<i>Gerardo Delgado Aguiar</i>	599
El puerto de A Coruña: un acercamiento a su realidad espacio-económica y a su percepción	
<i>Luis Alfonso Escudero Gómez</i>	609
Los puertos comerciales gestionados por la Generalitat de Catalunya	
<i>Núria Gilabert i Bertran</i>	619
El papel de las infraestructuras portuarias en la reordenación de la movilidad interinsular de viajeros en Canarias	
<i>José Ángel Hernández Luis</i>	627
Notas sobre la estructura del transporte marítimo en África Central	
<i>Antonio Lista</i>	637

Evolución reciente del puerto de Cartagena	
<i>Francisca Luján Martínez</i>	649
Apertura comercial y reestructuración territorial en los puertos de México	
<i>Carlos Martner Peyrelongue</i>	655
Aproximación al tráfico mercantil del puerto de La Coruña, 1913-1960	
<i>Jesús Mirás Araujo</i>	667
Las relaciones entre la vivienda y el territorio en las áreas de influencia de las ciudades-puerto de la Europa Atlántica	
<i>Patrik O'Flanagan</i>	679
Las infraestructuras del puerto de Marín	
<i>Rafael Rodríguez Torres</i>	685
El transporte marítimo de alta velocidad como alternativa al transporte de mercancías por carretera	
<i>Sonia Ruiz Conesa</i>	691
Distribución espacial del terciario portuario	
<i>Cristófol Tobal Conesa</i>	701

SEGUNDA PONENCIA: EL ESTUDIO GEOGRÁFICO DE LOS MARES Y LOS OCÉANOS

2.1. La explotación de los recursos marinos: pesca, acuicultura y marisqueo	709
Análisis de la actividad pesquera en Portosín (A Coruña)	
<i>José Antonio Aldrey Vázquez</i>	711
Factores de localización de las almadrabas: análisis geográfico de la instalación de un arte de pesca tradicional	
<i>Francesc Lleal i Galceran</i>	717
El impacto de los temporales sobre el sector pesquero gallego: el puerto de Laxe (A Coruña)	
<i>Alberto Martí Ezpeleta y José Antonio Pérez Sánchez</i>	725
El coral rojo en el Mediterráneo (<i>Coralium rubrum</i> L.): problemática asociada	
<i>M^a Isabel Melguizo Domínguez</i>	737
La actividad pesquera. Eje del dinamismo del puerto coruñés, 1913-1960	
<i>Jesús Mirás Araujo</i>	751
La industrialización de la pesca en Galicia. La flota de arrastre de litoral	
<i>José Antonio Pérez Sánchez</i>	761
Análisis de las promotoras de recursos acuícolas en la costa de Muros-Finisterre	
<i>M^a José Piñeiro Lema</i>	771
2.2. Migraciones, intercambio y comercio marítimo	779
Las migraciones transmediterráneas: el caso de Almería	
<i>María Enriqueta Cózar Valero</i>	781
Latinoamericanas: un nuevo sentido de la migración	
<i>Concepción Domingo Pérez</i>	789

El papel de la movilidad de la población en el ámbito semiurbano de la Galicia costero-occidental. La villa de Muros, siglos XVIII-XX

Isidro Dubert..... 797

Los puertos de Vigo y La Coruña en la última fase de la emigración española a América

Julio Hernández Borge 813

La inmigración de los países de la Unión Europea a las zonas turísticas del litoral mediterráneo español

Raúl Lardiés Bosque 821

Consideraciones sobre un tráfico especializado: el transporte de esclavos africanos por vía marítima

Francesc Lleal i Galceran 833

La emigración dominicana hacia España: origen regional

Juan Manuel Romero Valiente..... 843

TERCERA PONENCIA: LOS EJES DE CRECIMIENTO ESPACIAL

3.1. Nuevos espacios emergentes..... 853

Espacios emergentes de carácter axial como consecuencia de los procesos de difusión

María Pilar Alonso Logroño 855

Aproximación a los *espacios emergentes* en Castilla y León a partir de la inversión industrial (1989-1992)

José Luis Alonso Santos, Javier Aparicio Amador y José Luis Sánchez Hernández..... 867

Centros emergentes en áreas interiores de la provincia de Tarragona. Tres ejemplos

Jordi Cáceres-Silva y Josep M^a Piñol Alabart..... 877

Cambios en la urbanización espacial de los equipamientos educativos y sanitarios de la isla de Tenerife: la costa Sur

Carmen Gloria Calero Martín y Carmen Rosa Delgado Acosta 885

Ejes de crecimiento industrial en Aragón

Eugenio Climent López..... 895

Dinamismo y atonía en el litoral de Cantabria

Carmen Delgado Viñas..... 903

Espacios emergentes en los ejes litoral-interior andaluces: Antequera

M^a Luisa Gómez Moreno..... 913

Contribución de los nuevos espacios emergentes al aumento de los desequilibrios socioeconómicos en España

Jesús M. González Pérez..... 919

El eje económico-comercial y tecnológico de la periferia urbana de Vitoria-Gasteiz: un nuevo espacio emergente de desarrollo integral

Víctor Peñas Sánchez..... 929

Las regiones interiores españolas en la reciente configuración de los ejes y áreas de crecimiento	
<i>Juan Ignacio Plaza Gutiérrez</i>	941
El corredor viario Irún-Aveiro: hacia la formación de un eje de desarrollo	
<i>José Luis Sánchez Hernández</i>	951
El eje Juazeiro-Petrolina: territorio emergente en Nordeste de Brasil	
<i>Alcides dos Santos Caldas</i>	961
Contrastes litoral/interior en el espacio galaico-minhoto	
<i>Xosé Manuel Souto González, Felipe Ferrero González, Esteban López Figueroa, Gonzalo Méndez Martínez y Clotilde Collazo Rodríguez</i>	969
Globalización y sistemas productivos locales en el textil gallego	
<i>Montserrat Villarino y Pedro Armas</i>	983
3.2. El impacto ambiental de los procesos de concentración económica	995
Aproximación metodológica a la obtención de cartografía de paisaje. (Una herramienta para la gestión ambiental)	
<i>Alba Arias López y Beatriz de la Cruz Casalderrey</i>	997
Medidas correctoras de impactos ambientales en áreas de alta montaña intensamente alteradas: algunas propuestas genéricas	
<i>Luis Cancor Pomar</i>	1009
Vertederos incontrolados de R.S.U.	
<i>Manuel Cuadrado Ibáñez</i>	1017
Los residuos sólidos urbanos en Andalucía	
<i>Ana García López</i>	1025
Geografía histórica de los cambios de uso del suelo en los municipios de Vilassar de Mar y Premià de Mar (Maresme)	
<i>Isabel Giménez i Molina</i>	1033
Alternativas de desarrollo endógeno: estudio de los recursos de turismo rural en el interior de Galicia	
<i>Juan J. González Caña y Elena de Uña Álvarez</i>	1043
Impacto del turismo en el paisaje rural de la “costa” insular canaria	
<i>Guillermo Morales Matos, Santiago Hernández Torres y Antonio Ramón Ojeda</i>	1051
Paisaje, afecciones territoriales e iniciativas públicas en el litoral onubense	
<i>Javier Navarro Luna y Vicente Jurado Doña</i>	1057
Nuevos embalses proyectados en el Pirineo aragonés: impacto ambiental y territorial	
<i>Alfredo Ollero Ojeda</i>	1067
Los residuos sólidos urbanos en Castelló de la Plana: evolución, rutas y tratamientos	
<i>Vicent Ortells Chabrera, Antonio Querol Gómez y Raquel Martí Castilla</i>	1077
Tipología de impactos paisajísticos en el área periurbana de Málaga	
<i>María Jesús Perles Roselló y Matías Mérida Rodríguez</i>	1087

Análisis de la fragmentación de los espacios naturales en el sector Sur del área urbana de Girona

Josep Pintó, Josep Vila y Joan M. Welch 1099

TEMAS COMPLEMENTARIOS

B. Las estrategias de promoción de las ciudades 1109

El turismo como estrategia de promoción y desarrollo de Barcelona

Salvador Anton Clavé y Francisco López Palomeque 1111

El atractivo de las ciudades medias y la rehabilitación de los centros históricos: sus potencialidades de desarrollo. El caso de Cuenca

Ana Eulalia Aparicio Guerrero 1121

The regeneration of Cardiff Bay: an ambitious attempt at city marketing

Susan Ball 1127

Los diversificados intentos de Burgos por cambiar su tradicional imagen

Begoña Bernal Santa Olalla 1141

Política ambiental y rehabilitación urbana para el Bilbao del siglo XXI

Enrique Clemente Cubillas 1149

Denver: una ciudad en la carrera de la milla

Urbano Fra Paleo 1155

Liverpool: from the city of its port to the city with its port

Petros Petsimeris 1169

La renovación urbana como estrategia de proyección de las ciudades medias: el caso de Reus

Josep M^a Piñol Alabart y Jordi Cáceres-Silva 1189

La ciudad entre realidad e imágenes

Jean-Pierre Wolff 1197

C. La enseñanza universitaria de la Geografía: geógrafos y licenciados en Geografía 1205

La titulación de profesor de educación secundaria en el área de Ciencias Sociales Geografía e Historia: el currículo pendiente

José Luis González Ortiz 1207

Espacio percibido e imágenes territoriales. (Adolescentes, estudiantes e inmigrantes en el País Valenciano: ¿una realidad neutra?)

Enric Ramiro i Roca 1217

Rasgos distintivos de la didáctica y docencia universitaria de la Geografía

Elena de Uña Álvarez 1225

PRESENTACION

Los profundos cambios que afectan a la sociedad actual justifican un renovado interés por el análisis espacial y territorial, que ha permitido a la Geografía recuperar un papel destacado dentro de las reflexiones que se desarrollan en el ámbito de las Ciencias Humanas y Sociales después de decenios de relativa postración frente a discursos hegemónicos de corte historicista o economicista. Aunque los significativos avances registrados en los sistemas de comunicación a larga distancia hicieron pensar a algunos autores que el espacio podría desaparecer a manos del tiempo, nada más lejos de la realidad. La dinámica general de globalización se ha acompañado de una recuperación de lo local y lo regional como niveles relevantes para la investigación. En la actualidad, una de las principales aportaciones de nuestra disciplina consiste en la realización de trabajos que necesariamente deben combinar el estudio integrado a diferentes escalas, planteamiento sin duda necesario para la correcta comprensión de la compleja realidad actual. Además, la crisis de las grandes teorías explicativas de carácter general, ha restado credibilidad científica a los enfoques lineales de la historia o a aquellos otros sustentados en análisis macroeconómicos, en tanto que la investigación centrada en lo particular, en áreas y sociedades concretas, recupera su necesario protagonismo.

Los nuevos contenidos teóricos de nuestra disciplina, muchos de ellos surgidos de la relectura de una tradición de más de un siglo, deben conjugarse con la promoción pública del geógrafo como especialista cualificado para el desempeño de actividades relacionadas con el diagnóstico y la planificación territorial. En este sentido, la tarea emprendida para conseguir el reconocimiento oficial de un Colegio Profesional propio constituye un objetivo prioritario, así como la celebración cada dos años de un gran congreso donde la Geografía española realiza un esfuerzo de reflexión pública, no sólo orientada a favorecer el debate interno dentro de la propia comunidad científica sino dirigido, como esfuerzo de promoción, al conjunto de la sociedad.

El XV Congreso de Geógrafos Españoles introduce la novedad del tratamiento prioritario de un tema estrella muy representativo del análisis territorial, la dinámica litoral-interior. Desde una perspectiva unitaria de nuestra disciplina se pretende favorecer el estudio tanto de los medios naturales costeros como de los usos humanos del litoral o los puertos, introduciendo otros ámbitos de debate escasamente tratados hasta el momento como la explotación de los recursos marinos y el impacto ambiental de los procesos de concentración económica que se abordan junto a cuestiones más clásicas, las migraciones y el comercio ultramarino o los espacios emergentes, tratando de ofrecer la lectura actualizada de una realidad cambiante como la presente. En un territorio peninsular e insular como España el estudio de los contrastes y complementariedades entre las áreas litorales e interiores merece una atención destacada, especialmente en una reunión científica que se celebra en Galicia, Comunidad Autónoma del finisterre atlántico europeo. Junto a este tema central de reflexión, el análisis de la crisis de 1898, de las estrategias de promoción de las ciudades y de los nuevos retos que se plantean con

la puesta en marcha de la titulación de Geografía completan el diseño de unas jornadas científicas que, a tenor de la respuesta obtenida en forma de comunicaciones, debe servir para congratularnos de la vitalidad recuperada del análisis espacial y territorial.

Para el Departamento de Xeografía de la Universidade de Santiago de Compostela, la organización de este Congreso ha supuesto un reto y una satisfacción en numerosos sentidos. Por una parte, el esfuerzo financiero y de trabajo que se ha tenido que asumir implica un aprendizaje en el trabajo colectivo que necesitamos aprovechar para futuros proyectos. Por otra, el hecho de ejercer nuestra actividad en un territorio tan interesante para la Geografía y necesitado de sus aportaciones, contribuye a reforzar nuestra vocación profesional y vital, pues un geógrafo analiza y disfruta del lugar donde vive con una intensidad mucho mayor que la manifestada por otras profesiones. Finalmente, queremos señalar que el objetivo que ha guiado nuestro esfuerzo ha sido el de crear un marco favorable a la reflexión y proyección externa de la Geografía, desde el centro histórico de una urbe Patrimonio de la Humanidad donde el ejercicio de la docencia y la investigación constituye, sin ningún género de dudas, un privilegio.

RUBEN CAMILO LOIS GONZALEZ

Departamento de Xeografía

Universidade de Santiago

PRIMERA PONENCIA: LA FRANJA LITORAL



1.1. Los medios naturales costeros



O LITORAL DO NORTE DE PORTUGAL E O LITORAL DA GALIZA: TRANSIÇÃO OU OPOSIÇÃO?

Maria da Assunção Araújo

Instituto de Geografia. Faculdade de Letras da Universidade do Porto

1. INTRODUÇÃO

Penso que a compreensão dos litorais de cada um dos lados da fronteira só se enriquecerá se cada investigador conhecer a problemática do outro lado. Com efeito, como em quase todos os fenómenos da Geografia Física, o litoral não conhece fronteiras....

Numa primeira abordagem, o litoral do norte de Portugal parece muito diferente do da Galiza.

O litoral galego é conhecido pelas suas rias. O litoral Norte de Portugal tem, pelo contrário, uma configuração praticamente rectilínea.

Porém, essa configuração rectilínea já se anuncia na costa galega a sul de Baiona (cf. fig. 1).

Além disso, se pensarmos na quase ria que é a foz do Rio Minho, no amplo anfiteatro que é a foz do Lima ou mesmo do Cávado, concluiremos que também existem no Norte de Portugal vales amplos que, se sofressem uma subida do nível do mar de 50m poderiam adquirir uma configuração semelhante à da Galiza (C. Teixeira, 1944, fig. 2).

Se o Minho, o Lima e o Cávado apresentam amplos anfiteatros nas suas embocaduras, a sul do Cávado os rios passam a encaixar-se mais violentamente na plataforma litoral.

Esse fenómeno tem o seu apogeu no violento encaixe do rio Douro. Na área da ponte da Arrábida o encaixe do rio é de mais de 70 metros. As vertentes atingem declives de 43% a menos de 3km da Foz do Douro.

A primeira pergunta que ocorre a qualquer pessoa que se interesse por estes assuntos será, obviamente: "qual a razão de ser destas diferenças?"

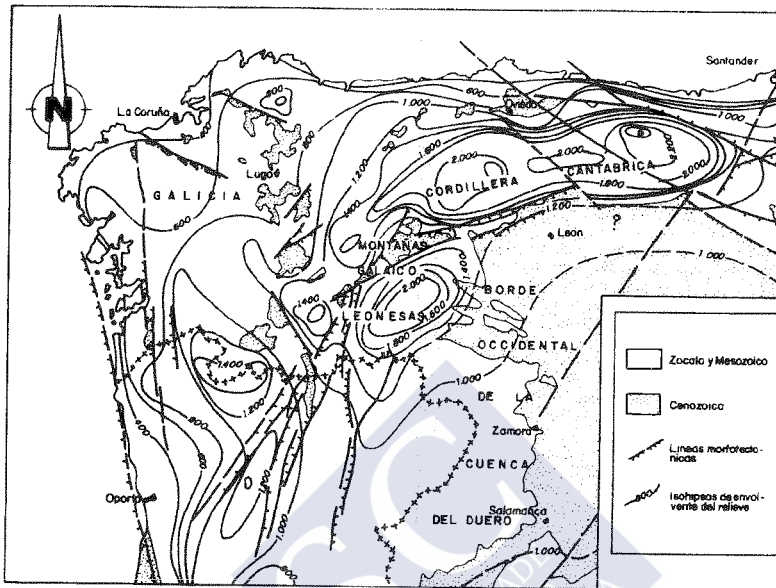


Fig. 1: A abóbada montanhosa do NW do Maciço Hespérico.
Extraído de Martín Serrano, 1994

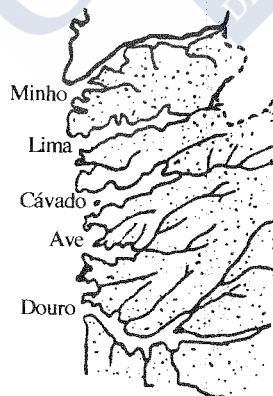


Fig. 2: Desenvolvimento
previsível da linha de costa do
Norte de Portugal se o nível do
mar subisse 50m. Segundo C.
Teixeira, 1944

O contraste entre o litoral de Portugal e da Galiza tem sido interpretado, em Portugal, como o testemunho de um fenómeno de submersão da costa galega, responsável pela sua configuração muito particular e pela existência das rias.

Era essa, pelo menos, a interpretação de C. Teixeira (1944). Partindo da existência, em Montedor dum terraço de 60m de altitude e da sua inexistência na Guarda, onde o nível mais elevado seria de 45m, C. Teixeira admitia uma submersão do "bloco galego" anterior à formação do nível de 60m.

As ideias vigentes durante os anos 40 e 50 sobre a evolução da Terra em geral e do litoral em particular, foram evoluindo. Todavia, a perplexidade face ao contraste entre o litoral do Minho e da Galiza manteve-se.

Entre os troços vestibulares dos rios Lima e Neiva encontram-se os depósitos de Alvarães a 70m de altitude. Em Prado, no vale do Cávado, a cerca de 30 km da costa e a uma altitude de 25m, encontram-se outros depósitos também presumivelmente neogénicos.

J. Cabral (1993), num trabalho de síntese sobre a neotectónica de Portugal aflora a hipótese de deformação neotectónica para explicar a baixa altitude a que estes depósitos se encontram. Todavia, parece inclinar-se mais para a hipótese dos depósitos de Alvarães e Prado, geralmente considerados pliocénicos, se terem depositado a favor de um paleo-relevo muito pronunciado, que teria sido parcialmente colmatado por eles.

Deste modo, os volumes montanhosos do Minho "seriam essencialmente anteriores ao Pliocénico (superior?), explicando assim a aparente discrepância entre as características hipsométricas do relevo minhoto ocidental e as movimentações tectónicas assinaladas no mapa de movimentos verticais" (fig. 4). Esse relevo teria sido soerguido essencialmente por epirogénese durante o Miocénico. Dessa subida teria resultado o encaixe da rede hidrográfica, segundo as fracturas de direcção bética. Um período de certa acalmia tectónica no Pliocénico, conjuntamente com uma subida do nível do mar, poderia explicar a colmatção desses vales. Uma epirogénese moderada durante o Quaternário teria permitido um novo encaixe da rede hidrográfica, embora pouco significativo.

Todavia, no fim da análise que consagra ao relevo minhoto, J. Cabral interroga-se sobre a legitimidade das deduções estabelecidas a partir da falta de depósitos e de escarpas frescas e bem definidas:

- "Note-se, contudo, que, atendendo à má exposição dos afloramentos característica do Minho Ocidental, à elevada alterabilidade das litologias predominantes presentes e ao clima húmido favorecendo a meteorização, se torna difícil identificar os acidentes tectónicos no terreno, além de, a existir actividade neotectónica, as suas evidências morfológicas serem rapidamente degradadas pela erosão, dificultando também a utilização de critérios geomorfológicos para a localização de estruturas activas. Assim, admitimos a possibilidade de os movimentos neotectónicos terem maior influência na génese da morfologia minhota, a qual resultaria em (grande ?) parte de deslocamentos

verticais diferenciais entre blocos delimitados por falhas (na generalidade ainda não identificadas) interceptando-se segundo um reticulado disposto em direcções estruturais NE-SW a E-W e N-S a NW-SE, explicando deste modo, mais facilmente, a sismicidade difusa típica da região, caracterizada por sismos de magnitude baixa a moderada".



Fig. 4: Mapa de movimentos verticais no Pliocénico superior-Quaternário. As isolinhas têm uma equidistância de 100m. As áreas em levantamento relativo estão marcadas com "+". As áreas subsidentes estão marcadas com "-".

Extraído de J. M. L. C. Cabral, 1993

Justamente o sismo que afectou a região de Sarria-Becerreá (Lugo) em 22/05/1997 veio provar que a sismicidade do Norte da Península está longe de ser negligenciável. É particularmente interessante o facto de que, desde o início do ano de 1979 até ao sismo de 22 de Maio de 1997, ocorreram na região de Sarria-Becerrá, 16 sismos de magnitude superior a 3 (informação obtida na publicação electrónica da Gaceta de Lugo, URL: <http://www.gzlugo.com/sismo.htm>). Na mesma publicação pode ler-se:

"Un nuevo terremoto, esta vez de magnitud 4.5 en la escala Richter, sorprendió a los lucenses a las 20.14 horas de hoy, día 23, cuando muchos ya se habían calmado y olvidado, en la medida de lo posible, los sustos y el pánico vividos en la madrugada del día 22. [...] Además del seísmo de magnitud 4.5, a las 02.57 horas de esta madrugada se produjo un temblor de 3.6. Todos los terremotos registrados tuvieron su epicentro en Becerreá. [...] Después del terremoto de magnitud 5.1 de la madrugada del día 22, los expertos están estudiando la posibilidad de catalogar a Galicia como una zona de riesgo sísmico."

A análise da localização dos epicentros do sismo acima referido e das réplicas que se lhe seguiram, parece indicar que este, provavelmente, teve a sua origem numa área ocupada por um feixe particularmente denso de falhas de direcção NE-SW a ENE-WSW.

Este feixe situa-se entre as falhas NNE-SSW que limitam, a oeste, o principal alinhamento de bacias tectónicas da Galiza (Sarria, Monforte, Maceda, Xinzó de Lima), e as que definem o grande alinhamento Verín-Penacova.

O alinhamento Sarria-Monforte-Maceda-Xinzó de Lima também se prolonga para Portugal onde é responsável pelo rígido alinhamento do vale do Rio do Gerês (Xurez). Passa a leste do Porto, deslocando as cristas quartzíticas do anticlinal de Valongo e atinge a Orla Meso-Cenozóica à latitude de Ovar (25 km a norte de Aveiro). Este alinhamento tectónico parece menos activo em Portugal do que na Galiza, ao contrário do alinhamento Verín-Penacova. Isso mesmo transparece na carta neotectónica de Portugal (J. M. L.-C. Cabral, 1989, fig. 5) onde se classifica apenas como "lineamento" sem que sejam definidas as movimentações a ele associadas.

O alinhamento Verín-Penacova tem um início aparente (cf. carta geológica do Maciço Hespérico, de escala 1:500000) 10km a leste de Piedrafita e, passando por Verín, prolonga-se para SSW, cortando todo território português incluído dentro do Maciço Hespérico e atravessando o Mondego em Penacova (perto de Coimbra).

A aparente contradição entre a importância do alinhamento Sarria-Monforte-Maceda-Xinzó de Lima na Galiza e o seu prolongamento em Portugal (Gerês-Ovar) pode corresponder à própria natureza das coisas. Todavia, pode, também, tratar-se do problema acima apontado por Cabral (1993): a falta (ou a pouca clareza) dos testemunhos sedimentológicos/geomorfológicos comprovativos da movimentação neotectónica.

A ocorrência do sismo de Lugo parece ter despertado, na opinião pública, a consciência de que a Galiza e o norte de Portugal estão longe de ser regiões assísmicas.

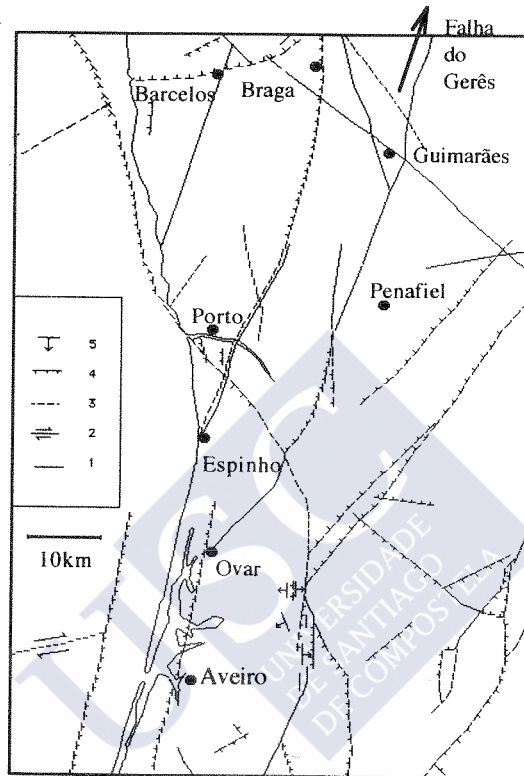


Fig. 5: Carta neotectónica de Portugal: fragmento da parte norte do país

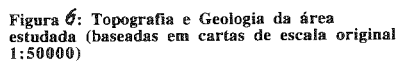
(Segundo J. Cabral e A. Ribeiro, 1989, modificado).

Legenda:

- 1: Lineamento geológico podendo corresponder a falha activa
- 2: Desligamento
- 3: Falha com movimentação desconhecida
- 4: Falha com pendor desconhecido, com movimentação vertical
- 5: Basculamento

Os traços interrompidos representam falhas prováveis

Desse facto deverão tirar-se as devidas conclusões relativamente à importância da neotectónica para a compreensão do relevo do noroeste da Península. Parece-nos, por isso, oportuno apresentar algumas achegas sobre o assunto, baseando-nos na área que conhecemos melhor: a plataforma litoral da região próxima do Porto.



2. PLATAFORMA LITORAL VERSUS RELEVO MARGINAL

Segundo C. Zazo (1994) "Rasa" é uma superfície erosiva suavemente inclinada para o mar e limitada para o interior por um ressalto topográfico. "Plataforma litoral" é a plataforma, de largura e altitude variável, que bordeja todo o litoral português. No fundo, trata-se da designação portuguesa para "Rasa".

A plataforma litoral está geralmente organizada em patamares e suporta depósitos com características variadas.

No mapa da fig. 6 é possível apreciar o desenvolvimento topográfico da faixa litoral situada nas proximidades da cidade do Porto. A análise da figura permite concluir pela existência de uma faixa aplanada, desenvolvendo-se a partir de cotas próximas dos 75m, a norte do rio Leça. A sul deste rio, a cota máxima aproxima-se dos 125m, mas parece subir um pouco para sul, atingindo cotas de 150m no limite sul da área representada.

Também é possível verificar que o relevo que limita a plataforma para o interior (=relevo marginal) tem um desenvolvimento muito diverso consoante estamos a norte ou a sul do Douro. A sul do Douro ele tem um desenvolvimento rectilíneo e parece corresponder a uma parede quase contínua, com a orientação NNW-SSE. A norte do

Douro parece ser formado por troços relativamente curtos e a orientação de conjunto é menos rígida, havendo tramos que se orientam segundo a direcção NNE-SSW, ou N-S.

O carácter rectilíneo que o "relevo marginal" apresenta a sul do Douro sugere, fortemente, a influência da tectónica na sua definição. Com efeito, a observação da carta geológica permite verificar que, com uma orientação próxima, existe um acidente muito importante, a falha Porto-Tomar, que separa as rochas da zona Centro-Ibérica (fundamentalmente, nesta área, xistos e granitos paleozóicos) das rochas precâmblicas da zona de Ossa-Morena.

3. OS DEPÓSITOS FLUVIAIS E A IMPORTÂNCIA DA NEOTECTÓNICA

A comparação do mapa topográfico com o mapa geológico permite concluir que os depósitos da plataforma litoral, genericamente considerados "plio-plistocénicos", ocupam a área aplanada situada a oeste da falha Porto-Tomar.

Se admitirmos que o relevo marginal tem origem tectónica e que resulta, nesta área, de um rejeito da falha Porto-Tomar, cabe-nos perguntar qual a relação cronológica entre os depósitos da plataforma litoral e a movimentação tectónica que originou o relevo marginal. Existem, fundamentalmente, duas possibilidades:

Hipótese 1 - *Trata-se de um acidente que jogou antes da deposição das formações da plataforma litoral.*

Nesse caso, o rejogo da falha Porto-Tomar teria colocado o seu compartimento abatido ao alcance da invasão marinha durante os períodos transgressivos. Se escamotearmos a provável origem tectónica do relevo marginal, era esta a hipótese veiculada nos escritos de Carlos Teixeira, ao longo de décadas (1940-1980). Durante esse período, a plataforma litoral foi interpretada como um testemunho passivo das variações eustáticas, que teriam originado uma escadaria de “níveis de praias antigas”, designados por critérios altimétricos. O rebordo que a limita para o interior seria, logicamente, uma arriba fóssil.

Hipótese 2 - A falha rejogou depois da formação dos depósitos.

A existência de leitos finos, pelíticos nos depósitos mais antigos da plataforma litoral, na imediata proximidade do relevo marginal, e o facto de existirem a leste e a oeste do referido relevo depósitos equivalentes, sugere uma antiga continuidade de sedimentação nessas áreas, provavelmente interrompida pelo levantamento dum bloco, que passou a estar interposto entre elas. Quando se constituiu o relevo marginal, os depósitos conservaram-se nos compartimentos abatidos e foram destruídos no compartimento soerguido (=topo do relevo marginal).

Sabemos, efectivamente, que o jogo da falha Porto-Tomar continuou ao longo do Quaternário, como demonstram os epicentros de sismos alinhados ao longo do acidente (RIBEIRO, A. *et al.*, 1980). Também a carta neotectónica de Portugal considera a falha Porto-Tomar como uma falha activa.



**Fig. 7: Falha do Juncal (Espinho).
Dir: NNW-SSE, pendor 70° W**

Por outro lado, temos encontrado diversas evidências de deformações afectando os depósitos da plataforma litoral. Trata-se, muitas vezes, de falhas inversas (cf. fig. 7), o que prova a existência de fenómenos compressivos que teriam ocorrido depois da formação de depósitos possivelmente equivalentes às *rañas*. Assim sendo, a movimentação tectónica ter-se-ia prolongado ao longo do Quaternário.

Situando-se na plataforma litoral, num anfiteatro virado a oeste, assumia-se como óbvia uma origem marinha para estes depósitos.

Todavia, o respectivo estudo sedimentológico (granulometria e morfoscopia das areias) veio provar que muitos dos depósitos situados a altitudes superiores a 40m têm carácter continental. Os depósitos marinhos são relativamente raros e limitam-se a ocupar a parte exterior da plataforma, desenvolvendo-se a altitudes inferiores a 40m.

O desnível existente entre os depósitos de origem continental (de carácter fluvial ou do tipo “leque aluvial”) e os depósitos marinhos tem um carácter rectilíneo, sugerindo que a separação entre eles pode ter uma origem tectónica. Advoga no mesmo sentido o facto de haver uma separação nítida entre os dois tipos de depósitos: os depósitos claramente marinhos estão nitidamente acantonados no sector mais baixo da plataforma, ocorrendo sempre a altitudes inferiores a 40m.

Por isso, admitimos que depois da formação dos depósitos mais antigos, de origem fluvial, terá havido uma movimentação tectónica que fez abater um sector ocidental. Durante os períodos interglaciares, o mar teria retocado esse sector tectonicamente abatido, inserindo aí plataformas de erosão marinha e os respectivos depósitos. A observação de campo e o estudo sedimentológico conduziram à identificação de 3 níveis diferentes de depósitos marinhos.

4. A EVOLUÇÃO QUATERNÁRIA E O ESCALONAMENTO DOS DEPÓSITOS MARINHOS

Os depósitos marinhos apresentam-se a cotas inferiores a 40m e em manchas de dimensões geralmente inferiores àsquelas que correspondem aos depósitos fluviais.

Um trabalho de campo aturado veio confirmar a existência efectiva de três conjuntos de depósitos marinhos, que passamos a designar como níveis I (o mais antigo), II e III. Estes “níveis” foram definidos através de critérios sedimentológicos, já que, como veremos, a situação altimétrica dentro de cada um dos níveis é bastante variável. Por isso, a aceitação da designação de “níveis” não representa uma adesão às teorias fixistas do eustatismo, mas apenas o facto de os depósitos marinhos poderem ser “arrumados” em conjuntos, que, em cada sector, se apresentam escalonados.

Os depósitos que se apresentam em manchas mais extensas são, normalmente, aqueles que se situam na imediata proximidade dos depósitos fluviais, a cotas compreendidas entre 30 e 37m. Trata-se de depósitos normalmente espessos, que

assentam sobre um substrato rubefacto, bastante alterado, e que designaremos como “nível I”.

Os depósitos do “nível II” apresentam uma certa ferruginização (cor acastanhada), assentam sobre um substrato cuja alteração, menos intensa que a do nível precedente, lhe confere uma cor esbranquiçada e situam-se a cotas médias de 18-15m.

Os depósitos do “nível III” aparecem a cotas geralmente inferiores a 10m, e em certos locais (praia da Granja) chegam a atingir o nível actual das marés baixas. Apresentam uma cor castanha, que corresponde a uma ferruginização bastante intensa, que os transforma, por vezes, em verdadeiros conglomerados. O respectivo *bed-rock* apresenta, apenas, uma alteração incipiente e uma *pátina* castanha ou alaranjada, obviamente relacionada com uma migração de ferro relativamente intensa, que condicionou a cimentação do depósito suprajacente.

Infelizmente, é raro encontrar um local onde todos estes níveis estejam expostos. O único local onde conseguimos definir os três níveis propostos foi a área de Lavadores, em que eles se apresentam constituindo uma escadaria.

Da observação da fig. 8 podemos concluir que os depósitos marinhos não se situam a altitudes homogéneas ao longo do sector estudado. Desenvolvem-se segundo um padrão irregular, em que parece haver uma tendência para uma descida das respectivas altitudes para sul, ao encontro da Orla Ocidental meso-cenozóica.

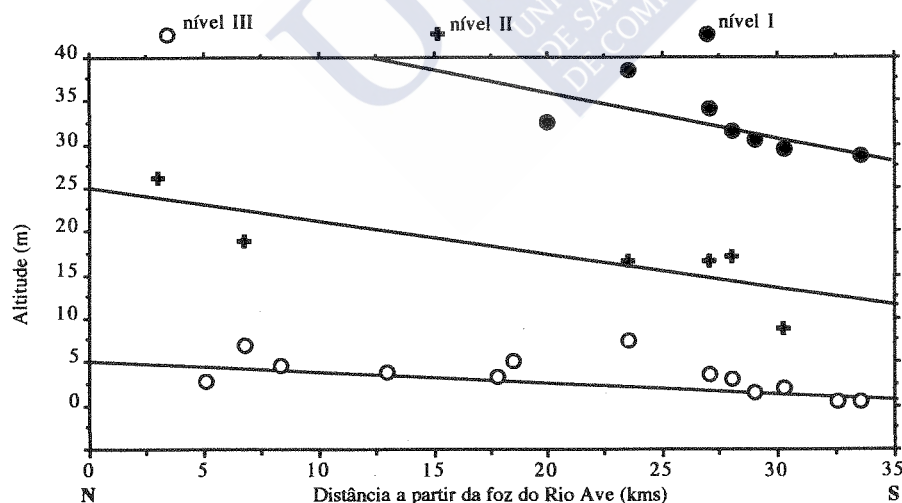


Figura 8: Altitudes médias dos níveis marinhos entre a Foz do Rio Ave e Espinho

Se efectivamente, como pensamos, existe uma movimentação tectónica bastante recente, que chega a afectar os depósitos do último interglaciar, resulta daí que as altitudes a que eles se encontram não poderão ser utilizadas, por si sós, como referências para a respectiva correlação. Esta terá que ser definida através duma combinação de critérios sedimentológicos com critérios de posição (altitude e situação dentro dum determinado sector do litoral).

É evidente que não esquecemos que alguns dos aspectos mais surpreendentes que encontrámos neste litoral podem não se encontrar noutros litorais: estamos numa área em que a probabilidade de movimentações tectónicas é particularmente relevante, devido à passagem de uma falha activa, a falha Porto-Tomar, muito próximo desta faixa costeira.

CONCLUSÕES

O encaixe do Douro é interpretado com um testemunho de antecendência do bloco duriense em relação ao encaixe do rio (F. Rebelo, 1975). A existência de 3 níveis de depósitos marinhos escalonados também parece apontar no sentido de que esta área está a sofrer um movimento ascensional. J. Cabral (1993, fig. 4) propõe uma subida de cerca de 100m durante o Quaternário.

Como explicar o contraste com a Galiza?

Na região de Caamanzo (Ria de Muros e Noia, perto de Porto do Son) existem, ligeiramente acima do nível das marés altas, depósitos em tudo semelhantes àqueles que podemos encontrar aproximadamente à mesma cota, na região do Porto. Estes depósitos, fortemente ferruginizados, estão cobertos por formações solifluxivas, de tipo periglacial e, por isso, deverão corresponder ao último interglaciar.

Quer isto dizer que o litoral da Galiza não se afundou significativamente nos últimos 125000 anos em relação ao litoral do Porto. Ora o litoral da região do Porto encontra-se, aparentemente, em processo de levantamento.

A ideia de que as Rias são costas de submersão tem que ser revista. Na verdade, à excepção das áreas que sofreram uma subida glacio-isostática ou tectónica superior ao valor da transgressão flandriana, todos os restantes litorais são de submersão. Além disso, a expressão “costa de submersão” faz sempre pensar numa movimentação recente. Ora, hoje todos admitem a antiguidade das rias, cujo traçado terá sido herdado dos tempos terciários.

Aparentemente, as Rias galegas são predominantemente originadas por condições tectónicas muito particulares, herdadas dos períodos de distensão que o Noroeste peninsular sofreu aquando da abertura do oceano Atlântico. O rejogo das fracturas tardi-hercínicas, transversais em relação à orientação geral da linha de costa condicionou a existência de fracturas que, quer exploradas pelos cursos de água quer formando graben, vão ter um papel decisivo na configuração da linha de costa, inserindo nela profundas indentações.

Pelo contrário, ao longo do norte de Portugal encontramos-nos face a uma costa de tipo longitudinal que acompanha a falha Porto-Tomar e os seus prolongamentos para norte (cf. fig. 1). O grande encaixe fluvial do vale do Douro explica-se porque é aí que a falha Porto-Tomar se aproxima mais da costa.

Parece-nos que há que admitir que o relevo do noroeste da Península resulta de movimentações de blocos ao longo de falhas quer transversais quer longitudinais em relação à costa que interferem entre si, produzindo um *puzzle* complexo de blocos de pequena a média dimensão, com comportamentos diferenciados sob o ponto de vista geomorfológico.

A identificação do estacionamento do nível do mar durante o Quaternário constitui uma das maneiras, talvez a melhor, para definir a tendência para a subida ou descida dos diversos compartimentos costeiros durante o Quaternário. Essa definição necessita de estudos comparativos, inter-regionais, bem como da utilização de técnicas sofisticadas que permitam avaliar as correlações propostas. É evidente que só quem tenha uma visão global da imagem de um *puzzle* conseguirá colocar as suas peças correctamente.

Por isso, será a comparação com outras áreas geográficas e o trocar de ideias e informações com os investigadores que nelas trabalham que poderá resolver muitos dos problemas em suspenso e, sobretudo, permitir a construção de uma imagem ainda que rudimentar da evolução da faixa ocidental ibérica durante o Cenozóico.

Infelizmente, as ideias existentes sobre certos problemas de fundo da Geomorfologia peninsular estão longe de ser coincidentes dum e doutro lado da fronteira. A título de exemplo, poderemos apontar as superfícies periféricas, que normalmente são consideradas pliocénicas em Portugal, enquanto que se consideram miocénicas em Espanha.

Em Portugal fala-se dum período de desorganização da drenagem durante o Vilafranquiano. Na Galiza (A. Perez Albertí, 1992) supõe-se que o traçado dos rios é anterior ao Vilafranquiano e que parece ser independente da tectónica mais recente.

Do mesmo modo, uma investigação que não pare nas fronteiras políticas poderá ser enriquecida por elementos provenientes de ambos os lados. Isso permitirá uma iluminação de aspectos até agora mal esclarecidos...

A comparação dos sectores litorais da Galiza e mesmo das Astúrias, onde os depósitos litorais são relativamente raros, com a área do Porto onde eles são mais abundantes, poderá fornecer algumas chaves para a compreensão da evolução geomorfológica da faixa litoral do noroeste da Península.

BIBLIOGRAFIA

- ARAÚJO, M. ASSUNÇÃO (1991) - *Evolução geomorfológica da plataforma litoral da região do Porto*. Porto, ed. da autora, FLUP, 534 p., c/ 1 anexo e 3 mapas fora do texto.

- ARAÚJO, M. ASSUNÇÃO (1995) - "Paleoambientes fini-terciários e quaternários no litoral da região do Porto - Dinamica y Evolución de Medios Cuaternarios", *Actas do Simpósio Internacional sobre Paleoambiente Quaternario na Península Ibérica*, Xunta de Galicia, Santiago de Compostela, p. 359-373.
- BRUM FERREIRA, A. (1991) - "Neotectonics in Northern Portugal - a geomorphological approach", *Z. Geomorph. N. F. Supl.* - Bd. 82, Berlin - Stuttgart, p. 73-85
- MAPA XEOLÓXICO DO MACIZO HESPÉRICO, DE ESCALA 1:500000 (1982) - Seminario de Estudos Galegos, Edición do Castro.
- CABRAL, J. M. L. C. (1993) - *Neotectónica de Portugal Continental*, Tese - Fac. Ciências, dep. Geologia, Univ. Lisboa, 435 p.
- CABRAL, J. M. L. C e RIBEIRO, A. (1989) - *Carta Neotectónica de Portugal (escala 1:1 000 000)*, Serv. Geol. Portugal, Lisboa.
- MARTÍN SERRANO, A. (1994) - "Macizo Hesperico Setentrional" In *Geomorfología de España*, Ed. coord. por Mateo Gutiérrez Elorza, Ed. Rueda, Madrid, P 25-56
- NONN, H. (1966) - *Les régions cotières de Galice (Espagne)* - Étude géomorphologique; Pub. Fac. Letras Univ. Estrasburgo, 584 p.
- PEREZ ALBERTI, AUGUSTO (1992) - "A Evolucion Xeomorfoloxica do Espazo Xeografico Galego" In *O Meio Natural Galego*, Homenaxe A D. Isidro Parga Pondal, 2ª Ed., O Castro, A Coruña, P. 129-45
- REBELO, F. (1975) - "Serras de Valongo - estudo de Geomorfologia", *Suplementos de "Biblos"*, nº 9, Univ. Coimbra, 194 p.
- TEIXEIRA, C. (1944) - "Tectonica plio-pleistocénica do Noroeste peninsular", *Bol. Soc. Geol. de Portugal*, Vol. IV, Fasc. I e II, Porto, p. 1-25
- TEIXEIRA, C. (1949) - "Plages anciennes et terrasses fluviales du littoral du Nord-Ouest de la Péninsule Ibérique", *Bol. Mus. Lab. Min. Geol. Fac. Ciências*, Lisboa, 5ª série, nº 17, p. 33-48.
- TEIXEIRA, C. (1979) - "Plio-Plistocénico de Portugal", *Com. Serv. Geol. Portugal*, T. 65, Lisboa, p. 35-46.
- VIDAL ROMANÍ, X. R. (1992) - "Historia da Formacion de Galiza segundo a Teoria da Tectonica de Placas", In *O Meio Natural Galego*, Homenaxe A D. Isidro Parga Pondal, 2ª Ed., O Castro, A Coruña, P. 11-28
- ZAZO, C., GOY, J. L. (1994) - "Litoral Español" In *Geomorfología de España*, Ed. coord. por Mateo Gutiérrez Elorza, Ed. Rueda, Madrid, P. 437-469

INCIDENCIA DEL ACTUAL PROCESO DE INTERVENCIÓN TERRITORIAL EN MEDIOS COSTEROS DE ALTO VALOR NATURALÍSTICO

(Playa de Isla Canela, Ayamonte, Huelva)

**Rosalía Bejarano Palma
Macarena Tejada Tejada
Jesús Jurado Estévez
*Universidad de Sevilla.***

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de los aspectos referidos a los componentes naturales del paisaje litoral es una de las líneas de investigación que venimos desarrollando desde hace varios años (BEJARANO, 1990, 1993, 1994, 1997; TEJADA, 1995). En el trabajo que presentamos nos hemos interesado por un tema que, no afectando exclusivamente a los litorales, tiene en ellos la expresión quizá más evidente de la fragilidad del medio y de las modificaciones y alteraciones que provocan las intervenciones territoriales sobre los procesos naturales. Se trata de la disfunción que supone el hecho de que, aún existiendo una legislación sobre ordenación del territorio -desarrollada a diferentes escalas espaciales, como veremos-, ese marco legal no supone en modo alguno una garantía de que las actuaciones sobre el mismo respeten la conservación de los valores naturales -y culturales- de aquél, sino que, más bien, en la práctica, la gestión parece continuar anclada en el principio de primar el supuesto desarrollo económico de las poblaciones implicadas frente a la posibilidad de buscar una fórmula intermedia que, procurando la generación de riqueza, evite la alteración y el deterioro del medio físico. Dicho de otro modo, si la legislación ha hecho uso y abuso del concepto de desarrollo sostenible, no por antiguo fácilmente aplicable (NAREDO, 1984; NAREDO y PARRA, comps., 1993), la gestión, por su parte, no ha encontrado la fórmula de aplicación de esa filosofía que incluye la preservación del medio ambiente entre los fines propios del avance de las sociedades humanas. Es posible que el problema sea del todo irresoluble, dado que, al parecer, mientras el desarrollo económico, entendido éste en el sentido clásico, no alcanza un determinado nivel, la mentalidad “medioambiental”, no llega a calar en un amplio sector de la sociedad, es decir, estamos ante lo que recordaba muy gráficamente

OJEDA RIVERA (1992) mediante la expresión 'primero vivir y, después, filosofar'. El peligro es que, cuando llega la hora de filosofar, no hay nada que preservar.

Los objetivos concretos que nos planteamos pueden sintetizarse de la siguiente forma: a) resumir las competencias sobre ordenación y gestión de los espacios litorales a las escalas comunitaria, estatal, autonómica y municipal; b) resaltar la importancia de los espacios litorales que han pervivido hasta el momento actual escasamente intervenidos, conservando, por tanto, un alto valor naturalístico; c) analizar su actual proceso de cambio; d) realizar una aproximación a los factores que inciden en la disyunción entre normativa legal y gestión territorial; e) señalar los efectos de la incidencia de estos hechos sobre el medio físico.

El área de estudio, la Playa de Isla Canela (Ayamonte, Huelva), se localiza en el extremo occidental de la costa atlántica de Andalucía (Fig.1), entre las desembocaduras de los ríos Guadiana y Carreras, pasando a tomar la denominación de Playa de Punta del Moral hacia el E.

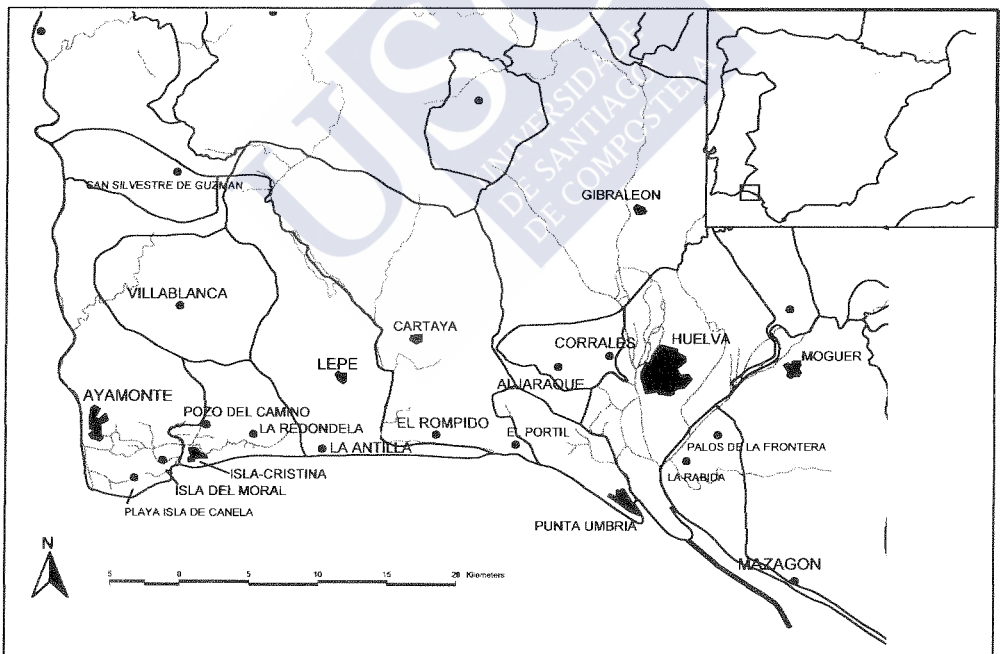


Figura 1. Localización del área de estudio.

La selección de este sector de costa viene justificada por tres circunstancias, principalmente. Por una parte, constituye un área litoral que, por diferentes circunstancias, se ha mantenido hasta el momento con una presión turística relativamente reducida, de forma que los procesos de urbanización a gran escala y sus consecuencias se vienen desarrollando mayormente desde 1992. En segundo lugar, se trata de un tramo particularmente dinámico en cuanto a su evolución morfológica reciente. Ambas circunstancias nos permitirán, por último, apreciar los cambios acaecidos en un lapso de tiempo corto y evaluar las consecuencias sobre el medio físico y el paisaje que de ellos se han derivado.

2. ORDENACIÓN Y GESTIÓN DE LOS ESPACIOS LITORALES

Las zonas costeras están consideradas como un patrimonio medioambiental único por sus recursos ecológicos, culturales y económicos insustituibles. Como medio natural, su inherente complejidad les otorga una extremada fragilidad, lo que, unido a los múltiples intereses económicos que en ellos confluyen, plantea la necesidad de una ordenación y planificación de estos espacios litoral.

En el *ámbito europeo*, la tradición de la ordenación y gestión costera se inicia en el año 1976 con las Recomendaciones del Consejo sobre los “Principios referentes a la gestión de zonas costeras”, de fecha 12 de octubre. Algunos años más tarde se aprueba la “Carta Europea del Litoral”, de 20 de octubre de 1981, y, dos años después, se presenta la “Carta Europea de Ordenación del Territorio”, en cuyo marco se incluyen las pertinentes referencias a los espacios litorales.

Desde entonces, en general, la tendencia apunta a plantear de forma global los problemas, como lo pone de manifiesto la comunicación de la Comisión “Europa 2000” cuando se refiere a la importancia ecológica y el potencial de desarrollo que el propio medioambiente supone para las zonas costeras, al tiempo que señala la amenaza del urbanismo y del sector turístico. De esta manera, se propone una estrategia general de gestión integrada de las zonas costeras, que permita un desarrollo sostenible e integrado. Se han llevado a cabo, asimismo, iniciativas específicas cuya finalidad es la de sentar las bases científicas para la gestión ecológica de estas zonas, como los Programas de Investigación del Medio Ambiente denominados MAST y FAR/AIR, que se insertan en el contexto de actividades relacionadas con los Programas de I+D.

A *escala nacional*, los precedentes de la protección del medio costero están unidos a sus implicaciones en la explotación de los recursos pesqueros, aplicándose, sectorialmente, a aquellas zonas en las que éstos se veían amenazados. A partir de 1982, se adopta una política nacional al respecto y, posteriormente, los principales referentes jurídicos para la protección de los litorales son la Ley 4/89 sobre “Conservación de espacios naturales y de la flora y fauna silvestres” y, sobre todo, la Ley 22/88 sobre “Costas”.

La Ley de Costas es un texto normativo dirigido a regular un ámbito territorial

específico, al que alude su denominación, definido por coordenadas principalmente físico-naturales; sin embargo, los contenidos de la misma no siempre dejan explícitos los límites de aplicación. En realidad, la citada Ley no define el concepto de *costa*, sino el de *dominio público marítimo terrestre* (DPMT), que está compuesto por elementos territoriales y no territoriales (Figura 2). Quedan, sin embargo, determinados elementos que no pertenecen al citado dominio público, como las aguas, el lecho y el subsuelo de la zona económica y la plataforma continental (SUÁREZ DE VIVERO, 1990). De este hecho y del reparto de competencias que corresponden a las diferentes escalas de gestión nacional, autonómica y local, se derivan la mayor parte de los conflictos sobre conservación de los medios costeros, como veremos.

El traspaso de competencias del gobierno central a las *autonomías* reduce la responsabilidad de la administración central en materia de medio ambiente a la elaboración de la legislación básica, mientras las autonomías pueden ejecutar y ampliar la misma.

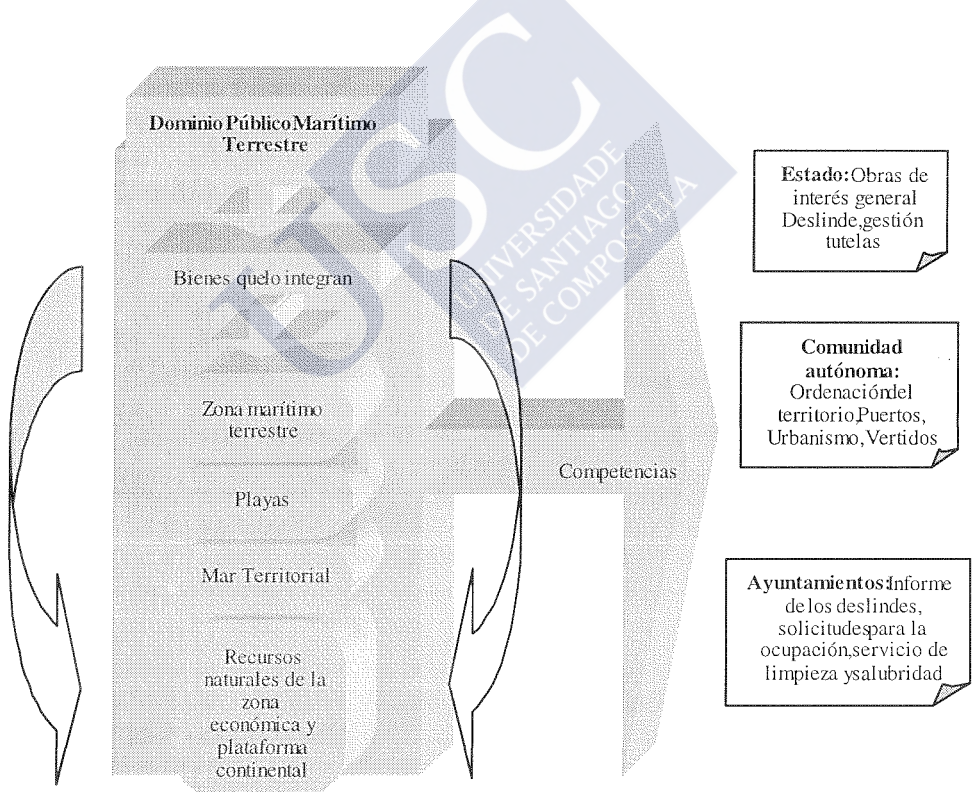


Figura 2. Componentes del Dominio Público Marítimo Terrestre y competencias de ordenación y gestión a diferentes escalas.

En Andalucía, el Plan de Medio Ambiente (1995-2000) resalta el papel del litoral como espacio estrechamente ligado al futuro económico de la región, en el que confluyen actividades como el turismo y la nueva agricultura, lo que se traduce en una mayor intensidad de ocupación. De todo ello se derivan impactos negativos que no sólo provocan alteraciones del medio costero, sino que pueden “hipotecar el futuro económico de este espacio” (JUNTA DE ANDALUCÍA, 1995).

Por último, a **escala local** se elaboran las figuras de ordenación (PGOU y Planes Especiales, fundamentalmente) que regulan las actuaciones concretas sobre el territorio, además de corresponder a los municipios determinadas competencias de gestión (Fig. 2).

Las consideraciones precedentes nos llevan a concluir, por lo que se refiere al tema que tratamos, que la conflictividad de las áreas costeras viene dada por la intervención de diversos operadores con intereses y fines muy distintos: organismos públicos estatales, autonómicos, locales y privados.

3. SINGULARIDAD DE ISLA CANELA COMO PAISAJE LITORAL

Hasta prácticamente el año 1992, Isla Canela permanece con un índice muy bajo de ocupación turística, lo que hacía claramente dominantes los componentes naturales del paisaje sobre los antrópicos. Si clasificáramos el paisaje en la citada fecha según la sistemática de BOLÓS (1992), considerando el tramo que se extiende desde la desembocadura del río Guadiana a la del Carreras, se trataría de un “paisaje con dominancia del elemento abiótico, relativa significación del biótico y escasa relevancia del antrópico”.

Este hecho se repite en toda la costa onubense, determinado por diversas circunstancias de índole heterogénea (BEJARANO, 1994), lo que, desde el punto de vista naturalístico, presta una gran significación a los paisajes litorales de la provincia.

Por lo que se refiere a Isla Canela, las unidades naturales que conforman el paisaje son las siguientes (Fig. 3):

- Marismas mareales, las del sistema Guadiana-Carreras, como representante más occidental de un tipo de unidad muy característico de la costa atlántica de Andalucía. Las marismas mareales presentan un acusado dinamismo, y en su génesis y funcionamiento intervienen numerosos procesos litorales, por lo que su fragilidad es, asimismo, muy marcada. La sensibilidad de estos medios a cualquier tipo de intervención hace que en la propia Ley de Costas figuren como espacios protegidos.
- Las playas, que se extienden de forma continua desde la desembocadura del Guadiana a la del Carreras, con una pendiente muy tendida y constituidas por materiales arenosos finos. Excepto la zona urbanizada del núcleo de Isla Canela, la playa podía considerarse hasta el año 1994 uno de los escasos tramos del litoral peninsular en los que sólo habían tenido incidencia las actividades tradicionales de escaso impacto (pesca, marisqueo, agricultura tradicional, turismo balneario local).

• Otras formaciones arenosas, entre las que cabe distinguir: a) las sucesivas barras arenosas que, paralelas entre sí, se han ido formando en la margen izquierda del estuario del Guadiana, cuyo papel en la génesis de la marisma es fundamental; b) las dunas, que bordean la playa por el interior -duna litoral-, o bien se instalan sobre las formas anteriores.

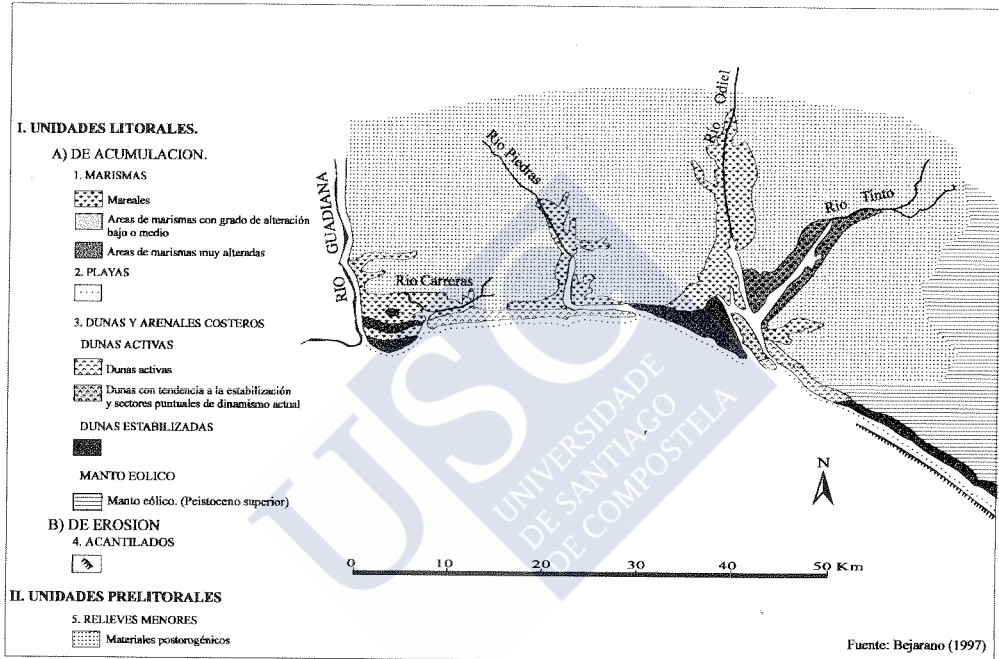


Figura 3: Unidades naturales del sector occidental de la costa onubense

Por lo que se refiere a los componentes bióticos, destacar la importancia de las comunidades vegetales que viven en estos medios tan especiales, quizá poco conspicua para el turista, pero de gran valor ecológico y paisajístico. Por otra parte, la riqueza florística y la abundancia de endemismos justificó en su momento la definición de la provincia corológica Gaditano-onubo-algarviense, en la que se incluye el área de estudio. Tanto las marismas como algunos sectores de las playas y dunas conservan las comunidades potenciales, entre las que pueden citarse: *Spartinetum densiflorae*, *Halimione portulacoidis-Sarcocornietum alpini*, *Inulo crithmoidis-Limonietum ferulacei*, etc., para la marisma; la serie *Othanto-Ammophiletum arundinaceae* S., con varias asociaciones, para la playas y dunas. Por su parte, las arenas situadas más hacia el interior (antiguas barras) aparecen cubiertas por un retamar de *Retama monosperma*, como especie prácticamente única, cuyo origen es controvertido, aunque por nuestras investigaciones anteriores (BEJARANO, 1994) deducimos que fue especie introducida como fijadora de arenas en todo este litoral occidental.

4. EL PROCESO DE EVOLUCIÓN DE LOS USOS DEL TERRITORIO

4.1. Antecedentes

Los terrenos de la actual urbanización de Isla Canela pertenecían como bienes de propios al municipio de Ayamonte, que tenía concedidas licencias de explotación a varios colonos. Por lo que se deduce de los documentos consultados, y a raíz de la declaración de Isla Canela como Centro de Interés Turístico Nacional en 1964, para iniciar la transformación de la zona en terreno urbanizable hizo falta la expropiación forzosa de Isla Canela y Moral (Boletín Oficial de la Provincia de Huelva, de 16/12/64). Las obras pertinentes, así como la posterior parcelación y venta de parcelas de gran tamaño, es acometida a partir de 1968 por una empresa constituida al efecto, denominada CUMASA (Compañía Urbanizadora Municipal de Ayamonte), en la que, según nuestras fuentes, participaba capital madrileño.

Pocos años después, en 1972, se disuelve la citada empresa y las acciones de propiedad municipal pasan a Pistas y Obras, S.A. por venta directa, después de diversos intentos de buscar una fórmula legal de traspaso; ese mismo año, el Consejo de Ministros autoriza a la entidad CUMASA a efectuar la revisión del Plan de ordenación Urbana del CITN de Isla Canela. En este complejo proceso, aparece también constancia de la subasta del 50% de las acciones de CUMASA en abril de 1973, así como de la suspensión de licencias en isla Canela en octubre del mismo año.

Estos precedentes dificultan que el proceso de urbanización (Figura 4) de Isla Canela se lleve a cabo con la fluidez, rapidez y falta de planificación con que se produjo, incluso años después, en otras zonas del mismo litoral onubense, como Matalascañas, como asimismo, y en contrapartida, explican que se hayan conservado sus valores naturales casi íntegros hasta muy recientemente.

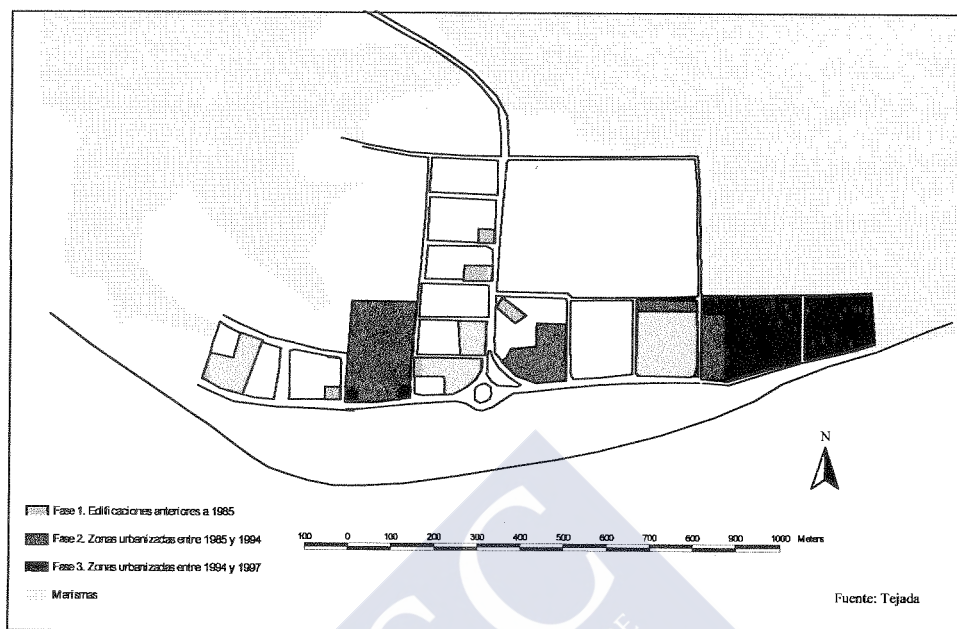


Figura 4. Evolución de la superficie urbana en Isla Canela

4.2. Evolución reciente

A partir de 1986, se inicia una nueva etapa en el proceso de intervención territorial. Si continuamos refiriéndonos al proceso de urbanización, la citada fecha coincide con la quiebra de Pistas y Obras y la presentación del equipo de trabajo y el programa de realizaciones de ISCASA, nueva empresa de capital madrileño, responsable de todas las actuaciones realizadas desde entonces hasta el momento. Las diferentes fases de la ocupación urbana pueden verse en la Figura 4. Es de reseñar, sin embargo, que, en diez años, el ritmo de ocupación ha sido lento, hecho no fortuito, evidentemente, y relacionado con las sucesivas trabas impuestas por el gobierno autónomo a las primeras pretensiones de ISCASA -que viene contando desde siempre con la connivencia del Ayuntamiento ayamontino-, amén de dificultades añadidas por la intervención de los grupos ecologistas locales e internacionales (Greenpeace envió un barco frente a Isla Canela en señal de protesta en la última fase de ocupación apuntada), así como por los problemas ya tradicionales con los colonos.

Por lo que se refiere a otro tipo de intervenciones, son reseñables las siguientes:

- Obras hidráulicas de regulación del Guadiana, algunas ya concluidas (ríos Chanza, en España, y Beliche, en Portugal) y otras en proyecto (Odeite y el denominado Proyecto Alqueva, de mayor alcance, ambas en territorio portugués).
- Otros tipos de ocupación del suelo relacionados con el turismo, como el

campo de golf, situado en la confluencia de dos esteros, actualmente en ampliación y con varios edificios de apartamentos incluidos en el recinto.

- Obras de defensa de la costa, entre las que hay que diferenciar entre a) los espigones construidos en la desembocadura del Guadiana, uno a cada lado de la frontera, el portugués emergido, el español sumergido; b) los espigones de la desembocadura del Carreras, construidos para proteger el puerto de Isla Cristina; el muro de defensa de Isla Canela, obra de contención, paralela a la playa, que pretende proteger la zona más recientemente urbanizada y las fases sucesivas previstas, en un sector de dinámica reciente de tendencia erosiva y que está siendo construido sobre la duna litoral.

5. CONSECUENCIAS DE LA GESTIÓN SOBRE EL MEDIO FÍSICO

5.1. Consecuencias sobre el paisaje

El impacto paisajístico del proceso de intervención expuesto está comenzando a ser evidente, principalmente en las últimas fases del mismo. Así, desde 1992, los componentes antrópicos del paisaje pasan a tener un peso específico mucho mayor, máxime cuando las construcciones se están materializando en bloques de apartamentos de grandes dimensiones, aunque de altura controlada, lo que presta poca transparencia al nuevo tejido urbano.

Algunos elementos merecen destacarse por su impacto estético especialmente negativo, como el citado muro de protección paralelo a la costa, realizado con bloques de pizarra de gran cubicaje, que contrastan enormemente con el entorno arenoso, de texturas y colores “blandos”, del paisaje natural.

Por lo que se refiere a los impactos sobre los elementos bióticos, cabe sintetizarlos en:

- La construcción de algunas urbanizaciones, las situadas en el extremo más occidental, sobre la propia marisma, supone la desaparición de la flora y fauna característica.

- El campo de golf y otras construcciones, como la reciente Estación Depuradora de Aguas, se han realizado sobre los retamares antes mencionados, cuya existencia había reclamado la atención de algunos botánicos e, incluso, se había definido una asociación fitosociológica para los mismos (PÉREZ CHISCANO, 1982).

- Las últimas fases de la urbanización de la playa se están llevando a cabo sobre la duna litoral, con la consiguiente desaparición de la vegetación asociada a la misma, representada fundamentalmente por el conocido barrón (*Ammophila arenaria*).

- Los trabajos de mantenimiento de la playa incluyen la limpieza de la misma, en la que anualmente son eliminados todos los rebrotes de especies de playa (*Salsola kali*, *Euphorbia paralias*, *Elymus farctus*, etc.), que terminarán desapareciendo

totalmente, como ha ocurrido en la mayoría de las playas andaluzas y peninsulares.

5.2. Consecuencias sobre la dinámica litoral

La dinámica litoral, en la que intervienen numerosos procesos relacionados con los movimientos de las aguas marinas -olas, mareas y corrientes-, se ve alterada o modificada por cada uno de los grupos de intervenciones territoriales señalados, y por otros, a saber:

- Por las urbanizaciones, dado que las últimas fases se están construyendo sobre la propia duna litoral, dentro del DPMT actual. Este sector de costa, en relación asimismo con los espigones del Guadiana, ha experimentado una evolución reciente regresiva, es decir, desde los años 80 a la actualidad se ha producido un retroceso de la playa. Sin embargo, la empresa constructora se ha ceñido a la delimitación realizada en aquella fechas, en la filosofía -consentida e, incluso defendida por la corporación municipal- de “no ceder ni un centímetro del término municipal de Ayamonte al mar”. La consecuencia respecto a la dinámica litoral es que el recién construido paseo marítimo se ha aterrado con los temporales de los inviernos, muy lluviosos, de 1995, 1996 y 1997 (las escalinatas que descendían hasta la playa permanecen aún cubiertas de arena), puesto que se había construido el mismo sobre el material arenoso que sirve de amortiguación en la dinámica natural de las playas.
- Por las vías de comunicación, que han supuesto la ruptura en algunos casos de la circulación del agua de los esteros (pista de tierra desde La Punta del Moral a la desembocadura del Carreras, p.e.), aunque, en otros casos, se ha facilitado la misma mediante conductos subterráneos (carretera de Ayamonte a Isla Canela).
- Por las obras hidráulicas, que disminuyen el aporte sedimentario del Guadiana, lo que afecta no sólo al sector estudiado, sino a todo el arco litoral comprendido entre los ríos Guadiana y Guadalquivir.
- Por los numerosos espigones, que modifican totalmente el tránsito sedimentario, fragmentando la dirección dominante de la deriva litoral, W-E, provocando su refracción y creando sectores alternativos de acumulación y erosión.
- El muro de contención paralelo, además de tener las mismas consecuencias que los espigones transversales, en este caso concreto, presenta la circunstancia agravante de que, durante la pleamar de mareas vivas, queda interrumpida la libre circulación por la playa, dado que las olas tienen ahora su rompiente sobre el propio muro. Lo que antes era una playa continua de río a río, ha sido seccionada por lo que los ecologistas locales denominan “el muro de la vergüenza”.

6. CONCLUSIÓN

El caso estudiado pone de manifiesto, nuevamente, la dificultad de aplicar la legislación medioambiental vigente, dados los múltiples intereses implicados en la ocupación y explotación, máxime cuando se trata de medios como los litorales que, tienden a concentrar usos diferentes y, a su vez, presentan una extrema sensibilidad a cualquier tipo de intervención. En nuestra opinión, de estudio de caso llevado a cabo puede concluirse que los principales factores de la citada disjunción son:

- Las diferentes escalas de ordenación y gestión que intervienen. Las normativas vigentes a escalas comunitaria o estatal se van concretando, sucesivamente, a escala autonómica y local. En último término, las figuras de ordenación se elaboran en el municipio y es éste el que tiene la competencia de otorgar las licencias oportunas de intervención.

- Los factores socioeconómicos y su trayectoria más reciente tienen un gran peso específico en los resultados finales, puesto que la aprobación de un proyecto de intervención en un determinado momento -mediados de los ochenta en nuestro caso- ha supuesto hipotecar el futuro de Isla Canela.

- En todo caso, no podemos terminar sin dejar de apuntar que las normativas surgidas desde entonces -Ley de Costas-, y, principalmente el desarrollo de las mismas a escala autonómica, no han hecho más que frenar, reducir y modificar un macroproyecto que hubiera supuesto la radical transformación de este sector de costa, sin que ello reste importancia a las negativas consecuencias que, de todos modos, está teniendo y tendrá su actual proceso de transformación.

AGRADECIMIENTOS

Dejamos constancia de nuestro agradecimiento por su colaboración a D. Gabriel Cuenca, jefe del Servicio de la Delegación Provincial de Costas en Huelva, Ministerio de Medio Ambiente, y a D. F. Rodríguez Infantes, de la Fundación Centro de Estudios Marinos de Lepe, Huelva.

BIBLIOGRAFÍA

- BARRAGÁN MUÑOZ, J.M., coord. (1996), *Estudios para la ordenación, planificación y gestión integrada de las zonas húmedas de la Bahía de Cádiz*, Barcelona. Oikos-Tau. 369 p.
- BARRAGÁN MUÑOZ, J.M. (1994), *Ordenación, planificación y gestión del espacio litoral*. Barcelona. Oikos-Tau. 298 p.
- BEJARANO PALMA, R. (1997), *Vegetación y paisaje en la costa atlántica de Andalucía*. Serv. Pub. Universidad de Sevilla, 404 p.
- BEJARANO PALMA, R. (1994), "Los paisajes vegetales de la costa onubense y su significación". *Rev. Huelva e su Historia*, 5: 157-186.
- BEJARANO PALMA, R. (1993), "La vegetación de la costa atlántica de Andalucía (I). Las marismas mareales (Marismas del Río Piedras, Huelva)". *Notes de Geografía Física*, 22: 55-68.

- BEJARANO PALMA, R. (1990), "Cartografía de los paisajes litorales del SW ibérico (Sector onubense-gaditano)". *Notes de Geografía Física*, 19: 27-44.
- BOLÓS, M., dir. (1992), *Manual de Ciencia del Paisaje*. Barcelona. Masson. 273 p.
- COMISION DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1992), *Hacia un desarrollo sostenible*. Programa comunitario de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible. Vol. II.
- HILDEBRAND, A. (1996), *Política de Ordenación del Territorio en Europa*. Junta de Andalucía, 541 p.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (1997), *Estudio para la elaboración de un modelo provisional de gestión del estuario del Guadiana*. Servicios Omicrón, S.A. Sevilla. Documento elaborado para la consejería de Medio ambiente. Dirección General de Protección Ambiental.
- JUNTA DE ANDALUCIA (1995), *Plan de Medio Ambiente de Andalucía (1995-2000)*. Sevilla. 340 p.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (1995), *Leyes medioambientales de la Comunidad Autónoma de Andalucía*. Sevilla. 161 p.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (1992), *Legislación y normativa ambiental en Andalucía (1982-1992)*. Sevilla. 409 p.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (1990), *Directrices Regionales del Litoral de Andalucía*. Sevilla.
- MORALES CAÑAVATE, J.M. y TEJADA TEJADA, M. (1995), Nuevas tecnologías y dinámica costera. Teledetección y SIGS. I Curso de Geología Costera. Universidad Internacional de Andalucía-La Rábida (Huelva).
- MORENO CÁNOVES, A. (1990), *Régimen jurídico del litoral*. Madrid. Tecnos. 263 p.
- SUÁREZ DE VIVERO, J.L. (1993), La Ordenación del litoral en Europa: políticas nacionales y estrategias comunitarias. *Rev. Eria*, 31: 124-128.
- NAREDO, J.M (1984), Economía de los recursos naturales y medioambientales. *Rev. Información Ambiental*, 3:20-23.
- NAREDO, J.M. y PARRA, F. (1993), *Hacia una ciencia de los recursos naturales*. Madrid. Siglo XXI, 335 p.
- PÉREZ CHISCANO, J.L. (1982), El retamal costero de la desembocadura del río Guadiana. *Lazaroa*, 4: 141-147.
- SUÁREZ DE VIVERO, J.L. (1990), *La costa de la Ley de Costas*. CEUMT, p. 44-53
- TEJADA TEJADA, M. (1995), "Coastal Touristic Development: A GIS Aproach." MAST. Advanced Training Course on *GIS Application to coastal zone Sciences and Engineering*. Cork. Irlanda.
- TEJADA TEJADA, M. (1995), "Impact Assessment in coastal environments". MAST. Advanced Training Course on *GIS Application to coastal zone Sciences and Engineering*. Cork. Irlanda.

HUMEDALES LITORALES DE LA PROVINCIA DE HUELVA. APORTACIÓN A SU CLASIFICACIÓN GENÉTICA

Francisco Borja Barrera*

Carlos Montes del Olmo**

M. Carmen Morón Monge*

Ángeles Barral Muñoz*

**Área de Geografía Física, Facultad de Humanidades. Universidad de Huelva.*

***Dpto. de Ecología. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid*

1. INTRODUCCIÓN

La definición y posterior identificación e inventario de humedales constituye el punto de partida metodológico para el establecimiento de los criterios de clasificación y la ordenación significativa de los mismos. No obstante, no son éstas las únicas instancias que intervienen en el citado proceso, ya que la aproximación conceptual y escalar en la que se ubica la investigación, por una parte, y las propias características del medio natural donde se inscriben estos ecosistemas húmedos, por otra, constituyen asimismo elementos de suma importancia a la hora de concebir las diferentes categorías integrantes de cualquier clasificación.

Uno de los rasgos a destacar de las muchas definiciones existentes sobre este singular componente del medio natural es su marcado carácter transicional. En la configuración de los humedales intervienen, en efecto, una gran variedad de factores y procesos pertenecientes tanto al dominio terrestre como a los medios acuáticos, hecho que los convierte la mayoría de las veces en ecosistemas a caballo entre los pertenecientes a uno y otro ámbito. A las dificultades en la identificación y delimitación de los humedales derivadas de la anterior circunstancia hay que añadir, además, las que vienen impuestas por su índole fluctuante y su gran variabilidad anual e interanual. La consecuencia inmediata de todo lo anterior es, como indicábamos más arriba, la existencia de múltiples definiciones del fenómeno, las cuales intentan abarcarlo, como la entidad multiforme que es, desde distintos puntos de vista. Entre estas definiciones tienen cabida desde las que se apoyan en apreciaciones de orden operativo, como por ejemplo las que hacen valer el restrictivo criterio del número

mínimo de días consecutivos que se mantiene la inundación superficial (Nature, 1995), hasta aquéllas otras que se basan en consideraciones teóricas sumamente amplias en las que los humedales se asimilan a anomalías hídricas positivas respecto a un entorno más seco, se mantenga o no aflorante la lámina de agua (*criptohumedal*) (González Bernáldez, 1988).

Por otra parte, y dado que la identidad de un humedal puede cambiar dependiendo básicamente de las fluctuaciones climáticas y las variaciones de los flujos subterráneos, su caracterización puede asimilarlo, según qué momento, bien con los ecosistemas de aguas permanentes, bien con los ecosistemas palustres propiamente dichos, o bien con los criptohumedales. Así mismo la escala espacio-temporal de aproximación al fenómeno puede marcar diferencias en su consideración, dado que también son diferentes los factores determinantes que actúan a cada nivel escalar. Todo ello impone la necesidad de asumir una definición de humedal que en principio sea respetuosa con sus diferentes patrones ecológicos, pero que, al mismo tiempo, posibilite el desarrollo de una aproximación jerárquica tanto desde el punto vista ecosistémico como desde la propia concepción escalar.

Desde esta perspectiva, y de acuerdo con González Bernáldez y Montes (1988), en el presente trabajo reconoceremos un humedal cuando en un área se den de forma recurrente la inundación o saturación del sustrato, el desarrollo de suelos hidromorfos y/o la presencia de comunidades de hidrófitos. Juntos o por separado, cualesquiera de estos indicadores revelaría que, en un determinado punto, se está produciendo una confluencia tal de factores climáticos, geológicos, geomorfológicos y/o hidrológicos conducente al incremento permanente o estacional de la humedad superficial o subsuperficial lo suficientemente importante como para inducir procesos físicos, químicos o biológicos particulares.

2. CLASIFICACIÓN GENÉTICA DE HUMEDALES

2.1 Antecedentes

Por clasificaciones *genéticas* se entienden todas aquéllas que consideran la génesis de los atributos o factores más representativos de los humedales a la hora de explicar su variabilidad ecológica e identificar los diferentes tipos posibles. Frente a ellas, se catalogarían como *no genéticas* aquellas otras clasificaciones que, por su parte, conciben que es posible llegar a idénticos cuadros ecológicos desde diferentes génesis morfológica y/o hidrológica. Entre las más antiguas de las clasificaciones genéticas existen algunas basadas en la morfogénesis de sus cubetas (Hutchinson, 1957); otras más recientes sin embargo dan carácter preferente a los aspectos hidrológicos, como el origen y los mecanismos de abastecimiento de las cubetas (Novitzki, 1979; Winter & Woo, 1988), o incluso a los rasgos hidrogeomorfológicos (Brinson, 1993).

Recientemente C. Montes (1995), con ocasión de los trabajos para el Inventario de Lagos y Humedales Españoles realizados como apoyo técnico a los Planes Hidrológicos de Cuenca (D.G.O.H. del M.O.P.M.A. e INIMA), y basándose en otros trabajos anteriores (González Bernáldez y Montes; 1989; González Besteiro, 1992), sistematiza una nueva aproximación a la clasificación de lagos y humedales en la que se resalta el carácter *genético-funcional* de estos ecosistemas. Desde esta aproximación, la génesis de las cubetas, los modos de abastecimiento y hasta el funcionamiento de cada lago o humedal se explican en el seno de una jerarquía de escalas espacio-temporales, procedimiento que permite segregar una amplia nómina de tipos o clases, los cuales son identificados, entre otros aspectos, por la homogeneidad de su aptitud ante la gestión.

Abundando en la componente genética de esta clasificación y a partir de lo propuesto en el citado trabajo para el Inventario de Lagos y Humedales Españoles (Montes, 1995), a continuación proponemos una clasificación de humedales litorales para lo que es el marco de la Península Ibérica, así como su aplicación al tramo litoral de la provincia de Huelva.

2.2 Propuesta de clasificación genética del dominio litoral

El establecimiento de límites netos para discriminar unidades en el medio natural es siempre una tarea difícil de abordar aunque imprescindible desde el punto de vista del análisis geográfico. Para el caso del *dominio litoral* esta problemática se acentúa especialmente, dado que su naturaleza misma emana del contacto entre otros dos grandes dominios: el continental y el marino. De este modo, los límites continentales de la franja litoral pueden fluctuar en función del factor de interinfluencia entre el océano y el continente que se elija para su definición (salinidad acuífera y aérea, efectos eólicos litorales, rango de marea_).

Frecuentemente las expresiones *litoral* y *costa* se utilizan como términos equivalentes e incluso como vocablos sinónimos. Aunque en sentido coloquial la asimilación de estos términos podría admitirse sin mayores matices, en el plano científico es necesario concretar el significado de cada cual. Desde este punto de vista, el litoral haría referencia a la banda de interinfluencia entre continentes y océanos y comportaría una dimensión espacial; mientras que la costa, por su parte, expresaría la línea de contacto -línea de costa- entre el mar y la tierra. En otras palabras, el litoral abarcaría los aledaños continentales sobre los que se dejan sentir los efectos del mar, y la costa sería el equivalente a su orilla. Aunque de esta forma la línea de costa queda incluida dentro de la franja litoral, existen factores y procesos propios de cada ámbito que permiten caracterizarlos como dos *medios naturales* distintos.

La presencia de humedales incluidos dentro del dominio litoral es algo bastante frecuente en todo el planeta, si cabe, compartiendo y acentuando su carácter transicional. Es por ello que, para su clasificación desde el punto de vista genético, se hace necesario asociar el origen de cada humedal de este dominio bien al medio litoral

o bien al medio costero. Así pues, hablaremos de *humedales costeros* para identificar aquellos ecosistemas húmedos cuya génesis y funcionamiento actual dependan directamente de la disposición y características hidrodinámicas de la línea de costa o, lo que es lo mismo, para nombrar a los humedales que estén vinculados en origen con los procesos morfogenéticos que definen el medio natural costero y su morfodinámica particular. Por otra parte, consideraremos *humedales litorales* a los que, aún perteneciendo a este dominio, su génesis no dependa de manera directa del contacto entre el mar y la tierra, sino que derive de la propia evolución y morfodinámica de los ámbitos continentales sometidos a la influencia del mar.

Según hemos recogido en la Tabla 1, en el *medio litoral* pueden diferenciarse humedales relacionados con dos grandes sistemas morfogenéticos: por una parte con el gobernado por los procesos eólicos, y por otra con aquél donde predominan los procesos de componente fluvial.

Tabla 1.- Propuesta de clasificación genética de humedales con relación al marco de la Península Ibérica.

DOMINIO	MEDIO NATURAL	SISTEMA MORFOGENÉTICO	SISTEMA MORFODINÁMICO	TIPO DE HUMEDAL	
L I T O R A L	LITORAL	Morfogénesis Eólica	Morfodinámica dunar	H. en cubeta o pasillo de deflación	
			Morfodinámica fluvio-eólica	H. en depresión interdunar con procesos de escorrentía	
			Morfodinámica freato-eólica	H. en cubeta o pasillo de deflación, con aguas subterráneas	
		Morfogénesis Fluvial	Morfodinámica deltaica	H. en depresión de llanura aluvial	
				H. en brazo fluvial abandonado	
			Morfodinámica por agradación	H. en planicies no mareales	
	COSTERO	Morfogénesis de Playa	Playa antigua	H. en surcos de playa antigua	
				H. en bucles de ganchos antiguos	
			Playa actual (activa)	Valle fluvial con barrera (playa)	Parcialmente
					Totalmente
			Morfodinámica de playa y flecha litoral	H. en ensenada con barrera (playa)	
				H. en bucle de gancho de flecha litoral	
				H. en depresión a dorso de duna costera	
		Morfogénesis mareal	Morfodinámica fluvio-mareal	H. en llanuras y marismas mareales	
			Morfodinámica de lagoon	H. tipo lagoon	
		Morfogénesis Tectónica	Morfodinámica Tecto-costera	H. en depresión tectónica	
				H. de estuario con canal	

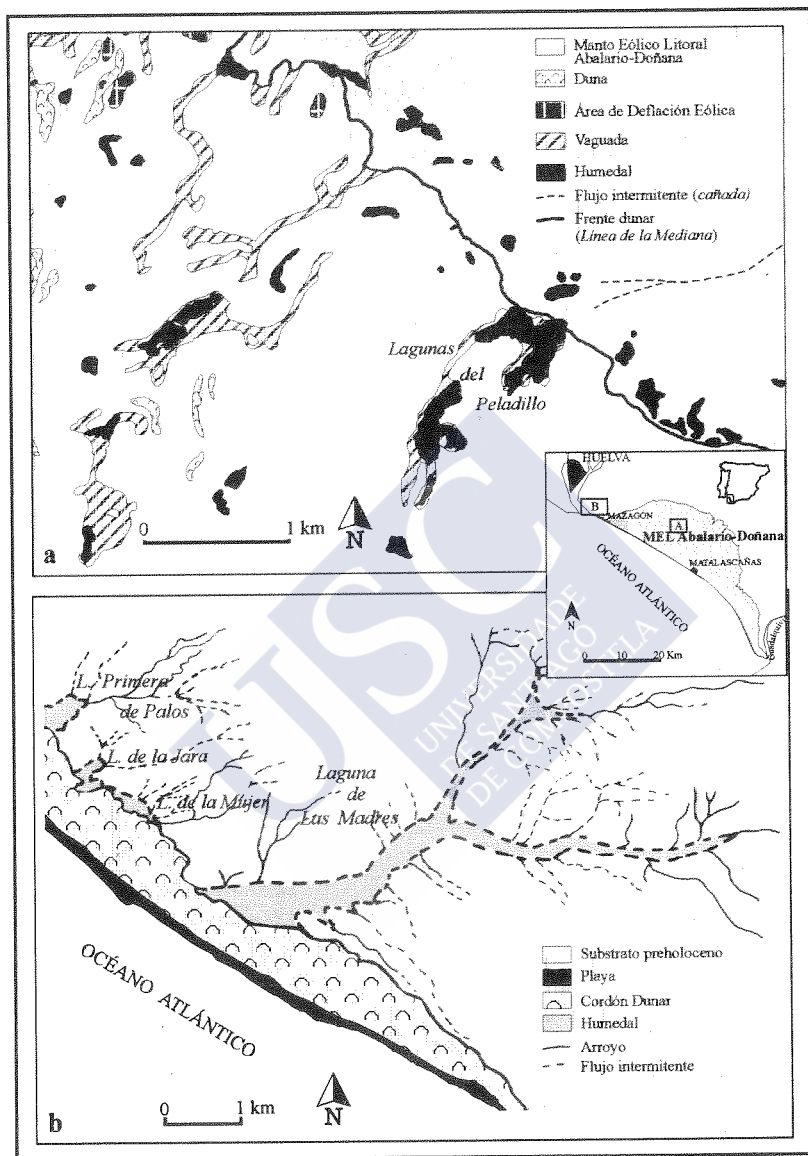


Fig. 1.- Esquemas geomorfológicos denotando la génesis de dos tipos de humedales. a: Humedales de carácter fluvio-eólico en el Manto Eólico Litoral de El Abalario-Doñana donde las lagunas de El Peladillo deben el actual modelado de su cubeta al desarrollo de paleodrenajes. b: Humedales de carácter fluvio-costero de las Lagunas de Palos y Laguna de Las Madres donde la evolución de las playas y cordones dunares han taponado los antiguos valles fluviales.

En el primer caso podemos encontrar humedales condicionados por la morfodinámica dunar, allí donde sus cubetas están originadas básicamente por procesos de deflación; humedales adaptados a la morfodinámica fluvio-eólica, en ámbitos de mantos eólicos litorales donde la escorrentía superficial se erige en el agente responsable del modelado actual de las cubetas (Fig. 1a); o, por último, humedales gobernados por una morfodinámica de carácter freato-eólica, tratándose en este caso de cubetas cuyo origen puede deberse a la morfodinámica dunar o la fluvio-eólica, pero cuya alimentación es competencia principal de las aguas subterráneas.

Por su parte, los humedales litorales vinculados a la morfogénesis fluvial en ámbitos de desembocadura pueden dividirse entre aquéllos enclavados en ambientes deltáicos, cuyas cubetas se constituyen como depresiones en llanura aluviales o brazos fluviales abandonados, y aquellos otros en cuyo caso sus cubetas se asocian al desarrollo de planicies no mareales donde predominan los procesos morfodinámicos de agradación. Éste último sería el caso de las llamadas "marismas fluviales", o también "marismas envejecidas", no sujetas a la influencia del rango de marea y únicamente inundables en períodos de crecidas.

Dentro de los humedales costeros distinguimos también varios grupos, según su génesis se halle controlada por los sistemas morfogenéticos de playa, mareal o tectónico. Entre los primeros cabría hablar de humedales que, aún habiendo tenido su origen en la morfodinámica propia de playas o flechas litorales, hoy se encuentran desvinculados de la misma debido a la progradación de estos cuerpos morfosedimentarios (playas antiguas), adquiriendo con ello un carácter litoral en el sentido expresado más arriba, esto es, ajeno a los procesos costeros actuales. Este grupo a mitad de camino entre el medio costero y el litoral integra humedales con cubetas alojadas en surcos de playas antiguas, así como en antiguos bucles de gancho de flecha litoral. Por su parte, el sistema morfogenético de playas activas (actuales), lleva aparejadas situaciones donde la morfodinámica fluvio-costera impone la presencia de humedales en valles fluviales taponados por barreras arenosas (playa/duna costera), las cuales pueden cerrar total o parcialmente su salida al mar (Fig 1b). De igual modo, cuando la morfodinámica predominante es la generada únicamente por la evolución de playas y flechas litorales, los humedales pueden ubicarse bien en ensenadas cerradas por barreras arenosas, o bien asociarse a los bucles de gancho de flecha litoral o alojarse en las depresiones a dorso interno de las dunas costeras.

Entre los humedales vinculados a la morfogénesis mareal es necesario separar, por un lado, los que deben su origen a unas condiciones morfodinámicas de carácter fluvio-mareal, constituidos básicamente por llanuras y marismas mareales; y por otro, los humedales relacionados con la morfodinámica de *lagoon*, la cual conlleva un especial funcionamiento en relación con los procesos de flujo y reflujos y mezcla de aguas.

Finalmente, cerrando el grupo de los humedales costeros, la morfogénesis tectónica induce casos que podríamos interpretar como controlados por una morfodinámica tecto-costera. Según el dispositivo y las características del sistema de

lineamientos tectónicos detectamos la presencia de humedales en depresión tectónica de línea de costa, cuando el lineamiento se orienta de forma paralela a la orilla, así como el desarrollo de fosas o estuarios de canal, cuando aquél lo hace de forma perpendicular a la misma.

3. CLASIFICACIÓN GENÉTICA DE LOS HUMEDALES LITORALES DE HUELVA. PROPUESTA

Tabla 2.- Propuesta de clasificación de los humedales litorales de Huelva.

TIPO DE HUMEDAL		HUMEDALES DEL LITORAL DE HUELVA
H. en cubeta o pasillo de deflación		Complejo Palustre de El Abalarío-Doñana
H. en depresión interdunar con procesos de escorrentía		Complejo Palustre de El Abalarío-Doñana
H. en cubeta o pasillo de deflación, con aguas subterráneas		Complejo Palustre de El Abalarío-Doñana
H. en depresión de llanura aluvial		
H. en brazo fluvial abandonado		
H. en planicies no mareales		Marismas del Guadalquivir, Marismas del Tinto, Estero de Domingo Rubio
H. en surcos de playa antigua		Humedales de las Marismillas (Doñana)
H. en bucles de ganchos antiguos		Humedales de las Marismillas (Doñana)
Valle fluvial con barrera (playa)	Parcialmente	Estero de Domingo Rubio
	Totalmente	Laguna del Portil, Lagunas de Palos, Laguna de Las Madres
H. en ensenada con barrera (playa)		
H. en bucle de gancho de flecha litoral		Marismas del Guadiana, Humedales de las Marismillas (Doñana)
H. en depresión a dorso de duna costera		
H. en llanuras y marismas mareales		Marismas del Guadiana, Marismas del Carreras-Isla Cristina, Marismas del río Piedras, Marismas del Odiel, Marismas del Tinto, Marismas del Guadalquivir, Estero de Domingo Rubio
H. tipo <i>lagoon</i>		
H. en depresión tectónica		
H. de estuario con canal		

En el dominio litoral abarcado por los límites de la provincia onubense existe una amplia gama de humedales, fruto no sólo de los particulares rasgos fisiográficos e hidrodinámicos de este medio, sino también de aquellos otros factores derivados de su evolución paleogeográfica durante el Holoceno (Ojeda, 1989; Borja, 1992; Zazo *et al.*, 1995; Lario, 1996; Rodríguez, 1996; Borja *et al.*, en prensa).

Una primera identificación para la clasificación del conjunto de estos humedales litorales se ha llevado a cabo apoyándonos en el inventario realizado en otros trabajos previos (Bravo y Montes, 1990; Bravo *et al.*, en prensa), así como en la documentación oficial existente acerca de la protección medioambiental de algunos de ellos por parte de la actual Consejería de Medio Ambiente del gobierno autónomo de Andalucía.

Antes de pasar a la propuesta de clasificación hay que indicar, no obstante, que muchos de estos humedales, independientemente de que puedan compartir o no el mismo cuadro de características ecológicas, también participan, como ya se ha indicado, del mismo sistema morfogenético. En este caso preferimos hablar de *complejos palustres* (p. e.: *Complejo Palustre del Manto Eólico Litoral El Abalario-Doñana*) y tratarlos como un único elemento dentro de la clasificación. Pero habida cuenta de que hemos identificado los diferentes tipos de humedales atendiendo al conjunto de condiciones morfodinámicas que intervienen en la génesis y evolución de sus cubetas, y que aquéllas son diversas dentro de un único sistema morfogenético, un mismo complejo palustre puede aparecer consignado en distintas categorías de la propuesta de clasificación (Tabla 2).

AGRADECIMIENTOS

Proyecto *Tipificación y Clasificación de Humedales: Bases para la elaboración de Modelos de Actuación y Gestión prioritarios* (D.G.O.H., S.E.P.T.O.H., M.O.P.T.M.A.). Es una contribución al proyecto del Plan Propio de Investigación de la Universidad de Huelva (UHMA95-001); al proyecto de DGICYT PS93 0105; al I.G.C.P. Project 367; y al proyecto E.B. DOÑANA 143/90.

BIBLIOGRAFÍA

- BORJA, F. 1992. *Cuatrernario reciente, Holoceno y periodos históricos del SW de Andalucía. Paleogeografía de medios litorales y fluvio-litorales de los últimos 30.000 años*. Tes. Doc. 530 pp. Universidad de Sevilla
- BORJA, F.; ZAZO, C.; DABRIO, C.J.; DÍAZ DEL OLMO, F.; GOY, J.L. y LARIO, J. (en prensa). "Recent holocene littoral dunes and human settlements in the Gulf of Cádiz (Spain)". *Quaternary International*
- BRAVO, M.A. y MONTES, C. 1993. Inventario de las formaciones del manto eólico del Parque Nacional de Doñana (SW España). *Actas VI Congreso Español de Limnología*, pp.31-43.
- BRAVO, M.A.; MORON, M.C. y BORJA, F. (en prensa). "Inventario del complejo palustre del Manto Eólico Litoral de El Abalario" *Limnetica*.
- BRINSON, M.M., 1993. *A hydrogeomorphic classification for the wetlands*. Technical Report WRP-DE-4. U.S. Army Corps of Engineers. 1-XX.

- CASADO, S. & MONTES, C. 1995. *Guía de los lagos y humedales de España*. Reyero Ed. Madrid.
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. 1987. Las zonas encharcables españolas: el marco conceptual. En: *Seminario sobre las bases científicas para la protección de los humedales en España*. pp: 9-29. Real Academia de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid.
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. 1992. Ecological aspects of wetland/groundwater relationships in Spain. *Limnetica*, 8:11-26.
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. & MONTES, C. 1989. *Los humedales del acuífero de Madrid. Inventario y tipología según su origen y funcionamiento*. Canal de Isabel II. Madrid.
- GONZÁLEZ BESTEIRO, A. 1992. *Limnología de las formaciones palustres situadas sobre el acuífero de Madrid. Análisis de las relaciones entre aguas superficiales y subterráneas*. Tes. Doc. Universidad Complutense de Madrid.
- HUTCHINSON, G.E. 1957. *A treatise on Limnology*. Vol I. Geography, Physics and Chemistry. John Wiley.
- LARIO, J. 1996. *Último y presente interglacial en el área de conexión Atlántico-Mediterráneo (Sur de España). Variaciones del nivel del mar, paleoclima y paleoambientes*. Tes. Doc. 269 pp. Universidad Complutense de Madrid.
- MONTES, C. (coord.) 1995. *Inventario y clasificación de lagos y humedales españoles. Tipificación y clasificación de humedales: bases para la elaboración de modelos de actuación y gestión prioritarios*, D.G.O.H.-S.E.P.T.O.H-M.O.P.T.M.A. Madrid.
- NATURE, 1995. *Academy under fire on "wetlands" definition*, vol. 375, pp. 171.
- NOVIZKI, R. P. 1979. The hydrologic characteristic of Wisconsin's wetlands and their influence on floods, streamflows, and sediment. pp. 377-388 in Greenson, P.E.; Clark, J.R. and Clark, J.E. (eds). *Wetland functions and values: the state of our understanding*. American Water Resources Association.
- OJEDA, J. 1989. *Aplicaciones de la teledetección espacial al estudio de la dinámica del litoral de Huelva: geomorfología y ordenación y ordenación territorial*. Tes. Doc. 409 pp. Universidad de Sevilla.
- RODRÍGUEZ, A. 1996. *Geomorfología continental y submarina del Golfo de Cádiz (Guadiana-Guadalquivir) durante el Cuaternario reciente*. Tes. Doc. 370 pp. Universidad de Huelva.
- WINTER, T.C. & WOO, M.K. 1988. Hydrology of lakes and wetlands. Surface water hydrology of North America. *Geological Society of America*, vol 0-1, The geology of North America.
- ZAZO, C. DABRIO, C.J.; GOY, J.L.; BARDAJÍ, T.; GHALEB, B.; LARIO, J.; HOYOS, M.; HILAIRE MARCEL, C.; SIERRO, F. FLORES, J.A.; SILVA, P.G. y BORJA, F. 1996. "Cambios en la dinámica litoral y nivel del mar durante el Holoceno en el Sur de Iberia y Canarias Orientales. *Geogaceta*, 20(7):1679-1682.



LE PORT DE PÊCHE D'EL JADIDA : IMPACT SUR LA DYNAMIQUE ET LA MORPHOLOGIE DE LA PLAGE D'EL JADIDA.

Zineb Boulanouar
Géolittomer Best UMR 6554-CNRS

Les ports de pêche et de commerce sont les premières formes d'aménagement installées sur le littoral. Ils subissent et font subir au littoral des contraintes particulières, dans la mesure qu'il faut se préoccuper à la fois, de l'intégration du port dans le site qu'il lui a été choisi, des conséquences de ses ouvrages de protection sur le système littoral et enfin de ce qu'on pourrait appeler "le revers" de cette construction, autrement dit, le devenir d'un port et sa durabilité.

A la suite de l'implantation de tout port sur un site littoral, on s'attend à une répercussion directe sur les plages voisines : (engraissement, érosion), par l'interception du transit littoral ainsi que la modification de l'incidence de la houle qui engendre la modification du plan et de la sédimentologie des plages voisines. Quand à son devenir, le plus souvent, le problème qui se pose est la nécessité de faire des dragages en cas d'ensablement du chenal d'accès.

1. LOCALISATION ET CADRE MORPHODYNAMIQUE.

La plage d'El Jadida se situe à l'extrémité ouest de l'arc sableux El Jadida-Azemmour, ce littoral largement ouvert au NNW, s'étend sur une trentaine de km avec une continuité de plages sableuses, qui n'est interrompue que par quelques platiers rocheux très ponctuels avant d'atteindre l'estuaire de l'Oum Er Rbia à 20 km environ du cap d'El Jadida. Au niveau du Cap d'El Jadida, la côte change d'orientation, ce changement dans l'orientation est décrit par GUILCHER (1954) comme étant un redan, dont l'origine est l'intersection des terrains primaires disposés N-S et celle du rivage orienté WSW-ENE.

Fig.2 : Bathymétrie de l'avant-côte de l'arc sableux El Jadida-Azemmour.

Fig.3 : Photographie aérienne localisant la plage d'El Jadida, 1988 (Echelle 1/40 000).



La plage d'El Jadida est abritée à la fois par le Cap rocheux et par la jetée du port, elle ne présente pas de formes mineures ni de structures particulières, la pente reste très faible avec du sable fin jusqu'au niveau d'une cale située à 1100 m de la digue du port, cette continuité n'est interrompue que par quelques affleurements rocheux au niveau de l'estran.

A l'ENE de cette cale, la morphologie de la plage marque un changement, au début progressif, puis brutal, ce changement touche notamment les grains de sable qui sont plus grossiers et plus clairs, et la pente de la plage qui devient beaucoup plus raide. Plus au nord-est, on rencontre des affleurements rocheux formant le bas estran. Cet estran dans l'ensemble se présente en deux étages : un étage inférieure avec des mares cylindriques et coalescentes et un étage supérieur à lapiez.

Un deuxième lambeau d'estran rocheux, à quelques centaines de mètres au NE, présente les mêmes formes mais avec une falaise entre les deux étages.

La carte de la figure n°2 représente la bathymétrie de l'avant-côte de l'arc sableux El Jadida-Azemmour ; on y remarque la présence d'un cône sédimentaire au droit de l'embouchure de l'Oum-Er-Rbia, à cet endroit l'isobathe -50 m est repoussée de 12 km, elle se retrouve à 23 km du trait de côte ; ce cône sédimentaire présente une configuration légèrement dissymétrique, plus étalée au N-E, la terminaison est brutale, vers le S-W. Les isobathes -5 et -10 m suivent pratiquement la ligne de rivage, les isobathes -20 et -50 m sont situées, au niveau du cap d'El Jadida, respectivement à 5 km et à 11 km de la ligne de rivage, au large de la pointe.

Au niveau du Cap d'El-Jadida et de la pointe d'Azemmour, le plateau continental est beaucoup plus étroit, l'isobathe -50 m est située respectivement à 8 km et à 17 km du rivage.

2. EVOLUTION DE LA PLAGE.

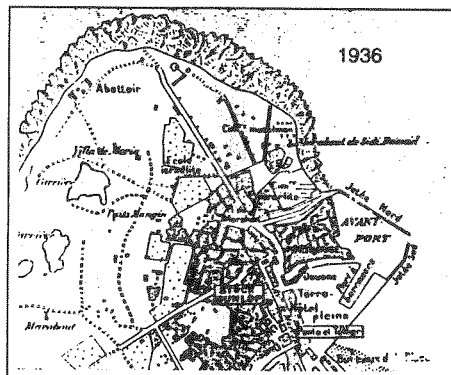
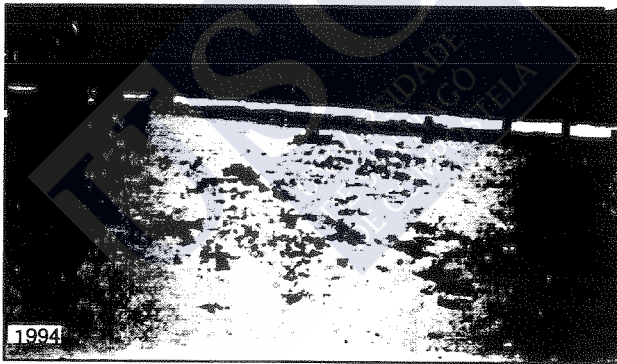
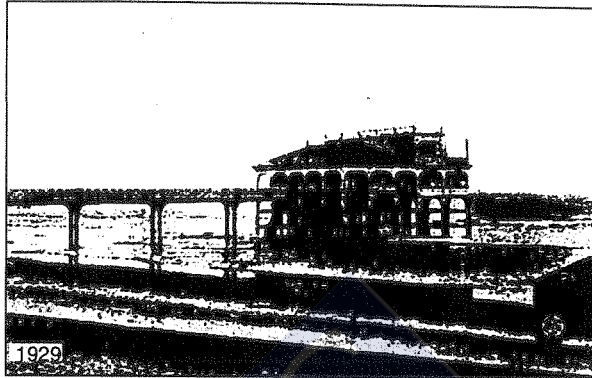
L'observation de photographies aériennes (1952, 1964 et celle de 1994) montre un engraissement progressif surtout au niveau de la partie ENE.

La photo 1 qui date de 1929, montre le casino construit au niveau de la partie Est de la plage, il est soutenu par des piliers, la photo n°2 est prise au même endroit en 1994, (le casino a été détruit pour vers les années cinquantes) on remarque que l'engraissement important de la plage ne laisse apparaître aujourd'hui que 60 cm en haut de plage. Sur une carte cadastrale (Fig. 4), qui date de 1936 et qui représente le plan du port de pêche, on constate qu'à cette époque, la jetée Nord du port n'était pas aussi longue que celle observée depuis 1963.

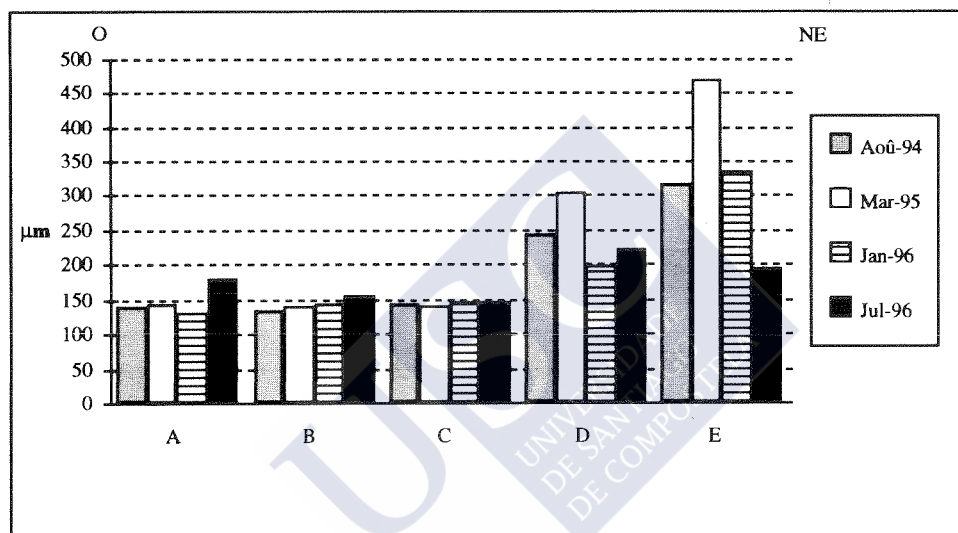
Photo.1 : Le casino soutenu par des piliers dont la hauteur peut être estimée à 3 m.

Photo.2 : Une importante accrétion : les piliers sont pratiquement enfouis dans le sable.

Photo.3 : Le plan cadastral au niveau du port de pêche en 1936 avant l'extension de la jetée.



L'explication de cet engraissement, nous l'avons cherché dans la dynamique actuelle de la plage. L'étude sédimentologique (Fig. 5) révèle que les sables dans le secteur Ouest sont fins avec une légère variation du grain moyen pour les levés du mois de Mars de l'année suivante ; de même que pour les séries des mois de Janvier 96 et juillet 96, qui montrent, une augmentation de la médiane moyenne des profils A et C mais qui reste toujours négligeable.(Graphique1).



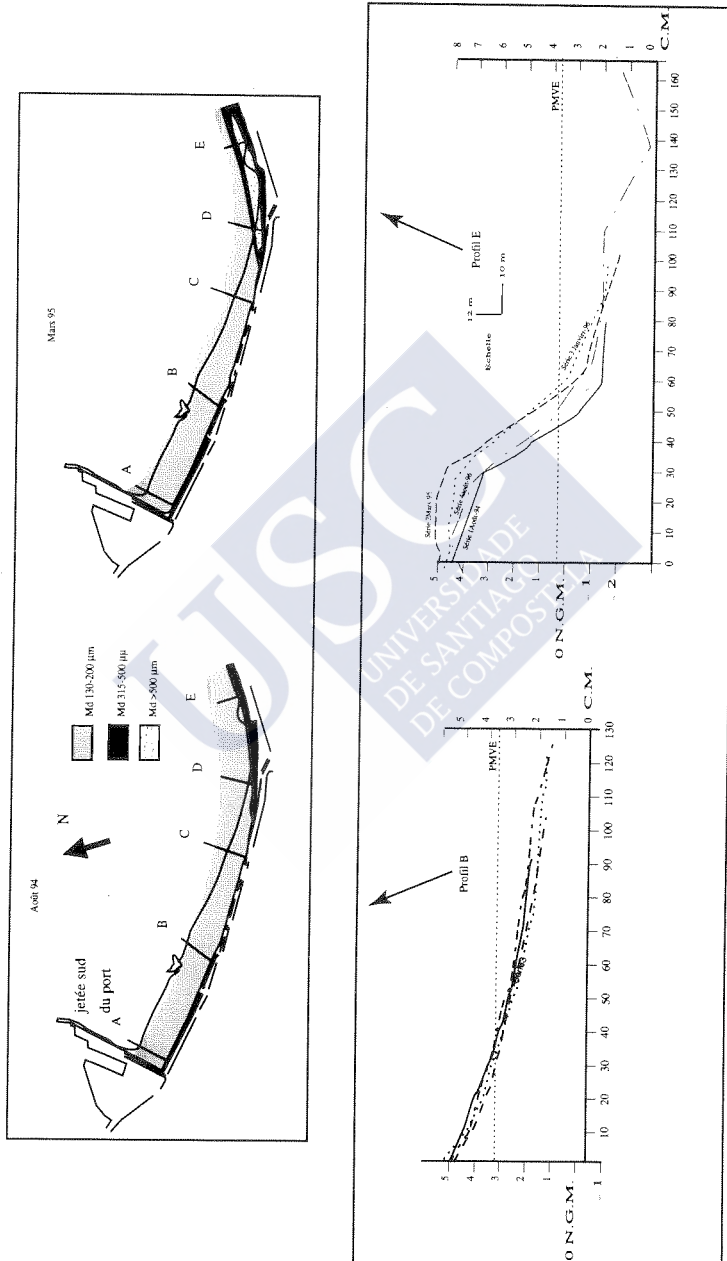
Dans la partie N-E de cette plage, la granulométrie est, très différente on passe à des sables nettement plus grossiers au niveau des profils D et E. L'évolution saisonnière et annuelle est plus marquée.

En examinant les profils topographiques réalisés entre le mois d'Août 1994 et Juillet 96, (Fig. 6) on constate, un changement négligeable du versant de la plage d'une saison à une autre, pour la partie ouest et une évolution plus marquée pour la partie ENE.

Fig.5 : Carte du grain moyen de la plage d'El Jadida, Août 94 et Mars 95.

Fig.5.

Fig.6 : Evolution saisonnière des profils topographiques entre Août 94 et Juillet 96.



3. LES MOUVEMENTS DES SÉDIMENTS ET RÔLE DE LA JETÉE DU PORT.

Les houles qui sont réfractées par le cap d'El Jadida sont déviées par la jetée Nord port avant d'atteindre l'extrémité ouest de la plage, les houles chargées de sédiments arrivent donc en premier au niveau de la partie ENE façonnent les rochers en bas de l'estran, déposent leur particules les plus grosses et ils ne s'acheminent vers l'ouest que les sédiments les plus fins où l'agitation est minimale. Ceci d'une part, d'autre part, les houles déviées par la jetée rencontrent celle dont l'incidence est normale créant ainsi une agitation plus importante et une attaque significative de l'estran rocheux.

Cet estran rocheux est colonisés par une population biogène importante, en particulier les lamellibranches dont les tests sont broyés et intégrés au sédiment de la plage.

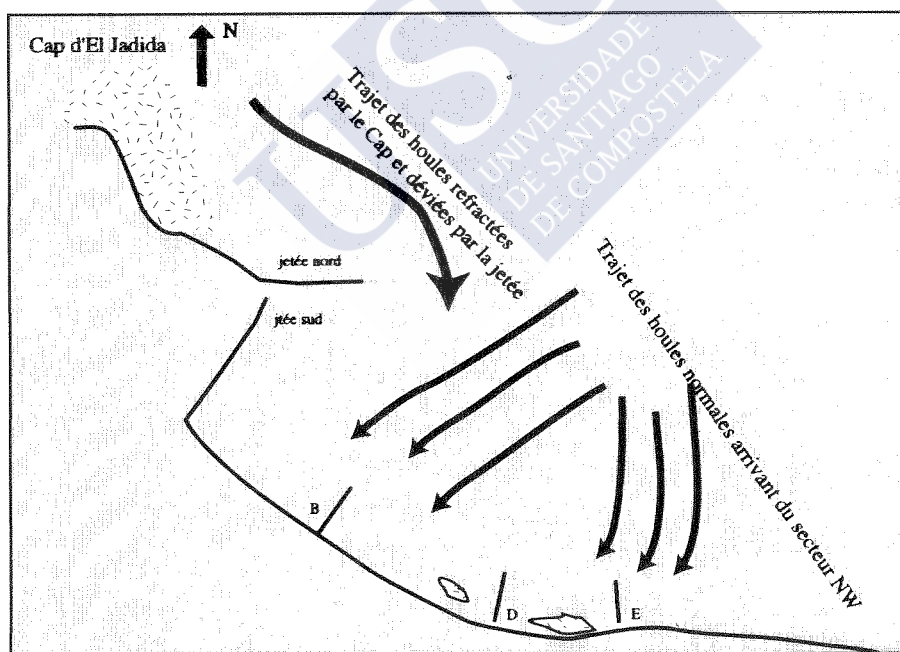


Fig.7 : Figure schématique de l'arrivée des houles à la côte au niveau de la plage d'El Jadida.

Le port d'El Jadida connaît un ensablement très négligeable, la partie ouest est quasi-stable, avec un stock sédimentaire très abondant, et la partie ENE ne montre pas de forme d'érosion. Les fluctuations saisonnières rencontrées au niveau des profils D et E, en ce qui concerne les profils topographiques montrent une résultante positive ; le bilan sédimentaire est donc positive, d'autant plus que la côte est largement ouverte aux houles du NW qui alimentent les plages.

Ce port de pêche donne un exemple d'aménagement portuaire à durée de vie très satisfaisante, et d'aucune répercussion négative sur les plages voisines. Ceci a été favorisé par la configuration de la côte, la structure de l'avant côte et l'abondance des sédiments fournis par le large.

BIBLIOGRAPHIE.

- GUILCHER A., 1979 - *Précis d'hydrologie marine et continentale*. Paris, éd. Masson, 2ème éd., 345 pp., 207 fig. et 8 pl. h.t..
- GUILCHER A., 1965 - *Précis d'hydrologie marine et continentale*. Paris, éd. Masson, 390 pp., 217 fig. et 8 pl. h.t.
- PINOT J.-P., 1996 - *Les paysages littoraux et leur gestion*. Brest, Atelier de Reprographie de la Faculté des Lettres et Sciences Sociales, Polycopié pour le D.E.A., 3 vol, 566 pp, 543 fig.
- PINOT J.-P., 1995 - *Manipulations sédimentologiques courantes*. Brest, éd. Atelier de Repro. Fac. Lettres, sept., fasc. complémentaire, pp. 119-140, 50 fig.
- Pinot J.-P., 1991 (a), *Géomorphologie et sédimentologie des milieux littoraux et pré-littoraux*. Cours polycopié pour la maîtrise d'océanographie. 95 pp, 56 fig.
- Pinot J.-P., 1991 (b), *Principes d'hydrologie marine, littorale et estuarienne*. Cours polycopié de D.E.A., Brest, Impr. de l'U.B.O., 124 pp, 104 fig.

INCIDENCIA DE LA FLORA NEÓFITA EN EL LITORAL CANTÁBRICO ORIENTAL

J.A. Cadiñanos Aguirre *

J.A. Campos **

J.C. García Codron ***

P. Lozano Valencia *

G. Meaza Rodríguez *

* Dpto. de Geografía, Arqueología y Prehistoria. Univ. del País Vasco.

** Dpto. Biología Vegetal y Ecología. Universidad del País Vasco

*** Dpto. de Geografía, Urbanismo y O.Territorio. Univ. de Cantabria

Los ambientes litorales, sistemáticamente maltratados hasta época reciente y muy transformados por la acción humana en todo el Cantábrico Oriental, se enfrentan a un problema que, sin ser estrictamente nuevo, reviste una gravedad creciente y resulta muy difícil de gestionar: el de su invasión por taxones exóticos. Estos, favorecidos por la antropización del medio, desplazan a los autóctonos y llegan a transformar radicalmente tanto la composición como la fisonomía de las formaciones vegetales preexistentes constituyendo probablemente la mayor amenaza actual de nuestros arenales y humedales. La presente comunicación, que no es más que un primer contacto con el problema, ofrece una visión de la situación actual en los ambientes “más naturales” (se han excluido los entornos urbano-industriales o las zonas de rellenos, por definición artificiales) del litoral vasco y cántabro.

1. ACANTILADOS

I.a. Acantilados rocosos; constituyen el tipo de ambiente litoral más frecuente en todo el Cantábrico Oriental y el que permite una transición más rápida entre los medios marinos y los continentales. Difíciles de colonizar y poco transformados, suelen albergar comunidades rupícolas y fisurícolas bastante puras. La presencia de taxones invasores se suele limitar a los acantilados más pequeños inmediatos a las zonas habitadas. Se han observado los siguientes :

- *Aloe* sp.: varios individuos asilvestrados de este género, frecuentemente cultivado como ornamental, cerca de Bakio.

- *Carpobrotus edulis* (L.)N.E.Br.: aparece en Bakio y llega a ser abundante en el entorno de Santander-Soto la Marina.

- *Ficus carica* L.: cultivada de antiguo, la higuera se ha naturalizado en acantilados y muros cercanos a las poblaciones. Aparece dispersa por toda la costa: Noja, Santoña, Liendo, Islares, Getaria, Orio, San Sebastián.

- *Matthiola incana* (L.)R.Br.: caméfito mediterráneo cultivado como ornamental, se naturaliza en acantilados de rocas deleznales. Aparece disperso formando poblaciones poco densas aunque persistentes: Laredo, Muzkiz, Getxo, Bermeo, Mundaka, Zumaia, Getaria, S.Sebastián.

- *Ruta chalepensis* L.: ocasionalmente naturalizada en muros y taludes cercanos a la costa: Santoña, Muzkiz, Lekeitio, Bilbao, Urdaibai.

- *Sedum praealtum* A.DC.: crasulácea ornamental, aparece en Urdaibai.

- *Senecio bicolor* (Willd.)Tod. ssp. *cineraria*: especie mediterránea cultivada como ornamental ocasionalmente naturalizada en acantilados y muros de piedra cercanos a la costa en Getxo y Lekeitio.

I.b. Laderas de fuerte pendiente de cara al mar, generalmente dominadas por lastonares o formaciones subseriales, suelen mostrar una cubierta vegetal bastante degradada y la presencia de bastantes exotismos. Merecen citarse

- *Agave americana* L.: infrecuente en la región, aparece subespontánea sobre un acantilado de Saturrarán en un matorral de *Genista occidentalis*.

- *Conyza canadiensis* : en el sector del Monte Ulía-Urgull.

- *Euonimus japonicus* L.fil. : cultivado desde antiguo como seto, se naturaliza en torno a los asentamientos humanos. Observada en los acantilados guipuzcoanos, en Getxo y Bakio.

- *Pittosporum tobira* (Thunb.) Aiton fil.: procedente de la jardinería, donde se usa como seto, aparece naturalizado en Getxo y Bakio.

- *Robinia pseudoacacia*, L: árbol plantado en áreas urbanas y mineras, coloniza bastantes áreas del cantábrico. En el litoral aparece entre Fuenterrabía y Pasajes.

- *Tamarix gallica*, Willd: Plantado en arenales costeros y en paseos marítimos, aparece subespontáneo en el Mte.Ulía-Urgull, entre San Sebastián y Mutriku y en el área de Santander.

- *Tritonia x crocosmiflora* (Lemoine) Nicholson: vistosa planta, abundante en otros ambientes no litorales, también aparece cerca de áreas habitadas de Bakio, Ondarroa y Saturrarán.

- *Tropaeolum majus*, L.: planta peruana cultivada en jardinería, se ha naturalizado en los entornos de algunas poblaciones y “zonas de chalets”. Abundante en el área de Somocueva-Santander, aparece también en Oyambre y Noja.

- *Vitis vinifera* L.: muy cultivada hasta época reciente, ha sido observada espontánea en Elantxobe y Playa de Saturrarán aunque debe ser bastante más frecuente.

2. ARENALES COSTEROS

2.a. *Sistemas dunares*. Muy extensos en el pasado en la mayoría de los estuarios, han sufrido una importante degradación y han perdido, en particular en el País Vasco, la mayor parte de su superficie. Los que subsisten, están expuestos a los efectos de una sobrefrecuentación estival y a diversos impactos que conllevan una tendencia a la nitrificación y una grave pérdida de naturalidad de su cubierta vegetal. Algunos de los campos dunares más alterados (como Berria o San Martín de la Arena) están recubiertos casi exclusivamente por taxones neófitos y oportunistas.

- *Ambrosia artemisiifolia* L.: neófito americano observado en Berria (Santoña).

- *Carpobrotus edulis* (L.) N.E.Br.: aizoácea procedente de África del Sur, ha sido cultivada en jardines y usada para estabilizar arenas, naturalizándose en diversos sistemas dunares del litoral cantábrico donde llega a formar grandes manchas casi monoespecíficas. Bastante dinámica y muy bien adaptada al medio en el que se instala, empieza a convertirse en una importante plaga en muchos lugares. Es abundante en Somo, Noja, Berria, Playas de La Arena y de Azkorri (Getxo), Bakio y Laida.

- *Conyza bonariensis* (L.) Cronq. y *Conyza sumatrensis* (Retz.) E. Walker.: difícilmente diferenciables, son muy frecuentes en todo tipo de lugares ruderalizados y removidos. Son especies pioneras muy adaptadas a los sistemas dunares. Frecuentes por toda la costa.

- *Euphorbia polygonifolia* L.: originaria de la costa este de América del Norte, aparece esporádicamente en las comunidades nitrófilas dominadas por *Cakile maritima* y *Honckenya peploides*: La Arena, Getxo, Orio.

- *Lobularia maritima* (L.) Desv.: taxón mediterráneo frecuentemente cultivado, aparece naturalizado en áreas nitrificadas de Noja, Laredo, Bakio, Zumaia y Zarautz.

- *Oenothera biennis* L., *Oenothera suaveolens* Pers. y *Oenothera erythrosepala* Borb.s. El complejo de *Oenothera gr. biennis* incluye un serie de especies procedentes de Norteamérica con una gran capacidad para producir híbridos fértiles de forma que la separación de las especies es muchas veces casi imposible. Poseen carácter bianual y a veces forman manchas muy densas, casi monoespecíficas, en áreas de varios cientos o miles de m² con individuos que superan 1,5 metros de altura lo que las convierte en una de las neófitas más significativas del Cantábrico Oriental. Aunque no parecen tener el dinamismo que muestran en las Landas, donde constituyen una plaga, es bastante común en Merón, Oyambre, Liencres, Noja, Laredo, Berria, Oriñón, La Arena, Gorliz, Baquio, Lequeitio, Laga, Zumaia, Zarautz y Orio.

- *Spartina cf. versicolor*: se han encontrado poblaciones de esta planta norteamericana en numerosos lugares. De crecimiento muy vigoroso y gran capacidad de expansión a corta distancia, merced a sus largos rizomas, aparece en Noja, Laredo, Getxo y Zumaia.

- *Sporobolus indicus* (L.)R.Br.: planta neotropical que aparece en las zonas más pisoteadas como senderos, aparcamientos y accesos a las playas y sistemas dunares, formando a veces densos céspedes. Citada ya en 1882, es muy abundante por toda la costa desde Noja hasta Hondarribia.

Junto a las anteriores aparecen algunas especies más, no necesariamente psammófilas, que se instalan en las zonas más húmedas de los sistemas dunares, como las depresiones postdunares, márgenes de arroyos o rezumes de agua dulce. Entre otras merecen citarse

- *Arundo donax* L.: Ocasionalmente plantada en jardines o para estabilizar dunas, se ha naturalizado en Merón, La Arena y Zumaia.

- *Baccharis halimifolia* L.: Abundante sobre todo en las marismas, aparece puntualmente en las dunas de Noja, Berria y Hendaya.

- *Conyza canadensis* (L.) Cronq.: de comportamiento similar al de sus dos congéneres descritos más arriba, busca sitios algo más húmedos. Relativamente frecuente por todo el litoral desde Oyambre y Galizano hasta Zumaia y Zarautz.

- *Cordylina australis*: asilvestrada a partir de los jardines circundantes, ocupa una extensión considerable entre Zumaia y Zarautz.

- *Cyperus longus* L.: observada en Laredo y Laga ha sido citada en Bakio y en la Ría del Nervión.

- *Paspalum vaginatum* Swartz.: geófito rizomatoso de origen neotropical está presente prácticamente en todo el litoral. En el área más oriental llega a formar densos céspedes.

- *Pyracantha coccinea*: aparece en Zumaia y Zarautz

• *Stenotaphrum secundatum* (Walter) O. Kuntze: procedente de América Tropical, forma alfombras de césped muy cerradas sobre dunas secundarias y en las depresiones postdunares, a veces en compañía de *Juncus acutus*, donde alcanza densidades realmente alarmantes. Presente en prácticamente todos los arenales, es importante en la Bahía de Santander, Noja, Berria, Laredo, Getxo, Gorniz, Bakio y Zumaia.

• *Tamarix gallica*, Willd: plantado en muchos sitios por su resistencia a la sal y capacidad para prosperar sobre arena, ha acabado por naturalizarse aunque su dinamismo es limitado. Aparece en dunas (aunque también escolleras y bordes de rías) de toda Cantabria, y entre Zumaia y Zarautz.

• *Tamarix parviflora* DC. : plantada para revegetar las dunas, sobrevive en la playa de La Arena.

• *Yucca* L.sp.: frecuentemente usado como ornamental, aparece de forma subespontánea en Santander, Noja, Berria, Oriñón, Zumaia y Zarautz.

2.b. Zonas de arenas nitrificadas. Situadas normalmente en los accesos a las playas y áreas marginales o más degradadas de los sistemas dunares, están expuestas a una fuerte presión humana y muestran una vegetación muy deteriorada. Acogen sobre todo plantas anuales de claras apetencias nitrófilas. Además de los taxones descritos en el ambiente anterior, que frecuentemente reaparecen aquí, son destacables los siguientes:

• *Arctotheca calendula* (L.) Levyns.: terófito sudafricano de crecimiento exuberante y gran capacidad de dispersión, está experimentando una rápida expansión por todos los entornos arenosos de Cantabria y Vizcaya, donde puede recubrir amplias extensiones, apareciendo además en algunos puntos de Guipúzcoa. Observada en Santander, Galizano, Noja, Laredo, Oriñón, Islares, La Arena, Gorniz, Laga y Orio.

• *Cardaria draba* (L.) Desv.: no estrictamente litoral, esta planta mediterránea aparece puntualmente en arenales higro-halófilos en La Arena, Plencia, Laida, Zarautz y Orio.

• *Mirabilis jalapa* L.: de frecuente uso ornamental, el "Dondiego de Noche" aparece como subespontáneo en Oriñón.

• *Oxalis pes-caprae* L.: geófito sudafricano que constituye una grave plaga en muchas áreas mediterráneas, ha hecho su aparición en La Arena.

• *Solanum sublobatum* Willd. ex Roemer & Schultes : planta sudamericana cada vez más frecuente en todo el Cantábrico Oriental: Noja, Berria, La Arena, Laga.

- *Soliva pterosperma* (Juss.) Less.: rara planta sudamericana que aparece muy localizada en comunidades anuales de pisoteo en Oriñón y Orio.

- *Tetragonia tetragonoides* (Pallas) O. Kuntze.: taxón neozelandés, antiguamente cultivado, aparece en: Zarautz, Zumaia, Orio y Hondarribia.

3. MARISMAS

Habituales en todos los estuarios hasta época reciente, han sufrido rellenos y alteraciones generalizadas que han reducido drásticamente su presencia y calidad. No obstante, aún existen extensiones valiosas en el Bidasoa, en Urdaibai y en varias rías cántabras: Oriñón, Santoña, Oyambre, San Vicente de la Barquera entre otras, y numerosos testigos de menores dimensiones. Constituyen el ecosistema más valioso de nuestro litoral pero, al tiempo, uno de los más vulnerables frente a la irrupción de taxones exóticos y, tal vez, el de más complicada gestión actual.

- *Aster squamatus* (Sprengel) Hieron.: común en la franja menos halófila de todas las marismas: Noja, Asón, Plencia, Urdaibai, Lekeitio.

- *Baccharis halimifolia* L.: arbusto norteamericano utilizado algunas veces para fijar el suelo y como defensa contra la erosión, se ha naturalizado y constituye hoy la peor plaga con la que se enfrentan nuestros estuarios. No limitado más que por la salinidad, coloniza rápidamente los bordes de las canales, avanzando después hacia el interior de las isletas, hasta ocuparlas completamente, compitiendo ventajosamente con las comunidades halófilas y con el carrizal. Sustituye incluso a *Salix atrocinerea*. Anecdótico hasta ese momento, ha experimentado una expansión explosiva a partir, aproximadamente, de 1985 y aparece hoy en la práctica totalidad de los estuarios de la región. En áreas de Oyambre, de Noja, del estuario del Asón y de Urdaibai se ha convertido en la especie dominante mientras que en otras marismas está haciendo su aparición en la actualidad ocupando incluso escombreras y nichos extremadamente degradados por la contaminación (Rías del Besaya y de Boo). En los espacios protegidos de Urdaibai y de Santoña, se está contemplando la posibilidad de su erradicación.

- *Cortaderia selloana* (Sch. & Sch.) Asch. & Graebner: gramínea argentina de grandes dimensiones que ha invadido todas las zonas bajas de Cantabria y que inicia su fulgurante expansión por el País Vasco, no aparece más que de manera puntual en zonas alteradas de las marismas en el bajo Besaya, Santander, Noja, Estuario del Asón, Ría del Agüera, Urdaibai y rías guipuzcoanas.

- *Paspalum vaginatum* Swartz: aparece sobre todo en las zonas subhalófilas donde el suelo permanece mucho tiempo encharcado. En tales lugares alcanza coberturas del 100% y portes de hasta 40 cm. Muy abundante, aparece, a veces

asociada a salicornias, en S.Vicente de la Barquera, Ría de la Rabia, Bahía de Santander, Noja, Santoña, Pobeña, Plencia, Urdaibai, Deba, Lekeitio, Zarautz y Orio.

- *Spartina alterniflora* Loisel.: procedente de Norteamérica, compite con *Spartina maritima*. Citada en Bilbao, está presente en Noja y en el sector oriental guipuzcoano: Zumaia, Zarautz, Orio, Donostia, Txingudi.

- *Spartina* cf. *versicolor*: cada vez más frecuente en compañía de *Juncus maritimus* y *Elymus pycnanthus* formando poblaciones densas aunque dispersas en varios puntos del estuario del Asón y de Urdaibai.

- *Stenotaphrum secundatum* (Walter) O. Kuntze: planta neotropical que aparece en las comunidades subhalófilas en Noja, Estuario del Asón, Urdaibai, Zarautz y Deba.

- *Tamarix gallica*: naturalizado en las márgenes de prácticamente todas las marismas de la región.

4. PRADOS HIGRÓFILOS

Están situados en zonas ganadas a la marisma superior gracias a sucesivas labores de relleno y drenaje. Relativamente extensos aún en torno a los estuarios cántabros, han quedado muy reducidos en el País Vasco al dar paso a usos industriales o residenciales. Se caracterizan por ser muy encharcadizos, tener el nivel freático muy próximo a la superficie y por mostrar un bajo nivel de halofilia (que, no obstante, aumenta en las zonas cercanas a los canales). Caso de abandonarse, estos prados son rápidamente colonizados por especies invasoras como *Baccharis halimifolia*, *Paspalum vaginatum*, *Spartina* cf. *versicolor*, *Stenotaphrum secundatum*... Entre otros taxones exóticos, se encuentran en ellos,

- *Aster squamatus* (Sprengel) Hieron: neófito americano muy abundante por todo el territorio, aparece en comunidades sometidas a encharcamiento o hidromorfía temporal en Santoña, Urdaibai, Lekeitio y Deba.

- *Baccharis halimifolia* L: coloniza rápidamente los prados abandonados o irregularmente manejados en las rías de Santoña y Urdaibai.

- *Cortaderia selloana* (Sch. & Sch.) Asch. & Graeb.: igual que la anterior coloniza los prados abandonados en Santander, Santoña y Urdaibai.

- *Cotula coronopifolia*, L.: compuesta sudafricana, es común en pastizales halófilos y en prados próximos a las marismas asociada a veces a *Paspalum vaginatum* o a *Juncus maritimus*. Se ha observado en las Bahías de Santander y Santoña aunque probablemente exista en más sitios.

- *Cyperus eragrostis* Lam.: planta neotropical, aparece puntualmente en los prados húmedos de las marismas: Colindres, Urdaibai, Deba.
- *Cyperus longus* L.: en los bordes de los prados más húmedos del estuario del Asón y en Deba. Ha sido citada en Baquío y en Bilbao.
- *Paspalum dilatatum* Poir.: planta neotropical que puede llegar a alcanzar un alto grado de cobertura y que se expande rápidamente merced a un sistema de dispersión muy efectivo. Presente en todo el litoral: estuario del Asón, Oriñón, Urdaibai y Deba.
- *Paspalum paspalodes* (Michx.) Scribn.: taxón neotropical, llega a ser muy abundante en los prados más húmedos. Frecuente en el Estuario del Asón, en Urdaibai, Lekeitio y Deba.
- *Paspalum vaginatum* Swartz.: localmente abundante donde aumenta un poco la halofilia: Noja, Estuario del Asón, Urdaibai, Deba.
- *Reynoutria japonica*, Houtt.: plaga muy importante en el centro de Cantabria, tiene un carácter ruderal aunque se está instalando en las márgenes de prados en torno a la ría del Besaya.
- *Stenotaphrum secundatum* (Walter) O. Kuntze: puede ser localmente abundante en el contacto entre los prados higrófilos y las comunidades subhalófilas alcanzando altas densidades y portes de hasta 40 cm.: Noja, estuario del Asón, Urdaibai y Deba.

BIBLIOGRAFÍA:

- ALBISU, I.; ONAINDIA, M. (1993). *Estudio de la distribución de las plantas halófitas en función de las condiciones ambientales en el área de Txingudi*. Universidad del País Vasco.
- BELMONTE, D. et al. (1987). *Oyambre, Espacio Natural*. ESTVDIO, Santander, 166 pp.
- BENITO, I.; ONAINDIA, M. (1991). "Estudio de la distribución de plantas halófilas y su relación con los factores ambientales de la marisma de Mundaka-Urdaibai". *Cuadernos de Sección*. Ciencias Naturales 8.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E.; FERNÁNDEZ PRIETO, J.A. (1994). "El paisaje vegetal de Asturias: Guía de la excursión." *Itinera Geobotánica*, 8:5-242.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. et al. (1994). "Catálogo de la flora vascular de Asturias". *Itinera Geobotánica*, 8:529-600.
- GARCÍA CODRÓN, J.C., dir. (1995). *Establecimiento de las bases para el P.O.R.N. de la Reserva Natural de las Marismas de Santoña y Noja*, Ministerio de Agricultura, ICONA, Madrid (informe inédito).
- GUINEA, E. (1949). *Vizcaya y su paisaje vegetal*. Diputación Foral de Vizcaya, Bilbao, reedit. 1985, 432 pp.
- LORIENTE ESCALLADA, E. (1993). "Las plantas espontáneas del Término Municipal de Santander". *Botánica Cantabria II*, Santander, 83 pp.
- LORIENTE ESCALLADA, E. (1994). "La flora y la vegetación de las playas y dunas de Langre y Galizano". *Botánica Cantabria III*, 65-75.

- LOZANO,P.J.; ALAGON,I.(1995). "Estudio fitogeográfico y botánico de las islas del Bidasoa". *Lurralde*, Donostia-San Sebastián.
- MEAZA,G.(1993). "Tendencias de cambio en la vegetación marismal de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (Vizcaya): la trascendencia de la impronta antrópica." *XII Congreso N. de Geografía*, Sevilla, pp. 605-610.
- SANCHEZ,C. ;VALDEOLIVAS,G.(1995). *Guía de fauna y flora de un municipio cantábrico: Camargo*. Elabra, Camargo, 283 pp.
- SOCIEDAD DE CIENCIAS ARANZADI (1982). *Estudio sobre el estuario de Txingudi*. Exmo.Ayto de Irún.
- SOCIEDAD DE CIENCIAS ARANZADI (1983). *Estudio del medio físico del valle y estuario de la Ría de Mundaka-Gernika* (inédito).





TENO BAJO, MODELO DE ESPACIO COSTERO DE CANARIAS

C., Criado*
A., Yanes*
K., De Boer**
J. M., Torres**
M., Luis*

** Dpto. de Geografía. Universidad de La Laguna.*

***Dpto. de Edafología y Geología. Universidad de La Laguna.*

1. INTRODUCCIÓN.

En el NW de Tenerife, Teno Bajo reúne, en tan sólo 5,5 km², los elementos esenciales que definen la organización de las áreas costeras canarias, en especial de las islas occidentales. Su configuración es la de una plataforma lávica que penetra en el mar y que está flanqueada en su interior por un megaacantilado no funcional y en su exterior por un acantilado activo. Esta topografía ha favorecido la génesis de potentes acumulaciones detríticas, ligadas a dinámicas torrenciales y de vertiente bajo condiciones climáticas que en algunos períodos fueron diferentes a las actuales.

La diversidad de sustratos, los múltiples factores ambientales matizados por los contrastes topográficos y la evolución cuaternaria se traducen en una variada tipología de suelos, sometidos hoy de forma generalizada a procesos de salinización. Este carácter de los suelos y un clima con tendencia desértica explican la presencia de un matorral xerófilo rico en variaciones estructurales y botánicas, que, a pesar de cierto grado de antropización, se encuentra bien conservado.

La combinación de tales hechos y procesos permite identificar diferentes unidades de paisaje, cuyos principales rasgos, así como las claves de su distribución espacial y los factores que inciden en su dinámica actual, se analizan a continuación.

1. CONFIGURACIÓN Y EVOLUCIÓN DEL RELIEVE.

El rasgo fisiográfico más significativo de Teno Bajo es el de plataforma poco accidentada, adosada al pie de los escarpes marinos de un macizo volcánico mioplioceno de

acusados contrastes topográficos. El relieve de ese macizo es enérgico y compartimentado, pues, a pesar de su modesta altitud (1.008 m en Pico Baracán), se suceden con gran profusión barrancos cortos y de fuerte incisión, separados por interfluvios que terminan en megaacantilados activos unos y fósiles otros (Luis, M., 1984). Teno Bajo, por el contrario, goza de una relativa mayor unidad, aunque no sea un espacio homogéneo.

La distribución de sus altitudes apunta en este sentido, al advertirse que un 66% de su superficie está por debajo de los 100 m; un 32% queda entre 100 y 400 y sólo un 3,2% se dispone entre 400 y 500 m. A tal reparto hipsométrico corresponde una variación espacial de las pendientes, según la cual es inferior a 12° el 60% de Teno Bajo; en un 7% del territorio las pendientes oscilan entre 12° y 17° y el 33% restante puede adquirir una acusada verticalidad.

Estos contrastes responden a la imbricación de formas volcánicas y de modelado de diferentes edades. Entre las volcánicas sobresale la propia plataforma costera que es Teno Bajo, constituida por el apilamiento de, al menos, dos coladas basaníticas de tipo pahoehoe con una potencia media visible entre 15 y 20 m, sobre las que se dispone un nivel aglomerático, con capas de pómez fonolítico. Con un imperceptible buzamiento periclinal, esos materiales constituyen un ámbito al que popularmente se designa en algunas áreas de Canarias *isla baja*, pues, por su planitud topográfica, destaca sobremanera en el contexto de unas islas de orografía marcada (Yanes *et al.*, 1989). La uniformidad de esa plataforma sólo es interrumpida en su sector SW por una fractura de dirección N75°, a lo largo de la cual se alinean cinco hornitos y los restos de conos de escorias muy desmantelados por el oleaje. Unos y otros integran el conjunto volcánico de Montaña de La Aguja, al que se debe la acumulación de lapilli basáltico, de hasta 30 cm de espesor, que recubre en algunos puntos las formas previas.

La configuración de la *isla baja* remite a fisuras eruptivas localizadas en el interior del macizo, en el área de La Montañeta. Por ellas, se emitieron lavas basaníticas que, dada su fluidez, no formaron conos de escorias; se derramaron por el frente del acantilado, abriéndose en abanico al llegar a su base, ganando terreno al mar. De este modo, lo que hasta entonces era un escarpe marino activo, se transformó en acantilado no funcional.

Esta actividad eruptiva tuvo lugar en un momento impreciso del Pleistoceno Superior. No existen dataciones absolutas de los materiales volcánicos de la plataforma; sin embargo, el análisis por radiocarbono de restos malacológicos colectados en una playa a +18 m indica que aquella supera los 40.000 B.P. (Beta-92746); su límite cronológico inferior se situaría en 0.69 m.a., al presentar las lavas polaridad normal Brunhes (Carracedo, J., 1979; IGME, 1988). En la formación de Teno Bajo también han intervenido otros procesos volcánicos, aunque de importancia secundaria. Por un lado, el episodio que origina el nivel aglomerático fonolítico, correlativo con las etapas explosivas del edificio central de Tenerife, cuyas últimas manifestaciones se produjeron hace unos 160.000 años (Martí *et al.*, 1989). Por otro, la erupción de La Montaña de La Aguja, de deducible dinámica estromboliana y cronología reciente, como se desprende de la disposición de los materiales proyectados sobre paleosuelos.

Una buena parte de la geomorfología de Teno Bajo está constituida por taludes de derrubios poligénicos y conos de deyección fuertemente acantilados, surcados sólo en su sector NE por una incipiente red de drenaje.

En ese sector, entre los barrancos Callao de Márquez e Itobal, se dispone un talud de derrubios, que arranca desde los 200 m y alcanza un desarrollo transversal de unos 825 m; a lo largo de su perfil, la pendiente varía entre $>30^\circ$ del arranque y 8° en las áreas distales, indicativo de procesos torrenciales que han removilizado los derrubios caídos desde los paleoacantilados sobre la plataforma lávica. Entre Punta del Muerto y Punta Delgada, los depósitos descansan sobre las coladas pleistocenas contactando de forma gradual, por lo que no se aprecia su estructura interna. En cambio, en las cercanías de Morro del Diablo, las olas han labrado un acantilado de unos 50 m de altura, que deja al descubierto su estructura: de base a techo, basaltos arrasados a los que se superpone un acúmulo de cantos y bloques angulosos, empastados en una matriz areno-limosa, con intercalaciones de niveles de material fino y pumitas.

Al sur de la plataforma, en torno a Punta Diente de Ajo, el relieve está configurado por conos de derrubios de unos 300 m de desarrollo, con pendientes $>30^\circ$ en los arranques y 22° en la proximidad al mar, cuyos frentes acantilados muestran una estructura similar a la ya descrita. Este es el único sector donde las formaciones de ladera son remodeladas en superficie por debris-flow, dada la ausencia de abancalamiento.

La intensa dinámica de vertiente generadora de los taludes de Teno Bajo resulta de situaciones ambientales diferentes a la actual, fruto de la probable alternancia de períodos húmedos y etapas de precipitación violenta seguidas de sequía más o menos pronunciada. La datación de moluscos terrestres obtenidos en uno de los taludes les atribuye una edad >36.600 B.P. (Beta-92745). En estos momentos, la actividad de vertiente es poco marcada, al ser notable la fitoestabilidad del conjunto. A pesar de ello, los conos muestran un cierto desmantelamiento local, con incisiones métricas que afectan a los sectores de arranque, desvinculándolos de la pared rocosa que los alimentó.

2. LOS ELEMENTOS BIÓTICOS DEL PAISAJE.

A pesar de la antropización operada, la naturalidad de Teno Bajo es notable. Lo demuestra el grado de conservación del matorral xerófilo existente, una de las mejores manifestaciones de la vegetación del Piso Basal de Canarias (Bramwell, D., 1971; Villalba, E. *et al.*, 1979; Luis, M., 1994). Formación baja y abierta en la que predominan las *Euphorbiaceae*, con portes subarborescentes y densidades de recubrimiento inferiores, por lo general, al 50%, y que se adaptan a ciertas condiciones de semiaridez climática y edáfica. Con todo, son múltiples las variaciones florísticas y fisionómicas en su seno, en respuesta a cambios de pendiente, altitud, exposición, sustrato y grado de antropización.

Tales variaciones se esquematizan en dos transectos de gran expresividad. El primero, de NNW a SSE, entre Punta de La Furnia y Roque de Chiñaco, muestra la existencia de un matorral halófilo entre 0 y 50 m (conductividad eléctrica, medida en el suelo, >10 dS/m), al que sucede un tabaibal de *Euphorbia balsamifera*, que se extiende hasta los 100 m de altitud; a partir de esta cota y, tras sectores muy antropizados, aparece sobre bancales abandonados un matorral xerófilo de sustitución con *Opuntia dillierii*, *Agave americana*, *Rumex lunaria*, *Periploca laevigata* y diversas gramíneas. Éste da paso hasta los 300 m a un cardonal-tabaibal,

denso y de porte arbustivo, con *E. balsamifera*, *E. atropurpurea*, *E. obtusifolia* y *E. canariensis*; en la culminación, a 450-500 m, se asienta una formación de *E. canariensis*. Caracteres similares se advierten en el segundo transecto, cuyo trazo, de SW a NE, va desde las inmediaciones de Punta de Teno hacia el interior, aunque se aprecia en él la ausencia del matorral halófilo, por la escasa salinización del suelo, y la presencia de facies de *Plocama pendula* en barranqueras y derrubios de ladera, sustratos libres de sal (conductividad <1 dS/m).

Los rasgos de las variables climáticas que inciden en el desarrollo de este matorral son diversos. Según datos de la estación meteorológica de Los Silos (120 m de altitud, a 7 km de Teno Bajo y con similar exposición; serie 1975-1995, fuente: INM), destaca, en primera instancia, la temperatura media anual, que es de 19,5°C, correspondiendo al mes más frío, febrero, un valor medio de 17,1°C, y a los más cálidos, agosto y septiembre, de 22,6°C. También la escasez de las precipitaciones, con una media anual de 336,8 mm, siendo enero el mes más húmedo con 63,7 mm y agosto el más seco con 0,9 mm. Los registros de la estación de Faro de Teno, en Punta de Teno Bajo, arrojan valores inferiores, al ser el total pluviométrico de 203,9mm, de los que se recogen 58,0 mm en noviembre y 1,6 mm en agosto. En 914 mm se cifra la ETP, con un mínimo de 47,2 mm en febrero y un máximo de 108,0 mm en agosto. A pesar de no disponer de datos de ETR, la comparación de este ámbito con otros del Archipiélago de rasgos similaresⁱ permite apuntar que la misma quizás supere la ETP, si se tiene en cuenta el papel del viento. De todo ello resulta una situación de déficit hídrico durante el año, que se acentúa de abril a noviembre.

En cuanto al viento, éste se caracteriza por el predominio del rumbo NE, de máxima intensidad en julio y mínima en diciembre, con velocidad de 18,3 y 10,4 m/sg, respectivamente. El grado de deformación de los arbustos evidencia, no obstante, la variabilidad espacial de su intensidad, que disminuye desde la plataforma hacia las laderas, siendo de escasa incidencia en su extremo sur (fig. 1).

La semiaridez se advierte así mismo en los suelos de Teno Bajo, aún cuando se distinga entre vertisoles (Rodríguez, C., 1976) y aridisoles tipo calciothids y natrargids. Los primeros, sobre los depósitos coluviales poligénicos del sector norte, se han estudiado a partir del perfil Tamargo: en él, a un suelo vértico antiguo se superpone otro con una costra calcárea (30-50% de carbonatos) y un horizonte Bt muy rico en arcillas (73,5%); sobre ambos se dispone un aridisol poco evolucionado, asociado a los derrubios de la última fase de la morfogénesis de la ladera. Los aridisoles tipo calciothids se desarrollan sobre los coluviones poligénicos del sector sur. El perfil Los Roques muestra un suelo menos complejo que los anteriores, con un horizonte AB de textura franca y un nivel de diferenciación de carbonatos. Los natrargids aparecen en las áreas más bajas de la plataforma, asociados a los materiales más finos acarreados por los conos de deyección. Sus caracteres han sido observados en el perfil Caleta de Bastián, en el que se identifica un suelo fósil, con texturas arcillosas y arcillo-limosas y gran riqueza en óxidos de hierro y manganeso. Recubiertos por lapillis basálticos subrecientes, su evolución está controlada hoy por la salinización, en función de los aportes del spray marino (conductividad entre 30,3 y 44,6 dS/m, aunque se han llegado a medir 137 dS/m) y de la erosión eólica, manifestada por la presencia de un reg, e hídrica, por la de pequeñas cárcavas (fig. 1).

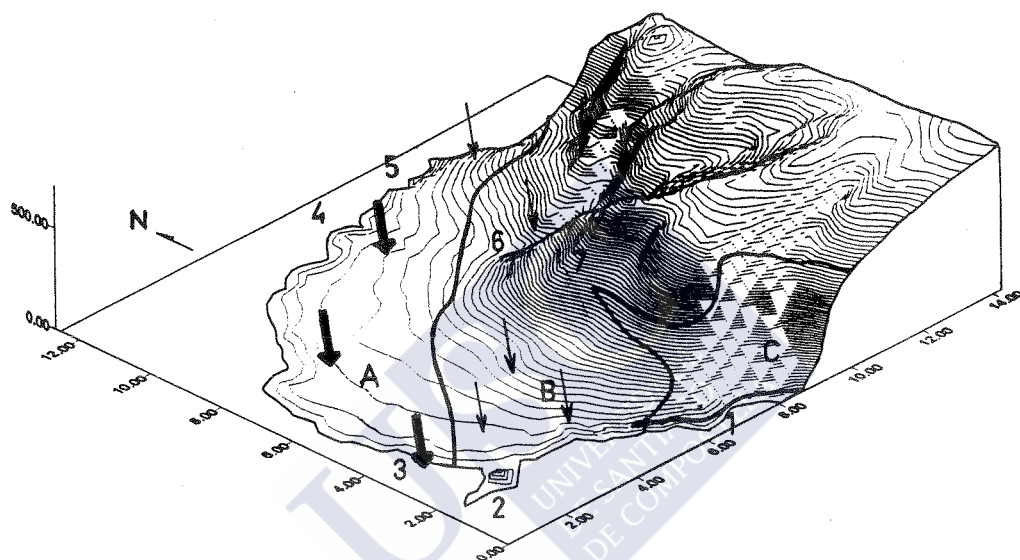


FIG.1: INTENSIDADES RELATIVAS DEL VIENTO Y ÁREAS DE DIFERENTE GRADO DE SALINIZACIÓN DEL SUELO

A: >10 dS/m	1: Punta Diente de Ajo	4: Morro del Diablo	7: La Montañeta
B: 2-10 dS/m	2: Punta de Teno Bajo	5: Callao de Márquez	
C: < 2 dS/m	3: Caleta de Bastian	6: Barranco de Itobal	

La identificación de distintos suelos superpuestos remite a la sucesión de etapas climáticas contrapuestas. Así, los vertisoles denotan condiciones de mayor humedad, mientras que los aridisoles son exponente de situaciones climáticas similares a las actuales. Todo ello evidencia, en última instancia, la compleja dialéctica entre edafogénesis de distinto signo y fases de intensa actividad morfogenética en el contexto analizado.

3. LA ORGANIZACIÓN DEL PAISAJE.

Atendiendo a sus rasgos específicos, escarpe, talud y plataforma son las tres grandes unidades de paisaje que pueden identificarse en Teno Bajo (fig. 2).

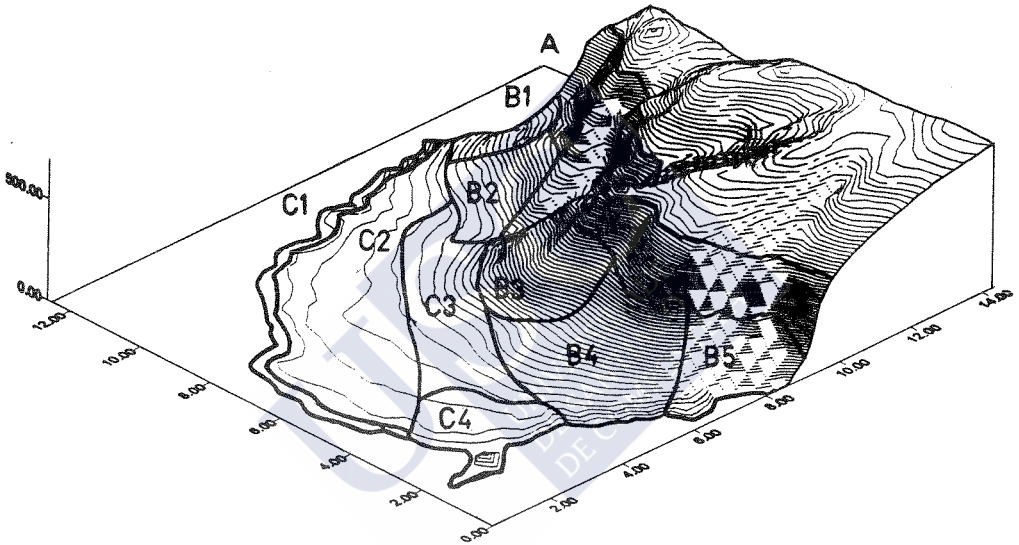


FIG. 2: UNIDADES DE PAISAJE DE TENO BAJO
A: ESCARPE.
B: TALUD
C: PLATAFORMA

A) El escarpe

Con fuertes pendientes, a veces subverticales, y altitud entre 250 y 550 m, esta unidad corresponde a la cima del megacantilado que dejó de ser funcional tras la fase de volcanismo pleistoceno. Le dan un aspecto ruiniforme los numerosos taffonis que lo horadan, aunque los accidentes más importantes son las incisiones del barranco de Itobal, pequeñas cabeceras torrenciales y despredimientos puntuales de poca entidad. La práctica inexistencia de edafogénesis hace que los basaltos afloren al desnudo. No obstante, son afectados por meteorización física, en respuesta a la humedad ambiental, mientras que la dinámica de vertiente es muy reducida. Sobre este sustrato, en los taffonis y estrechas cornisas que marcan las discontinuidades entre coladas, se asienta una vegetación rupícola de los géneros *Aeonium sp.*, *Echium sp.*, *Sonchus sp.*, *Monanthes sp.*, con portes inferiores a 1 m, y ejemplares aislados de *E. canariensis* y *Plocama pendula*, de talla superior a 1 m.

B) El talud

Elemento de enlace entre el escarpe y la plataforma, la segunda unidad de paisaje de Teno Bajo muestra variaciones topográficas y morfológicas acusadas. En el primer caso, al fluctuar la pendiente de forma apreciable entre sus extremos norte y sur, con valores entre 10° y >30°, y su sector central, donde la misma pasa de 8-10° a >80°. En el segundo, toda vez que las acumulaciones detríticas poligénicas, integrantes de la mayor parte del talud, ceden en su área central ante coladas basálticas pleistocenas.

Las diferencias de sustrato, la desigual exposición al alisio, responsable de la mayor o menor humedad ambiental y salinidad del suelo, y el grado variable de antropización permiten identificar cinco subunidades en su seno. La primera de ellas se circunscribe al sector septentrional, donde los taludes de derrubios, con intercalaciones de pómez fonolítico, llegan a la costa recubriendo una plataforma de abrasión labrada por las olas sobre las coladas de la *isla baja*. El conjunto sedimentario forma un acantilado estabilizado, con una morfodinámica poco intensa y esporádica, lo que también puede hacerse extensivo al barranco de Callao de Márquez que desemboca en este punto de Teno Bajo.

Expuesta esta subunidad al alisio húmedo, la salinidad del suelo es alta (6,3-56,8 dS/m), por lo que el recubrimiento vegetal es ralo, con portes inferiores a 0,5 m, y sus especies halófilas, como *E. aphylla* y *Astydamia latifolia*.

Hacia el sur, a medida que disminuye el contenido salino (<10 dS/m) y se atenúa la acción del viento, el matorral xerófilo se densifica y varía su composición florística, individualizando así la segunda subunidad del talud. El reconocimiento de ejemplares arbustivos *E. balsamifera*, entre las cotas 40 y 130 m, y *E. balsamifera* y *E. canariensis* entre las de 130 y 250 m, aproximadamente, apunta en este sentido. No obstante, sus tallas disminuyen en los bordes superior e inferior de la subunidad, al incrementarse la pendiente y la pedregosidad del sustrato, a la vez que descende su grado de recubrimiento, en respuesta a un aumento relativo de la salinidad y semiaridez. Con todo, la dinámica del conjunto es estable-progresiva. La morfogénesis, poco activa en general, se limita bien a los puntos más elevados, donde las lluvias

pueden producir caídas de derrubios y una débil arroyada difusa, bien al cauce del barranco de Itobal, que, tapizado de bloques, gravas y arenas, puede conocer avenidas ocasionales. En él, la circulación hídrica y el consiguiente lavado de sales propician la existencia de *Plocama pendula*.

Los afloramientos lávicos y el descenso continuado de la salinidad (3,7-1,3 dS/m) y de la intensidad del viento son los aspectos más destacados de la tercera subunidad del talud, localizada en su centro. Aquí adquieren protagonismo *E. atropurpurea* y *E. canariensis*, que, mejor adaptadas a sustratos rocosos, presentan con frecuencia talla arbustiva. La estabilidad define a este ámbito, con progresión sobre antiguos bancales de cultivo; y, al igual que en la subunidad anterior, sólo se constata cierta morfogénesis en los tramos de mayor pendiente, coincidiendo con momentos de precipitación.

La cuarta subunidad se asocia a conos de deyección y de derrubio, sobre los que se desarrolla un matorral *E. canariensis* y *E. obtusifolia*, en relación con ausencia de salinidad (<2 dS/m). En algunos puntos, debris-flow muy recientes canalizan las escorrentías invernales; en su interior, los valores de conductividad no superan los 0,9 dS/m posibilitando la presencia de ejemplares de *Plocama pendula*.

En el extremo sur del talud se emplaza la última subunidad, en la que los conos de derrubios se instalan en uno de los sectores donde la plataforma lávica costera de Teno Bajo es más estrecha; de ahí que las pendientes se cifren entre 20° y >30°. Unas mayores condiciones de abrigo y una escasa salinidad del suelo explican la existencia de un tapiz de *E. canariensis* y *E. obtusifolia*, muy abierto y de porte subarbustivo. Por el contrario, en los sustratos sin sal de los tramos superiores y en los cauces de los debris-flow se desarrolla un matorral de *Plocama pendula*.

C) La plataforma

Entre el acantilado actual y la cota 60 m y con pendientes <10°, esta unidad, fruto de la reactivación eruptiva pleistocena, es la más extensa de Teno Bajo. Al pie del megaacantilado del macizo mioplioceno, la plataforma está enmascarada en parte por conos de deyección y por las facies distales de taludes de derrubios, a expensas de los cuales se han originado suelos argílicos.

El conjunto es surcado por una red de drenaje de escasa entidad y limitada a su extremo NE; a esta alteración se suma la inherente al aprovechamiento agrícola intensivo (invernaderos de tomates). Donde los cultivos han sido abandonados surge un tapiz de *Mesembrianthemum nodiflora*, con intercalaciones de cardonal-tabaibal. Este último goza de un notable desarrollo en el resto de la plataforma.

Diversas son las subunidades que se reconocen en su interior. En primer lugar, aparece la constituida por el cantil marino actual y la antigua superficie de abrasión que lo corona. Con gran continuidad, se extiende entre Punta del Muerto y Caleta Bastián, siendo su altura de unos 15 a 20 m. Vertical y activo, se suceden en él muescas de arrasamiento, bufaderos, arcos naturales y grutas de cierta entidad, debidas a la explotación de tubos volcánicos por el oleaje.

Se aprecian también distintos niveles de abrasión colgados a +15 y +5 m y callaos fósiles encajados entre +5-8 y +18 m. Su cima es una superficie de abrasión antigua, que dista de ser homogénea: en unos casos, entre Laja Bastián y Punta de Los Meros, está jalonada por jameos, al hundirse parte del techo de los tubos volcánicos; en otros, por prismas basálticos pulidos, con charcos de sal en las áreas deprimidas, en función de las salpicaduras de las olas. En algunos tramos, tapiza este roquedo una costra de carbonato. Esta, aunque no se ha analizado en detalle, podría revelar una intensa actividad microbiológica relacionada, tal vez, con la humedad ambiental generada tras la rotura de las olas. De ahí la práctica ausencia de recubrimiento vegetal. La salinidad y el carácter rocoso del sustrato sólo permiten acumulaciones locales de limos y de ejemplares de *Micromeria sp.*

La segunda subunidad de la plataforma está integrada por áreas de intensa salinización y afectadas por la dinámica eólica. Un fuerte viento del NNE barre, por lo común, los natragirds formados sobre los detritos de los conos de deyección de Teno Bajo. De su soplo resulta, por un lado, un reg salpicado de individuos de *E. balsamifera* acompañados de especies de clara halofilia, como *Schizogyne sericea* y *Mesembryanthemum nodiflora* (salinidad de hasta 137,7 dS/m). Y, por otro, la edificación de pequeñas nebkas ligadas a *Schizogyne sericea*.

La antropización caracteriza, en esencia, a la tercera subunidad, circunscrita bien a las áreas ocupadas por invernaderos de tomates, en la actualidad en expansión; bien a campos abandonados en fase de recolonización por praderas de *Mesembryanthemum nodiflora*, por lo que el viento es todavía un agente de modelado no despreciable. No sucede lo mismo con la salinidad, al ser sus valores <5 dS/m, en relación posiblemente con el lavado de sales propiciado por el riego con aguas de calidad. En los sectores en que afloran lavas aún se mantiene una formación natural de *E. canariensis* y *E. balsamifera*.

La última subunidad es el complejo volcánico de Montaña de La Aguja; formación subcreciente desventrada por el mar, que sigue esculpiendo un acantilado activo y plataformas de abrasión en su frente. La apertura de pistas y senderos, la construcción del embarcadero, faro y aparcamientos y la existencia de pequeñas canteras de extracción de áridos contribuyen así mismo a su alteración. El tapiz vegetal es, por consiguiente, escaso y discontinuo. Integrado por *Schizogyne sericea* y *Launaea arborescens*, se limita al campo de lapilli que lo rodea.

4. CONCLUSIONES.

La diversidad formal de un ámbito de tan reducidas dimensiones como Teno Bajo resulta, en líneas generales, de la multiplicidad de procesos que operan a ritmos temporales diferentes. Inserto en un Archipiélago en el que lo volcánico es la clave de la organización espacial, en Teno Bajo concurren factores específicos que explican su configuración.

Aunque presentes las formas estructurales volcánicas, esa configuración deriva, en primera instancia, de la imbricación de aquéllas con otras de modelado subaéreo y litoral de génesis cuaternaria, a las que se une una variedad edáfica y fitogeográfica notable. Unas y otras crean un paisaje natural singular, en el que es posible identificar distintas unidades y

subunidades con rasgos propios. Sin embargo, su delimitación responde a la acción de agentes locales diversos que controlan, de forma variable, la dinámica actual del conjunto.

Este es el caso del viento, que parece condicionar en mayor o menor medida la salinidad edáfica, así como la talla y distribución de la vegetación. Atendiendo al grado de exposición, su protagonismo es indudable en las proximidades de la costa, donde a un sustrato de marcado carácter salino y a especies halófilas de porte rastrero se suman formas de modelado eólico. Ese protagonismo disminuye, no obstante, al avanzar hacia el interior, pues la impronta del viento, menor debido a situaciones de abrigo, se diluye ante la taffonización, caída de derrubios y cierta escorrentía, favorecidas por la pendiente y la pedregosidad del sustrato. Con todo, la relativamente rápida recuperación de la vegetación natural a partir de bancales abandonados, con lógicas variaciones según los sectores, favorece la tendencia a la estabilidad, ralentizando la dinámica de vertiente. De esta forma, la antropización sólo reviste hoy cierta trascendencia en áreas concretas de Teno Bajo, en relación con la práctica agrícola y con la afluencia de un número creciente de visitantes, a partir de las mejoras de las vías de comunicación.

AGRADECIMIENTOS.

Este trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto 135/95 financiado por la Dirección General de Universidades del Gobierno Autónomo de Canarias. Los datos de viento han sido facilitados por J. M. Padrón (ITC).

NOTAS

¹ Los Estancos (Fuerteventura): ETP 1.075,6 mm/año y ETR 2.205 mm/año; Matorral (Fuerteventura): ETP 1.094,4 mm/año y ETR 2.507 mm/año, según Criado, C. (1988); Pozo Negro (Fuerteventura): ETP 918 mm/año y ETR 1.800 mm/año, según Torres, J.M. (1995).

BIBLIOGRAFÍA

- BRAMWELL, D. (1971): "Studies in the Canary Islands Flora: the vegetation of Punta de Teno (Tenerife)". *Cuadernos de Botánica Canaria* XI, 4-37.
- CARRACEDO, J. (1979): *Paleomagnetismo e historia volcánica de Tenerife*. Santa Cruz de Tenerife, Aula de Cultura del Cabildo.
- CRiado, C. (1988): *La evolución del relieve de Fuerteventura*. Tesis Doctoral, inédita, Universidad de La Laguna.
- IGME (1988): Mapa Geológico de España a 1:25.000. Punta de Teno, Madrid.
- LUIS, M. (1984): "Los paisajes naturales del macizo de Teno" *Anuario de la Universidad de La Laguna*, (1983-84), 291-303.
- LUIS, M. (1994): *Los paisajes vegetales de la vertiente norte de Tenerife*. Tesis Doctoral, inédita, Universidad de La Laguna.
- MARTÍ, J.; MITJAVILA, J.; BARRACHINA, A. y ARAÑA, V. (1989): "El edificio volcánico de Diego Hernández" (en) *Los Volcanes y la Caldera del Parque Nacional del Teide*, Santa Cruz de Tenerife, ICONA, 201-226.
- RODRÍGUEZ, C. (1976): *Vertisoles y suelos con carácter vértico de las Islas Canarias Occidentales (Tenerife, La Palma y La Gomera)*. Tesis Doctoral, inédita. Universidad de La Laguna.
- TORRES, J. M. (1995): *El suelo como recurso natural: procesos de degradación y su incidencia en la desertificación de la isla de Fuerteventura*. Tesis Doctoral, inédita, Universidad de La Laguna.

VILLALBA, E. y MARTÍN, F. (1979): "Caracterización geográfica de la vegetación de Teno Bajo. Tenerife". *VI Coloquio de la AGE*, Palma de Mallorca, 297-307.

YANES, A., LUIS, M. y ROMERO, C. (1988): "La entidad geográfica de las *islas bajas* de Canarias". *Ería*, nº 17, 259-269.





CAMBIOS GEOMORFOLÓGICOS EN EL LITORAL VALENCIANO DURANTE EL CUATERNARIO SUPERIOR. ESTUDIO GEOARQUEOLÓGICO

**Carlos Ferrer
María Pilar Fumanal
Jesús Olmo
Santiago Máñez**

Departament de Geografia de València. Universitat de València

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del trabajo es establecer el modelo de costa del País Valenciano, su evolución a lo largo del Cuaternario superior y su influencia sobre el poblamiento humano. Para ello, partiremos de datos geográficos y arqueológicos, prestando particular atención a la línea de costa del Pleistoceno superior final y de algunos momentos del Holoceno.

El reconocimiento de los cambios geomorfológicos más significativos, consecuencia de las sucesivas etapas de la transgresión flandriense (posteriores al 18.000 BP), se derivan del estudio de cuatro sectores del sur del País Valenciano. Dos corresponden a tramos de costa baja (sectores Cullera-Dénia y Elx-Santa Pola), y otros dos, a segmentos acantilados de altitud media-alta (Cap de Sant Antoni y Moraira).

La metodología aplicada consiste en el estudio geomorfológico, estratigráfico y sedimentológico del sector continental, combinado con el estudio geofísico de la plataforma media e interna (perfiles sísmicos de alta resolución), así como la topografía y distribución sedimentaria del área submarina adyacente al medio emergido. Los resultados que se presentan son fruto de una serie de trabajos en el marco del proyecto de investigación "La Nao", e inscritos en el programa IGCP 367 (Dupré *et al.*, 1988; Fumanal *et al.*, 1993a, 1995; Rey, 1995; Rey y Fumanal, 1996; Rosselló *et al.*, 1995; Viñals, 1996).

Los asentamientos humanos del área (paleolíticos, neolíticos e históricos) fueron estudiados desde un punto de vista geoarqueológico, con el objeto de comprender la relación entre los cambios medioambientales cuaternarios y la actividad humana en este

paisaje geográfico (Badal *et al.*, 1991; Casabó, 1997; Fumanal *et al.*, 1993b; Fumanal y Ferrer, 1997; Gisbert y Ferrer, 1993).

2. RASGOS GEOMORFOLÓGICOS

El litoral del País Valenciano (Mediterráneo occidental) (fig.1) está constituido por segmentos de costa baja con llanos aluviales, playas arenosas y sistemas de restinga/albufera, que alternan con acantilados rocosos de altura media y alta.

El área de estudio ocupa el sector meridional del territorio valenciano (entre Cullera y Elx). Corresponde estructuralmente a las unidades externas e internas de las Cordilleras Béticas, con algunas interferencias ibéricas en el extremo septentrional. Se inicia por el norte con una sucesión de sistemas de restinga/albufera que, a la altura de Dénia, conecta con un prolongado frente acantilado, formado sobre materiales calcáreos meso-cenozoicos (Promontorios de la Nau, Ifac-Toix, Serra Gelada, la Vila Joiosa, Cap de les Hortes y Santa Pola), interrumpido por bahías estructurales, en las que se alojan llanos aluviales y playas arenosas, y que, ocasionalmente, conservan playas fósiles de edad tirreniense (Xàbia, Altea, Alacant, Santa Pola..).

La plataforma submarina de esta zona se extiende hasta la isobata de -200 m, con una anchura que varía entre 25 y 30 km, menor en la zona de los cabos. Es progradante en su extremo norte (golfo de Valencia) con grandes potencias sedimentarias pliocuaternarias (de hasta 1.500 m), en relación con la tendencia subsidente característica de esta cuenca desde el Neógeno (Rey y Fumanal, 1996); y de tipo intermedio con una cobertura sedimentaria mucho más reducida, beachrock y superficies de no deposición, a partir del Cap de Sant Antoni y hasta Alicante (Somoza y Rey, 1991). La zona sur está afectada por una neotectónica diferencial (accidente Cádiz-Alicante) con bloques elevados y áreas de hundimiento (depresión de Elx-Santa Pola).

3. SECTORES OBJETO DE ESTUDIO. DATOS GEOGRÁFICOS Y GEOARQUEOLÓGICOS

3.1. Sector Cullera-Dénia

Constituye el sur del golfo de Valencia, en un contexto tectónico de interferencia de los dominios estructurales ibérico y bético, cuyos relieves enmarcan a modo de arco montañoso el litoral. Está conformado por una extensión ininterrumpida de costas bajas modeladas con elementos característicos de sistemas de restinga/albufera, separados por abanicos aluviales en las desembocaduras de los escasos ríos (Serpis, Gallinera y Girona).

Dadas las características de la plataforma (pendiente entre el 0,35% y el 0,92%), en momentos de bajo nivel marino (Pleistoceno superior final), la superficie emergida tendría una anchura aproximada de unos 15-20 km, con formaciones fluviales de cuenca media y extensas llanuras estépicas. El cambio climático holoceno promovió una nueva

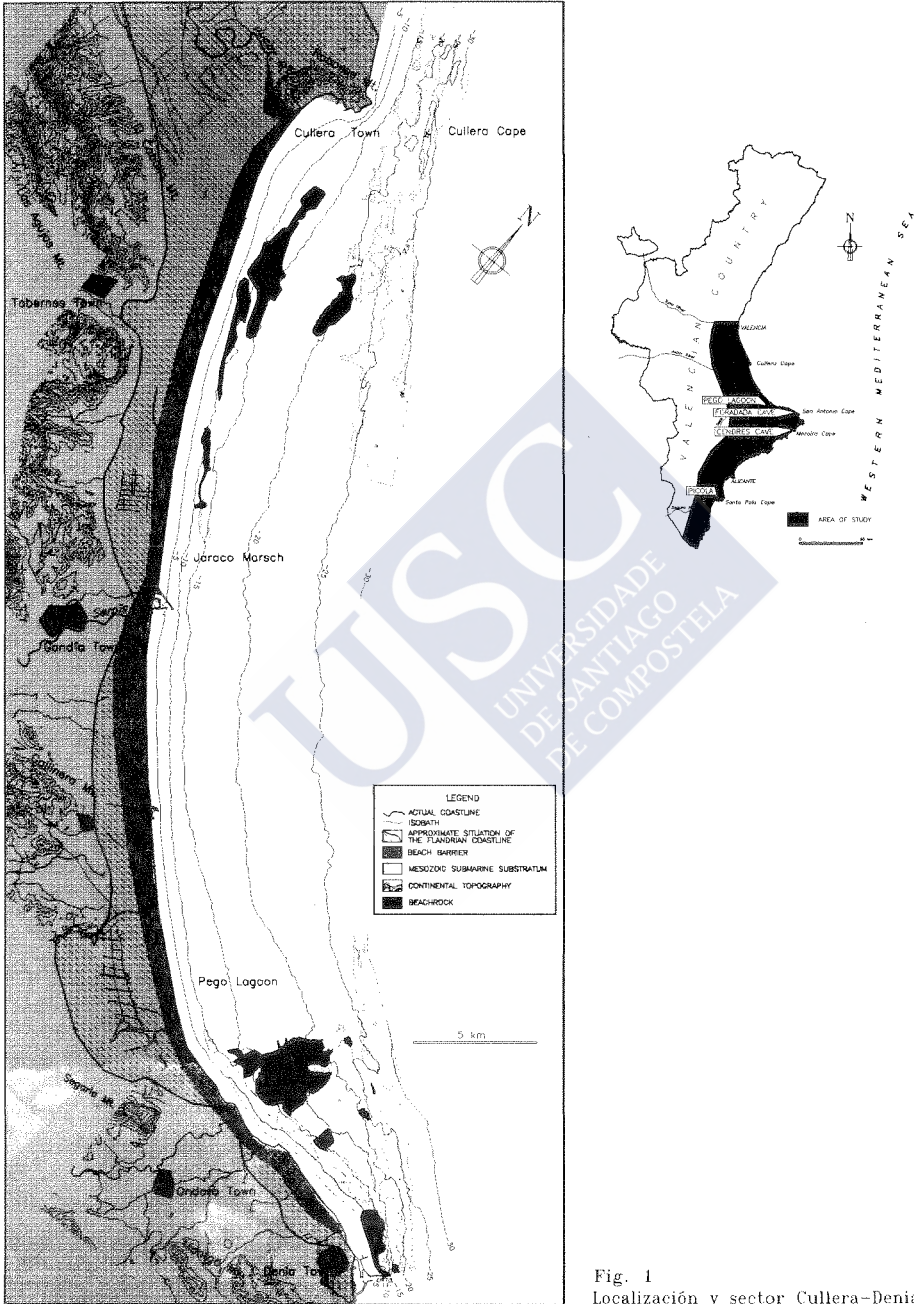


Fig. 1
Localización y sector Cullera-Denia

dinámica en el medio. Al inicio de la transgresión flandriense la línea de costa estuvo constituida por un cordón litoral que se trasladaba hacia el interior conforme ascendía el mar. Un nivel de turba en Pego, datado en torno al 10.000 BP (Dupré *et al.*, 1988) y correlacionable con formaciones de restinga situadas hoy a -25 m (Somoza y Rey, 1991), expresa una parada en este proceso de ascenso. Durante el máximo eustático, entre el 6.000 y el 5.000 BP, el litoral forma un microacantilado entallado en abanicos aluviales pleistocenos (fig.1). Posteriormente la estabilización, incluso la tendencia negativa del nivel del mar, ha permitido el desarrollo cordones arenosos que han hecho progradar el continente.

En Dénia, la consolidación de una restinga, que cerraba una pequeña formación marjaleña, permitió, durante el cambio de Era, el asentamiento de las instalaciones portuarias de Dianium. Durante el periodo bajoimperial (siglos IV y V d.C.) una fase de erosión marina afectó a esta formación sedimentaria y a las estructuras que sustentaba.

3.2. Sector del Cap de Sant Antoni

Es un tramo costero acantilado sobre calizas mesozoicas, en el contexto del sinclinal colgado del Montgó. El modelo ortogonal de su morfología denota un control tectónico, relacionado con la acción de fallas normales paralelas a la costa.

Los depósitos sedimentarios, encostrados y de edad pleistocena, aparecen adosados a los acantilados en forma de estrechas orlas de coluviones, costras, eolianitas y playas.

Durante la última fase glaciár, los actuales acantilados subverticales evolucionaron como laderas de cantil-talud.

La batimetría de los fondos nos sitúa en un perfil de baja pendiente con un salto, a modo de escarpe a una profundidad de -30/-35 m, que pudo funcionar como acantilado durante las primeras fases del ascenso marino holoceno (Fumanal y Olmo, 1997). La disposición de éste, más próximo a la costa actual conforme nos acercamos al cabo (hacia el sur), configuraría una plataforma emergida cada vez más estrecha (fig. 2). El máximo eustático flandriense llevó la línea de costa a una posición similar a la de hoy. La zapa marina, activa desde entonces, ha desmantelado gran parte de la cubierta sedimentaria de las laderas.

El estudio de la fauna de moluscos del yacimiento arqueológico de Cova Foradada (Casabó, 1997) denota una cierta continuidad de los aprovechamientos de recursos marinos desde los niveles paleolíticos a los neolíticos. En todos los niveles se ha podido determinar la presencia de gran diversidad de especies y predominio de restos de las de substrato rocoso.

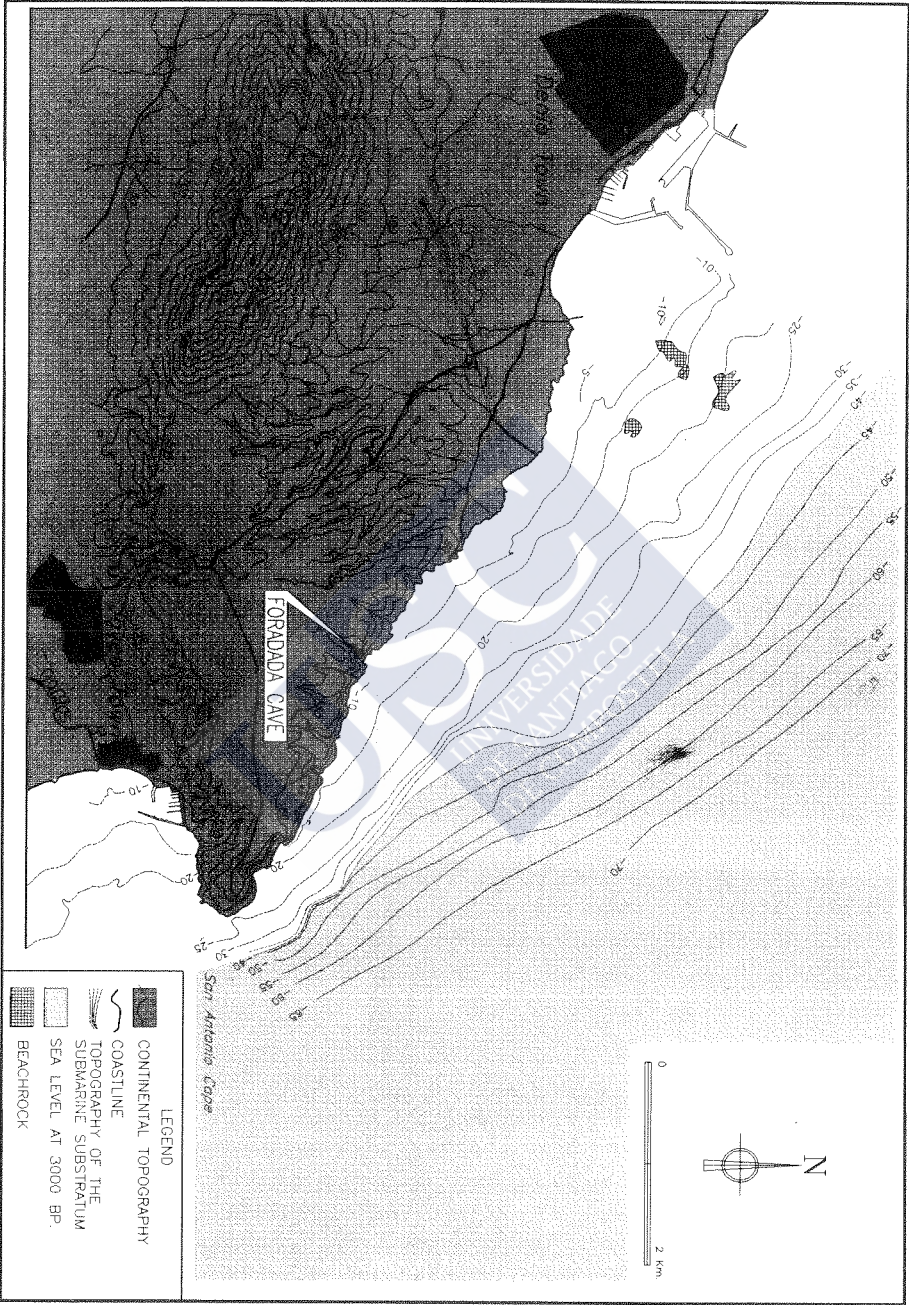


Fig. 2
Sector Cap Sant Antoni

3.3. Sector litoral de Moraira

Constituye un nuevo segmento de acantilados altos sobre margas y calizas cretácicas del anticlinal de la Llorença (Rosselló, 1990). El conjunto, afectado por fallas de desgarre y normales, activas hasta momentos recientes (falla de la costa - Rodríguez Estrella, 1977), han dado lugar a movimientos de subsidencia diferencial que articula un relieve con salientes bruscos.

Tienen cierto desarrollo series de depósitos cuaternarios que forma una orla fragmentaria zapada en la base por el oleaje. Las facies sedimentarias repiten el modelo secuencia propuesto para el sector de Sant Antoni, pero en este caso, sin restos de playas antiguas (Rey y Fumanal, 1996).

En la plataforma, la subsidencia escalonada controla la secuencia sedimentaria, dando lugar al retroceso de la línea de costa en cada máximo del nivel del mar, desde el Pleistoceno hasta la actualidad. De forma que los máximos marinos pleistocenos se sitúan a varios kilómetros del actual (Rey, 1991).

A lo largo del Pleistoceno superior final el modelado subaéreo se extendió unos 15 a 20 km sobre la plataforma, y los actuales acantilados se comportaron como laderas de talud rectilíneo (Fumanal y Viñals, 1988). Durante el Holoceno el paisaje evolucionó hacia una costa acantilada con un fuerte desnivel en la zona infralitoral (30%) por la acción conjunta de factores tectónicos y eustáticos (Fumanal *et al.*, 1993a). En la plataforma más interna, los sedimentos enmascaran una serie de cañones submarinos, continuación de la red fluvial emergida, que en el Holoceno medio, pudieron funcionar como radas o entrantes marinos (fig.3).

El estudio de los restos faunísticos de los niveles paleolíticos del yacimiento de Cova de les Cendres (Badal, 1991) apuntan a un aprovechamiento marginal de los recursos marinos, frente a un claro predominio de lagomorfos (80%) y herbívoros (17%). Ello indica un modelo económico basado en la explotación de fauna continental. Por el contrario, durante los estadios holocenos, el aprovechamiento de recursos marinos pasa a ser predominante con restos de mero (40%), pago, dorada, lubina, mugílidos, anguila (esta última propia de estuarios o albuferas, en relación con la paleotopografía antes descrita).

3.4. Sector de Elx-Santa Pola.

En el contexto estructural subbético, está directamente influenciado por el complejo de fallas del accidente Cádiz-Alicante (Cuenca, 1980). Factor que genera un comportamiento diferenciado, con levantamiento de los relieves litorales neógenos (Serra de Santa Pola y del Molar) y con subsidencia a lo largo de su eje (cuenca de Elx) (Rosselló, 1978). La depresión está constituida por un abanico aluvial y una albufera cerrada por una doble barrera de restinga, la actual en la costa, y una de edad tirreniense hacia el interior (Sanjaume y Gozávez, 1978).

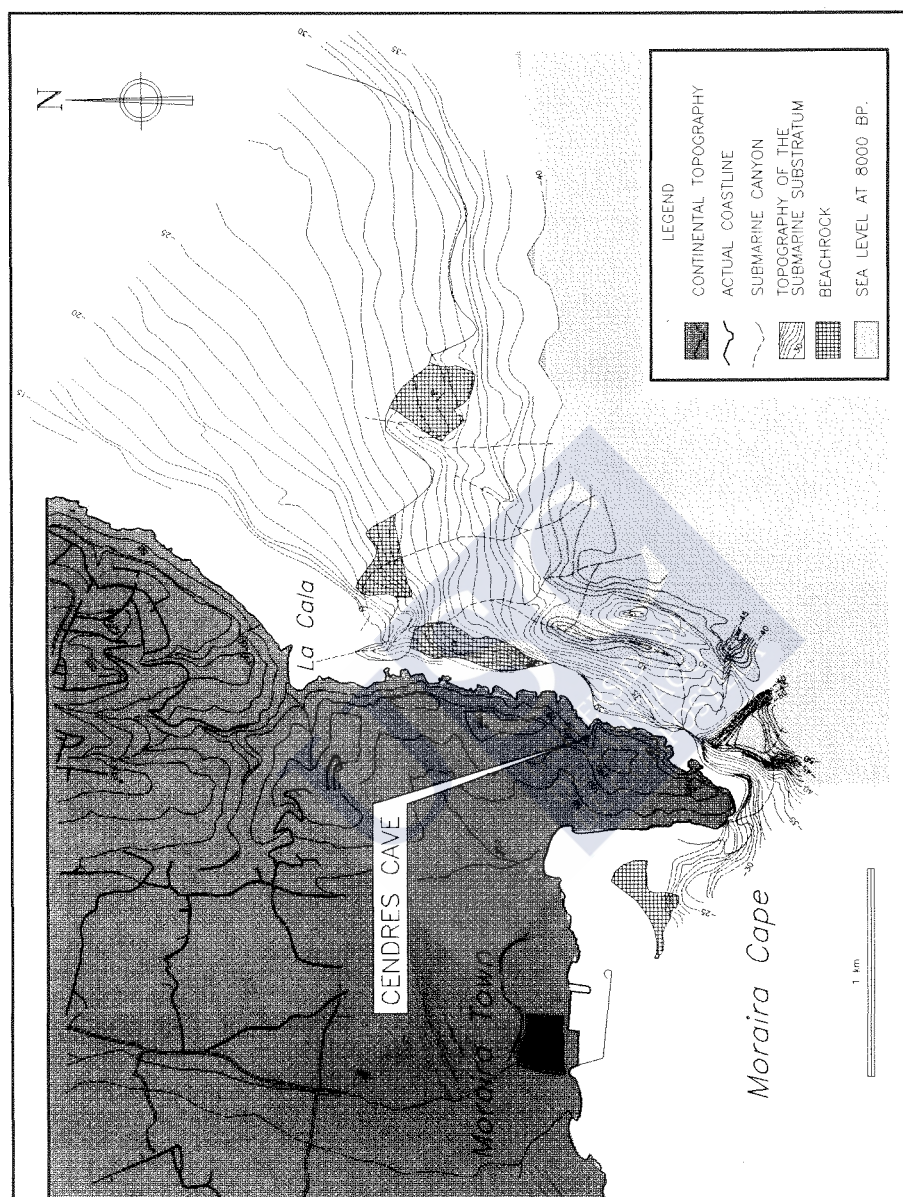


Fig. 3
Sector Moraira

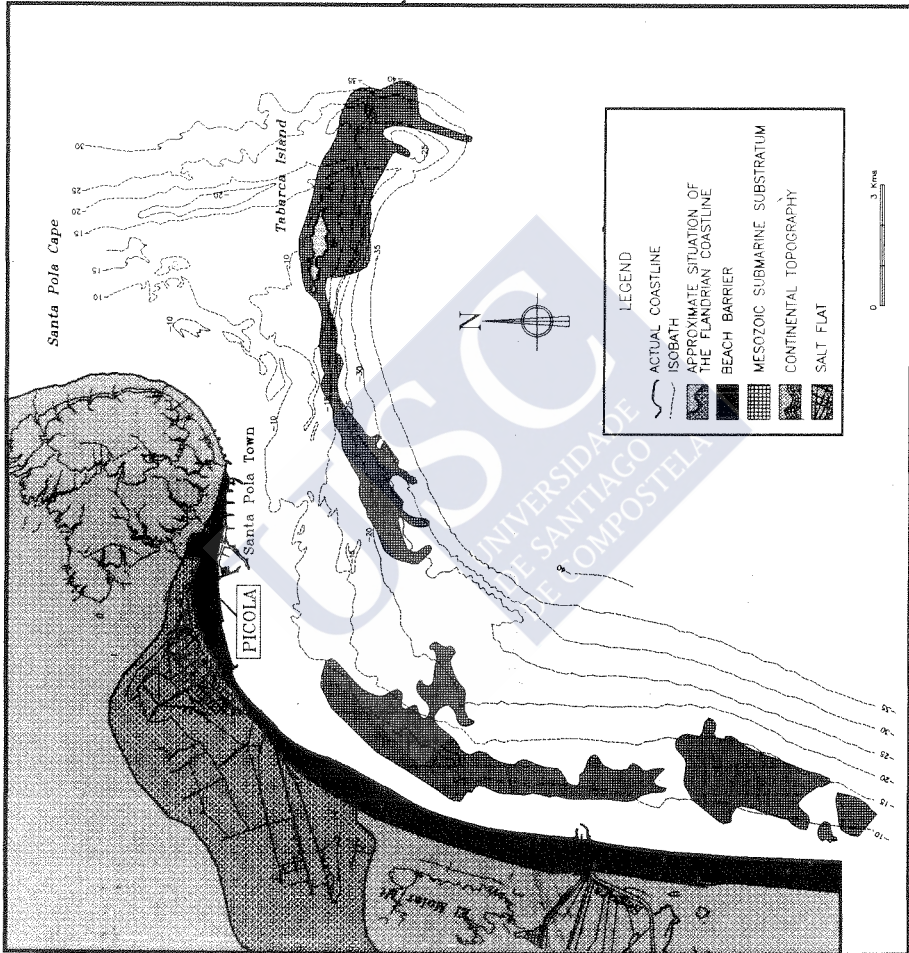


Fig. 4
Sector Elx-Santa Pola

El marco tectónico y la baja pendiente de la plataforma (- 1%), han permitido el predominio de formas de restinga/albufera a lo largo de la mayor parte del Cuaternario (Goy y Zazo, 1988). Durante el último mínimo eustático, el modelado fluvial de la plataforma generó surcos y fosas perpendiculares a la costa hoy sellados por sedimentos. El máximo transgresivo holoceno supuso la intrusión del mar en el ámbito de la actual albufera. El posterior proceso de estabilización del nivel marino ha permitido el desarrollo de cordones arenosos litorales sucesivos y adosados, a partir de la restinga pleistocena.

El estudio geoarqueológico del yacimiento ibero-romano de la Picola (Portus Ilicitanus) constata la presencia de una playa abierta a unos 500 m hacia el interior de la actual costa durante el periodo tardorromano (siglos IV-V d.C.), erosionando estructuras anteriores al cambio de Era construidas sobre un abanico aluvial previo (Fumanal y Ferrer, 1997).

4. CONCLUSIONES

- Para el periodo objeto de estudio destacan, como factores determinantes en la evolución geomorfológica, el comportamiento tectónico, el tipo de plataforma y el relieve costero, tanto emergido como sumergido, además de la cadencia y fluctuaciones del movimiento eustático. Desde una perspectiva cultural, los asentamientos humanos se han visto condicionados por los factores geográficos.

- Las costas bajas, con tendencia a la subsidencia y plataformas submarinas progradantes, se han caracterizado desde el final del Pleistoceno por un continuo retroceso de las formas de restinga/albufera hacia el continente, que culmina en el máximo transgresivo flandriense (6.000-5.000 BP) con su *quasi* desaparición y el desarrollo de un litoral microacantilado (fig. 1 y 4). Estas formaciones volvieron a generarse durante el Holoceno superior, con una tendencia claramente progradante hacia el dominio marino, aunque no lineal.

- Los segmentos acantilados, que en momentos antiguos funcionaron como laderas en un contexto de valles fluviales, se transformaron, con la transgresión holocena, en relieves abruptos con zapa marina en la base. Aunque desde una perspectiva más amplia del paisaje, han evolucionado hacia un modelo similar partiendo de formas dispares (fig. 2 y 3). En el sector de Moraira, una activa neotectónica ha transformado un litoral de baja pendiente, caracterizado por formas de restinga/albufera, en un acantilado subvertical. En el sector de Cap de Sant Antoni, una topografía previa más abrupta, permitió que el avance de la línea de costa no fuera tan espectacular, adoptando rasgos geomórficos más o menos similares a los preexistentes.

- Así pues, durante el Pleistoceno superior final las áreas de costas bajas se caracterizaron por la presencia de extensos llanos litorales, hoy sumergidos, que pudieron ser ocupados a lo largo de la prehistoria antigua. Los asentamientos de la prehistoria reciente se vieron afectados por el ascenso marino, y aparecen localizados en cotas más elevadas. La consolidación de las formaciones arenosas litorales, permitió su

ocupación a partir del cambio de Era, aunque la activa dinámica geomórfica de progradación o erosión de estas estructuras, ha afectado a los núcleos históricos asentados sobre ellas (Dianium, Portus Ilicitanus, etc.).

- Los grupos paleolíticos se asentaron en la Cova de les Cendres (sector Moraira) en función de aprovechamientos fundamentalmente continentales. Las comunidades agrícolas adaptaron su dieta a las nuevas posibilidades ofrecidas por el avance de la línea de costa hacia el interior a lo largo de los últimos 10.000 años. En cambio, en el yacimiento arqueológico de Cova Foradada (sector Cap de Sant Antoni) la disponibilidad de recursos marinos es continua incluso en el Paleolítico.

BIBLIOGRAFÍA

- BADAL, E., BERNABEU, J., BUXÓ, F., DUPRÉ, M., FUMANAL, M.P., GUILLEM, P., MARTÍNEZ, R., RODRIGO, M.J. y VILLAYERDE, 1991: "El hombre y su entorno: la Cova de les Cendres (Moraira, Teulada)". En *Guía de Excursiones a la VIII Reunión Nacional sobre Cuaternario*. AEQUA-Universitat de València. pp. 23-49.
- CASABÓ, A. 1997: "Cova Foradada (Xàbia). Economía y paisaje en los inicios del Paleolítico superior Valenciano". *Cuaternario y Geomorfología*, 11 (1/2), prensa.
- CUENCA, A. 1988: "Terminación oriental del Accidente Cádiz-Alicante" *Investigaciones Geográficas* (Alicante), 6. pp. 95-102.
- DUPRÉ, M., FUMANAL, M.P., SANJAUME, E., SANTIESTEBAN, C., USERA, J. y VIÑALS, M.J. 1988: "Quaternary evolution of Pego coastal lagoon (Southern Valencia, Spain)", *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 68, pp. 291-299.
- FUMANAL, M.P. y VIÑALS, M.J. (1988): "Los acantilados marinos de Moraira: su evolución pleistocena", *Cuaternario y Geomorfología*, 2: 23-31.
- FUMANAL, M.P.; MATEU, G.; REY, J.; SOMOZA, L. y VIÑALS, M.J. (1993a): "Las unidades morfosedimentarias cuaternarias del litoral del Cap de la Nau (Valencia-Alicante) y su correlación con la plataforma continental". En: Fumanal, P. y Bernabeu, J. (Eds): *Estudios sobre Cuaternario*. Valencia, pp. 53-64.
- FUMANAL, M.P.; VIÑALS, M.J.; FERRER, C.; AURA, E.; BERNABEU, J.; CASABÓ, J.; GISBERT, J. y SENTÍ, M.A. (1993b): "Litoral y poblamiento en el litoral valenciano durante el Cuaternario reciente: Cap de Cullera-Puntal de Moraira". En: Fumanal, P. y Bernabeu, J. (Eds): *Estudios sobre Cuaternario*. Valencia, 249-259.
- FUMANAL, M.P.; HERNÁNDEZ-MOLINA, J.; REY, J.; BLÁZQUEZ, A.M. y SOMOZA, L. (1995): "Evolución morfosedimentaria de la plataforma continental y el dominio costero entre Villajoyosa y el cabo de Santa Pola (Alicante) durante el Cuaternario terminal", *Monografías del Centro de Ciencias Medioambientales. C.S.I.C.* Madrid, 3: 27-41.
- FUMANAL, M.P. y FERRER, C. 1997: "El yacimiento arqueológico de la Picola (litoral de Santa Pola). Estudio Geomorfológico y sedimentológico". En *El yacimiento arqueológico de la Picola*. CNRS-Casa Velázquez-Inst. Juan Gil Albert, prensa.
- FUMANAL, M.P. y OLMO, J. 1997: "La Cova Foradada. comentario geomorfológico y sedimentológico de su registro", *Xàbiga*, 8. *Monogràfic La prehistòria al Montgó*, prensa.

- GISBERT, J.A. y FERRER, C. 1993: "Medio físico y paleotopografía de la ciudad romana de Dianium (Dénia, Alacant)". En: Fumanal, P. y Bernabeu, J. (Eds), *Estudios sobre Cuaternario*. Valencia, 275-282.
- GOY, J.L y ZAZO, C. 1988: "Secuencias of Quaternary marine levels in Elche Basin (Eastern Betic Cordillera, Spain)", *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 68, pp. 301-310.
- REY, J. (1995). "El cuaternario reciente del margen continental del óvalo de Valencia". En *El Cuaternario del País Valenciano*. AEQUA y Universitat de València, pp. 193-200.
- REY, J. y FUMANAL, M.P. (1996): "The Valencian Coast (Western Mediterranean): Neotectonics and Geomorphology". *Quaternary Science Reviews*, 15, pp. 789-802.
- RODRÍGUEZ ESTRELLA, T. 1977: "Síntesis geológica del Prebético de la provincia de Alicante", *Boletín Geológico y Minero*, 88, pp. 273-299.
- ROSSELLÓ, V.M. 1978. "El litoral cuaternario de Santa Pola", *Cuadernos de Geografía*, 23. pp. 1-18.
- ROSSELLÓ, V.M. 1990: "El litoral valencià des del Molinell a Moraira", Actes III Congrés de la Marina Alta, Inst. Estudis Comarcals. Dénia, pp. 531-544.
- ROSSELLÓ, V.M., ESTEBAN, V., YÉBENES, A. y FUMANAL M.P. 1995: "Les Penyes de l'Albir: geomorfología litoral cuaternaria". En Aleixandre, T. y Pérez Gozález (Eds), *Reconstrucción de paleoambientes y cambios climáticos durante el Cuaternario*. Madrid, pp. 3-14.
- SANJAUME, E y GOZÁLVEZ, V. 1978: "L'Albufera d'Elx y su litoral", *Cuadernos de Geografía*, 23, pp. 83-106.
- SOMOZA, L y REY, J. 1991: "La plataforma continental adyacente al tramo litoral la Nau-Moraira". En *Guía de Excursiones a la VIII Reunión Nacional sobre Cuaternario*. AEQUA-Universitat de València. pp.49-55.
- VIÑALS, M.J. 1996: *La Marjal de Pego-Oliva. Evolución geomorfológica*. Conselleria d'Agricultura y Pesca. 362 pgs.



PLAYAS DE PRIMERA Y DE SEGUNDA. EL LITORAL CATALÁN OBJETO DE EVALUACIÓN

Rosa M. Fraguell i Sansbelló

Sección de Geografía. Universidad de Girona

1. INTRODUCCIÓN

En muchos trabajos se ha reiterado las consecuencias y los procesos de degradación del paisaje derivados específicamente del desarrollo del turismo de masas, particularmente intensos en la franja litoral mediterránea.

Es evidente que el turismo de masas en zonas del litoral, por su extrema fragilidad, frente a las actividades consideradas como tradicionales -agricultura, pesca, marisqueo, etc.- conlleva un mayor grado de conflictos espaciales y de tipo ecológico.

También es cierto que dentro de la franja costera las playas constituyen el medio natural que con mayor ímpetu ha sufrido la violencia del desarrollo incontrolado de los años sesenta y setenta. De hecho las playas se convierten en el soporte principal y en el foco preeminente de atracción turística: durante los años del llamado milagro español, las masas de cemento invaden el dominio público marítimo-terrestre, anulando su belleza natural; además, la presión ejercida por la afluencia masiva de bañistas en las playas más populares y urbanizadas alcanza cotas de depredación alarmantes, agravándose la situación en aquellas que ejercen una función complementaria de las salas de fiestas, transformándose en espacios recreativos y de resacas nocturnas.

En realidad, la regresión del litoral no sólo es fruto de la disminución de los sedimentos sólidos aportados por los ríos; de la invasión de la costa de edificaciones, carreteras y paseos marítimos; sino también, de la sobrefrecuentación de usuarios.

Es indudable que las actuaciones realizadas por las diversas administraciones públicas, conducentes a la mejora de las playas del litoral catalán, responden a una voluntad política propia de un país orientado indiscutiblemente al turismo. No es extraño, pues, que todo esfuerzo económico dedicado a las playas se destine a la mejora de las mismas de cara a su uso como atractivo turístico. La Generalitat de Catalunya ha realizado escasas inversiones de carácter conservacionista, orientadas a potenciar la biodiversidad o la riqueza natural de las playas. Los únicos intentos de preservación de

una playa de un uso exclusivamente turístico y especulativo han venido bien de la mano de iniciativas populares -"Salvem Castell" en Palamós, es un ejemplo muy ilustrativo-, bien de un imperativo legal como resultado de la declaración de un parque natural -los deltas de l'Ebre y del Llobregat y los humedales de l'Empordà, son una muestra representativa de ello-.

Si bien las administraciones públicas no han hecho grandes inversiones estrictamente medioambientales en las playas catalanas, sí lo han hecho, por el contrario, en infraestructuras y regeneración de las mismas y en seguimiento de su estado de limpieza.

2. EL ESTADO DEL LITORAL CATALÁN. PLAYAS CON ESTRELLAS

En el verano del 96 y por séptimo año consecutivo, desde principios de junio hasta finales de septiembre, el Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Catalunya, mediante el *Programa de Vigilància i Informació de l'Estat de les Platges*, inspeccionó el estado de 184 playas del litoral catalán, fijando unos parámetros de análisis -calidad microbiológica del agua, aspecto del agua y aspecto de la arena-, establecidos por la Directiva Comunitaria de aguas de baño 76/160/CEE.

Es indiscutible la importancia que tiene este tipo de seguimiento y control de cara a que los municipios y la propia Generalitat, cada uno en las competencias que les atañe, ejecuten las oportunas medidas correctoras con el fin de adecuar las playas y mantenerlas dentro de las exigencias europeas. Respecto a este punto, debemos hablar en términos de éxito, pues de lo contrario sería negar lo evidente.

Haciendo un breve repaso del estado de las playas catalanas hace unos años y viendo como se encuentran en la actualidad, comprobamos una indudable mejoría en cuanto a su aspecto general y desde el punto de vista turístico. En el verano del 95, por ejemplo, obtuvieron la máxima calificación -5 estrellas- 32 playas y en el verano del 96, fueron 42, lo que supone un incremento nada despreciable -del orden del 31,2%-.

En otros términos, la administración autonómica, desde mediados de los ochenta, ha hecho un gran esfuerzo para el saneamiento de las playas con actuaciones como la construcción de emisarios submarinos, la construcción de depuradoras y la paulatina eliminación de albañales que desembocaban a pie de la orilla del mar -el ejemplo más ilustrativo está protagonizado por la playa olímpica del Bogatell, de la ciudad de Barcelona, actualmente distinguida con una *Bandera Azul*, en la cual, antes de las reformas del 92, desaguaba la gran cloaca del Bogatell-. Todo ello se refleja en la evolución de la calidad microbiológica de las aguas de las playas, siendo el parámetro más objetivo; en este sentido, se observa una mejora substancial de la calidad de las aguas del mar, no solamente en el aumento de playas conformes con la Directiva Comunitaria -del 72,7% en el año 1984 se pasa al 97,8% en el 1996-, sino también en el incremento proporcional de playas de calidad excelente -representando, en el 1984, tan solo el 20%, y en el 1996 el 84,8%-.

A pesar de todo, continúan existiendo algunos puntos "negros" entorno las desembocaduras de los ríos Llobregat y Ebro -coincidentes, además, con los parques naturales del delta del Llobregat y del delta de l'Ebre-, habiendo mejorado substancialmente en esta pasada temporada la calidad de las playas de la desembocadura del río la Muga y del parque natural dels aiguamolls de l'Empordà, después de la construcción de la depuradora de Castelló d'Empúries. Las playas, pertenecientes a los citados parques naturales y a sus zonas de influencia, merecen, por lo general, una valoración negativa en el listado del *Programa de Vigilància i Informació de l'Estat de les Platges*: el descarte de éstas para uso turístico hace que se descuide su limpieza y acondicionamiento, de tal forma que se acumulan en su arena gran cantidad de plásticos, materia orgánica, alquitrán y desperdicios de toda clase. Paradójicamente, el mal estado favorece su biodiversidad ya que disuade de su uso recreativo y masivo, razón por la cual constituyen las playas más ricas en vida natural.

Obviamente, la limpieza y el acondicionamiento de las playas es sin duda una condición *sine qua non* si se pretende mantener unos ingresos turísticos importantes y continuados; pero, desde un punto de vista medioambiental, el uso masivo de las playas como espacio recreativo y como soporte de las actividades náuticas representa una considerable agresión ecológica, pues las inhabilita para albergar la fauna y la flora propia de esos ecosistemas. Como contrapartida, los millones de personas que invaden las playas con estrellas no frecuentan las otras, fenómeno que aligera de visitantes las playas más sucias. En este sentido, nos planteamos si no es necesario y, desde la óptica de ordenación y gestión territorial, hasta cierto punto recomendable la potenciación y convivencia en un mismo espacio de playas de primera y de segunda categoría.

En las inspecciones realizadas, en el verano del 96, por el Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat se constata que por iniciativa de los diferentes municipios, y con el afán de conseguir una buena calificación, en el 79% de las playas de Catalunya se limpia la arena de forma manual y mecánica, en el 78% se limpian también los accesos y en el 20% se limpia el agua con pequeñas embarcaciones; con todo ello, existe aún un 21% de playas donde no se realiza prácticamente ninguna actuación de limpieza. Por otro lado, la maquinaria que se utiliza para cribar la arena y recoger aquellos desperdicios de tamaño pequeño -colillas, papeles, palos de polo, etc- que no son recogidos manualmente, conlleva un fuerte impacto ambiental, pues produce una degradación mecánica de la arena y facilita que ésta sea polvorienta; y, en último término, elimina todo rastro de vida.

Existe otro elemento de suciedad en las playas, difícil de controlar, que son las consecuencias de las lluvias torrenciales de verano. Éstas afectan particularmente a la zona del Maresme, Barcelonès y Garraf. Por lo que las playas localizadas en estas comarcas a menudo reciben calificaciones inferiores a las que cabría esperar.

La Costa Brava es la zona mejor valorada por el Departamento de Medio Ambiente en el verano del 95: el 87,5% de las playas con la máxima calificación de la costa catalana corresponden a dicho tramo de costa. Incluye municipios, como los de Palafrugell y Tossa de Mar, con todas sus playas de 5 estrellas. Sin lugar a dudas, la

Costa Brava es la zona con mayor vocación y tradición turística de Catalunya, por lo que dedica grandes esfuerzos en la limpieza y calidad turística de sus playas.

La administración central también interviene en la mejora de las playas. Una prueba significativa es el programa de regeneración de playas con graves problemas de regresión, iniciado a mediados de los ochenta por el antiguo Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, a través de la Jefatura de Puertos y Costas. En Catalunya algunas muestras representativas del citado programa son las playas olímpicas de la Barceloneta y las del Maresme. Estas regeneraciones no persiguen otra finalidad que la de acondicionar las playas para su uso turístico.

3. LA BANDERA AZUL. EL GALARDÓN MÁS PRECIADO

La Comunidad Europea interviene a través del programa *Bandera Azul*, iniciado por la Fundación Europea de Educación Ambiental. Este programa constituye al mismo tiempo una fuente de información para los turistas, en relación a la calidad de las aguas de baño y de las playas, y un fuerte incentivo para mejorarlas.

La enseña azul es el premio más codiciado por los municipios costeros. Cada año dichos municipios protagonizan una fuerte competencia con el objetivo de ganar o conservar tan estimado distintivo en sus playas. La *Bandera Azul* suele ser concedida a aquellas playas para cuyo acondicionamiento turístico y embellecimiento los ayuntamientos han hecho un mayor esfuerzo. Por ello, las playas con más dotaciones infraestructurales, más limpias, más seguras, más urbanizadas y con más servicios suelen llevarse tan flamante premio.

La obtención de una "playa azul" demanda una fuerte inversión económica, después en parte compensada por la concesión de explotación de los servicios que se ofrecen en las playas a terceros, contemplados en los diversos planes de usos o de servicios de temporada.

Uno de los ejemplos más ilustrativos lo constituyen tres playas de Barcelona: la de la Mar Bella, la del Bogatell y la de Sant Sebastià. Estas tres playas, tradicionalmente con problemas de suciedad, en el verano del 96 estrenaron el distintivo azul; pues cumplieron con las exigencias comunitarias de calidad microbiológica, hecho paradigmático si tenemos en cuenta su localización de vecindad con dos de los ríos más contaminados de Europa -el Llobregat y el Besòs-; y, a pesar de ello, el aspecto del agua y de la arena, aunque no óptimo, es aceptable en las tres, requisitos básicos para ganarse dicho galardón. Además, disponen de puestos de vigilancia, de socorro y primeros auxilios, información y educación ambiental, accesos para minusválidos, duchas y agua potable, limpieza diaria de la arena manual y mecánica y limpieza de sólidos en suspensión en el agua. Todos estos accesorios, si bien producen una profunda artificialización del espacio y hacen de la playa un escenario o un simple soporte físico, dotan a estas playas de una calidad turística destacable, respondiendo a las expectativas y a las necesidades de los usuarios.

La carrera para la obtención del distintivo lo demuestran los últimos datos: durante el verano del 95 se distinguieron en Catalunya 53 playas con la *Bandera Azul* y en el verano del 96 fueron 66; en valores relativos, un aumento del orden del 25% es una prueba contundente de este gran *sprint*.

4. LA ARTIFICIALIZACIÓN Y LA DEGRADACIÓN DE LAS PLAYAS

Los imperativos de la *Bandera Azul* conlleva que los municipios costeros hagan grandes esfuerzos para dotar a las playas principales de aquellos servicios demandados por la Comisión de la Comunidad Europea; pero, además, y con el objetivo de rentabilizar las inversiones hechas, los ayuntamientos favorecen la instalación de otros servicios más en consonancia con las necesidades recreativas de los usuarios de las playas.

Según la vigente Ley de Costas del 28 de Julio de 1988, de carácter claramente conservacionista, en el artículo 33 se explicita que las playas no serán de uso privado y que toda instalación que en ellas se permita será de libre acceso público. Además, fija una serie de restricciones como, por ejemplo, que las edificaciones de servicio de playa se localizarán, preferentemente, fuera de ella y que toda explotación que requiera de una instalación no fija quedará sujeta al régimen de concesiones ordinario, fijados en los planes de ordenación de los servicios de temporada y aprobados por la Dirección General de Costas (Ministerio de Medio Ambiente). Normativa que por lo general se cumple, salvo en algunas excepciones; particularmente, cuando el beneficiario tiene concedida la explotación en virtud de una ley o acto jurídico anterior.

El afán de los municipios costeros en conceder cada temporada títulos de explotación de servicios en las playas, especialmente en aquellas con un fuerte protagonismo del turismo de las tres eses, produce situaciones de artificialización y de extrema densidad de ocupación por dichos usos. Por ejemplo, en algunas playas del municipio de Lloret de Mar, como la de Canyelles, se pueden alcanzar niveles de ocupación de casi la mitad de la superficie de arena útil (47,8%). En otras, menos urbanizadas, como la de la Boadella, la presencia de servicios de playa son muy escasos, ocupando tan solo un 0,2% de la superficie útil; que dicho de paso, y no por casualidad, esta playa jamás ha ostentado el "prestigioso" distintivo azul.

Llegados a estos extremos, el proceso de degradación y artificialización de las playas está asegurado. Haciendo una rápida observación de la tipología de servicios ofertados en las distintas playas, la estandarización y la obsolescencia es el rasgo común a casi la totalidad de ellos; pues, el liderazgo se lo llevan los servicios tradicionales, propios de un turismo pasivo, ávido de baños de sol y de mar, como son los puestos de alquiler de hamacas y sombrillas y los de alquiler de patines acuáticos, los quiosco-bares, los chiringuitos de venta de helados y de venta de billetes de cruceros turísticos; los no tan tradicionales, asociados a un turismo más activo y amante del deporte, y no por ello menos impactantes, ocupan también grandes superficies y con tendencia a ganar protagonismo, así instalaciones para embarcaciones de recreo, puestos de alquiler de

tablas de *windsurf* y de motos de agua, escuelas de esquí y paracaidismo náutico aparecen como los servicios "estrella" en las playas más urbanizadas.

Obviamente, podemos establecer una relación directa entre densidad de servicios ofertados y número de usuarios en las playas. En el mismo municipio de Lloret de Mar se da una situación de verdadera congestión de bañistas en días, sobre todo festivos, de temporada alta. Según datos estimativos, en la playa principal de Lloret llegan a pasar más de 100.000 personas diarias; que si llegasen a coincidir todas a un mismo tiempo, cosa, afortunadamente, bastante improbable, corresponderían de promedio tan solo 0,5 m² por usuario; superficie totalmente insuficiente ya no para tomar el sol tumbado, sino también sentado.

De hecho, en verano, las playas más populares de la costa catalana se convierten en verdaderas aglomeraciones, en las que el impacto ambiental acaecido por la sobrefrecuentación de usuarios alcanza proporciones alarmantes.

5. CONCLUSIONES

En el 1995, la Comunidad Europea concedió 53 *Banderas Azules* a Catalunya, siendo la segunda comunidad autónoma, juntamente a las Baleares, que más distinciones recibió, por detrás de la Comunidad Valenciana (con más Km de litoral). La veterana vocación turística de las comunidades de la cuenca mediterránea facilita que las haga acreedoras de dicho galardón, con mucha más facilidad que otras comunidades tradicionalmente menos abocadas al turismo. El mismo razonamiento puede hacerse de aquellos tramos de costa que, dentro de una comunidad, reciben más banderas que otros: es el caso de la Costa Brava.

Sin lugar a dudas, el afán por conseguir tan prestigioso galardón produce un efecto contrario al deseado. Pues, parece observarse que cuanto más urbanizada está una playa, más servicios ofrece y más bañistas acoge, más posibilidades tiene de recibir una *Bandera Azul*, a pesar del proceso de degradación de que es objeto y a pesar de convertirse en una naturaleza muerta.

Por el contrario, en Catalunya, aquellas playas valoradas por el Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat en estado deficiente o muy deficiente son las que presentan una mayor riqueza natural, aunque no puedan hacer gala de flamear una *Bandera Azul*.

BIBLIOGRAFÍA

- ALEMANY, J. (dir.) (1984); *Estat d'utilització de les platges del litoral català*, Barcelona, Generalitat de Catalunya, Departament de Política Territorial i Obres Públiques.
- ANTÓN, S. (1992); "Medio ambiente y política turística. Medidas comunitarias y estrategias de competitividad del turismo español", *Estudios Turísticos*, 116, 5-25.
- BRETON, F.; MARQUÈS, A.; CLAPÈS, J. (1994); "Ús social i percepció de les platges a la regió metropolitana de Barcelona", *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 25, 37-61.

- FRANGIALLI, F. (1993); "El turismo en el Mediterráneo: la apuesta del desarrollo sostenible para un gran destino frágil", *Estudios Turísticos*, 119-120, 5-21.
- FURIÓ, E. (1996); *Economía, turismo y medio ambiente*, Valencia, Tirant lo Blanc i Universitat de València.
- GINER, C. (1994); "La regeneración de las playas españolas como factor incentivador del turismo", *Estudios Turísticos*, 122, 5-14.





GESTIÓN AGROECOLÓGICA DE LAS ZONAS HÚMEDAS DEL LITORAL VALENCIANO

Luis Galiana Martín*

Cristina Montiel Molina**

**Universidad Autónoma de Madrid*

***Universidad Complutense de Madrid*

1. INTRODUCCIÓN

Los humedales litorales valencianos son uno de los ecosistemas de mayor valor natural y paisajístico en la región, como lo demuestra en la mayor parte de los casos su carácter de espacios protegidos. Se trata de zonas de rápida evolución hidrogeológica y de intensa y secular presencia humana, particularmente codiciadas desde mediados de este siglo por los usos agrícola y turístico, y donde confluyen múltiples intereses, a menudo incompatibles. Son, en consecuencia, espacios conflictivos por su situación geográfica, significado económico y evolución histórica. Su génesis y evolución responden tanto a causas naturales como artificiales, lo que añade complejidad a su gestión y mantenimiento. Además, el hecho de contar con un equilibrio extraordinariamente vulnerable y frágil, donde cualquier alteración puede desencadenar efectos irreversibles (salinización de suelos y agua, desaparición de especies vegetales y animales, cambios paisajísticos, etc.) y su singularidad ecológica en el contexto mediterráneo europeo les convierte en espacios donde la conflictividad socioeconómica y la necesidad de protección medioambiental se entremezclan en una difícil convivencia.

El desarrollo de la política agroambiental europea, establecida por los distintos estados miembros de acuerdo a programas nacionales diferenciados, es una posible vía de solución a uno de esos conflictos: el que se establece entre el uso agrario del territorio y la gestión medioambiental del mismo. Esta política, que se encuadra entre las medidas de reforma de la Política Agraria Común (PAC), se basa en la atribución a la agricultura de una función de gestión del espacio, respondiendo a una demanda social medioambiental creciente, y en la retribución de los agricultores por ejercer dicha función, complementaria a la de producir. El carácter fuertemente subvencionado de la actividad agraria otorgaría a la sociedad un derecho a controlarla, si bien cabe igualmente preguntarse si los agricultores están dispuestos a aceptar estos imperativos medioambientales.

En este contexto, las medidas agroambientales constituyen una magnífica oportunidad para la gestión ecológica de estos espacios naturales. Y ello por un doble motivo, pues permiten conciliar los intereses de protección del medio natural con las prácticas agrícolas, al tiempo que integran, en un proyecto común, a agricultores, propietarios y administración. El análisis de la puesta en marcha del programa agroambiental español, a través de su aplicación en la Comunidad Valenciana, pretende mostrar hasta qué punto la introducción de una normativa general europea ha propiciado la adopción de nuevos principios en la gestión del espacio rural, en el sentido originario de dicha normativa, o si, por el contrario, las modalidades regionales en la adaptación de la reglamentación europea suponen una interpretación singular de la misma que la alejan de sus presupuestos iniciales.

2. LA RESPUESTA DE LA ADMINISTRACIÓN: LA FORMACIÓN DEL PROGRAMA AGROAMBIENTAL EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

España se ha incorporado tardíamente a la política agroambiental europea, no formalizándose un programa nacional hasta 1994, conforme a las obligaciones planteadas por el reglamento CE 2078/92¹. Dicho programa propone una intervención sobre el territorio de carácter dual: proyectos zonales que priman los espacios naturales protegidos (parques nacionales, humedales incluidos en la Convención de Ramsar y Zonas de Especial Protección para las Aves -ZEPAS-) junto con una intervención horizontal, que afecta a todo el territorio nacional, basada principalmente en ayudas a los sistemas extensivos en tierras cerealísticas; un programa cuyos objetivos prioritarios son el control de los recursos naturales y, sobre todo, la gestión de la riqueza biológica, notablemente de la avifauna (Galiana, Gómez y Mata; 1995).

El procedimiento administrativo establecido para la aplicación de estas medidas otorga a las Comunidades Autónomas la gestión de todo el procedimiento, que debe ser definitivamente formalizado y desarrollado mediante la normativa correspondiente establecida a nivel regional, reservándose la administración central las únicas funciones de centralizar la información y servir de enlace con Bruselas para el pago de la parte comunitaria de las subvenciones (75 por 100 de las mismas). De esta manera, la Comunidad Valenciana ha tenido la oportunidad de efectuar una interpretación de la normativa general europea formando un programa singular de clara visión y contenido ambientales, centrado en las zonas húmedas litorales, del que a continuación pasamos a presentar sus principales líneas:

a) La formalización definitiva del programa a escala de la Comunidad Valenciana: un proceso descendente y ascendente. La formación del programa nacional en lo que se refiere a las medidas aplicables en zonas seleccionadas de la Comunidad Valenciana (Programas zonales) tiene su origen en la iniciativa que surge en el seno de la propia administración ambiental regional. Desde los servicios de Conservación del Medio Natural el Reglamento CE 2078/92 -junto a su correspondiente acompañamiento financiero- son

vistos como una oportunidad para compensar económicamente a los agricultores afectados por la declaración de espacios naturales protegidos (EENNPP), y más concretamente a los propietarios del arrozal que cubre buena parte del Parque Natural más emblemático de la Comunidad, la Albufera de Valencia.

Así pues, desde 1993/94 se empiezan a preparar programas de zona elaborados directamente por los propios técnicos de conservación de los EENNPP (La Albufera). Esta elaboración se efectuará en directa colaboración con los agricultores, representados por la Asociación Valenciana de Agricultores (AVA), y tras establecer una serie de contactos previos con otros técnicos de conservación (Cataluña: Delta, Aiguamolls). Así se prepara el programa de La Albufera. De manera similar se procede en otros espacios protegidos (humedales y zonas de montaña). Estos proyectos son enviados a Madrid (MAPA-IRYDA), constituyendo el material de base para la formación del programa nacional que fue elevado a Bruselas.

b) De proyectos agro-ambientales, a los puramente ambientales o agrícolas. El impulso ambiental que en un principio anima el procedimiento da origen a dos tipos de proyectos:

- Agro-ambientales: *mantenimiento del cultivo del arroz* en la Albufera. Programa que surge desde la administración ambiental para dar respuesta a los agricultores e introducirles en la dinámica del parque natural;

- Ambientales: *abandono de tierras de cultivo*. Propugnados desde las administraciones de otros parques (Prat de Cabanes, El Hondo, Santa Pola, La Mata-Torrevieja), donde el uso agrícola constituye un lastre para la consecución de los objetivos ambientales.

De modo paralelo a estos programas gestionados desde los servicios de Conservación se lleva a cabo la aplicación de las medidas horizontales. En este caso son los servicios de la Consellería de Agricultura los responsables de gestionar dichas subvenciones, lo que se realiza de modo paralelo al resto de ayudas a la producción agraria, sin que la especificidad de dichas medidas haya supuesto ningún cambio en la gestión. Ello no ha impedido, sin embargo, un ejercicio de reinterpretación de las medidas agroambientales por parte de esta misma administración agrícola que anteriormente se había mostrado ajena al procedimiento. Fruto de ello son dos proyectos de ayudas compensatorias para el avellano y el cerezo, formulados bajo unos presupuestos totalmente agrícolas en los que la variable ambiental es manejada como una mera excusa para el apoyo a unas producciones en dificultades que se desarrollan de una manera muy tradicional (ecológica).

c) Simplificación del programa y fuerte disminución del esfuerzo presupuestario, tanto a escala territorial -menos zonas subvencionables, al menos en las primeras fases- como en lo que se refiere a métodos de producción agraria con posibilidad de ser primados. El

amplio abanico de posibilidades que aportaba el programa general y los decretos de aplicación nacionales se reducen:

- ámbito de aplicación: determinados espacios naturales protegidos (zonas húmedas litorales), con figura de protección existente o en trámite (Marjal de Pego-Oliva). En un primer momento se abandonan las zonas de montaña con agricultura en dificultades, que parece se retoman a partir de 1997;

- métodos subvencionables: mantenimiento de cultivos tradicionales inundados y retirada de producción. En cuanto a las medidas horizontales, se transcribe directamente la normativa aprobada a nivel nacional.

d) Subordinación del programa a la planificación ambiental. La planificación ambiental de base territorial (planes rectores) dirige la aplicación del programa zonal en ámbitos y métodos. Las medidas agroambientales se convierten "en un instrumento de compensación económica a los propietarios y agricultores a cambio de las limitaciones de uso impuestas por la declaración de parque" (Barrés, 1996). Las subvenciones comunitarias son entendidas como un modo adicional de financiación de los espacios naturales protegidos, ante las limitaciones presupuestarias de que adolecen los mismos.

e) No se crea una estructura especial para gestionar el programa, que pasa a depender de la administración ambiental a nivel autonómico y del IRYDA a nivel nacional. Los Servicios Territoriales de la Consellería son los encargados de todo el proceso, apoyados por las Agencias de Extensión Agraria cuando se produjo la fusión de las Consejerías de Agricultura y de Medio Ambiente. Este aprovechamiento de estructuras ya existentes se extiende a los parques: en la Albufera, es directamente el personal del Parque el que se encarga de la animación, firma de contratos, verificación y control de las obligaciones contratadas, etc. Desde un punto de vista presupuestario, las sumas que el programa agroambiental procura son muy superiores al presupuesto de gestión ordinario de estos espacios (en la Albufera, proporción de 10 a 1). De manera que, en la práctica, el personal se está desviando en buena medida hacia el control del cumplimiento de las medidas de la PAC.

f) Unos cuadernos de obligaciones escasamente limitantes, que no responden tanto a los principales problemas detectados en las zonas húmedas -que se resumen en un deterioro y sustracción de los caudales de base que abastecen los acuíferos- como a un intento por conseguir conductas medioambientalmente adecuadas de los agricultores incluidos en los perímetros protegidos. En el caso del arroz, mantenimiento del cultivo y sujeción a un calendario y unas prácticas que fomenten el uso del territorio por las aves acuáticas durante el invierno. En buena medida se trata de subvencionar prácticas ya existentes, con la voluntad de impedir su evolución hacia otros métodos más agresivos con el medio. Cuando se subvenciona el abandono de cultivos se persigue una naturalización del medio agrícola:

labores de mantenimiento que pretenden restaurar la topografía primitiva y permitir la recolonización de la vegetal natural -saladares-.

En ambos casos se plantean problemas para sintonizar y armonizar lo que es propiamente un programa agroambiental, que regula las prácticas agrícolas a escala de parcela, y sólo sobre determinadas parcelas, con un programa de gestión del espacio a escala, en este caso, de espacio natural protegido, con un ámbito territorial evidentemente más amplio y continuo.

3. LA APLICACIÓN DE LOS PROGRAMAS ZONALES EN LOS HUMEDALES VALENCIANOS

3.1. El Parque Natural de La Albufera

El Programa Nacional de aplicación del Reglamento (CEE) 2078/1992 en España destaca como principales problemas medioambientales de La Albufera el carácter agresivo de la agricultura intensiva hacia la flora y la fauna de la zona y la reducción del cultivo tradicional del arroz "básico para el mantenimiento ecológico de la zona y que se ve en fuerte regresión como consecuencia de la presión humana, cambio de cultivos y desecación del humedal"ⁱⁱⁱ. Efectivamente, la importancia que posee el cultivo del arroz -14.000 de las 21.000 ha del Parque- para la conservación de este agrosistema queda explícitamente reconocida en el Plan Especial de Protección del Parque Natural (1992) y en el Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN) de la Cuenca Hidrográfica de La Albufera (1995), y es una de las claves de la actual gestión del Parque. En palabras de Rosselló, "arrozal y marjal han acabado siendo sinónimos" (1995, p.123).

Sin embargo, la evolución reciente de este cultivo (reducción de superficie, incremento del uso de pesticidas y alguicidas, abandono de técnicas tradicionales) amenazaba el equilibrio ecológico de la zona. Por esta razón, la aplicación de las medidas agroambientales en La Albufera se ha centrado en el mantenimiento del cultivo tradicional del arroz. El Programa establecido por la Consellería con este fin arbitra una serie de mecanismos compensatorios para que la actividad agrícola se adapte, manteniendo técnicas tradicionales, al uso y protección del Parque Natural, pese a la disminución de renta que ello implica. El objetivo principal es garantizar la inundabilidad de los campos, aspecto que es citado ya como uno de los fines de la gestión del Parque en el Plan Especial de Protección de 1992ⁱⁱⁱ. Pero, en realidad, el contrato que firma cada agricultor para obtener las subvenciones por un período de 5 años puede contener hasta tres compromisos:

1) Control mecánico de malas hierbas, en especial con la técnica del enfangado a través de inundaciones prematuras según el calendario adecuado.

2) Mantenimiento del cultivo del arroz o sustitución de otros cultivos por arroz.

3) Mantenimiento y conservación de los sistemas de riego tradicionales, con el fin de mantener el nivel freático de las aguas para la inundación de la superficie de arrozal durante los meses de noviembre a marzo.

En definitiva, las medidas agroambientales se convierten en la instrumentación del PORN del Parque, que establece que "la Administración fomentará la extensión entre los agricultores de prácticas compatibles con el medioambiente y pondrá a su disposición las ayudas y compensaciones necesarias para su implantación". Y su aplicación ha contribuido a reforzar el protagonismo de los agricultores locales en el Parque. Tras su primer año de aplicación, en palabras de la Directora del Servicio de Conservación de la Naturaleza de la Consellería de Medioambiente, "hay 2.749 personas físicas o jurídicas interesadas en recibir las subvenciones que contribuyen al sostenimiento de la agricultura" (Barrés, 1996) y participan, por tanto, como agentes de gestión de La Albufera. La superficie media subvencionada por agricultor es de 3,51 ha., lo que viene a suponer una ayuda media por agricultor de 206.843 pts./año.

Es decir, que la aplicación de las medidas agroambientales en La Albufera han tenido hasta el momento un mayor impacto social que ecológico (difícil de evaluar éste ante la inexistencia de mediciones y cuantificaciones). Se ha instaurado un sistema de primas de apoyo a una producción en dificultades y menos competitiva que otros cultivos más agresivos con el medio (hortofrutícolas) que se está convirtiendo en un medio de integración en la dinámica del parque a la mayor parte de los propietarios de tierras del mismo o, al menos, de su aceptación.

3.2. El Hondo y las Salinas de Santa Pola

En los casos de El Hondo y las Salinas de Santa Pola, la aplicación de la normativa agroambiental nacional planteó desde el principio una serie de dificultades de interpretación que retrasaron la puesta en marcha del programa. Se trataba, básicamente, de discernir cuáles eran las superficies subvencionables, para lo cual era preciso definir previamente el concepto de tierra abandonada. Finalmente se decidió considerar como tal aquella que contaba con infraestructura suficiente para su puesta en cultivo (y que, incluso, podía seguir tributando como regadío), aunque en el momento de la solicitud no se encontrara en producción. De esta manera se pudieron beneficiar aquellos propietarios que habían abandonado el cultivo de sus parcelas anteriormente, como consecuencia de las restricciones impuestas por la figura de protección del paraje desde su declaración y de la sequía de los últimos años. No obstante, los efectos territoriales de las medidas han sido limitados en estos humedales, entre otras causas, por la ausencia de los mismos en las convocatorias de ayudas de 1996 y 1997.

Los contratos firmados por los propietarios en 1995 obligaban a la inutilización de la infraestructura de drenaje existente en beneficio de la regeneración del saladar. Con estas características se iniciaron 15 expedientes que afectan a 211,6 ha y suponen subvenciones de 100.000 pts/ha/año. Al igual que en La Albufera, en estos parajes las ayudas comunitarias han sido utilizadas, en buena medida, como fórmula de compensación a los propietarios frente a las restricciones impuestas por los planes rectores. Sin embargo, los efectos sociales obtenidos no han sido todo lo satisfactorios que cabía esperar debido, en primer lugar, a las limitaciones superficiales que impone la normativa autonómica estableciendo como límite máximo de extensión subvencionable por propietario 25 ha. Y en

segundo lugar, por la ausencia de respuestas, por parte de la Administración, a la demanda de los titulares de tierras de redefinir y dotar de contenido económico a las antiguas explotaciones agrarias (posible uso recreativo ambiental).

En consecuencia, la aplicación de las medidas agroambientales ha supuesto también en estos espacios un suplemento presupuestario para financiar la gestión de los parajes. Pero se han planteado como compensación *a posteriori* de una serie de limitaciones impuestas por la figura de protección y no han resuelto el problema de los particulares afectados, que siguen sintiéndose marginados por la Administración del proyecto de gestión ecológica de estos espacios, por lo que su repercusión social ha sido diferente. Por otra parte, hay que advertir que los criterios de gestión de los humedales alicantinos son sustancialmente distintos a los de La Albufera, dado que la reducida dimensión de los mismos condiciona su tratamiento como "reservas naturales" sustraídas en lo posible a todo aprovechamiento. Las medidas agroambientales han sido, en consecuencia, utilizadas en estos casos como instrumento sustitutorio o complementario de la política de adquisición de terrenos que ya había iniciado anteriormente la Administración a partir de fondos LIFE.

3.3. El Prat de Cabanes-Torreblanca, las Lagunas de La Mata y Torrevieja, y la Marjal de Pego-Oliva.

Aparte de los casos ya señalados, el resto de los humedales litorales valencianos han quedado al margen de la aplicación de las medidas agroambientales comunitarias pese a figurar entre las zonas elegibles en la convocatoria de ayudas de 1995. Las circunstancias de cada espacio son, de todos modos, muy particulares, lo que impide realizar un tratamiento general de los mismos.

En la Marjal de Pego-Oliva, al igual que en La Albufera, el cultivo del arroz fue un aprovechamiento de notable importancia superficial y socioeconómica desde mediados del siglo pasado hasta los años sesenta del presente, en que su extensión comenzó a reducirse en beneficio de otras producciones más rentables (cítricos y cultivos hortofrutícolas) cuando no directamente abandonado. Esta evolución se vio acompañada de trabajos de drenaje y saneamiento, promovidos por el Instituto Nacional de Colonización (INC), que supusieron la transformación paisajística y ecológica de la marjal, al tiempo que la transformación de intereses y mentalidades en la zona. En este contexto, resulta fácil comprender que las ayudas ofrecidas por la Consellería en 1995 para la retirada de la producción de tierras de cultivo durante al menos 20 años no tuvieran ningún eco entre los propietarios del parque, postura que venía a sumarse a la propia apatía de la Administración, interesada básicamente en la adquisición de terrenos mediante la aplicación del programa LIFE y con unos fines exclusivamente conservacionistas.

Además, desde que la marjal fue declarada parque natural en diciembre de 1994 la tensión no ha dejado de crecer entre la administración autonómica y los agricultores-propietarios de Pego, liderados por el alcalde de la población. De tal forma que en el momento actual resultaría inviable utilizar -como ha ocurrido en otros humedales- las

medidas agroambientales como apoyo presupuestario a la gestión del parque y fórmula de aceptación social a la figura de protección.

La situación del Prat de Cabanes-Torreblanca, en segundo lugar, no reviste la conflictividad social de la Marjal de Pego-Oliva, pero con respecto a la aplicación de las medidas agroambientales muestra resultados de estancamiento similares. En este paraje sí se presentaron solicitudes a la convocatoria de ayudas de 1995. Pero las 14 solicitudes realizadas fueron denegadas por la Administración, bien por no alcanzar la superficie mínima exigida, bien por no existir el cultivo hortícola exigido en el momento de suscribir el contrato (ya que en Castellón los Servicios Territoriales de la Consellería realizaron una interpretación de la normativa diferente a la que en Alicante afectaba a El Hondo y las Salinas de Santa Pola). Esta resolución ha generado, por tanto, entre la población un desánimo que dificultaría considerablemente el éxito de estas medidas en el supuesto de que la zona fuera considerada en futuras convocatorias.

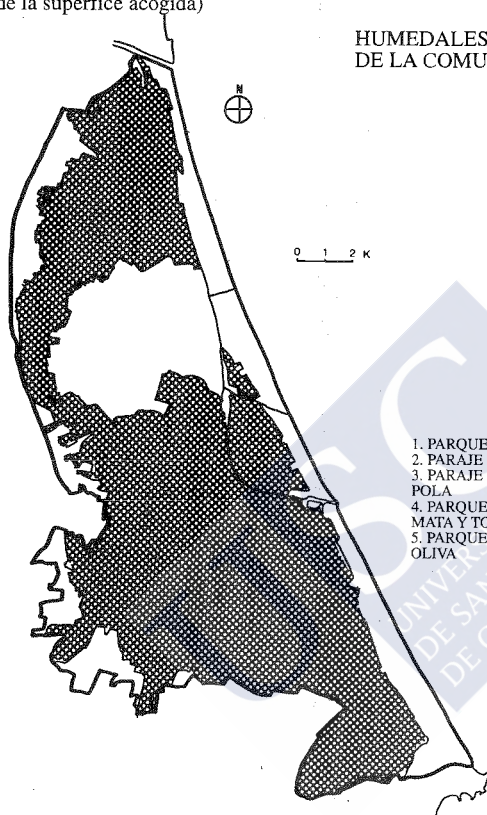
Finalmente, en el Parque Natural de las Lagunas de La Mata-Torrevieja no se ha formulado ninguna solicitud en el marco de las medidas agroambientales, pese a figurar este espacio incluido en la convocatoria de 1995. La limitación del plazo establecido (15 días hábiles), la escasa publicidad que recibió la convocatoria en la zona y la marginalidad de los aprovechamientos afectados en este parque frente a la explotación salinera y a los intereses urbano-turísticos, justifican el desinterés de los particulares ante las subvenciones que primaban el abandono de cultivos leñosos (vid) en las redondas de La Mata-Torrevieja.

Cuadro 1: Aplicación del programa agroambiental en la Comunidad Valenciana (1995-96)

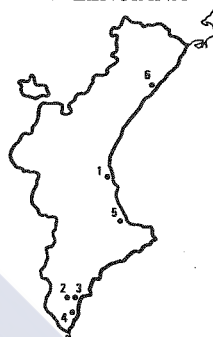
Espacio protegido	Nº de solicitudes	Solicitudes concedidas	Nº de Ha. acogidas	Presupuesto (Pts./año)
Parque natural de la Albufera	2.980	2.751	9.629,9	566.235.413
Salinas de Sta. Pola y El Hondo	19	15	211,6	22.158.750
Prat de Cabanes-Torreblanca	14	0	-	-
TOTAL	3.013	2.766	9.841,5	588.394.163

Fuente: Consellería de Medio Ambiente (Generalitat Valenciana)

1. PARQUE NATURAL DE LA ALBUFERA
(68 % de la superficie acogida)

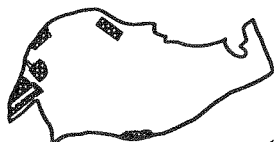


HUMEDALES PROTEGIDOS
DE LA COMUNIDAD VALENCIANA



1. PARQUE NATURAL DE LA ALBUFERA
2. PARAJE NATURAL DE EL HONDO
3. PARAJE NATURAL DE LAS SALINAS DE SANTA POLA
4. PARQUE NATURAL DE LAS LAGUNAS DE LA MATA Y TORREVIEJA
5. PARQUE NATURAL DE LA MARJAL DE PEGO-OLIVA

2. PARAJE NATURAL DE EL HONDO
(parcelas acogidas)



3. PARAJE NATURAL DE LAS
SALINAS DE SANTA POLA
(parcelas acogidas)



MAPA 1. APLICACION DE LAS MEDIDAS AGROAMBIENTALES EN LOS HUMEDALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (1995-96)

NOTAS

¹Los Decretos de aplicación a nivel nacional fueron aprobados en 1995: RR.DD. 51/1995, 632/1995 y 928/1995.

¹Tomo III, p. 100.

¹DOGV de 8 de enero de 1993, art. 33.

BIBLIOGRAFÍA

- BOX AMORÓS, M. (1987): *Humedales y áreas lacustres de la provincia de Alicante*, Alicante, Instituto de Estudios Juan Gil Albert-CSIC, 290 p.
- BARRÉS, M.T. (1996): "El Parque Natural de la Albufera y el cultivo del arroz", *A European agrienviromnement scheme. Helping to protect our special places?*, Jornadas organizadas por la Sección Inglesa de la Federación Europea de Parques Naturales y Nacionales. Exmoor, 12-13 noviembre de 1996.
- GALIANA MARTÍN, L.; GÓMEZ MENDOZA, J.; MATA OLMO, R. (1995): "El programa español de medidas agroambientales" en BARRUÉ-PASTOR, M. y otros: *Agriculture, protection de l'environnement et recomposition des systèmes ruraux: les enjeux de l'article 19*, CNRS-INRA, Ivry-sur-Seine, pp. 87-112.
- ROSSELLÓ I VERGER, V. M.. (1995): *L'Albufera de València*, Barcelona, Publicacions de l'Abadia de Montserrat, 190 p.

LA EVOLUCIÓN RECIENTE DE LA SUPERFICIE FORESTAL DEL LITORAL MEDITERRANEO. EL EJEMPLO DE L'ALT EMPORDÀ

**Josep Gordi
Josep Vila
Albert Albertí
Inès Carrillo
Ernest Pous**

Unitat de Geografia. Universitat de Girona

1. INTRODUCCIÓN.

Los objetivos de esta comunicación son: en primer lugar, presentar una breve síntesis de la evolución histórica y de las características de los bosques litorales de la comarca del Alt Empordà; en segundo lugar, analizar el papel de los incendios en la evolución de los últimos treinta años y en tercer lugar, reflexionar sobre la evolución y el papel actual de las funciones de los bosques litorales.

Antes de iniciar la comunicación es necesario precisar dos conceptos. El primero es el de bosque litoral. Bajo este termino entendemos el espacio forestal de los municipios litorales del Alt Empordà (Portbou, Colera, Llançà, El Port de la Selva, Cadaqués, Roses, Castelló d'Empúries, Sant Pere Pescador y l'Escala). El principal motivo de esta elección es la de poder trabajar con datos municipales. El segundo concepto a clarificar es el de evolución reciente, en este caso hacemos referencia a 1960 en adelante, para poder utilizar datos estadísticos.

2. LAS MASAS FORESTALES DE LAS MONTAÑAS LITORALES

El manto vegetal actual de esta área litoral está condicionado, sobre todo, por la climatología, la orografía y la historia. En consecuencia predominarán las especies leñosas adaptadas a la sequedad. Respecto a las áreas de montaña encontramos la siguiente distribución de especies. En los acantilados predomina *Pinus halepensis* y *Pinus pinea*. En la mayoría de vertientes se desarrollaría el encinar litoral (*Quercetum ilicis galloprovinciale*), que a la vez sería la comunidad más abundante, desde un punto

de vista potencial, del área estudiada. Ahora bien, en la realidad, tal como ya se explicará, el encinar ha sido sustituido por terrazas de vid y olivo, o bien por repoblaciones de *Pinus pinaster*, *Pinus halepensis* o *Pinus pinea*. En consecuencia el encinar sólo ocupa, en la actualidad, pequeños reductos. Respecto a los *Quercus suber* estos crecen sobre todo en las antiguas terrazas abandonadas y en pocos casos forman bosques. En las vertientes más húmedas aparecen pequeños bosques de *Quercus humilis* y en los cursos fluviales encontramos restos de vegetación de ribera sobre todo bosques en galería de *Alnus glutinosa*.

A continuación relacionaremos las características orográficas de las montañas que van desde el municipio de Portbou hasta el de Roses. En esta área podemos diferenciar, claramente, dos sectores: el formado por las pequeñas sierras perpendiculares a la línea de costa, como son la Serra de Socarrador que tiene en el Puig d'Esquers con 605,9 su máxima cota; y el gran conjunto de la península del Cap de Creus que presenta una distribución más compleja y que tiene en el Pení con 605,6 m su cota más elevada.

Desde un punto climático o potencial las montañas litorales del Alt Empordà tienen una importante capacidad forestal pero en la actualidad están mayoritariamente recubiertas por comunidades arbustivas y herbáceas. Una de las principales causas de esta situación es, sin duda, la acción antrópica. Para entender correctamente esta variable la tenemos que estudiar como proceso histórico.

Las montañas del Alt Empordà desde el Neolítico han estado intensamente pobladas y sometidas a los efectos de las actividades económicas de estos pobladores. A nivel histórico podemos establecer diferentes etapas en la evolución del paisaje de esta zona. La primera y una de las más trascendentes en la configuración del paisaje es la época medieval, en concreto entre los siglos X y XIII (Bolòs y Hurtado, 1986). En estos siglos se configura, como resultado de la presión demográfica y de la actividad de los monasterios, las bases del paisaje agrario que modelará estas montañas hasta principios del siglo XX y que es producto de la roturación de bosques que darán lugar a terrazas donde se cultivará la vid y el olivo. Y. Barbaza (1988, p. 275) nos describe perfectamente este proceso histórico: "*El manto continuo de bosques de encinas y alcornoques quedo sustituido poco a poco por un paisaje humano totalmente dividido en una infinidad de minúsculas parcelas por las líneas geométricas de los márgenes que no solamente sostenían las terrazas, sino que también, en dos líneas paralelas, corrían a lo largo de las crestas bordeando los caminos, cortando oblicuamente las pendientes para asegurar la escorrentía de las aguas...*" Los fragmentos forestales que quedaron se dedicaron, tal como consta en algunos documentos, a zonas de pasto para animales. También un repaso de la toponimia nos sugiere la existencia de importantes bosques, tal como lo indican los topónimos de Port de la Selva o de la Selva de Mar.

Las dimensiones de este paisaje agrario oscilarán a lo largo de los siguientes siglos en función de la dinámica demográfica y económica. Por lo tanto, seguro que en diferentes momentos los bosques volvieron a ocupar importantes áreas de estas montañas.

La segunda etapa histórica que señalamos son los siglos XVIII-XIX, los cuales representaron, sobretudo el XVIII, la máxima ocupación agrícola del territorio, por ejemplo el municipio de Cadaqués pasa de 240 hectáreas de espacio agrícola en el 1716 a 727 hectáreas en 1879 (Franquesa, 1995). Uno de los hechos agrícolas que caracterizará esta época es el crecimiento de la superficie dedicada a la vid. La consecuencia de esta situación es la total reducción del espacio forestal tal como lo demuestra la no aparición de ninguna hectárea forestal en los catastros de los siglos XVIII y XIX. Sólo en algún municipio aparecen algunas hectáreas de alcornoques relacionadas con la industria del corcho.

A partir del último cuarto del siglo XIX entramos en la tercera etapa que se caracteriza por la llegada, en el 1879, de la filoxera que destruirá todos los cultivos de vid produciendo un importante retroceso demográfico y un abandono generalizado de los campos. Sólo en algunos casos se sustituirá la vid por olivos. Ahora bien las heladas del 1956 acabaron con la mayor parte de los olivos existentes. La confluencia de estas dos situaciones provocará casi desaparición de la superficie agraria, por ejemplo en 1957 Cadaqués había perdido el 97% de la superficie de vid, Roses el 52% y Llançà el 45%. También la ganadería se ha ido reduciendo desde los años cincuenta. Este continuo abandono de las actividades agrícolas unido al aumento del turismo son los dos hechos que caracterizan la cuarta y última etapa histórica que arranca en los años sesenta hasta la actualidad y que da lugar a una concepción de total marginalidad del espacio forestal. Esta situación solo se ha visto mejorado por las repoblaciones, mayoritariamente de coníferas, impulsados por ICONA a partir de los años 70 en las fincas gestionadas por esta institución.

2.1 Los bosques de la llanura aluvial.

En la llanura aluvial podemos distinguir la existencia de dos tipos de formaciones forestales: los bosques en galería y los reducidos de otros tipos de bosques.

Entre los bosques en galería encontramos en primer lugar los bosques de ribera asociados principalmente a los ríos Fluvià y Muga, y en segundo lugar los polders.

Los bosque de ribera, dominados por *Alnus glutinosa*, *Fraxinus angustifolia*, *Salix alba* i *Ulmus minor* (Farràs y Casasayas, 1989), han sufrido durante los últimos decenios un fuerte proceso de degradación que ha supuesto la desaparición de una parte considerable de los mismos. En el caso por ejemplo de la cuenca baja del río Fluvià en el período 1957-1995 han desaparecido el 16% de los bosque de ribera y los que han permanecido han sido fuertemente alterados. Entre las principales alteraciones que se han llevado a cabo en los últimos treinta años se han destacar la modificación del curso del río con la eliminación de diversos meandros y la extracción de áridos. Existe alguna importante excepción en este proceso como Isla Caramany, situada cerca de la desembocadura del río Fluvià, cuya protección como reserva integral ha permitido una notable recuperación de los bosques de ribera que la dominan (Gordi, Soriano y Vila, 1995). La Muga no ha gozado de mejor suerte y así por ejemplo todo el tramo final, des

de Castelló d'Empúries hasta la desembocadura, sufrió el fuerte impacto de las obras de canalización que se realizaron ya hace unos años (Fortià, 1993).

Los pólders tienen su origen en procesos de desecación progresiva de antiguas zonas palustres de interior, y en catalán han sido bautizados con el nombre de "closes". Las "closes" son uno de los elementos más característicos del paisaje de la llanura aluvial de l'Alt Empordà. Se trata de prados naturales limitados por canales de drenaje y cerrados con barreras de árboles de ribera, como olmos o tamarindos, que se utilizan como pastos (Sargatal i Fèlix, 1989). Lamentablemente estas formaciones ha padecido también a lo largo de los últimos decenios una fuerte reducción, entre 1957 y 1989 han desaparecido el 50% de la mismas, para ser substituidas por cultivos o cámpings.

Los reductos de otros tipos de bosques se limita a la presencia de algunos pocos fragmentos boscosos dominados por robles, alcornoques, encinas y/o pino carrasco en la pocas elevaciones más o menos pedregosas que quedan. Los espesos encinares que corresponden al dominio de vegetación de este área septentrional mediterránea (Farràs y Velasco, 1994) y que sin duda un día dominaron toda esta llanura aluvial han desaparecido bajo la presión roturadora destinada al aprovechamiento agrícola de estas ricas tierras. Finalmente hay que señalar la existencia de masas forestales de *Pinus pinea* en las antiguas dunas del municipio de L'Escala. Estas formaciones son resultado de los trabajos de fijación de las dunas iniciados a principios de siglo a partir de un proyecto de 1895 (Ferrer, 1895).

3. EL ABANDONO RURAL, LOS APROVECHAMIENTOS TRADICIONALES Y EL TURISMO

Los aprovechamientos agrícolas tradicionales que habían perfilado durante siglos el paisaje del Alt Empordà han ido desapareciendo de forma progresiva. Especialmente notable fue este proceso a partir de los años 60 con la llegada cada vez más intensiva del fenómeno turístico junto a la crisis estructural que ya habían comenzado a sufrir este tipo de explotaciones.

Esta preocupante tendencia desintegradora del paisaje típico de el Alt Empordà se ha mantenido hasta la actualidad como lo demuestra el análisis estadístico de algunas variables referidas a la pasada década de los 80.

En definitiva podemos observar que la superficie ocupada por tierras labradas ha disminuido en 650 ha que representa una reducción del 14,4%. De forma complementaria a este proceso, y sin duda con una estrecha vinculación con los incendios forestales, se observa una disminución de las tierras forestales en 149 ha lo que representa un 5,6%. Este proceso de pérdida de tierras forestales ha sido especialmente espectacular en los municipios de Llança (82,4%) y Port de la Selva (56%), en cambio en otros municipios se han producido incrementos extraordinarios como por ejemplo Colera (79,5%) i Portbou (125,9%). Algunas de las áreas que han dejado de ser forestales o labradas se han transformado en nuevos pastos (42 ha.), en su mayor parte destinados a

los rebaños de vacuno pirenaico que se instalan en invierno en estas zonas y que es el último vestigio que pervive con ciertas garantías de las explotaciones tradicionales típicas. Y finalmente otra parte importante de estas tierras, especialmente las de labranza, han acabado sucumbiendo a la presión de crecimiento de los núcleos turísticos y de las diversas infraestructuras asociadas a los mismos.

Cuadro n°1: Evolución de la superficie agrícola, ganadera y forestal en hectáreas (1982-89):

MUNICIPIO	Tierras labradas			Pastos permanentes			Tierras forestales		
	1982	1989	89-82	1982	1989	89-82	1982	1989	89-82
Cadaqués	18	7	-11	29	0	-29	100	20	-80
Castelló d'Empúries	2.268	2.094	-174	411	223	-188	1	4	+3
Colera	44	31	-13	0	0	0	596	1070	+474
L'Escala	504	512	+8	0	10	+10	15	25	+10
Llança	173	73	-100	4	150	+147	626	110	-516
Portbou	0	5	+5	0	2	+2	297	671	+374
Port de la Selva	15	20	+5	0	3	+3	733	322	-411
Roses	411	178	-233	3	83	+80	150	175	+25
Sant Pere Pescador	1.091	954	-137	8	29	+21	99	71	-28
TOTAL	4.524	3.874	-650	455	500	+45	2617	2468	-149

Fuente: Elaboración propia a partir del Anuari d'Estadística de Catalunya, 1989.

3.1. Los incendios

El problema de los incendios forestales ha sido uno de los factores que más han contribuido al retroceso de los bosques litorales del Alt Empordà. Las causas de los fuegos son resultado del predominio de la vegetación esclerófila, de la irregularidad del clima mediterráneo, del fuerte viento del norte o Tramuntana que es un viento muy seco y que favorece la propagación y dificulta la extinción. También debe tenerse en cuenta la gran disminución de la población rural que ha provocado el abandono de gran parte de las actividades tradicionales (Gordi, Pintó y Vila, 1996), dejando el espacio forestal en una situación marginal y aumentando, por lo tanto el riesgo de incendios (ver cuadro n° 2). Por otra parte la poca actividad ganadera que permanece contribuye de forma importante a la problemática -ya que son frecuentes los incendios provocados por los pastores y ganaderos con la finalidad de obtener pastos tiernos (IAEDEN, 1986). Hay además, un conjunto de causas menores tales como los fuegos intencionados, los producidos por algunos de los vertederos municipales, los causados por colillas o los producidos por las líneas eléctricas.

Antes de analizar estas causas cabe remarcar que el área estudiada presenta una diferencia importante entre los municipios de la llanura ampurdanesa (Castelló d'Empúries, Sant Pere Pescador y L'Escala) con bosques de ribera y zonas desecadas para el cultivo, y los municipios del norte (Portbou, Colera, Llança, Port de la Selva, Cadaqués y Roses) con un relieve más acentuado y básicamente destinado a la ganadería

y con una mayor presencia de vegetación esclerófila y xerófila, concentrando el mayor riesgo de incendio (Graupera, 1991).

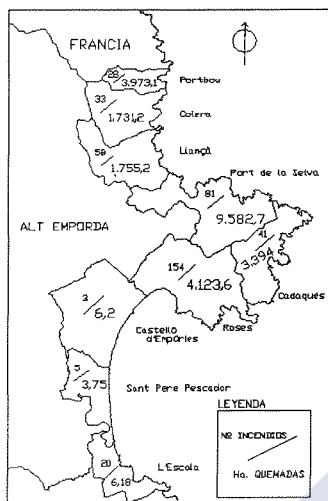
Este conjunto de causas y factores, junto con la acción antrópica, han modificado substancialmente la estructura forestal de este espacio litoral. Así, la zona del Cap de Creus junto con los municipios del norte de la comarca son los que más incendios padecen, concentrando el 93,4% de los incendios del área estudiada, mientras que en la llanura estos son muy reducidos (6,6%), tanto por su periodicidad como por el número de las hectáreas afectadas. La zona montañosa es, por lo tanto, la que padece con mayor frecuencia y extensión el impacto de los incendios forestales, ya que es también la que cuenta con una superficie forestal más considerable (ver cuadro 2). Es decir, se establece una relación entre las zonas con un relieve más acentuado, con una menor presencia de actividades agrícolas y con mayores extensiones arbustivas y forestales, y las zonas que padecen más incendios. Por ejemplo, el municipio de Port de la Selva que cuenta con la mayor superficie forestal de la zona (3.752 ha.), ha visto quemarse una superficie equivalente a tres veces su superficie forestal en este período (9.582,7 ha. quemadas) que contrasta con Sant Pere Pescador, que sólo ha perdido 3,75 ha. en cinco incendios (ver mapa 1 y 2).

Nos encontramos, por lo tanto, en una zona con un alto riesgo de incendios que explica la elevada frecuencia con que estos se producen, un mínimo de 10 incendios por año, con algunas excepciones: 1977 o 1992, con 3 incendios cada uno. Además en períodos sucesivos de tres a cinco años, se han ido repitiendo momentos de grandes áreas afectadas (1978 con 5000 ha., 1983 con 3000 ha., 1986 con 5000 ha., o 1991 con 2000 ha.), mientras que en los períodos intermedios el total de hectáreas afectadas se reducía, moviéndose entre 1 y 1000 ha. quemadas, debido a que el bosque se encuentra en proceso de regeneración (ver gráfico 1). De todas formas, no se mantiene una relación proporcional entre el número de incendios y las hectáreas quemadas de cada año; por ejemplo en 1986 se produjeron 15 incendios que afectaron un total de 5.165,8 ha. y, en cambio en 1995, con 12 incendios sólo resultaron quemadas 7,04 ha.

En cuanto a la periodicidad mensual, la mayoría de los incendios se producen durante los meses más secos y calurosos del clima mediterráneo, es decir durante el verano se producen el 90% de todos los incendios anuales, concentrándose el 70% en los meses de julio y agosto (ver gráfico 2), debido a que a las condiciones climáticas hay que añadir la presión turística existente en este territorio.

Finalmente cabe destacar que la mayoría de estos incendios (62%) son de reducidas dimensiones (entre 0 y 5 ha.) frente a los escasos de gran extensión (ver gráfico 3). Sin dudas las medidas de control con la máxima rapidez a partir de los años 90 ha ayudado de forma decidida a establecer esta proporción.

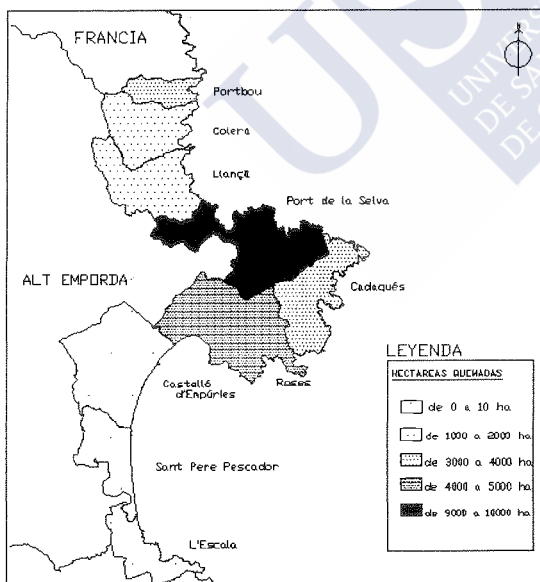
MAPA 1. RELACIÓN ENTRE EL N° DE INCENDIOS Y LAS HECTÁREAS QUEMADAS POR MUNICIPIO.



LA COMARCA DEL ALT EMPORDÀ



MAPA 2. HECTÁREAS QUEMADAS POR MUNICIPIOS (Intervalos)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos DARP de incendios en el Alt Empordà.

GRÁFICO 1. COMPARATIVO ENTRE LAS HECTÁREAS QUEMADAS Y EL NÚMERO DE INCENDIOS DURANTE EL PERÍODO 1973-1995.

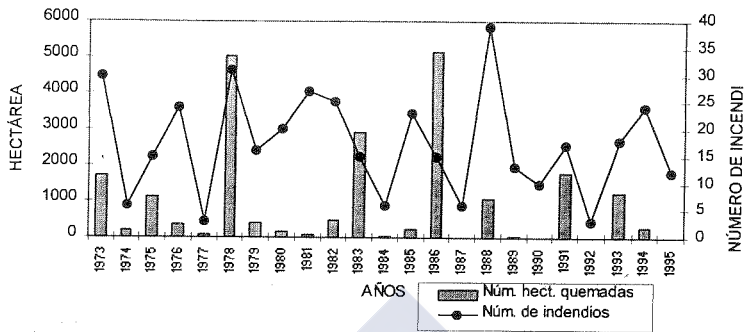


GRÁFICO 2. ESTACIONALIDAD DE LOS INCENDIOS DURANTE EL PERÍODO 1973-1995.

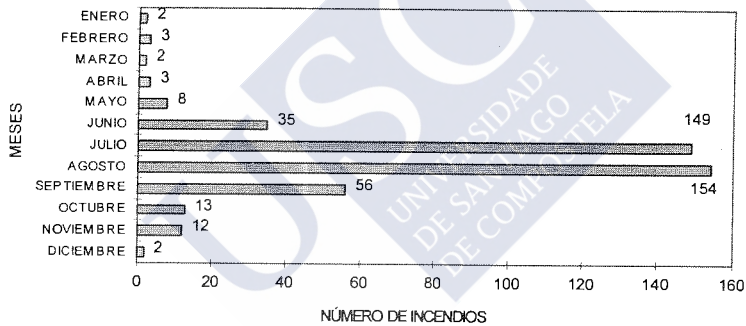
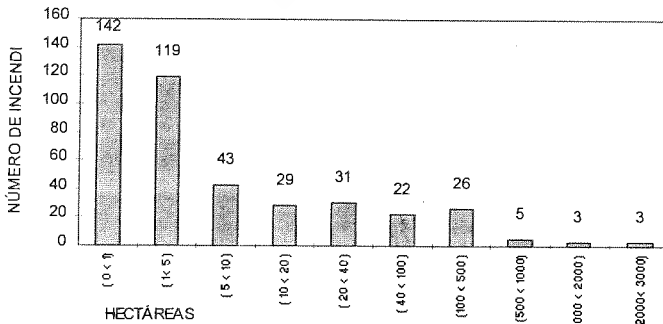


GRÁFICO 3. CLASIFICACIÓN DE LOS INCENDIOS SEGÚN LAS HECTÁREAS QUEMADAS DURANTE EL PERÍODO 1973-1995.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del DARP de los incendios en el Alt Empordà (1973-1995).

Cuadro nº2: Relación entre nº de incendios, hectáreas quemadas y hectáreas forestales

1973-1995	Nº incendios	Ha. quemadas arboladas	Ha. quemadas no arboladas	Ha. forestales quemadas	Sup. forestal total
Roses	154	275.7	3847.9	4123.6	2668
Port de la Selva	81	1405.4	8177.3	9582.7	3752
Llançà	58	34.7	1720.5	1755.2	2311
Cadaqués	41	372.5	3021.5	3394.0	1895
Colera	33	309.0	1422.2	1731.2	2287
Portbou	28	685.8	3287.3	3973.1	864
L'Escala	20	2.6	3.5	6.2	295
Sant Pere Pescador	5	0.6	3.2	3.8	154
Castelló d'Empúries	3	0.7	5.5	6.2	654

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del DARP de los incendios en el Alt Empordà (1973-1995).

4. CONCLUSIONES.

En la zona estudiada se observan, claramente, dos áreas: la llanura aluvial y la montaña que se caracterizan por la pérdida, en gran parte, del paisaje típico, fruto de la evolución histórica ya descrita. Aparte de esta situación común, nos encontramos con una realidad y una problemática diferenciadas.

En la llanura litoral el bosque ha quedado relegado a superficies reducidas pero de un gran valor ecológico: las formaciones forestales de *Pinus pinea* que fijan las dunas, la vegetación de ribera y los bosque en galería que rodean las "closes". Por consiguiente es imprescindible trabajar, tal como ya se está haciendo desde el Parque Natural dels Aiguamolls de l'Empordà, en el mantenimiento, mejora y expansión de la vegetación de ribera y las "closes".

La montaña ocupa la mayor parte del área estudiada y padece graves problemas derivados de la repetición cíclica de incendios forestales y de la presión urbanizadora que ejerce el turismo. Especialmente directa es la relación existente entre este alarmante incremento de la recurrencia de los incendios y el abandono de los aprovechamientos tradicionales que han transformado el paisaje y han convertido el bosque en un espacio marginal con una función principalmente lúdica. En consecuencia es necesario recuperar estos espacios forestales en la plenitud de sus funciones: productora, protectora y lúdica. Especialmente importante será la búsqueda de este equilibrio en el caso del Cap de Creus que próximamente se convertirá en Parque Natural.

BIBLIOGRAFÍA.

- BARBAZA, Y. (1988) *El paisatge humà de la Costa Brava*, 2Vols., Barcelona, Ed. 62.
 BOLÒS, J. y HURTADO, V. (1986). *Atlas històric de Catalunya*, Barcelona, Ed. Mirador.
 FARRÀS, A. y CASASAYAS, T. (1989). "Les comunitats vegetals" a, *Els Aiguamolls de l'Empordà. Aspectes ecològics, històrics i socials*, Figueres, Quaderns Indiketes, pp. 63-82.

- FARRÀS, A. y VELASCO, E. (1994). "Les comunitats vegetals de les zones humides de l'Alt Empordà" a, GOSÁLBEZ, J.; SERRA, J. i VELASCO, E. (eds.) (1994). *Els sistemes dels Aiguamolls de l'Empordà*, Treballs de la I.C.H.N., núm. 13, pp. 167-227.
- FORTIÀ, R. (1993). "La plana i el litoral de l'Empordà" a; *El medi natural a les comarques gironines. L'estat de la qüestió*, Girona, Diputació de Girona, pp. 203-282.
- FRANQUESA, T. (1995). *El paisatge vegetal de la península de Cap de Creus*, Barcelona, Institut d'Estudis Catalans.
- GORDI, J.; SORIANO, J.M. y VILA, J. (1995). "La conservación de las marismas de la cuenca baja del río Fluvià" a, *XIV Congreso de Geografía. Cambios regionales a finales del siglo XIX*, Salamanca, Universidad de Salamanca, pp. 84-89.
- GORDI, J.; PINTO, J. y VILA, J. (1996). "L'estudi dels incendis en el món mediterrani" a, *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, núm. 28, pp. 135-151.
- GRAUPERA, F. R. (1991). *Incendis forestals a Catalunya: lluita integral*, Barcelona, Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, 303 pàgs.
- IADEN (1986). "Rèquiem per l'Albera" a, *Revista de Girona*, núm. 117.
- SARGATAL, J. i FÉLIX, J. (eds.) (1989). *Els Aiguamolls de l'Empordà. Aspectes ecològics, històrics i socials*, Figueres, Quaderns dels Indiketes, 376 pàgs.



LA COSTA DA MORTE : EL MEDIO FISICO COMO FACTOR DE RIESGO DE NAUFRAGIOS

**Alberto Martí Ezpeleta
Antonio Miragaya Veras**

Dpto. de Xeografía. Universidade de Santiago de Compostela

1. INTRODUCCIÓN.

La *Costa da Morte*, localizada en el extremo noroccidental de la Península Ibérica, es tristemente conocida por el gran número de naufragios que se han producido en la misma. Por ello, afirma Allegue (1996), con el tiempo su propio nombre fue perdiendo el verdadero sentido inicial, el de *Costa da morte do sol*, proveniente de aquellos primeros pobladores que ocuparon estas tierras -los oestrimnyos- que rendían culto al sol desde el promontorio que hoy constituye la península de Fisterra.

Sin embargo, la historia de este tramo del litoral gallego lo haría famoso por la larga lista de barcos que finalizaron aquí, de forma inesperada y violenta, su singladura. Las causas que motivaron estos naufragios son diversas pero, como veremos más adelante, algunos de los elementos que conforman el medio físico de esta costa -la morfología litoral o las condiciones atmosféricas y marítimas- son responsables de buena parte de esas catástrofes, de forma directa en unos casos o indirectamente en otros.

A través de una serie de 169 naufragios ocurridos desde 1870 hasta 1994 entre el Cabo Rocado y la Ría de Corcubión comprobaremos cómo el medio físico constituye aquí un importante factor de riesgo en la ocurrencia de este tipo de catástrofes marítimas, que suponen graves daños económicos y, sobre todo, la pérdida de un elevado número de vidas humanas. La información sobre estos naufragios ha sido recogida a través de los trabajos de Baña (1980) y Allegue (1996) sobre la *Costa da Morte*, el Centro Zonal de Coordinación de Salvamento Marítimo de Fisterra, dependiente de la Dirección General de la Marina Mercante, así como de las noticias publicadas en "La Voz de Galicia".

2. CARACTERIZACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LOS NAUFRAGIOS.

2.1. Distribución espacial

De los cinco tramos en los que se ha dividido el área de estudio, el comprendido entre el Cabo de Laxe y el Cabo Vilán ha sido el que ha registrado el mayor número de naufragios (54 casos), seguido del sector más meridional, en torno a Fisterra, con 40 casos (vid. fig. 1). Es en estas zonas donde, además, se ha producido el mayor número de víctimas debidas a las catástrofes marítimas. El tramo que discurre entre el Cabo Vilán y el Cabo Touriñán padeció 35 de los naufragios analizados, mientras que en la Ría de Corme y Laxe se produjeron 21 naufragios. Finalmente, es entre el Cabo Touriñán y el Cabo de la Nave la zona que cuenta con un menor historial de catástrofes marítimas, siendo todavía más bajo el número de pérdidas humanas ocurridas.

Cuadro 1: Número de naufragios y de víctimas ocurridos entre 1870 y 1994 en la Costa da Morte

	Naufraios	%	Víctimas	%
<i>Tramo 1º</i>	21	12,4	112	14,4
<i>Tramo 2º</i>	54	31,9	453	58,4
<i>Tramo 3º</i>	35	20,7	60	7,7
<i>Tramo 4º</i>	19	11,2	7	0,9
<i>Tramo 5º</i>	40	23,6	143	18,4
<i>Total</i>	169	100	775	100

Pero aún dentro de cada uno de estos sectores existen zonas donde apenas se han registrado naufragios frente a determinados puntos donde se polarizan un mayor número de siniestros, lo que se explica en buena parte por las particularidades morfológicas que caracterizan cada tramo de la costa. Así, destacan varios puntos en los que estos trágicos sucesos se han repetido en múltiples ocasiones, como el Farelo, un pequeño islote al oeste del Cabo Touriñán, donde tuvieron lugar 10 de los 169 naufragios constatados. Sin embargo, el lugar más trágico, por el mayor número de víctimas, es Punta Boi, donde en 5 naufragios perdieron la vida 245 personas. Otros puntos negros se localizan en Atain (6 naufragios), Baixos do Negro (7), Baleas do Tosto (6), Punta da Barca (7), Centolo (7) y Carrumeiros (8), que se corresponden con salientes y pequeños islotes rocosos.

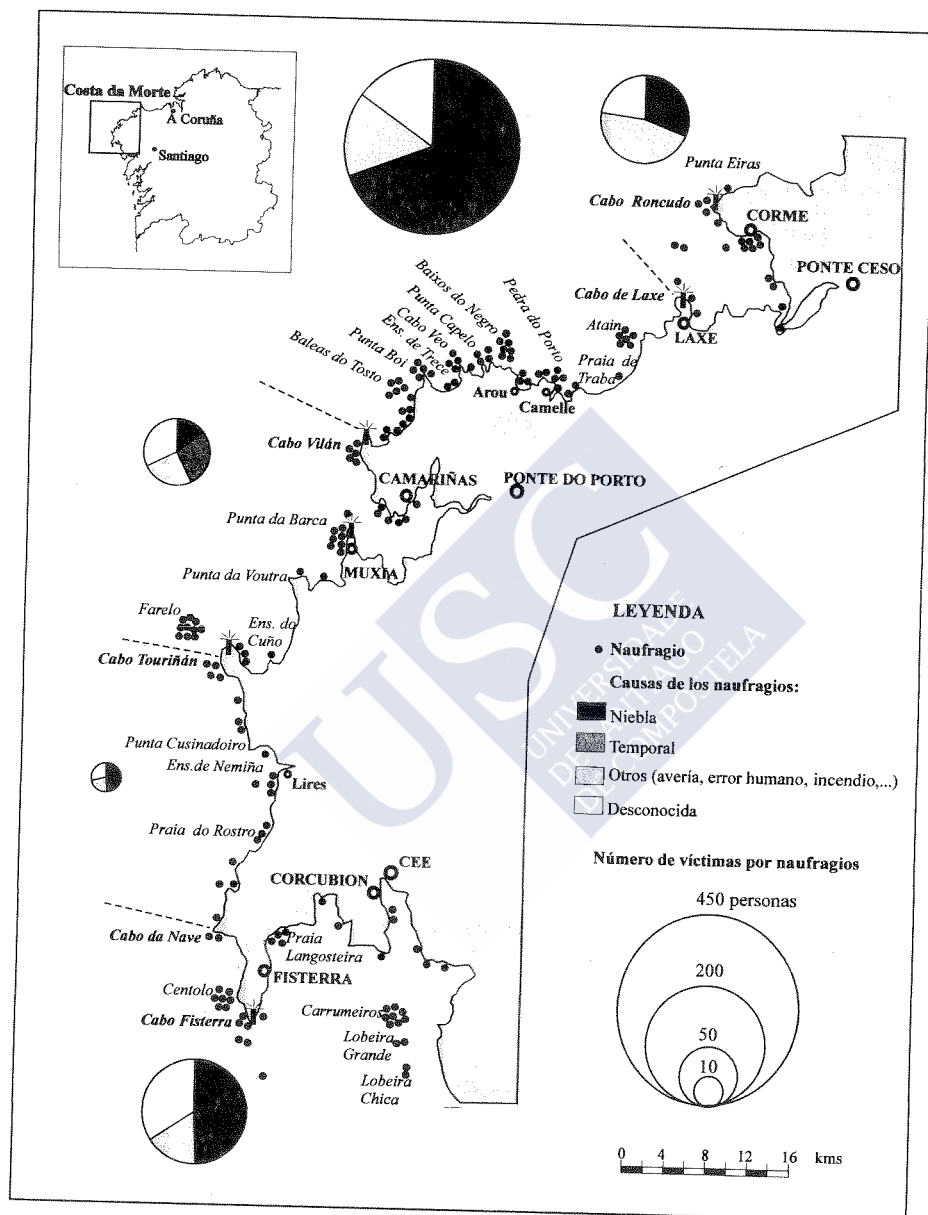


Fig. 1: Naufragios ocurridos en la "Costa da Morte" entre 1870 y 1994: localización, causas y número de víctimas.

Fuentes: Baña (1980), Centro de Salvamento Marítimo de Fisterra, "La Voz de Galicia".Elaboración propia.

2.2. Causas y reparto mensual.

De un total de 113 naufragios con constancia de la causa que los provocó, 51 (45,1%) se correspondieron con situaciones de temporal, 40 (35,3%) con situaciones de niebla, en tanto que en los restantes 22 casos (19,4%) las causas fueron variadas y no estrictamente meteorológicas (averías, fallos humanos, etc.), categoría ésta que denominaremos como “otros”.

Las situaciones de temporal se muestran, pues, como las causantes de un modo más asiduo de catástrofes en el mar, privilegio éste que se acentúa si atendemos al número de víctimas causadas. Así, mientras los 40 casos con niebla se muestran como los menos propicios para la catástrofe humana, al haber causado 12 víctimas (2,2%), los 22 naufragios englobados en la categoría “otros” fueron responsables de 77 víctimas (14,1%), y los 51 que se correspondieron con situaciones de temporal, causaron 456 víctimas (83,6%), entre las que cabe destacar las 173 del crucero británico “HMS Serpent”, que naufragó en Punta do Boi el 10 de noviembre de 1890. Hay que señalar al respecto la importancia del estado de la mar sobre las condiciones de salvamento, que se ven dificultadas enormemente en situaciones de temporal, con mar agitada, mientras que en días con niebla ésta permanece normalmente en calma.

En cuanto a la distribución mensual de los naufragios, con independencia de la causa, el semestre invernal noviembre-abril se muestra como el más propicio, al sumar el 50,4% de los casos, si bien el cuatrimestre estival junio-septiembre suma el 36,2% de ellos, en tanto que las estaciones intermedias, muy breves en Galicia (Mounier,1979) - meses de mayo y octubre- suponen el 13,2%. Por lo que a las víctimas se refiere, en las estaciones intermedias no se produjo ninguna, en tanto que durante el verano sólo tuvieron lugar un 3,1% de ellas; la mayor parte de las mismas se corresponden con los meses invernales, entre los que destaca sobremanera noviembre, con un total de 295 víctimas (cuadro 2).

Atendiendo a las causas que provocaron los naufragios, los originados por temporales se concentran mayoritariamente en el invierno (84,3%), mientras que los causados por las nieblas se concentran en el verano (67,5%) (vid. fig. 2). Finalmente, en la categoría de “otros” hay un mayor reparto debido a la variada casuística que entra a formar parte en este grupo.

Cuadro 2: Distribución mensual de los naufragios y del número de víctimas

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Naufragios	11	13	6	7	7	11	10	14	6	8	14	6	113
Víctimas	19	85	16	73	0	2	0	14	2	0	295	39	545

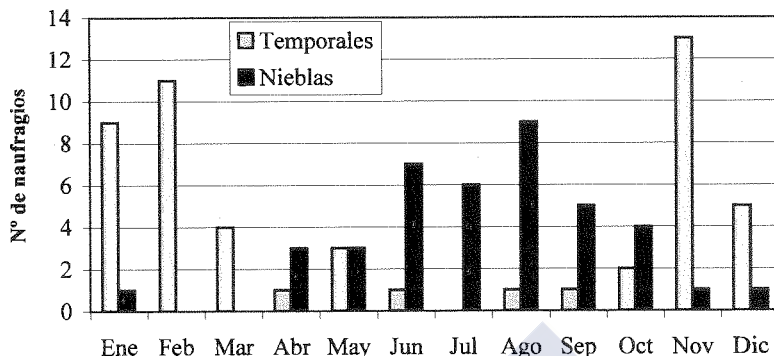


Fig. 2: Naufragios causados por temporales y nieblas ocurridos entre 1870 y 1994.

3. EL MEDIO FÍSICO COMO FACTOR DE RIESGO

3.1. La situación geográfica de la "Costa da Morte"

La razón principal por la que han ocurrido tantos naufragios en la *Costa da Morte* es que este tramo del litoral gallego, el más occidental de la Península Ibérica, es lugar obligado de paso y cambio de rumbo de todos los barcos que van o vuelven del norte de Europa, por lo que un pequeño error en el cálculo, una maniobra imprudente, un descuido o un fallo mecánico que coincidiera con los fuertes temporales o cerrazones de niebla que caracterizan con frecuencia esta costa, tuvieron en muchos casos como consecuencia un naufragio. Si a ésto añadimos que la costa presenta en su mayor parte una morfología recortada y rocosa, se comprende el por qué de tantos accidentes marítimos. No hay que olvidar además, como señala Allegue (1996), el gran abandono al que estuvo sometida esta zona durante mucho tiempo, con bajos rocosos muy peligrosos carentes de balizamiento y faros que proyectaban una luz insuficiente que hacían ceñirse demasiado a la costa a los barcos para estrellarse en alguno de los salientes o bajos rocosos.

En la actualidad, y desde 1991, funciona en la *Costa da Morte* -existe otro en Tarifa- un "Dispositivo de separación del tráfico marítimo" controlado desde el Centro de Salvamento Marítimo de Fisterra. Estos dispositivos regulan la circulación de los barcos en los sectores de tráfico intenso^{iv} a través de dos vías marítimas, separadas entre sí 3 millas nauticas (vid. fig. 3). La vía de circulación hacia el norte se encuentra apartada de la costa 21 millas, mientras que la vía que recibe los barcos que se dirigen hacia el sur dista 30 millas, ya fuera las dos de la plataforma continental. Mediante este dispositivo se evita la colisión entre dos buques con rumbos contrarios, así como el

abordaje por parte de los grandes mercantes a las embarcaciones pesqueras que faenan en aguas de la plataforma continental, más cercanas a la costa.

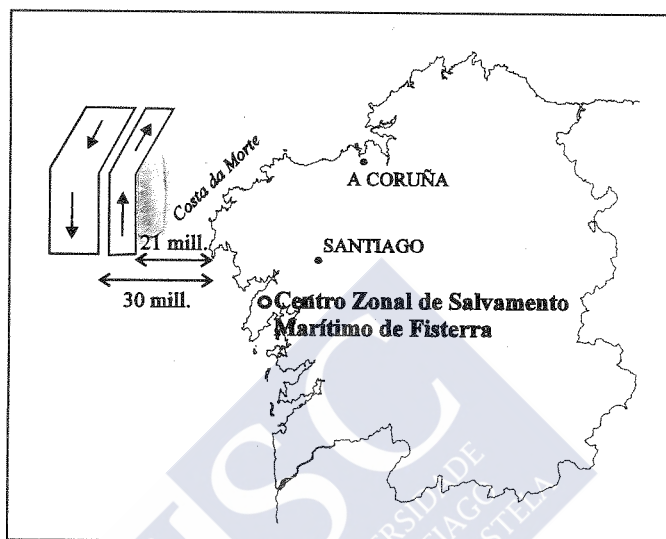


Fig. 3 : Dispositivo de Separación del Tráfico frente a la "Costa da Morte".

3.2. La morfología litoral

La *Costa da Morte* se caracteriza por una morfología recortada, que ofrece una sucesión de entrantes y salientes. Los primeros corresponden, bien a pequeñas rías como las de Corme y Laxe, Camariñas o Corcubión, o bien a ensenadas como las de Traba, Arou, Trece, Cuño, Nemiña o Langosteira. Y entre los segundos destacan los cabos Roncudo, Laxe, Veo, Vilán o Touriñán, que penetra hasta dos kilómetros en el océano, así como Punta Boi, Punta da Barca o la Península de Fisterra.

En este sector del litoral gallego los acantilados se suceden con tramos de costa rocosa baja y con grandes arenales, desarrollados en las ensenadas y zonas más abrigadas del viento y del oleaje. Buenos ejemplos de costa acantilada encontramos entre Cabo Roncudo y Corme, en torno a Cabo Vilán, entre Cabo Touriñán y Lires o en la Península de Fisterra, lugares donde terminaron de forma violenta un elevado número de embarcaciones empujadas por la intensa acción del oleaje en días de temporal.

Con situaciones de niebla, de fuerte temporal o de noche muchos barcos necesitaban navegar al amparo de la costa. En las cerrazones de niebla, para salirse de la ruta de los grandes buques y evitar un posible abordaje, y en los días de temporal para

escapar de la fuerza del mar y encontrar un puerto de abrigo. Bajo estas circunstancias algunos de ellos se estrellaban en los abundantes bajos rocosos que forman parte de la plataforma litoral, en muchos casos sólo visibles durante las mareas bajas.

La plataforma litoral, cubierta en ocasiones por acumulaciones de derrubios procedentes de la acción erosiva del mar, constituye una trampa mortal para los barcos que se aventuran a navegar cercanos a la costa. Especialmente peligroso es el tramo comprendido entre Camelle y Cabo Vilán, donde predomina este tipo de costa rocosa. Ahí están los Baixos do Negro, los de Punta Capelo y Punta Percebeira, los de Cabo Veo o los de Punta Boi, que en forma de gigantesco cuerno se adentran en el mar, siendo casi imperceptibles con marea alta. El alto número de naufragios ocurridos en ese tramo testifican la peligrosidad de estas formas litorales, que también se desarrollan en otras zonas de la *Costa da Morte*, como la Punta da Barca, donde naufragaron durante el período de estudio 7 embarcaciones. Pero además de desencadenar un gran número de naufragios, este tipo de costa dificulta considerablemente las tareas de salvamento de los buques siniestrados, elevando el número de víctimas mortales, especialmente en situaciones de temporal, cuando las olas rompen con fuerza en estos bajos rocosos.

Formando parte también de la plataforma litoral, a modo de testigos del proceso de retroceso de la costa, se disponen mar adentro diversos islotes que, a menudo no sobrepasan el tamaño de bloques rocosos más o menos voluminosos, aunque en otras ocasiones forman pequeñas islas que pueden tener una conexión con el continente visible durante las mareas bajas, al igual que ocurre en otros sectores de la costa gallega (Blanco, 1994). Muchos han sido los barcos que se han ido a estrellar contra ellos, constituyendo en la actualidad algunos de los puntos más trágicos de la *Costa da Morte*: Atáin, en la ensenada de Traba, con 6 naufragios; las Baleas do Tosto, con 5; el Farelo, al oeste del Cabo Touriñán, con 10 siniestros; los Carrumeiros, a la entrada de la Ría de Corcubión, con 8; o el Centolo, próximo al Cabo Fisterra, con 7 naufragios. También son de destacar la Pedra do Porto que cerraba la entrada al puerto de Camelle, donde se produjeron 3 naufragios, y que en la actualidad sirve de apoyo al nuevo muelle; los Buxeirados, una serie de salientes rocosos que se adentran 400 m. en el mar al oeste de Lires; o las islas de Lobeira Grande y Lobeira Chica, al sur de Corcubión.

3.3. Los condicionantes atmosféricos: los temporales

Como ya quedó constatado anteriormente, las principales causas meteorológicas de los naufragios en la zona de estudio corresponden a los temporales y a las nieblas. De 50 casos de naufragios en los que hemos tenido constancia de la situación sinóptica, 20 se correspondieron con temporales (cuadro 3). De éstos, 17 están asociados a situaciones de poniente, en su mayoría de invierno, en las que se da el dispositivo isobárico típico de la circulación zonal o semizonal (W, SW o NW) de las latitudes medias. Las bajas polares o, incluso, las del frente meridiano, se desplazan de W a E bordeando las células subtropicales de altas, creándose de este modo un gradiente de presión destacable que empeora sobremedida el estado de la mar, cuyos efectos, más atenuados, acaban llegando hasta la costa. Las mayores velocidades medias del viento

con que nos hemos encontrado para la estación de A Coruña van de los 60 a los 80 km/h, si bien estas cifras indican lo fuertes que debieron ser las rachas máximas. A modo de ejemplo, como situación típica, citar la del SW que tuvo lugar el 29 de enero de 1976, en la que el importante gradiente de presión entre un anticiclón centrado sobre los 28°N / 39°W con 1036 mb y una baja centrada sobre los 58°N / 20°W con 976 mb causó el naufragio del “Begoña” en aguas de Fisterra, con el saldo de 6 víctimas mortales (vid. fig. 4).

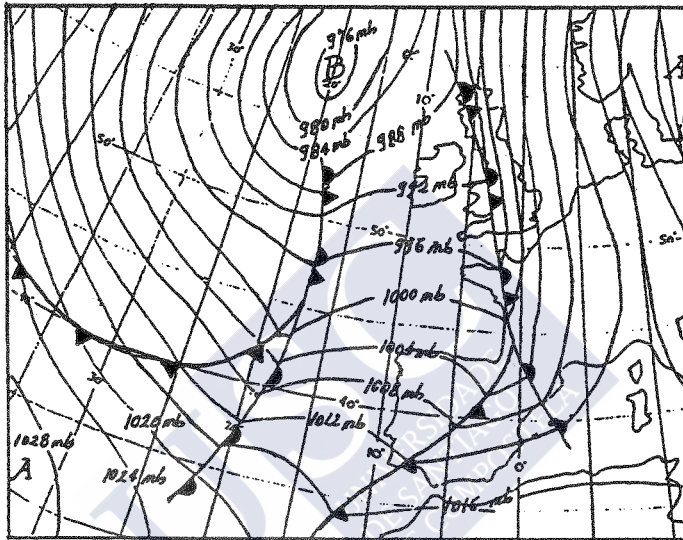


Fig. 4. Situación de superficie del SW del 29 de enero de 1976

Es en el período noviembre-marzo cuando se han producido la mayor parte de los naufragios en los que la causa principal ha sido la situación de temporal. Y es que en ese período del año es cuando estas violentas perturbaciones atmosféricas alcanzan con más asiduidad las costas gallegas. Trzpit (1977) señala que en el Atlántico norte el 81% de los temporales se producen entre octubre y marzo.

Cuadro 3: Número de naufragios en función de la situación sinóptica

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Total	3	6	4	5	2	14	6	10
Por temporal	1	1	1	0	0	8	4	5
Por niebla	0	2	0	1	0	2	1	0
Otras causas	2	3	3	4	2	4	1	5
Invierno	2	1	2	2	1	10	4	5
Verano	0	4	2	1	0	2	1	1
Est. intermedias	1	1	0	2	1	2	1	4

Durante estos seis meses, y a lo largo del período comprendido entre 1986 y 1995 se han contabilizado 122 días de temporal en la zona marítima de Fisterra, con vientos superiores a 62 km/h y olas de más de 6 m de altura. Considerando los días con mar gruesa o muy gruesa, en los que la mar presenta también un fuerte estado de agitación, con olas superiores a los 3 m acompañadas de vientos de más de 40 km/h, el número de días contabilizado ha sido de 597. En la figura 5 se advierte cómo, durante el semestre octubre-marzo, entre el 30 y el 40 % de los días las situaciones marítimas se caracterizan por un alto riesgo para las embarcaciones, que se incrementa de forma considerable con situaciones de mar arbolada y montañosa en días de temporal, que constituyen entre el 4 y el 9% de los días.

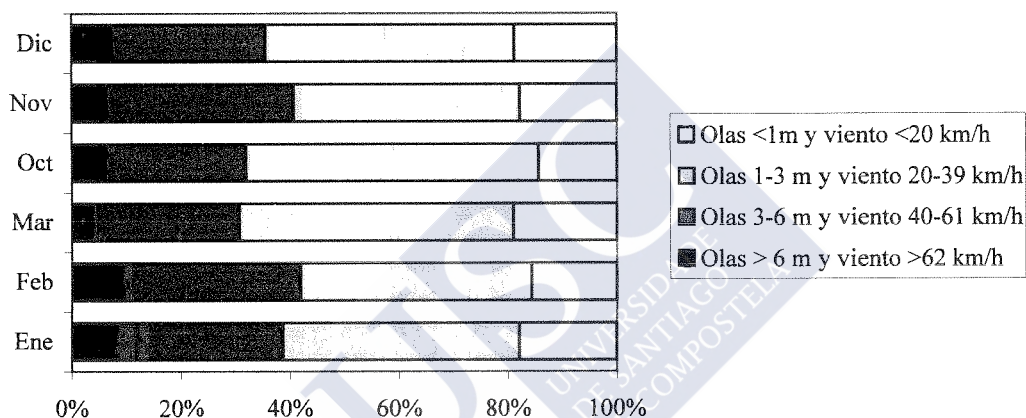


Fig. 5: Frecuencia mensual del estado de la mar y de la velocidad del viento en la zona marítima de Fisterra (1986-1995)

Fuente: I.N.M. Elaboración propia.

3.4. Las nieblas costeras

Otro de los fenómenos climáticos característico del medio físico de este sector del litoral gallego, y responsable de un elevado número de naufragios es la niebla. Las situaciones sinópticas caracterizadas por este meteoro se corresponden en su mayoría con el verano, así como por el rumbo NE en el flujo isobárico, el cual supone el 33,3% de los casos. Igual proporción alcanzan las situaciones del SW, pero éstas obedecen a características diferenciadas de las que aquí deseamos poner de relieve. Esto es, que las nieblas con situaciones del SW suelen ir asociadas a frentes de nubes pertenecientes a borrascas más o menos profundas que se desarrollan sobre todo en la estación invernal. Por contra, las nieblas costeras que se corresponden con situaciones estivales, van acompañadas por una estabilidad atmosférica importante en la que faltan los frentes perturbados. Se trata de un proceso advectivo que tiene una importancia destacable en

nuestras costas en dicha estación del año y que inciden de modo negativo sobre la navegación.

Aunque la media anual en A Coruña se sitúa en torno al 9% de días con niebla, en el cuatrimestre junio-septiembre sube hasta casi el 17% de los días. Por contra, en el semestre invernal noviembre-abril, el porcentaje de días con niebla desciende hasta una media del 3%. Como valor extremo, lo que da idea de la importancia que el fenómeno puede tener durante el verano en nuestras costas, citar el que tuvo lugar en el mes de agosto de 1976, cuando el número de días con niebla fue de 15.

Ahora bien, ¿cuál es el origen de estas nieblas costeras? Es necesario fijar la atención en dos aspectos básicos, la temperatura del agua del mar y la circulación atmosférica a la escala sinóptica. Tradicionalmente, se ha venido hablando genéricamente de las aguas templadas de la deriva noratlántica de la Corriente del Golfo, las cuales contribuirían a suavizar los climas costeros de la fachada occidental europea en sus latitudes medio-altas. Pero, lo cierto es que en la zona se dan anomalías térmicas sobre la superficie oceánica, hasta el punto de tener que hablar en el verano de la presencia de corrientes frías que bordean el litoral, algo constatado por Mounier (1982) para las costas noroccidentales de la Península armoricana, fenómeno éste que se repite más al sur, hacia latitudes subtropicales, caso del noroeste galaico, hecho constatado por el mismo autor (vid. fig. 6).



Fig.6: Corrientes superficiales sobre la fachada atlántica de la Península durante los meses de verano y temperatura de las aguas oceánicas.

Fuente: Mounier (1982). Elaboración propia.

Y por otra parte el carácter cálido de las masas de aire ligadas a las altas subtropicales que invaden por estas fechas las latitudes medio-altas de la región litoral atlántica europea. Estas masas de aire cálidas, al desplazarse sobre las aguas frías litorales, sufren un acentuado proceso de enfriamiento, poniéndose en marcha de este modo los procesos de condensación que conducen a la formación de las nieblas. Como ejemplo representativo, citar la situación del NE del día 17 de Septiembre de 1978, en la que tuvo lugar, en aguas de Fisterra, el naufragio del mercante “Cristiana R”, en el que no se produjeron víctimas mortales (vid. fig. 7).

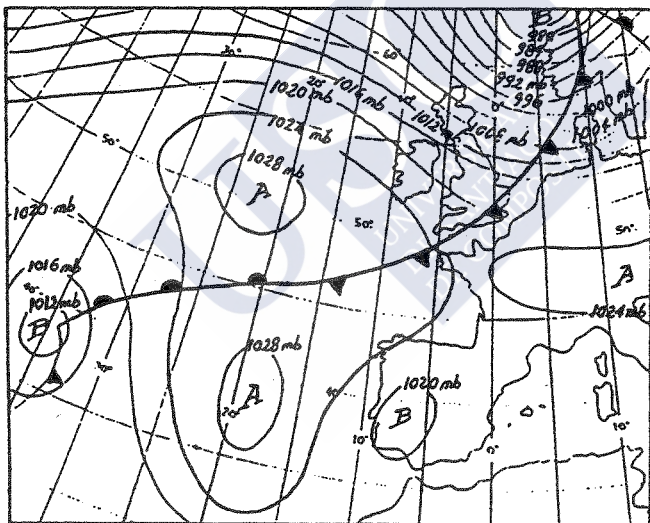


Fig. 7. Situación de superficie del NE del 17 de septiembre de 1978

El elevado número de naufragios ocurridos en la *Costa da Morte* se debe, en primer lugar, a su situación, ya que ha constituido siempre un lugar de paso obligado para los barcos que desde los puertos europeos del norte se dirigían al sur o viceversa. Las características morfológicas de esta costa, junto a las adversas condiciones atmosféricas y marítimas que tienen lugar con relativa frecuencia, han sido la causa de que muchos de esos barcos terminasen aquí su recorrido de forma trágica.

Los temporales, que han ocasionado el mayor número de naufragios y de víctimas, han protagonizado estos siniestros durante el invierno. Mientras, las nieblas costeras, más propias de los meses de verano, han contribuido también a incrementar considerablemente la lista de naufragios, si bien con un menor número de víctimas.

Gracias a las actuales medidas de prevención y de salvamento se ha logrado, sin duda, disminuir el número de accidentes marítimos y, sobre todo, de víctimas, a pesar del importante incremento de la circulación marítima.

NOTAS.

¹Se estima entre 50.000 y 70.000 los buques mercantes que atraviesan en ambas direcciones frente a la "Costa da Morte".

BIBLIOGRAFÍA.

- ALLEGUE, R. (1996): *Mar tenebroso*. Allegue eds. A Coruña.
- BAÑA HEIM, J. (1980): *Costa de la Muerte. Historia y anecdotario de sus naufragios*. Hnos. Baña eds., A Coruña.
- BLANCO CHAO, R. (1994): *Procesos litorais e evolución da costa no sector noroeste do litoral galego: a área Prioriño-Ortegal*. Memoria de licenciatura, Universidad de Santiago. Inédita.
- MOUNIER, J. (1979): *Les Climats oceaniques des regions atlantiques de l'Espagne et du Portugal*. 3 vols. Atelier Reproduction des Theses. Lille.
- MOUNIER, J. (1982): Brouillards d'été sur les côtes septentrionales de la Bretagne. *Norois*, nº 116, pp. 547-558.
- TPZITZ, J.P. (1977): Les tempêtes nord-atlantiques: essai d'analyse géographique. *Norois*, XXIV, pp. 33-52.

RELIEVE COSTERO, DINÁMICA ATMOSFÉRICA Y GRADIENTES PLUVIOMÉTRICOS EN EL NOROESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Antonio Martínez Cortizas*
Francisco Castillo Rodríguez**
Ramón Blanco Chao**
Augusto Pérez Alberti**

* *Dpto. Edafología e Química Agrícola, Fac. Biología, Universidade de Santiago de Compostela*

** *Dpto. Xeografía, Fac. Xeografía e Historia, Universidade de Santiago de Compostela.*

1. INTRODUCCIÓN

La costa de Galicia presenta notables particularidades de tipo biogeográfico, derivadas de su peculiar forma y articulación (su apertura -muy recortada- hacia el océano, las fuertes variaciones orográficas, etc..., expresadas de modo esencial en las rías), de su evolución morfológica pasada y reciente y de su posición latitudinal, que le imprime un carácter climático de área de transición entre las regiones húmedas y las de predominio de la mediterraneidad. Entendiendo esta última en el sentido de estar influida por la componente subtropical, tal como defiende Martín Vide (1993).

Las interacciones atmósfera/relieve son muy importantes en este ámbito geográfico, desempeñando un papel esencial en el aporte pluviométrico. En efecto, tanto la forma recortada como la presencia de barreras orográficas, próximas a la línea de costa (como las sierras de A Capelada y O Barbanza) o situadas a pocos kilómetros de la misma (como las sierras de Candán, Suido o Faro de Avión), provocan ascensos forzados de las masas de recorrido oceánico que influyen en su inestabilización.

La intensidad de este proceso hace que, a priori, se pueda considerar viable el establecimiento de una relación entre ascenso altitudinal y aumento de la precipitación, que pueda permitir obtener buenas estimaciones de los totales anuales o estacionales. La situación se complica, no obstante, por diversos motivos, entre ellos la baja disponibilidad de estaciones meteorológicas con una longitud de registro adecuado y la dispar representatividad espacial de la red, son los más limitantes en nuestro caso.

Por ello, en este trabajo se plantea el cálculo de gradientes de precipitación por sectores homogéneos. Se parte de un conocimiento preciso del relieve costero, de las

condiciones circulatorias principales responsables de la precipitación en Galicia, así como de las interacciones entre ambos factores. Una vez obtenidos sectores estadísticamente significativos y coherentes desde un punto de vista geomorfológico, se cartografía la distribución espacial de la precipitación anual y estacional por medio del acoplamiento entre las funciones de predicción obtenidas para cada sector (gradiente pluviométricos) y un modelo digital del terreno, por medio de un sistema de información geográfica.

2. LOS CONTRASTES MORFOLÓGICOS EN LA COSTA GALLEGA

En los 1200 km de costa que posee Galicia es posible diferenciar tramos con características morfológicas distintas (Figura 1). Un primer tramo se alarga entre las rías de Ribadeo, al este, y Viveiro, al oeste; un segundo abarca desde la ría de Viveiro hasta la de A Coruña, al sur; un tercero comprende la denominada popularmente como "Costa da Morte", que se alarga desde el sur de A Coruña, hasta el Cabo Fisterra; un cuarto sector engloba las Rías Baixas, entre Fisterra y el Cabo Silleiro y, un quinto, se extiende entre este lugar y la desembocadura del Miño.

El primero de los tramos, se caracteriza por presentar una línea de costa rectilínea, apenas rota por la ría de Foz, y por la denominada "rasa cantábrica", una franja de terreno aplanada, que se estrecha paulatinamente hacia el oeste. Por el sur se yerguen las sierras septentrionales que superan ligeramente los 1000 metros en la Serra do Xistral. Entre las sierras y la rasa aparece un conjunto de valles encajados, como el Masma o el Ouro.

En el segundo, se encadenan rías y sierras. Entre las primeras se encuentran las de Viveiro, O Barqueiro, Cedeira, Ferrol, Ares y A Coruña. Entre las segundas destacan A Faladoira, que alcanza los 800 metros y A Capelada, que supera los 600. Las rías de Viveiro y O Barqueiro siguen una dirección norte-sur y, hacia el interior enlazan con valles estrechos y encajados como los de los ríos Sor o Landro. Las rías atlánticas, se estiran de oeste a este, como la de Cedeira, o se apiñan, generando una forma lobulada que también sigue una dirección general oeste-este, como las de Ferrol, Ares y A Coruña. Hacia el interior se alzan pequeñas sierras que no superan los 600-700 metros.

En el tercer tramo domina una línea de costa rectilínea que únicamente se abre en las rías de Corme-Laxe y Camariñas. El prelitoral se caracteriza por un escalonamiento de niveles aplanados que ascienden suavemente hacia el oeste, formando amplios escalones situados entre los 300 y los 500 metros de altitud que se introducen hasta Santiago de Compostela. .

Entre Fisterra y Silleiro se encuentran las Rías Baixas. Se trata de las rías de mayores dimensiones y que tienen en común: el presentar una orientación SO-NE; el estrecharse progresivamente en esta dirección; el aparecer flanqueadas, por el norte y por el sur, por sierras, caso del Barbanza, entre la de Muros-Noia y Arousa, o los Montes do Castrove, entre la de Pontevedra y Vigo, y el enlazar con valles encajados que se introducen hacia el interior, caso del Ulla, en Arousa, el Tambre, en Muros e Noia, el Léz, en Pontevedra o el Verdugo, en Vigo. Por otra parte, muy cerca del fondo de las

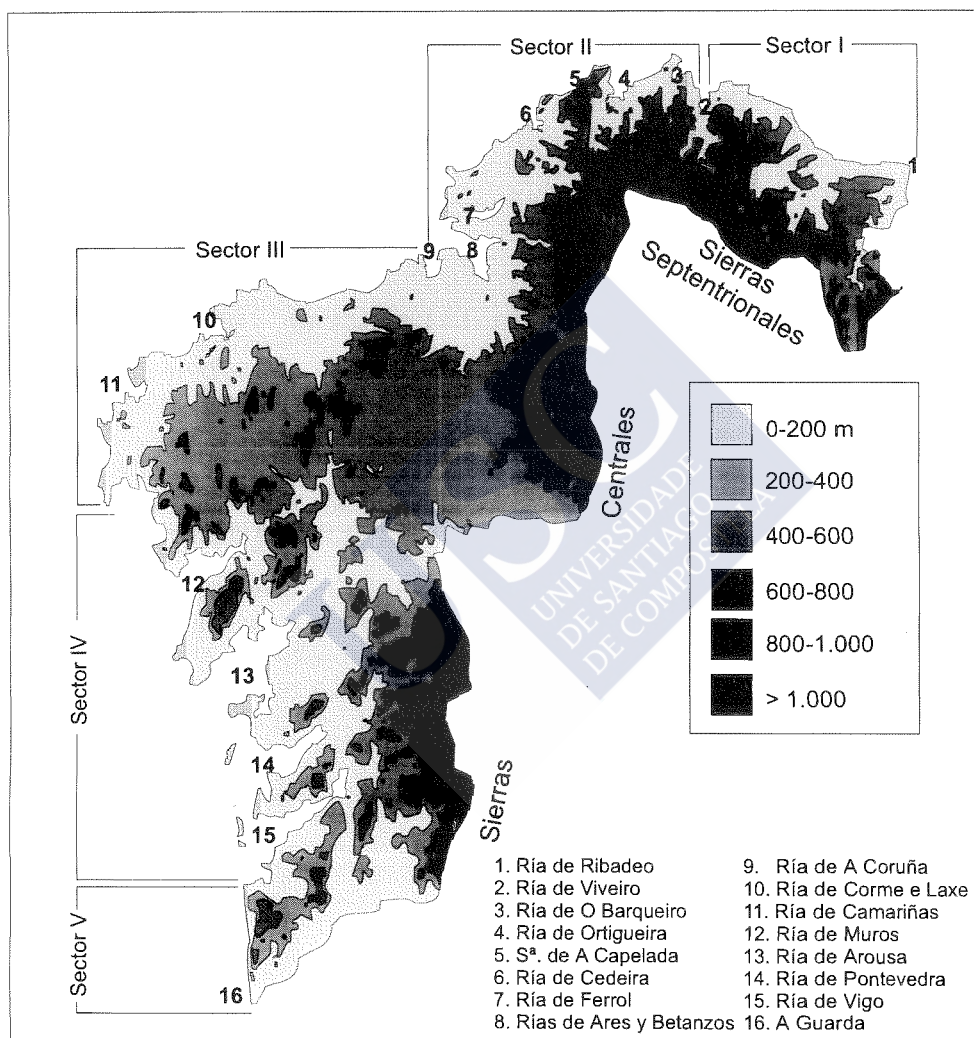


Figura 1. Mapa hipsométrico y localización de rías y sierras

rías, se alzan las sierras occidentales que superan los 1100 metros de altitud por lo que el gradiente altitudinal es elevado.

Al sur del Cabo Silleiro, entre éste y la desembocadura del río Miño, hallamos otro tramo caracterizado por una línea de costa rectilínea que se encuentra flanqueada por el este por la Serra da Groba, que supera ligeramente los 500 metros de altitud.

A nivel general, en relación a la importancia del relieve en cuanto condicionante climático, es posible diferenciar el tramo de la Costa da Morte, que se abre hacia el oeste, de los demás, que tienen en común, la existencia de rías, de valles fluviales encajados hacia el interior y de un conjunto de sierras muy próximas. Estos hechos van a ser fundamentales a la hora de estudiar los gradientes pluviométricos a lo largo de las regiones costeras.

3. SITUACIONES SINÓPTICAS CARACTERÍSTICAS DE LA COSTA GALLEGA

Numerosos autores han identificado las vías habituales de tránsito de las borrascas atlánticas hacia el continente, demostrando que éstas discurren, habitualmente, al norte de nuestras latitudes, con lo que los sistemas frontales asociados a tales perturbaciones suelen barrer el litoral norte peninsular sólo a través de sus extremos. Esta lejanía del centro de la perturbación provoca que el amplio ángulo de giro de la cola del frente -por lo general de carácter frío- irrumpa en la Península a través de las costas gallegas. Éstas son, por tanto, las primeras tierras peninsulares en soportar los efectos de la inestabilidad asociada a los frentes. El recorrido oceánico llevado hasta entonces supone, a efectos dinámicos, haber atravesado una superficie "plana" de modo que los primeros ascensos forzados por obstáculos terrestres serán los que se encuentre en el litoral gallego. Sería ocioso insistir en la importancia de tales ascensos de cara a la potenciación de la inestabilidad inherente a estos sistemas perturbados. Es también evidente que las transformaciones adiabáticas de las masas de aire, las deformaciones de los frentes y las desviaciones de las líneas de corriente variarán fuertemente en función de la disposición de los conjuntos topográficos de la costa gallega respecto a los flujos dominantes. Antes de centrarnos en tales procesos de acoplamiento atmósfera-superficie terrestre, daremos cuenta de aquellas situaciones sinópticas responsables de los episodios de precipitación en nuestra región

En las regiones del noroeste peninsular, el período de mayor abundancia de precipitaciones se localiza a finales de otoño-principios de invierno, en el trimestre noviembre-diciembre-enero, con un máximo mensual mal localizado, de noviembre o de diciembre (Castillo Rodríguez y Pérez Alberti, 1993). La estación invernal recoge, aproximadamente, el 35.2% del total pluviométrico, seguida del otoño con un 29.6%. Las depresiones de tipo atlántico, bien afectando directamente, bien a través de frentes o depresiones secundarias que circulan por latitudes próximas a las costas gallegas, son responsables de más del 60% de las precipitaciones anuales. Dichas depresiones están controladas, generalmente, en los niveles altos, bien por dispositivos circulatorios

meridianos, en los que una vaguada depresiva atlántica y una dorsal atlántica continental habilitan la advección de componente oeste-suroeste, bien por circulaciones zonales expandidas en latitud y facultando la llegada de familias de borrascas atlánticas. En estas depresiones atlánticas las lluvias dependen en primer lugar del estado de evolución de la perturbación y de la naturaleza térmica e higrométrica de las masas de aire que entran en juego. Sin olvidar, por supuesto, la posición, el espesor, la fuerza y la fase de la ondulación del jet.

En anteriores estudios (Castillo Rodríguez, 1994) ya se puso de manifiesto que los mayores aportes pluviométricos se asocian, en definitiva, a modelos advectivos, es decir, asociados a entrada generalizada de un flujo oceánico del tercer o cuarto cuadrante y en relación a masas de aire que poseen como denominador común su origen oceánico: aire polar marítimo, aire tropical marítimo, aire polar de retorno o tropicalizado. No podemos, sin embargo, minimizar la importancia de los dispositivos no advectivos -no asociados a entrada generalizada de flujo, llamados dispositivos convectivos y que hacen referencia a la estabilización sobre nuestra vertical de profundas depresiones estacionarias -generalmente en régimen de bloqueo circulatorio- que son responsables de episodios significativos de precipitación de forma generalizada sobre el territorio gallego.

La capacidad pluviométrica de los sistemas perturbados que pueden llegar a afectarnos directa o indirectamente, está potenciada de manera considerable por los "factores geográficos". Es más, en Galicia, la expresión climática tiene un fuerte control geográfico (Martínez Cortizas et al. 1994, Martínez Cortizas y Castillo Rodríguez, 1996) que deriva, entre otros hechos, de la compleja orografía que caracteriza al territorio. Una complejidad y variedad de orientaciones, altitudes y formas que se manifiestan, igualmente, en su articulado perímetro costero en el que se concitan las formas litorales más singulares de la península: las rías gallegas, que suponen una eficaz vía de penetración de los sistemas nubosos.

4. GRADIENTES PLUVIOMÉTRICOS: LA INTERACCIÓN DINÁMICA ATMÓSFERA/RELIEVE

- Los datos pluviométricos

La complejidad de formas del relieve costero, caracterizado, como hemos dicho, por fuertes variaciones de altitud, pendiente y orientación, unida al escaso grado de representatividad de estos elementos del relieve en la red de estaciones meteorológicas, impiden o limitan una aproximación de tipo multifactorial al fenómeno de la precipitación (por ejemplo, la orientación y pendiente de la localidad donde se ubica la estación meteorológica raramente se conocen). Este problema conduce a la búsqueda de soluciones aproximativas, algunas de las cuales pasan por el cálculo de gradientes. En el trabajo de Martínez Cortizas y Castillo Rodríguez (1996) se indican las características de la red de estaciones pluviométricas de Galicia, ubicación, longitud de las series y el número de estaciones que pueden ser utilizadas con ciertas garantías. Para llevar a cabo el análisis estadístico que permita establecer la existencia o no de sectores de gradiente

pluviométrico en la costa de Galicia, hemos empleado los valores normalizados de 100 estaciones meteorológicas (Tabla I). Tres son las fuentes principales de las cuales se ha obtenido las series pluviométricas mensuales: el Centro Meteorológico Zonal (A Coruña), el Servicio de Bioclimatología del Centro Forestal de Lourizán (Pontevedra) y el Servicio de Climatología de la Central de As Pontes de García Rodríguez de ENDESA (A Coruña).

La estimación de datos ausentes ya ha sido descrita en un trabajo previo (Martínez Cortizas y Castillo Rodríguez, 1996), mientras que para la normalización se ha optado por aplicar la función de transformación propuesta por Box y Cox (1964), descrita en detalle en Box et al. (1988) y modificada por Legates (1991), para las series de todas las estaciones y para cada mes del año (es decir, cada estación meteorológica consta de 12 series mensuales). Esta función implica el cálculo de un coeficiente (λ) que normaliza la función de distribución y estabiliza la varianza:

$$Y' = (y^{\lambda} - 1) / \lambda$$

donde Y' es el dato transformado y λ el coeficiente de transformación. Legates (1991) lo propone como el mejor método de normalización de la precipitación mensual. En efecto, a través de un estudio aplicado a 4000 estaciones, este autor demostró que algunas de las distribuciones empleadas con mayor frecuencia en los análisis climáticos, a saber, la distribución Gamma, la Gumbel, etc... no fueron capaces de representar de forma consistente las distribuciones observadas y fallaron en más de un 30% de los casos a un nivel de confianza del 95%. Sus resultados indican, por tanto, que la transformación modificada de Box-Cox se erige en la mejor para evaluar los totales mensuales de precipitación para un amplio espectro de climas.

- Los sectores de gradiente pluviométrico

Partiendo del conocimiento de la estructuración geomorfológica de la costa de Galicia y de los mecanismos circulatorios implicados en la precipitación en nuestras latitudes, se procedió a una sectorización y al cálculo del grado de correlación entre la altitud y los valores pluviométricos anuales y estacionales para cada sector, así como de las funciones de regresión pertinentes. En un primer paso tan sólo se tuvo en cuenta la altitud, mientras que en un segundo paso se introdujeron también como variables predictoras las coordenadas UTM de cada estación meteorológica. El proceso definitivo de establecimiento de los sectores se realizó mediante tanteo, es decir, una vez obtenido un grupo de estaciones pertenecientes a un área geográfica bien definida con una respuesta altitudinal coherente (coeficiente de correlación significativo entre precipitación y altitud), se comprobó el efecto que sobre la correlación tenía la introducción de nuevas estaciones, manteniéndolas si el coeficiente de correlación y el error de la estimación no variaban o aumentaban. De esta forma, de los cinco sectores iniciales (descritos en un apartado anterior), finalmente nos hemos inclinado por la existencia de tres (Figura 2). Conviene destacar, no obstante, que la escasa densidad de estaciones en algunas áreas no permite diseñar con precisión los límites entre sectores o incluso la existencia o no de un sector homogéneo (que podría sostenerse desde el punto de vista geomorfológico). El

primero es el caso para los límites entre los sectores II y III, donde la densidad de estaciones es muy baja; y el segundo es notorio en las Rías Baixas, donde grupos de estaciones que conectan una ría con la dorsal pueden presentar localmente correlaciones muy elevadas (por ejemplo en la ría de Pontevedra: Marín, Pontevedra, Salcedo y Bugarín tienen una correlación de 0.97), sin embargo la distribución altitudinal de dichas estaciones sugiere tomar con precaución estos resultados.

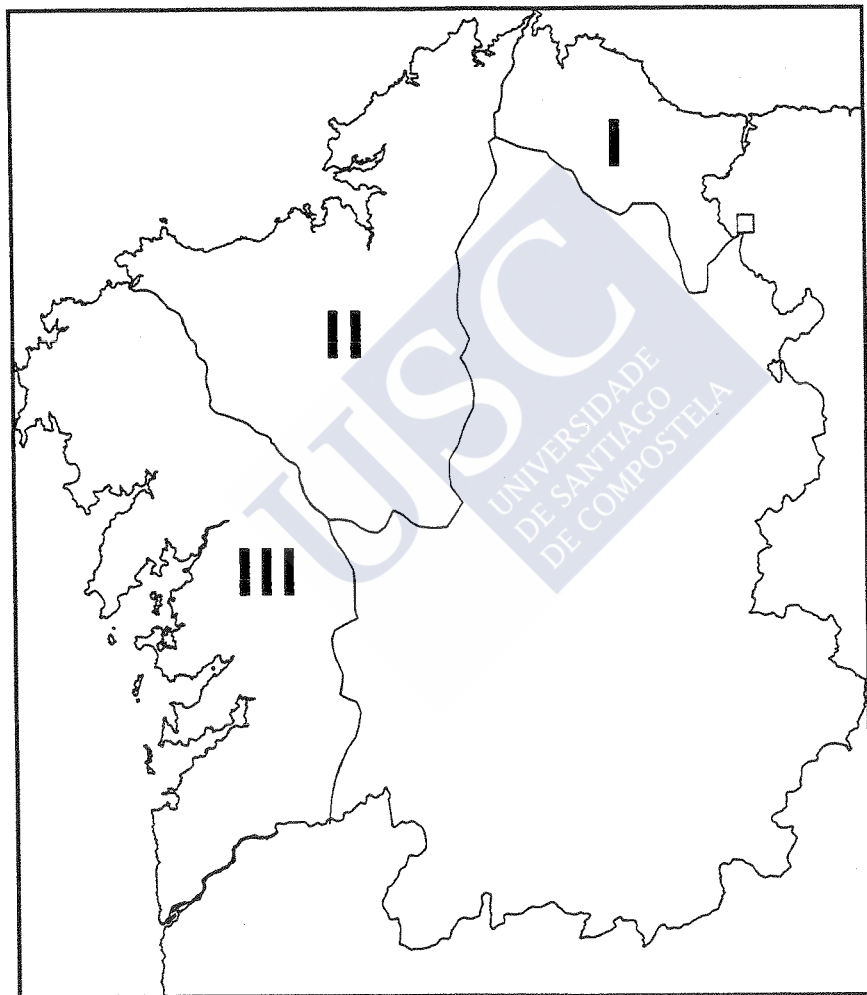


Figura 2. Sectores de gradiente pluviométrico para la costa de Galicia

En la Tabla II se recogen los coeficientes de regresión, correlación, punto de intercepción y error de la estimación para los tres sectores finales (Figura 2). Para la precipitación anual, los coeficientes de correlación son muy significativos en todos los casos, en función del número de estaciones empleadas en cada uno; no obstante, la correlación disminuye desde la costa norte a la costa sur de Galicia (0.96, 0.87 y 0.72 respectivamente). Este resultado está relacionado con el aumento de la heterogeneidad de las formas: en la costa norte la transición costa/interior es bastante homogénea, con un tránsito altitudinal bien definido, apenas modificado por los valles de los ríos Ouro y Masma; mientras que por el contrario, en las rías oceánicas, y especialmente en las Rías Baixas, el grado de recorte y la gran heterogeneidad de localizaciones hacen que el parámetro altitudinal por sí sólo no explique porcentajes de la varianza tan elevados, más que localmente. Es decir, al aumentar la fractalidad del trazado aumenta también la varianza que no es explicada por la altitud, debido a una mayor complejidad en las interacciones de las masas de aire oceánicas con el relieve.

Los gradientes altitudinales son prácticamente idénticos para los tres sectores, en torno a los 90-100 mm por cada 100 m de altitud. Esto puede tomarse como indicativo del carácter primario de las precipitaciones costeras, que responden al mismo tipo de situaciones sinópticas, de tal forma que los ascensos forzados de las masas de aire (efecto föhn) controlan en gran medida la precipitación, en ausencia de efectos significativos de sombra pluviométrica. Los errores de la estimación siguen también la misma tendencia descrita, de aumento desde la costa norte a la costa sur, pero en conjunto pueden considerarse aceptables al estar en torno a los 100 mm/año. El error representa del orden del 10% de la precipitación anual para los valores más bajos observados y del orden del 5% para los más elevados. Mientras que la precipitación al nivel del mar (Cte. en la Tabla II) aumenta hacia el sur de forma netamente significativa (desde los 800 mm a los 1300 mm aproximadamente), debido a una mejor exposición al recorrido habitual de las depresiones atlánticas.

Como puede verse en la Tabla II, la introducción de las coordenadas UTM no produce una mejora significativa del grado de correlación, excepción hecha de la costa lucense, donde el aumento del grado de correlación y, sobre todo, la disminución del error hacen más recomendable el uso de la segunda función de regresión.

En el caso de la precipitación estacional, los coeficientes de correlación más bajos tienden a darse en el verano. Este comportamiento está asociado a la disminución pluviométrica característica de la precipitación estival, al dominar situaciones sinópticas en las que las depresiones atlánticas aparecen desplazadas más hacia el norte como consecuencia de la instalación del anticiclón de Las Azores.. Las regiones más septentrionales se ven, sin embargo, afectadas eventualmente por colas de frentes, que generan cierta inestabilidad y precipitaciones, con lo que la disminución de la precipitación no es tan marcada en este sector (Martínez Cortizas y Castillo Rodríguez, 1996).

Los gradientes estacionales son prácticamente idénticos para el otoño y el invierno, del orden de 35-40 mm/100 m; en primavera son de 15-20 mm/100m y en el

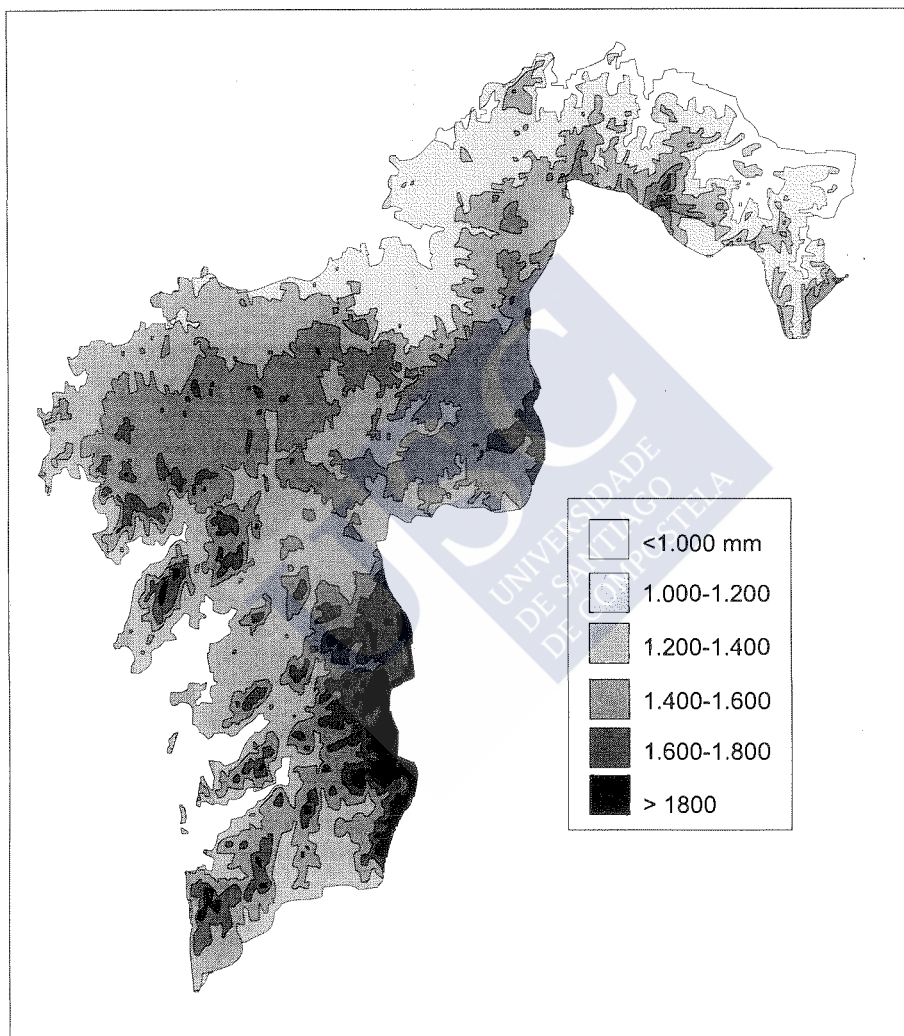


Figura 3: Precipitación anual

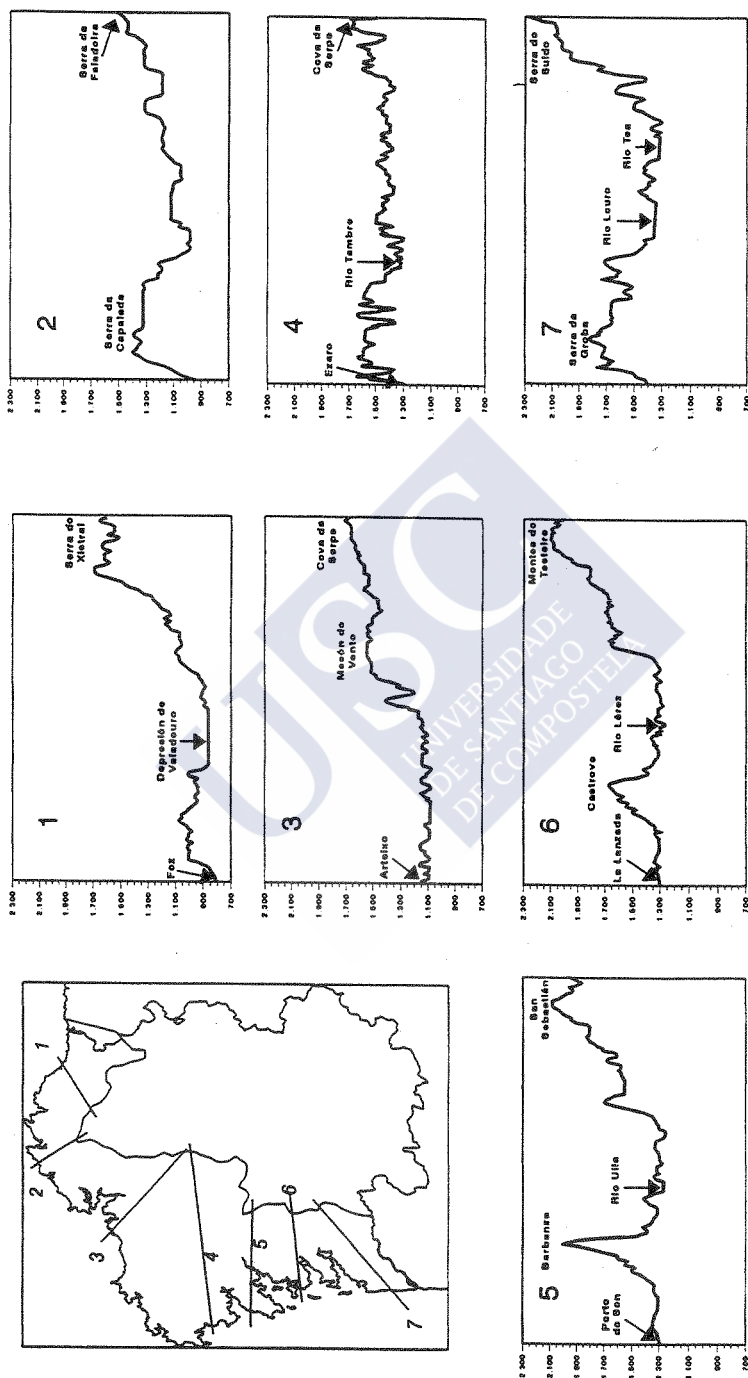


Figura 4. Algunos transectos pluviométricos de las zonas costeras gallegas, reflejando la variación la precipitación anual.

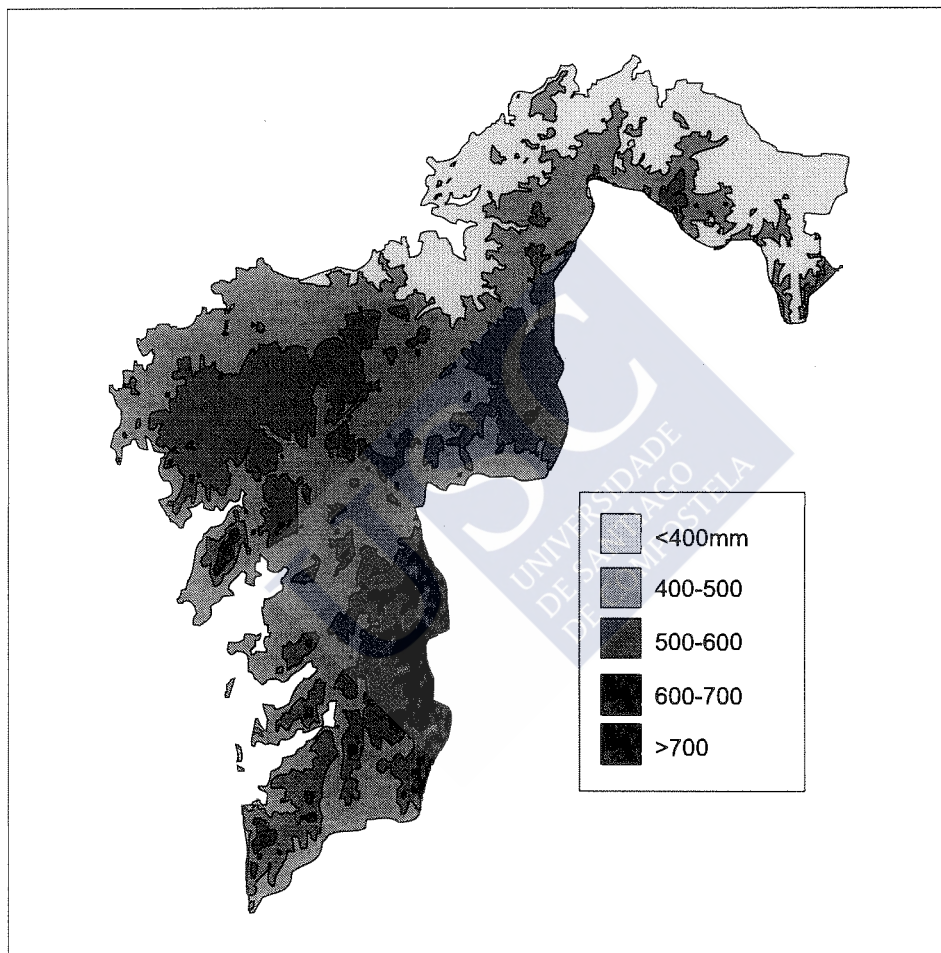


Figura 5 a: Precipitación de invierno

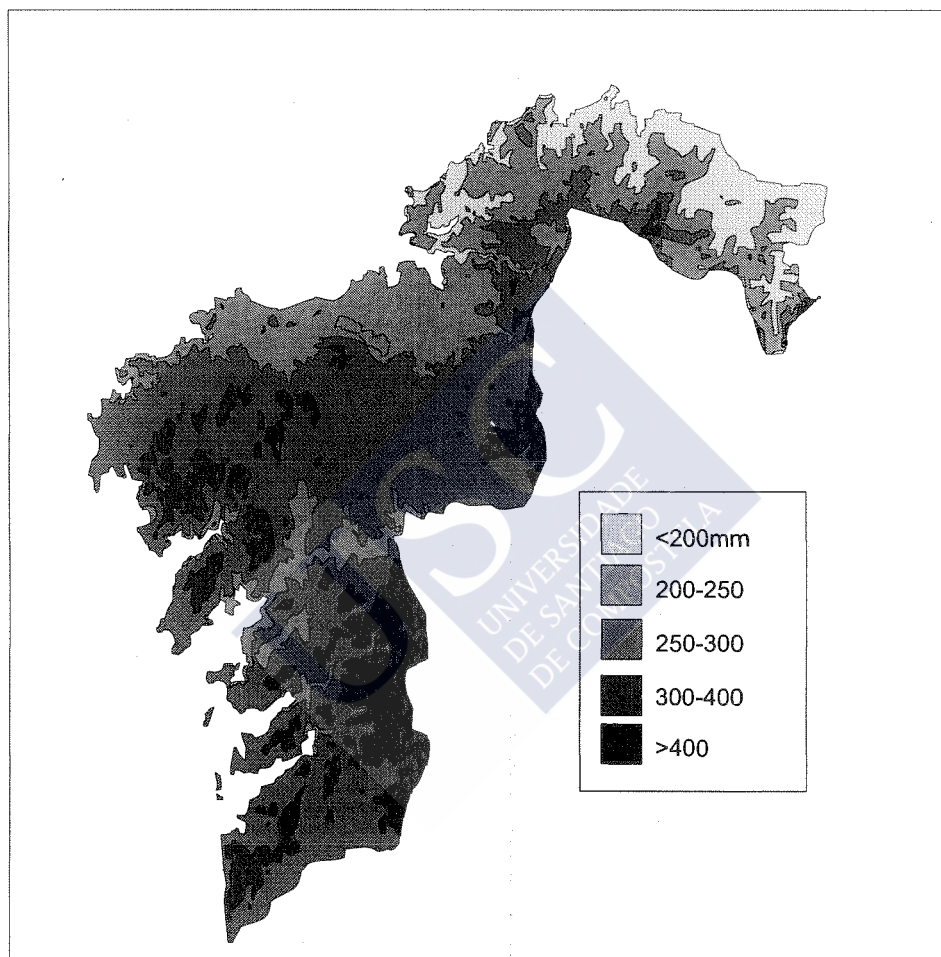


Figura 5 b: Precipitación de primavera

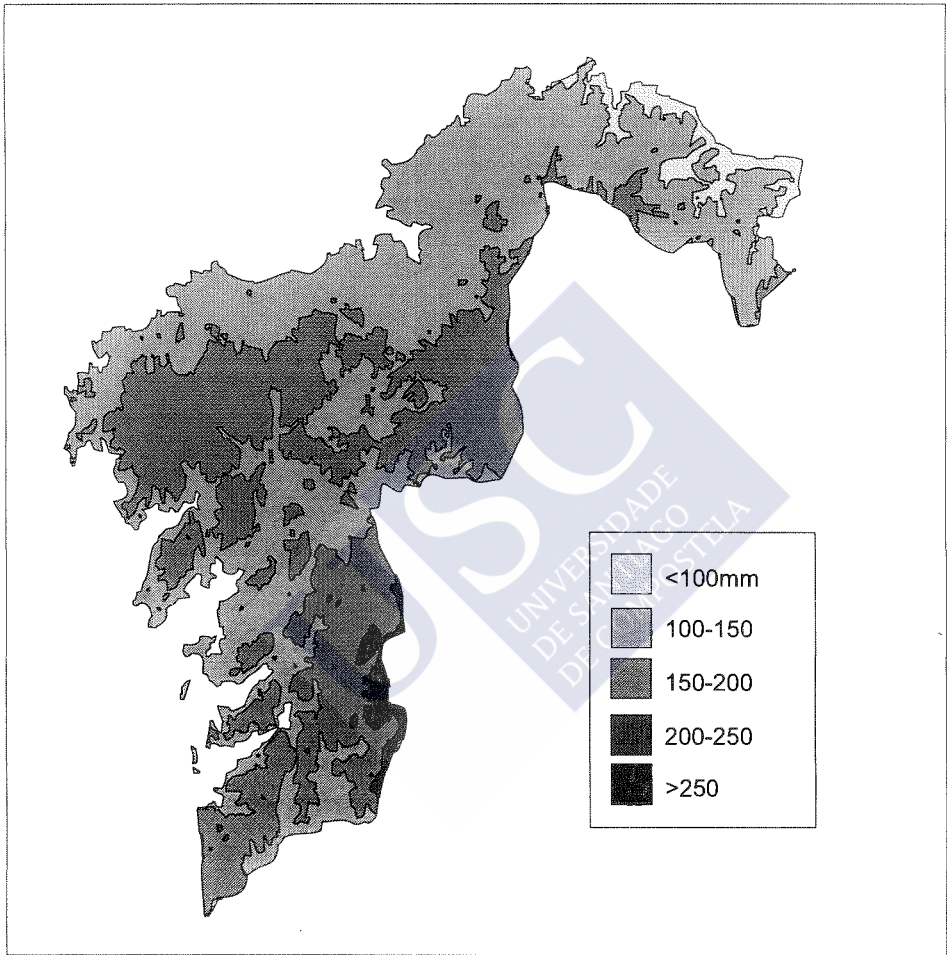


Figura 5 c: Precipitación de verano

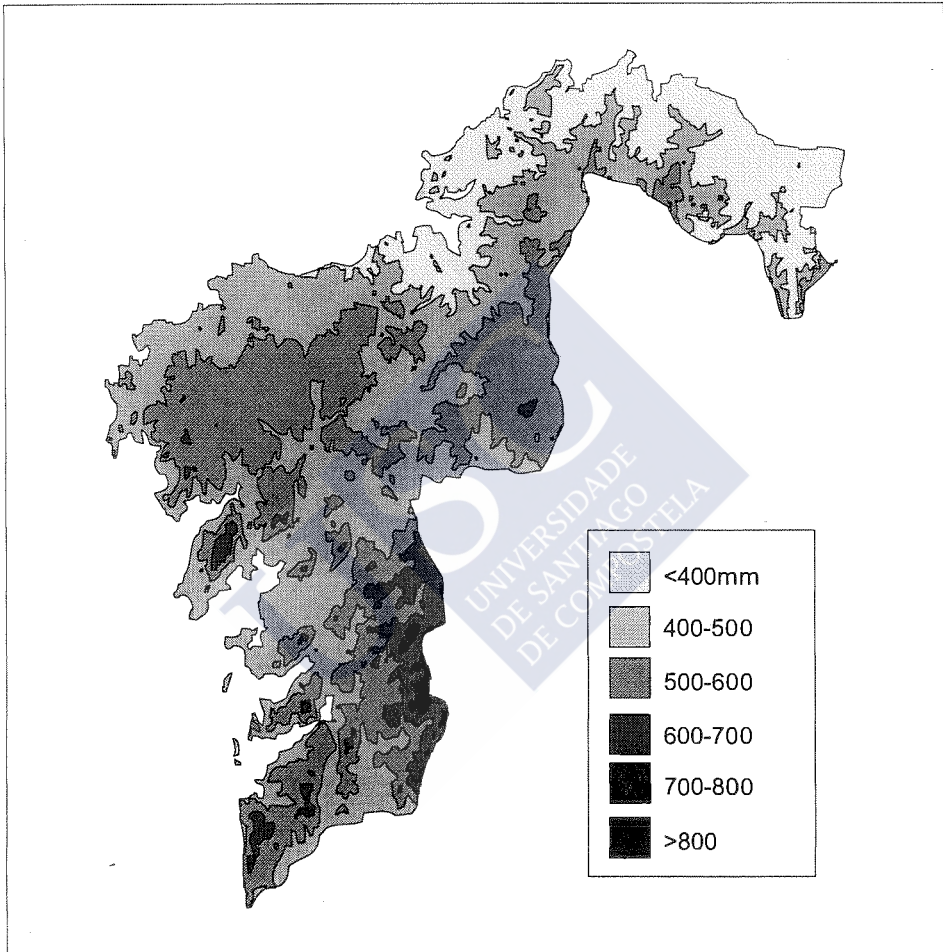


Figura 5 d: Precipitación de otoño

verano de 10-15 mm/100 m. La posición geográfica (coordenadas UTM) mejora significativamente las estimaciones de primavera, verano y otoño en el sector I, de primavera y otoño en el sector II y tan sólo del verano en el sector III.

- Cartografía de la precipitación

En la Figura 3 se ha representado la precipitación anual en base a los gradientes calculados. Para su elaboración hemos integrado las funciones de regresión en un sistema de información geográfica (IDRISI), acoplándolas a un modelo digital del terreno con una resolución espacial de 250 m (pixel de 250 m de lado), y en la Figura 4 se recogen las variaciones de precipitación en transectos costeros. En ambas puede apreciarse como es la costa norte (transecto 1) la que presenta una mayor homogeneidad en la evolución del gradiente, mientras que en las demás la distribución es bastante irregular, aunque con una clara tendencia a aumentar hacia el E, en respuesta al aumento altitudinal. Los valores más bajos de precipitación se dan en la costa de Lugo, con valores anuales alrededor de los 800 mm al nivel del mar, y los más elevados en la Serra de Suido y Faro de Avión, al sur, por encima de los 2000 mm a partir de los 800 m de altitud. No obstante, destaca también la fuerte captación pluviométrica de las sierras más próximas a la línea de costa, como el Barbanza (transecto 5), Castrove (transecto 6) o A Groba y O Galiñeiro (transecto 7).

La variación espacial de la precipitación estacional aparece en la Figura 5. Su cartografía se ha llevado a cabo mediante el mismo procedimiento descrito para la anual. Para los sectores costeros, la precipitación del periodo otoño-invierno oscila entre menos de 400 mm y más de 800 mm; en primavera, entre menos de 200 mm y más de 400 mm y en verano, entre menos de 100 mm y algo más de 250 mm.

5. CONCLUSIONES

En base al conocimiento de la morfología de las áreas costeras, de las situaciones circulatorias propiciadoras de la precipitación, así como de la interacción entre ambas, es posible identificar una serie de sectores con gradientes pluviométricos marcados. En el caso de la costa de Galicia, la particular exposición de la costa a los frentes de recorrido oceánico y la disposición de las barreras orográficas, hacen que el factor altitudinal por sí solo explique una buena parte de las variaciones espaciales observadas en el reparto pluviométrico.

Hemos identificado la existencia de tres grandes sectores (I, II, III) con una respuesta homogénea y coherente del gradiente, siendo el valor predictivo muy elevado para la costa cantábrica y menor para la costa sur atlántica. El particular grado de recorte de esta última, hace que aumente la diversidad de situaciones de interacción entre las masas de aire y la superficie del terreno, de tal forma que el porcentaje de varianza no explicada estará relacionada en parte con otros factores geográficos (pendiente y orientación, por ejemplo). De forma local aparecen gradientes aparentemente marcados,

cuya validez no es posible asegurar debido a la baja representatividad espacial-altitudinal de las estaciones meteorológicas. En todos los casos, una cierta proporción de la varianza no explicada podría estar asociada a la incertidumbre en la ubicación altitudinal de las estaciones y a los errores en la medida del elemento climático.

No obstante, los resultados indican que para la precipitación anual acumulada los gradientes son similares en todos los sectores, entre los 90 mm y 100 mm por cada 100 m de altitud, si bien los valores de referencia a nivel del mar aumentan de norte a sur (800 mm, 950 mm y 1300 mm aproximadamente). Esto debiera interpretarse como un indicativo de que el mecanismo pluviométrico, las situaciones sinópticas desencadenantes y la interacción atmósfera/formas del terreno son los mismos en la franja costera. La diferencia de nivel pluviométrico de base está relacionada con el distinto grado de exposición al paso habitual de las depresiones responsables de la mayor parte de la precipitación en Galicia y a la eficacia en el forzamiento pluviométrico.

Las estaciones de otoño e invierno presentan gradientes similares, entre los 35 mm y 40 mm cada 100 m; 15-20 mm/100 m en la primavera y 10-15 mm/100 m en el verano. Esta última estación es la que tiene unos coeficientes de correlación más bajos en los sectores II y III, por la incidencia de la depresión pluviométrica estival. La alta correlación en el sector I es debida a una mayor constancia en el aporte de lluvia, al quedar afectado por el paso eventual de las colas de frentes de depresiones atlánticas ubicadas latitudinal por encima de Galicia.

REFERENCIAS.

- BOX, G.E.P., COX, D.R. (1964). "An analysis of transformations". *J. Roy. Stat. Soc.*, Series B, 26: 211.
- BOX, G.E.P., HUNTER, W.G., HUNTER, J.S. (1988). *Estadística para investigadores. Introducción al diseño de experimentos, análisis de datos y construcción de modelos*. Editorial Reverté S.A., Barcelona.
- LEGATES, D.R. (1991). "An evaluation of procedures to estimate monthly precipitation probabilities". *J. Hydrol.*, 122: 129-140.
- CASTILLO RODRÍGUEZ, F. (1994). *Condicionamientos climáticos de la costa noroccidental gallega. Tipos de tiempo durante el período otoño-invierno (1988-1991)*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Geografía, Universidad de Santiago de Compostela.
- CASTILLO RODRÍGUEZ, F., PÉREZ ALBERTI, A. (1993). "Tipos de tiempo lluviosos durante el otoño-invierno en el litoral noroccidental gallego". *Notes de Geografía Física*, 22: 99-112.
- MARTÍN VIDE, J. (1993). "La transición climática en el Camino de Santiago". En: M.P. de Torres Luna, A. Pérez Alberti, R.C. Lois González (eds) *Los Caminos de Santiago y el Territorio*, Consellería de Relacións Institucionais e Portavoz do Goberno, Xunta de Galicia, pp. 155-170.
- MARTÍNEZ CORTIZAS, A., CASTILLO RODRÍGUEZ, F. (1996). "Estacionalidad pluviométrica en Galicia: comportamiento, representatividad espacial y mecanismos asociados". *Geographicalia*, 33: 127-145.
- MARTÍNEZ CORTIZAS, A., CASTILLO RODRÍGUEZ, F., PÉREZ ALBERTI, A. (1994). "Factores que influyen en la precipitación y el balance de agua en Galicia". *Boletín de la AGE*, 18: 79-96.

Tabla I.- Estaciones meteorológicas empleadas para el cálculo de los gradientes pluviométricos en la costa de Galicia; provincia de La Coruña. Los datos de precipitación son valores normalizados (Martínez Cortizas y Castillo Rodríguez, 1996). X-UTM e Y-UTM: coordenadas UTM; Prov. C: La Coruña; ANUAL: precipitación anual acumulada; INV: precipitación de invierno (enero, febrero, marzo); PRI: precipitación de primavera (abril, mayo, junio); VER: precipitación de verano (julio, agosto, septiembre); OTO: precipitación de otoño (octubre, noviembre, diciembre).

ESTACIÓN	X_UTM	Y_UTM	PROV	ALT	ANUAL	INV	PRI	VER	OTO
A CORUÑA	548615	4801400	C	10	906	303	186	106	312
ALVEDRO	551358	4795867	C	100	1039	350	207	114	367
ARANGA	583978	4781384	C	500	1383	471	273	144	495
AS PONTES	593078	4809271	C	347	1477	521	275	134	547
BARBANZA	504098	4723493	C	600	2054	818	309	198	830
BARES	603297	4846448	C	80	965	328	197	109	328
BETANZOS	564927	4790430	C	38	909	321	179	90	318
BOIMORTO	570644	4760871	C	480	1320	445	259	133	484
BOIRO	509564	4721648	C	100	1397	550	252	172	481
BRION	512260	4742010	C	100	1433	520	264	141	509
BUGALLEIRA	513526	4790133	C	60	1084	406	227	133	331
CANAS	555489	4786645	C	100	1021	343	204	103	370
CAPELA	572883	4805320	C	364	1383	422	267	188	508
CAPELADA	583336	4833210	C	550	1638	528	345	176	589
CARBALLO	525721	4784616	C	106	1060	375	191	124	375
CASTRELO	497285	4766059	C	260	1637	629	292	183	533
CORCUBION	480965	4754981	C	10	1380	483	264	146	486
CURTIS	578667	4772065	C	460	1494	509	294	151	539
DODRO	527288	4730949	C	260	2117	794	379	224	720
EUME	578282	4805380	C	73	1363	490	268	153	485
FENE	568759	4812681	C	30	1118	387	214	126	402
FISTERRA	478222	4747586	C	100	917	305	177	102	319
GRAÑAS-A3	600893	4827897	C	453	1519	555	286	152	526
HERBON	530017	4730960	C	58	1528	565	281	162	520
IRIXOA	573023	4792364	C	398	1107	372	243	103	389
LABACOLLA	546265	4749558	C	450	1624	630	308	153	534
LOUREDA	541920	4792100	C	135	1069	362	210	116	380
LOUSEIRAS-B2	602351	4820513	C	540	1439	504	320	136	480
MABEGONDO	560902	4786691	C	97	1010	338	196	120	357
MANIÑOS	566080	4810803	C	30	1149	382	206	120	441
MARCO DA CURRA	590528	4798129	C	650	1350	448	265	142	495
MEIRAMA	546040	4782872	C	200	1298	466	248	130	454
MELIDE	581622	4751738	C	454	1414	501	274	142	497
MONTAOS	547523	4764373	C	306	1314	485	252	126	451
MONTA PENA	517761	4721664	C	140	1368	491	247	133	535
MONTAVENTOSO	557957	4814431	C	110	1069	357	214	117	381
MUÍÑOS	502716	4762358	C	360	1520	564	277	153	525
MUROS	493184	4736450	C	230	1301	485	266	158	427
NARON	567355	4818221	C	35	1202	400	220	140	443
NEGREIRA	521766	4751287	C	183	1475	608	247	148	537
NOIA	509543	4736454	C	104	1176	428	187	136	425
O BURGO	551358	4795867	C	10	1002	348	191	104	358
ORTIGUEIRA	594037	4837054	C	10	1355	464	278	130	484
PRESARAS	574679	4764616	C	410	1405	500	269	143	493
REGOS	513640	4732759	C	281	1183	432	226	128	407
RIANXO	516399	4719810	C	5	1408	514	252	146	495
RIBEIRA	501368	4710538	C	90	1183	453	192	126	413
RIBEIRA DE SOR	600726	4839003	C	42	1289	426	277	140	446
RIO DO SOL	524401	4775357	C	340	1436	522	264	158	491
SANTA CRUZ	554047	4797739	C	60	986	327	195	113	351
SANTIAGO	538111	4747657	C	260	1070	376	223	114	366
SOBRADO	580110	4764677	C	500	1387	467	271	140	510
TAMBRE	513622	4742013	C	20	1312	470	265	146	454
TOURO	557182	4745938	C	316	1445	511	261	145	528
VIMIANZO	497287	4771612	C	138	1601	539	348	182	533
ZAS	506782	4771615	C	208	1380	490	241	160	490

Tabla I. Continuación. Provincias de Lugo y Pontevedra. X-UTM e Y_UTM: coordenadas UTM; Prov, L: Lugo, P, Pontevedra; ANUAL: precipitación anual acumulada; INV: precipitación de invierno (enero, febrero, marzo); PRI: precipitación de primavera (abril, mayo, junio); VER: precipitación de verano (julio, agosto, septiembre); OTO: precipitación de otoño (octubre, noviembre, diciembre).

ESTACIÓN	X_UTM	Y_UTM	PROV	ALT	ANUAL	INV	PRI	VER	OTO
ALFOZ	629322	4819127	L	81	856	281	180	94	301
CAMPA DA CRUZ-B6	611840	4816962	L	640	1418	539	247	153	478
CASTROPOL	660306	4819794	L	40	887	274	201	107	305
FERREIRA	626558	4822777	L	96	910	302	191	101	316
FOZ	641368	4823073	L	12	794	243	175	96	279
FRAGAVELLA	625453	4809795	L	600	1124	369	246	120	389
GAÑIDOIRA-B4	606479	4815023	L	760	1522	503	304	170	545
MASMA	634822	4813680	L	71	722	248	169	80	226
MONDOÑEDO	633583	4808100	L	139	768	273	172	78	245
PEDREIRA-B3	607887	4811343	L	650	1401	529	255	145	473
PENEDO DO GALO	615595	4833689	L	310	1167	358	271	130	408
XAN BRANCO-B5	609085	4820619	L	520	1410	507	291	149	464
XOVE	620905	4837486	L	60	996	330	210	118	338
A CAÑIZA	560545	4671936	P	570	1568	636	248	135	550
A ESTRADA	542330	4725472	P	296	1576	595	286	156	539
A GUARDIA	511060	4638376	P	40	1250	486	230	109	425
BUGARIN	546526	4710693	P	580	1777	660	304	189	624
CALDAS	530081	4716155	P	24	1527	560	281	152	534
CASTRO VICALUDO	512426	4647630	P	450	1446	539	264	145	499
CORON	516416	4712408	P	20	1403	519	255	143	486
CUNTIS	534165	4719875	P	318	1650	630	292	167	461
FORCAREI	553339	4714444	P	591	1373	512	263	127	472
FORNELOS	550819	4684813	P	759	1854	707	331	184	632
FRIEIRA	566101	4666434	P	100	1129	427	209	109	385
LOURIZAN	528805	4693942	P	60	1130	405	204	125	395
LOURO	531665	4668046	P	29	1294	487	258	112	449
MARIN	524690	4693926	P	14	1337	493	252	119	472
MOS	533025	4671753	P	100	1456	547	273	133	503
PARAMOS DE GUILLAREI	533103	4655099	P	45	1408	530	250	130	499
PEINADOR	530257	4675442	P	258	1372	522	271	130	475
PONTEAREAS	542679	4668104	P	50	1353	516	238	130	468
PONTECESURES	509474	4786425	P	9	1499	572	270	150	507
PONTEVEDRA	530161	4697648	P	19	1231	435	247	130	426
PORTODEMOUROS	568092	4744187	P	200	1206	421	231	115	440
PORRIÑO	531673	4666195	P	29	1504	580	261	139	523
REDONDELA	532981	4681006	P	20	1473	552	272	135	515
RIBADUMIA	521906	4706871	P	65	1343	482	249	145	468
RODEIRO	586072	4722176	P	651	1178	426	212	112	429
SALCEDO	530177	4693947	P	40	1374	523	255	129	467
TOMIÑO	520711	4647650	P	20	1446	536	256	132	521
TUI	528965	4655081	P	400	1378	525	269	139	478
VIGO	522005	4675411	P	5	1242	464	236	111	431
XENDE	549393	4692206	P	487	1378	489	278	166	477
ZAMAR	520521	4712419	P	100	1345	517	234	113	501

Tabla II. Gradientes pluviométricos anuales y estacionales de los sectores costeros de Galicia. Coeficientes de regresión para la altitud, coordenadas UTM (X e Y), punto de corte o precipitación esperada al nivel del mar (Cte.), error de la estimación, coeficiente de correlación (r) y número de estaciones empleado en cada sector (N).

	Altitud	X (UTM)	Y (UTM)	Cte.	Error	r	N
SECTOR I							
P anual	0.995			795	85	0.96	13
	1.270	4×10^{-3}	8.4×10^{-3}	-42533	57	0.98	
P invierno	0.400			255	32	0.96	
P primavera	0.151			180	24	0.87	
	0.164		1.1×10^{-3}	-5281	22	0.91	
P verano	0.098			91	13	0.91	
	0.152	8.5×10^{-4}	1.4×10^{-3}	-7483	7	0.98	
P otoño	0.347			269	35	0.94	
	0.475	1.9×10^{-3}	3.7×10^{-3}	-18725	21	0.98	
SECTOR II							
P anual	1.062			954	103	0.87	38
P invierno	0.386			386	46	0.82	
P primavera	0.212			185	21	0.87	
	0.221		3.9×10^{-4}	-1689	18	0.90	
P verano	0.086			108	16	0.68	
	0.091	5.8×10^{-4}		-865	15	0.72	
P otoño	0.376			338	41	0.85	
	0.339	5.8×10^{-4}		20	39	0.87	
SECTOR III							
P anual	0.927			1283	129	0.72	49
P invierno	0.376			476	58	0.68	
P primavera	0.140			240	25	0.62	
P verano	0.112			127	16	0.71	
	0.101		2.3×10^{-4}	-933	14	0.80	
P otoño	0.357			442	55	0.68	



FONCTIONNEMENT DES CORDONS DE GALETS DANS LE BASSIN DE LA MANCHE

Valérie MOREL

Géolittomer-Brest UMR 6554 CNRS

Les cordons de galets sont des formes sédimentaires communes des rivages français et anglais du bassin de la Manche. Au sein de ce bassin (Fig. n°1), élargi aux premiers abords de la Mer du Nord et de l'Océan Atlantique, trois aires préférentielles de dépôt ont été individualisées : les façades septentrionale et occidentale de la Bretagne, le segment côtier normano-picard s'étendant du Cap d'Antifer à la Baie de Somme et la côte sud de l'Angleterre entre le *Bristol Channel*, sur la côte ouest, et le *Wash*, sur la côte est. Le long de ces rivages 40 sites témoins ont été retenus : 29 en Bretagne, 5 en Haute-Normandie et Picardie, et 6 en Angleterre. Leur choix repose sur la nécessité de rendre compte de la diversification des modes de fonctionnement. Par fonctionnement, nous entendons définir les agents de formation, de dynamique, le rôle des groupes humains riverains, ainsi que les moyens de protection développés pour conserver ces formations. De plus, il faut avoir à l'esprit qu'un cordon de galets n'est qu'un chaînon d'une unité dynamique plus vaste : la cellule hydro-sédimentaire. Une cellule correspond à un système dynamique individualisé dans lequel toute intervention située à l'amont de l'accumulation aura inévitablement des répercussions sur son comportement. Ainsi, il est indispensable d'étudier le fonctionnement des cordons de galets à l'échelle de la cellule (Fig. n°2) afin de rendre compte des interactions existantes entre le comportement d'un cordon et les composantes du système.

Cette réflexion sur les cordons de galets s'inscrit dans une période particulière : celle où les hommes, gestionnaires et riverains s'inquiètent des modifications des agents météo-océaniques entraînant un renforcement de l'énergie à la côte et de la réduction des apports en sédiments aux estrans, d'autant que certaines de ces accumulations présentent des dysfonctionnements morphodynamiques.

Si dans l'imaginaire collectif les célèbres formations du Sillon de Talbert (Côtes-d'Armor, Bretagne), du Cordon des Bas-Champs (Picardie), de Dungeness (Kent) ou encore de Chesil Beach (Dorset) sont avant tout synonymes de curiosités naturelles, en revanche les sociétés riveraines leur attribuent un rôle de tampon protecteur contre les

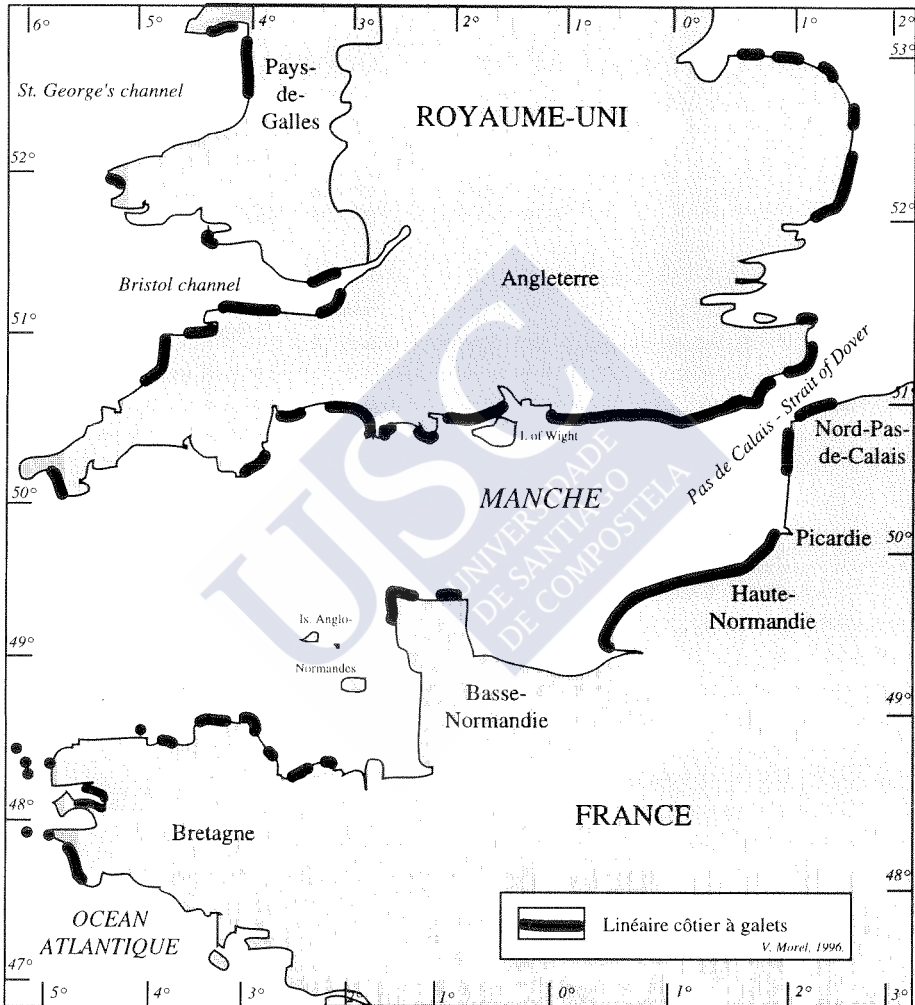


Figure n° 1 : Principales zones de dépôts de galets dans le bassin de la Manche.

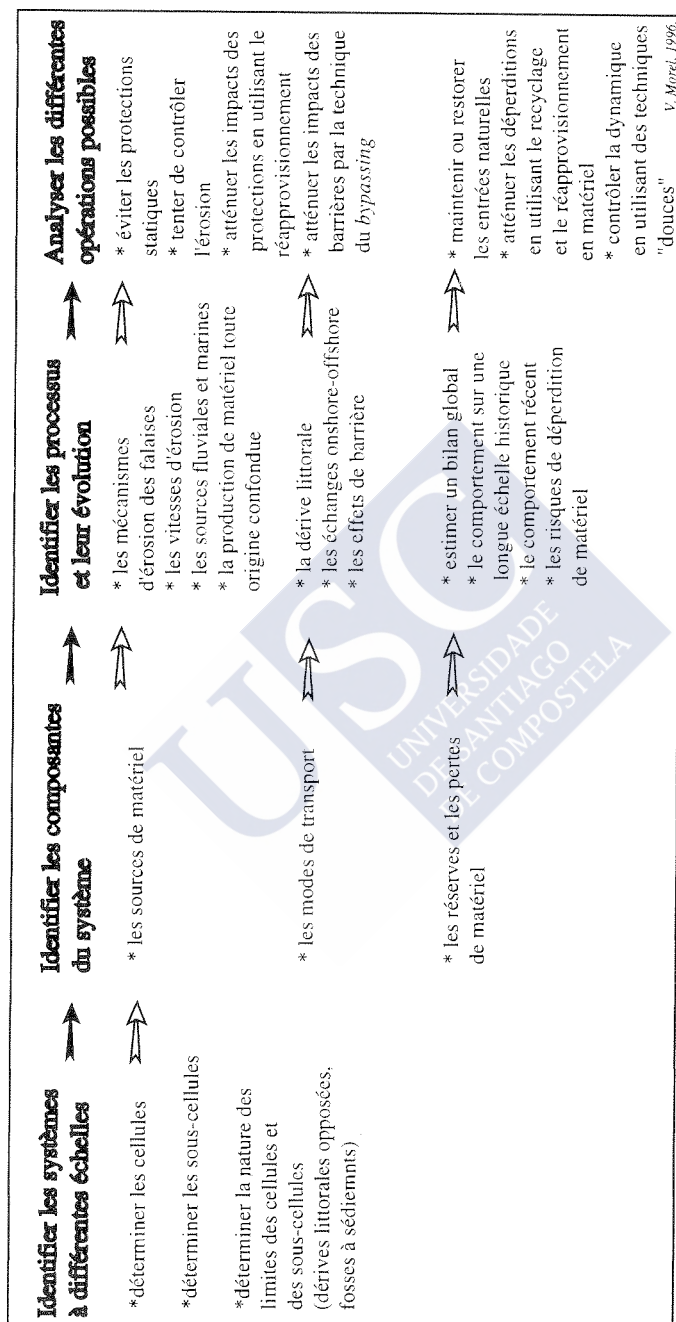


Figure n°2 : Appréciation du système dynamique d'un cordon de galets, en vue de définir son fonctionnement.

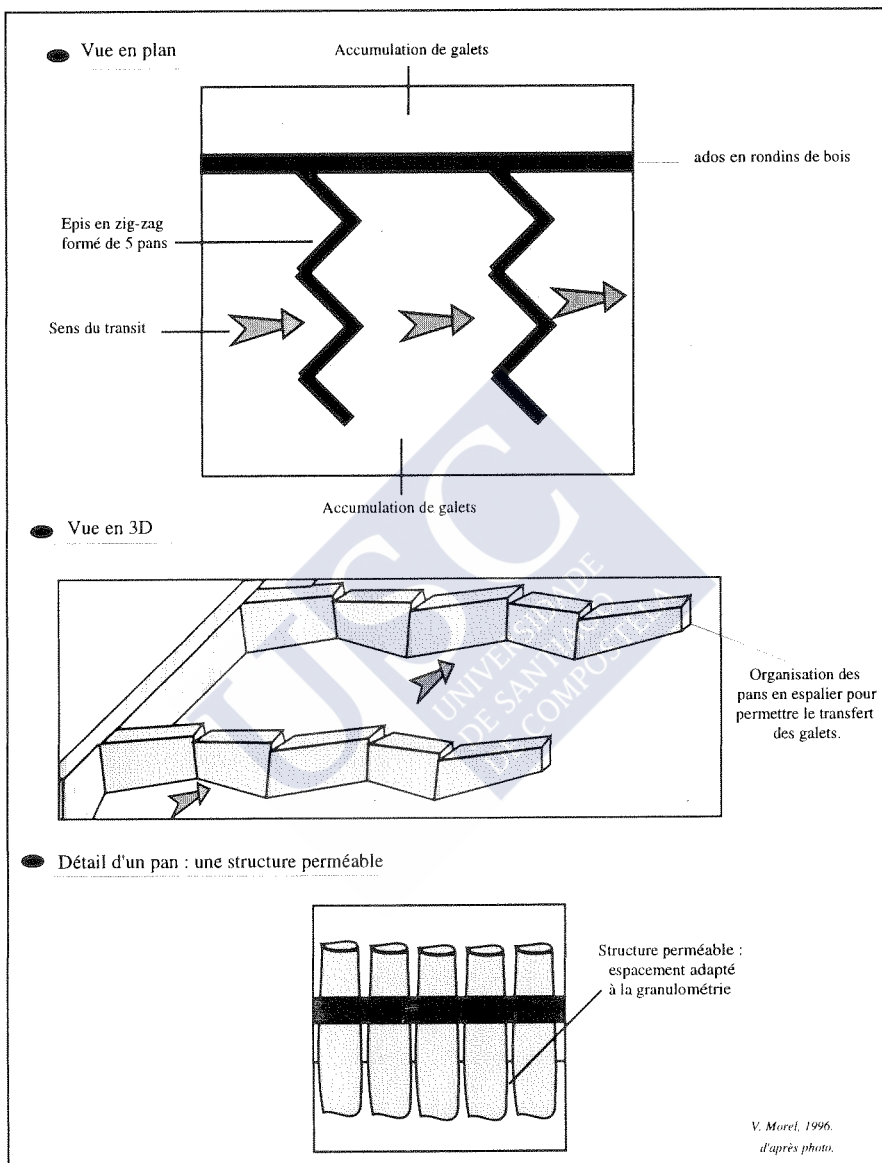


Figure n° 3 : Présentation d'une structure dynamique:
les épis en bois organisés en zig-zag sur la flèche de Fawley (Dorset, G.B.).

agressions marines. Cette vocation leur a valu d'abriter des agglomérations, des zones agricoles voire des sites industriels. Depuis trois décennies, la fréquence accrue des dysfonctionnements morpho-sédimentaires affectant la majeure partie des cordons de galets, remet en question leur fonction de tampon protecteur. Dans ce contexte, les menaces qui pèsent sur la sécurité des riverains et sur les intérêts économiques amènent le géographe à définir le fonctionnement de ces formes sédimentaires. L'objectif de ce travail est d'élaborer les principes d'une politique de gestion de ces barrières naturelles. Pour définir le fonctionnement des cordons de galets, nous avons choisi d'adopter une approche naturaliste reposant sur l'utilisation de différents savoir-faire (topographie, sédimentologie, lichénométrie, ...) et autorisant la multiplication des observations dans le temps et à des échelles spatiales différentes. Choisir le bassin de la Manche comme cadre d'étude permet de comparer le fonctionnement de formes sédimentaires d'une part confrontées à des contraintes dynamiques assez comparables et d'autre part évoluant sous l'emprise de sociétés riveraines voisines mais développant des sensibilités diverses à l'égard des cordons de galets. L'étude a été menée de concert en France et en Angleterre de manière à individualiser les particularités du fonctionnement des cordons de galets entre les pays et à l'intérieur d'un même pays, et d'en tirer des enseignements.

1. LES CORDONS DE GALETS DANS LEUR CADRE GEOGRAPHIQUE

Replacer les cordons de galets dans leur cadre géographique demeure une étape incontournable dans la définition de leur fonctionnement. En effet, la détermination du contexte géographique suppose la prise en compte des mécanismes dynamiques intrinsèques au système et de ceux induits par les interventions anthropiques.

1.1. Une forme sédimentaire relique.

Au regard de la composition pétrographique des accumulations étudiées, il apparaît nettement que la nature lithologique de la côte est prépondérante dans la formations des accumulations de galets. Pour la majeure partie des formations étudiées, les apports proviennent au moins à 90 % de la côte voisine. Ces derniers peuvent être enrichis par des apports exogènes. Cette primauté des apports locaux est liée au mode de déplacement des galets. Les principaux transferts se réalisent au rivage, au moment du déferlement, par apports latéraux dépendant d'une dérive littorale et par apports transversaux liés aux échanges entre un ados et une accumulation, ainsi qu'entre l'avant-plage et l'estran. Les apports lointains nécessitent d'autres moyens de transport effectifs aux époques glaciaires, tels les radeaux de glace.

Dans quelles mesures les sources potentielles d'alimentation sont-elles toujours fonctionnelles ? Les différents essais de quantification des apports aux cordons nous autorise à avancer que les cordons de galets sont des formes reliques quelque soit le linéaire concerné. En effet, les apports y parvenant sont très réduits voire inexistants. Les accumulations de galets sont donc affectées d'une crise sédimentaire. Néanmoins, il est important de distinguer les origines de cette pénurie, en matériaux lithiques, distinctes

pour chaque linéaire. Pour la Bretagne, cette crise résulte principalement de l'appauvrissement des gisements sédimentaires en matériaux de qualité. Les données recueillies, pour la Haute-Normandie et la Picardie, ne nous permettent pas de mettre en cause un appauvrissement des gisements nourriciers. Par contre, les apports sont insuffisants au regard de la capacité de transport des agents hydrodynamiques. A cette alimentation insuffisante s'ajoute des perturbations des transits sédimentaires longitudinaux par l'implantation sur l'estran d'ouvrages transversaux. Quant à la crise sédimentaire qui touchent les accumulations du sud de l'Angleterre, elle est surtout le fait des perturbations des transits par la mise en place sur l'estran d'infrastructures transversales au rivage. En effet, les falaises livrent toujours à l'estran de grands volumes d'éléments lithiques qui ne peuvent être acheminés par les agents hydrodynamiques aux cordons. Il y a donc une rupture partielle voire totale des transits entre la zone nourricière et la zone de dépôt.

Cette situation de crise est d'autant plus inquiétante pour les cordons qui ont été exploités, depuis la deuxième moitié de XIX^{ème} siècle, à des fins industrielles pour la qualité de leurs matériaux. Ces opérations ont amputé aux formations de grands volumes de galets non renouvelables.

1.2 Fonction des cordons de galets.

Le long des rivages bretons, normano-picards et anglais, les sociétés riveraines bien que géographiquement voisines, ont établi des relations différentes avec les cordons de galets. Les relations privilégiées de l'homme avec ces formations se mesurent notamment par la densité des implantations humaines sur les espaces situés à l'arrière des cordons et par les usages développés sur ces formes sédimentaires. Si pour les Bretons, le besoin d'aménager les espaces bas situés à l'arrière des cordons n'est jamais apparu vital pour le maintien de la population et le développement des activités, car l'espace environnant était plus accueillant par les groupes humains ; à l'inverse, les surfaces sises à l'arrière des cordons normano-picards et anglais présentaient un tout autre intérêt pour les riverains. En effet pour les populations du plateau normano-picard, les basses vallées, entaillant le plateau, isolées des agressions marines par les cordons constituaient le seul accès à la mer pour les populations littorales. Ainsi, Les hommes se sont implantés sur les premiers contreforts des vallées. Puis, après avoir asséché les zones basses jouxtant les cordons, ils ont développé des activités liées à l'économie maritime et, depuis la fin du XIX^{ème} siècle, celles liées au tourisme balnéaire. Quant à la situation insulaire de la Grande-Bretagne, elle a conduit sa population à se tourner vers l'extérieur, au-delà des mers, pour développer son économie. Ainsi, les hommes se sont très tôt installés sur les côtes basses, protégées des agressions marines par des levées de galets, en y développant des agglomérations (Chiswell - Dorset- G.B.), des stations touristiques (Brighton) et de vastes surfaces agricoles. En raison de leur rôle protecteur, les cordons de galets normano-picards et anglais constituent de véritables éléments structurants pour le développement de ports et de centres urbains actifs, tel celui de Dieppe, le long du littoral normano-picard ou celui de Weymouth en arrière du célèbre cordon de Chesil Beach

(Dorset). Malgré la reconnaissance de cette fonction de tampon protecteur naturel, les hommes ont développé sur les cordons, à partir du XIX^{ème} siècle, des usages néfastes au maintien de ces barrières (extraction de matériel, fréquentation anarchique, perturbation des transits sédimentaires) par ignorance des répercussions ou par mépris (Morel, 1995). Ces derniers ont fortement affecté le comportement intrinsèque de ces barrières naturelles.

2. QUELQUES ASPECTS DES COMPORTEMENTS MORPHO-SEDIMENTAIRES

Les cordons de galets présentent un profil transversal dissymétrique en accord avec les mécanismes d'édification. La structure n'évolue dans son ensemble qu'en période de tempête durant lesquelles les projections successives induisent un roulement progressif de la structure sur elle-même, appelé *roll-over* par les anglo-saxons. Sous l'effet d'une tempête, un cordon de galets, non perturbé, se redresse pour faire front aux agressions marines. Mais, les perturbations de la dynamique du système ont entraîné des troubles du comportement de ces barrières naturelles. Ces modifications ont d'une part affecté le développement altitudinal des cordons et d'autre part les caractères des organisations sédimentaires de surface et internes.

Le pouvoir protecteur d'un cordon dépend avant tout de sa hauteur et non de sa position. Le bilan de santé altitudinal des accumulations bretonnes montrent que seulement 38 % du linéaire concerné par l'étude a un réel rôle protecteur. Il en résulte que des risques de dysfonctionnement sont à craindre à chaque tempête sur 60 % du linéaire étudié. Cet insuffisant développement altitudinal des accumulations de galets est l'expression de la crise sédimentaire et de la surfréquentation touristique. Les usagers cheminant de préférence sur le crête des cordons provoquent leur affaissement.

A ce faible développement altitudinal s'ajoutent des désorganisations sédimentaires de surface et internes. Le plus souvent, ses dernières affectent ponctuellement les cordons. Les désorganisations sédimentaires ne permettent plus à l'accumulation d'absorber l'énergie développées par les vagues de tempêtes et participe au démantèlement des levées de galets. Elles commandent le comportement morphologique des accumulations et définissent leurs points de faiblesse

Les troubles de comportement liés à l'affaissement des cordons et aux désorganisations sédimentaires accentuent la vitesse de recul des accumulations, l'occurrence des ruptures et des submersions, voire la disparition partielle de certaines formations. Face à cette situation de crise, les hommes ont dû intervenir pour renforcer le rôle protecteur des cordons.

3. DES FORMES SEDIMENTAIRES PROTEGEES, GEREES ?

La comparaison des situations entre la France et l'Angleterre, nous montre la position avant-gardiste des Anglais tant sur les techniques développées que sur la définition d'une politique cohérente de gestion.

3.1. La protection de ces tampons protecteurs.

Les différentes techniques développées constituent la partie visible des actions menées sur les cordons de galets pour parer à leur dysfonctionnement.

Les actions reposent essentiellement sur l'emploi de structures dures pour lutter contre leur démantèlement progressif. Ces structures sont souvent associées. Il n'est pas rare de voir se succéder murs, enrochements et épis le long d'un profil transversal. Parfois, différentes générations d'ouvrages se superposent. Cette juxtaposition des ouvrages s'apparente à un véritable patchwork agressant le regard des riverains et des visiteurs. La succession de plusieurs types d'ouvrage le long d'un profil transversal et la superposition des différentes générations d'une même structure doivent à notre avis être interprétées comme l'échec de l'emploi des structures dures. Ces structures statiques ne respectent en rien la dynamique intrinsèque de ces formations et donc ne permettent pas à l'accumulation d'ajuster sa morphologie en accord avec la vigueur des agents météo-océaniques. Nous sommes tentés d'appeler ces structures des ouvrages pansement qui ne font que masquer momentanément les problèmes de dysfonctionnement et les repousser les problèmes dans le temps et l'espace. Dans bien des cas, l'implantation de ces structures reflète la nécessité de parer à une situation de crise.

Sous la pression des groupes de protection de la nature les autorités anglaises ont dû réviser leur approche des interventions sur les cordons de galets. Depuis les années 80, des structures en accord avec la dynamique morpho-sédimentaire des cordons et le respect de la qualité paysagère sont systématiquement employées. Ainsi les rechargements en galets, certes possibles en raison de grandes réserves continentales et basés sur le recyclage des matériaux, et l'utilisation du bois dans la construction des ouvrages (Fig. n°3) prennent le pas sur les structures dures. Cette analyse de l'emploi des structures de protection nous montre que les choix en la matière répondent avant tout à des faits de société plutôt qu'à la nécessité de répondre aux exigences intrinsèques du comportement de ces formations.

3.2. Gestion: les enseignements de l'approche anglaise.

Si en France, les interventions menées sur les cordons de galets sont menées dans l'urgence, sans étude préalable à l'échelle du système dynamique ; en Angleterre, les différentes mesures s'inscrivent dans le choix d'une politique de gestion globale replaçant les cordons dans leur cadre géographique et permettant une planification des interventions.

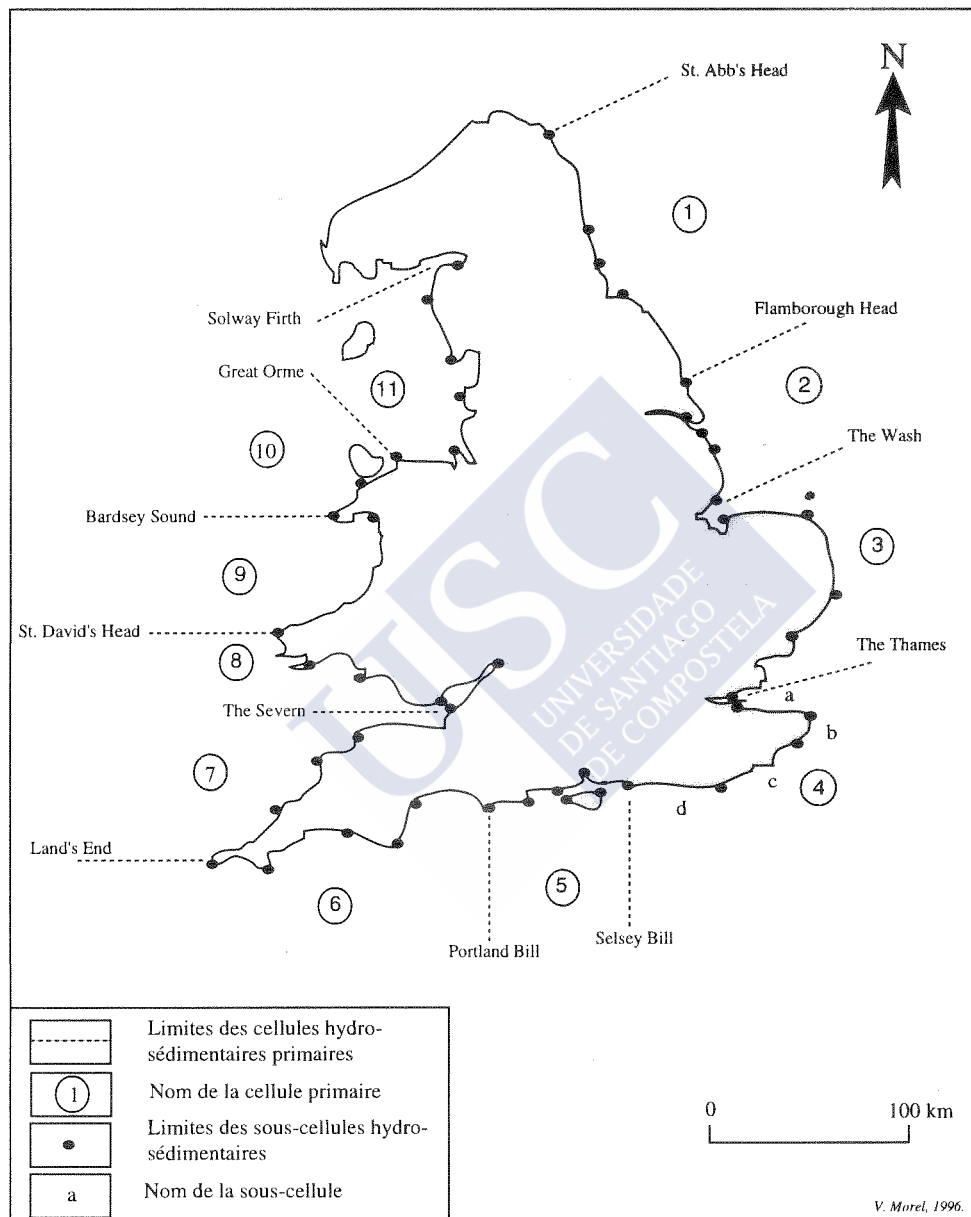


Figure n° 4 : Limites des cellules primaires et des sous-cellules hydro-sédimentaires le long des côtes de l'Angleterre et du Pays de Galles (Source: Lewes District Council, 1994).

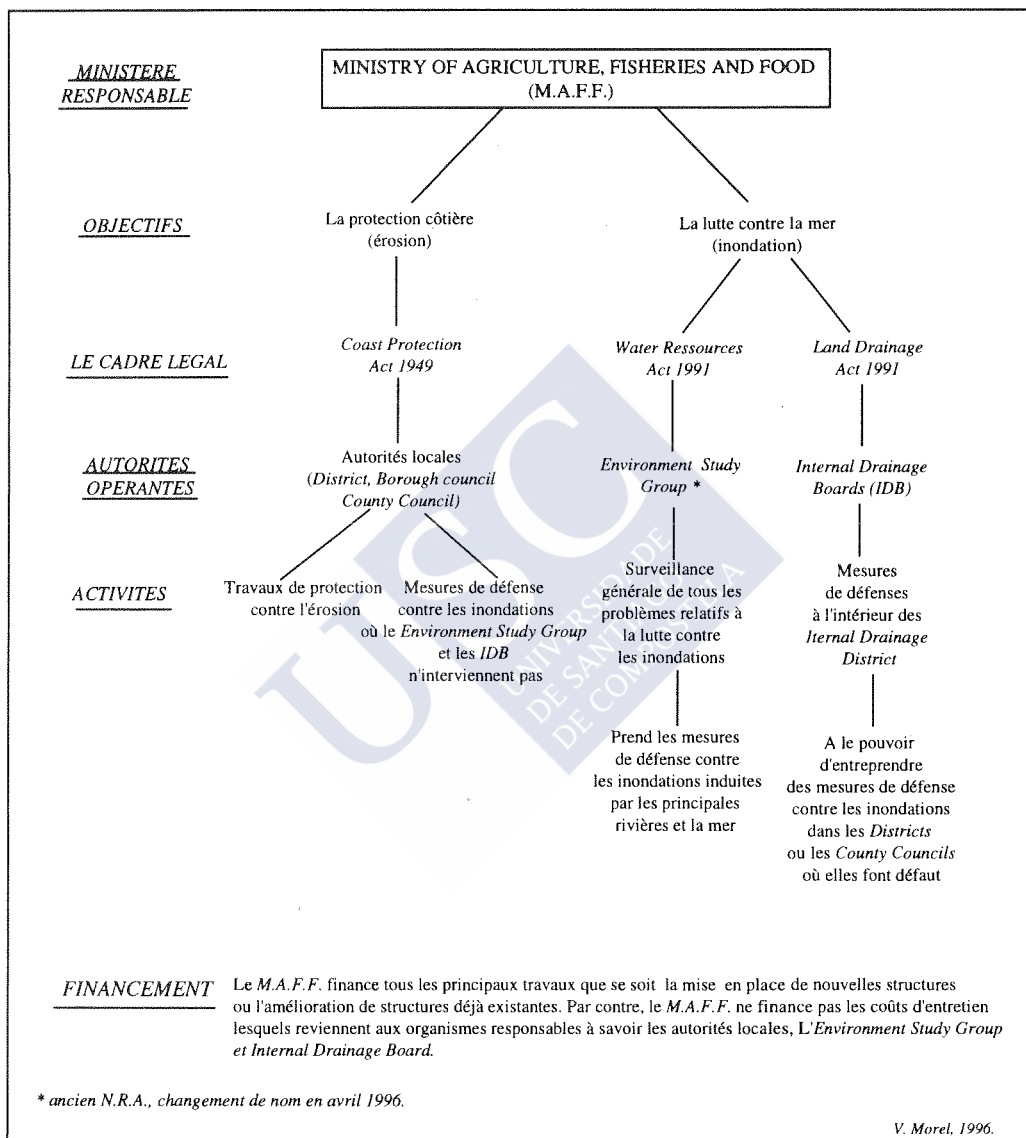


Figure n ° 5 : Encadrement des interventions sur les cordons de galets et politique de défense côtière en Angleterre (source : M.A.F.F.).

En effet, la violente tempête de la nuit du 31 janvier au 1^{er} février 1953 qui provoqua la mort d'environ 300 personnes a révélé aux autorités anglaises la nécessité de développer une politique de gestion de ces tampons protecteurs.

Ainsi depuis la fin des années 80, l'Angleterre et le Pays de Galles disposent de documents cartographiques délimitant les cellules primaires et les sous-cellules hydro-sédimentaires (Bray, Carter, Hookke, 1995) pour tout le linéaire côtier (Fig. n°4). La réalisation de ces documents de travail résulte d'une commande du M.A.F.F. (*Ministry of Agriculture Fisheries and Food*) qui a en charge la protection des rivages contre l'érosion et les inondations (Fig. n°5). Quand aux différentes interventions, elles sont coordonnées par des groupes de suivi. Ces derniers regroupent les différentes autorités locales intervenant le long d'un segment côtier correspondant approximativement à une cellule. En 1992, on dénombrait 18 groupes de coordination couvrant 98 % de la côte de l'Angleterre et du Pays de Galles. L'un de ces groupes, le SCOPAC (*The Standing Conference on Problems Associated with the Coastline*), regroupe 29 autorités locales et agences couvrant un segment côtier de 200 km sur la côte sud, se développant de Lyme Regis à Brighton et incluant l'île de Wight, fut formé en 1986.

Les innovations en matière de défense et de gestion des cordons de galets sont le fait des Anglais qui très rapidement ont eu conscience de la fragilité de ces barrières naturelles que les hommes voulaient "immortelles".

4. CONCLUSION

Depuis le XIX^{ème} siècle, l'homme est devenu le principal agent influençant le comportement des cordons de galets. C'est par ignorance ou par mépris que l'homme a perturbé le fonctionnement intrinsèque des cordons. Aujourd'hui, les modifications liées aux actions anthropiques sont irréversibles. Les gestionnaires doivent donc développer une politique de gestion prenant en compte les contraintes liées aux usages et aux modifications de la dynamique du système. L'analyse du fonctionnement de 40 cordons de galets montre qu'il n'existe pas un type de fonctionnement mais qu'à chaque cordon correspond un mode de fonctionnement. Cette multiplicité des situations fait qu'il est impossible de définir une politique de gestion applicable à tous les sites. Néanmoins, l'étape préalable à la gestion de ces formes sédimentaires consiste en la réalisation de documents cartographiques de suivi et d'intervention basés sur la définition des cellules hydro-sédimentaires prenant en compte les évolutions naturelles et anthropiques du système dynamique.

BIBLIOGRAPHIE :

- BRAY M.J., CARTER D.J., HOOKKE J.M., 1995, "Littoral cell definition and budgets for central southern England", *J.C.R.*, vol. 11, n°2, pp. 381-400.
- MOREL V., 1995, "Impacts des actions anthropiques sur les cordons de galets". *Hommes et Terres du Nord*, n°1-2, pp. 58-64.



CARTOGRAFÍA COROLÓGICA DEL DELTA DEL EBRO. PLANTEAMIENTO Y PRIMEROS RESULTADOS

Josep M. Panareda Clopés *

Salvador Carbó Ayra **

Francesc Alemany Martínez *

Jordi Torallas Boucharlat *

** Departament de Geografia Física i AGR. Universitat de Barcelona.*

*** Unitat de Geografia. Universitat de Girona.*

1.INTRODUCCIÓN

La cartografía de la distribución de los seres vivos tiene un gran interés en los estudios corológicos y biogeográficos. Se trata de una cartografía simple que aporta una gran cantidad de información. El documento resultante muestra el área de distribución de un taxon, y constituye un documento base para futuras investigaciones. Un mapa tiene interés en sí mismo, pero la comparación con otros mapas aporta gran información a la ciencia biogeográfica.

Los problemas de la cartografía corológica de los seres vivos derivan de las dificultades en la recogida de datos. Normalmente la recogida de la información debe efectuarse únicamente en sesiones de trabajo de campo. El territorio a cartografiar debe ser recorrido en su totalidad.

A menudo la cartografía corológica se efectúa a partir de datos preexistentes: herbarios, monografías florísticas o de vegetación, listas de aportaciones florísticas, etc. De ahí que no es raro observar en algunos mapas zonas en blanco, sin la presencia del taxon correspondiente, cuando con frecuencia corresponden a sectores sin información. Para subsanar estas lagunas es indispensable efectuar trabajos de campo para inventariar los táxones presentes en los sectores de los cuales no se disponen datos.

Uno de los aspectos esenciales en la cartografía corológica es la escala o nivel de representación de los datos. Para cada territorio hay que establecer la escala de elaboración de la información y la escala de representación. La correcta elección de las escalas correspondientes puede condicionar el éxito de un proyecto. No es raro observar fracasos en algunos proyectos de investigación por el exceso de minuciosidad y de detalle

en la recogida, elaboración y representación de la información. En estos casos los trabajos se etemizan, sin que ello aporte novedades cualitativamente importantes.

Diversos sistemas cartográficos son utilizados en la representación de la distribución de las plantas (PANAREDA & NUET, 1983). Hasta hace pocos años una área de distribución era representada mediante una mancha o un conjunto de puntos que indicaban la localización de un determinado taxon, en relación a la escala. En la actualidad se ha generalizado el sistema de representación mediante una retícula.

El sistema de puntos consiste en dibujar puntos en los sectores en donde un taxon ha sido localizado. Este sistema permite representar con exactitud la distribución de una planta, pero tiene el inconveniente de que exige un enorme trabajo, si se quiere obtener un mapa sin excesivas lagunas, en especial en mapas a escalas grandes y medias. No así en los mapas a pequeña escala, por la gran simplificación que conlleva la escala.

Diversos trabajos iniciales de cartografía de las plantas se efectuaron mediante el sistema de puntos. Destacan los mapas de la península ibérica elaborados por Font Quer, publicados en diversas obras y que han sido reproducidos por autores posteriores (FONT QUER, 1954, 1961). Coincidiendo en las primeras fases de tanteo cartográfico otros autores también utilizaron la representación por puntos (BOLÓS, 1951).

Para evitar el trabajo excesivo o las lagunas resultantes en los mapas de puntos, diversos autores prefieren el sistema de manchas. El sistema de manchas consiste en delimitar el área de distribución de un taxon, incluyendo pequeños espacios de los cuales se carece de información directa, pero que a la escala del mapa las diferencias carecen de importancia. osteriormente el área delimitada es coloreada o tramada, según las características técnicas del mapa. El proceso de recogida de datos y de elaboración es mucho más rápido y económico que en el sistema de puntos, y la eficacia cartográfica es semejante, e incluso puede ser superior.

El nivel de simplificación aplicado depende de la escala del mapa y de los criterios del autor, el cual, a su vez, está condicionado por el nivel de información y de las fuentes de consulta disponibles. Son numerosas las obras que han utilizado el sistema de manchas para la representación del área de distribución de las plantas, desde obras a escala regional, hasta obras a escala continental o mundial.

A veces, el nivel de simplificación cartográfica es mayor y las manchas representadas corresponden a áreas previamente establecidas. Tal es el caso de los mapas de la flora de Andalucía occidental, en cuya obra el territorio estudiado es dividido en 16 comarcas naturales; la distribución cartográfica es extrapolada a toda la comarca natural cuando su presencia ha sido detectada en algún lugar de dicha comarca (VALDÉS et al., 1987). Puede parecer un criterio discutible, pero para una primera aproximación cartográfica constituye una primera aportación de fácil realización.

El uso de retículas para definir áreas de referencia mínimas o constantes ha dado un vuelco a la cartografía corológica. La determinación de la unidad mínima tiene la ventaja de agilizar el trabajo de campo y la recogida de datos.

Las dimensiones de la unidad mínima o de la unidad de referencia se establecen en relación a la superficie del territorio de referencia, a los objetivos del trabajo y a la escala de representación cartográfica. Inicialmente se establecieron retículas a partir de las coordenadas geográficas, meridianos y paralelos, ya que éstos eran referencias fijas de los mapas topográficos. La retícula resultante tenía el grave inconveniente de estar constituida por unidades de superficie desigual, ya que dos meridianos son convergentes hacia los polos.

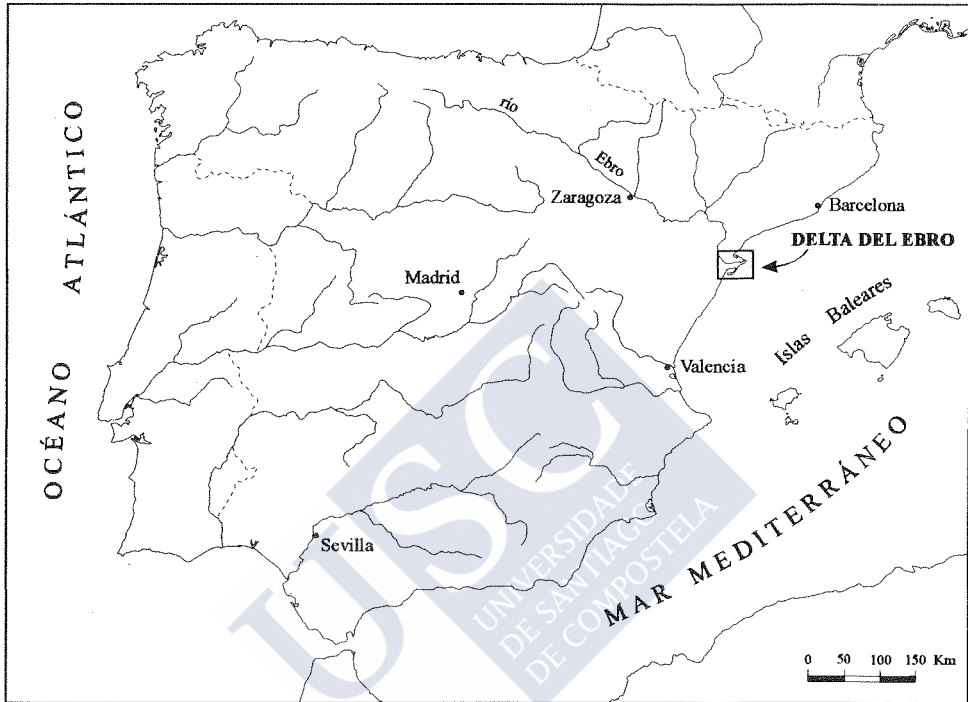
Este inconveniente se resolvió con el establecimiento y la generalización del sistema de proyección UTM. La retícula UTM establece unidades que son cuadrados regulares, que a su vez pueden ser subdivididos en otros cuadrados, y así sucesivamente hasta la unidad que se desee. El proyecto del Atlas de Europa dio un gran empuje a la utilización de la retícula UTM como base de las unidades de la cartografía corológica. En el Atlas de la flora europea se utilizan los cuadrados de 50 km de lado. En las cartografías regionales se utiliza a menudo el cuadrado de 10 km de lado, aunque también se utilizan los cuadrados de 20 y 25 km de lado. En estudios locales de comarcas, valles, sierras y macizos se utiliza el cuadrado de 1 km de lado, y también los cuadrados de 2 y 5 km de lado. En estudios sobre áreas reducidas la unidad de referencia puede ser menor: 500 m, 200 m, 100 m, 50 m, etc.

El presente artículo se enmarca dentro de las aportaciones surgidas del proyecto de investigación acerca de la estructura y evolución del paisaje del delta del Ebro, en el cual la cartografía corológica es una parte inicial fundamental. Se trata, en un primer momento, identificar los táxones presentes en el delta, y posteriormente detectar su distribución.

La flora del delta del Ebro tiene un componente claramente diferencial respecto a la de las áreas próximas. De las casi 700 especies identificados, la mayoría están relacionadas con el ambiente edáfico húmedo y con el litoral. No es ésta una cuestión nueva. Pero el delta del Ebro tiene unas dimensiones que han permitido el establecimiento con éxito de algunos táxones, los cuales no han podido de manera permanente en otras zonas húmedas litorales. De ahí, la relativa riqueza florística del delta del Ebro.

Por otra parte, a lo largo de los últimos años se ha detectado que en el delta del Ebro se han desarrollado diversos táxones procedentes de zonas tropicales y subtropicales, ausentes o muy raras en áreas próximas. De éstas destacan las relacionadas con los cultivos de arroz y de hortalizas.

El objetivo de la cartografía corológica del delta del Ebro es disponer de un estudio detallado de la distribución y abundancia de los distintos táxones. Esta cartografía será la base para la tipificación y delimitación de áreas ecológicas. Su importancia aumenta al constatar la existencia de notables diferencias en el interior del delta. En ambientes aparentemente muy parecidos la flora y las comunidades que dan lugar son claramente diferentes. Nuestro planteamiento es que la cartografía corológica sistemática de todos los táxones nos dé luz para clarificar el por qué de estas diferencias.

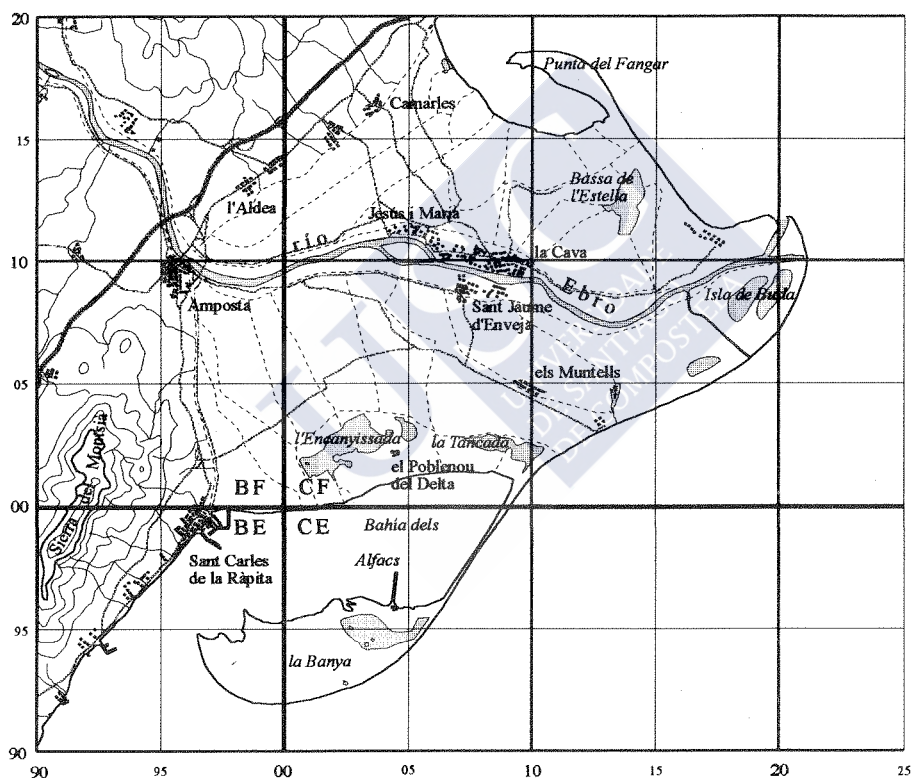


2. METODOLOGÍA.

El método de trabajo para la cartografía corológica se basa esencialmente en el trabajo de campo, en la elaboración de los datos obtenidos, en el establecimiento de una tipología corológica y en la confección de mapas, en base a la retícula UTM (figuras 2 y 3).

La bibliografía existente aporta escasa información acerca de la corología, aunque ha sido útil para conocer la composición florística; casi un 30% de los táxones identificados en el delta todavía no han sido objeto de una publicación específica. La metodología empleada ha sido descrita en diversos trabajos (BOLDU, 1975;

PANAREDA, & NUET, 1981 & REY, 1984). Sus aplicaciones y resultados son relativamente conocidos en el ámbito biológico y biogeográfico (BOLÓS et al. 1985, 1986; FERNÁNDEZ CASAS et al., 1985, 1992; NUET & PANAREDA, 1982, 1988, 1991-93 & PANAREDA & NUET, 1983, 1993-94). Nuestra referencia más completa es el estudio corológico completo que hemos realizado en la montaña de Montserrat, con la elaboración y publicación de unos mil mapas corológicos (NUET & PANAREDA, 1991-93 & PANAREDA & NUET, 1993-94).



El trabajo de campo consiste en un rastreo sistemático por todo el delta. En una primera etapa se ha recorrido la totalidad del delta con el fin de conocer las características generales. En esta primera visión se han recogido datos corológicos de un número reducido de táxones. En etapas sucesivas se llevarán a cabo campañas de prospección sistemática y de detalle para la identificación de los táxones, así como la cartografía de la vegetación con la realización de inventarios fitosociológicos.

Los datos de campo se obtienen en base a los cuadrados 1 x 1 km de la retícula UTM. El área cartografiada incluye 610 cuadrados con superficie terrestre, de los cuales 430 contienen área deltaica.

De cada taxon se anota su abundancia. Ésta es sintetizada en tres categorías: especie localizada, especie frecuente y especie abundante. *Abundante* si el taxon es abundante, o bien dominante en el cuadrado. Localizado en casi todos los rincones del cuadrado, y frecuentemente en gran cantidad. En los mapas este grado de abundancia es expresado mediante un círculo grande. *Frecuente* si el taxon es frecuente en el cuadrado. Debe ser fácilmente localizado en casi todo el cuadrado, o ser plbundante en comunidades que ocupan una superficie considerable. En los mapas este grado de abundancia es expresado mediante un círculo mediano. *Localizado* si el taxon es simplemente presente o raro en el cuadrado, ya sea por estar presente solamente en unas comunidades muy localizadas en el espacio (comunidades rupícolas o riparias, por ejemplo), ya sea porque se presenta siempre de manera escasa o rara. Es suficiente la localización de un único individuo en el cuadrado. En los mapas este grado de abundancia es representado mediante un círculo pequeño.

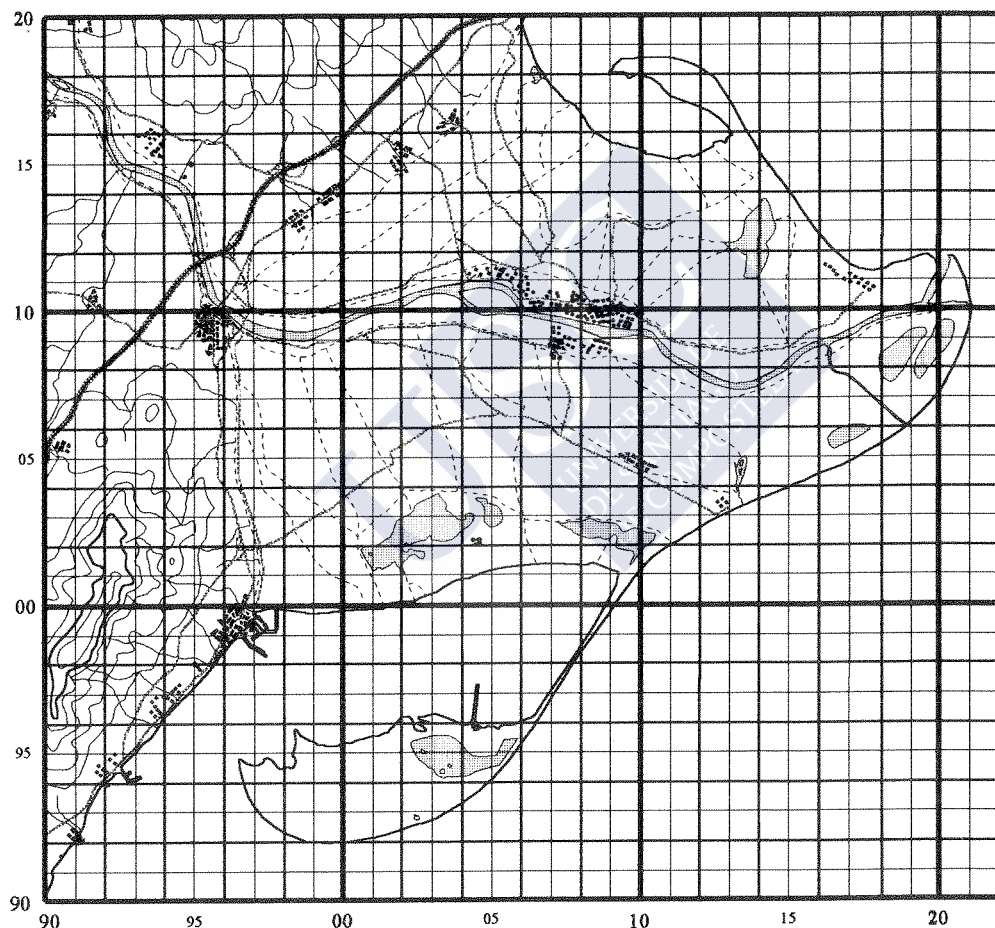
Es preciso señalar que el valor concreto de presencia y abundancia de un taxon en un cuadrado es relativo. No es estrictamente el objetivo de la investigación. El objetivo final es el mapa total. De ahí la importancia de una prospección sistemática del territorio. La importancia es haber detectado el número máximo de táxones y su abundancia en cada uno de los cuadrados. Cada uno de los datos, para cada taxon y para cada cuadrado, tiene valor cuando forma parte del conjunto del mapa. Este conjunto es el que nos ofrece tendencias dentro del delta. El objetivo final es disponer de un número mínimo de mapas terminados para poder detectar diferencias biogeográficas en el conjunto del delta del Ebro.

3.RESULTADOS.

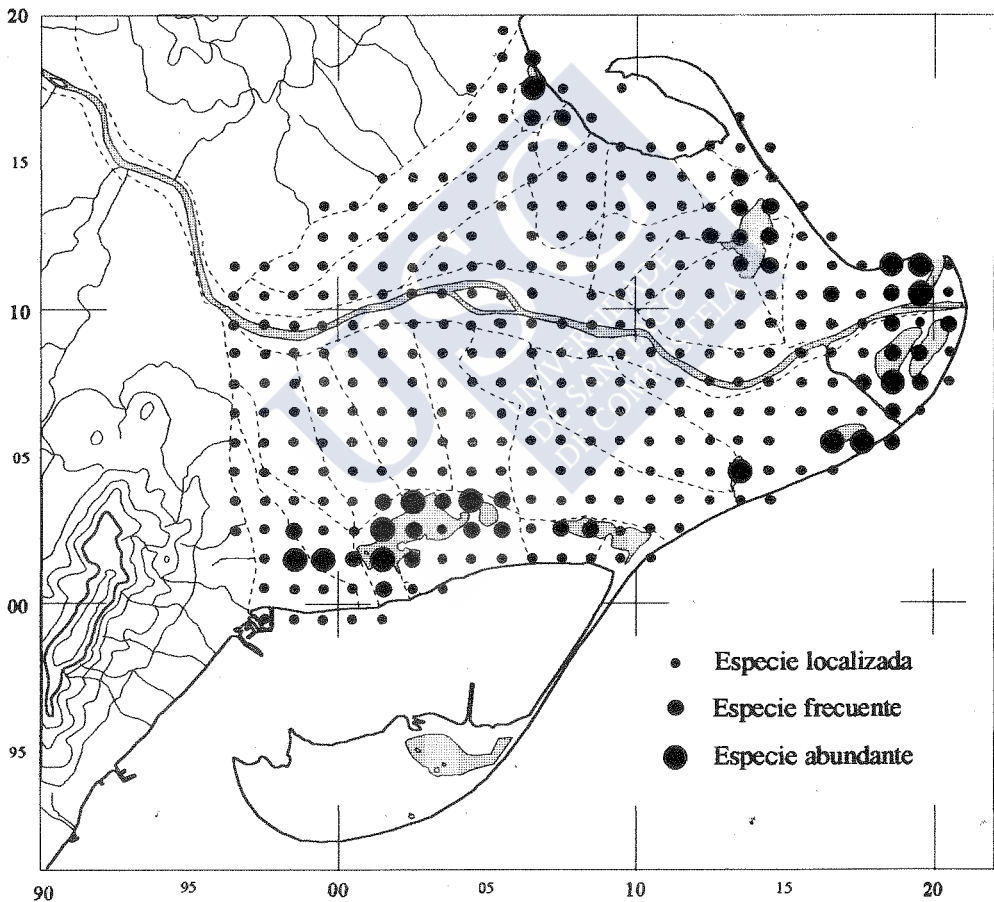
En la comunicación se ofrecen los primeros resultados de la cartografía corológica del delta del Ebro. Se presenta un mapa muestra de los resultados obtenidos hasta la actualidad. Se ha elegido el mapa del carrizo (*Phragmites australis* subsp. *australis*) debido a que se trata de un taxon subcosmopolita de amplia distribución en las zonas húmedas y nos permite mostrar las principales características del proyecto cartográfico en curso.

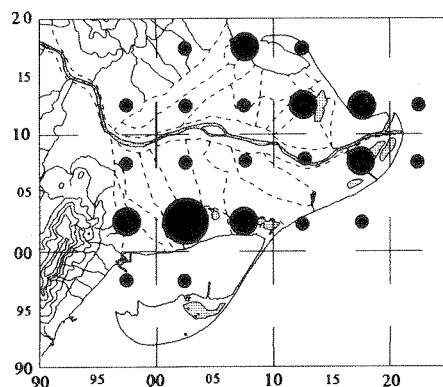
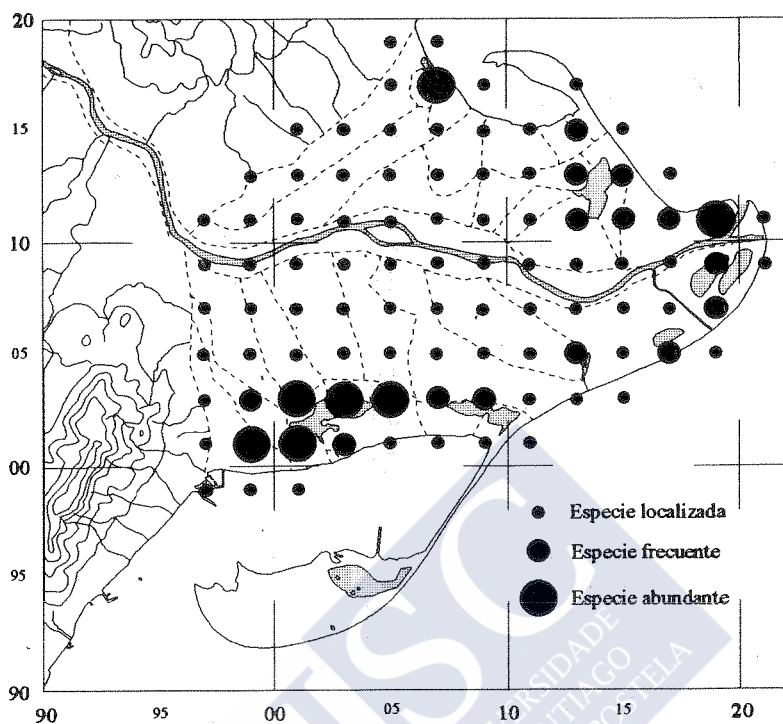
Realizada la fase de prospección general del delta, ya disponemos de unos primeros mapas, representativos de diversos ambientes. A partir de este momento se

inicia la primera de las tres fases de prospección y análisis sistemáticos de la distribución de la flora y vegetación y de la estructura, composición y dinámica de las comunidades vegetales. Una última fase será dedicada al estudio del área no deltaica inmediata.



En la figura 4 se presenta el mapa corológico del carrizo, tomando como unidad de base el cuadrado de la retícula UTM 1 x 1 km. Este será el nivel de elaboración y representación básico, ya que permite un gran detalle corológico para el conjunto del delta y son claramente manifiestas las tendencias en la distribución de los distintos táxones. Sólo se ha incluido la información de la zona estrictamente deltaica; se ha excluido también la península de los Alfacs por no haber efectuado una prospección sistemática en esta área.





De cada cuadrado se ha indicado el grado de presencia. Como en otros estudios anteriores, se ha escogido tres niveles de abundancia (taxon abundante, taxon frecuente y taxon localizado), comentados anteriormente.

La cantidad de datos necesarios para completar los mapas corológicos del delta del Ebro y el elevado coste de su elaboración, reproducción y edición han obligado a plantearnos hasta qué punto es necesario una cartografía corológica tan detallada, en base a cuadrados de 1x1 km. Para analizar esta cuestión con mayor amplitud, se han elaborado los mapas corológicos del carrizo considerando la unidad de referencia los cuadrados de la retícula UTM 2x2 km y 5x5 km, diferenciando en cada uno de ellos los tres grados de abundancia.

El mapa con cuadrados 2x2 km da una configuración parecida al mapa 1x1 km. Si el objetivo es meramente biogeográfico, sólo para detectar las grandes tendencias, el mapa 2x2 km es suficiente. Pero si se desea llevar a cabo una investigación que ponga en evidencia las diferencias ecológicas y biogeográficas, y al cabo de unos años poder valorar los cambios habidos, es necesario un tratamiento de la información en base a cuadrados de 1x1 km. También es necesario este nivel de aproximación si dicha información está orientada a una base de datos para la gestión del territorio (figura 5).

Esta preferencia del mapa 1x1 km es más manifiesta en los táxones de presencia más baja en el conjunto del delta. El mapa 2x2 km ofrece una distribución excesivamente generalizada.

El mapa 5x5 km nos da una visión de conjunto, y es bueno si el proyecto se terminara en el catálogo florístico y en una cartografía corológica (figura 5). Pero si el objetivo es disponer de una información corológica de base para estudios de vegetación, de cambios en el paisaje y de gestión ambiental, esta escala debe desecharse totalmente.

4. CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS EN LA INVESTIGACIÓN COROLÓGICA.

Los primeros resultados del proyecto de investigación de cartografía corológica de las plantas vasculares del delta del Ebro poden de manifiesto la necesidad de llevar a cabo dicha cartografía en base a una unidad de referencia: el cuadrado de la retícula UTM 1x1 km. Este nivel de trabajo es válido tanto para la recogida de datos en el campo, como en su elaboración y representación. Los mapas, en donde la unidad de base es el cuadrado 2x2 km, tienen un nivel de generalización excesivo para fines de gestión y como base de referencia para estudios posteriores de las comunidades vegetales y su dinámica; sería suficiente si el objetivo se redujera a una simple cartografía de la distribución de plantas.

Las perspectivas en la línea de investigación corológica son muy amplias si el objetivo es superar la etapa de una mera cartografía de las plantas de un territorio. Su interés reside en permitir avanzar en trabajo de comunidades vegetales, en su dinámica y su evolución, tanto en el tiempo como en el espacio.

El establecimiento de una tipología corològica puede ser de gran interés para el estudio global del delta desde el punto de vista del estado y de la evolución de los sistemas naturales que alberga.

BIBLIOGRAFÍA.

- BALADA, R., FOLCH, R., MASALLES, R. M. & VELASCO, E. (1977). "Catàleg florístic del delta de l'Ebre". *Treballs de la Inst. Cat. d'Hist. Nat.*, 8: 69-101. Barcelona.
- BALADA, R. (1981). "Nova aportació al coneixement de la flora del delta de l'Ebre". *Folia Botanica Miscellanea*, 2: 5-7. Barcelona.
- BALADA, R. (1981). "Observacions sobre el poblament arbori del delta de l'Ebre". *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 46: 129-130. Barcelona.
- BOISSET, F. (1985). "Introducción al estudio fito-ecológico de las comunidades halófilas del delta del Ebro". *Collectanea Botanica*, 16: 187-207. Barcelona.
- BOLDÚ, A. (1975). "Nueva técnica aplicable a los estudios florísticos corològicos, basada en el empleo de retícula UTM". *Anales del Inst. Bot. Cav.*, 32: 405-417. Madrid.
- BOLÓS, O. de (1951). "El elemento fitogeográfico eurosiberiano en las sierras litorales catalanas". *Collectanea Botanica*, 3: 1-42. Barcelona.
- BOLÓS, O. de (1967). "Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura". *Mem. R. Acad. Cién. Artes*, 38: 280 p. Barcelona.
- BOLÓS, O. de (ed.) (1985-). *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*. ORCA. Sec. Cién., IEC. Barcelona.
- BOLÓS, O. de & MASCLANS, F. (1955). "La vegetación de los arrozales en la región mediterránea". *Collectanea Botanica*, 4: 415-434. Barcelona.
- BOLÓS, O.; PANAREDA, J.M. & NUET, J. (1986). "L'estudi de la flora de les plantes vasculars del Montseny". in *Jom. de Rec. natur. al Montseny*: 27-28. Diputació de Barcelona.
- CAMARASA, J.M., FOLCH, R., MASALLES, R. M. & VELASCO, E. (1977). "El paisatge vegetal del Delta de l'Ebre". *Treb. de la Inst. Cat. d'Hist. Nat.*, 8: 4667. Barcelona.
- CARRETERO, J.L. (1987). "Rice field flora and vegetation in the provinces of Valencia and Tarragona". *Collectanea Botanica*, 17: 113-124. Barcelona.
- CURCÓ, A. (1990). "La vegetació del delta de l'Ebre (I): les comunitats dunars (*Classe Anunophiletea* Br.-Bl. et Tx. 1943)". *Butlletí del Parc Natural del Delta de l'Ebre*, 5: 9-18. Deltebre. Tarragona.
- CURCÓ, A. (1996). "La vegetació del delta de l'Ebre (II): les comunitats halòfiles i halo-nitròfiles (classes *Puccinellio-Salicornietea* i *Cakiletea maritima*)". *Folia Botanica Miscellanea*, 10: 113-127. Barcelona.
- FERNANDEZ CASAS, J.; GAMARRA, R. & MORALES, M.J. (1992). *De flora iberica index cartographicus*. Treb. Inst. Bot. de Barcelona, XV. Barcelona. 422 p.
- FERNANDEZ CASAS, J. & al. (eds.) (1985-). "Asientos para un atlas corològico de la flora occidental". *Fontqueila*. Madrid. Se incluyen datos en la mayoría de los números de la revista.
- FONT QUER, P. (1961). *Plantas medicinales. El Dioscórides renovado*. Ed. Labor. Barcelona. 1.033 p.
- NUET, J. & PANAREDA, J.M. (1982). "El teix (*Taxus baccata* L.) a dues muntanyes catalanes: Montseny i Montserrat". *Acta Grup Autònom Manresa. Inst. Cat. d'Hist. Nat.*, 2: 63-73. Manresa.
- NUET, J. & PANAREDA, J.M. (1988). "Notes florístiques i corològiques, 179-212". *Collectanea Botanica*, XV(2): 290-293. Barcelona.
- NUET, J. & PANAREDA, J.M. (1991-93). *Flora de Montserrat*. Publicacions de l'Abadia de Montserrat. Barcelona. 3 vols.: I (1991) 341 p., II (1992) 311 p., III (1993) 205 p.
- PANAREDA, J.M. & NUET, J. (1983). "La cartografia de la flora del Montseny en reticle UTM d'1 km de costat: plantejament i primers resultats". *Collectanea Botanica*, 14: 489-499. Barcelona.
- PANAREDA, J.M. & NUET, J. (1981). "Cartografia corològica de la vegetació". *Notes de Geografia Física*, 4: 3-16. Barcelona.
- PANAREDA, J.M. & NUET, J. (1993-94) "Tipología y cartografía corològica de las plantas vasculares de Montserrat (Cordillera Prelitoral Catalana)", *Revista de Geografia*, XXVII-XXVIII: 33-58. Barcelona.

- PIGNATTI, S. (1953b). "Alcune *Limoniwn* interessanti alla foce dell Ebro". *Collectanea Botanica*, 6: 239-240. Barcelona.
- PIGNATTI, S. (1953b). "Su alcune *Plumbaginaceae* interessanti raccolte alla foce dell Ebro". *Collectanea Botanica*, 3: 377-383. Barcelona.
- PIGNATTI, S. (1962). "Note sulla sistematica delle specie iberiche di *Limonium*". *Collectanea Botanica*, 6: 293-330. Barcelona.
- REY, J.M. (1984). "Cartografía automática de especies y el sistema CUTM". *Fontquetia*, 6: 21-32. Madrid.
- TORRES, LI. de (1968). "Algunas especies interesntes recolectadas en el delta del Ebro y en el Montsiá". *Collectanea Botanica*, 7: 1158-1161. Barcelona.
- TORRES, LI. de (1983). "Notes per a la flora del Baix Ebre". *Collectanea Botanica*, 14: 617-623. Barcelona.
- TORRES, LI. de (1987). "Notes florístiques i corològiques, 74-102". *Collectanea Botanica*, 17: 143-144. Barcelona.
- VALDÉS, B., TALAVERA, S. & FERNÁNDEZ-GALIANO, E. (1987). *Flora Vascular de Andalucía Occidental*. Ketres. Barcelona. 3 vols.: 485 p., 640 p., 555 p.



ETAPAS EN LA EVOLUCIÓN DEL PAISAJE DEL DELTA DEL EBRO EN LOS ULTIMOS 300 AÑOS.

Josep Maria Panareda Clopés *

Jordi Torallas Boucharlat *

Francesc Alemany Martínez *

Salvador Carbó Ayra **

** Departament de Geografia Física i AGR, Universitat de Barcelona.*

*** Unitat de Geografia, Universitat de Girona.*

1. INTRODUCCIÓN

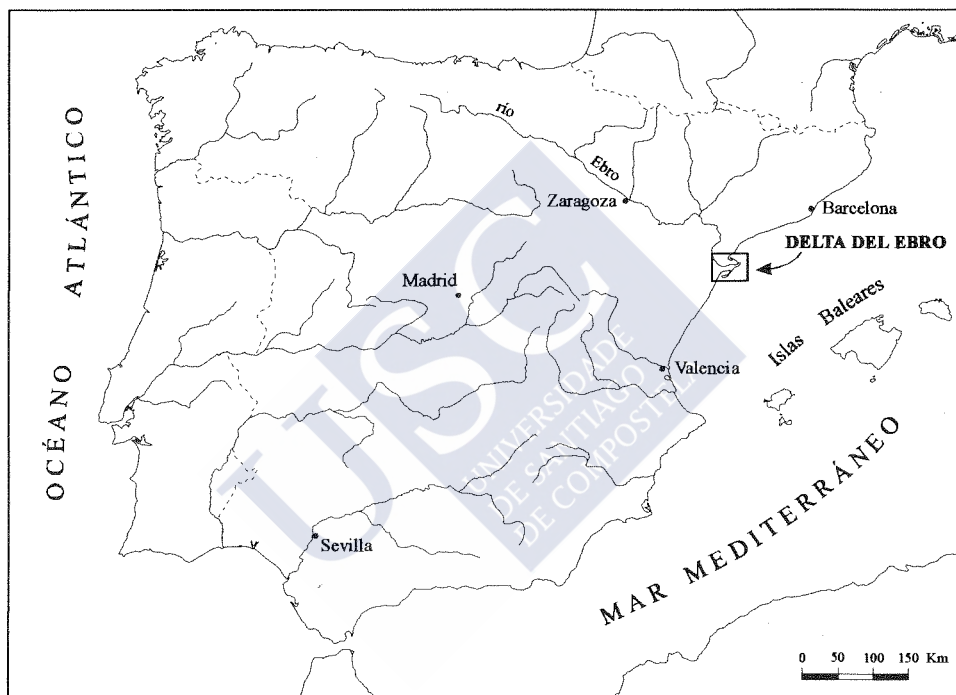
El delta del Ebro es, por su dinámica fluvial, su interés biogeográfico y su divergente potencial económico, un espacio conflictivo, que merece ser estudiado. Con este artículo se pretende presentar los cambios en su uso del suelo, como factor determinante de un paisaje fuertemente antropizado. Se indican los factores decisivos del cambio del uso del suelo, y las sucesivas etapas que se pueden reconocer en esta evolución, condicionante directo de las características paisajísticas del delta del Ebro (Figura 1).

La información y los datos presentados en el presente artículo corresponden a los primeros resultados de un amplio proyecto acerca de la evolución del paisaje del delta del Ebro, como base para la interpretación de la estructura y dinámica del paisaje actual.

En el cuadro de las etapas de la evolución de los usos del suelo se presentan los hechos que han tenido un peso más importante en la evolución del paisaje, y se indican los principales factores que los han condicionado (cuadro 1). Como complemento de este cuadro general y sintético se incluyen dos cuadros sectoriales. En un primer cuadro se incluyen las fechas y las características de las principales inundaciones, como uno de los fenómenos que más han determinado la evolución del paisaje del delta (cuadro 2). En el segundo cuadro sectorial se incluyen los datos más significativos de las superficie cultivada (cuadro 3).

2. METODOLOGÍA

La elaboración de este artículo se apoya exclusivamente en los datos obtenidos a partir del estudio bibliográfico realizado. No obstante, se ha intentado, en la medida de lo posible, refrendar cada uno de los datos mediante el cruce de las diversas fuentes disponibles.



Cuadro 1. Etapas de la evolución de los usos del suelo en el delta del Ebro.

<u>Etapas</u>	<u>Factor desencadenante</u>	<u>Características y consecuencias</u>
1719-1850 Primeros aprovechamientos económicos del delta: recolección y pastoreo extensivo	- Implantación del cultivo de arroz en el interior del delta	- Recolección de barrilla y sosa para la elaboración de jabón y cristal. Origen de los actuales latifundios. - Construcción del canal de navegación Amposta-Els Alfaes - Resurgir de Sant Carles de la Ràpita como importante centro económico (puerto pesquero y comercial, además de cultivo de arroz) - Petición de permisos para cultivar arroz en los márgenes del canal de navegación. Significa la introducción del arroz en el delta. - Inicio de una incipiente colonización del delta. - Inicio de una intensa explotación de las salinas. - Importantes extensiones de pastos pasan a manos particulares a causa de la desamortización de Mendizábal. - Recolección de sanguijuelas en las marismas del delta.
1850-1960 La generalización del cultivo del arroz	- Ampliación de las infraestructuras de riego	- Inicio del riego en el delta. - Gran impulso del cultivo de arroz. - Realización de importantes obras de canalización, que acaban siendo utilizadas para el riego. - El arroz se convierte en un cultivo dominante en el paisaje del sur deltaico. - Pesca y salinas generan una importante actividad en el interior del delta. - Construcción del "canal de l'esquerra". Permite la colonización y explotación agrícola del hemidelta norte. - Fuerte incremento de la población residente en el delta. - Crece la demanda estatal de arroz.
1960-actualidad La diversificación de la economía: tecnificación agrícola y terciarización	- Uso de nueva tecnología agraria. - Reorientación de parte de la actividad económica.	- El incremento de la productividad de los cultivos de arroz provoca una sobreproducción. Se incrementan las hectáreas dedicadas a la huerta. - Aparición de un nuevo recurso económico: el turismo. - Protección de espacios naturales y creación del Parc Natural del Delta de l'Ebre.

Cuadro 2. Las grandes inundaciones de los últimos trescientos años en el tramo final del río Ebro según fuentes diversas).

Fecha	Características
1775	Crecida del río Ebro.
6/XI/1783	El Ebro crece cuatro metros por encima de su nivel normal en Xerta.
9/X/1787	El Ebro crece diez metros por encima de su nivel normal en Xerta.
7/I/1826	El Ebro crece 4,28 metros por encima de su nivel normal en Xerta.
1831	Crecida del río Ebro.
1843	Crecida del río Ebro.
8/IX/1845	El Ebro crece cinco metros por encima de su nivel normal en Xerta.
21/V/1852	El Ebro crece seis metros por encima de su nivel normal en Xerta.
25/V/1853	El Ebro crece 8,08 metros por encima de su nivel normal en Xerta.
22/IV/1865	El Ebro crece cinco metros por encima de su nivel normal en Xerta.
21/X/1866	El Ebro crece 7,89 metros por encima de su nivel normal en Xerta.
21/I/1871	El Ebro crece algo más de seis metros por encima de su nivel normal en Xerta.
1875	Gran crecida del río Ebro, casi comparable a la de 1787.
1880	Gran crecida del río Ebro, casi comparable a la de 1787.
17/IX/1884	El Ebro crece 7,25 metros por encima de su nivel normal en Xerta.
23/X/1907	El Ebro crece 9,2 metros por encima de su nivel normal en Xerta.
1917	Crecida del río Ebro.
II/1919	Crecida del río Ebro.
V/1921	Crecida del río Ebro.
29/X/1937	El Ebro crece siete metros por encima de su nivel normal en Xerta.
18-20/X/1940	Crecida del río Ebro.
II/1952	Crecida del río Ebro.
III/1956	Crecida del río Ebro, 6,3 metros por encima del nivel normal.
V/1956	Crecida del río Ebro, cinco metros por encima del nivel normal.
1959	Crecida del río Ebro, 6,4 metros por encima del nivel normal.
I/1960	Crecida del río Ebro.
XI/1960	Crecida del río Ebro.
4/I/1961	El Ebro crece seis metros por encima de su nivel normal en Xerta.
I/1997	El Ebro está a punto de desbordarse. El control del caudal (embalses) evitó un gran desbordamiento.

Cuadro 3. Superficie cultivada en el delta del Ebro, en los últimos trescientos años (según fuentes diversas).

Año	Superficie	Datos de interés
1860	1.500 Ha de arrozales	Inicio de la expansión del cultivo de arroz.
1879	4.500 Ha de arrozales	Se obliga a los agricultores a desgüazar en el mar.
1892-1919	7.000 Ha de arrozales	Máximo del período.
	1.250 Ha de huerta	
1915	10.500 Ha de arrozales	Inauguración del canal izquierdo.
1935	14.250 Ha de arrozales	
	200 Ha de otros cultivos	
1960	4.100 Ha de huerta	
1965	9.150 Ha de huerta	Máxima extensión de la huerta.
1971	8.250 Ha de huerta	

La aportación original que supone este artículo, es pues la interpretación de dichos datos, desde una perspectiva paisajística. Se puede componer de forma bastante precisa el paisaje del delta del Ebro en los últimos tres siglos, a través de los usos del suelo que conllevan las actividades económicas deducidas de los datos obtenidos en el estudio.

3. GRANDES ETAPAS EN LA EVOLUCIÓN DEL USO DEL SUELO

Inicialmente, el delta del Ebro era un territorio cenagoso, donde se ejercía la caza y una incipiente recolección. Sin embargo, ya en 1552, se llevaron a cabo obras hidráulicas en la región colindante al delta, como la construcción del "Assut de Xerta", con el objetivo de cultivar las tierras situadas sobre Amposta (Martí, 1989). Dicho "Assut" (palabra de origen árabe) es una pequeña presa sobre el río Ebro situada a unos cincuenta kilómetros de la desembocadura, de donde surgen los canales derecho e izquierdo del río.

Por otro lado, también conviene señalar que a principios del siglo XVII se empezó a experimentar, sin demasiado éxito, con el cultivo del arroz (Martí, 1989).

A grandes rasgos, las cartas náuticas del siglo XVIII ya indican que la morfología del delta era muy similar a la actual (Cahner, 1984). Éstos son algunos de los antecedentes, a partir de los cuales van a producirse los cambios en el paisaje deltaico.

3.1. Primera etapa: recolección y pastoreo extensivo (1719-1850)

Hasta el siglo XVIII las actividades económicas que se llevaban a cabo en el delta del Ebro se reducían a un pastoreo muy extensivo y a la recolección de diversos productos. Puede marcarse el año 1719 como el inicio de esta actividad a una escala significativa, puesto que fue entonces cuando se concedieron a los señores de Tortosa terrenos deltaicos para la recolección de sosa y barrilla, utilizadas para la elaboración de jabón y cristal (Seró, 1972). Estas concesiones indican que la actividad recolectora adquirió una destacable importancia, y constituyeron además, el origen de los posteriores latifundios. Los conflictos que se produjeron en 1756, entre tortosinos y ampostinos, por la adquisición de los terrenos del delta en que crecía la barrilla (Martí 1989) nos permiten detectar la importancia de esta actividad, a mediados del siglo XVIII.

En 1780 finalizó, tras varios proyectos fracasados, la construcción del canal de navegación de Amposta-"Els Alfacs" (Cahner, 1984). Con ello, resurgió la ciudad de Sant Carles de la Rápita, como capital de una extensa región arrocerá, y con su significativo puerto pesquero (Grau, 1982) y comercial, puesto que se le habilitó para el libre comercio con América (Martí, 1989). Más adelante se convertiría en el motor económico de toda la región.

El papel de este canal es crucial para entender el avance de los arrozales en el territorio del delta, pues las primeras peticiones de cultivo se produjeron a lo largo del canal, aprovechando las aguas del canal de navegación (Martí, 1989). De esta forma los

arroceros que cultivaban los territorios interiores empezaron a sacar provecho de la superficie deltaica. Las ordenanzas de finales del XVIII impusieron la supresión de los arrozales debido a brotes de malaria (Seró, 1972), lo que confirma el progreso del cultivo del arroz. Tanto es así, que ya en 1818 se tienen las primeras noticias de la colonización del delta con la construcción de la parroquia de la Cava (Martí, 1989), y la progresiva diversificación de la economía, con la explotación intensiva de las salinas de la Trinitat (Ferrer, 1994).

Poco a poco se llevan a cabo otras actividades en el delta. En 1849, Pascual Madoz calculaba que se obtenían de 150.000 a 200.000 sanguijuelas (Martí, 1989). Con la desamortización de Mendizabal se llevó a cabo la subasta de grandes extensiones de "prados baldíos", que pasaron a manos de particulares (Martí, 1989).

En definitiva, en esta primera etapa se reconocen dos fases. Una inicial, que podemos enmarcar entre 1719 y 1780, en que la actividad casi exclusiva es la de la recolección de sosa, barrilla y sanguijuelas, junto al pastoreo, y una segunda fase, de 1780 a 1850, que marca el inicio de una incipiente agricultura y la explotación intensiva de las salinas, con la consiguiente colonización del delta.

3.2. Segunda etapa: generalización del cultivo del arroz (1850-1960)

La década de 1850 marca otro punto de inflexión en la actividad económica, puesto que se llevaron a cabo importantes obras hidráulicas, y se inició la expansión de los arrozales. En 1851, se iniciaron las obras para el regadío a ambos márgenes de los últimos tramos del río (Seró, 1972). Por otro lado, Carvalho, un ingeniero encargado de las obras del canal de navegación, impulsó el cultivo de arroz a partir de 1857 (Martí, 1989), lo que permitió que en 1860 se cultivaran ya 1500 hectáreas de arrozales. El delta se convirtió en una área de atracción de población; en este período se censaron inmigrantes procedentes de Valencia (Martí, 1989). Además, un nuevo fracaso en la construcción del "Canal de la Dreta", como canal de navegación, conllevó, indirectamente, una mejora en el riego, puesto que acabó siendo éste su uso. Finalmente, los ingenieros Carvalho y Lentré, encargados del proyecto del canal, abandonaron su cometido, para adquirir tierras en el delta y dedicarse al cultivo de arroz (Seró, 1972). Todo ello se tradujo en un auge en el precio del suelo y, al mismo tiempo, la construcción de una amplia red de canales en el hemidelta sur. El asentamiento definitivo del uso agrícola de estas parcelas arroceras se produjo con la concesión, en 1864, de permisos de cultivo quinquenales (Cahner, 1984), y con la cancelación de las restricciones del cultivo de arroz, por miedo al paludismo, en 1868 (Seró, 1972). Los grandes propietarios de Tortosa y Amposta facilitaron la colonización del delta, a pesar de las condiciones inhumanas que tenían que soportar los trabajadores (Martí, 1989).

Por otro lado, la supresión del monopolio estatal de la sal en 1869 (Grau, 1982), la subasta de las salinas durante la segunda desamortización de 1871 (Martí, 1989), y el incremento de la pesca en las lagunas del delta (Solé i Sabarís, 1974), activaron todavía más la economía. Prueba de esta intensa actividad, son los conflictos que se produjeron

entre pescadores y agricultores, los cuales reclamaban respectivamente sus derechos sobre las lagunas como zonas de pesca y los de desguace de los arrozales. Estos conflictos, que se iniciaron en 1879, cuando ya se cultivaban 4500 hectáreas de arroz, concluyeron en 1892, período en el que se identifica un retroceso de los arrozales, con un mínimo en 1886 (Seró, 1972).

En este año, 1892, confluyen dos hechos. Por una parte, se concluyeron las obras del "Canal de la Delta", reactivándose de esta forma el riego de nuevos terrenos, con un incremento de superficie cultivada (Seró, 1972). Por otra parte, se terminaron los conflictos entre pescadores y agricultores; estos últimos se comprometieron a desguazar las aguas residuales directamente al mar. Ello conllevó un incremento de la población interna del delta; las partidas de la Cava y Jesús y María, alcanzaron los 2620 habitantes en el año 1900 (Martí, 1989).

La finalización, en 1912, de las obras del canal de riego que discurre por la izquierda del río (Seró, 1972) marca el inicio de una segunda fase de expansión del cultivo del arroz. Paralelamente, la población incrementó fuertemente en el hemidelta norte, hasta entonces prácticamente deshabitado. En 1915, 10.500 hectáreas del delta son arrozales, y al mismo tiempo, la población aumenta en el ambiente estrictamente deltaico, mientras decrece en el resto de las comarcas del Ebro (Martí, 1989). Consecuencia de este incremento de población y de producción agrícola, fue inaugurado, en 1927, un pequeño ferrocarril que unía la Cava con Amposta y l'Aldea (Cahner, 1984 y Seró, 1972), y de este modo el delta quedó comunicado por vía férrea a la red española, que llegó a Amposta en 1923 (Martí, 1989). Estas infraestructuras viarias se desarrollaron en la región, no sólo por la actividad de ciudades como Sant Carles de la Ràpita o Amposta, sino también por la creciente producción agrícola y pesquera del delta.

Cabe señalar que poco antes del inicio de la guerra civil se cultivaban 16.500 hectáreas, mayormente arrozales (Seró, 1972). Pasada la crisis bélica, el arroz se convierte en un elemento básico de la dieta española, potenciando su demanda, lo que provocó un aumento demográfico del delta. La población se triplica en veinte años, y permite la recuperación de las pérdidas ocasionadas por la guerra (Seró, 1972).

Durante los veinte años que siguieron a la guerra civil, se crearon nuevos núcleos de población, como el Poble Nou del Delta en 1947 (Martí, 1989) y se alcanzó la máxima extensión de los arrozales en 1955 (Seró, 1972). En definitiva, se trata de la consolidación definitiva del arrozal como elemento principal y gran moldeador del paisaje deltaico.

Así pues, esta etapa se caracteriza por una primera fase, entre 1850 y 1912, en que el cultivo del arroz se convierte en el motor de la economía del delta, pero concentrándose exclusivamente en margen derecho del Ebro. A partir de 1912, con la construcción del canal del margen izquierdo, los arrozales se extienden a todo el delta, lo que permite responder al crecimiento de la demanda durante la posguerra, y así convertir a este cultivo, casi monocultivo, en una considerable fuente de riqueza.

3.3. Tercera etapa: tecnificación agrícola y terciarización (1960-actualidad)

El factor que impulsa el cambio en esta tercera etapa es la introducción de nuevas tecnologías en los trabajos agrícolas. La llegada de maquinaria agrícola, junto a los productos químicos, provoca un abandono del cultivo de arroz en favor de la huerta, que en 1968 ofrecía un rendimiento tres veces superior (Solé i Sabarís, 1974). Esta transformación se localiza sobretudo en las zonas más elevadas del delta, como son los alrededores de l'Aldea, Amposta y Jesús i Maria (Seró, 1972). En 1965 se da la máxima extensión de la huerta en el delta, llegando a contabilizarse unas 9.150 hectáreas de este tipo de cultivo (Martí, 1989). No obstante, la llegada de cosechadoras, que substituyen la mano de obra, impidió un mayor retroceso del cultivo de arroz (Seró, 1972). Con todo, en 1970 se primó el cambio de cultivo de arroz por cualquier otro, debido a la crisis provocada por el proteccionismo (Seró, 1972). A pesar del notable aumento de la superficie de huerta, el arroz sigue siendo el cultivo dominante.

Paralelamente a la crisis agrícola que reflejan estos datos, se desarrolla una nueva actividad económica, relacionada con el turismo. Si en 1955, sólo habían dos modestos hoteles en toda la comarca del Montsià, en 1969 se podían contabilizar un total de 14 establecimientos con una capacidad para 881 personas (Solé i Sabarís, 1974). Un factor nada despreciable para entender el incremento de la actividad turística en estas últimas décadas es la protección medioambiental de la que gozan ciertas áreas del delta; desde 1962 se encuentra en el Catalogo de Zonas Húmedas Euroafricanas de Importancia Internacional (Arasa, 1993), y desde 1983 conforma el Parc Natural del Delta de l'Ebre (Martí, 1989).

Los últimos cuarenta años han supuesto para la comunidad del delta del Ebro un periodo de cambio, en que el cultivo del arroz ha dejado de ser el próspero negocio de los años de posguerra, y, por tanto, ha sido necesaria cierta diversificación, que se ha traducido en el incremento de la superficie de huerta, junto a un giro importante hacia actividades terciarias: el turismo. Sin embargo, este turismo, originado en buena parte por el proteccionismo ambiental, también es deudor de la actividad agrícola arroceras, puesto que el ambiente que ésta crea es muy propicio para la avifauna deltaica, la joya y principal reclamo de este lugar.

4. FACTORES EN LA EVOLUCIÓN DEL USO DEL SUELO

El factor principal que caracteriza la primera etapa reconocida en la evolución del uso del suelo en el delta del Ebro es la implantación del cultivo del arroz. Ello no hubiera podido llevarse a cabo sin la construcción de importantes obras hidráulicas, como los canales de navegación. Sin embargo, es muy probable que dichas obras no se hubieran aprovechado para el uso agrícola, si Sant Carles de la Ràpita no hubiese sido ya una importante región arroceras, donde las técnicas de cultivo eran bien conocidas.

En la segunda etapa se combinan como factores de cambio la ampliación de las infraestructuras de riego, con un aumento de la rentabilidad de los cultivos de arroz. Se

combinan pues un factor estrictamente interno, como es la construcción de los canales de riego, con un factor exógeno como es el aumento de la demanda de arroz a nivel estatal.

Finalmente, el factor que impulsa los cambios de la última etapa es un recesión de la rentabilidad del cultivo del arroz. Este hecho, provocado por la sobreproducción resultante de la aplicación de productos químicos (herbicidas e insecticidas) y maquinaria agrícola, ha conllevado un incremento de otros tipos de actividades económicas. Por un lado se han transformado ciertas explotaciones, pasando estas al cultivo de huerta; por otro lado, se ha iniciado una terciarización basada en la actividad turística.

En definitiva, los factores que han incidido en la evolución del uso del suelo en el delta del Ebro han sido generalmente factores ligados al cultivo del arroz.

5. CONCLUSIONES

A pesar de la aparente similitud morfológica que nos presentan las cartas náuticas del siglo XVIII con la actualidad, el paisaje del delta del Ebro ha sufrido importantes alteraciones en estos últimos tres siglos. Las características de zona pantanosa que ofrecía este espacio en 1719, sólo permitían un uso, de caza y recolección. Sin embargo, el esfuerzo antrópico lo ha convertido paulatinamente en un espacio agrícola, ofreciendo un aspecto característico, dominado desde principios de siglo por los arrozales. Las áreas marismeñas han retrocedido, y en su lugar dominan los cultivos. Paradójicamente, son los escasos restos de lagunas y marismas, otras veces repulsivos, los que atraen hoy a un turismo urbano, ansioso por conocer paisajes olvidados. Los restos del paisaje original del delta se encuentran hoy protegidos, y se prevé que sea una de las principales fuentes de riqueza para sus habitantes.

BIBLIOGRAFÍA

- ARASA, DANIEL (1993): *El Baix Ebre*. Col. Comarques de Catalunya nº6. Ed. Dissenys Culturals.
- CAHNER, MAX (1984): *Gran Geografia Comarcal de Catalunya*. Vol. 13: El Baix Ebre i el Montsià. Barcelona.
- DAVY, LUCETTE (1978): *Ebre, étude hydrologique*. Université de Lille. Lille.
- FERRER, CARME (1994): *El Montsià*. Col. Comarques de Catalunya nº30. Ed. Dissenys Culturals.
- GRAU FOLCH, JJ (1982): *El Montsià, estructura i dinàmica socio-econòmica*. Edicions Caixa d'Estalvis de Catalunya. Barcelona.
- MARTÍ COMES, RAMON (1989): *El delta de l'Ebre*. Col. Terra Nostra nº19. Ed. Nou Art Thor.
- SERÓ, RAMON (1972): *Les transformacions econòmiques al delta de l'Ebre*. Banca Catalana, Servei d'Estudis de Barcelona. Barcelona.
- SOLÉ i SABARÍS, LLUIS (1974): *Geografia de Catalunya*. Vol. III. Editorial Aedos. Barcelona.
- VVAA (1992): *L'arròs en el delta de l'Ebre. Resultats dels assaigs 1979-1990*. Generalitat de Catalunya. D.A.R.P. Barcelona.



CARACTERIZACIÓN DE LOS FONDOS DE LAS CALAS Y LOS BARRANCOS MENORQUINES MEDIANTE SONDEOS ELÉCTRICOS

Pardo Pascual, J. E.*
Rodríguez Perea, A.**
Fornós Astó, J.J.**
García García, F.*
Cervera Linares, T.*

**Dpto. de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría, Universitat Politècnica de València*

***Departament de Ciències de la Terra, Universitat de les Illes Balears*

1. INTRODUCCIÓN

La presente comunicación trata de presentar los primeros resultados y conclusiones obtenidos en la campaña de sondeos eléctricos verticales realizada en los barrancos de Santa Anna, Algendar y Trebalúger que desembocan en calas del sur de Menorca. Esta campaña se integra en un trabajo mucho más amplio que se trata de dilucidar el proceso y evolución que explican el origen de la actual morfología de las calas del Migjorn de Menorca.ⁱ Dado que se trata de una primera interpretación de estos datos y que, su significación deberá posteriormente cotejarse con otros testimonios, entendemos que las hipótesis y explicaciones que aquí presentamos deben tomarse necesariamente como provisionales.

Los tres barrancos estudiados presentan como rasgo común su profundo encajamiento sobre las calizas miocenas que conforman la plataforma meridional de Menorca. Llama, asimismo la atención el hecho de que el fondo del valle se encuentre completamente relleno de depósitos fundamentalmente finos y el escaso gradiente que estos barrancos presentan en su curso bajoⁱⁱ. El conocimiento que hasta el momento tenemos de los depósitos del fondo de los barrancos resulta, hasta este momento sorprendente, pero incompleto. El estudio de Yll, Pérez Obiol y Julià (1994) fundamentado en una perforación realizada en Cala Galdana muestra que a los -20,5 m todavía no se ha llegado al basamento mioceno. Las dataciones realizadas en dicho estudio corroboran que esa acumulación es fundamentalmente holocena. Por tanto,

desconocemos cual es el nivel al que se encuentra el basamento, qué profundidad tienen los depósitos cuaternarios y también cuál fue el nivel de base en el momento en que se formaron los barrancos.

Dado lo complejo y caro que resulta la realización de sondeos mecánicos en estos sectores de difícil acceso y con abundantes ambientes lagunares, se decidió realizar una campaña de prospección geofísica, mediante sondeos eléctricos verticales (SEV) con el fin de localizar la posición del basamento en el eje de los barrancos. Asimismo, se trataba también de localizar variaciones en los depósitos que constituyen este profundo paquete cuaternario.

2. METODOLOGÍA

Se han realizado catorce SEV en el fondo de los tres barrancos estudiados: tres en el Barranc de Santa Anna, seis en el Barranc d'Algendar y cinco en el Barranc de Trebalúger (fig.1). La única limitación física era que el lugar fuese lo suficientemente amplio como para extender los cables lo suficiente para alcanzar las profundidades deseadas y que el lugar no estuviese cubierto de agua.

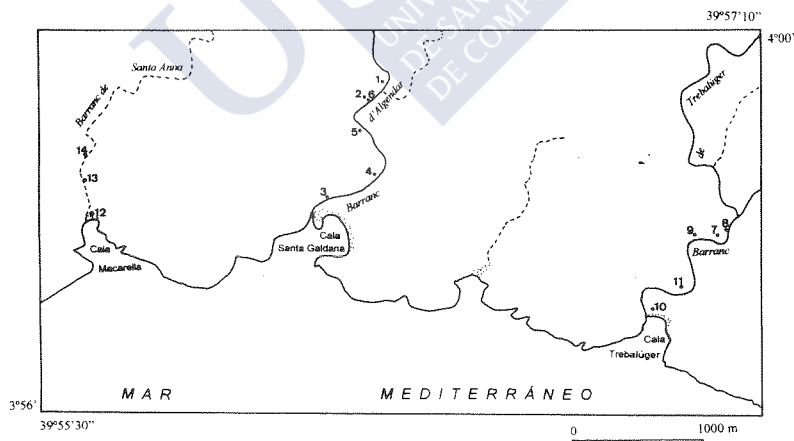


Fig. 1. Localización de los puntos en los que se han realizado sondeos eléctricos verticales en los barrancos estudiados en el Migjorn de Menorca.

Todos se realizaron en el curso inferior dado que el objetivo último del trabajo no es tanto el estudio de los barrancos como de las calas. En la mayoría de los casos los SEV se realizaron en el eje del barranco, pero también se hicieron algunos en los fondos de los “meandros” de los barrancos siendo la apertura AB paralela a este eje. En el Barranc d’Algendar se realizaron dos SEV (SEV2 y SEV6) casi juntos con la idea de reconocer la forma del fondo rocoso.

Las curvas de campo en las que se registra la resistividad aparente fueron después analizadas. Esos valores miden la respuesta de la corriente eléctrica al paso por distintas capas de desigual potencia. La resistividad aparente (que es la que se mide en campo) está determinada por la naturaleza del terreno y por el espesor de los materiales. El análisis realizado consiste en hacer un proceso de inversión matemática mediante el cual se deriva la potencia y la resistividad específica de cada una de las capas con respuesta geoelectrica distinta. En nuestro caso, este proceso de inversión matemática ha sido realizado por un geofísico, ayudado por el paquete informático IPI de la Universidad de Moscú, diseñado para estos usos.

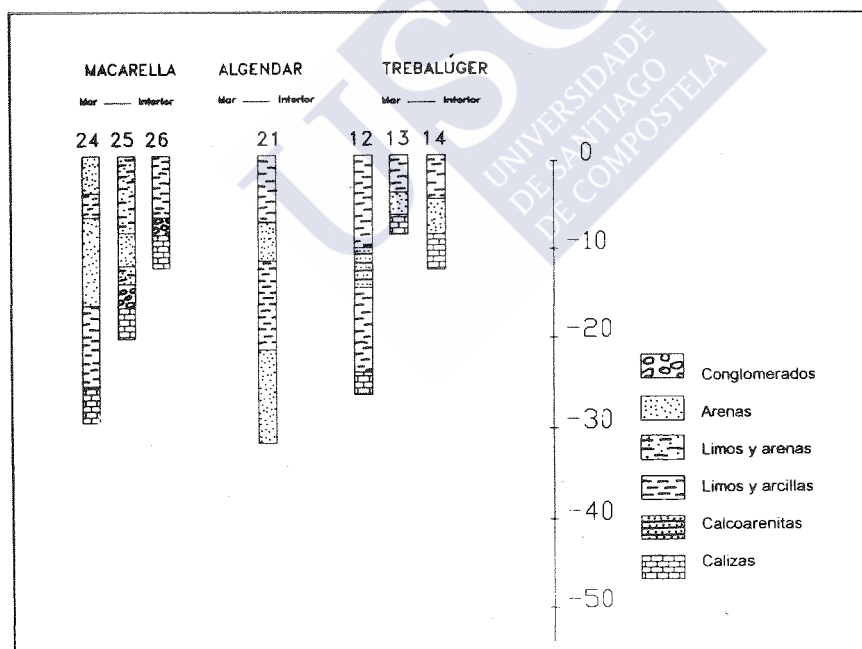


Fig. 2. Esquema simplificado de las columnas estratigráficas obtenidas mediante sondeos mecánicos realizados por el MOPU en la zona de estudio. Desgraciadamente no ha sido posible localizar los puntos exactos sondeados. A pesar de ello los datos que nos aportan son significativos ya que muestran el tipo de litologías que se hallan en esta zona.

Cabe señalar, como problemas de este tipo de metodologías, que, dado que no se realiza un registro directo de la respuesta de las distintas capas existentes en el terreno, sino mediante el proceso de inversión matemática de la resistividad aparente registrada en campo, las capas de poca potencia o aquellas con una respuesta eléctrica similar no permiten ser diferenciadas.

Cada grupo de materiales suele presentar una resistividad específica según su potencia, su coherencia, nivel de porosidad y grado de humedad, lo que permite distinguir las distintas capas de materiales y alguna de sus características. Existen tablas que pueden ayudar a la determinación de la litología según su resistividad (Cantos Figueroa, 1987, p. 382; Kobranova, 1989, pp. 152-155 ; Burger, H.R., 1992, p. 295), pero es conveniente, para una correcta interpretación, disponer de información detallada de las características de los materiales que podamos encontrar. En nuestro caso se ha dispuesto de una serie de sondeos mecánicos realizados por la delegación del Ministerio de Obras Públicas en las Baleares (fig. 2) que aunque presentan el problema de tener mal indicadas sus coordenadas, permiten reconocer qué clase materiales aparecen en los depósitos postmiocenos en los tres barrancos. De esta manera se ha podido realizar una interpretación de los datos geoelectricos y concluir una caracterización litológica de los depósitos existentes en los fondos de los tres barrancos.

Uno de los problemas que ha surgido a la hora de realizar la identificación de los materiales ha venido de las intrusiones de agua salada de origen marino que provocaba una resistividad extraordinariamente baja y, en ocasiones, absorben toda la energía impidiendo que la corriente sea recibida de nuevo y por tanto, impidiendo la penetración hacia las capas inferiores. Esto es lo que denominamos "efecto pantalla." Dicho efecto, en ocasiones se ha dado al atravesar depósitos de finos bastante húmedos. En los SEV afectados por este apantallamiento no se ha podido alcanzar lo capa inferior que correspondería a los materiales calcáreos miocenos.

3. RESULTADOS

Presentamos aquí el resultado del análisis de la información tomada en campo, con los valores de resistividad real deducidos tras el proceso de inversión matemática y interpretación litológica que hemos realizado. Como criterios fundamentales de interpretación se ha supuesto que los valores de resistividad más bajos corresponden a zonas con penetración de agua marina, le siguen, con valores un poco mayores, los materiales finos con bastante humedad, con valores algo más altos encontramos los depósitos arenosos (y un poco más altos los de areniscas), siempre con un cierto grado de humedad. Aquellos valores que superan claramente los 50 Ω -m estarían indicando ya la existencia de calizas y los valores mayores a 1000 Ω -m suponen la existencia de arena muy seca. Como resumen de esta interpretación se ha confeccionado la figura 3.

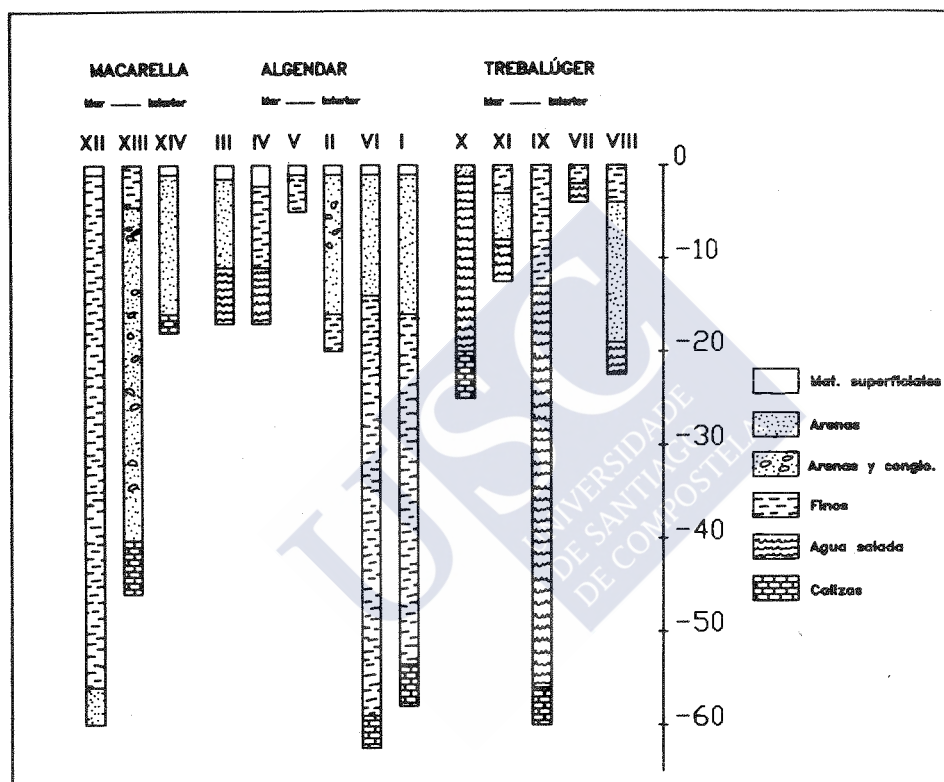


Fig. 3. Interpretación litológica de los sondeos eléctricos verticales realizados en el sector. Las variaciones pequeñas —menores de 2 m— probablemente no hayan sido detectadas mediante este sistema.

3.1. Barranc de Santa Anna y cala Macarella

Analizaremos los SEV realizados tomados desde la costa hacia el interior (fig. localización)

SEV-12

N	ρ	d
1	14.3	1.05
2	6.21	56.9
3	14.8	

N es el nivel o capa diferenciada, ρ el valor de resistividad real asignado, expresado en $\Omega \cdot m$ y d es la profundidad a la que llega una capa expresada en metros por debajo del punto de medición.

Se han distinguido tres capas con distinta resistividad. La capa 1, con poco más de un metro de profundidad, corresponde a limos superficiales, por debajo hallamos finos húmedos (quizá con cierta influencia marina, aunque no demasiada), probablemente con predominio de arcillas. Debe tratarse de un nivel muy variado, pero con abundancia de finos mojados. Alcanza hasta casi los 57 m. Por debajo hallamos otro nivel con materiales detríticos más groseros, probablemente arenas.

SEV-13

N	ρ	d
1	5.38	4.65
2	30.6	40.4
3	216	

Se han hallado tres niveles de resistividad. El primero, más superficial que alcanza hasta los -4,65 m presenta un predominio de materiales finos muy húmedos. Por debajo encontramos hasta los -40,4 encontramos un nivel que quizá se corresponda con una capa con abundante arena. Por debajo hallamos la roca calcárea miocena a los -40,4 m.

SEV-14

N	ρ	d
1	38	1.05
2	15.5	15.4
3	156	

Se distinguen tres niveles de resistividad. En el primer metro hallamos un material muy seco. Por debajo hallamos arenas algo humedecidas. A unos 15,4 m de profundidad se ha detectado la roca calcárea miocena.

3.2. Barranc d'Algendar y cala Galdana

SEV-3

N	ρ	d
1	30.1	1.06
2	13.2	11.2
3	0.1	

La curva interpretada refleja tres niveles. El primero se corresponde con el superficial, formado por niveles finos secos. Por debajo hallamos una capa arenas húmedas que llega hasta los -11.2. Por debajo de dicha cota encontramos un nivel formado relleno con agua marina. El valor tan bajo probablemente detecta un paquete arenoso en el que la proporción de agua salada es elevada, actuando como pantalla.

SEV-4

N	ρ	d
1	12.7	2.26
2	6.5	11
3	1.94	

Los 2,2 m iniciales son finos relativamente secos. Por debajo de ellos siguen apareciendo materiales finos pero con agua dulce. El agua dulce llega hasta los -11m. A partir de aquí hacia abajo encontramos un nivel de finos con arenas con agua salada. Probablemente no se trate ya de un nivel tan arenosos como encontramos en el SEV-3 o al menos la resistividad es algo mayor. Ello se explicaría por el hecho de que hay menos agua salada lo que indicaría más que un cambio en la calidad del agua una variación en la permeabilidad de los materiales.

SEV-5

N	ρ	d
1	109	1.26
2	8.78	

Únicamente se han podido distinguir dos niveles, el más superficial formado por materiales secos y compactados correspondientes al camino en el que se realizó la medición y por debajo un nivel formado por finos húmedos, pero con agua dulce (el valor de resistividad obtenido no parece distinguir la existencia de agua salada en esta posición). Este nivel actúa como pantalla impidiendo la localización del basamento mioceno subyacente.

SEV-6

N	ρ	d
1	9.43	1.72
2	13.2	13.9
3	7.84	59.2
4	101	

Aquí encontramos un depósito de limos y arcillas relativamente húmedos en la parte superficial, hasta aproximadamente los 2 m de profundidad. Por debajo, y hasta los -13,9 m se dispone una capa formada por materiales más groseros, probablemente un lentejón arenoso con cierta proporción de agua dulce. Por debajo aparece un nivel de materiales más finos probablemente húmedo. A -59 m se ha localizado una capa con materiales mucho más resistivos que seguramente corresponde a las calizas miocenas. Este dato es muy interesante dado que es el primer registro de cualquier tipo que define la profundidad del basamento mioceno en el Barranc d'Algender.

SEV-2

N	ρ	d
1	105	1.05
2	44	15.8
3	9.21	

Este sondeo ha sido realizado a unos 100 m del SEV-6. Si aquel se hizo prácticamente en el centro del barranco éste se realizó junto a las ladera oriental del barranco. Aunque aquí solo se han podido descubrir tres niveles, no habiéndose registrado la localización del basamento mioceno, los resultados se asemejan bastante a los que obteníamos en el SEV 6 ya que habría coherencia entre la existencia de las capas 1-2-3.

El nivel superficial está formado por materiales secos y apisonados de un camino . Por debajo de ese metro inicial hallamos un nivel que llega hasta los -15,8 m de material bastante más resistivo. Puede ser lógico creer que se trate de depósitos arenoso, o incluso calcoarenitas o también podrían tratarse de derrubios de ladera, consecuencia del derrumbe de parte de los materiales de la misma. Por debajo volvemos a encontrar material más fino húmedo. Éste último ha actuado de pantalla impidiendo la detección del basamento mioceno.

SEV-1

N	ρ	d
1	16.1	1.05
2	19.5	15.8
3	8.53	53.5
4	294	

En este sondeo se observan características semejantes a las que veíamos en los SEV2 y SEV6, realizados en sus inmediaciones. Aquí sí se ha podido encontrar los cuatro niveles. En el primer metro hay material formado por finos pero bastante seco. Por debajo encontramos un paquete arenoso (o areniscas más húmedas o los derrubios de ladera) que aquí alcanza un poco más de profundidad (hasta los -15,8 m). Después estaría el paquete formado por materiales más finos y húmedos que llega hasta los -53,5 y a partir de dicha profundidad hallamos la caliza miocena.

3.3. Barranc y cala de Trebalúger

SEV-10

N	ρ	d
1	1647	1.44
2	1.69	20.1
3	97.8	

Como se puede observar se distinguen tres niveles con respuestas claramente distintas. El nivel superficial, con unos valores de resistividad muy elevados se corresponde con la arena seca que conforma la playa sobre la restinga que cierra la pequeña albufera. Por debajo hallamos un material relativamente poroso con agua salada. Probablemente no se trate de un paquete homogéneo, dado que lo que más determina la baja resistividad es la existencia de agua salada. Por debajo de los 20,1 m de profundidad encontramos ya un nivel de roca endurecida, probablemente la caliza miocena.

SEV-11

N	ρ	d
1	6.75	3.1
2	26.2	7.88
3	2.98	

Conforme nos adentramos hacia el interior las condiciones de los materiales superficiales cambian de forma clara. Los valores de resistividad del nivel superficial disminuyen dado que lo que encontramos en superficie es el material del fondo de la

pequeña albufera, fundamentalmente limos y arcillas con algunas arenas mojadas. A partir de los -3,1 m hallamos un nivel de arenas húmedas. Por debajo de los -7,8 m encontramos de nuevo unos materiales más blandos y probablemente con agua con cierto grado de salinidad. De ser así, observaríamos como la cuña de agua salada penetra hacia el interior de la isla pero, como es de esperar cada vez la encontraría a mayor profundidad. Los materiales que constituyen el nivel 3 actúan como pantalla impidiendo la transmisión del haz eléctrico hacia profundidades mayores y por tanto, no podemos averiguar hasta que profundidad llega.

SEV-9

N	ρ	d
1	11.8	11.8
2	3.78	56
3	51.7	

El primer nivel estaría constituido por materiales finos relativamente secos o húmedos con agua dulce con algunos niveles de arena. Por debajo de los -11,8 m hallamos unas capas bastante menos resistivas con valores de 3,78. Ello hace pensar que tenemos una entrada de agua con elevado grado de salinidad, lo que favorece la conductividad. A -56 m de profundidad hallamos la caliza miocena (probablemente bastante degradada, dado bajo valor de resistividad).

SEV-7

N	ρ	d
1	10.9	2.17
2	5.49	

Sólo se han distinguido dos niveles: el más superficial que llega hasta los -2.17 m formado por finos húmedos con agua dulce y por debajo un nivel menos resistivo, probablemente finos muy húmedos. Estos materiales están actuando como una pantalla lo que impide que se pueda registrar el fondo de este nivel.

SEV-8

N	ρ	d
1	9.79	4.15
2	15.6	18.9
3	4.01	

Encontramos una capa superficial, con materiales finos relativamente secos. A partir de los -4,15 hasta los -18,9 hallamos un nivel de materiales más resistivos ($\rho=15,6$) quizá formado por materiales más groseros (probablemente nivel arenoso húmedo o quizá un nivel con depósitos groseros. Por debajo, hallamos una nivel de finos bastante

húmedos quizá con cierta proporción de agua salada, que actúa como pantalla impidiendo la localización del basamento precuaternalio.

4. DISCUSIÓN

De los resultados presentados se obtienen algunas deducciones interesantes:

- a) Que en el Barranc d'Algendar y en el de Trebalúger la profundidad a la que se halla el basamento calcáreo está, como mínimo, al menos en algunos lugares entre -53 y -59 m.
- b) Que en el Barranc d'Algendar el gradiente del basamento calcáreo es escaso: imaginando un gradiente continuo entre el SEV-1 y el SEV-6 y que ambos estén en el eje del barranco el gradiente sería del 2,2%. De ser esto así, sin embargo, formarían una contrapendiente, dado que el SEV-1 está aguas arriba del SEV-6.
- c) El Barranc de Santa Anna, por el contrario, presenta un gradiente del basamento mucho mayor (aproximadamente del 12%) en caso de que los sondeos SEV-13 Y SEV-14 estén alineados al eje. Es interesante observar como el sondeo realizado en la propia cala Macarella, al final del barranco (SEV-12) a -57 m todavía no ha alcanzado las calizas miocenas. De hecho, de mantenerse el gradiente observado aguas arriba, éstas deberían aparecer a una profundidad aproximada de -70 m.
- d) En el Barranc de Trebalúger no es posible definir un gradiente o, caso de presentarse éste sería con una clara contrapendiente (-4%)

En cualquier caso, estos resultados y la información procedente de los sondeos mecánicos empleados responden a algunas de los interrogantes planteados, pero abren nuevas cuestiones y dudas que deben ser discutidas.

Lo primero que puede llamar la atención son las evidentes diferencias entre los datos obtenidos mediante los sondeos mecánicos y los interpretados de los SEV. Debemos tener presente que los sondeos mecánicos no sabemos con exactitud el punto en que se realizaron y, dadas las condiciones del terreno, parece fácil pensar que éstos se realizaron en su mayor parte cerca del camino, en un lugar accesible para la pesada maquinaria de sondeos, y por tanto, relativamente alejada del eje del barranco. Esa desviación puede explicar que la potencia del relleno cuaternario en esos puntos sea bastante menor, ya que se estaría sondeando sobre una de las laderas del antiguo barranco. En realidad ésta sería la causa de las fuertes variaciones observadas entre unos puntos y otros. Contemplado de esta forma no existiría contradicción entre los dos grupos de datos.

Una segunda cuestión sería que hasta el momento se ha asumido que el basamento mioceno hallado es la base de un antiguo barranco con un perfil longitudinal más o menos rectilíneo y con un gradiente bien definido. Sin embargo, como se ha comentado en la

comunicación de Rosselló *et al.* estamos frente a barrancos o cañones de origen cárstico donde la existencia de pozas o sumideros pueden definir un perfil longitudinal mucho más complejo, con abundantes contrapendientes. De hecho, aguas arriba de las zonas sondeadas se han localizado sumideros con 22 m de profundidad (Avenç d'Algendar). La suposición de un perfil longitudinal quebrado como el que estamos describiendo podría explicarlos "ilógicos" desniveles hallados en los barrancos de Trebalúger y Santa Anna.

Respecto a las características de los depósitos cuaternarios parece evidente el dominio de los materiales finos y arenosos, siendo significativo la escasa presencia de niveles generalizados de depósitos de gravas y cantos de fondo de canal. Cabe advertir, sin embargo, que con la técnica empleada sólo pueden detectarse aquellos paquetes sedimentarios de una potencia significativa (como mínimo dos metros). Ahora bien, si la actual forma del barranco hubiese sido consecuencia fundamentalmente de la acción fluvial sería difícil que no hubiesen quedado restos significativos de la misma. La homogeneidad de los depósitos, con predominio de finos en la parte más bajas y algún nivel arenoso, parecen avalar el dominio de los procesos de disolución y la acción limpiadora del mar en las zonas estudiadas en determinados momentos.

Entendemos, finalmente, que resulta especialmente significativo destacar el hecho de que el basamento mioceno en el fondo de los barrancos d'Algendar y de Trebalúger superan los -50 m. Ello implica que el nivel de base, es decir, el mar (o el nivel freático) en el momento de su formación se hallaba como mínimo a dicha profundidad. Por el contrario, en el Barranc de Santa Anna, la profundidad máxima a la que se ha hallado es a -40 m. Todas estas observaciones concuerdan con las premisas expuestas por Bourrouilh (1983) en el sentido de que la plataforma miocena de Migjorn está formada por varios bloques que se han levantado de forma diferencial. Con los datos disponibles resulta arriesgado concluir si el intefluvio Santa Anna-Algendar constituye el límite que separe el bloque occidental (menos elevado) del oriental (más elevado y por ello con un mayor encajamiento). Asimismo, el fuerte gradiente del basamento mioceno deducido en Santa Anna podría hacer pensar en pequeños bloques que se hunden paralelos a la costa. El estudio de las alineamientos del terreno y medidas de diaclasas en campo aportarán en el futuro nuevas luces sobre estas hipótesis. En cualquier caso, nuevas campañas con una densificación mayor de los SEV y su consecución aguas arriba de la zona actualmente estudiada podría verificar o refutar alguna de las consideraciones aquí presentadas.

NOTAS

¹ El presente estudio se enmarca dentro del proyecto *Análisis de la morfogénesis y sedimentación de la zona costera de las Balears en relación con las oscilaciones recientes del nivel del mar y su incidencia en la gestión del litoral*, Proyecto CICYT :MAR95-1825.

¹ Las características del sector estudiado así como las primeras hipótesis sobre su posible origen son presentadas en este mismo congreso en el trabajo de Rosselló *et al*

BIBLIOGRAFÍA

- BARGER, H.R. (1992) : *Exploration geophysics of the shallow subsurface*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.Jersey.
- BOURROUILH (1983) : *Estratigrafía, sedimentología y tectónica de la isla de Menorca y del Noreste de Mallorca (Balears)*. Memorias del IGME, 672 pp. Madrid, IGME.
- CANTOS FIGUEROA, J. (1987) : *Tratado de geofísica aplicada, 3ª Edición*, Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, Madrid.
- KOBRANOVA, V.N. (1989) *Petrophysics*,. Mir, Moscú.
- YLL, E.I., PÉREZ OBIOL, R. y JULIÀ, R. (1994) : "Vegetational change in the Balearic Islands (Spain) during the Holocen", *Historical Biology*, 9, pp.83-89.





LA IMPORTANCIA DE LOS BALANCES DE ACUMULACIÓN/EROSIÓN Y FOSILIZACIÓN/EXHUMACIÓN EN LA EVOLUCIÓN GEOMORFOLÓGICA DE LA COSTA DE GALICIA

Augusto Pérez Alberti

Ramón Blanco Chao

Manuela Costa Casais

Departamento de Xeografía. Universidade de Santiago.

1. INTRODUCCIÓN.

A medida que avanzan las investigaciones sobre la costa de Galicia, las líneas maestras de su diseño y los factores que han intervenido en su configuración actual, se hacen más evidentes. En trabajos anteriores, los miembros del Grupo de Investigación 040-4 de la Universidad de Santiago han descrito formas litorales en distintos sectores de la costa, caso del situado al norte de Ferrol (Blanco Chao, R.&Pérez Alberti, A., 1996a, 1996b); han puesto de relieve el papel del contexto estructural y de los procesos de alteración en el modelado (Blanco Chao, R., Costa Casais, M. & Pérez Alberti, A. 1994); han analizado el balance estabilidad/inestabilidad de los acantilados (Blanco Chao, R.&Pérez Alberti, A. 1996a, 1996b), o caracterizado depósitos sedimentarios costeros en la ría de Muros e Noia (Costa Casais, M., Martínez Cortizas, A. &Pérez Alberti, A., 1994, 1996). Ello ha permitido conocer con mayor profundidad tanto las formas como los procesos del litoral. Sin embargo, quedan todavía muchos aspectos por estudiar. Es el caso, por ejemplo, de las plataformas litorales emplazadas al nivel del mar actual o situadas a muy poca altitud, de los diferentes tipos de depósitos costeros que tapizan muchos sectores, de las cuevas o de los diferentes tipos de acantilados

El presente artículo se centra en la importancia de los balances acumulación/erosión y fosilización/exhumación de formas en la configuración actual de la costa. Para ello nos hemos basado en el análisis de diferentes lugares de Galicia, tanto de tramos del interior de

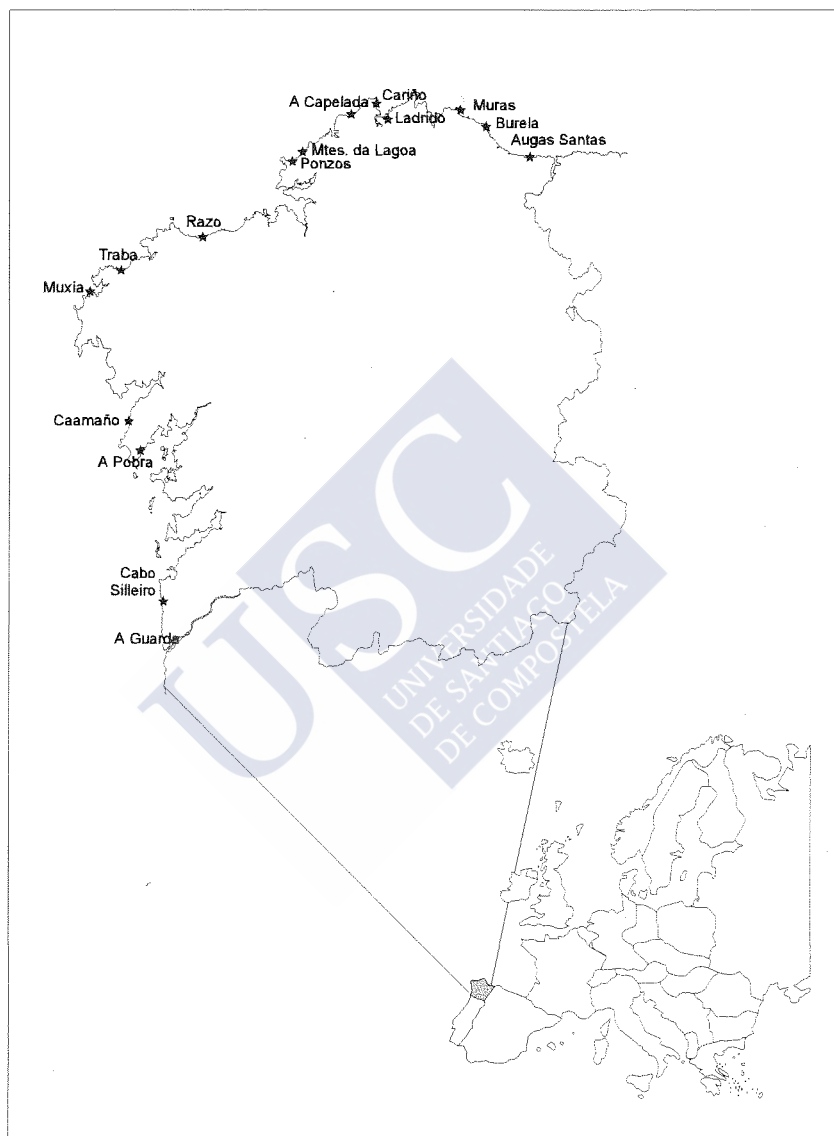


Figura 1: Situación del área de estudio y lugares citados en el texto

las rías, como de mar abierto (Figura nº 1). Se ha desarrollado un intenso trabajo de campo, apoyado por fotogramas a diferentes escalas y fechas. La información se ha tratado tanto estadísticamente como cartográficamente; en este último caso se ha utilizado el S.I.G. Idrisi.

2. EL BALANCE ACUMULACIÓN/EROSIÓN.

Cuando se visita cualquier área de la costa de Galicia es posible comprobar la importancia de los procesos de erosión asociados a los de acumulación. Existen, sin embargo, marcadas diferencias, tanto en cuanto a cómo se materializa este balance en el espacio como en lo referente al tiempo a lo largo del que se desarrolla, dado que las diferencias entre unos y otros sectores o entre un tipo u otro de acantilado son grandes. Así, hemos observado, por una parte, diferentes tipologías de acantilados. Entre ellas se pueden individualizar :

1.- Acantilados que se encuentran en la parte basal de laderas, que presentan fuertes pendientes -hasta 60°- y que superan los 100 metros de altura, con una intensa red de fracturas y un alto grado de meteorización de la roca.

2.- Acantilados con alturas comprendidas entre 30-50 metros, modelados sobre rocas intensamente meteorizadas.

3.- Acantilados con alturas entre 10/20 m, en los que las rocas presentan estratificaciones con buzamiento subhorizontal e intensa red de diaclasación.

4.- Acantilados de altura inferior a 10 metros modelados sobre rocas muy alteradas o con alteración diferencial.

Por otra parte, también podemos describir los acantilados en relación a su emplazamiento en un sector de alta o de baja energía.

En el primer caso (Figura nº 2A), en sectores de alta energía, la combinación del oleaje, de manera especial en épocas de temporal, y de la precipitación, motiva que se produzcan desprendimientos, especialmente en momentos posteriores a una etapa de sequía, que afectan tanto a la parte basal como a cualquier otro segmento de la ladera superior. Los desprendimientos generan importantes movimientos de derrubios que forman acumulaciones en la base de los acantilados. Ejemplos de este tipo los tenemos en los Montes da Lagoa (Ferrol-Narón, A Coruña) (Blanco Chao, R.&Pérez Alberti, A., 1995). Una dinámica semejante se puede contemplar en el área de Muras (Lugo), en donde el acantilado se ha desarrollado sobre migmatitas y rocas graníticas y el desplome se ha producido por la formación de *furnas* en la base y su posterior hundimiento. Las acumulaciones son de gran tamaño y el acantilado se encuentra estabilizado en el momento actual.

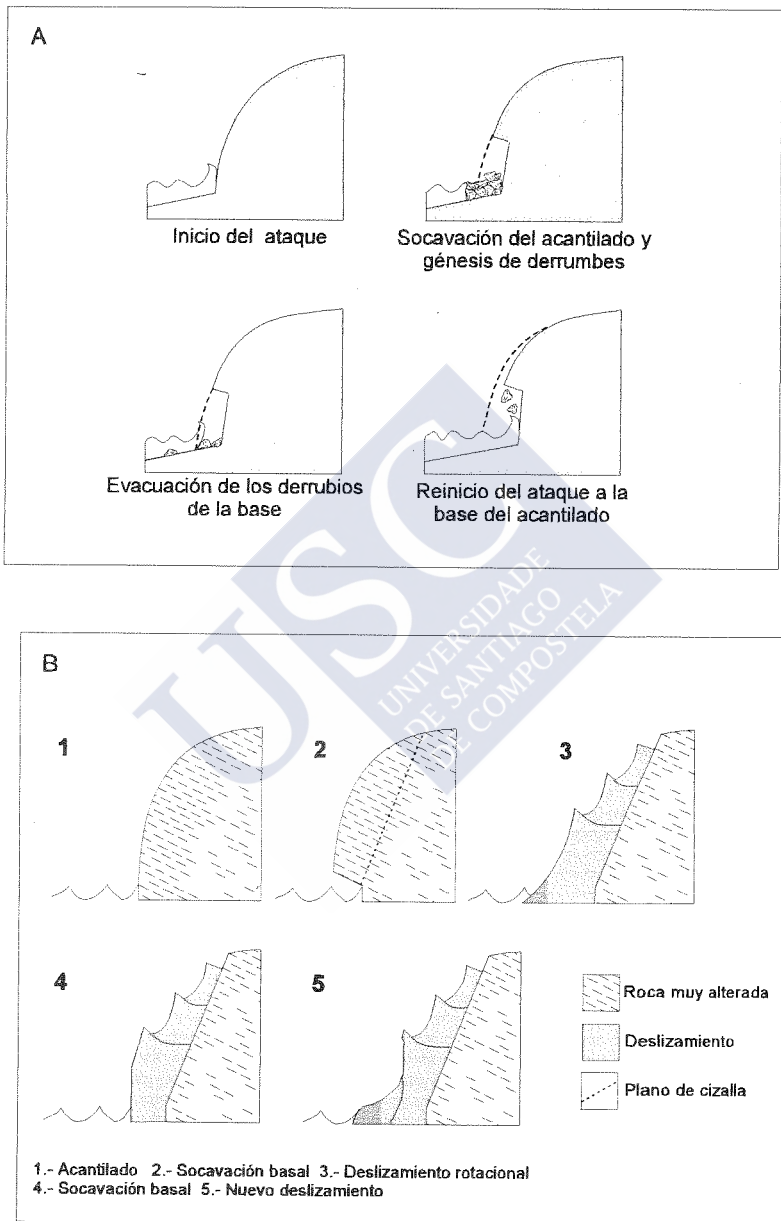


Figura 2: Dinámica de los acantilados en Montes da Lagoa (A) y Cariño (B)

En aquellos lugares en los que la alteración afecta de manera uniforme a las rocas, caso de las serpentinitas de A Capelada, junto a los desprendimientos se pueden observar deslizamientos rotacionales e, incluso, pequeños abanicos aluviales.

En estos casos nos encontramos que a etapas de inestabilidad de los acantilados, caracterizadas por una acumulación de cantos y bloques en su base, formando una barrera, le siguen otras de estabilidad, motivada por el choque del oleaje contra aquella con la consiguiente disipación de energía. Esta estabilidad va a durar más o menos tiempo, en función de la energía del oleaje y del tamaño de los bloques y cantos. Hemos observado que en A Capelada, en el sector de Teixidela, las etapas de estabilidad son de corta duración, debido, tanto a la fuerte energía del oleaje como al escaso tamaño de los cantos. Sin embargo, más al sur, en A Candieira, su mayor tamaño, prolonga la etapa de estabilidad.

En la segunda de las tipologías (Figura nº 2B), cuando la alteración de la roca es muy intensa, dominan los deslizamientos rotacionales. El mejor ejemplo de los estudiados se encuentra en el sector meridional de la ensenada de Cariño (A Coruña). Se trata de deslizamientos de unos 20 metros de altura en los que se observan numerosas cicatrices de cizallamiento. Presentan el aspecto característico de una hondonada semicircular delimitada por la red de fracturas. La combinación de la acción marina, socavando la base del acantilado, y las altas precipitaciones, favoreciendo una sobrecarga hidrostática, han sido los elementos desencadenantes.

En este lugar, hemos podido comprobar como el mar ha desalojado con gran rapidez los materiales, lo que supone una reactivación en un corto período de tiempo. El perfil transversal de los acantilados se caracteriza por presentar un encadenamiento de entrantes provocados por sucesivos deslizamientos. La inestabilidad es la dominante.

La tercera de las tipologías (Figura nº 3) es la característica del sector de Augas Santas (A Devesa, Ribadeo, Lugo), en la costa cantábrica, en donde el retroceso de los acantilados está intensamente condicionado por el conjunto de diaclasas y fallas que siguen direcciones NO-SE. NE-SO, ONO-ESE, etc., así como por la presencia de estratos prácticamente horizontales. El mar comienza a trabajar en las zonas de debilidad estructural, generándose progresivamente un sistema de cuevas en las que se puede observar como aumentan de tamaño a lo ancho y a lo alto y como se forman bufaderos que llegan a hundirse engendrándose espacios abiertos en su parte posterior. Su progresivo agrandamiento motiva el hundimiento del techo de la cueva y la génesis de corredores perpendiculares o paralelos a la costa. Esta retrocede, paulatinamente, de manera bastante uniforme a macro escala pero con matices diferenciadores a micro escala.

La existencia de corredores, propicia otro fenómeno de gran interés: la excavación simultánea de la parte inferior y superior de los acantilados, asociada por lo general a la formación de olas reflejadas. El patrón de oleaje oblicuo, al incidir sobre escarpes verticales

se refleja sucesivamente en ángulo, motivando la formación de remolinos ascendentes que chocan contra las paredes y que, en momentos de temporal, llegan a afectar a la parte superior del corredor, generándose un mayor ensanchamiento por desmantelamiento de los estratos. Caso de que la dirección del oleaje sea ortogonal al escarpe, y con un periodo corto, se produce un choque entre la ola incidente y la reflejada, pudiéndose elevar el agua varios metros sobre el nivel medio.

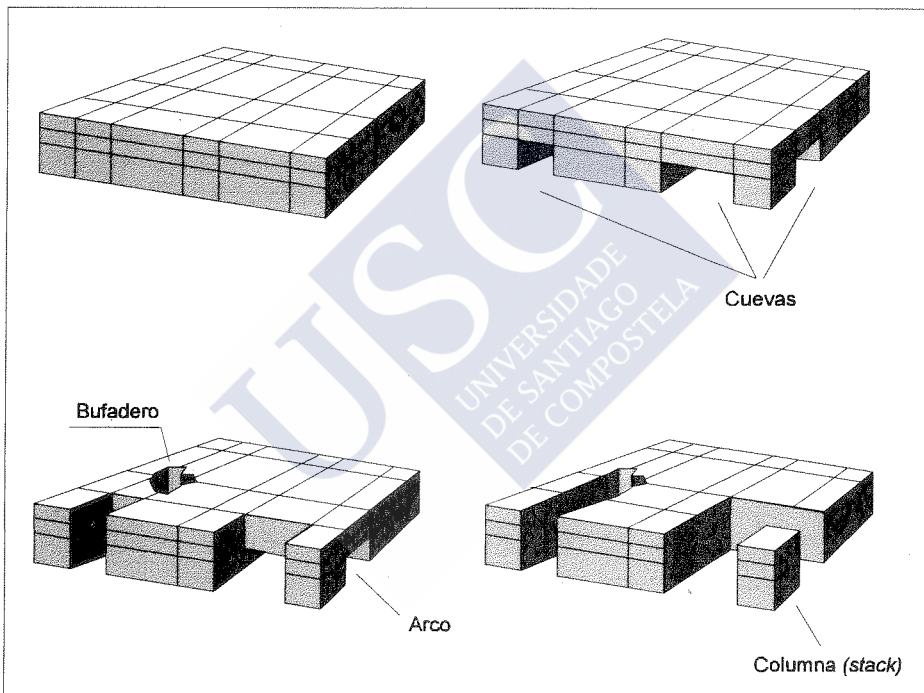


Figura 3. Modelo de retroceso de los acantilados en el sector de A Devesa

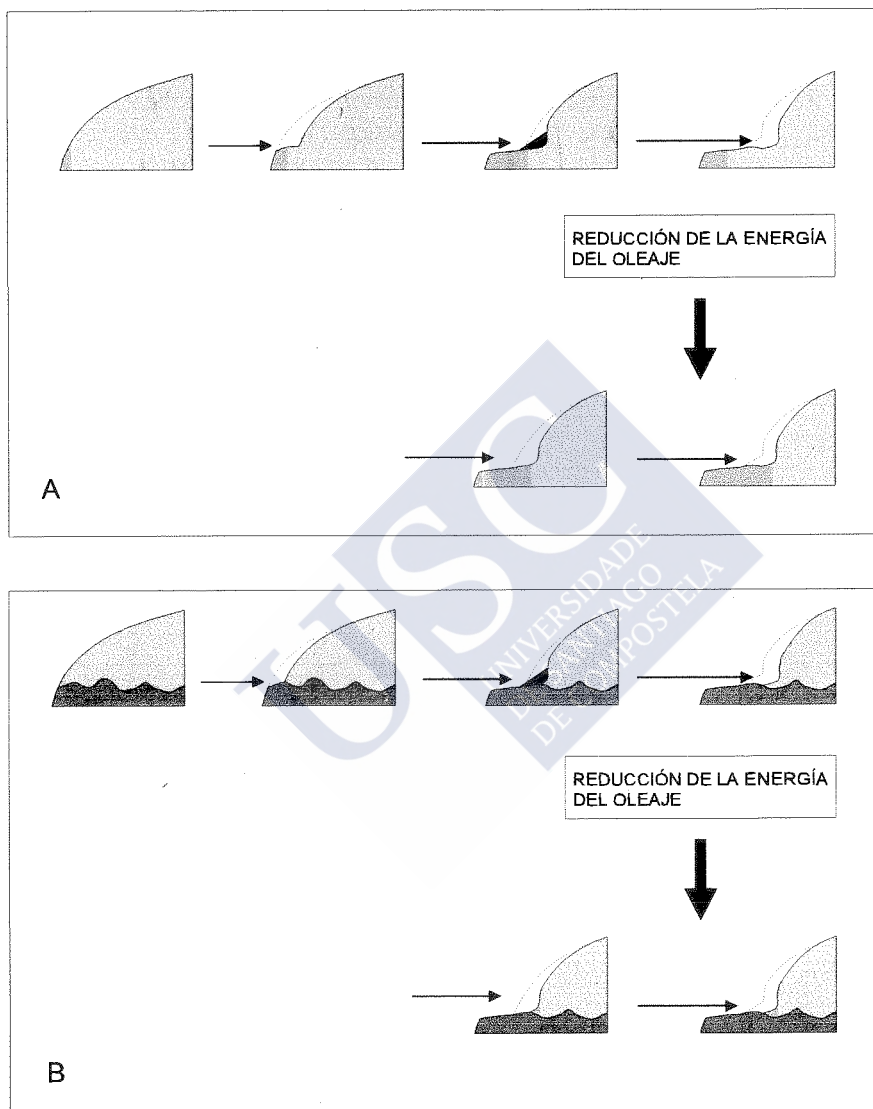


Figura 4: Ensenada de Ladrado (Ría de Ortigueira)

El cuarto tipo de los acantilados estudiados los encontramos en diferentes lugares de la costa de Galicia. Un buen ejemplo se halla en la pequeña ensenada de Ladrado, en el fondo de la ría de Ortigueira (A Coruña) y en el estuario del río Mera (A Coruña). Se trata de un sector en el que dominan las rocas básicas del Complejo de Cabo Ortegal. En este caso la intensa alteración de los materiales, y la escasa altura de los acantilados, junto al hecho de estar situados en un sector de baja energía, propicia un retroceso paulatino de la línea de costa y la génesis de una plataforma litoral (Figura nº 4A). El balance estabilidad/inestabilidad es favorable a la segunda. En este mismo sector es posible observar la existencia de una plataforma estructural. Ello es debido a la superposición de rocas de diferente resistencia en la base y en la parte superior (Figura nº 4B). La alteración de esta favorece el retroceso paulatino del acantilado y la génesis de la plataforma.

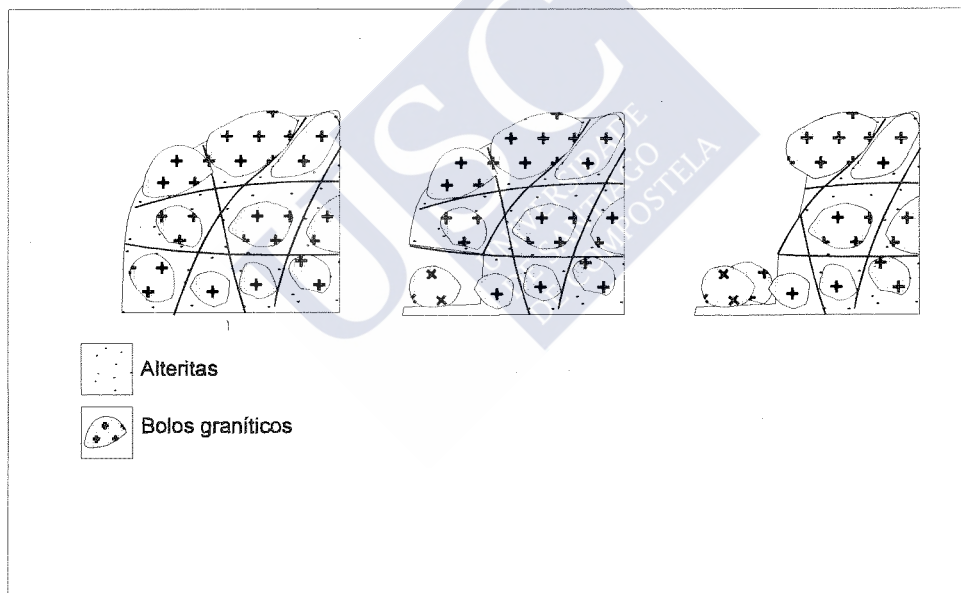


Figura 5: Dinámica del acantilado en un área granítica (Pobra do Caramiñal)

En el sector de A Pobra do Caramiñal (Figura nº 5), en el margen septentrional de la ría de Arousa, en otro sector de baja energía, encontramos otro ejemplo muy similar pero desarrollado sobre granitos. Aquí el acantilado, que no supera los 5 m de altura, se puede observar una meteorización diferencial, caracterizada por la existencia de un manto de alteritas rodeando a bolos que permanecen frescos. El oleaje ataca la base del acantilado generando balmas que, al profundizar y aumentar de altura, favorecen la exhumación o la caída de los bolos graníticos, retrocediendo la línea de costa y generándose una plataforma litoral.

3. EL BALANCE FOSILIZACIÓN/EXHUMACIÓN.

Otro hecho a destacar en la costa de Galicia es la existencia de importantes acumulaciones sedimentarias cubriendo amplios sectores. Se trata de materiales pertenecientes a distintos momentos de la historia geológica. Genéticamente se pueden diferenciar, entre otros, depósitos de origen glaciar, glacio-nival, periglacial y aluvial.

Los primeros se han localizado en la Serra da Capelada (Pérez Alberti, A. & Blanco Chao, R., 1995). Se trata de potentes acumulaciones heterométricas, que presentan secuencias deposicionales variadas y que ocupan los sectores de San Andrés de Teixido y Teixidela. Llegan a alcanzar los 15 m. de potencia vista en el frente costero. A nivel general podemos decir que son depósitos en los que bloques de hasta cuatro metros en su eje mayor, se mezclan con cantos de menor tamaño, gravas, arenas y arcillas. Ofrecen evidentes muestras de retrabajamiento post-deposicionales debido a procesos de movimientos en masa. Ocasionalmente hemos encontrado cantos de serpentinita facetados y rocas estriadas. Se observan formas morrénicas claras en el sector de San Andrés de Teixido y en el Baiagal de Teixidela.

El ataque del oleaje en momentos de temporal, dado que nos hallamos en un área de alta energía, junto con las aguas de escorrentía, que aumentan considerablemente en momentos de alta intensidad de lluvia, han favorecido la fragmentación y el desmantelamiento de una parte de los depósitos. Ello ha generado un impresionante *peirao* (playa de bloques) frente a San Andrés y Teixidela contra la que el oleaje disipa su energía buena parte del año. Nos encontramos así como en una misma área un sector está a nivel general estabilizado, aunque pueda haber episodios de inestabilidad, mientras a su lado, como comentamos con anterioridad, en los lugares en los que domina la alteración y fracturación de la roca, el acantilado está en una fase de evidente inestabilidad (Figura nº6).

En el suroeste de Galicia, entre Cabo Silleiro y A Guarda, en otro sector marcado por la alta energía del oleaje, se hallan importantes acumulaciones sedimentarias compuestas por una alternancia de capas horizontales de arenas, gravas y cantos. Estos últimos están subredondeados. Las facies sedimentarias se caracterizan por presentar una disposición

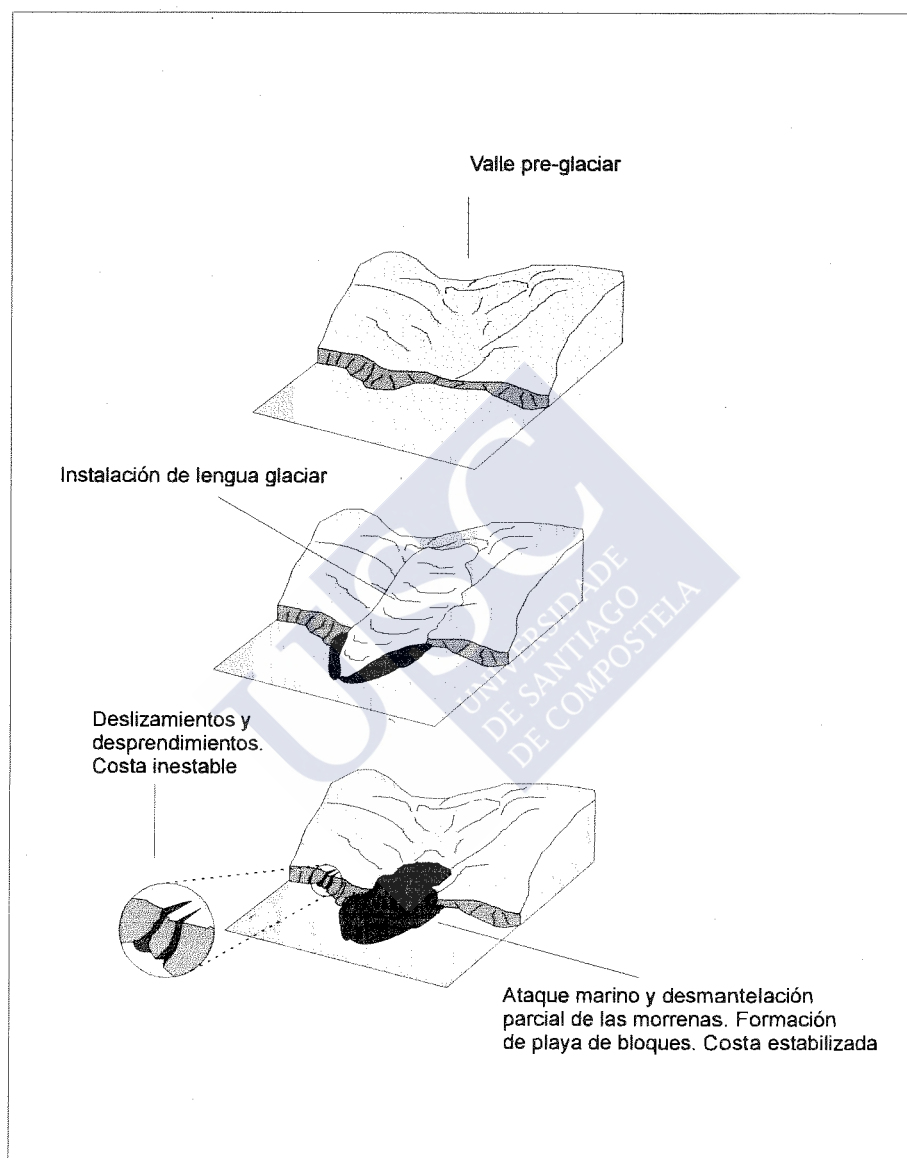


Figura 6: Modelo de la dinámica litoral en el sector de A Capelada

laminar de los cantos, lo que indica una deposición en un ambiente que favorecía las descargas de agua. Esto se puede relacionar, bien con un clima contrastado, con lluvias episódicas y torrenciales, bien con otro que permitiese la puesta en marcha estacional de agua de fusión. La datación de los niveles turbosos existentes ha permitido saber que su edad se sitúa entre los 40.000 y los 20.000 B.P. (por ejemplo, 28.000 $\pm$ 450 BP o 43.500 $\pm$ 2000/1600 BP, en el lugar de Fedorento, A Guarda, según Brosche, 1982). Ello nos sitúa en un ambiente climático frío, con nichos de hielo en las vertientes occidentales de la Serra da Groba, sincrónicamente con los glaciares de A Capelada y, posiblemente, de la cabecera del río das Pedras en O Barbanza, que se yergue entre las rías de Arousa y Muros e Noia, y que facilitarían la existencia de descargas de agua que se producirían en momentos de fusión, motivando la puesta en marcha a lo largo de la ladera. En la actualidad este tipo de depósitos se encuentran en un etapa de fuerte inestabilidad viéndose afectados por las olas de temporal. Debido a ello se han generado amplios *coidos* o playas de bloques en el frente costero.

En otros muchos lugares de la costa de Galicia, caso de Doniños y Cobas (Ferrol), Caamaño (Ría de Muros), Muxía (ría de Camariñas) etc., se han acumulado potentes capas de sedimentos debido a procesos de tipo periglacial. En Caamaño, por ejemplo, se han realizado estudios de detalle (Costa Casais; M. et. al. 1994) con el fin de conocer en profundidad la secuencia deposicional. Ello ha permitido diferenciar hasta seis ciclos de edafogénesis intercalados en otros en los que la morfogénesis periglacial fue la dominante. Las dataciones realizadas (Costa Casais, M. 1995) permiten saber que la base se sitúa en el 36.050 $\pm$ 1430/1210 BP (Figura nº 7).

Por otra parte, en la playa de Razo (A Coruña) y en Burela (Lugo) se han encontrado materiales de origen aluvial. En Razo su potencia es pequeña, en torno a los tres metros; por el contrario, en Burela, las acumulaciones pueden alcanzar los 20 metros de potencia vista. En el primer caso se trata de cantos redondeados, imbricados en dirección al mar, que indican una acumulación de tipo abanico aluvial. Posiblemente, el abanico aluvial pudo haber generado un pequeño delta, que habría sido, posteriormente, destruido por la acción marina. En Burela, el abanico aluvial se sitúa encima de una superficie aplanada que pudiera corresponder con una antigua plataforma litoral labrada sobre esquistos y cuarcitas, emplazada en la actualidad a unos 5-6 metros de altura por encima del nivel del mar. Los materiales presentan toda la gama de facies típicas de los abanicos, como cortes y rellenos, cambios en la dirección del flujo, estratigrafías cruzadas, alternancia de gruesos y finos, etc. Estos materiales se encuentran en relación con otros depósitos situados hacia el interior, más al sur.

No se trata, sin embargo, de entrar a analizar con detalle las distintas facies sedimentarias. Interesa, especialmente, resaltar el hecho de que los distintos depósitos que se han emplazado en la costa han fosilizando formas costeras, modeladas con anterioridad. Así,

plataformas litorales, acantilados y *furnas* (cuevas o entrantes) fueron cubiertos por una capa de sedimentos, de desigual potencia, según los sectores.

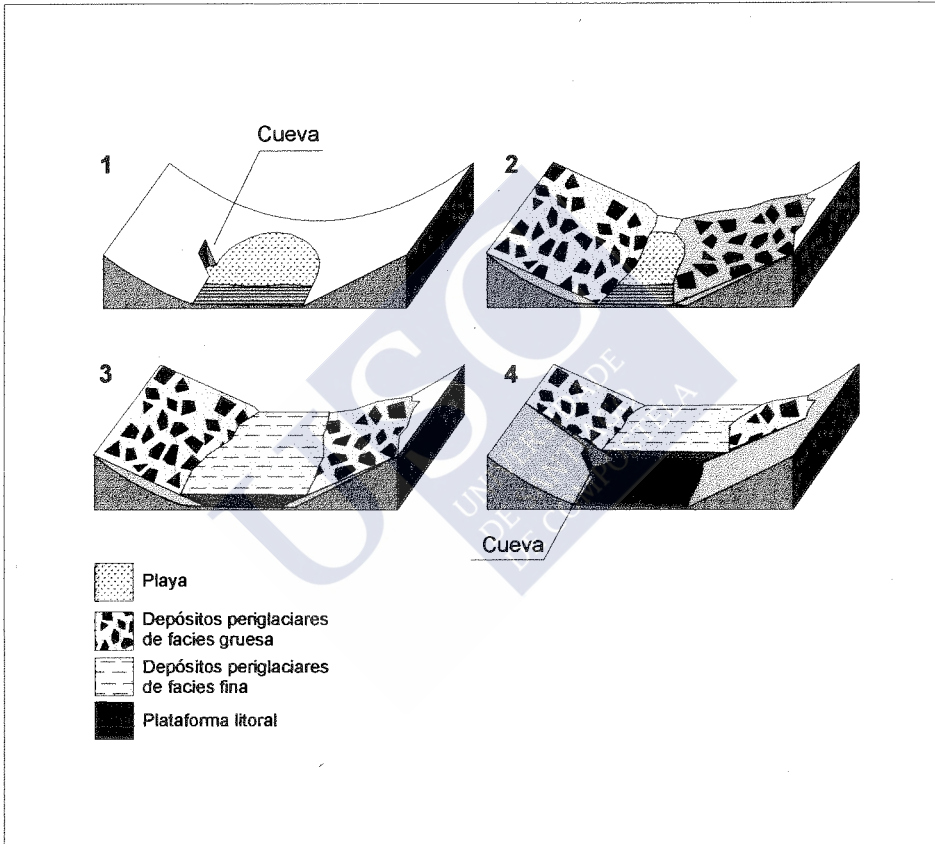


Figura 7: Modelo de fosilización de una ensenada y posterior exhumación

En la actualidad observamos como el mar está atacando muchos de los depósitos y como quedan al descubierto diferentes paleoformas. Así, por ejemplo, en Caamaño, está siendo exhumado un sector de una antigua plataforma litoral mientras que, muy cerca, otro sector aparece totalmente desprovisto de materiales a excepción de ciertos restos de cantos marinos cementados por hierro y de arena de playa que ha resistido en balmas y grietas. El desmantelamiento reciente de la cobertera sedimentaria nos ha permitido conocer la existencia de una cueva que se hallaba oculta. Podemos hablar pues de paleo-cueva, paleo-acantilado, paleo-balma etc. También en Traba (A Coruña), localidad situada más al norte, dentro del sector de costa conocido como Costa da Morte, hemos podido comprobar como antiguas cuevas, plataformas y acantilados están cubiertos en parte por importantes acumulaciones de depósitos, en este caso, de origen periglaciario.

En otros lugares, el retroceso de los acantilados y de su cobertera sedimentaria de origen periglaciario ha generado formas mixtas en las que se observa un sector inferior rocoso y otro superior compuesto por sedimentos.

4. CONCLUSIONES.

Como resultado de la evolución geomorfológica, la costa gallega presenta dos tipos de formas: Aquellas que se están modelando en la actualidad y que se encuentran, bien en una etapa de predominio de la erosión, bien de la acumulación, y aquellas otras que se han generado en el pasado, durante el último interglaciario, o anteriormente y que se hallan en una fase de mayor o menor estabilidad.

La existencia de depósitos, datados, nos ha permitido saber que muchas plataformas y formas asociadas, como acantilados, cuevas o balmas, se formaron en momentos con niveles marinos semejantes a los que existen actualmente, hecho que no ocurría durante el último período frío (Würm) durante el cual, el nivel marino, estaba por debajo del actual. Así pues, únicamente durante el interglaciario Eemense o a comienzos de la glaciación se podrían haber generado tales formas. En, cualquier caso, se trata de formas antiguas.

En algunos lugares, como el citado de la localidad de Burela, si admitimos que la superficie aplanada, que se encuentra fosilizada por materiales de tipo aluvial, es de origen marino, tendremos que admitir también, que ha sido levantada con posterioridad. Si a ello le unimos el hecho de que los depósitos que se encuentran fosilizándose se encuadran en ambientes climáticos muy diferentes del actual, con aguas torrenciales y episódicas, que movilizaban grandes cantidades de cantos, gravas y arenas, relacionables con otros semejantes estudiados en cuencas extensionales del interior de Galicia (Pérez Alberti, A., 1993), tenemos que concluir que son también formas antiguas, posiblemente terciarias, al igual que otros sectores de la costa gallega (Blanco Chao y Pérez Alberti, 1996b).

Todo ello demuestra que en Galicia, como en otros espacios geográficos, conviven formas modernas, que se están modelando actualmente, con otras antiguas, heredadas, que se estarían retrabajando a lo largo del tiempo. Es evidente que toda forma es poligénica; sin embargo hay que acentuar este hecho, dado que hay una tendencia bastante generalizada en el campo de los estudios costeros, tendente a considerar que los acantilados y, sobre todo, las plataformas emplazadas al nivel actual del mar, se han formado en épocas muy recientes, como, por ejemplo, en la última transgresión Flandriense. Este no es el caso de la mayoría de las estudiadas en Galicia que, como ya se ha dicho, están, o estuvieron, fosilizadas por depósitos perfectamente datables.

Por otra parte, nuestras investigaciones demuestran que los acantilados gallegos están afectados por procesos de intensa inestabilidad aunque, en ciertos momentos, y en función de las características morfológicas y estructurales, pueda dominar una estabilidad temporal. En síntesis, pues, podemos concluir que en Galicia dominan tanto formas heredadas retrabajadas, como formas actuales o subactuales muy cambiantes. Así pues, el pasado y el presente se funden en el espacio marcando el desarrollo futuro de la costa.

AGRADECIMIENTOS.

Los autores quieren mostrar su agradecimiento al Prof. Alan Trenhaile por sus comentarios al manuscrito original.

BIBLIOGRAFÍA.

- BLANCO CHAO, R. (1994): *Procesos litorais e evolución da costa no sector Noroeste do litoral galego: A área Prioriño-Ortegal*. Memoria de Licenciatura. Facultade de Xeografía e Historia. Universidade de Santiago.
- BLANCO CHAO, R., COSTA CASAIS, M. y PÉREZ ALBERTI, A. (1994): "El papel del contexto estructural y los procesos de alteración en el modelado de dos sectores de la costa gallega: Valdoviño y Carnota". En, J. Arnáez Vadillo, J.M. García Ruíz y A. Gómez Villar (eds.): *Geomorfología en España: III Reunión de Geomorfología*. Sociedad Española de Geomorfología. Universidad de la Rioja. Logroño.
- BLANCO CHAO, R. y PÉREZ ALBERTI, A. (1996a): "Los procesos de inestabilidad en los acantilados como factores de retroceso reciente de la costa en Galicia: Montes da Lagoa y Ría de Ortigueira". En A. Pérez Alberti, P. Martini, W. Chesworth, A. Martínez Cortizas (Eds.): *Dinámica y evolución de medios cuaternarios*. Xunta de Galicia. Santiago.
- BLANCO CHAO R. y PÉREZ ALBERTI, A. (1996b) Formas litorales en la costa noroccidental gallega: los sectores acantilados entre Cabo Prioriño (Ferrol) y Punta Frouxeira (Valdoviño). *Geographica*, 33.
- BROSCHKE, K.U. (1982): "Studien zu jungpleistozänen und holozänen sedimenten und fossilen Böden im Küstengebiet von Est-Galizien (NW-Spanien)". *Eiszeitalter und Gegenwart*, 18.
- COSTA CASAIS, M. (1995): *Formas e procesos costeiros nun sector da costa occidental galega (dende Fisterra ata Corrubedo)*. (Depósitos costeiros e evolución xeomorfolóxica). Memoria de Licenciatura. Facultade de Xeografía e Historia. Universidade de Santiago.

- COSTA CASAIS, M., MARTÍNEZ CORTIZAS, A. y PÉREZ ALBERTI, A. (1994): "Caracterización de un depósito costero de la Ría de Muros-Noia (A Coruña, Galicia)". En J. Arnáez Vadillo, J.M. García Ruiz y A. Gómez Villar (Eds.): *Geomorfología en España: III Reunión de Geomorfología*. Sociedad Española de Geomorfología. Universidad de La Rioja. Logroño.
- COSTA CASAIS, M., MARTÍNEZ CORTIZAS, A. y PÉREZ ALBERTI, A. (1996): "Tipos de depósitos costeros antiguos entre o Cabo de Fisterra e o Cabo de Corrubedo". En, A. Pérez Alberti, P. Martini, W. Chesworth, A. Martínez Cortizas (Eds.): *Dinámica y evolución de medios cuaternarios*. Xunta de Galicia. Santiago.
- PÉREZ ALBERTI, A. (1993): "La interacción de procesos geomorfológicos en la génesis del relieve del Sudeste de Galicia: el ejemplo del Macizo de Manzaneda y la Depresión de Maceda". En, A. Pérez Alberti, L. Guitián Rivera, P. Ramil Rego (Eds.): *La evolución del paisaje en el entorno de las montañas de los caminos jacobeos (Cambios ambientales y actividad humana)*. Xunta de Galicia. Santiago.
- PÉREZ ALBERTI, A. y BLANCO CHAO, R. (1995): "Importancia paleoclimática de las formas y depósitos de origen glaciar y periglacial en la costa Noroccidental de la Península Ibérica (Serra da Capelada, Cedeira, A Coruña). En: *Simposio Internacional "Paleoambiente Cuaternario en la Península Ibérica"*. Universidade de Santiago. Libro de Resúmenes. Santiago 16-20 de octubre de 1995.





EVOLUCIÓN DEL PAISAJE DUNAR EN EL MACIZO DE BEGUR (COSTA BRAVA)

Josep Pintó Fusalba *
Josep M^a Panareda Clopés **
Rosa Mas Puiggròs **
Salvador Carbó Ayra *

** Unitat de Geografia. Universitat de Girona*

*** Departament de Geografia Física i AGR. Universitat de Barcelona*

1. INTRODUCCIÓN

Se presentan las características principales del paisaje actual de los antiguos arenales, insistiendo en las dinámica del uso del suelo y de la vegetación. El objetivo es comunicar de manera resumida los resultados parciales del programa de investigación acerca de la estructura y evolución del paisaje de las montañas de Begur y de la llanura aluvial del Ter. El área de estudio de referencia para la presente comunicación tiene una superficie de 44 km².

El presente estudio se enmarca en un proyecto de investigación más amplio acerca de la estructura, dinámica y evolución del paisaje litoral catalán, que llevan a cabo los equipos de biogeografía de las universidades de Barcelona y Girona.

2. METODOLOGÍA

El método de estudio consta de tres partes principales: trabajos de campo y de archivo, trabajos de gabinete y laboratorio, y trabajos de redacción, síntesis y aplicación. Previamente se han establecido los objetivos y el plan de trabajo.

Los trabajos de campo y de archivo tienen como finalidad la obtención de datos e información, necesarios para la investigación. El trabajo de campo es sistemático en todo el territorio estudiado. Los documentos básicos de soporte son el mapa topográfico 1:5.000 y las

ortofotos 1:5.000 y 1:25.000. Las observaciones son anotadas en estos documentos y en diversas fichas temáticas específicas.

La diversidad de la información obtenida y la heterogeneidad de los datos exigen un largo proceso de elaboración, ordenación y jerarquización, facilitado por el uso de las técnicas informáticas.

Finalmente, se redactan los resultados en forma de textos, mapas, perfiles, cuadros y tablas sintéticas, a distintas escalas. En la presente comunicación se presentan resultados a una escala media (1:50.000). Los resultados definitivos serán ofrecidos a escala 1:25.000 para el conjunto del área y 1:5.000 para sectores muestra y representativos.

3. HISTORIA DE LA ESTABILIZACIÓN DE LAS DUNAS

El viajante Francisco de Zamora, en 1790, durante su paso por el Baix Empordà ya quedó sorprendido por las dimensiones de estas dunas, escribiendo en su diario *“Salimos de aquí pasando a poco rato por algunos montes de arena finísima, que a impulsos de la tramontana mudan de situación. Son muy grandes...”*

Es necesario separar, dentro del conjunto del Empordà, las dunas procedentes del Golfo de Rosas, que se extienden desde la desembocadura del río Fluvià hasta poco después del Macizo del Montgrí, de las de Begur, que son objeto del presente estudio, y cuya extensión se puede observar en la figura 2.

La antigüedad de las dunas de Begur no está tan clara como en el caso de las del Macizo del Montgrí, de donde se conocen varios documentos históricos, pero lo que sí que parece evidente es que su formación es posterior a la época romana, existiendo una gradación cronológica de poniente a levante (Cros, 1987). En este sentido, tuvo una notable importancia la desviación del río Ter, que hasta principios del s. XIV desembocaba en la playa de *la Font* -al pie de l'Escala, en el Alt Empordà-, y que en 1302, por orden del Conde Poncio Hugo, se desvió en dirección a Torroella de Montgrí, que por aquel entonces era puerto de mar (Ferrer, 1895). A partir de ese momento, la aportación de sedimentos aumentó claramente, hasta el punto que la población citada se encuentra hoy en día a unos 6 km del mar, y con ello se aceleró la formación de dunas tanto en el Montgrí como en Begur (Artigas, 1880).

El avance de estas dunas tuvo consecuencias desastrosas en el conjunto del área afectada, resaltando por encima de todo la destrucción de cultivos de vid, olivos, cereales y huertas, que en algunos casos provocó el abandono de la tierra por parte de los particulares. Otras consecuencias fueron la interrupción de caminos (Pals-Begur, Regencós-Begur), la afectación de acequias, la colmatación de construcciones, etc (Ferrer, 1905 ; Artigas, 1885).

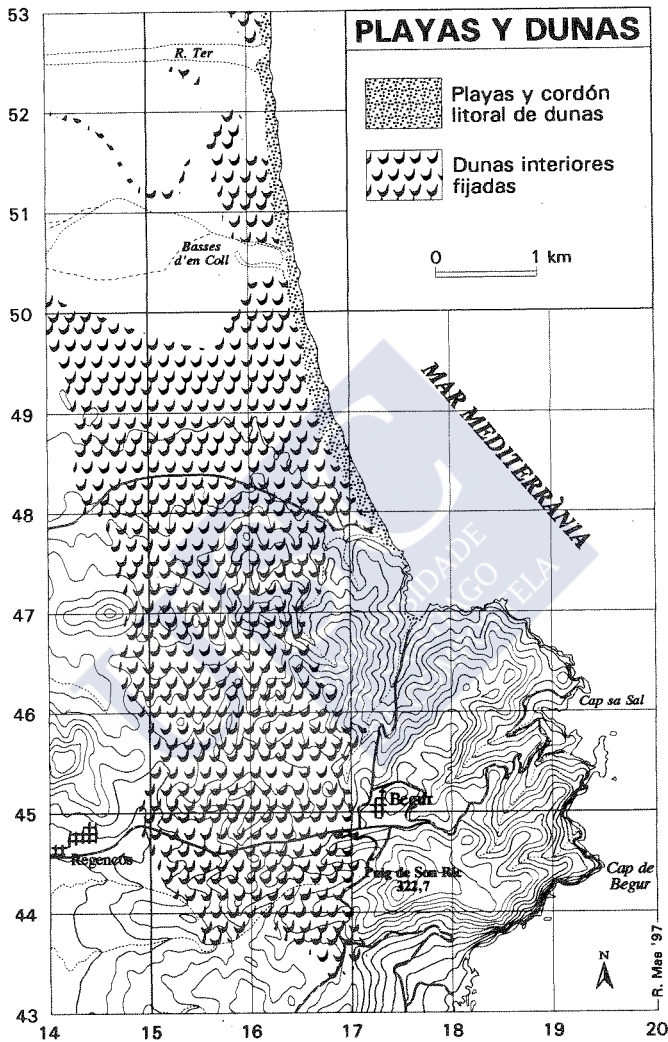


Figura 2. Mapa de localización del área de arenales al sur del río Ter. Obsérvese la forma de la masa dunar y su avance hacia el interior de la llanura aluvial y hacia las montañas de Begur.

La lucha contra el avance de las dunas empezó, por parte de los particulares, bastante antes de las conocidas repoblaciones del presente siglo. Los propietarios de las tierras optaron en varios casos por extender en estas superficies el cultivo de la vid, que se adapta bien a este nuevo substrato, pero para ello fue necesario frenar las dunas por medio de especies vegetales bien adaptadas a estos ambientes -sobre todo *Ammophila arenaria*, *Pinus pinea* y *Pinus pinaster*-, y utilizando técnicas que posteriormente se volverían a utilizar para la fijación definitiva. A pesar de ello, la falta de medios hizo fracasar algunos intentos.

Con el paso del tiempo, se vio la necesidad de llevar a cabo una actuación en el conjunto de la zona. De esta manera, a finales del s. XIX ingenieros forestales realizaron visitas a los dos sectores de dunas interiores del Empordà (Montgrí y Begur), de las cuales aparecieron los primeros estudios detallados de estos ambientes (Artigas, 1880, 1885).

Hay que remarcar una notable diferencia entre el caso de las repoblaciones de las dunas procedentes del Golfo de Rosas y las de Begur, puesto que en el primer caso fue el Estado el que llevó la iniciativa, encargando el proyecto al ingeniero forestal Javier de Ferrer (Ferrer, 1895), mientras que en el segundo caso la fijación y repoblación anduvo en manos de particulares principalmente (Carandell, 1937). Es por ello que se poseen numerosos documentos referentes a los trabajos realizados en el Montgrí, mientras que de las realizadas en Begur se sabe bastante poco.

Podemos afirmar que estos trabajos no tienen ningún precedente a nivel español (Artigas, 1885), por lo que se inspiraron en las repoblaciones efectuadas en el vecino estado francés, de entre las que destacan las realizadas en las Landas (1787). Las obras, en el caso de Torroella de Montgrí, duraron unos 8 años (1895-1902), mientras que las de Begur empezaron posteriormente, puesto que hacia principios de siglo las dunas aún eran arenales desérticos (Carandell, 1937).

Las técnicas utilizadas en los dos casos seguramente fueron muy parecidas, y consistieron básicamente en la ejecución de proyectos de defensa, fijación y repoblación de las dunas, siguiendo este mismo orden (Ferrer, 1895).

La defensa fue pensada para evitar la invasión de las arenas en el perímetro litoral, y, al menos en el caso del Montgrí, se llevó a cabo mediante la construcción de unas dunas artificiales ingeniadas para devolver, gracias a su forma curvada, la arena al mar.

La fijación y la repoblación se hacían con escaso tiempo de diferencia, y se aplicaron en todo el sector de dunas interiores. Para la fijación se utilizó el barrón (*Ammophila arenaria*), que aún permanece en diversos puntos. Se plantaba en líneas perpendiculares a la dirección de la tramontana. Junto a esta especie se cubría la superficie con ramaje de pino. En aquellos casos en los que el terreno estaba ocupado por la vid, se utilizó la *Ammophila* "a muerte", o sea, plantándola sin las condiciones que necesita para desarrollarse, evitando así su invasión. Otra especie utilizada frecuentemente fue la retama.

Finalmente, la repoblación tuvo un claro protagonista en el caso de Begur, el *Pinus pinea*, el cual forma actualmente grandes manchas continuas. Este pino se adapta bien a los suelos arenosos. En menor medida se utilizaron el *Pinus halepensis*, y también el *Pinus pinaster* (más utilizado en el Montgrí).

4. SITUACIÓN ACTUAL DEL PAISAJE DUNAR

El paisaje dunar que se extiende desde la playa de Pals hasta el interior del macizo de Begur responde a la coincidencia en este espacio geográfico de los factores generalmente aceptados como generadores de las formas dunares (Klijn, 1990).

Los ríos Ter y Daró al desembocar en la bahía de Pals proporcionan abundantes arenas, que la deriva litoral, que sigue una dirección NE-SO en todo el litoral catalán, transporta hacia la costa situada al sur de su desembocadura y el oleaje se encarga de distribuirla en la playa. La estructura geológica de este tramo de costa, una dovela hundida durante la distensión miocena, condiciona la existencia de un *shelf* poco profundo que interfiere en la energía del oleaje que se dirige hacia la costa reduciéndola y provocando la acumulación de los materiales arenosos en barras y cordones paralelos a la ribera del mar, la acreción de los cuales da lugar a una playa rectilínea progradante (Bach, 1986-87).

La orientación de la línea de costa en dirección norte-sur favorece la acción de la tramontana, que sopla con velocidades que superan con frecuencia los 4,5 m/s, valor a partir del cual se le considera competente para el transporte en suspensión de los granos de arena (Pye & Tsoar, 1990).

Los cordones de dunas litorales, tanto el de las dunas activas más próximo al mar, como los actualmente fijados en el sector de llanura, se originan cuando la vegetación se interpone en la dirección del viento y éste disminuye de velocidad provocando la deposición de la carga que transporta en suspensión, proceso que conduce a una acumulación de arenas muy seleccionadas y que en el caso de la playa de Pals predomina la fracción de 0,2-0,6 mm de diámetro (Obrador *et al.* 1971).

Las dunas interiores se extienden por una superficie de varios kilómetros de longitud desde la llanura litoral hasta el interior del macizo de Begur. Su génesis se debe a la interferencia de la vegetación y de los obstáculos topográficos en la dirección del viento.

Cros (1987) ha reconocido la morfología de las dunas de este sector distinguiendo las formas crateriformes o *blowouts* y las dunas parabólicas formadas en la llanura litoral, de las dunas escalantes o *climbing dunes*, las dunas descendentes y las formas dunares condicionadas por la presencia de collados en las montañas de Begur.

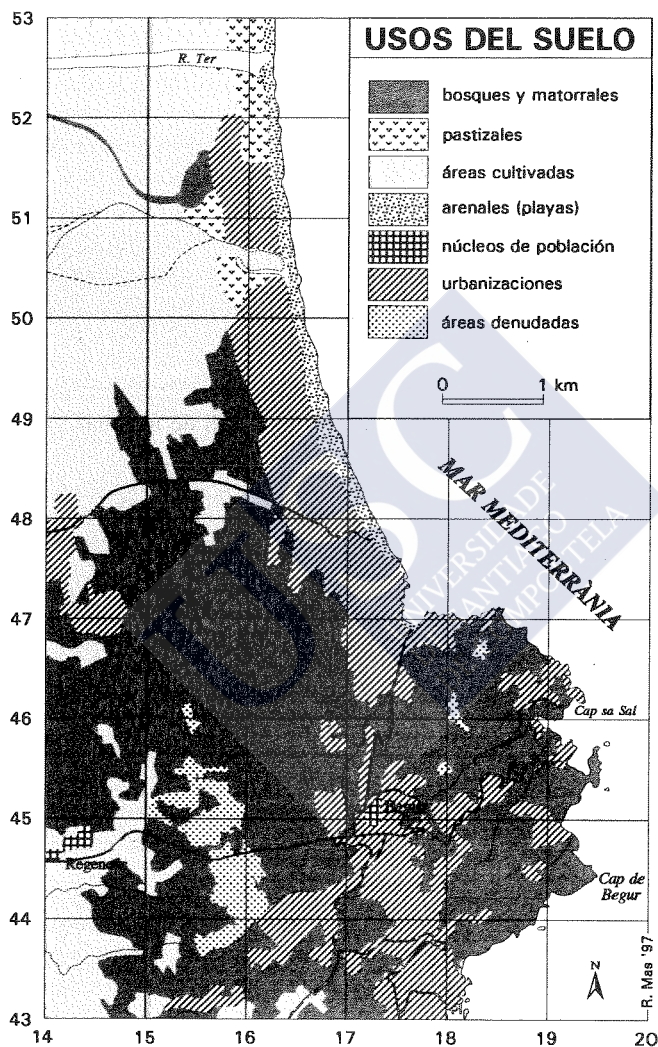


Figura 3. Mapa de los usos del suelo del sector Pals-Begur.

5. EL PAISAJE VEGETAL DEL CORDÓN LITORAL

La vegetación del cordón litoral de dunas activas se halla condicionada por los factores ecológicos particulares de este ambiente. Los más relevantes son la movilidad del sustrato, la poca capacidad de retención de agua y nutrientes, la presencia de sales y la acción abrasiva del viento que transporta partículas de arena y aerosol salino (Carter, 1988).

El carácter xerofítico de la vegetación dunar ha sido cuestionado en trabajos recientes (Escarré *et al.*, 1990) al considerarse que los vegetales de las dunas disponen de tres fuentes distintas de agua: la procedente de las precipitaciones, la existente en la capa freática y la que condensa entre los poros de los granos de arena por acción del rocío, por lo que parecen depender más del clima general que no de un medio acusadamente xerofítico. Asimismo las adaptaciones a la vida en un medio muy pobre en nutrientes, nitrógeno en particular, parecen ser más determinantes que las adaptaciones a un medio seco, para interpretar la composición florística de las comunidades dunares.

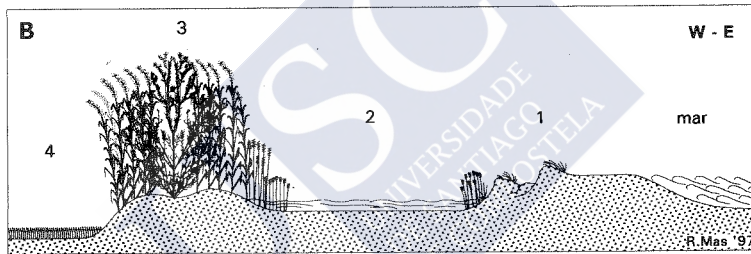


Figura 4. Perfil de detalle de la vegetación de la franja litoral con dunas y marismas. 1. Dunas móviles con *Ammophila arenaria*. 2. Laguna con comunidades de grandes hierbas en los bordes: cárices, juncos, eneas, carrizos, etc.. 3. Mota colonizada por cañas (*Arundo donax*). 4. Campo de arroz.

En la playa de Pals las dunas incipientes se desarrollan al abrigo de especies como *Echinophora spinosa*, *Elymus farctus*, *Ammophila arenaria* o *Pancratium maritimum*. La comunidad de gramíneas propia del ambiente de *foredune* es muy rara en este sector. Las nebkas y las crestas del cordón litoral de dunas activas formado por la acreción de las primeras se hallan colonizadas por la comunidad de barrón, en la cual son abundantes además de la misma *Ammophila arenaria*, *Euphorbia paralias*, *Medicago marina*, *Convolvulus soldanella* y *Euphorbia segetalis* ssp. *pineá*.

La urbanización del litoral a partir del límite interior del cordón dunar ha sido muy intensa y junto con la dirección del viento dominante, paralela a la línea de costa, han sido obstáculos para el desarrollo de la comunidad que se forma a sotavento de las crestas de los cordones dunares. Se localizan *Crucianella maritima*, *Thymelaea hirsuta*, *Scabiosa atropurpurea* y *Matthiola sinuata*, entre otras especies propias de este ambiente.

La transformación antrópica del paisaje litoral ha comportado la desaparición total en este sector de costa de los saladares. Sólo una pequeña laguna, *les basses d'en Coll*, alimentada por el *rec del Molí de Pals*, un canal derivado del Ter, permite la existencia de comunidades helofíticas como el carrizal y algunos juncuales.

Más hacia el interior, los cordones antiguos han sido urbanizados, ocupados por campings y campos de golf o fijados mediante repoblaciones de *Pinus pinea*. En los sectores donde las arenas se mezclan con limos y arcillas se han instalado campos de cultivo.

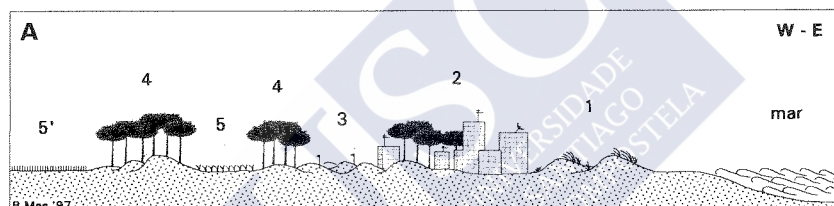


Figura 5. Perfil de los usos y vegetación de la playa y llanura de Pals. 1. Dunas móviles actuales, colonizadas por *Ammophila arenaria*. 2. Dunas fijadas con repoblaciones de pinos y con construcciones (urbanizaciones). 3. Dunas fijadas, transformadas en campo de golf. 4. Dunas fijadas con repoblaciones de pinos. 5. Dunas transformadas en cultivos: forrajes (1) y viñas (1').

6. EL PAISAJE VEGETAL DE LAS DUNAS INTERIORES.

En el macizo de Begur, el obstáculo al viento que presentaba la topografía permitió el depósito de grandes acumulaciones de arena que en algunos puntos superan los 20 m de potencia y que se explotan como material de construcción. Estos arenales se fijaron a principios de este siglo utilizando principalmente el *Pinus pinea*. En algunos sectores donde las arenas no

formaban grandes elevaciones se instalaron viñedos. La inmovilización del sustrato permitió la colonización gradual de las dunas por parte de especies procedentes de los encinares, los alcornocales, los matorrales de jaras y brezos y las garrigas que prosperan en los relieves que no fueron recubiertos por las arenas.

Un análisis detallado de la vegetación actual de estas dunas interiores muestra la presencia, bajo el pinar continuo de *Pinus pinea*, de tres formaciones distintas que se disponen en mosaico sobre los arenales fijados en función de factores diversos como el grosor de la acumulación de arenas, la profundidad del nivel freático, la proximidad a los sectores de bosque o matorral situados fuera del área dunar y la intervención humana.

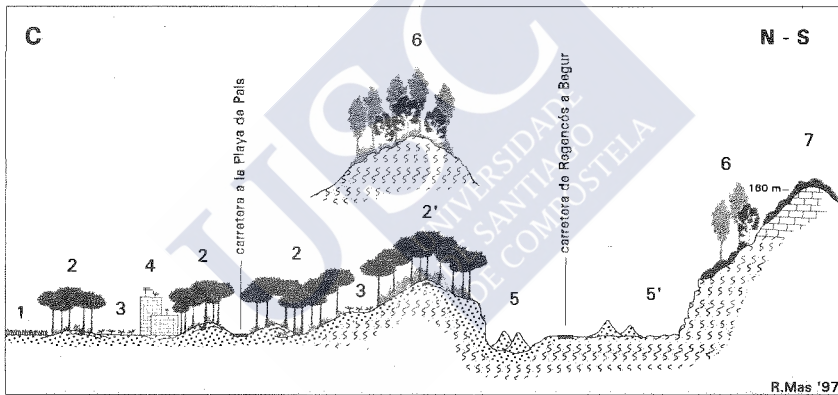


Figura 6. Perfil de los usos y vegetación del área ocupada por arenales en las vertientes de las montañas de Begur. 1. Cultivos de forrajes. 2. Pinar (pino piñonero) sobre antigua duna. 3. Viña. 4. Urbanización. 5. Cantera de arena ("sorreres"). 6. Bosque mixto de encinas y pinos (predominio del pino carrasco). 7. Garriga

Las crestas y los puntos donde la potencia de la capa de arenas es mayor y por tanto el nivel freático se encuentra a una profundidad inalcanzable para la mayoría de las especies vegetales, se hallan colonizados por herbazales donde abundan las plantas anuales (cf. tabla 1).

En los *blowouts* formados en la parte delantera de algunas dunas o en los sectores deprimidos que separan crestas contiguas se encuentran matorrales de jaras y romero que se disponen en mosaico con maquias en las que están presentes especies como la encina, el lentisco, el aladierno e incluso algunos caducifolios como el roble pubescente y el majuelo.

La Tabla 1 muestra la presencia y la abundancia relativa en cada ambiente de las especies reconocidas durante el trabajo de campo.

7. CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS DE ESTUDIO

Las tareas de fijación y repoblación de las dunas de la llanura aluvial del Ter y de las montañas de Begur determinaron un cambio radical en el paisaje. De un arenal móvil se pasó a un pinar, de un paisaje blanco-amarillento se pasó a un paisaje verde oscuro. El resultado es un cambio de uso y de perspectivas para el habitante del lugar. El objetivo no era forestal, sino la fijación de un arenal que iba colonizando sus cultivos.

Casi cien años después de la fijación de las dunas, el paisaje se presenta como una masa forestal de interés turístico. Por una parte, los arenales son intensamente extraídos en amplias canteras. Por otra, algunas zonas pobladas por pinos han sido transformadas en zonas urbanizadas: urbanizaciones, campos de golf, cámpings, etc. El paisaje actual es un mosaico de pinares, canteras, urbanizaciones y áreas recreativas.

Las plantaciones de pinos han evolucionado hacia pinares con un sotobosque cada vez más denso. En algunos lugares todavía queda reducido a un pastizal seco, en especial en las áreas más pastoreadas. Otros son pinares con un sotobosque arbustivo, con un matorral seco con romero y jaras en los sectores más secos y una vegetación y unos suelos menos evolucionados, o con un matorral alto, casi una maquia, con coscoja, aladiernos, encinas, alcornoques, etc. En este último caso es evidente que se trata de un prebosque con pinos.

Para determinar la dinámica y evolución del paisaje se están elaborando mapas corológicos de las plantas litorales. En el artículo se han presentado cinco mapas muestra. *Ammophila arenaria*, por ejemplo, fue una especie utilizada como planta pionera en las tareas de fijación de las dunas. Todavía se localizan individuos de esta gramínea en sectores alejados de la costa y de las dunas actuales. Sólo con una perspectiva histórica y con el conocimiento de las intervenciones del hombre puede interpretarse correctamente su presencia en cotas superiores a los 100 metros. El pino piñonero es abundante en todo el sector de antiguos arenales mientras que el pino carrasco es más abundante fuera de esta área. Los alcornoques y las encinas escasean más sobre los antiguos arenales.

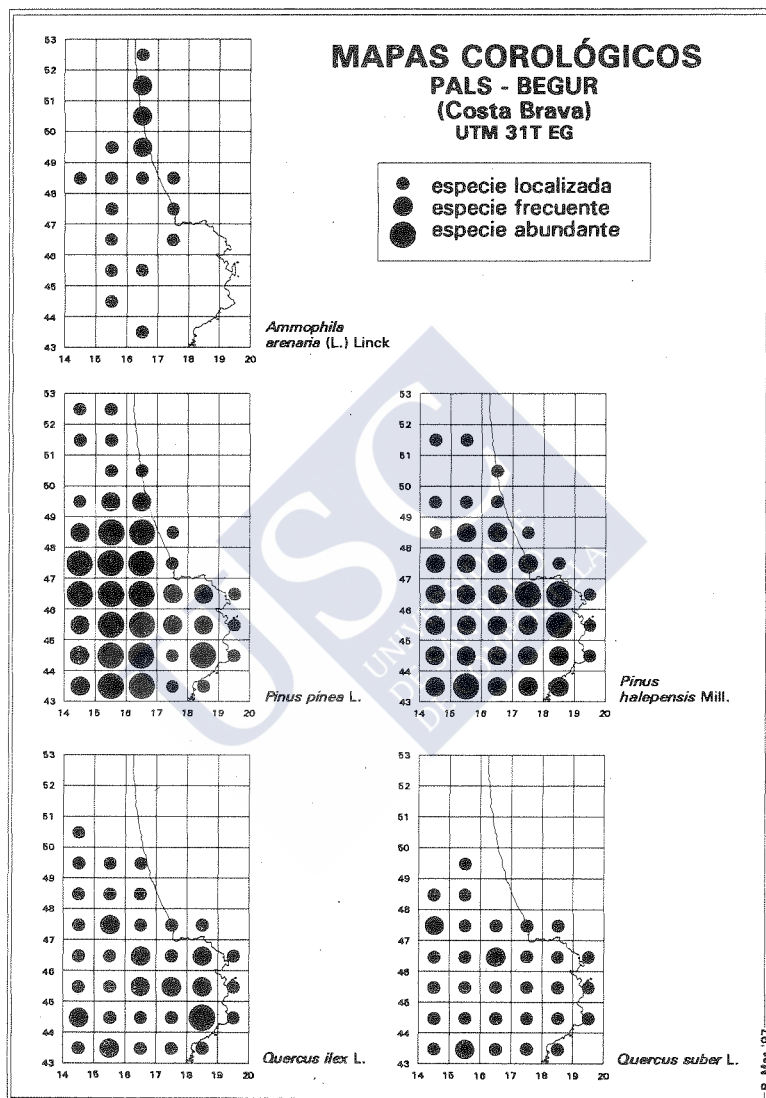


Figura 7. Mapas corológicos de cinco especies representativas del paisaje de Pals-Begur.

En los trabajos actuales e inmediatos se completarán los mapas corológicos, se analizarán con detalle cada una de las unidades de vegetación y uso del suelo. Se establecerán puntos de control para detectar la velocidad en los cambios y así poder elaborar un esquema de la estructura y dinámica del paisaje derivado de la fijación de las dunas.

TABLA 1

ESPECIES PRESENTES EN LAS FORMACIONES VEGETALES QUE COLONIZAN LAS DUNAS DEL MACIZO DE BEGUR

*** Abundante

** Frecuente

* Localizada

Especie	Pinar sobre herbazal	Pinar sobre matorral	Pinar sobre maquia
<i>Pinus pinea</i>	***	***	***
<i>Pinus halepensis</i>		*	*
<i>Pinus pinaster</i>		*	
<i>Quercus ilex</i>		*	**
<i>Quercus humilis</i>			*
<i>Crataegus monogyna</i>			*
<i>Pistacia lentiscus</i>		*	***
<i>Quercus coccifera</i>		*	*
<i>Rhamnus alaternus</i>		*	**
<i>Phyllirea angustifolia</i>			*
<i>Rosmarinus officinalis</i>	*	***	*
<i>Cistus albidus</i>	*	***	*
<i>Cistus salviifolius</i>	*	**	*
<i>Psoralea bituminosa</i>	**	**	*
<i>Helichrysum stoechas</i>	*	**	
<i>Teucrium polium</i>	***	**	
<i>Thapsia villosa</i>	***	**	*
<i>Helianthemum apenninum</i>	*	*	
<i>Asparagus acutifolius</i>	**	**	**
<i>Rubia peregrina</i>	*	**	**
<i>Teucrium chamaedrys</i>		*	*
<i>Asplenium adianthum-nigrum</i>		*	*
<i>Smilax aspera</i>			*
<i>Euphorbia segetalis</i>	**		
<i>Daucus carota</i>	**		
<i>Dactylis glomerata</i>	**		
<i>Bromus tectorum</i>	***	*	

BIBLIOGRAFÍA

- ARTIGAS, P. (1880): "Bosquejo forestal de los alrededores de Bagur". *Revista de Montes*, 1 de Abril, nº 77, pp.145-151. Moreno y Rojas, Madrid.
- ARTIGAS, P. (1885): *Memoria relativa a la excursión forestal a la provincia de Gerona en 1882*. Moreno y Rojas, Madrid.
- BACH, J. (1986-87). Sedimentación holocena en el litoral emergido de "L'Alt Empordà" (NE de Catalunya). *Acta Geològica Hispànica*, 21-22: 195-203. Barcelona.
- CARANDELL, J. (1978) : *El Bajo Ampurdán. Ensayo geográfico*. Diputación Provincial de Gerona, Gerona.
- CARTER, R.W.G. (1988). *Coastal Environments*. Academic Press. London.
- CROS, M^a LL. (1987) : *Estudi sedimentològic dels dipòsits eòlics del Baix Empordà*. Tesis de Llicenciatura. Dep.de Geologia Dinàmica, Geofísica i Paleontologia. Facultat de Geologia. U.B. Barcelona.
- DE FERRER, J. (1895) : *Proyecto de fijación y repoblación de las dunas procedentes del golfo de Rosas*. Ricardo Rojas, Madrid.
- DE FERRER, J. y REIG, J. (1905) : *Reseña de los trabajos realizados por la División Hidrológico-Forestal de la Cuenca Inferior del Ebro y Pirineos Orientales en 1902, 1903 y 1904*. Sol & Benet, Lérida.
- ESCARRÉ, A., SEVA, E. Y MARTIN, J. (1990). *Estudios sobre el medio y la biocenosis de los arenales costeros en la provincia de Alicante*. Publicaciones del Instituto Gil Albert. Alicante.
- KLIJN, J.A. (1990). Dune forming factors in a geographical context. *Catena Supplement*, 18: 1-13. Cremlingen-Destedt.
- MAS, J.; PALLÍ, LL. y BACH, J. (1989) : "Geologia de la Plana del Baix Empordà". *Estudis del Baix Empordà*, nº 8, pp. 5-43. Institut d'Estudis del Baix Empordà, Sant Feliu de Guíxols.
- OBRADOR, A. *et al.* (1971). Morfología de la costa baja en la provincia de Gerona. *Separata de la Revista de Gerona*, 55. Gerona.
- PYE, K. & TSOAR, H. (1990). *Aeolian sand and sand dunes*. Unwin Hyman. London.
- ZAMORA, F. de (1973) : *Diario de los viajes hechos en Cataluña*. Editorial Curial, Documents de cultura, Barcelona.

LA SERRA GELADA: UN ACANTILADO BÉTICO VALENCIANO.

Jorge Riquelme Piloña

Departamento de Geografía, Universidad de Valencia

1. INTRODUCCIÓN.

Situada entre las bahías de Altea y Benidorm, ancha de 1,5 km, una altitud máxima de 448 m en el Alt del Governador y 6 km de frente marino, conocida desde tierra como la Serra Gelada y desde el mar como Penyes de l'Albir, forma parte de la serie de acantilados medios y altos, intercalados por calas y bahías, que configuran la accidentada costa septentrional alicantina, en lo que se ha denominado Promontorios de la Nau (Rosselló, 1979). Se trata de una alineación montañosa perteneciente al prebético interno más oriental, con una dirección de N42 °E, y que en cortejo con la Illa de Benidorm y la Illeta Mitjana, se muestra como un bloque estructural monoclinal modelado sobre materiales cretácicos.

El interés especial de este tramo de costa abrupta, en el cual se están realizando distintos estudios, proyecto La Nau, se basa en sus vigorosos cantiles, que dan lugar a formas litorales de tipo *plunging* (Sanjaume, 1983), con caídas de más de cien metros ante la Illeta Mitjana, y en la presencia de una serie de depósitos cuaternarios, eólicos y coluviales, adosados al cortado principal e interdigitados entre sí en una compleja secuencia que atestigüa los cambios morfogenéticos sufridos por la Serra Gelada, en relación a las oscilaciones glacioeustáticas cuaternarias.

1. MARCO MORFOESTRUCTURAL.

Se trata de un bloque estructural monoclinal, con un buzamiento de entre los 25° y los 30°, cuya disposición se relaciona con el sinclinal de Benidorm del que, según Ríos *et al.* (1961) forma parte, aunque la presencia de una trama de fallas

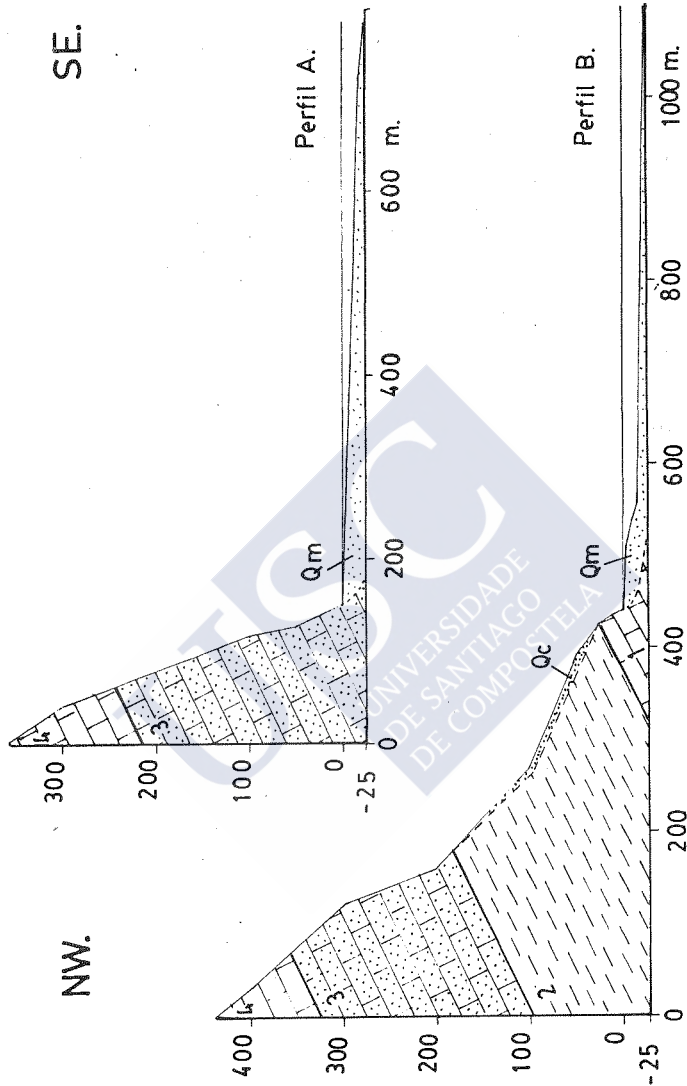


Figura 1: Perfiles NW-SE de la vertiente marina de la Serra Gelada, con sus principales litologías, según Rosselló et al, (1995) mesozoicas y cuaternarias. 1: Caliza con Clipeínas del portlandiense. 2: Margas y calizas alternantes con Ammonites del aptiense. 3: Calcarenitas del albiense superior. 4: Calizas indiferenciadas del albiense. Qc: Cuaternario continental, eólico y coluvial. Qm: Cuaternario marino, unidades litorales pleistocenas y holocenas. Situación de los perfiles en fig. 2.

compleja, relacionadas con el gran accidente tectónico Cádiz-Alicante (Rodríguez Estrella, 1977) y del diapiro de Altea, con materiales evaporíticos del Keuper, complica el esquema estructural simple de partida (Rosselló *et al.*, 1995).

Los materiales predominantes sobre los que se han modelado las unidades morfológicas continentales y litorales son de naturaleza calcárea y van (Granier, 1987) desde el Portlandiense en la base hasta el Albiense superior en la cima (ver fig. 1). Se destacan en esta serie tres unidades litológicas por su protagonismo en la formación del actual frente marino : 1) Calizas con Clipeínas del portlandiense, unidad resistente y que conforma un acantilado tipo *plunging* (Trenhaile, 1987) allí donde aflora; 2) Alternancia de calizas y margas con Ammonites del aptiense, fácilmente erosionables, lo que permite la formación de taludes y una activa remoción por parte del oleaje; y 3) Calcarenitas del albiense inferior, que conforman el cantil superior de la Serra Gelada con 250 m de potencia.

1.1. Neotectónica.

La actividad neotectónica ha marcado la estructuración de la Serra Gelada de forma que tres procesos tectónicos (Rosselló *et al.*, 1995), se señalan como los responsables del marco sobre el que se ha modelado su relieve actual : 1) La compresión bética general miocena, a la que habría de achacar la estructura básica monoclinas de la Serra Gelada; 2) La actividad reciente, tal y como la existencia de valles decapitados, actividad sísmica reciente y la fractura de los depósitos marinos cuaternarios sugieren, del sistema de fallas relacionadas con la "falla de la costa" y el accidente mayor de Cádiz-Alacant, responsable de las fallas normales que condicionan el frente acantilado marino y que continúan en la plataforma continental (Rey *et al.*, 1993); 3) La influencia del diapiro de Altea que ha podido favorecer el juego de bloques que presenta la Serra Gelada.

La confluencia de los tres procesos permite supeditar a la neotectónica una gran parte de los rasgos morfológicos de la Serra Gelada en su conjunto.

1.2. Aspectos geomorfológicos.

La Serra Gelada presenta dos vertientes diferenciadas (ver fig. 2) : 1) Una vertiente continental (de vergencia NW) en la que se desarrolló una modesta red fluvial pleistocena de carácter consecuente, integrada por barrancos vigorosos rectilíneos, que a veces aprovechan líneas de debilidad, fluyen oblicuamente al sentido general, y han favorecido procesos de captura (Esteban y Rosselló, 1996). Esta red forma abanicos y glaciais a partir del punto de ruptura de pendiente situado de forma

general en la cota de 100 m. 2) Una vertiente acantilada (de vergencia SE) compuesta por sistemas de cantil-talud, en la cual ha quedado descolgada la red de drenaje pleistoceno por hundimiento tectónico, habiéndose desarrollado posteriormente una más moderna que representa el modelado fin-pleistoceno y holoceno.

2. FRENTE MARINO.

La transgresión holocena ha convertido el acantilado continental pleistoceno, como mínimo desde el 5170 BP. que fecha la playa flandriense (Fumanal, 1995) al S de la cala dels Illots, en un ambiente expuesto a la acción marina. Atendiendo a ello y a la influencia de la tectónica, hemos compartimentado el frente marino en tres sectores :

1) Sector Racó de l'Albir y Punta Bombarda. Corresponde al tramo NE de la Serra Gelada afectada por una serie de fracturas NE-SW que lo han hundido en bloque respecto del tramo inmediatamente meridional. La unidad presenta al NW una cala estructural dominada por una costa de acantilado medio tipo *plunging* a la que desembocan dos pequeñas cuencas seccionadas en cabecera (Esteban y Rosselló, 1996). En el tramo NE de la Punta Bombarda presenta un acantilado vigoroso, en el que se observa una articulación de escala decamétrica en función del buzamiento de las capas de caliza que conforman la base del mismo.

2) Sector Penyes de l'Albir. Todo el frente se halla fracturado de forma que el conjunto muestra una alternancia de salientes y entrantes. Los primeros relacionados con la caliza portlandiense, que resiste mejor la erosión marina, dominada por acantilados medios y altos tipo *plunging*, que presentan un cortejo de balma de retroceso y plataforma orgenógena, cuyo ejemplo principal se halla en el tramo del Morro de Sant Jordi (ver fig. 1, perfil B). Los tramos retranqueados se encuentran allí donde las margocalizas tableadas del Aptiense aparecen a nivel del mar. La poca coherencia de las mismas ha facilitado una erosión mucho más activa del oleaje basal. A consecuencia de ello el Cantalar está formado por una playa de cantos y bloques salpicada por un material heterométrico, de naturaleza claramente gravitacional.

En la Caleta dels Illots, e inmediatamente al N y S de la Illeta Mitjana, la costa presenta un conjunto de salientes y entrantes formados por acantilados detríticos con un notable desarrollo de plataformas organógenas, que resultarían de una estrato calizo (Esteban y Rosselló, 1996), en las margas y calizas alternantes albienses, algo más resistente que habría de correlacionarse en todo este tramo central allí donde se mantienen las unidades pleistocenas adosadas a les Penyes del Albir. Cerca de la Punta de les Caletes el talud detrítico ha sido socavado por el oleaje apareciendo

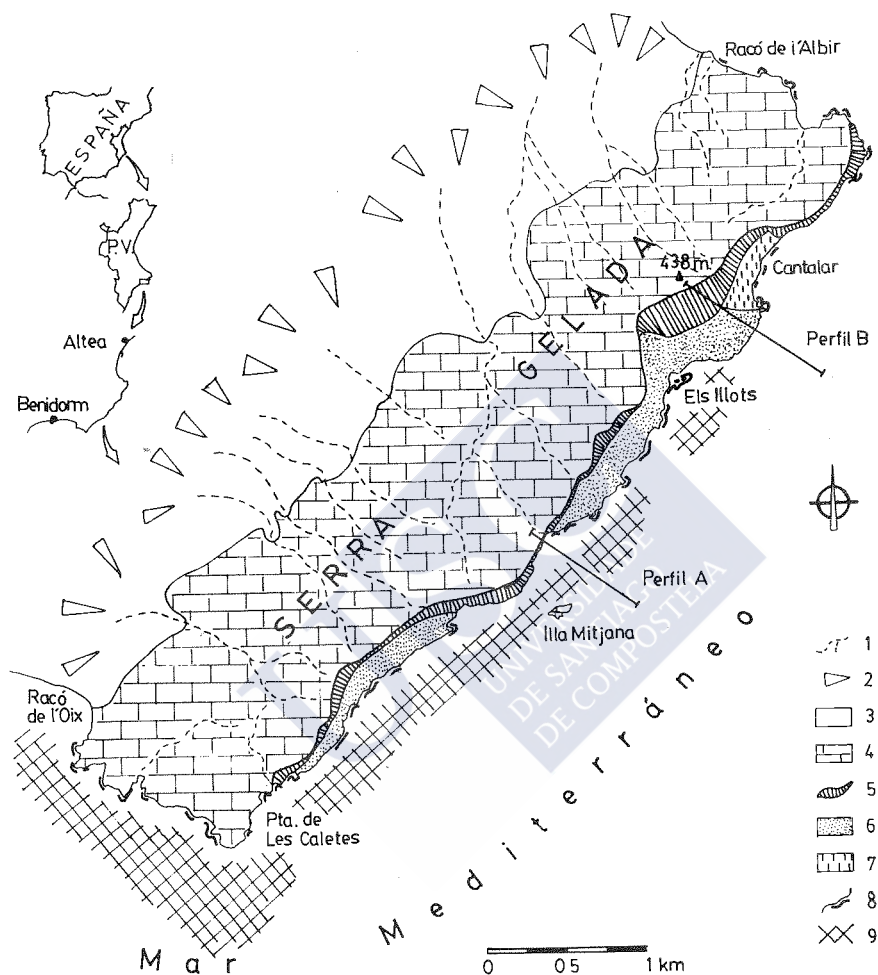


Figura 2: Esquema morfoestructural de la Serra Gelada y su frente marino. 1: Barrancos principales. 2: Conos y abanicos cuaternarios. 3: Materiales cuaternarios continentales. 4: Calizas albienses indiferenciadas. 5: Cantil. 6: Sistemas de cantil-talud detríticos cuaternarios. 7: Alternancia de calizas y margas aptienses que conforman el Cantalar. 8: Desarrollo de plataformas y trottoirs organógenos. 9: Presencia de materiales submarinos encostrados, *beach rock*. Adaptado de Resolló *et al.* (1995).

cuevas semiabovedadas, en estado de precario equilibrio morfogenético, ejemplos de la alta eficacia con la que el mar está actuando sobre el frente marino.

Otro subsector diferente se halla frente a la Illeta Mitjana donde el acantilado presenta una imponente pared que desde los 360 m de altitud se desploma vertiginosamente sobre el mar, con una pendiente de 70° (ver fig. 1, perfil A) y cuya naturaleza es claramente tectónica, asociada a una falla normal de dirección SW-NE (Rosselló *et al.*, 1995). La casi verticalidad de este cortado y la alta energía del oleaje no han permitido la permanencia de los depósitos cuaternarios presentes en el resto de les Penyes de l'Albir.

3) Sector Punta de les Caletes-Racó de l'Oix. Representa el extremo S de la Serra Gelada desde la Punta de les Caletes hasta el contacto con la Bahía de Benidorm en el Racó de l'Oix. Afectada por tectónica la costa presenta un tramo de acantilados medios, estando la zona hundida en relación a la subsidencia de la Bahía de Benidorm, sobre todo la Punta de les Caletes. Debido a ello los barrancos se encajan fuertemente en el relieve de forma forzada (Esteban y Rosselló, 1996) y la costa se retranquea en pequeños entrantes y salientes subordinados al buzamiento de las calizas albienses que en este punto aparecen a nivel del mar.

2.1. Plataforma continental.

Los sedimentos del fondo marino presentan una granoselección en función de la distancia a la costa, con la carga más gruesa cerca del litoral, fracción arenosa predominantemente de calibres medios (Blázquez *et al.*, 1996), siendo cada vez más fina mar adentro. Se han observado materiales encostrados justo bajo la línea de acantilados a lo largo de la Serra Gelada, y de un cordón de arenas sumergido a la altura de la Punta de les Caletes, donde los depósitos holocenos presentan espesores de más de 20 m (Esteban y Rosselló, 1996).

Los estudios geofísicos (Rey *et al.*, 1993) han permitido separar distintas unidades relacionadas con la última fase transgresiva bajo los prismas litorales holocenos. Identificadas como cortejos litorales que, desde el nivel relativo del mar fin-pleistoceno a 110 m de profundidad y situado a más de 10 km (Rey y Fumanal, 1996) de la costa actual, fueron migrando sobre una plataforma muy tendida expuesta a los procesos subaéreos. La potencia de los prismas holocenos se relaciona (Rey y Fumanal, 1996) con la subsidencia general de la plataforma continental desde el Mioceno y activa durante el Cuaternario, unido a la alta energía del acantilado formado tras la transgresión flandriense, que en muchos puntos ha debido de nutrirse de materiales pleistocenos altamente erosionables.

3. DEPOSITOS CUATERNARIOS.

En el frente acantilado de la Serra Gelada se localizan unos edificios pleistocenos, que, en forma de dunas rampantes, se han adosado al antiguo cantil-talud continental pleistoceno. Se hallan interdigitados con depósitos coluviales y se han conservado allí donde la litología y la tectónica lo han permitido. Se localizan en tres sectores del conjunto de les Penyes de l'Albir : 1) A partir del Morro de Sant Jordi hasta la Caleta dels Illots; 2) inmediatamente al S hasta justo al N de la Illeta Mitjana y, 3) desde algo más al S de la Illeta Mitjana hasta cerca de la Punta de les Caletes.

Se originaron en momentos regresivos del nivel del mar, cuando los materiales detríticos de los fondos marinos quedaron expuestos al transporte eólico desde las antiguas playas para ser apresados por la Serra Gelada. Actualmente el viento remodela el material proveniente tanto de la meteorización del cantil superior, como de los depósitos dunares pleistocenos, por lo que se pueden observar acumulaciones laminares de pequeña escala claramente holocenas. Además se observan modestas acumulaciones de carácter rampante, con caras de barlovento típicas de *foreset* (Pye y Tsoar, 1990), desplomes gravitacionales allí donde la erosión de los barrancos permite la presencia de una pequeña cresta dunar.

El edificio está compuesto de al menos cinco acumulaciones eólicas cuyas edades, datadas por termoluminiscencia, van desde los 100 ka hasta el Holoceno. Estos depósitos superpuestos tienen entre si diferencias notables en su litoestratigrafía y bioestratigrafía (Fumanal y Yébenes, 1996). Además se diferencian en el sentido de la disposición de las distintas estructuras internas (Riquelme, 1996), presentando contactos tanto netos como fuertemente erosivos, alternando estructuras rampantes (Hunter, 1977), que buzan con ángulos medios de 20-25° en dirección al cantil superior, con otras que buzan hacia tierra con ángulos de 30-35°, dejando abierta la posibilidad de efectos eco.

La dirección general de la Serra Gelada, de SW-NE, la hace una barrera efectiva para vientos procedentes del SE. Dirección que no aparece muy representada en los registros del observatorio de Cap de Sant Antoni al N, pero sí en los de Alacant y el Altet (Sanjaume, 1984), ambos al S. En cuanto a los vientos pleistocenos los únicos datos existentes apuntan direcciones de deposición del SE, coherentes con el desarrollo de estructuras eólicas rampantes (Tsoar, 1983).

En cuanto a los depósitos coluviales, conglomerados brechoides de distintas edades pleistocenas (Fumanal y Yébenes 1996) no datados de forma absoluta, cabe señalar que corresponden al desarrollo de taludes continentales enmarcados en momentos de bajo nivel relativo del mar. De su interdigitación con los depósitos

eólicos se desprenden los elementos para la interpretación de la evolución cuaternaria de este tramo de costa acantilada.

4. EVOLUCIÓN CUATERNARIA.

Teniendo en cuenta lo complejo de la interdigitación de los depósitos eólicos y coluviales cuaternarios adosados a les Penyes de l'Albir, su parcial conservación, presencia de hiatos en las series estratigráficas, dataciones absolutas a pocos niveles, entre otras dificultades metodológicas y partiendo de los estudios interdisciplinares hasta la fecha realizados, se puede esbozar a grandes rasgos la evolución cuaternaria de les Penyes de l'Albir. Esta se ha desarrollado, bajo los ciclos glacioeustáticos cuaternarios, condiciones neotectónicas aun activas (Roselló *et al.*, 1995) y con una subsidencia constante de la plataforma continental (Rey *et al.*, 1993; Rey y Fumanal, 1996) en ciclos de dos fases :

a) Fases regresivas en las cuales la acción del oleaje durante un periodo de nivel alto modela una línea de costa, que en función del nivel alcanzado y del relieve existente sería más o menos abrupta, acelerando el desmantelamiento de las acumulaciones, ya fueran de talud de derrubios, dunares o mixtas, hasta ese momento conservadas, generándose gracias a las corrientes litorales y a la subsidencia de la plataforma importantes acumulaciones de arenas frente a les Penyes de l'Albir. A partir del inicio del retroceso de la costa los materiales acumulados en el fondo pueden ser movilizados por el viento y transportados hasta el pie de la barrera montañosa por la que treparían.

A su vez, el alejamiento progresivo de la costa permitiría la evolución de un talud de derrubios y de las redes fluviales, alimentados ambos desde el cantil superior y la erosión probable del edificio dunar creado, que cubriría al menos parte del mismo y que funcionaría a lo largo del periodo glacial, hasta el inicio del calentamiento global que iniciaría una fase transgresiva.

b) Fases transgresivas en las cuales la plataforma continental, expuesta a condiciones subaéreas, iría siendo anegada, desarrollándose los cortejos litorales de las secuencias sismoestratigráficas (Rey *et al.*, 1993; Rey y Fumanal, 1996) que formarían la unidad transgresiva submarina. El oleaje contribuiría al desmantelamiento de los sistemas deposicionales acumulados durante la fase regresiva y de nivel marino bajo, llegando a alcanzar en el último periodo la costa niveles altos, que durante el holoceno han conformado la actual costa acantilada. Esta fase puede tener estabilizaciones periódicas (Rey y Fumanal, 1996) en relación a las pulsaciones climáticas parciales dentro del esquema general de calentamiento interglacial, por lo que se pueden dar condiciones para la progresión de los depósitos continentales.

Este esquema general (Rosselló, 1996; Rey y Fumanal, 1996) probablemente ha podido repetirse durante los últimos ciclos glacioeustáticos cuaternarios, pero debido a la acción erosiva del mar en su fase transgresiva, problema común de las costas acantiladas actuales, los testigos estratigráficos y morfológicos se desdibujan y no permiten una reconstrucción modelica de lo ocurrido durante los tránsitos glacial-interglacial de forma que muchas incógnitas al respecto están a la espera de ser desveladas.

BIBLIOGRAFÍA.

- ESTEBAN, V., ROSSELLÓ, V.M. (1996) : Formes terrestres , dipòsits eòlics i marins de la Serra Gelada. *Cuad. de Geografía*, 60 : 223-242.
- FUMANAL, M.P. (1995) : Los acantilados béticos valencianos. *El Cuaternario del País Valenciano*. Valencia, Universidad de Valencia y Asociación Española para el Estudio del Cuaternario. pp. 177-185.
- GRANIER, B. (1987) : *Le Cretacé inférieur de la Costa Blanca entre Busot et Altea (Alicante, Espagne) : Biostratigraphie, Sédimentologie, Évolution tectono-sédimentaire*. Thèse Doct. d'Etat. Paris, Université de Paris VI. 282 pp.
- PYE, K. and TSOAR, H. (1990) : *Aeolian Sands and Sand Dunes*. London, Chapman & Hall. 342 pp.
- REY, J., FUMANAL, M.P., FERRER, C., VIÑALS, M.J., y YÉBENES, A. (1993) : Correlación de las unidades morfológicas cuaternarias (dominio continental y plataforma submarina) del sector Altea-la Vila Joiosa, País Valenciano (España). *Cuad. de Geografía*, 54 : 249-267.
- REY, J., FUMANAL, M.P. (1996) : El cuaternario submarino frente a la Serra Gelada (Alicante) y sus implicaciones eustático-paleogeográficas". *Cuad. de Geografía*, 60 : 243-258.
- RIOS, J.M., VILLALÓN, C., TRIGUEROS, C. y NAVARRO, A. (1960) : *Mapa Geológico de España, escala 1 : 50.000. Hoja 848. Altea*. Madrid, Instituto Geológico y Minero. 99 pp.
- RIQUELME, J. (1996) : Estructuras internas de las eolianitas de les Penyes de l'Albir. *Cuadernos de Geografía*, 60 : 341-361.
- ROSSELLÓ, V.M. (1979) : Los Promontorios de la Nao. *Primer Curso de Geomorfología Litoral Aplicada*. Valencia, Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. pp. 87-94.
- ROSSELLÓ, V.M. (1996) : Les Penyes del Albir (litoral prebètic valencià) variació del nivell marí : repercussions geomòrfiques. *Cuad. de Geografía*, 60 : 243-258.
- ROSSELLÓ, V.M., ESTEBAN, V., YÉBENES, A. y FUMANAL, M.P. (1995) : "Les Penyes de l'Albir : geomorfología cuaternaria. ALEXANDRE, T. y PÉREZ GONZÁLEZ, A. (EDS) : *IX Reunión Nacional sobre Cuaternario*, Madrid, C.S.I.C.-AEQUA. pp. 3-14.
- SANJAUME, E. (1985) : *Las costas valencianas. Sedimentología y morfología*. Valencia, Universidad de Valencia. 505 pp.
- TRENHAILE, A.S. (1987) : *The geomorphology of rock coasts*. Oxford, Clarendon Press. 384 pp.
- TSOAR, H. (1983) : Wind tunnel modelling of echo and climbing dunes. M.E. BROOKFIELD & T.S. AHLBRANDT. (EDS) : *Aeolian Sediments and Processes*. Amsterdam, Elsevier. Pp. 247-259.



ELEMENTOS MORFOGENÉTICOS DE CALAS Y BARRANCOS DEL SUR DE MENORCA

Rosselló Verger, V.M.*

Fornós Astó, J.J.**

Fumanal García, P.*

Pardo Pascual, J.E. ***

Rodríguez Perea, A.**

**Departament de Geografia. Universitat de València*

***Departament de Ciències de la Terra. Universitat de les Illes Balears*

****Dpto. Ingeniería Cartográfica. Universitat Politècnica de València*

La decantada imagen descriptiva de la isla de Menorca como isla plana y monótona, casi desprovista de relieve, choca con una realidad morfológica y ecológica incontestable para los naturalistas que la visitan con un poco de atención. Esta rica realidad, que bien justifica su inclusión dentro de las reservas de la biosfera, se sostiene en gran manera en los barrancos y calas de la mitad meridional, la región del Migjorn.

1. LA RED FLUVIAL DEL MIGJORN Y EL CARST.

La división estructural y litológica de la Isla marca dos mitades fuertemente contrapuestas, Tramuntana, con un predominio del Paleozoico y Triásico, materiales más bien impermeables, y el Migjorn, integrado por calizas cenozoicas, solubles y en cierta medida permeables (FIG. 1). Consideraremos solo los cursos fluviales meridionales, barrancos y calas, que en la actualidad han penetrado en la parte septentrional capturando sus aguas y las mas indecisas de la Mitjanía. Estos barrancos nos interesan especialmente porque están en el origen de las principales calas y, especialmente, de las tres que estudiamos aquí y ahora.

El Migjorn de Menorca corresponde a una plataforma de progradación miocena, fracturada en parte, levantada y hundida, de forma que el basculamiento de los estratos

inferiores que descansan sobre Paleozóico o Triásico es superior al de los fini-miocénicos que buzan de forma bastante regular unos 10 al S (Bourrouilh, 1983). Se trata de calcarenitas transgresivas de una potencia casi siempre superior a los 150 m, de carácter arrecifal al N, y más propias de plataforma abierta hacia el S.

Dicha plataforma está afectada por gran cantidad de poljes, dolinas, cuevas y simas, relacionados tanto con la escorrentía superficial como con la circulación profunda. Dichas formas kársticas, situadas en diversos niveles, son indispensables para poder entender la red fluvial que consideramos y que, a su vez, condiciona la existencia y disposición de las calas.

Teniendo en cuenta que la Mitjania (y parte de Tramuntana) funciona como un gran impluvium con una precipitación mucho más elevada que la media de las Islas Baleares, y que por causas tectónicas la evacuación de estas aguas es más bien difícil, el camino del sur (superficial o subterráneo) resulta ser el más expedito. Los barrancos de Santa Anna, de Algendar y de Trebalúger, junto con algunos de sus afluentes, se nos presentan como colectores cársticos que deben haber oscilado entre la galería de drenaje y el cañón. No hay duda de que la fracturación casi meridiana ha facilitado los dos procesos, que pueden haber sido sucesivos. Unos reiterados afluentes "inadaptados" con llamativos umbrales o escalones sugieren etapas diferentes de desarrollo o paleoredes superpuestas o capturadas.

Un ligero análisis del perfil de los tres principales colectores y de los de dos de sus afluentes fundamentales (barranco de Algendar y de sa Cova) muestra unos gradientes muy atenuados para los primeros (entre 5.9 y 8.5 0/00) y más apreciables para los afluentes (25.7 y 13.3 0/00). Por otro lado, la inclinación de la superficie de la plataforma en la que se encajan los barrancos oscila entre 7.8 y 9.5 0/00 si seguimos los cursos articulados. En cambio, si consideramos la pendiente en línea recta entre la cabecera y la desembocadura, el terreno marca pendientes entre 8.9 y 13.9 0/00. Los dos barrancos orientales deben su suave inclinación al hecho de la captura de la Mitjania: la cabecera penetra en ella, trasladando su origen a un llano situado 70 m por debajo de la superficie miocena, e incluso venciendo una contrapendiente. En este juego parece influir la probable condición kárstica del conducto que canaliza las aguas y que, en algún tramo y/o periodo evolutivo, debe haber sido un conducto subterráneo forzado. En el barranco más occidental, el de Santa Anna, por otro lado, concuerdan prácticamente los gradientes del terreno y del encajante, de tal modo que permanece encajado unos 35-40 m en prácticamente todo su recorrido.

De los 40 perfiles transversales obtenidos en las cuencas estudiadas, indicamos aquí de forma escueta los datos de tres cortes inmediatos a las calas:

	amplitud	profundidad	a/p
Santa Ana	205 m	49 m	4,2
Algendar	245 m	38 m	6,4
Trebalúger	345 m	31 m	11,3

Los barrancos o torrents (Rosselló, 1985) en sentido estricto muestran una media de la relación amplitud/profundidad (a/p) alrededor de 8 o 9, que se cumple en nuestro caso. Los índices acentúan la impresión visual de que hacia levante las calas son más anchas y de fondo más plano (FIG. 2), detalle que se ha de relacionar con el relleno.

El ensayo de relacionar los niveles de salida de las fuentes (que debería de coincidir con el nivel freático) y la profundidad de los pozos o algunos detalles de las simas o cuevas, se convierte en un atrevimiento por la carencia de información. Así y todo, quede constancia que la mayoría de afloramientos se encuentran entre 35 y 45 m por debajo del nivel de la superficie sumital, empezando por las Fonts dets Eucaliptus y des Desmais en la parte baja del barranco d'Algendar, hasta la Font des Barranc y el Molí de Baix (?), en cambio, la Font de sa Mola ya marca un diferencial de 60 m, mientras que la de s'Alberg Vell (que aprovecha una falla) surge sólo a 21 m por debajo del plano dominante. En la cuenca de Santa Anna solo tenemos la referencia del Pou des Canal con el brocal a +65 m y el agua a unos 35 m de profundidad. El agua freática aflora en una bifurcación del barranco de Trebalúger a +46 m, cuando la superficie dominante se encuentra hacia los 120; un desnivel de más de 70 m. Las observaciones de los espeleólogos reportan una profundidad de 22 m para el Avenç d'Algendar, donde se localizaron cantos de materiales paleozoicos y en el sumidero de la Cova d'en Curt que tiene agua permanente (Mir, 1979; Trias y Ginés, 1989).

2. EL LITORAL Y LA PLATAFORMA.

El paralelismo entre la falla o flexura longitudinal, que separa la Tramuntana del Migjorn, y la costa meridional de la isla es evidente, lo que sugiere una interpretación similar, con independencia de que el bloque estructural del sur a su vez haya sido fragmentado por fallas perpendiculares. En efecto, el bloque central que nos afecta está relativamente levantado de modo que el escalón entre la plataforma marina próxima y la superficie del relieve costero dominante alcanza unos 40 m. Estos 40 o 50 m probablemente no son obra exclusiva de la fracturación sino también de la erosión litoral.

En efecto, Bourrouilh (1983) habla de "escalonamiento tectónico de los niveles tirrenienses" que, junto con los testimonios sumergidos, vendría a probar la movilidad vertical combinada. Por otro lado, la comparación de los gradientes tierra adentro y mar adentro, además de la rotura aludida, marca alguna otra diferencia. Dentro de la raquítica información batimétrica de la que ahora disponemos, la plataforma sumergida próxima (hasta los -30 m) denota un gradiente del 20 0/00, mientras que la plataforma media (hasta los -100m) da un declive de solo 14 0/00, que coincide totalmente con el de la plataforma emergida que drena el barranco de Trebalúger. El resto de los horizontes del Migjorn, como hemos visto con anterioridad, suelen estar menos inclinados. En consecuencia, plantearíamos, como hipótesis de trabajo la presencia de una banda de multifractura entre los -30 m y los

+40 m, como la responsable del trazado litoral a gran escala. En detalle, tendríamos que recorrer a fallas cortas más o menos transversales, comprobables en los salientes que flanquean las calas.

Las dunas fósiles que se disponen en diversos lugares del sector litoral, especialmente a cobijo de algunas calas y en la playa de Binigaús, debidamente estudiadas y datadas, podrían dar la razón del problema que nos ocupa. Cerca de Cala Galdana se encuentra una eolianita bien desarrollada sobre el Tirreniense II o Eutirreniense (Cuerda, Sacarés y Mercadal, 1966).

3. LAS CALAS MENORQUINAS DEL SUR.

A primera vista parece claro que las tres calas que consideramos cumplen con el esquema de desembocaduras fluviales inundadas por el mar. Aún así, habrá que especificar los elementos y factores de estas calas transgresivas o de ingresión.

Por lo que hace referencia a la tectónica, la banda prelitoral que nos ocupa forma parte de un bloque elevado ligeramente basculado al E o NE (de acuerdo con una paleored visible en sa Marjal y sa Marjaleta); este basculamiento propició el relleno sedimentario de los barrancos principales y en menor medida de sus afluentes. El sistema de fracturas (más denso de lo que parece a primera vista) forma una red donde dominan las direcciones N 50-60° y N 120-140°, coincidiendo grosso modo con las que dirigen el trazado de los barrancos de Algendar-Algendaret y de Trebalúger. Son indispensables en la justificación de la morfogénesis de las calas, más en unas que en otras.

Un segundo (o primer) papel corresponde al karst, especialmente en su explotación por las corrientes fluviales y la invasión marina de dolinas o uvalas de diámetro hectométrico que a veces asumen un aire de cockpits intertropicales. No se pueden olvidar los efectos disolventes del agua marina sobre las omnipresentes formaciones carbonatadas litorales, ni tampoco las conducciones en diversos niveles que ha podido aprovechar la erosión del oleaje.

Los testimonios de niveles marinos, sobretudo tirrenienses, han sido aducidos por diferentes estudiosos del Cuaternario (Muntaner, 1959; Mercadal, 1959 y 1966; Cuerda, Sacarés y Mercadal, 1966; Mercadal et al., 1970) a diferentes alturas entre +2 y +12 m. Estos niveles nos permiten pensar en ingresiones más efectivas que la actual y con un modelaje marino tierra adentro con todas las consecuencias de ensanchamiento de los cursos.

En sentido contrario, la variación eustática negativa, aunque difícil de cuantificar, ha sido evidente. Tenemos dos tipos de pruebas. Una es la proyección de los declives de los barrancos orientales (Algendar y Trebalúger) que nos lleva a un nivel de base de -30 o -35 m. El otro argumento viene de los sondeos. A efectos palinológicos la única perforación hasta

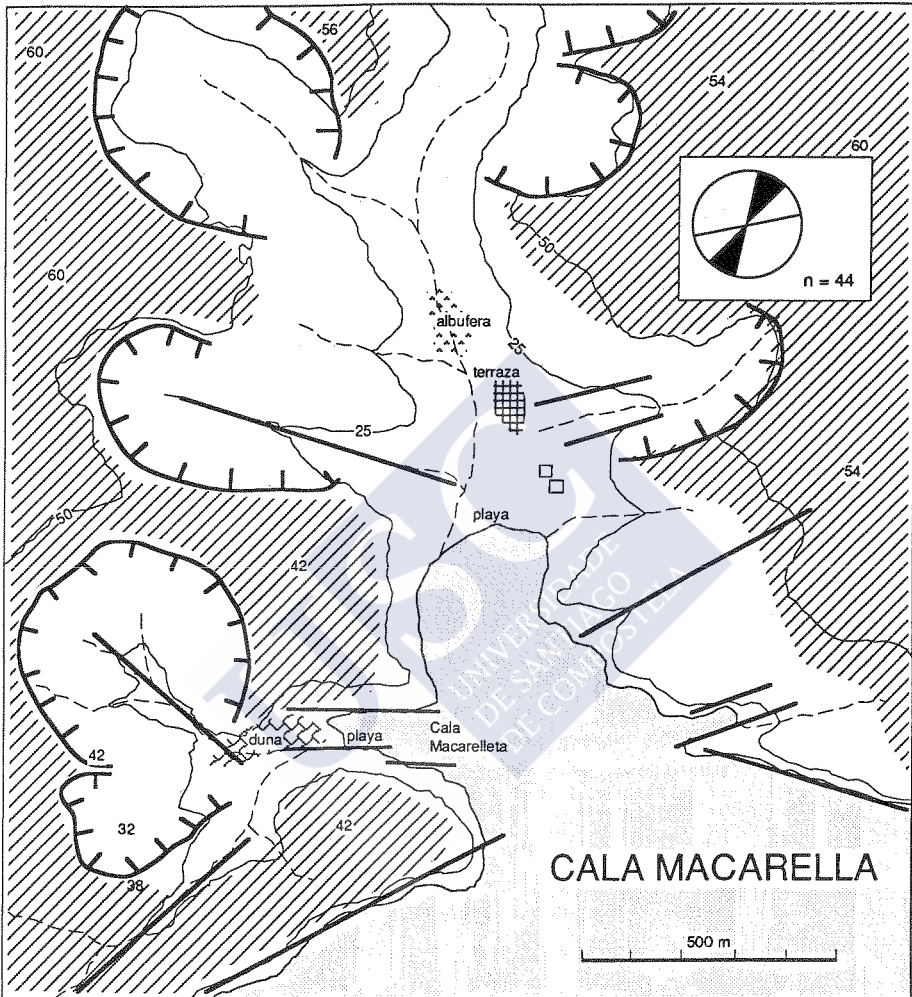


FIG. 2.- Principales rasgos morfogenéticos observados en Cala Macarella. En el recuadro se sintetizan las direcciones estructurales medidas a lo largo del barranco de Santa Anna. (Véase la figura 1) En trazado grueso se indican las alineaciones estructurales y las principales depresiones de origen cárstico. El tramado oblicuo corresponde a la superficie de la plataforma miocena

ahora publicada de Menorca (Yll, Pérez-Obiol and Julià, 1994) llega a -20.5 m dentro de Cala Galdana y dio una profundidad de -9.36 m hacia los 6.290 BP, -14.45 m hacia los 7.655 BP y unos -20 m hacia 7.685 BP. Teniendo presente la compactación y subsidencia de los materiales, los valores se tendrían que mitigar. Los resultados provisionales de algunos sondeos eléctricos realizados por nosotros insinúan en la misma Cala Galdana una potencia de sedimento cuaternario del orden de los 50 m.

La invasión marina de los cursos bajos, los ha transformado de buenas a primeras en albuferas, con su restinga y sus marjales terminales. Esta situación explica los "meandros" finales del barranco de Algendar y, sobretodo, de los magníficos de Trebalúger.

Los croquis adjuntos nos permitirán precisar algunas de las características de cada una de las calas. La de Macarella es la más ostentosamente influida por las líneas de fractura que no solo la enmarcan a ella, con una entrada de 200 m, sino que también definen sus 'filiales' Macarelleta y Es Corral Fals. No obstante, el modelado cárstico está, también, representado y es el responsable de una uvala bien conservada -la Coma des Tarongers?-, de 45-22 m de profundidad, que vierte hacia Macarelleta, y de tres dolinas más (de unos 250 m de diámetro) que han sido partidas por el barranco. Todas ellas se han abierto a la superficie de pendiente suave que se encuentra entre 60 y 40 m, y que está limitada por los abruptos acantilados marinos (FIG. 2).

Los fondos de Macarella y de Macarelleta, así como la parte sumergida más inmediata están formados por arenas bioclásticas. El arenal principal, de unos 13.000 m², cierra un humedal indeciso que ha sido drenado artificialmente por su flanco derecho, cortando casualmente eolianitas pleistocenas. Algunos escalones laterales a 3 o 4 m s.n.m. pueden atribuirse a terrazas marinas. Un detalle importante es la acumulación dunar móvil que penetra por el entrante de Macarelleta y trepa hasta la dolina.

En Cala Galdana -la más conocida turística y científicamente de las calas meridionales y también la más degradada por la intromisión antrópica- desemboca en un riu o corriente estable de un gran interés ecológico y morfológico. Las sucesivas formas cóncavas, subrayadas por la corriente 'meandrizante', han de corresponder en última instancia a hundimientos cársticos, aún cuando el frente marino de los salientes de Ponent y Llevant, del Penyal Vermell, etc. obedezcan a líneas de fractura; la boca entre los dos salientes mide 355 m. Algunos tramos, incluyendo el islote-península del Mirador afectado también por fracturas, presentan detalles erosivos asimilables a rasas o a terrazas (FIG.3).

Antes de 1956, el curso fluvial desembocaba por el Norte del islote (Morey et al., 1988) y su trazado pretansgresivo transcurría junto al acantilado de els Vells Marins, antes de alcanzar la mar abierta. La isohipsa de 0 m penetra unos 500 m aguas arriba por detrás de la restinga consolidada, adosada a uno de los promontorios de la izquierda. Detrás de la restinga se organiza una zona húmeda de unos 700 m de fondo que tierra adentro continua en forma

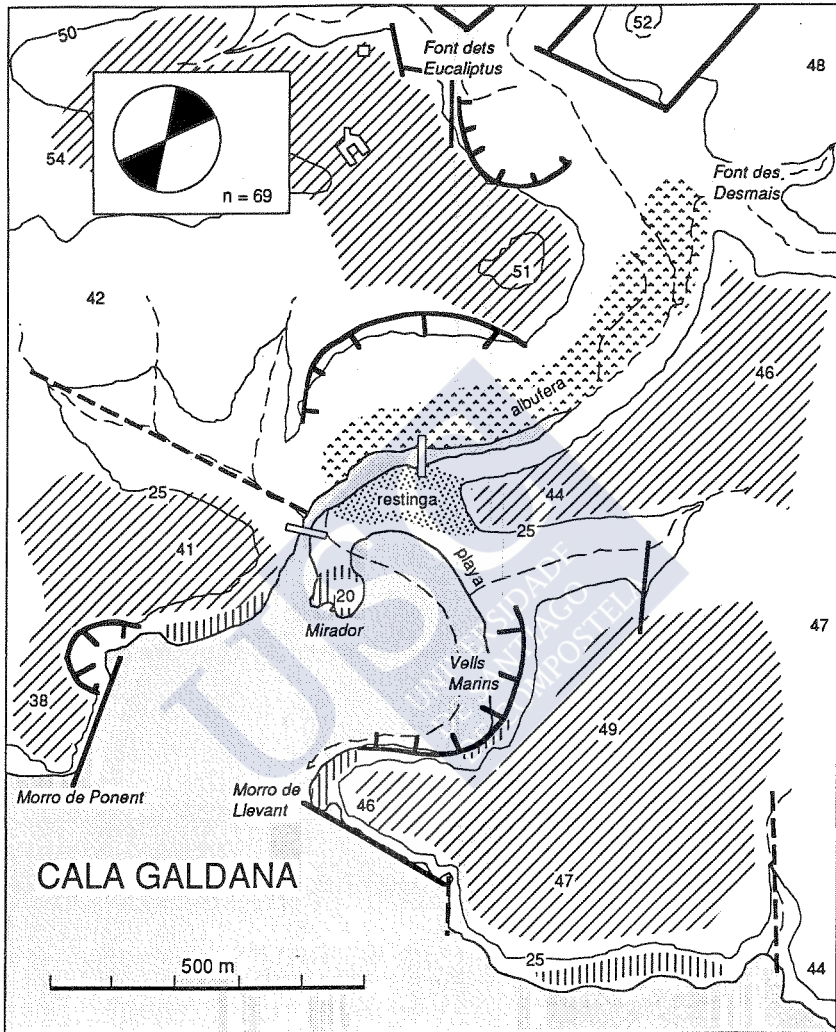


FIG. 3.- Principales rasgos morfogenéticos observados en Cala Galdana. En el recuadro se sintetizan las direcciones estructurales medidas a lo largo de los barrancos de Algendar y Algendaret. (Véase la figura 1) En trazado grueso se indican las alineaciones estructurales y las principales depresiones de origen cárstico. El tramado oblicuo corresponde a la superficie de la plataforma miocena.

de terrazas holocenas antropizadas que se sitúan entre 0,5 y 1 m de altura y que continúan torrenciadas arriba con escasísimo gradiente. Todo este espacio está marcado por la presencia de 'falsos meandros' no funcionales. La playa en sentido estricto, se acumula a levante de un acantilado cóncavo de unos 40 m de salto, con aspecto de *cockpit* o torca y que se repite en el entrante de los Horts Vermells. La nota dominante la constituye el relleno del surco del barranco d'Algendar por efecto del ascenso del nivel marino.

La mayor penetración marina durante el ascenso flandriense tuvo que producirse en Cala Trebalúger donde quedan restos de una marjal a una distancia del mar (FIG. 4), en línea recta, de 1 km a lo largo de los barrancos de Trebalúger y de sa Cova. La planta de este sistema fluvio-marino, ahora colmatado, tiene un estilo global de carst tropical, ya que las cavidades vaciadas y hundidas se encajan sobre la superficie miocena que se sitúa entre 50 y 60 m de altitud. De la media docena de dolinas hundidas y vaciadas, que pueden ser consideradas como auténticos cockpits de diámetros hectométricos, dos o tres son las responsables de la disposición ondulante del barranco-cala, pero la mejor conservada (15 ha) es la de poniente que tiene su fondo, casi cerrado, a 47 m y una entrada pequeña, remarcada por la isohipsa de 50 m. La bajada würmiense del nivel del mar hubo de provocar el abarrancamiento y el vaciado de los pequeños valles tributarios.

El mecanismo de relleno está condicionado ahora, por una potente restinga adosada al promontorio 55 m de su parte izquierda y que se encuentra a 120 m de la playa de arena. Detrás se extiende una albufera residual en la que serpentea el canal funcional que mantiene la cota 0 hasta la casa dels Horts de Trebalúger. Los 'meandros' de la albufera siguen ondulándose en la terraza holocena-antrópica de los Horts, articulando dos humedales regulares o basses en su parte más interna. La desembocadura del barranco se abre y cierra alternativamente por obra de los temporales que afectan a la parte occidental de la playa, en contacto con las rocas calcáreas salpicadas de cuevas y en las que se observa una cueva hundida.

Además de indicios de terrazas o rasas marinas a +6 o 7 m, el rasgo más característico es la presencia de dunas activas, alimentadas desde la playa por los vientos del Sud, que las empujan contra la cuesta que accede a la gran dolina, en el otro lado de la pequeña albufera. La arena la salta y asciende, a pesar de la cubierta de pinos hasta la cota de 35 m.

Las líneas de fractura parecen condicionar en buena medida la boca de la cala de más de 300 m de ancho con un fondo que no llega a los -8 m. Els Còdols des Dàtils y el Morro de Llevant presentan un aire rectilíneo y angular.

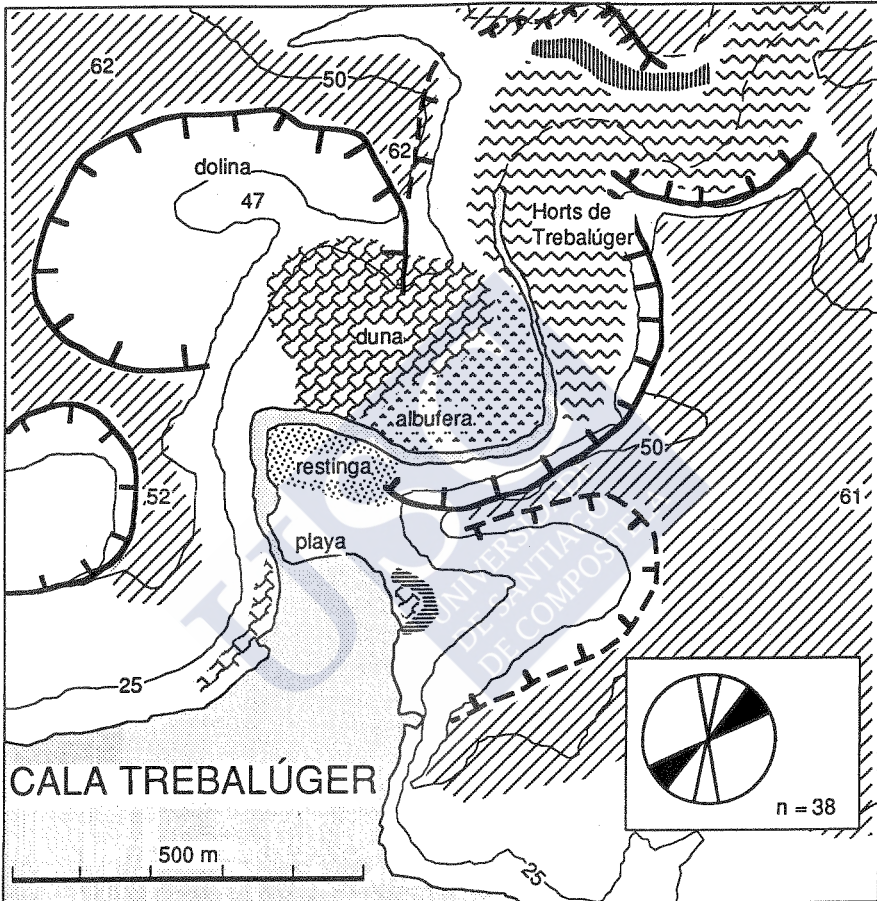


FIG. 4.- Principales rasgos morfogenéticos observados en Cala Trebalúger. En el recuadro se sintetizan las direcciones estructurales medidas a lo largo de los barrancos de Trebalúger y de Sa Cova. (Véase la figura 1) En trazado grueso se indican las alineaciones estructurales y las principales depresiones de origen cárstico. El tramado oblicuo corresponde a la superficie de la plataforma miocena.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

Los principales elementos morfogenéticos que configuran las calas y los barrancos estudiados en el Sur de Menorca son la fracturación reciente y los procesos cársticos. Sobre ellos también actúan procesos fluviales y litorales, pero en menor medida. En efecto, la disposición estructural del mioceno meridional de Menorca condiciona un drenaje superficial escaso y consecuente sobre la superficie culminal del Mioceno, superficie que se encuentra suavemente basculada hacia el S. Sólo cuando esta red intersecta la fracturación, de orientaciones medias N034E y muy verticalizada, se produce el encajamiento de los cauces definiendo una red de barrancos de paredes abruptas y trazado anguloso. No obstante, en esta intersección nos aparece un nuevo elemento que se superpone a los dos anteriores y sin el cual sería imposible explicarnos la morfología actual, es el carst. La fracturación no sólo ha sido aprovechada por la red fluvial, la escorrentía subterránea ha modelado sobre ella grandes formas exocársticas -dolinas, uvalas, cockpits, etc.- que la red fluvial retoma, vacía en parte y remodela. Además, en las partes terminales de los barrancos y en sus desembocaduras se añade la acción marina, tanto erosiva como deposicional, generando las peculiares formas de las calas aquí descritas. Así pues, el modelado actual es fruto de las distintas intersecciones, con intensidades diversas, de estos cuatro elementos: fracturación, carst, acción fluvial y acción litoral.

No obstante, en el estadio preliminar en el que nos encontramos resulta cuanto menos arriesgado el ponderar con precisión el papel de cada uno de estos elementos morfogenéticos. Así, la fracturación resulta determinante en la definición del trazado del litoral y en buena parte de las alineaciones de los barrancos, pero ha de establecerse aún cual es su relación espacial y cualitativa con la carstificación. Igual sucede con los procesos litorales; sabemos de su importancia en el relleno de los tramos terminales de los barrancos, pero desconocemos su influencia en el desarrollo cárstico, aún cuando podemos sospechar que a la inversa, la carstificación condiciona substancialmente la morfología de las calas estudiadas. El rol que juega la erosión fluvial dista también de poder precisarse con exactitud; así, parece clara la relación entre las grandes cavidades cársticas y su captura por la red fluvial, no obstante, está todavía sin evaluar el papel que representan en la morfogénesis las grandes avenidas torrenciales a pesar de su carácter esporádico.

NOTAS.

Este trabajo ha recibido el apoyo financiero del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología Marinas a través del programa CICYT: MAR95-1825 y de la DGICYT: PB94-1175.

BIBLIOGRAFÍA.

- Bourrouilh, R. (1983). Estratigrafía, sedimentología y tectónica de la isla de Menorca y del Noreste de Mallorca (Balears). Memorias del IGME, 672 pp, Madrid, IGME.
- Cuerda, J., Sacarés, J. y Mercadal, B. 1966. Nuevos yacimientos marinos del Pleistoceno superior de Cala Santa Galdana (Menorca). Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares, 12: 101-105.
- Mercadal, B. 1959. Sobre la existencia de restos de terrazas tyrrhenienses en la costa sur de Menorca. Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares, 5:39-44.
- Mercadal, 1966. Nuevas aportaciones al conocimiento del Cuaternario de Menorca. Rev. Menorca. 3/4, 148-161).
- Mercadal, B; J. Villalta, A. Obrador, J. Rossell 1970. Nueva aportación al conocimiento del Cuaternario menorquín. Acta Geológica Hispánica 5, 89-93.
- Mir, F. 1979. Noves aportacions al coneixement de les coves de Menorca. Endins, 5-6: 19-28.
- Morey, M., Llorens, L., Santiesteban, E., García, C. y Guijarro, J.A. 1988. Estudio integrado del "Barranc d'Algendar" de Menorca. Rev. Ciència (IEB), 2: 83-96.
- Muntaner, 1959. Noticia sobre la existencia de una cantera de época romana en las inmediaciones de Cala Pi (Mallorca). Boll. Soc. Hist. Nat. Balears 5, 60-61).
- Rosselló, V. 1985. Los barrancos de la plataforma oriental de Palma de Mallorca. IX Coloquio de Geógrafos Españoles., 13 pp. (s.n.).
- Trias, M. y Ginés, J. 1989. Algunes noves cavitats de l'illa de Menorca. Endins, 14-15: 5-16.
- Yll, E. I., Pérez-Obiol, R., and Julià, R., 1994. Vegetational change in the Balearic Islands (Spain) during the Holocene. Historical Biology 9, 83-89).

LA MARJAL *DELS MOROS*, SISTEMA NATURAL Y PRODUCTO ANTRÓPICO.

Carles Sanchis

Marc Ferri

Universitat de València

Los humedales son espacios de una sensibilidad extrema, donde una mínima modificación de las condiciones hidrológicas puede causar variaciones muy significativas en la estructura del ecosistema. Por ello, las actividades antrópicas que se desarrollan en su entorno adquieren una gran relevancia en su dinámica evolutiva. Las acciones humanas que pueden perturbar el funcionamiento de estos sistemas naturales son muy variadas y sobre ellas se han ensayado diversas clasificaciones tipológicas (Keddy 1983, Custodio 1987, Viñals 1993).

En el caso de las albuferas mediterráneas, las alteraciones de las condiciones naturales provienen, en la mayoría de los casos, del desarrollo de redes de riego y drenaje, que bien de manera indirecta --mediante la modificación de los aportes hídricos-- o a través de la bonificación de buena parte o de la totalidad de su superficie determinan el comportamiento del ecosistema. Con el paso del tiempo, la presión sobre estos espacios --secularmente percibidos como malsanos-- se ha ido incrementando y en muchos casos ha condicionado sobremanera su evolución. El hombre se ha convertido de este modo en un agente más en los procesos ecológicos de los ambientes anfibios, alcanzando a veces una importancia mayor de la que tienen los propios mecanismos naturales.

La marjal *del's Moros*, como otras albuferas del litoral valenciano, es a partes iguales, un sistema natural y un producto antrópico, de resultas del impacto alcanzado por las actividades humanas desarrolladas en los últimos siglos. Con el presente estudio, tratamos de reconstruir su evolución reciente, remarcando la importancia de las acciones antrópicas que han determinado su presente configuración geográfica¹.

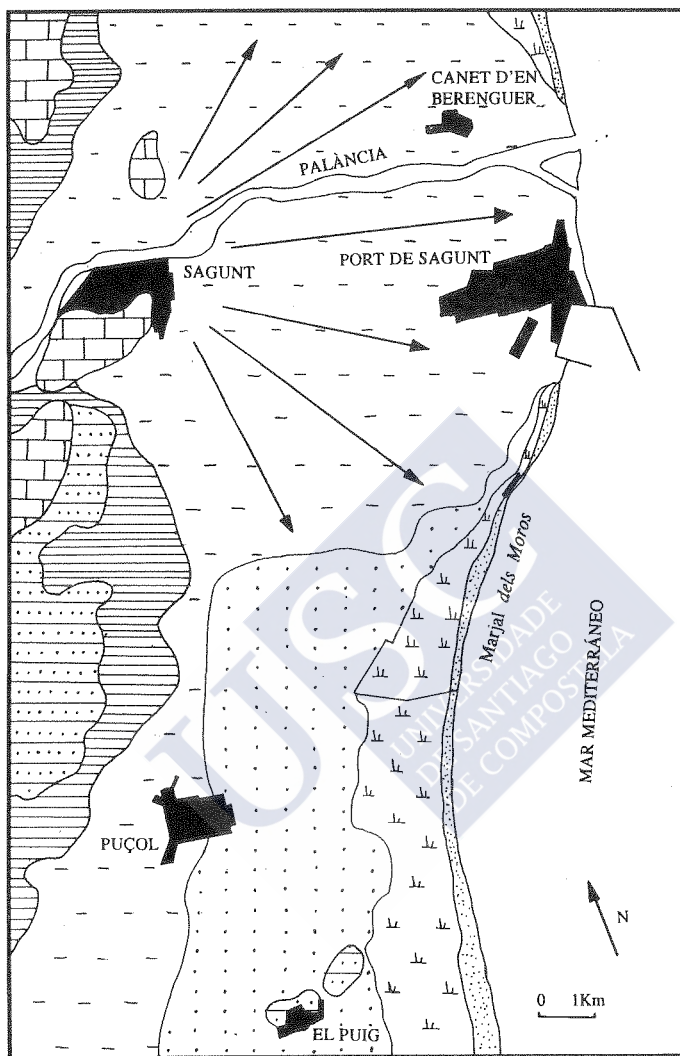
1. LA MARJAL: LOCALIZACIÓN Y ENTORNO GEOMORFOLÓGICO.

La Marjal *dels Moros* apenas ocupa 300 hectáreas de cañares, prados y espejos de agua intermitentes, situados al sur de la desembocadura del río Palància. Forma parte de un conjunto de estanques y marjales de mayores dimensiones, que desde dicho lugar se extendía hasta el río Túria. Este espacio albufero, debido a su avanzado estado de colmatación, fue fácil objeto de numerosas transformaciones antrópicas. Hoy día sólo se conservan dos sectores, la marjal *dels Moros* y la marjal de *Rafalell i Vistabella*; éste último, en el momento de escribir esta comunicación, se hallaba amenazado por una operación urbanística.

El entorno geomorfológico de las antiguas albuferas situadas entre los ríos Palància y Túria, ha sido descrito ya por diversos autores (Cano, 1977; Pardo *et al.*, 1996). La línea de costa viene determinada por una gran falla de dirección SW-NE, que deja un escalón escarpado entre las últimas estribaciones de la sierra Calderona y el llano litoral. Este corredor ha sido rellenado por sedimentos aluviales, provenientes de los pequeños barrancos que drenan las últimas estribaciones de la Calderona y que han permitido la colmatación de los humedales.

La Marjal *dels Moros* se halla en el extremo septentrional del humedal. Se extiende sobre una franja aguanosa que apenas tiene un kilómetro de anchura en el punto más meridional y que pierde amplitud hacia el norte, hasta el lugar donde se alza el *Grau Vell*, el antiguo puerto de Sagunt. Este estrechamiento lo han provocado los aportes sedimentarios del Palància, que forman un amplio abanico aluvial desde su salida a la llanura costera (Segura, 1991). De hecho, al norte del edificio sedimentario, se encuentra otro espacio anfibio de similar morfología. Esta marjal ha sufrido una antropización más fuerte y no conserva actualmente los valores naturales presentes en el humedal *dels Moros*.

La restinga actual es el resultado de una pulsación marina posterior a la época romana, como demuestra el hecho que hayan sido encontradas infraestructuras portuarias romanas bajo el agua del mar (Pardo, 1991; Pardo *et al.*, 1996). Los cantos que la componen evidencian la participación del Palància en la formación del cordón litoral (Sanjaume, 1985). En la actualidad, no ocupa más de treinta metros en el lugar más ancho y prácticamente no supera la decena en el tramo meridional, donde se halla la única de las tres bocanas que quizás pudo tener un origen natural, la Gola de l'Estany.



	Calizas y dolomías		Restinga
	Areniscas del Buntsandstein		Depósitos del Holoceno
	Depósitos del Pleistoceno Medio		Marjal
	Depósitos del Pleistoceno Superior		

Mapa 1. Croquis geomorfológico del entorno de la marjal, a partir de los datos de Pardo *et al.* (1996).

Más al norte existen otros dos desagües antrópicos --la Gola de Bernat y la Gola del Pas de les Egües--, construidos hace poco más de un siglo para sanear el espacio palustre, pero que actualmente no funcionan de manera permanente, a causa del abandono de los cultivos. La mayor parte de las pérdidas del sistema se producen por evapotranspiración, hecho que incrementa la salinización de las tierras. Las entradas del hidrosistema se producían en origen por aguas pluviales --de las pequeñas redes de drenaje del abanico fluvial-- y a través de algunas surgencias --*ullals*--, las cuales se vieron incrementadas por la introducción de sobrantes de riego. La sobreexplotación del acuífero ha provocado una importante intrusión marina, que hace que las aguas de riego que llegan al humedal tengan también en ocasiones un elevado grado de salinidad.

Pese a los repetidos intentos por colonizar la marjal, su reciente regeneración ha permitido el desarrollo de un hábitat muy valioso para determinadas especies endémicas o en peligro de extinción, como el samaruc (*Valencia hispanica*), la cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*) o la canastera (*Glareola pratincola*). Este hecho, ha impulsado diversas acciones en favor de su conservación, pero hasta el momento no ha recibido ninguna protección legal significativa.

2. LA ANTROPIZACIÓN.

Las primeras pruebas de actuaciones antrópicas en la marjal son del período medieval. La cartografía histórica demuestra la existencia de una red de acequias de drenaje posteriormente abandonada, que en algún momento debió servir para llevar a cabo una primitiva colonización del espacio palustre. Con los datos que conocemos hasta el momento resulta imposible datar con exactitud estos canales, aunque se conocen actuaciones puntuales de los siglos XIII y XIV, realizadas por Jaume I y Jaume II (Pérez Puchal, 1968; López Gómez, 1990). Los trabajos impulsados por este último monarca, que desarrolló una importante política de colonización de humedales en todo el litoral valenciano, nos hablan de un primitivo estanque --l'Estany de Puçol-- regulado por una gola, que parece ser la situada actualmente en el extremo meridional de la marjal. El abandono de estas infraestructuras se debió --según Cavanilles (1795-1797)-- a las prohibiciones arroceras, que limitaron el cultivo de este cereal entre los siglos XIV y XVIII.

Cuando Escolano (1610) visitó estas tierras, buena parte de ellas se mantenían *anegadizas y lagunosas* y la antigua red de drenaje --que este historiador atribuyó a *los romanos*-- ya estaba inutilizada. Durante el siglo XVIII, el ayuntamiento de Morvedre --Sagunt-- intentó estimular la transformación de estas tierras, concediendo establecimientos a diversos particulares. Este hecho provocó un enfrentamiento entre la corona y el municipio sobre el derecho de concesión de tierras, pues la villa era propiedad real. El pleito finalizó a finales del XVIII con la recuperación del derecho por la corona, pero entonces sólo quedaban

algunas tierras marginales por establecer. La presión sobre las tierras debía ser importante, pues se llegó al extremo de solicitarse establecimientos sobre la restinga, en pedregales lindantes con el mar difícilmente cultivables.

Que las tierras hubiesen sido establecidas no significa que estuvieran cultivadas. Romper las tierras de marjal requería la realización de importantes trabajos colectivos que no se pusieron en marcha. De este modo, pese a estar establecidas, las tierras se mantenían vírgenes por falta de medios del propietario. La marjal permanecía, según la documentación de finales del XVIII *hecha un bobalar y llena de ullales --manantiales--*. Así lo confirma Cavanilles al describir las tierras de Morvedre:

Queda algo inculto en las cercanías del mar por la condición de suelo hondo y cenagoso, aunque cruzado con canales. [...] Las aguas en aquellos sitios se ven sin movimiento por quedar más baxas que la playa.

La bonificación de la marjal se llevó a cabo durante el último cuarto del siglo XIX. Esta iniciativa fue impulsada por algunos propietarios vecinos de Sagunt, interesados en obtener frutos de unas parcelas que, a pesar de llevar más de un siglo establecidas, les habían producido escasos beneficios. Con esta intención se encargó un estudio a un ingeniero agrónomo, Diego Gordillo, quien en 1883 concluyó un proyecto de saneamiento de la marjal. En él, el ingeniero realizaba un completo reconocimiento de este espacio y describía las medidas necesarias para llevar a cabo el saneamiento del espacio palustre.

La memoria del ingeniero aporta interesantes informaciones sobre el estado de la marjal en el momento inmediatamente anterior a la transformación, provenientes en su mayoría de sus trabajos cartográficos. Gordillo, además de localizar el único espacio de aguas permanentes de la marjal, el *Estany de Mossén Valero* --posiblemente el antiguo *Estany de Puçol*--, dibujó una detallada topografía de este espacio, donde se evidencian las estructuras de drenaje previas a la actuación saneadora. La marjal tenía su máxima profundidad en el citado estanque, que era el colector de una serie de drenajes extendidos por la mitad sur del humedal. En la estrecha franja aguanosa septentrional el drenaje estaba menos organizado y existían tres pequeñas depresiones aisladas.

Sobre este espacio, se proyectó el trazado de seis nuevos canales, cinco de ellos perpendiculares a la línea de costa y otro paralelo a la restinga. Además, se debían abrir dos nuevas bocanas --*goles*--, que serían protegidas por una pequeña escollera en su orilla norte. Las obras se realizaron en 1894, pasados más de diez años desde la redacción del proyecto y después de largas polémicas entre el ayuntamiento saguntino, el gobernador civil y los propietarios de las tierras.

Las tierras se pusieron en cultivo, dedicándose mayoritariamente al arroz. No obstante, en las zonas mejor saneadas fue posible conseguir cosechas de huerta, cultivos de temporada y algunos frutales. En algunas de estas parcelas se practicaron trabajos de elevación de las tierras en *bancs*, de manera parecida a lo que López Gómez (1989) observó en la marjal de Castelló de la Plana. La superficie dedicada al cereal y demás cultivos varió repetidamente de año en año a lo largo de nuestro siglo, en función de dos factores, la disponibilidad de aguas de riego y las fluctuaciones del mercado.

Durante las décadas de los sesenta y setenta, la mayor parte del humedal que se extendía entre los ríos Palància y Túria fue objeto de diversas operaciones urbanísticas. La expansión del fenómeno de la segunda residencia y el desarrollo industrial propiciaron la desaparición de buena parte de estos espacios. La conservación de la Marjal *dels Moros* se debe precisamente al fracaso de una de estas operaciones de transformación industrial.

Nos referimos al proyecto de ampliación de los Altos Hornos del Mediterráneo, hasta entonces situados al norte de la marjal. Esta industria ya había provocado un importante impacto ambiental sobre la restinga. La construcción del puerto, en 1907, alteró la alimentación del tramo costero de la marjal. El sentido norte-sur de la deriva litoral hizo que los sedimentos quedasen retenidos al norte de las infraestructuras portuarias, mientras que la restinga meridional comenzó a ser seriamente afectada por procesos erosivos. A partir de 1923, con la puesta en marcha de la Siderúrgica del Mediterráneo, se introdujo una nueva alteración de la dinámica natural del litoral. Las escorias de la fundición, depositadas al sur del puerto, se extendieron por todo el tramo costero de la marjal. Al contacto con el agua, sus componentes minerales reaccionaban y provocaban una cementación de los cantos que forman la restinga, compensando el proceso erosivo iniciado con la construcción del puerto (Sanjaume, 1985; Pardo, 1991).

A comienzos de la década de los setenta, como ya hemos dicho, el estado español planeó la ampliación de los Altos Hornos del Mediterráneo. Las previsiones sobre la demanda nacional de acero --excesivamente optimistas-- apuntaban la necesidad de crear una nueva planta siderúrgica integral --la cuarta existente en todo el estado-- que debería aumentar la producción nacional en seis millones de toneladas (Fraile, 1992). El proyecto de instalación de la llamada *cuarta planta* supuso la expropiación de 1.150 ha del término de Sagunto, que incluían todas las tierras de la Marjal *dels Moros* y un amplio sector situado aguas arriba del humedal. El proyecto, que debía desarrollarse en tres fases, se paralizó en 1975, cuando ya se había puesto en marcha la primera de éstas. Las fases 2 y 3, previstas para 1983 y 1986, nunca fueron iniciadas, a pesar de que los terrenos habían sido expropiados. El enajenamiento de las tierras comportó el abandono de los cultivos y el arrasamiento la superficie que debía haber ocupado la nueva planta siderúrgica. Se talaron todos los árboles existentes, se depositaron escombros y residuos sólidos en algunas zonas

hondas y se intentó --sin conseguirlo-- tapar los *ullals* con cemento, todo ello con la intención de preparar los terrenos para la industria.

Con el paso del tiempo y gracias a que el estado mantenía la titularidad de los terrenos, la vegetación de la marjal fue poco a poco regenerándose y los espejos de agua volvieron a aparecer. Primero aparecieron algunos pastizales y posteriormente se produjo un importante desarrollo de las comunidades carrizos y juncales, actualmente todavía en expansión. En los terrenos donde se había cultivado en *bancs*, la vegetación palustre se desarrolló sobre las zonas elevadas artificialmente, conformando matas de formas poligonales.

Desde finales de la década de los ochenta, ante la sorpresa de los colectivos ecologistas locales, comenzaron a nidificar diversas aves migratorias y se llevó a cabo un primer inventario faunístico de la zona (Roure, 1989). La detección de diversos endemismos y de especies en peligro de extinción, impulsó acciones de protección asumidas desde un principio por estas agrupaciones locales y que desde hace algún tiempo encuentran también respuesta en la administración autonómica, donde actualmente se trabaja en un plan de protección para este espacio natural.

Se están proyectando diversas actuaciones encaminadas a la creación de una reserva natural que permita la subsistencia las especies más valiosas y que a la vez cumpla funciones de educación ambiental. Para ello se prevén acciones de restauración del humedal, con la intención de crear un hábitat con la mayor biodiversidad posible, estableciendo balsas o estanques salobres y espacios dulceacuícolas. La antropización experimentada por la marjal y su entorno han alterado de tal manera su morfología y su dinámica natural, que hacen imposible la conservación sin la actuación antrópica. De hecho. La inundación de la marjal sólo se puede garantizar mediante la introducción de los sobrantes de riego, que se ha de mejorar en los próximos meses con la depuración de las aguas residuales de Puçol --localidad situada al sur de la marjal-- las cuales se vierten actualmente al mar por la *gola* meridional. Se reproduce aquí la paradoja de tantos otros humedales mediterráneos, en los que el entorno natural ha sido modificado de tal manera, que sólo mediante la generación de ciertas condiciones artificiales se puede garantizar la sostenibilidad del ecosistema.

NOTAS

¹ Esta comunicación forma parte de un trabajo más amplio elaborado para la *Conselleria de Medi Ambient* de la *Generalitat Valenciana*. Hemos de agradecer la colaboración del personal técnico de la citada administración, que nos ha facilitado información diversa sobre la situación actual de la marjal. Para el estudio del proceso de antropización del humedal se ha consultado documentación del Archivo del Reino de Valencia (sección Batlia, serie Establecimientos), del Archivo del Ministerio de Fomento (sección Obras Hidráulicas), del Archivo de la Diputación Provincial de Valencia (sección Fomento, serie Aguas) y del Archivo Municipal de Sagunto.

BIBLIOGRAFÍA.

- CAVANILLES, A.J. (1795-1797): *Observaciones sobre la historia natural, geografía, agricultura, población y frutos del Reyno de Valencia*, 2 volúmenes, Imprenta Real, Madrid.
- CUSTODIO, E. (1987): "Peculiaridades de la hidrología de los complejos palustres españoles". *Seminario sobre las bases científicas para la protección de los humedales en España*, pp 43-63, Real Academia de las Ciencias, Madrid.
- ESCOLANO, G. (1610): *Década primera de la Historia de la insigne y coronada ciudad y reyno de Valencia*, edición facsímil de 1975, Departament d'Història Moderna, Universitat de València, 5 vols.
- FRAILE BALBÍN, P. (1992): *Interés Público y Captura del Estado: La Empresa Pública Siderúrgica en España, 1941-1981*, Fundación Empresa Estado, Madrid.
- KEDDY, P.A. (1983): "Freshwater wetlands human-induced changes: indirect effects must also be considered". *Environmental Management*, 7: 299-302.
- LÓPEZ GÓMEZ, A. (1989): "La evolución del cultivo hortícola en los marjales de la costa valenciana", *Lectio* pronunciada durante el acto de investidura como Doctor *Honoris Causa* por la Universitat de València, en *Estudios sobre regadíos valencianos*, Universitat de València, València.
- PARDO PASCUAL, J.E (1991): "Acción antrópica y evolución costera en el sector Sagunt-Valencia", *XII Congreso Nacional de Geografía*, A.G.E., Universitat de València, pp.221-228.
- PARDO PASCUAL, J.E.; SEGURA BELTRAN, F.; SANJAUME SAUMELL, E. (1996): "Evolución cuaternaria de la antigua albufera existente entre Puçol y Alboraya", *Cuadernos de Geografía*, 59: 63-86, Dep. de Geografía, Universitat de València.
- PÉREZ PUCHAL, P. (1968): *El paisaje agrario del Bajo Palancia*, Inst. Alfons el Magnànim, Diputació de València-Caja de Ahorros de Valencia, València, 160 pp.
- ROURE i SANCHÀ, I. (1989): "Ambients naturals del Camp de Morvedre i la seua problemàtica", *Braçal*, 1:52-66.
- SANJAUME, E. (1985): *Las costas valencianas. Sedimentología y morfología*. Departament de Geografia, Universitat de València, València, 505 pp.
- SEGURA, F. (1991): "Geomorfología fluvial y trazado de mapas de riesgo de inundación: el cono aluvial del Palancia", *XII Congreso Nacional de Geografía*, A.G.E., Universitat de València, pp.221-228.
- VIÑALS, M.J. (1993): "Geomorfología de las zonas húmedas mediterráneas", comunicación presentada al seminario *Recursos hídricos y gestión medioambiental de las zonas húmedas mediterráneas*, València, Univ. Int. Menéndez Pelayo.





1.2. Los usos humanos del litoral: complementariedades y conflictos



EL PAPEL DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN LITORAL (SIL) EN LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN INTEGRADA

Manuel Arcila Garrido.

Ana Macías Bedoya.

Área de Ordenación del Litoral. Universidad de Cádiz

1. INTRODUCCIÓN

Esta comunicación se inscribe dentro de un trabajo más amplio de investigación sobre la Bahía de Cádiz, un área urbana litoral con una serie de singularidades que dificultan su ordenación. Uno de sus objetivos básicos es demostrar como las áreas urbanas-metropolitanas litorales tienen especificidades que las hacen ser áreas-problemas de difícil gestión, pues a los problemas propios de éstas deben analizarse nuevas situaciones diferentes a las de las zonas litorales y metropolitanas por separado. En esta comunicación queremos demostrar y defender el valor que tiene la gestión y análisis de la información de estas áreas a través de un Sistema de Información Litoral para la planificación y gestión integradas de estos espacios metropolitanos litorales.¹

2. LOS PROBLEMAS DE LAS ÁREAS METROPOLITANAS LITORALES.

Muchos autores consideran que nos dirigimos hacia un mundo de grandes metrópolis ubicadas sobre todo en las regiones litorales. Es por ello que las problemáticas de estas áreas, y sus soluciones, sean una de las preocupaciones de nuestros administradores del presente y, seguramente, del futuro. Una hipótesis errónea es pensar que los conflictos que se dan en estas zonas sean la suma de los que se observan en cada una de estas áreas por separado (litoral y metropolitana). Es decir, no sólo se suceden todos los problemas de ambas áreas, sino que aparecen otros nuevos que singularizan las regiones litorales metropolitanas.

Se puede decir que las características de las A.M.L. en sí mismas son los problemas más importantes de estos ámbitos. Son áreas relativamente reducidas desde el punto de vista territorial donde se concentran multitud de usos y actividades. Suele tratarse de zonas ecológicamente frágiles y de gran dinamismo desde todos los puntos de vista. Las A.M.L. son vitales para las sociedades actuales, Bartlett (1993) opina que son

“regiones de la superficie de la tierra de extrema importancia para los asuntos humanos” y Barragán (1997) apunta que “las áreas litorales constituyen un ámbito privilegiado donde observar las disfunciones generadas por un determinado modelo económico”. Ambas afirmaciones, que están pensadas para áreas litorales en general, cobran mayor peso, aún, si pensamos en A.M.L.

Podíamos aportar cualquiera de las relaciones o enumeraciones que se hacen sobre la problemática litoral y metropolitana para obtener un listado más o menos completo sobre conflictos de estas áreas (Barragán (1997), Clark (1992), Envireg (1994), etc.). Pero sin querer ser exhaustivos², pensamos que algunos de los más importantes son:

Problemas metropolitanos

Problemas litorales

1. Competencia usos

- escasez de suelo
- carestía del suelo
- crecimiento desmesurado

- fragilidad del medio
- ocupación y colmatación de frente costero
- privatización costa
- desplazamiento de usos tradicionales
- impacto ambiental
- frontera marítima respecto a población
- mayor número de problemas metropolitanos

2. Aglomeración

- presión demográfica
- contaminación
- delincuencia
- congestión tráfico
- deseconomía de escalas

- uso estacional del espacio
- contaminación marina de las aguas
- sobreexplotación/ esquilma de recursos
- mayor impacto y concentración de infraestructuras de transporte
- empleo estacional
- mayor número y agudización de problemas metropolitanos

3. Gestión

- superación límites administrativos.
- inexistencia gestión supramunicipal
- competencia de diversas instituciones
- falta de coordinación
- legislación diversa

- inexistencia de gestión integrada
- mayor número de organismos implicados
- mayor desconocimiento fenómeno franja costera
- mayor número y agudización de problemas metropolitanos

Fuente: Elaboración propia.

2. LA NECESIDAD DE LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN INTEGRADA

Ante la multitud de conflictos y situaciones es indudable la necesidad de ordenar las interrelaciones entre el hombre y estos espacios. La dificultad de dicha ordenación se hace patente cuando observamos la variedad de elementos que confluyen en dichas

regiones. Aspectos físicos (geomorfología, biología, oceanografía, etc.) y aspectos humanos (demografía, economía, administración, etc.) tienen papeles relevantes en la configuración de un espacio extremadamente frágil y pequeño. Por ello es evidente la necesidad de una planificación y gestión integradas de estas zonas que pueda compatibilizar todos los usos y actividades que tienen lugar en ellos. Una planificación y gestión integradas que tenga como principios generales: justicia social, compatibilidad ecológica, viabilidad económica y coherencia interregional (Barragán, 1997).

La gestión y planificación de estos espacios se hace necesaria tanto para los países ricos como para los pobres, en algunos casos para intentar restaurar unos ambientes degradados y, en otros, para preservar los medios litorales amenazados. Pues, en estas áreas muchas regiones basan su riqueza y crecimiento económico. Las tendencias de los próximos años acentuarán esta concentración demográfica y económica en las zonas más cercanas al litoral.

Todo ello nos conduce hacia la necesidad de nuevo enfoque en el ordenamiento de estas zonas; para ello la información de estos espacios (es decir el conocimiento completo de las regiones a estudiar) se convierte en un elemento esencial del proceso planificador y de gestión.

3. LA INFORMACIÓN COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL DE LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN

No decimos nada nuevo si afirmamos que para la planificación y gestión de cualquier territorio es imprescindible una información básica sobre aquel. Sin ésta resulta muy complicado llevar a cabo cualquier acción planificada que tenga ciertos visos de éxito. Si en anteriores párrafos hemos hablado de la complejidad de las A.M.L., es por ello que la necesidad de reunir una información completa y actualizada se hace realmente esencial.

Los problemas de la información se pueden estudiar en tres niveles: a) la búsqueda de la información, b) la organización del sistema (introducción de datos y estructuración de éstos) y c) la utilización de la información para la gestión y planificación.

a) En cuanto al primer apartado, hay que señalar que la deficiencia de la información es un problema crónico en la recopilación. La falta de datos, la incompatibilización de éstos, la escasez de secuencias cronológicas, la poca fiabilidad de ciertas estadísticas, la ausencia de homogeneización informática, la no actualización de las estadísticas son algunos de los problemas más comunes con los que nos encontramos a la hora de la recogida de la información. Además, hemos de contar con una dificultad añadida al tratarse de datos espaciales: la información puede ser de dos tipos (listados estadísticos e información cartográfica).

b) El segundo problema se plantea en el momento de la introducción de dicha información en un sistema. La utilización de la informática posibilita una gestión más eficaz de los datos. Pero, a su vez, trae una serie de problemas añadidos que vienen determinados por cuestiones, a veces, puramente operativas. Por ejemplo, el manejo de un hardware y software, o el uso de un modelo u otro de datos en la introducción de las variables. La elección del modelo de datos es fundamental en la funcionalidad del sistema. Todas estas decisiones que parecen meramente técnicas pueden tener un valor muy específico en el fracaso o el éxito de un sistema de información litoral.

c) La tercera dificultad con la que nos encontramos es el buen uso que de un sistema de información se haga para la gestión y planificación de estos espacios. Tal situación puede venir determinada por el diseño del sistema, por la información introducida y por los agentes destinatarios del sistema.

Pero realmente, para hablar de la utilidad o no de un SIL y de sus posibles problemas, tendremos primero que definirlo brevemente.

4. DEFINICIÓN DE LOS SIL.

Hablar de un Sistema de Información Litoral (SIL), o Coastal Zone Information Systems (CZIS) en la bibliografía anglosajona (Bartlett, 1993), sería imposible si no lo encuadráramos dentro de un marco más global que es el de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Esta nueva herramienta, aparecida a principio de los años sesenta pero cuyo apogeo se viene produciendo desde las décadas de los ochenta y los noventa, ha significado una revolución en el contexto de la información georeferenciada. Y es sin duda, como escribió Chorley, “el paso adelante más importante desde la invención del mapa” (Bosque, 1992). Los cambios tecnológicos están provocando transformaciones fundamentales en las interrelaciones de los fenómenos espaciales, y de la misma forma estos mismos cambios tecnológicos son los que nos facilitan los instrumentos para poder observar estas transformaciones, y en consecuencia el espacio resultante, de forma comprensiva.

Un SIL es un sistema de información cuyo objetivo último es ofrecer y obtener información para orientar la toma de decisiones en tres niveles diferentes en los espacios litorales: operacional, táctico y estratégico (Covre y Calixto, 1995).

Estos tres niveles están muy relacionados con los plazos de las actividades a realizar; podemos asignar al nivel operacional el corto, al táctico el medio y al estratégico el largo plazo.

El nivel operacional nos facilitaría las labores rutinarias del sistema (petición de información, actualización de datos, servicio cartográfico, etc.). El táctico sería el encargado de facilitar la gestión y el planeamiento a medio plazo (realización de análisis espaciales concretos, realización de contabilidad de resultados, etc.). Y por último el

estratégico sería aquel que nos ayudaría a la planificación a largo plazo (análisis de dinámicas globales, estudios prospectivos, etc.) (Covre y Calixto, 1995.)

Quizás la pregunta que se nos plantearía sería cuál es la diferencia entre un SIG general y un SIL. La respuesta podría ser obvia si nos quedáramos exclusivamente en la concreción geográfica; el SIL se ocupa de espacios únicamente litorales. Pero cometeríamos un error si atendiéramos, sólo, como característica a su localización geográfica. Son las singularidades de los espacios litorales las que generan una personalidad propia a estos sistemas de información. La complejidad, fragilidad y dinanismos de estos espacios hacen necesarios unos sistemas de información que tengan una serie especificidades que sólo se dan en los SIL. Estas tres características, sumadas a otras, provocan dificultades en encontrar Sistemas de Información Litorales que hayan tenido éxito.

Los problemas en la creación y utilización de un SIL son muchos y variados. Sin querer ser exhaustivos³ el siguiente cuadro puede reflejar algunos de dichos aspectos:

Problemas de los Sistemas de Información Litoral

	EJEMPLOS
SELECCIÓN	Omisión de datos de Hinterland Sesgo Terrestre Inadecuada selección Sin reflejo de dinámicas
MODELOS DE DATOS	Inadecuación del modelo de datos (Raster/vector) Dificultad para reflejar dinamismo
ACCESIBILIDAD	Elección del Software adecuado Complejización del Sistema Inaccesibilidad al público en general
ACTUALIZACIÓN	Falta de inmediatez Carestía

Fuente: Elaboración propia.

Por último, y antes de exponer algunos ejemplos de SIL, no gustaría hacer referencia a uno de los problemas y procesos señalados anteriormente: la selección de la información a introducir en un SIL.

Es difícil saber cuáles son las variables que deben incorporar en un SIL. A veces, la virtud de un buen sistema consiste en una elección selectiva de los temas a incluir. Pues un excesivo aporte de información puede perjudicar a la claridad y sencillez del sistema. Hay ejemplos donde una excesiva introducción de información produce un colapso que provoca pérdida en su funcionalidad y operatividad. Por ello, debemos conocer muy bien los objetivos del SIL que construyamos y sólo utilizaremos los datos

de los diferentes bloques temáticos que creamos imprescindible para el buen funcionamiento del SIL.

En el párrafo anterior hemos introducido un concepto que vamos a desarrollar algo más: los bloques temáticos. Esto es, aquellos temas globales que deben ser recogidos en un SIL si queremos tener una imagen global y compleja del espacio litoral que vamos a gestionar y planificar.

Cada autor suele definir una serie de bloques temáticos. Algunos casos son genéricos y otros, descienden a niveles de concreción muy altos. Barragán (1997) recoge algunos de los organismos internacionales y autores que han aportado una relación de temas a tratar:

- Clark (1992) propone que los tipos de información deben referirse a: ambiente físico; biología; sociología; economía; usos de suelo y mecanismos institucionales.
- La Unión Europea (1994) a través de su programa Envireg incluye los siguientes bloques temáticos⁴: procesos físicos; calidad del agua/calidad de sedimentos; conservación de la naturaleza; paisajes; arqueología y patrimonio cultural construido; pesca; recreación y turismo; propiedad de la tierra/lecho marino; intereses comerciales; transportes marítimos y navegación.
- En el proyecto LENKA se tocan cuatro grandes grupos: aspectos medioambientales, usos, infraestructuras y áreas especiales (Stewart, 1993).

Hacemos referencia a un problema realmente importante. Es primordial que la decisión de los temas a incluir sea la adecuada para cada caso. Las características del espacio litoral concreto donde vayamos a construir el SIL son fundamentales a la hora de diseñar la estructura del sistema. Es necesario crear un esquema genérico de información imprescindible para la gestión y planificación que recoja a la vez las especificidades más comunes de los diferentes espacios litorales (zonas de espacios naturales, zonas turísticas, zonas metropolitanas, etc.).

5. EJEMPLOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN LITORAL

Esta comunicación no queríamos terminarla sin incluir algunos ejemplos sobre Sistemas de Información Litoral que puedan ilustrar lo aportado hasta ahora:

- SIGERCO (Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro) es un SIL que se crea para gestionar y planificar el litoral brasileño. "Tiene por función organizar y sistematizar los datos e informaciones referentes a la implantación y monitoramiento de las actividades relativas a la gestión costera" (Covre y Calixto, 1995). Es un proyecto nacional que se estructura a partir de cada uno de los estados costeros brasileños. El concepto global es la creación de un Sistema Nacional de Información que sea la suma de los diferentes subsistemas estatales. El proyecto se pone en marcha en 1993 y se encuentra en fase de desarrollo. El

mayor o menor avance oscila dependiendo del desarrollo de cada uno de los subsistemas de los estados costeros participantes. Hay dos aspectos en que se centra la preocupación de los responsables del proyecto: a) la homogeneidad, complementariedad y compatibilidad de los subsistemas estatales; b) y, la utilización de sensores remotos como elementos fundamentales de la captación de información espacial. El éxito o el fracaso de este interesante proyecto (único que conocemos en Latinoamérica) va a depender de que se cumplan los dos aspectos que hemos enumerado antes.

- COASTMAP es un programa de investigación llevado a cabo por la Universidad de Lisboa y la Universidad de Amsterdam en colaboración con el Ministerio de Tráfico y Transporte de Holanda (Romao, Molendijk y Scholten, 1996). Es un sistema cuyo objetivo principal es la gestión de las zonas costeras holandesas. Es un multimedia basado en la utilización de un mosaico de fotografías aéreas e hipermapas. Y una de sus virtudes es la accesibilidad a la información y la interactividad.

- SIBACA (Sistema de Información de la Bahía de Cádiz), por último, es un proyecto universitario en el que está trabajando el grupo de investigación de Ordenación del Espacio Litoral de la Universidad de Cádiz; cuyo objetivo es armar un sistema de información de una zona altamente compleja con características peculiares. Es un área fuertemente urbanizada, con extensas zonas marismeña, con un Parque Natural en su seno, etc. Se está trabajando sobre una base cartográfica 1:10.000 donde se pretende reunir la información determinante para facilitar la gestión y planificación de esta zona. Se pretende que el sistema reúna toda la información diseminada (marítima y terrestre) que se tiene sobre la Bahía de Cádiz.

6. CONCLUSIONES

Son tres las ideas básicas que hemos intentado transmitir a través de esta breve comunicación:

1) Es básico para la planificación y gestión del espacio litoral la creación de un Sistema de Información. La utilización de los SIG como herramienta para la construcción de estos sistemas parece fuera de toda duda. La experiencia está demostrando que estos instrumentos informáticos son los más capacitados de gestionar la multitud de variables que se deben manejar para tener una visión global de los espacios litorales.

2) Una de las fases más difíciles es la creación en sí misma del sistema. La deficiencias en la información, el software y hardware utilizado y el modelo de datos son temas a resolver que complican o provocan el éxito del sistema de información.

3) Como consecuencia de la anterior conclusión, nos parece imprescindible la creación de un modelo de sistema que pueda orientar los proyectos de SIL que se realicen en las diferentes regiones litorales. Este modelo debe tener en cuenta las

peculiaridades más generales que afectan a los espacios litorales, como son entre otras la existencia de espacios naturales a proteger, áreas urbanas o metropolitanas, espacios con alta oferta turística, etc.

Por último, resaltar que la existencia de Sistemas de Información Litorales favorecerán el posible éxito de los programas de planificación y gestión costeras que se deberán dar en los próximos años en estos espacios, cada vez más codiciados y transformados.

NOTAS

¹ A partir de ahora A.M.L.

² Para completar esta información el lector puede consultar cualquiera de los autores citados o también la investigación más completa que ha dado origen a esta comunicación (la tesis doctoral sobre la evolución de los usos del suelo en la Bahía de Cádiz. Un área metropolitana litoral).

³ Es muy interesante el estudio de estos problemas para poder buscar el fracaso de muchos de estos sistemas. En esta ponencia sólo queremos esbozar una línea de trabajo que estamos desarrollando más extensamente en nuestras investigaciones.

⁴ El listado aportado por la U.E. se introduce en un proyecto sobre zonas estuarinas europeas (Estuariales, 1993).

BIBLIOGRAFÍA

- ALVES, D., (1990). "Sistema de informações geograficas para o gerenciamento costeiro en geoprocesamiento". *Primer simposium brasileiro de geoprocesamiento*. Brasil. Pág. 290-295.
- BARRAGÁN MUÑOZ, J.M. (COORD), (1996). *Estudios para la ordenación, planificación y gestión integradas de las zonas húmedas de la Bahía de Cádiz*. Villassar de Mar (Barcelona). Oikos-Tau.
- BARRAGÁN MUÑOZ, J.M., (1997). *Medio ambiente y desarrollo en las áreas litorales*. Villassar de Mar. Oikos-tau. (en prensa).
- BARREDO, J.I., (1996). *Sistemas de información geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio*. Madrid. Rama.
- BARTLETT, D., (1993). "Gis and the coastal zone:an overview". *Aplication in coastal zone research and management*. UNITAR. Pág. 3-22.
- BOSQUE SENDRA, J., (1992). *Sistemas de Información Geográfica*. Barcelona. Rialp.
- CLARK, J.R., (1992). *Integrated management of coastal zones*. Roma. FAO.
- COMAS, D. y NUNES, J., (1990). " Sistemas de información geográfica y el análisis del territorio. El caso de la Costa Brava". *IV Coloquio de Geografía Cuantitativa*. Palma de Mallorca. Pág. 129-143.
- COMAS, D. y RUIZ, E., (1993). *Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica*. Barcelona. Ariel Geografía.
- COVRE, M. y CALIXTO, R.J., (1995). *O sistema de informaçoe do gerenciamento costeiro no ambito do plano nacional de Gerenciamiento Costeiro*. Brasília. PNMA.
- ENVIREG, (1994). *Desarrollo económico y protección ambiental de la zona costera*. Bruselas. Amber.
- MORAES, A.C., (1995). *Os impacto da política urbana sobre a zona costeira*. Brasília. Gerenciamiento Costeiro.
- RIDDELL, K., (1992). "Keys to coastal zone management". *Gis Europe*. Volumen 1, Numero 5. Pág. 22-25.
- ROMAO, MOLENDIJK y SCHOLTEN, (1996). "COASTMAP: a collaborative multimedia enviroment for coastal zone management". *II Joint European Conference and Exhibition on Geographical Information. From research to aplication through cooperation*. Barcelona. Pág. 137-146.
- STERWART, J.E. y OTROS (1993). "The Lenka project and coastal zone management in Norway". *Coastal zone management. Selected case study*. OCDE. París. Pág. 257-282.

COMPETENCIA DE USOS POR EL SUELO EN EL MUNICIPIO DE ALGARROBO (MÁLAGA). ANÁLISIS DE SU PLANEAMIENTO URBANÍSTICO COMO INSTRUMENTO DE REGULACIÓN.

Rafael Blanco Sepúlveda
Federico Benjamín Galacho Jiménez
Dpto. de Geografía. Universidad de Málaga

1. DESCRIPCIÓN ECOLÓGICA Y USOS ECONÓMICOS DEL MUNICIPIO. LAS UNIDADES AMBIENTALES RESULTANTES.

El municipio de Algarrobo, por su localización geográfica es una zona que se encuentra a caballo entre dos espacios claramente diferenciados de la provincia de Málaga, por una parte, la Costa del Sol oriental, y por otra, la Axarquía, el primero de ámbito litoral y el segundo de montaña.

Se trata de un municipio malagueño de pequeñas dimensiones (apenas 10 has.) pero muy influenciado por los municipios de alrededor. La zona de nuestro análisis es un espacio eminentemente costero, donde, sin embargo, y debido a su origen geológico, dentro de las unidades de Sayalonga y Benamocarra, pertenecientes a las unidades internas de los Sistemas Béticos, se configura un espacio con una morfología montañosa. Desde el punto de vista climático, la zona se caracteriza por una bondad térmica excepcional, con valores que oscilan entre 25 y 13°C, estas características han promovido un intenso y tradicional uso agrícola del medio, basado en una agricultura de secano (almendro, olivar) y de regadíos mixtos en el fondo de los valles, que todavía subsiste hoy, con rasgos de semiabandono al N. del municipio, donde coinciden las máximas pendientes del municipio. Actualmente, y haciendo un uso excesivo de los recursos hídricos del subsuelo, la agricultura productiva de la zona es de características intensivas, utilizando las técnicas de invernadero, donde se cultivan desde los productos de huerta hasta las plantas subtropicales (aguacate), ésta ocupa los tramos de montaña más bajos y el litoral no urbanizado, donde la topografía es ya más alomada, de transición hacia el llano litoral. Al mismo tiempo, las características climáticas de este municipio han configurado un escenario ideal, al igual que en el resto de la costa del sol,

para el desarrollo turístico, que pugna aquí con los usos tradicionales del suelo para configurar un medio con un aprovechamiento muy variado del espacio.

Dadas las diferentes características ecológicas del espacio físico del municipio y los usos que se están llevando a cabo en ellos, se impone la caracterización de una serie de unidades ambientales, las cuales se caracterizan por una serie de elementos e indicadores ambientales homogéneos como la homogeneidad fisiográfica (topografía y pendientes), la geología, los usos del suelo y el paisaje. La definición de estas unidades ambientales homogéneas se fundamenta también en la reacción similar en cuanto a lo relativo a aptitudes y limitaciones de uso.

La finalidad de la definición y delimitación de unidades homogéneas radica en poder realizar una caracterización de criterios racionales con los que es posible diseñar estrategias óptimas en relación a los usos del suelo y la utilización de los recursos. El objetivo final es, pues, establecer un marco espacial concreto y homogéneo donde armonizar el desarrollo económico (agrícola, urbano y/o turístico) y la protección del medio ambiente, de acuerdo a sus características intrínsecas.

Las unidades que han resultado de este proceso son las siguientes:

- ⇒ UNIDAD 1. Litoral Urbanizado.
- ⇒ UNIDAD 2. Litoral No Urbanizado.
- ⇒ UNIDAD 3. Entorno del Río Algarrobo.
- ⇒ UNIDAD 4. Núcleo Urbano.
- ⇒ UNIDAD 5. Finca La Mayora.
- ⇒ UNIDAD 6. Montes.
- ⇒ UNIDAD 7a. Frutales en Regadío (Oeste del termino).
- ⇒ UNIDAD 7b. Frutales en Regadío (Este del término).
- ⇒ UNIDAD 8a. Huertas (Oeste).
- ⇒ UNIDAD 8b. Huertas (Este).

Para la caracterización de cada unidad ambiental se han utilizado los siguientes rasgos ambientales y de usos: 1) pendientes, 2) geología, 3) edafología, 4) hidrogeología. (aguas superficiales y subterráneas), 5) usos agrícolas del suelo: vegetación y cultivos, 6) presencia de actividades humanas, 7) procesos erosivos (erodibilidad a la arroyada), 8) limitaciones y riesgos inherentes a procesos naturales (riesgos geotécnicos, vulnerabilidad del acuífero y riesgos de inundación), y 9) elementos singulares.

En relación a cada una de las unidades ambientales mencionadas hemos realizado una valoración de la calidad ambiental. Esta valoración viene condicionada fundamentalmente por dos variables: por la cuantificación de los elementos singulares existentes (número de elementos sobresalientes por su calidad, fragilidad o singularidad) y por la cualificación de dichos elementos (grado en que se presentan dichas cualidades) (Evren, 1992).

La calidad ambiental de cada unidad se ha valorado mediante un procedimiento de agregación ponderada de los valores ambientales de los elementos cualitativos del medio natural, del patrimonio histórico-cultural y del nivel de valoración social. Se han considerado los siguientes elementos: 1) topografía y relieve, 2) pendientes, 3) geología y litología, 4) hidrología, 5) vegetación natural, 6). usos agrícolas del suelo, 7). fauna, 8) paisaje intrínseco (conjunto de vistas que se observan desde una unidad de paisaje y que están situadas dentro de ella), 9) paisaje extrínseco (conjunto de vistas que se observan desde una unidad de paisaje y que están situadas fuera de ella). 10) presencia o actuaciones humanas, 11) presencia de singularidades (monumentos, yacimientos, hitos), 12) significación social para la conservación de una zona, 13) condiciones naturales de habitabilidad (exposición, solana, umbría, aislamiento, accesibilidad, etc.).

Los resultados obtenidos, junto con los correspondientes valores de calidad ambiental, son los siguientes:

Calidad Ambiental 1. MUY BAJA (0-260).

Calidad Ambiental 2. BAJA (260-520).

Calidad Ambiental 3. MEDIA BAJA (520-650).

Calidad Ambiental 4. MEDIA ALTA (650-780).

Calidad Ambiental 5. ALTA (780-1.040).

Calidad Ambiental 6. MUY ALTA (1.040-1.300).

Las unidades ambientales se distribuyen del siguiente modo según su calidad:

<i>AMBIENTAL(CA)</i>	<i>CALIDAD</i>
UNIDAD 1. Litoral Urbanizado (445)	BAJA (2)
UNIDAD 2. Litoral No Urbanizado (441)	BAJA (2)
UNIDAD 3. Entorno del Río Algarrobo (528)	MEDIA BAJA (3)
UNIDAD 4. Núcleo Urbano (580)	MEDIA BAJA (3)
UNIDAD 5. Finca La Mayora (665)	MEDIA ALTA (4)
UNIDAD 6. Montes (655)	MEDIA ALTA (4)
UNIDAD 7a. Frutales en Regadío (Oeste)(619)	MEDIA BAJA (3)
UNIDAD 7b. Frutales en Regadío (Este)(619)	MEDIA BAJA (3)
UNIDAD 8a. Huertas (Oeste)(596)	MEDIA BAJA (3)
UNIDAD 8b. Huertas (Este)(596)	MEDIA BAJA (3)

Como se puede observar no existen unidades ambientales con valores inferiores a 260 (Calidad Muy Baja), ni superiores a 780 (Calidad Alta y Muy Alta). No existen, pues, unidades con valores singulares o con elevada calidad que pudieran sufrir impactos importantes por las actuaciones urbanísticas, que están proyectadas en el Plan de Ordenación Urbana. Es más, todas tienen valores intermedios (Calidad Baja, Media Baja y Media Alta), teniendo en cuenta que hemos categorizado los valores medios en dos

intervalos para poder matizar aún más la calidad ambiental de las unidades; de otro modo, casi todas las unidades estarían englobadas en valores de calidad Media, sin poder distinguir si se acercan más a cálida Alta o Baja.

2. PROPUESTAS GENERALES DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.

El objetivo planteado por el planeamiento municipal, en revisión de este municipio, deberá ser conseguir una organización espacial homogénea entre los usos residenciales y turísticos de la franja litoral y los agrícolas, reconociéndose un alto valor productivo a estos últimos.

La extensión de suelo urbanizable clasificado se debe afrontar con procedimientos de gestión que faciliten diferenciar, dentro de una ordenación global, los diferentes espacios, y sus aptitudes para albergar tipologías y usos alternativos. Este hecho viene motivado por la coexistencia dentro de las zonas edificadas de varios usos: comercio, servicios y áreas de residencia, lo que obliga a establecer una ordenación previa en la que la asignación de usos favorezca la especialización funcional de cada zona, de acuerdo con su posición dentro de la estructura general.

Es indisociable dentro de la ordenación urbanística, que forma parte de una planificación integral, la inclusión de propuestas y directrices sobre *LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS*. En este sentido, Algarrobo presenta una economía en la que destaca -en mayor grado que en los restantes municipios costeros de la Axarquía-, la participación del sector primario y en concreto de la agricultura. Se trata de un sector dinámico y en transformación en el que se están produciendo cambios que implican la aparición de nuevos servicios de manipulación, almacenaje y comercialización de los productos, así como de medios auxiliares de apoyo a la actividad principal: talleres de reparación, servicios de mantenimiento etc. Esta situación está dando lugar a una diversificación de la economía municipal basada fundamentalmente en el sector primario, junto con la aparición de otras actividades, secundarias y terciarias. Paradójicamente, éstas nuevas actividades económicas imponen unos usos y demandas de suelo incompatibles con éste, produciendo su ahogamiento. Concretamente, sus efectos, hasta ahora no bien regulados por el planeamiento, han ido teniendo efectos negativos para la agricultura: ocupación de las vegas y mejores espacios agrícolas, implantación de vías urbanas, etc.

El proceso de ocupación turística del litoral municipal, impulsado por una dinámica muy activa del mercado inmobiliario que, por otro lado, forma parte de toda una serie de expectativas generadas en todo el litoral oriental, tiende a extenderse hacia el interior a través de la ocupación de los suelos agrícolas y los suelos de mayor valor paisajístico. La preponderancia del sector inmobiliario sobre el propiamente turístico lleva a que la captación y acumulación de capital no se haga sobre el funcionamiento de los servicios turísticos sino sobre la actividad inmobiliaria que conllevará la valorización-especulación del suelo para la construcción.

El desarrollo de las actividades inmobiliarias empujadas por el turismo está provocando, inevitablemente, puntos de fricción en las zonas dedicadas a usos agrícolas.

No obstante, la pervivencia de una actividad agrícola con altas tasas de rentabilidad como la de Algarrobo ha podido resistir, e incluso competir, con el desarrollo “a toda costa” de las construcciones. La lucha por el suelo, el agua y la arena, como factores soportes del desarrollo productivo, ha sido desfavorable en la franja litoral, produciéndose su ocupación total con desarrollos edificatorios en altura y densidades poco deseables. La importancia absoluta de una agricultura rentable como actividad económica y determinante de la organización social y modos de vida en el municipio está viéndose amenazada, si atendemos a lo ocurrido en la franja costera próxima.

Al mismo tiempo, el desarrollo experimentado por la actividad primaria ha generado la demanda de suelos especializados, para albergar actividades que hasta ahora se instalaban dentro del propio terreno de labor, con las consiguientes dificultades y perjuicios para la actividad primaria: pérdida de suelo de producción, inaccesibilidad, incomunicación y elevados costes con bajas prestaciones, lo que hace cada vez más rentable reubicar esta serie de servicios en áreas cercanas pero ajenas a la propia finca. Esta lógica es la que impulsa al desarrollo de un suelo industrial en Algarrobo para el que se ha buscado una localización próxima y accesible desde la red de vías primarias y en concreto de la nueva autovía. En este sentido, en las proximidades de los suelos industriales mencionados también se plantea la localización de actividades terciarias y de servicios de el ámbito costero oriental.

Las Revisión de las Normas subsidiarias plantea regular la oferta del suelo productivo bajo cuatro fórmulas diferentes:

1) Se admite que en los suelos agrícolas no sometidos a una protección específica existe una compatibilidad para crear instalaciones ligadas a la manipulación del almacenaje de la producción; la única limitación a este proceso, se referirá a la superficie necesaria para que las instalaciones garanticen el normal desenvolvimiento de la ciudad y la actividad dominante, la agricultura. Se trata de los suelos no urbanizables, denominados de INFLUENCIA DE CARRETERA (I.C.), ya que el resto del Suelo No Urbanizable (AGRÍCOLA DE SECANO, AGRÍCOLA ABANCALADO, PARQUE AGRÍCOLA y HUERTA TRADICIONAL) se consideran como protegidos.

2) Se plantea la creación de áreas específicas para el desarrollo de actividades industriales, en principio ligadas a la actividad agrícola, que no tienen cabida dentro de las propias fincas de producción, bien por su carácter singular que hace compatible su naturaleza con la instalación de este tipo de actividades de transformación, o bien porque la escala de la actividad productiva sea incompatible con el tamaño de la finca en la que se pretende instalar. La creación de estas áreas industriales, tratará de ampliar su capacidad de albergar nuevos sectores emergentes en la actividad local o comarcal de la Costa.

3) Existen una serie de actividades referidas al sector de servicios que dentro de una evolución positiva de la economía turística, tendrán cada vez mayor presencia y que demandan áreas específicas para su implantación. En la Revisión se plantea que estas actividades tengan su mejor oportunidad de desarrollo en el frente de la travesía de la C-340 una vez reconvertida en vía urbana.

4) Por último, en el espacio de influencia directa situado en ambas márgenes de la carretera MA-103, se plantea albergar actividades que presentando escasa incidencia para el medio rural, por su proximidad a la carretera, suponen un beneficio importante para la economía local. Ejemplo de ello es la implantación de la I.T.V. en la Finca Peña, que ilustra este tipo de iniciativas de carácter público o privado, difíciles de prever de antemano, pero que precisamente por esta incertidumbre, deben al menos ser localizarse en los espacios más idóneos.

3. LAS ACCIONES PROPUESTAS EN EL PLAN DE ORDENACIÓN PARA EL SUELO NO URBANIZABLE.

El plan de ordenación que deberá tener como principal objetivo la gestión responsable de los recursos a través de una serie de propuestas, de las cuales, hemos considerado aquí sólo las actuaciones en suelos no urbanizables, por ser un lugar en donde los usos potenciales, antes definidos, puede entrar en conflicto con una especulación inmobiliaria residencial, con importantes efectos sobre la armonía entre desarrollo económico y protección del medio.

Existen dos cuestiones básicas a considerar en relación a las actuaciones en suelos no urbanizables: la zonificación y correspondiente calificación del suelo, por una parte, y la necesaria regulación normativa del mismo de acuerdo a dicha zonificación, por otra.

Partiendo de ello hemos analizado la zonificación, calificación y regulación que las Normas Subsidiarias vigentes en Algarrobo, que establecían para el suelo no urbanizable y la hemos comparado con la que la Revisión de dichas Normas ha establecido ahora. Hemos centrado nuestra atención en detectar los elementos o cambios introducidos que serán los que afectarán a este espacio en un futuro próximo.

En concreto las determinaciones establecidas para el S.N.V. por la revisión de las N.N.S.S. son las siguientes:

1) Según el documento de Revisión la *ZONIFICACION Y CALIFICACION DEL SUELO NO URBANIZABLE* se agrupa en cuatro categorías principales denominadas (a pesar de que en la normativa se establecen cuatro categorías, en los planos de ordenación se incluye una más: "Parque Agrícola" la cual, no obstante, no ha sido objeto de regulación): a) Huertas tradicionales (Ht); b) Áreas abancaladas de regadío (Ab); c) Áreas de secano y forestales (As); d) Áreas de influencia de carreteras (Ic).

De acuerdo a ello hay que señalar que en el documento no se ha establecido una previa calificación o zonificación entre el suelo que ha de ser especialmente protegido y el que no lo es como se contempla en las Normas Subsidiarias vigentes. En todo caso, del análisis de la normativa parece deducirse que todo el suelo se considera de especial protección aunque se establece la categoría "Áreas de influencia de carreteras" que, por su propia definición y regulación, no se correspondería con un suelo de especial protección si bien ello no se especifica.

2) Dentro del apartado de *REGULACION DE LAS CONDICIONES DE USO Y EDIFICACION* se ha tenido en cuenta las condiciones de uso establecidas para cada categoría de suelo y las condiciones de edificación establecidas para cada tipo de edificación, que permite la legislación urbanística en este tipo de suelo:

- a) Construcciones destinadas a explotaciones agrícolas que guarden relación con la naturaleza, extensión y utilización de la finca.
- b) Construcciones e instalaciones vinculadas a la ejecución, entretenimiento y servicio de las obras públicas.
- c) Edificaciones e instalaciones de utilidad pública e interés social que hayan de emplazarse en el medio rural.
- d) Edificios aislados destinados a vivienda familiar en lugares en los que no exista posibilidad de formación de un núcleo de población.

En especial se han analizado las condiciones de edificación establecidas en cada categoría de suelo para el uso de edificios destinados a vivienda familiar y las condiciones establecidas para evitar la formación de núcleos de población ya que, además de haberse modificado sustancialmente respecto a lo dispuesto en las Normas Subsidiarias vigentes, son, según demuestra la realidad existente, condiciones que, de no ser adecuadas, pueden dar lugar a actuaciones que afecten negativamente al medio ambiente dada la indiscriminada implantación de viviendas que se viene detectando en este medio rural.

4. CONCLUSIÓN.

La diversidad de usos que buscan su implantación actualmente, en este municipio litoral en la Costa del Sol oriental de Málaga crea una pugna de competencias por el uso del suelo, lo cual se traducirá, debido a la presión turística y a la especulación inmobiliaria, en la desaparición progresiva del uso agrícola a pesar de su rentabilidad, sustituido por el uso residencial y las infraestructuras necesarias para poder albergar tales usos. Sin embargo, paralelo a este proceso, la agricultura de invernadero ofrecerá especial resistencia debido a su gran rentabilidad, como demuestra que se hayan creado nuevas infraestructuras para el tratamiento de los productos hortofrutícolas.

De la correcta aplicación de la normativa para el S.N.U., establecida en las N.N.S.S. de este municipio, dependerá gran parte de la idónea evolución futura en la implantación de los usos. De todo ello, resulta la necesidad de una planificación integral y consecuente con las nuevas necesidades del entorno, que resuelva los conflictos de uso, sin que ello suponga un deterioro de la calidad ambiental.

BIBLIOGRAFÍA.

- BOJA 12/12/95 (1995): Decreto-Ley 292/1995, de 12 de Diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental. BOJA núm. 166, 28 de Diciembre de 1995.
- CENDRERO, A. (1982): "Técnicas e instrumentos de análisis para la evaluación, planificación y gestión del medio ambiente". *Fascículos sobre Medio Ambiente*, núm. 6, CIFCA, Madrid, 67-124.

- CENDRERO, A.; DIAZ DE TERÁN J.R. y GONZALES LASTRA, J.R. (1980): "A method for the presentation, evaluation and processign of geoscientific data for multipurpose landuse planning" XXVI Congreso Internacional de Geología, París 7 a 17 de Julio de 1980, París, abstract.
- CEOTMA (1984): *Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología*. Centro de Estudios de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente (CEOTMA), Madrid.
- EVREN (1992): *La Evaluación de Impacto Ambiental en el Planeamiento Urbanístico*. Conselleria d'Obres Publiques, Urbanisme i Transports. Generalitat Valenciana, Valencia, (Colección Territori, núm. 1).
- GÓMEZ OREA, DOMINGO (1988): "Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)" *Ciudad y Territorio*, núm. 75, MOPTMA, Madrid, 5-32.
- URGOITI, M. y NIETO, M. (1980): "Modelo metodológico ambiental para para ordenación de una comarca rural". *I Reunión Nacional de Geología Ambiental y Ordenación del Territorio, 12 y 13 de Julio de 1980*, Diputación Provincial Santander, Santander, 22-54.
- WAY, D. S.: Terrain analysis. Dowden, Hutchinson and Ross, Stroudsburg, Pensilvania, en *Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología*. Centro de Estudios de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente (CEOTMA), Madrid. pág. 454.



CARTOGRAFIA DE LOS CULTIVOS FORZADOS EN EL LITORAL ORIENTAL GRANADINO MEDIANTE IMÁGENES DE SATELITE

María Teresa CAMACHO OLMEDO
Instituto de Desarrollo Regional
Universidad de Granada

1. PRESENTACIÓN

La explotación antrópica ha configurado un paisaje muy contrastado en el litoral de la Andalucía mediterránea. La agricultura de frutales subtropicales, la caña de azúcar o los cultivos herbáceos extratempranos (al aire libre o bajo plástico) jalonan las vegas y laderas bajas costeras, marcando un límite espacial que contrasta con el secano de las laderas medias y altas y de las zonas interiores. En concreto, ha sido la agricultura de cultivos extratempranos o forzados la que ha supuesto la causa de las profundas modificaciones socio-económicas y del medio natural en la franja litoral de la Sierra de la Contraviesa, macizo situado al Sur de Sierra Nevada, entre las provincias de Granada y Almería.

En las últimas décadas este proceso de expansión ha seguido avanzando a un ritmo vertiginoso. Por ello se hace necesario actualizar periódicamente la localización espacial de este uso agrícola. En este sentido, la utilización de imágenes tomadas desde satélites de observación de la tierra parece constituir una de las opciones más adecuadas para la obtención de una cartografía fiable. Sin embargo los tratamientos digitales utilizados de manera más usual para este fin, en concreto las clasificaciones supervisadas, conllevan una tarea larga y tediosa, y además provocan errores ligados al propio algoritmo de clasificación o determinados por el tamaño del parcelario.

En este trabajo se propone como alternativa un proceso de cartografía basado en una serie de tratamientos de rápida ejecución que parten de la determinación de la respuesta espectral de los cultivos forzados en bandas artificiales. De esta manera se elabora una metodología operativa por Teledetección que facilita el proceso de cartografía perseguido y el seguimiento de la evolución de los cultivos forzados.

2. LOS CULTIVOS FORZADOS EN EL LITORAL DE LA SIERRA DE LA CONTRAVIESA

La explotación antrópica configura y caracteriza el litoral oriental granadino, ya en el límite con la provincia de Almería, que corresponde a las laderas meridionales más bajas de la Sierra de la Contraviesa. La agricultura de cultivos forzados se implantó en primer lugar en los escasos enclaves llanos localizados de forma dispersa entre las laderas abruptas que caracterizan el litoral. Corresponden a depósitos arenosos o de bloques que forman las playas, depósitos aluviales que forman la base de las vegas de las ramblas (Gualchos, Adra, Huarea...), y, en sus desembocaduras, los pequeños deltas en formación (Castillo de Baños) o deltas más evolucionados (La Rábita y el Pozuelo). Hacia el Este, cerca de Adra, la franja costera se caracteriza por las terrazas de abrasión, cuyos afloramientos se sitúan sobre los glacis que marcan la continuación con el piedemonte costero. Esta agricultura tan sólo penetra hacia el interior del macizo por las vegas de las ramblas. En la cuenca de Albuñol en concreto se dibuja un brazo que asciende hacia el norte por la ladera de travertinos situada sobre el pueblo hasta los 500 metros de altura. En todas estas áreas las pendientes son inferiores al 10%, aunque existen zonas con pendientes entre un 10% y un 20%.

Sin embargo, la morfología litoral de este macizo está representada principalmente por una línea de costa acantilada, en donde las laderas esquistas descienden hasta el propio borde marino con pendientes superiores al 30%. Estas laderas acantiladas fueron conquistadas en una segunda fase de expansión de los cultivos forzados, ascendiendo hasta los 300 metros de altura.

Actualmente, el proceso de abancalamiento continúa tanto en las vertientes de las ramblas como en la propia franja costera, con el consiguiente aumento de la superficie afectada. Al margen de la desaparición de especies vegetales propias de estas áreas, el avance de la agricultura de cultivos forzados provoca sobre todo una aceleración de los procesos erosivos. En un ámbito en donde la dinámica de tipo natural o climática está determinada por un sistema morfogenético semiárido muy activo, la dinámica antrópica, generalizada en el conjunto de la Sierra, adquiere en la costa tintes dramáticos. El desmantelamiento de las laderas para la construcción de banales supone una de las consecuencias más traumáticas de la expansión de esta agricultura, puesto que supone la aceleración de procesos de concentración hídrica que pueden evolucionar a verdaderas cárcavas, o bien a un aumento generalizado de la erosión en regueros en aquellas vertientes desnudas que limitan las superficies de nueva creación. Este hecho, entre otros, justifica el interés por realizar una cartografía actualizada de la expansión de esta agricultura.

3. FUENTES Y METODOLOGÍA

3.1. Imágenes de satélite y tratamientos de base

Para este análisis se han utilizado las siguientes imágenes de los satélites SPOT XS y LANDSAT TM :

- Imagen multiespectral XS del satélite SPOT 1. Escena K37-J276. Fecha de adquisición : 15 de junio de 1987.

- Imagen multiespectral XS del satélite SPOT 1. Escena K37-J276. Fecha de adquisición : 21 de octubre de 1988.

- Imagen Thematic Mapper del satélite LANDSAT 5. PATH 200, ROW 34. Fecha de adquisición : 13 de mayo de 1992.

El tratamiento digital de las imágenes de satélite ha sido realizado con el programa DIDACTIM.

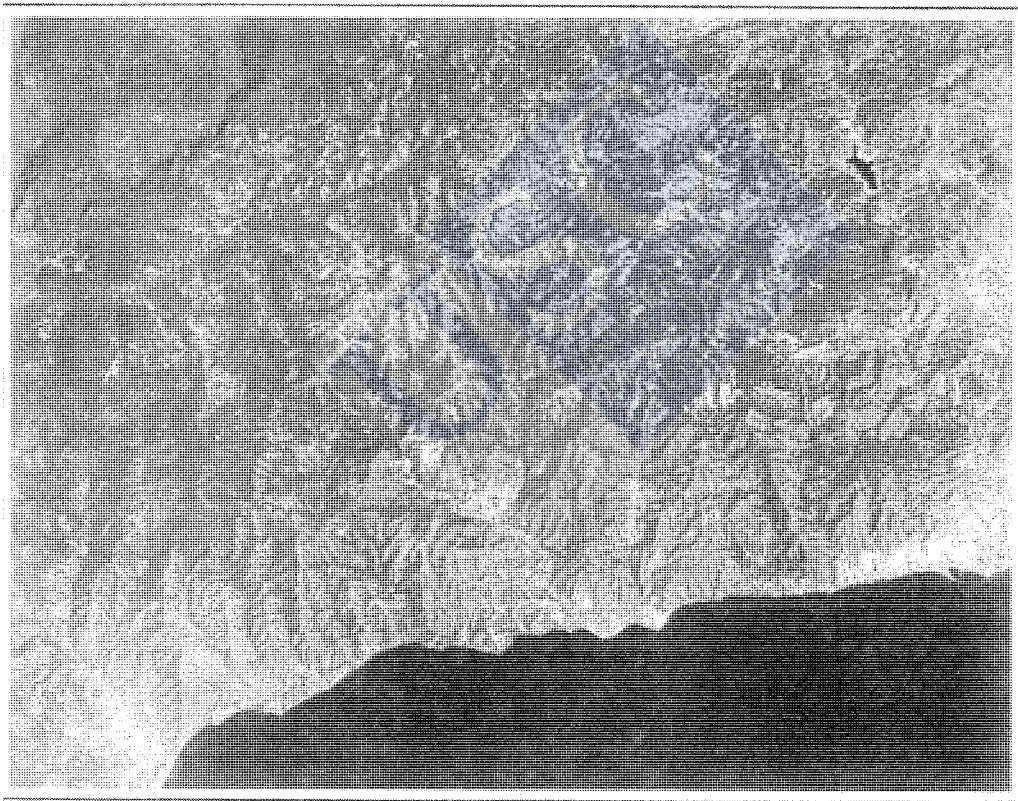


Figura nº 1 - Imagen Thematic Mapper del satélite LANDSAT 5 tomada el 13 de mayo de 1992. Composición a color (TM3 en azul, Tm4 en verde, TM5 en rojo) de la ventana de la Sierra de la Contraviesa.

Se han extraído las imágenes de trabajo correspondientes a las vegas y laderas litorales ocupadas por los cultivos forzados. En concreto estas imágenes corresponden a la costa granadina del macizo (desde el municipio de Castell de Ferro hasta el límite con la provincia de Almería, incluyendo la cuenca de Albuñol), y a un sector de la costa almeriense, hasta las laderas cercanas al municipio de Adra.

Con el fin de poder superponer las diferentes imágenes para el estudio comparativo, se han realizado en una primera fase una serie de correcciones. En primer lugar ha sido necesario unificar las resoluciones espaciales. Las imágenes SPOT XS, con resolución de 20 metros, correspondientes a junio y octubre, han servido como punto de referencia para la corrección de la imagen LANDSAT TM. Esta, que presenta una resolución espacial de 30 metros, ha sido transformada en una imagen con resolución de 20 metros.

A continuación se han realizado las correcciones geométricas para la superposición. Se ha tomado como imagen de referencia la imagen SPOT XS de junio. A partir de la toma de los mismos puntos de control en esta imagen y en las imágenes de octubre y mayo, se ha aplicado un algoritmo de transformación geométrica a estas últimas imágenes que permite la superposición espacial.

3.2. Respuestas espectrales de los cultivos forzados

La diversidad de esta agricultura y su variabilidad estacional explican el abanico de respuestas espectrales detectadas en las bandas del dominio visible e infrarrojo cercano. La ventana de trabajo se ha fragmentado en cinco áreas (se representan cuatro de ellas en la Figura nº2) para poder comparar visualmente esta diversidad de respuestas para las imágenes de las tres fechas. Se ha realizado una composición a color de la banda espectral verde en color azul, de la banda roja en color verde y de la banda del infrarrojo cercano en color rojo.

El análisis de estas imágenes nos lleva a las siguientes conclusiones:

- El enarenado es la técnica común a todas las parcelas de regadío herbáceo de la costa oriental granadina. Si la cobertura vegetal está ausente, la respuesta de la parcela se aproximará a la de un suelo desnudo, muy similar a la que ofrece los fondos de las ramblas (respuestas bajas en las bandas espectrales verde y roja, y muy baja en la banda del infrarrojo cercano, lo que determina un color cian-azul oscuro en la composición a color). Cuando la sequedad es más acusada la respuesta espectral es más elevada en las bandas verde y roja, lo que provoca una tonalidad cian-azul clara.

- En la época de crecimiento de las cosechas, la cobertura vegetal no sólo es densa sino que además presenta una fuerte actividad clorofílica, lo que conduce a una alta respuesta en el infrarrojo cercano (color rojo intenso en la composición a color). Por lo tanto, en el período entre la siembra y la recolección encontraremos situaciones intermedias que mostrarán respuestas muy heterogéneas (desde tonalidades azules y cian en la primera fase, hasta los tonos rosas, y, sobre todo, los rojizos de la época de mayor vigor vegetal).

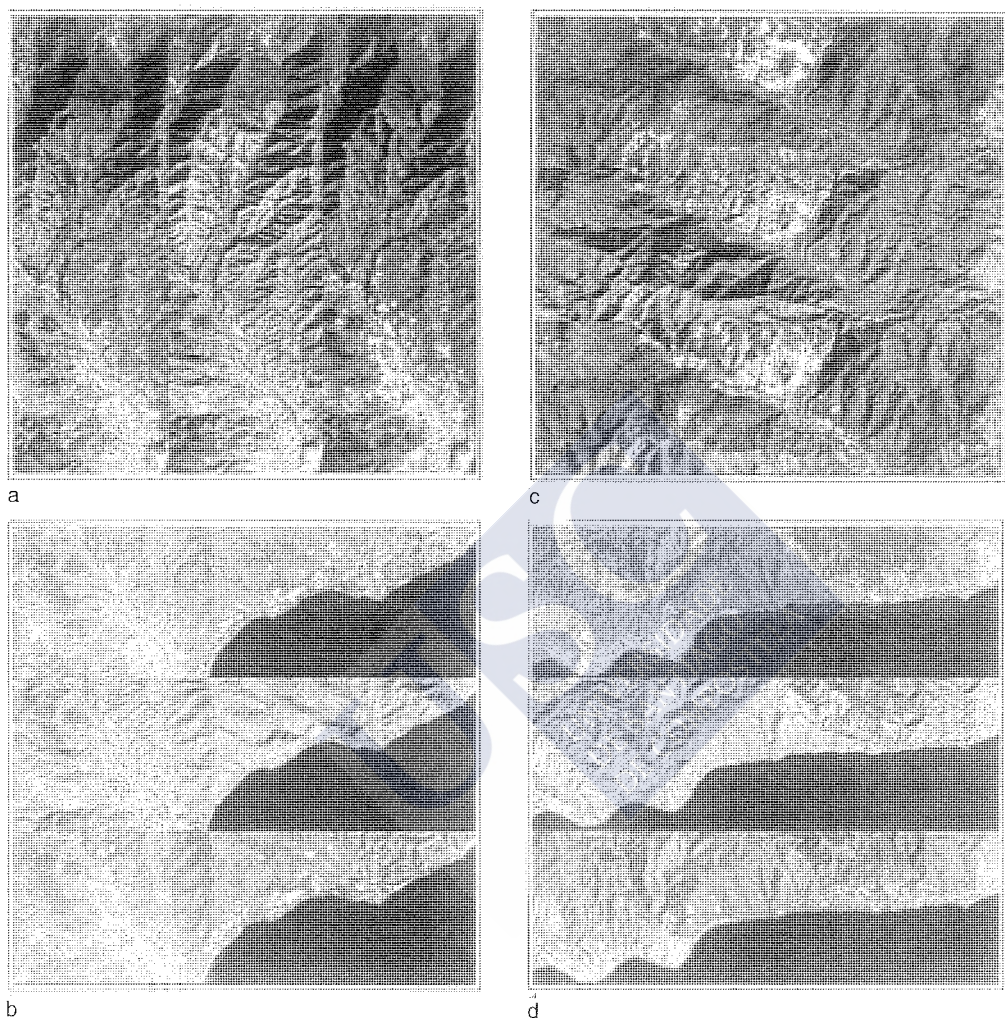


Figura nº 2 - Composiciones a color (banda espectral verde en azul, banda espectral roja en verde y banda espectral del infrarrojo cercano en rojo) de las imágenes de junio (SPOT XS), octubre (SPOT XS) y mayo (LANDSAT TM). Las ventanas corresponden a la Rambla de los Gualchos (a), Rambla de los Gualchos y laderas costeras occidentales (b), Cuenca de Albuñol (c) y deltas de la Rábita y el Pozuelo y laderas costeras orientales (d).

- Por último, una buena parte de las parcelas de enarenados están cubiertas por plásticos en las tres fechas que recogen las imágenes de satélite analizadas, aunque otras tan sólo aparecen cubiertas en alguna de ellas. El plástico que cubre los cultivos forzados ofrece un comportamiento espectral tipificado, con una fuerte reflectividad en las tres bandas consideradas, lo que explica su color blanco en la composición a color.

De esta forma, y según las imágenes analizadas, a lo largo del año una misma parcela puede presentar respuestas muy diversas según esté en producción o en siembra, y bajo plástico o al exterior.

Otro problema que aumenta esta heterogeneidad es la pequeña dimensión de las parcelas, lo que provoca un claro aumento de píxeles de borde, es decir, píxeles mixtos que recogen tanto las respuestas propias de los cultivos forzados (aún admitiendo la diversidad comentada), como las respuestas propias de la agricultura de secano de almendros o viñas, las ramblas o las edificaciones situadas en los límites de estas parcelas.

3.3. Fases del tratamiento realizado para la cartografía de los cultivos forzados

La clasificación digital supervisada constituye uno de los procesos más utilizados y clásicos en Teledetección para la cartografía de los usos del suelo. Sin embargo, la constatación de la diversidad de respuestas espectrales que presentan los cultivos forzados en el litoral de la Sierra de la Contraviesa en relación al ciclo fenológico o a la propia evolución temporal, unido al problema derivado del pequeño tamaño de su parcelario en relación a la resolución espacial, nos ha llevado a rechazar este proceso de análisis para obtener la cartografía de los cultivos forzados.

Por ello se ha optado por un tratamiento que, teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, ofrece unos resultados más fiables que la clasificación digital supervisada, además de reducir el tiempo invertido en el análisis. Este tratamiento se basa en realizar una máscara radiométrica a partir de la creación de bandas artificiales que eliminan la información reiterativa. Se trata por tanto de delimitar en el histograma el comportamiento espectral de los grupos de parcelas de cultivos forzados en función del ciclo fenológico o de la evolución temporal.

En primer lugar se ha realizado una *máscara gráfica* que delimita los valles y laderas bajas por donde se extienden los cultivos forzados (<400 m), para facilitar la separabilidad temática. Asimismo, con el fin de eliminar de los tratamientos los píxeles correspondientes al mar, se ha realizado una *máscara radiométrica*. Se ha empleado para ello la banda del Infrarrojo cercano, dominio espectral en el que se facilita la separación del agua con respecto a los restantes elementos que aparecen en la imagen. La imagen resultante de esta máscara radiométrica, en binario, se multiplica posteriormente a cada una de las bandas espectrales, para eliminar en el histograma la respuesta propia del mar.

Las *bandas artificiales* calculadas a partir de las bandas espectrales originales han sido el *Índice de Brillo*, el *Índice de Vegetación* y el *Análisis en Componentes Principales*. Sobre estas nuevas bandas se ha realizado un análisis visual y del histograma para fijar la

delimitación en el mismo de las respuestas espectrales de los diferentes tipos de cultivos forzados. El análisis ha sido realizado para cada fecha, habiéndose extraído las siguientes conclusiones:

- En el caso de la delimitación de los cultivos bajo plástico, y dada la respuesta tipo de esta superficie (alta reflectividad en las bandas espectrales consideradas), ha sido el *Índice de Brillo* la banda más apropiada para la delimitación radiométrica del mismo. Este índice ordena la información procedente de las bandas espectrales del rojo y del infrarrojo cercano según la reflectividad de los suelos desnudos. En el histograma los plásticos ocupan los valores más elevados, seguidos de las parcelas al aire libre sin producción en la fecha. Esta banda artificial equivale en la imagen de trabajo al *componente 1 del Análisis en Componentes Principales*, por lo que también ésta puede ser utilizada para la delimitación espectral de los cultivos bajo plástico.

Sin embargo, existe una clara confusión de respuestas entre los plásticos y las edificaciones, confusión sólo resuelta tras una máscara gráfica o tras la delimitación espacial de los principales núcleos de población. Por otra parte, mientras que en junio y en mayo la confusión de respuestas sólo atañe a los usos citados, en octubre una buena parte de las laderas ocupadas por la arboricultura de secano o la viña presenta una alta reflectividad, dificultando la separación de los plásticos y parcelas desnudas.

- En el caso de los enarenados en producción y al aire libre, es el *Índice de Vegetación* la banda artificial más adecuada para la delimitación radiométrica, dada la alta respuesta que presenta en este histograma la vegetación sana y activa. Este índice extrae la información procedente de la banda roja y la banda del infrarrojo cercano y la ordena en función de la gradación entre los suelos desnudos (valores más bajos) y la vegetación activa (valores más elevados). En la imagen de trabajo este tratamiento equivale a la imagen del *componente 2*, procedente del *Análisis en Componentes Principales*.

La confusión sin embargo está presente en relación a la vegetación de ribera instalada en los barrancos, de similar respuesta. Fenológicamente, es la imagen de octubre la más apropiada ya que la confusión entre los dos tipos de usos se debilita al disminuir la actividad clorofílica de la vegetación natural. Además es en esta fecha en la que se detecta una respuesta más elevada y homogénea en los cultivos forzados no cubiertos por plásticos, por lo que su delimitación en el histograma permite cartografiar un mayor número de parcelas.

Como consecuencia de este análisis se ha procedido a fijar en los histogramas de los Índices de Brillo y de Vegetación para cada fecha, los valores numéricos más bajos a partir de los que se pueden realizar las máscaras radiométricas. Los valores han sido los siguientes:

- Imagen de junio	Indice de Vegetación : 150 Indice de Brillo : 85
- Imagen de octubre	Indice de Vegetación : 140 Indice de Brillo : 60
- Imagen de mayo	Indice de Vegetación : 150 Indice de brillo : 83

Los valores del Índice de Brillo de junio y mayo incluyen las respuestas de la mayor parte de las parcelas desnudas (parcelas sin producción en esas fechas). En la imagen de octubre, teniendo en cuenta la confusión con las laderas, no ha sido posible ampliar este valor. Sin embargo, esta limitación se matiza puesto que, como se ha comentado anteriormente, es en esta fecha cuando se identifica un menor número de parcelas en esta situación, lo que puede incluso llegar a compensar la elección de los valores en las imágenes de junio y mayo.

A partir de estas cifras se han calculado las *máscaras radiométricas* para el conjunto de la ventana de trabajo. El resultado es una imagen de cada fecha en la que se cartografían las parcelas en producción (valor digital 1, en color rojo), los plásticos y parcelas desnudas (valor digital 2, en color verde), y los píxeles restantes (valor digital 0, en color negro) (Figura nº3). La suma de cada tipo de cultivo forzado para las tres fechas compone una cartografía que equivale a una imagen clasificada. Por último, la suma total hace aparecer nuevas clases con aquellas parcelas que han cambiado sus características en alguna de las fechas consideradas.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado en el laboratorio GEODE URA 5602 CNRS de la Universidad de Toulouse Le Mirail en el marco de una Beca MRT de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia.

BIBLIOGRAFÍA

- CAMACHO OLMEDO, M.T. (1995): *Cartografía de los Paisajes erosivos de la Sierra de la Contraviesa (Provincias de Granada y Almería)*. Universidad de Granada. Diputación Provincial de Granada. Granada.
- CUEVAS, J.M. Y GONZÁLEZ, F. (1993): "Evolución de la superficie cultivada en regadío en el entorno del Parque Nacional de Doñana". *Teledetección y Medio Ambiente. Actas de la IV Reunión Científica de la Asociación Española de Teledetección*. Pp 248-251. Junta de Andalucía.
- GONZÁLEZ, A., FERNÁNDEZ, A., LOBATO, A. Y MOREIRA, J.M. (1993): "Cartografía y estadística de cultivos en riego en el entorno de Doñana mediante la integración de SIG y clasificación de imágenes LANDSAT TM". *Teledetección y Medio Ambiente. Actas de la IV Reunión Científica de la Asociación Española de Teledetección*. Pp 276-287. Junta de Andalucía.
- MOREIRA, J.M. y OJEDA, J. (1992): *Andalucía, una visión inédita desde el espacio*. Consejería de Cultura y Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.
- MOREIRA, J.M. y OJEDA, J. (1988): "Control de cambios en el territorio de Andalucía a través del tratamiento digital de imágenes". *Coloquio Hispano-francés sobre Teledetección y Planificación Integrada del Territorio*. Pp 33-43. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.



ACTIVIDADES INDUSTRIALES EN LA FACHADA URBANA MARITIMA DE VALENCIA

Gregorio Canales Martínez
Dpto. de Geografía Humana
Universidad de Alicante

El objetivo de la presente comunicación es el estudio de las actividades industriales que se emplazan en los espacios de la ciudad de Valencia correspondiente a su puerto y a los aledaños marítimos de este. Se ha procedido a acotar aquellas partes del tejido urbano más directamente vinculadas al puerto y de esas áreas se estudia el conjunto de las actividades fabriles que allí se han emplazado en el transcurso del último siglo. Punto de atención prioritario ha sido el dilucidar en que medida una parte de esa industria aparece vinculada a la función portuaria y, en general, con los recursos y ventajas que proporciona la situación de fachada marítima.

La delimitación del área de fachada marítima de Valencia se ha efectuado a tenor de una doble consideración; de un lado la convicción de que aquella debía ser, en términos generales, proporcional en su extensión tanto a la importancia funcional del respectivo puerto como a la dimensión de la propia ciudad, criterio este que coincide con una demarcación urbana con datos estadísticos individualizados.

Es conocido el hecho de que los asentamientos humanos del litoral del Golfo de Valencia históricamente han rehuido en principio la proximidad a la línea de costa, sujeta a la insalubridad emanante de los humedales, de modo que la población se emplazó más al interior. Con posterioridad a ese primer asentamiento surgía un arrabal portuario emplazado sobre la restinga costera y que habitualmente recibe el nombre genérico de *Grau*. Este ha sido el caso de Valencia, cuyos núcleos de frente de mar, antaño separados de la ciudad, aparecen en el presente unidos por un continuo edificado a la misma. Con todo, es factible individualizar de ese continuo la franja urbana litoral que aproximadamente coincide con los límites del distrito municipal estadístico número XI, que incluye lo que históricamente ha sido el Grau más los denominados poblados marítimos.

Como ya se ha dicho, se pretende ofrecer una visión evolutiva de las funciones asentadas en esta fachada y para ello hemos elegido tres momentos, el primero en la última

década del siglo XIX, el intermedio hacia 1950 durante la etapa de postguerra y el último en la actualidad. Para finales del siglo XIX se han manejado unos censos de actividades que reflejan la matrículas pertinentes a la industria, comercio y servicios. Los datos correspondientes a mediados de la actual centuria, han sido extraídos de los censos de contribuyentes elaborados por la Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Valencia. La situación actual ha sido obtenida del Listado de Matrícula del Impuesto de Actividades Económicas (I.A.E.), elaborado por SUMA y facilitado por el Ayuntamiento.

1. LOS SECTORES INDUSTRIALES DEL DISTRITO MARITIMO

El distrito marítimo ha traído una serie de industrias que, en parte, son función directa de las actividades portuarias, bien sea la construcción y reparación naval, bien sea industrias que precisan importaciones por vía marítima o que expiden sus manufacturas por este medio, como son algunas químicas o la madera y mueble. Una parte de estas instalaciones ha aprovechado la disponibilidad de suelo vacante en grandes parcelas, idóneo para establecimientos de gran tamaño.

En relación a este último punto se encuentran ubicadas en la zona diversas plantas orientadas a la obtención de bienes de equipo y de producciones básicas. Sobresale la fabricación naval que a finales del siglo XIX contaba con 12 matrículas, cifra que apenas ha experimentado modificación con el tiempo, habiendo pasado a 18 contribuyentes en 1950 y a 14 licencias en la actualidad. El buque insignia de este sector ha venido siendo la Unión Naval de Levante, que constituye la principal empresa de fabricación naval del litoral mediterráneo español. La empresa de la Unión Naval de Levante fue constituida en abril de 1914 y a principio de la década de los setenta, cuando todavía mantenía un alto nivel de actividad, ocupaba a 3.200 personas, de ellas 2.650 obreros y el resto personal administrativo. Su producción se desgloa en dos epígrafes distintos, un tercio de trabajadores se ocupa en la fabricación de motores diesel y semidiesel y las otras dos terceras partes en la construcción y reparación de buques, y todavía en la década pasada empleaba a 1.500 trabajadores. Está emplazada dentro del mismo recinto portuario y sujeta en los últimos tiempos a la drástica política de reconversión llevada a cabo por la administración. Es la industria más consumidora de suelo de todo el municipio pues ocupa una parcela de 10'5 hectáreas.

La industria química está ahora poco representada, pero antaño tuvo cierta importancia. A finales del siglo pasado una de las grandes sociedades valencianas líder en el comercio exterior, Trénor y Compañía, era titular de fábricas de sulfato de hierro, de ácido sulfúrico y de guano. A mediados de este siglo en plena etapa de autarquía económica proliferaron en la zona portuaria las pequeñas fábricas y talleres de derivados químicos, en parte orientadas al consumo, desde abonos minerales hasta jabones y perfumes, pasando por barnices, esencias, colorantes, insecticidas y desinfectantes. Establecimientos estos que en su mayoría han desaparecido.

Actividades industriales en la fachada urbana marítima de Valencia

RAMAS	1894	1950	1994
Energía y agua	---	4	1
Química	7	56	7
Maquinaria	3	21	33
Naval	12	18	14
Metalúrgica	17	179	34
Alimentación y bebidas	31	179	63
Textil cuero y confección	29	67	45
Madera y mueble	9	164	43
Papel y artes gráficas	---	38	15
Construcción	9	71	32
Carpintería de madera y metálica	24	39	32
Otras industrias	3	7	50

Fuente: Distrito Municipal de Pueblo Nuevo del Mar y de Villanueva del Grao. Provincia de Valencia. Año económico de 1983-1984. Matrícula económica de la población sujeta a contribución. ARCHIVO MUNICIPAL DE VALENCIA, Sección Histórica, cajas pueblos anexionados, signatura 10-119.

Lista de contribuyentes del Grao, a 31-XII-1950. ARCHIVO DE LA CAMARA DE COMERCIO INDUSTRIA Y NAVEGACION DE VALENCIA, Libro año 1951- zona 4ª y Grao, pp. 1-144 (sin signatura).

Listado de matrículas del impuesto de actividades económicas (IAE), año 1994 de la ciudad de Valencia, AYUNTAMIENTO DE VALENCIA, Sección de Estadística .

El sector del metal y la maquinaria, aunque no ha tenido una representación numerosa sí se ha ido diversificando y cualificando con el tiempo, en las postrimerías de la anterior centuria lo más sobresaliente era la actividad de los caldereros, seguida por los herreros y hojalateros. Al igual que ocurría con la química, durante la postguerra surgió una plétora de pequeñas empresas generalmente talleres auxiliares, como los de soldadura, destacando una amplia representación de fundición y forja de metales diversos (hierro, cobre, plomo), además de la calderería y la trepillería, los instrumentos de medida, y productos de ferretería. Actualmente, a los equipos mecánicos tradicionales se han sumado fabricantes de maquinaria y material eléctrico y de componentes electrónicos, destacando asimismo los instrumentos de precisión.

Aunque no se trata propiamente de producción, cabe destacar la presencia en el puerto o en sus inmediaciones de tres grandes instalaciones clasificadas dentro del sector de la energía, pero dedicadas sólo al almacenaje y distribución. Se trata de la antigua planta de Campsa y de las más recientes montadas por la multinacional francesa de hidrocarburos Total y por la norteamericana Terminales Portuarias S.A. (Tepsa). Es de señalar que el ayuntamiento valenciano a principios de esta década ha llegado a un acuerdo con la empresa Campsa, ahora llamada Compañía Logística de Hidrocarburos, para que esta abandone sus instalaciones en la zona.

En lo que respecta a bienes de uso y consumo, el sector manufacturero de mayor tradición e importancia económica, además de ser el más directamente dependiente de las importaciones por vía marítima, es el de la madera y mueble. Parte de las actividades de este subsector han venido proporcionando bienes de equipo y productos auxiliares para la navegación y para el comercio marítimo. Se trata de la carpintería de ribera que ya ha sido citada, como también la tonelería (cubas y pipas). Además de los numerosos almacenistas de madera, la nómina de empresas del ramo se nutre de un buen número de talleres de aserrado y preparación industrial de la madera y de fabricación de productos semielaborados como chapas y tableros. La carpintería se tratará más adelante en su calidad de auxiliar de la construcción. La manufactura del mueble valenciano tiene una larga tradición y es sobradamente afamada. Las fábricas de muebles se ubican en diversas poblaciones del área metropolitana de Valencia, pero también existen fábricas en el distrito marítimo aprovechando las importaciones de materia prima y la proximidad de numerosos almacenistas y aserradores de madera.

En el momento presente y según la matrícula del I.A.E. el subsector de alimentación, bebida y tabaco a tenor del número de licencias ostenta el primer puesto en la estructura funcional del distrito marítimo. A finales del siglo pasado se censan 31 matrículas y por entonces ya destacan las fábricas de harinas, industria esta absolutamente dependiente de las importaciones de trigo, las cuales se realizaban preferentemente por vía marítima. Asimismo, sobresalen la elaboración de vinos, licores y aguardiente. En 1950 los contribuyentes del ramo ascienden a 179, con lo cual encabezaba el sector industrial del distrito junto con el grupo metalúrgico. Esta cifra tan notable remite a una situación de claro minifundismo empresarial y de unidades de producción en exceso atomizadas, cuyo grado de desarrollo en esta etapa autárquica se da casi exclusivamente en función de cubrir básicamente una demanda de radio local. Junto con las dos producciones antes citadas, harinas y bebidas alcohólicas, cabe destacar la conservera, la fabricación de dulces y similares, las bebidas refrescantes y los molinos arroceros, aunque por su cuantía la cifra más notable corresponde a los hornos o tahonas (56 contribuyentes).

En la actualidad el sector del textil, cuero y confección es el segundo más representativo, después del alimentario, que a tenor de la matrícula del IAE suma 45 licencias. En 1894 entre los fabricados destacaban las alpargatas y los lienzos ordinarios. En 1950 se observa una inflación en el número de empresas, tal como ocurre en todas las producciones orientadas a uso y consumo en la postguerra, llegando a 67 contribuyentes, entre los que sobresalen algunas fábricas de cuerdas y tejidos de algodón y de seda, destacando también la presencia de algunas industrias de materiales básicos o de actividades auxiliares, tales como el tratamiento de trapos, lavado y cardado de lanas e hilaturas de algodón, cáñamo y otras fibras.

La industria del papel y artes gráficas es la más reciente, pues no estaba representada a finales del siglo XIX. Tanto en 1950 como en la actualidad, tiene mayor incidencia el subsector que engloba a imprentas, editoriales y diferentes actividades afines con ella que tienen clara prioridad numérica. Pero no faltan algunas fabricaciones, en especial las de cartonaje y papeles de embalaje para envoltura.

El sector de la construcción ha experimentado un fuerte despliegue a tenor de la enorme expansión urbana producida a partir de la década de 1960 y acelerada en los últimos lustros. Con todo, en 1950 el número de contribuyentes en calidad de empresas constructoras, 71, supera ampliamente la matrícula actual que es de 32 según el IAE, pero resulta evidente que en el primer caso se trata de maestros de albañilería y pintores, entre otros, a título individual, mientras que en la actualidad dominan las agrupaciones empresariales.

Intimamente relacionadas con esta actividad, figuran, la fabricación de materiales para la construcción, cemento, objetos cerámicos y de loza, pavimentos, vidrio, etc., incluidos en la rama de otras industrias; así como el subsector, que a efectos estadísticos se desgaja en el epígrafe de carpintería de madera y metal, con 32 licencias en la actualidad, pero que en 1950 ascendían a 39. Cabe advertir, además, que son muchas las empresas que ejercen funciones complementarias para la construcción y que de hecho aparecen incluidas en sus correspondientes epígrafes dentro de otros sectores industriales.

DIFERENCIACIÓN ZONAL DE LA INDUSTRIA EN EL DISTRITO MARÍTIMO

A la hora de analizar las características de los asentamientos industriales en los cascos urbanos de los llamados Poblatos Marítims (distrito XI), y dada la heterogeneidad que preside estas actividades y sus localizaciones, conviene distinguir cuatro zonas. Al norte, coincidiendo con las áreas urbanas del Cabanyal y de la Malva-rosa, hay una alternancia de fabricaciones de tipo artesanal y más antiguas con otras de implantación reciente. En puridad, existen dos subáreas bien diferenciadas. Por una parte está el polígono industrial que se caracteriza por la presencia de una industria agrupada, en asentamiento homogéneo y dentro de contenedores de superficie mediana, el cual actualmente presenta un nivel de actividad bajo. Por otra parte, el resto del área contiene unas localizaciones dispersas, de superficie pequeña y en situación de planta baja de edificios de vivienda, por lo que la industria aparece integrada de lleno en el paisaje urbano.

En una zona central, extendida entre la Avenida del Puerto y el cauce viejo del Turia, aparece unos asentamientos industriales de la primera mitad de la actual centuria, que coexisten con los usos residenciales, si bien predominan sobre estos. Las plantas son genuinamente industriales y de superficie mediana, excepto en el caso de la antigua CAMPSA, que ocupa un vasto solar. Existe cierta contaminación ambiental y un deterioro de la imagen urbana.

La tercera zona es la constituida por el propio puerto de Valencia, nodo distribuidor de mercancías y centro de conexión de los transportes marítimo-terrestres a escala nacional. Cuenta dentro de su recinto con empresas tan sobresalientes como las citadas Unión Naval de Levante, de astilleros y motores, y la TOTAL de hidrocarburos, y además del uso industrial dedica cuantiosa superficie a grandes infraestructuras y a la función de



Delimitación de la fachada urbana marítima de Valencia (distrito XI)

almacenamiento. El puerto genera un intenso flujo de transporte pesado, que en ocasiones reviste cotas considerables de peligrosidad.

Por último, al sur del Turia se extiende la zona de Nazaret hasta el límite meridional del distrito. Se caracteriza por unos asentamientos industriales de implantación reciente, con la salvedad de los articulados por el camino de Les Moreres. Se diferencian dos tipos de localización, la industria pequeña contenida en bajos de vivienda dentro del área urbana compacta y las grandes superficies de almacenamiento ubicadas en área de huerta. Como notas negativas esta cuarta zona acusa la contaminación provocada por los vertidos de la fábrica de papel y la deficiencia de infraestructuras y servicios urbanísticos.

La actividad industrial de este distrito deriva en ocasiones en una cierta degradación del paisaje, así tenemos que la implantación de fábricas en zona de huerta, la cual no reúne condiciones adecuadas para albergarlas, provoca acciones que pueden afectar al suelo de forma irreversible, impidiendo su recuperación para los usos agrícolas. Hecho este que resulta evidente en el caso de las grandes superficies de almacenamiento de contenedores y maderas, automóviles para desguace, etc, las cuales se encuentra con mayor profusión en el poblado de Nazaret y área adyacentes. También se produce degradación paisajística por abandono de las instalaciones industriales, provocado por su obsolescencia, por el traslado de la actividad a emplazamientos alternativos que reúnen mejores condiciones o por la especulación del suelo desatada especialmente en áreas urbanas próximas a la consolidación. En estos barbechos sociales puede actuarse procediendo a su sustitución por viviendas o bien atendiendo a la conservación de las naves y su reutilización, bien mediante un uso industrial compatible o bien con algún servicio público.

En conclusión, atraída a menudo por el propio dinamismo comercial del puerto, las actividades industriales han encontrado tradicionalmente asiento en el seno del tejido urbano del distrito marítimo, lo cual ha conllevado una imbricación entre lo industrial y lo urbano que en ocasiones no ha estado exenta de conflictos, aunque estos son menos acusados en el caso de la industria pequeña que se asienta en bajos de edificios residenciales.

BIBLIOGRAFIA

- COMISSIO MUNICIPAL PER A LA REDISTRIBUCIO TERRITORIAL Y ADMINISTRATIVA (1981): *Els nous districtes de la ciutat de València*, València, Ajuntament de València, 81 p.
- JORDA BORRELL, R.Mª. (1986): *La industria en el desarrollo del área metropolitana de Valencia*, Valencia, Universitat de València, Institució Valenciana d'Estudis i Investigació, y Universidad de Sevilla, 302 p.
- MARTÍNEZ RODA, F. (1980): *El puerto de Valencia. Estudio geográfico (1950-1978)*, Valencia, Departamento de Geografía, Universidad de Valencia, 350 p.
- ROSSELLO I VERGER, V. Mª. (1990): "El grau de Valencia un puerto difícil", *Estudios geográficos*, núm 199-200, T. LI, Madrid, pp. 619-634.
- TEIXIDOR DE OTTO, Mª.J. (1976): *Funciones y desarrollo urbano de Valencia*, Valencia, Institución Alfonso el Magnánimo, Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Valencia, 414 p.



NUEVOS TURISMOS LITORALES EN CATALUÑA

Hugo Capella Miterique

Martí Cors Iglésias

M^a Belén Gómez Martín

*Dep. de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional
Universidad de Barcelona.*

1. OBJETIVOS.

El objetivo principal de esta comunicación es comprobar que la distribución espacial de los nuevos turismos en el litoral catalán guarda una cierta relación con la distribución de los turismos preexistentes. Consideramos que esta distribución podría presentar una ligera simetría con respecto a un núcleo central emisor, la ciudad de Barcelona.

Al hablar de nuevos turismos nos referiremos a aquellas actividades turísticas implantadas recientemente en el litoral. A pesar de que algunas de las actividades y manifestaciones turísticas analizadas cuentan ya con una larga tradición (turismo cultural, verde, ecoturismo...) habían quedado al margen del turismo mayoritario de «sol y playa» al ser formas de turismo practicadas por grupos muy minoritarios.

Las diferentes formas de turismo se establecen en relación al tipo de variables elegidas previamente (actividades, ubicación...). Así pues, distinguiremos varios tipos de turismo según su localización (turismo rural, urbano, de montaña...), según la clase de actividades llevadas a cabo (turismo deportivo, de aventura...), en función de los recursos explotados (turismo cultural, de «sol y playa», ecoturismo, agroturismo...) o bien, en base a las características de la demanda (turismo de la tercera edad).

La gran diversidad de criterios utilizados a la hora de clasificar las distintas formas de turismo, obstaculiza el establecimiento de tipologías turísticas y en consecuencia se disponen de múltiples definiciones.

La zona de estudio comprende el litoral catalán. Forman parte de este sector todas las comarcas catalanas que disponen de algún tramo costero. Dentro de esta gran área, la zona estricta de análisis corresponde a la franja litoral situada entre la línea de costa y la

Serralada Litoral Catalana, incluyendo la Plana de l'Empordà y la desembocadura de l'Ebre.

2. NUEVOS TURISMOS EN EL LITORAL CATALÁN.

2.1. Evolución del turismo litoral en Cataluña.

Hoy día, el turismo es *la base de la organización social, económica y territorial de la costa catalana* (López Palomeque, 1996). La actividad turística fue, hasta la década de los 50, una actividad reducida y limitada a aquellos grupos sociales que disfrutaban de una situación de privilegio (nobleza) o contaban con un poder económico y social elevado (burguesía). Estas corrientes turísticas que presentaban unas motivaciones y necesidades concretas (el descanso, la recuperación de la salud, un cierto interés por las playas.... las reuniones sociales en los casinos) dieron lugar a la aparición y desarrollo de ciertos núcleos pioneros que se consolidaron como los máximos exponentes de un turismo de élite minoritario. Las primeras manifestaciones de turismo burgués en el litoral catalán aparecen en Sitges y Mataró a finales del siglo XIX. Casi de forma paralela, se consolidan algunos núcleos gerundenses como Sant Feliu de Guíxols, Begur, Calella de Palafrugell y Tossa de Mar ligados a los baños de mar y a las casas de recreo de las clases acomodadas. Serán estos últimos puntos los que, a partir de la tercera década del presente siglo, aparezcan como los destinos principales de un turismo de calidad (alto poder adquisitivo y de exigencia por parte de la demanda), receptor de flujos nacionales e internacionales.

Tras la II Guerra Mundial, los trabajadores consiguen en los países donde se produce el desarrollo industrial una serie de logros económicos y sociales (concesión del derecho a un descanso remunerado a todos los trabajadores, elevación de las rentas y modernización de los medios de transporte) que permitirán el desarrollo del turismo de masas. En este marco, el litoral catalán se consolida como foco de atracción por su óptima localización con respecto a la demanda (la Europa industrializada), por sus buenos precios y por ofertar recursos turísticos muy valorados desde el punto de vista social (sol, playas y tradición cultural). De este modo, surgen en el litoral catalán, junto aquellos núcleos tradicionales de turismo, nuevos puntos como Platja d'Aro, Salou, Lloret de Mar y Calella (aunque también antiguos núcleos como Sant Feliu de Guíxols se reorientan hacia esta nueva modalidad) que se consolidan como los destinos principales de un turismo de masas emergente que se desarrolla sobre la fórmula casi exclusiva del turismo de «sol y playa». Esta nueva modalidad se dio a lo largo de todo el litoral catalán; sin embargo, mientras en la Costa Brava adquiría un carácter más puntual (Lloret de Mar, Platja d'Aro) en la Costa Daurada adquiría un carácter más generalizado. Es por esto que la imagen que nos ha llegado de ambos litorales en su globalidad es diferente.

Este modelo tradicional, que ha funcionado sin apenas dificultades durante un importante período de nuestra historia, ha empezado a presentar en los últimos años signos claros de estancamiento. Los turistas que se dirigen hacia los destinos costeros (de

“calidad” o de “masas”) exigen cada vez más una diversificación en sus posibilidades de ocio. Las tradicionales y pasivas vacaciones en la playa ya no satisfacen plenamente a los nuevos turistas que han modificado su sistema de valores y tienen ya una amplia experiencia viajera. Los cambios en los deseos de los turistas han hecho que cada vez sean más importantes todos aquellos aspectos relacionados con la estética, la cultura, la salud, el cuidado del entorno y la existencia de zonas verdes y espacios protegidos. Han aumentado los flujos de demanda relacionados con el contacto con la naturaleza, ya sea para disfrutarla de una forma «light» (paseos a pie por los senderos, rutas a caballo, recorridos en bicicleta, visitas a parques naturales...) o de una forma «hard» (submarinismo, descensos de barrancos, windsurf...). También han crecido aquellos flujos que ponen el acento en la búsqueda de la historia, el patrimonio y la cultura (gastronomía, artesanía, folklore...) de las zonas visitadas y aquellos otros que demandan un elevado número de atracciones recreativas (parques temáticos).

Ante esta nueva situación, han surgido estrategias tendentes a consolidar una amplia gama de productos turísticos (ecoturismo, turismo verde, agroturismo, turismo de aventuras, turismo cultural, turismo deportivo....) que hasta ahora a penas habían sido considerados dentro de este espacio litoral. Esta variedad de nuevos productos no se ha ofertado, sin embargo, como sustitutiva del turismo de «sol y playa» tradicional, sino como compatible y complementaria. Con ello, estas nuevas actividades turísticas quieren contribuir a:

- Diversificar la oferta turística del litoral catalán para que pueda atraer a un mayor número de turistas, favoreciendo también la penetración en nuevos segmentos de mercado: los turistas cada día son más jóvenes y al mismo tiempo la esperanza de vida y calidad de vida hacen que se amplíe el segmento de la población mayor o de la tercera edad que dedica su tiempo libre a las actividades turísticas. Estos dos segmentos de población demandan productos turísticos muy diferentes a los demandados por otros grupos de edad, pues son diferentes las motivaciones y necesidades que les mueven. Los turistas ya no pueden ser tratados de una manera estándar, sino que debe considerarse la existencia de diversos segmentos de mercado que originarán clases cada vez más diferenciadas de consumidores turísticos con sus correspondientes normas de comportamiento y exigencias.
- Reducir la estacionalidad del producto tradicional y favorecer la distribución anual del turismo: el turismo de «sol y playa» al desarrollarse principalmente sobre el “recurso clima” hacía que las actividades turísticas en el litoral catalán sólo pudiesen realizarse, mayoritariamente, en la época estival. Los nuevos productos al basarse en “nuevos recursos” no se encuentran tan sujetos a esa concentración temporal. Ésto unido al hecho de que estos nuevos turismos atraen a segmentos de la población menos condicionados por los horarios laborales y escolares, ha favorecido en el litoral catalán el crecimiento del turismo fuera de temporada, contribuyendo con ello a

solventar uno de los principales problemas que afectaba al turismo tradicional: la fuerte estacionalidad.

En definitiva, lo que se intenta con estas nuevas estrategias de diversificación y complementariedad es mejorar la eficacia del modelo turístico en el litoral catalán que hasta ahora había fundamentado su desarrollo, casi de una forma exclusiva, sobre este tipo de actividad tradicional.

2.2. Distribución geográfica de los nuevos turismos en el litoral catalán.

La expansión urbana del área de Barcelona y el flujo de turistas procedentes de ésta, es uno de los factores que permite explicar la distribución de las actividades turísticas preexistentes, así como de los nuevos tipos de turismo. Estos se agrupan en una serie de segmentos que se extienden al norte y al sur de Barcelona siguiendo una cierta simetría.

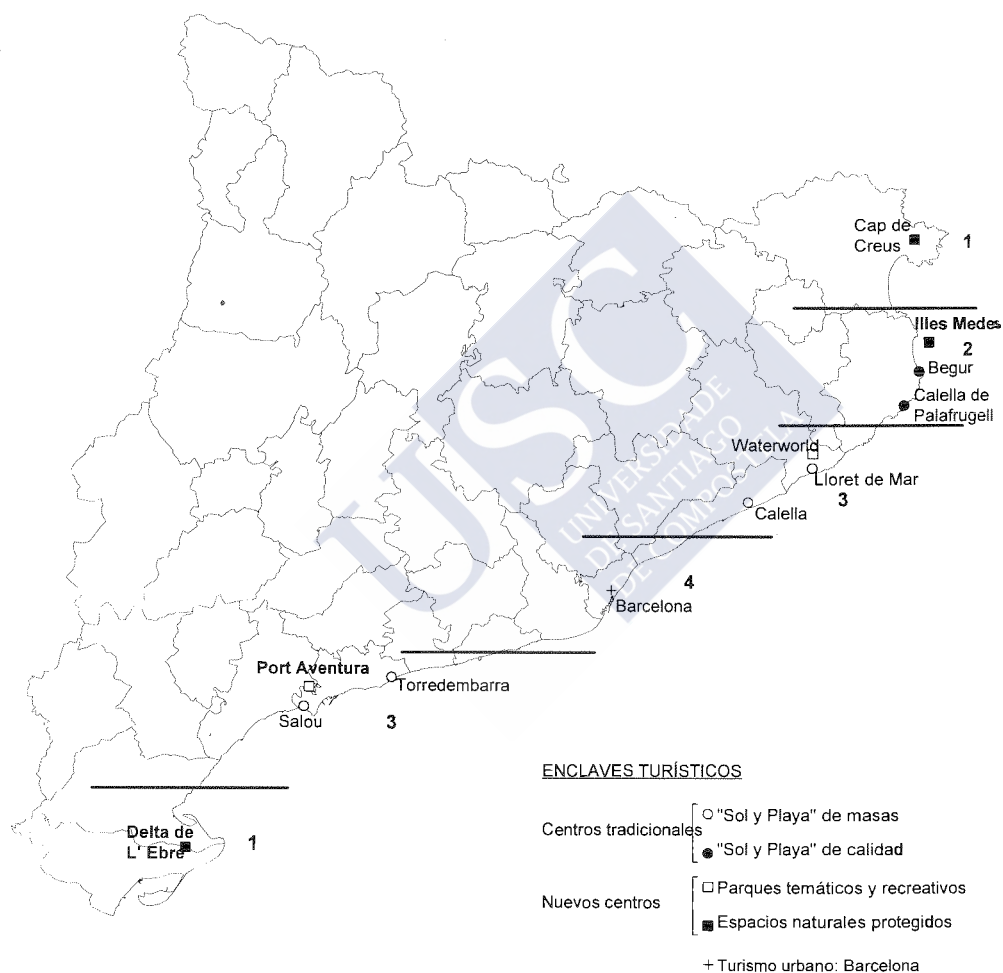
En un primer segmento -de Sitges a Barcelona y de Barcelona a Mataró- encontramos áreas litorales principalmente residenciales (han pasado de segunda a residencia principal), que dan paso a un segundo segmento que se extiende tanto hacia el norte -de Palamós a Mataró- como hacia el sur -de l'Ametlla de Mar a Sitges- y que corresponde a unos sectores litorales que fueron más explotados por el turismo de masas tradicional.

Tras ésta, encontramos un tercer segmento de turismo tradicional de calidad que se ha desarrollado principalmente en el litoral norte -de l'Escala a Palamós- debido, entre otros factores, a un medio natural más valorado que se convirtió, desde la llegada de los primeros turistas europeos, en un centro de mayor prestigio. Por derivación ha dado lugar a uno de los núcleos de veraneo de la burguesía catalana. Destacaríamos finalmente un cuarto segmento, que incluiría los extremos del litoral catalán -Cap de Creus y Delta de l'Ebre-, y que corresponden a unos territorios que han dejado de ser áreas no explotadas turísticamente, mal comunicadas y marginales, y se han convertido en los dos principales polos simétricos del desarrollo de un nuevo tipo de turismo asociado al medioambiente. Ambas áreas, por ser en un principio más marginales han podido, a la larga, preservar mejor su rico patrimonio natural (deltas y marismas) que se ha convertido en la actualidad, en un recurso escaso muy apreciado por los turistas "urbanos" de Europa, España y de Barcelona en particular.

Pese a la presencia de numerosas instalaciones consideradas como parte de los nuevos turismos en la zona litoral en torno a Barcelona (de Sitges a Mataró), se ha considerado que deberían ser tratadas más como recursos destinados principalmente al ocio de la Ciudad Condal, que no como recursos turísticos propiamente dichos.

A continuación pasaremos a enumerar los distintos tipos de nuevos turismos que se dan en el litoral catalán, ilustrándolos con casos concretos.

LOCALIZACIÓN DE LOS NUEVOS TURISMOS LITORALES EN CATALUÑA



Este mapa esquematiza los diferentes segmentos explicados en el texto: 1, de Alcanar a L'Ametlla y de Portbou a L'Escalá: turismo de espacios naturales protegidos, turismo verde y agroturismo. 2, de L'Escalá a Palamós: turismo deportivo y de aventura. 3, de L'Ametlla a Sitges y de Palamós a Mataró: turismo de parques recreativos y temáticos. 4, Barcelona ciudad: turismo urbano.

Turismo en espacios naturales protegidos:

En el Cap de Creus (de Port Bou a l'Escala -excepto área de Roses-) y el Delta de l'Ebre (segmento 1 del mapa), territorios más periféricos del litoral catalán, es donde se han desarrollado preferentemente aquellas actividades turísticas que utilizan el medio natural como recurso básico (turismo en espacios naturales protegidos, agroturismo y turismo verde). Estas zonas quedaron más exentas del "boom" turístico de masas debido a la lejanía de Barcelona, y en cambio, despertaron un turismo de conciencia ecológica (se crearon algunos cámpings, centros naturistas, así como un Club Mediterráneo). Su situación marginal inicial ha permitido a estas dos áreas aportar un nuevo tipo de turismo que complementa al de las áreas de turismo tradicional contiguas (Costa Brava y Costa Daurada).

Así, el Delta de l'Ebre ha sabido transformar su marginalidad inicial en un potencial turístico que se vertebra en torno al Parque Natural del Delta (320 km²) creado a partir de un Decreto en 1983 y ratificado y ampliado por el Decreto 332/1986 de 23 de Octubre. En 1996, atrajo 120.700 visitantes (los que pidieron información). La oferta en el Parque se complementa por un lado: con un Ecomuseo, un Centro de Educación Ambiental, un Centro de Documentación, un Servicio de Guardería, un Refugio-Museo y rutas guiadas en áreas más restringidas; y por otro lado: con una oferta gastronómica especializada (angulas), con la mejora de la capacidad de alojamiento (39 hoteles, 15 cámpings y 13 granjas rurales), así como la puesta en valor del patrimonio cultural y la incentivación de actividades cinegéticas (en l'Ampolla).

Turismo deportivo y de aventura:

El turismo deportivo relacionado sobretodo con los deportes de agua (vela, surf, esquí, submarinismo, etc) ha proliferado en todo el litoral catalán gracias a la articulación de una amplia red de puertos deportivos, aunque en asociación con el turismo de aventura y el turismo verde se centra principalmente en la área de la Costa Brava Norte -de l'Escala a Palamós- (segmento 2 del mapa).

En este caso el turismo tradicional de mayor calidad, junto a un medio natural atractivo (mar, calas, bosque, ...) permitieron desarrollar desde un inicio numerosas actividades deportivas (hípica, campos de golf -Pals-, deportes acuáticos....).

Un buen ejemplo de la síntesis de todas estas variables se da en las Illes Medes. Se presentan como un Parque Submarino que une el turismo verde, de deporte y de aventura. El pequeño archipiélago (21,5 ha) -7 islas más islotes- cobija una gran reserva marina que fue protegida a partir de 1983 y 1985 y que se amplió con la Ley 19/1990 convirtiéndolas en Parque Natural Marino. El acceso al Parque es controlado y la visita de la principal isla se hace guiada. Esta oferta se ha convertido en un buen complemento para l'Estartit (población de turismo tradicional). Además del Parque se ha permitido incentivar otros parajes naturales cercanos como las desembocaduras del Ter y del Daró, el Ter Vell, el Massís del Montgrí y el Litoral rocoso entre l'Estartit y l'Escala.

Turismo en parques recreativos y temáticos:

Las áreas de turismo de «sol y playa» de masas que se ubican en dos segmentos simétricos al norte (de Palamós a Mataró -exceptuando ciertos núcleos como Tossa de Mar-) y al sur (de l' Ametlla de Mar a Sitges) de Barcelona (segmento 3 del mapa), fueron diversificando su oferta, mediante una serie de actividades complementarias, de fácil ubicación, en una área ya muy urbanizada. Se generalizaron así, las instalaciones deportivas y se promocionó el juego como una nueva alternativa a partir de la red de casinos catalanes como el de Lloret de Mar y el de Sant Pere de Ribes.

Dentro de las nuevas ofertas complementarias, destaca la proliferación de los parques de atracciones relacionados sobretodo con el agua (como "Waterworld" en Lloret de Mar, "Isla Fantasía" en Vilassar de Mar, "Aqua León" en Albinyana). Como caso emblemático es obligado destacar el parque temático de "Port Aventura" en Vilaseca-Salou. Este complejo temático (1995) con cerca de 3 millones de visitantes por temporada, ocupa en la actualidad 194 ha, pero debe convertirse en un centro de 833 ha (4 fases) que incluirá tres parques temáticos (Port Aventura, el Mundo del Cine y uno sobre Ciencia y Futuro), una zona residencial (200 viviendas, un centro de conferencias, 350 plazas hoteleras), una área deportiva (con un golf de 18 hoyos), una área comercial y un parking con acogida para 5.782 coches y 253 autocares. En un sólo punto concentra una oferta que aporta el complemento necesario al turismo tradicional no sólo de la Costa Daurada, sino de gran parte del Arco Mediterráneo (de Valencia hasta Francia, incluyendo el archipiélago Balear -conexiones con "fast ferries"-). Su ubicación responde a la estrategia de convertirse en un "polo de multifunciones lúdicas" (atracciones, aventura, gastronomías, espectáculos) para complementar y redinamizar una de las mayores áreas de turismo de masas tradicional de Europa, y convertirse en un gran centro de ocio de las áreas urbanas (Palma, Valencia, Barcelona, Zaragoza, Madrid, Bilbao, Montpellier).

Renacer del turismo urbano:

Barcelona, pese a su imagen industrial, ha atraído tradicionalmente un turismo de negocios y un turismo cultural (segmento 4 del mapa). La remodelación que sufrió con motivo de los Juegos Olímpicos le permitió, además de potenciar la imagen de ciudad cultural y turística, abrirse hacia el mar y promocionar su patrimonio histórico-cultural y sus equipamientos, pudiendo diversificar así su antigua oferta.

La mayor variedad en la oferta turística convierte a la ciudad en un centro de atracción turística de orden internacional. Una de las consecuencias de este cambio en Barcelona se ha dado por ejemplo, en el hecho que desde hace dos años, ciertos cruceros de lujo del Mediterráneo inician su ruta desde ésta.

3. CONCLUSIONES.

En la distribución espacial de los nuevos turismos hemos constatado que existe una cierta relación en la localización de los turismos preexistentes. A grandes rasgos, allí donde existía un turismo de masas se ha tendido a diversificar la oferta con nuevas actividades

turísticas destinadas también a soportar una gran carga, como el turismo de parques de atracciones y temático. En cambio, donde existía un turismo de calidad con una amplia oferta de infraestructuras, equipamientos y con un valor paisajístico añadido, se han desarrollado aquellas actividades que utilizan el entorno como recurso turístico: turismo verde, agroturismo y turismo deportivo. Por último, en aquellos espacios que fueron mínimamente explotados por la actividad turística y que preservaron su entorno han generado un turismo de espacios naturales protegidos.

Con respecto a la localización de los nuevos turismos en el litoral catalán, podemos decir que la hipotética simetría anunciada tan solo se establece de una forma global y simplificada.

La evolución del sector turístico en Cataluña ha generado cambios importantes en el uso del espacio litoral. En una primera etapa las actividades turísticas, concentradas en pocos enclaves, alternaban con otras actividades (agricultura, industria) en el uso del espacio litoral. En la medida en que el sector turístico se ha configurado como un sector principal y rentable de la actividad económica catalana ha ido ocupando otros espacios y desplazando a la mayoría de actividades tradicionales (agricultura y pesca), generando con ello una tendencia a la especialización del uso de la franja litoral.

Esta especialización del uso de la franja litoral no se ha traducido, sin embargo, en una homogeneización del uso turístico. Éste ha tendido a diversificarse, generando una amplia gama de productos turísticos (turismo verde, turismo de deportes, turismo cultural, etc) que se han configurado como complementarios y/o alternativos al turismo tradicional de «sol y playa». No obstante, este turismo sigue manteniéndose como producto principal.

La aparición de los nuevos turismos está ligada en buena parte al “agotamiento” del modelo masivo y pasivo tradicional, derivado no sólo de los cambios producidos en las motivaciones de la demanda (cambios en las pautas socioculturales), sino también por la mayor competitividad del mercado turístico (nuevos escenarios a bajo precio, aumento de la calidad y variedad de la oferta).

Los “nuevos turismos” se deberían presentar como un producto de compromiso entre los intereses económicos y los de protección ambiental. De esta manera, se podría modificar el esquema turístico tradicional abriéndose por un lado el abánico de potencialidades (nuevos turismos) e incentivando, por otro, la coordinación de usos diversos (agrícola, pesquero, industrial, turístico, urbano, de servicios) para conseguir una vertebración global de la complejidad de la franja litoral.

* Esta comunicación se enmarca dentro del proyecto: *Delimitación y análisis de las áreas marginales en Cataluña*. Rfa: PB95-0905. Directora: MAJORAL, R.

BIBLIOGRAFIA.

- BARBAZA, I. (1988): *El paisatge humà de la Costa Brava*. Edicions 62. Barcelona.
CALABUIG, J., MINISTRAL, M. (1995): *Manual de geografía turística de España*. Síntesis. Madrid.

- CALS, J. (1991): *Els canvis turístics. Incidència en els municipis costaners de Barcelona*. Diputació de Barcelona. Barcelona.
- CROSBY, A. (1993): *El desarrollo turístico sostenible en el medio rural*. CEFAT. Madrid.
- Departament d'Indústria, Comerç i Turisme. (1995): *Parc Natural Delta de l'Ebre*. Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- Instituto de Estudios Turísticos. (1996): "El parque temático. Port Aventura", *Estudios Turísticos*, nº 130.
- LOPEZ, F. (1996): "L'estructura espacial del turisme litoral al món i a la mediterrània" en *turisme, territori i estratègies de desenvolupament*. Actes de les Jornades sobre el turisme en els espais litorals. Universitat de Girona. Girona.
- LOZATO, J.P. (1990): *Mediterrannée et tourisme*. Masson. Paris.
- PUJOL, LL. (1991): "Plan de desarrollo turístico de una zona", *Papers de Turisme*, nº 7, pp. 25-37.
- Servei d'Estudis i Assessorament Econòmic. (1996): *La temporada turística a Catalunya 1995*. Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- YEPES, V. (1995): "Turismo sostenible en el interior de la C. Valenciana: posibilidad de un desarrollo turístico complementaria al del Sol y la playa", *Papers de Turisme*, nº 17, pp. 77-87.





INTERACCION Y CONFLICTO ENTRE ESTRUCTURA URBANA Y USO COMERCIAL. EL CASO DE BENIDORM

José Costa Mas
Dpto. de Geografía Humana
Universidad de Alicante

1. UNA OCIURBE CON GRAN OFERTA COMERCIAL ORIENTADA AL TURISTA

La calificación de Benidorm como ociurbe o ciudad de ocio está más que justificada por su total y exitosa decantación funcional hacia la prestación de servicios para el turismo de masas que frecuenta esta estación litoral.

De cara al consumidor-turista la ociurbe se ofrece como una ciudad mercancía, cuya imagen es publicitada y su escena (las playas, el barrio típico, los paseos y parques,...) es comercializada mediante técnicas de *marketing*, en parte impulsadas desde el llamado empresarismo urbano (entiéndase el institucional). Pero a la vez es una ciudad-productora pues, rebasando su papel de soporte físico, despliega una amplia provisión de servicios ligados al turismo y, entre ellos, la actividad comercial.

En Benidorm el turismo alcanza la categoría de monocultivo y de ahí que tanto la actividad comercial como su sustrato urbanístico han sido modeladas en función de aquél. La presente comunicación plantea el tema de las relaciones (conflicto, conciliación y maridaje) establecidas entre la ciudad-producto y el uso comercial del suelo urbano.

Benidorm se emplaza en las comarcas valencianas meridionales a orillas del mar Mediterráneo, por lo que goza de un clima soleado y seco, rasgos que son especialmente acusados en verano, coincidente con la temporada turística alta, si bien las condiciones son propicias para el turismo invernal. El clima favorable al baño y la heliocultura halla su complemento idóneo en las dos magníficas playas de arena que ribetea una bahía abierta hacia el mediodía entre dos promontorios y en cuyo centro un pequeño cabo sirvió de apoyo al asentamiento humano primigenio. La oferta complementaria al sol y las playas de tipo lúdico-recreativa es considerable y variada (restauración, salas de fiesta, instalaciones deportivas y culturales...) y a ella se sumará en breve un gran parque temático.

El despegue de la afluencia de turistas data de los años 1950, cuando Benidorm apenas contaba 3.000 habitantes. La progresión fue muy rápida y en la actualidad se estima que el número medio anual de visitantes asciende a unos 3'5 millones, de los que el 50% son españoles, más del 20% británicos y un 12% proceden del Benelux, en tanto que la población permanente no alcanza los 50.000 moradores, en parte extranjeros residentes. Del exterior llega un turismo de *charter* y de extracción social media-baja, si bien su poder adquisitivo se ve favorecido por la cotización de su moneda.

El turista presenta una estancia media de dos semanas, tiene pues una alta rotación, y aunque el equipamiento hotelero local es muy importante, son 114 hoteles con más de 33.000 plazas (amén de hostales, pensiones y *campings*), lo desborda con creces la oferta de alojamientos extrahoteleros y en especial de apartamentos de alquiler. En 1990 apenas el 28% de un parque de viviendas superior a las 40.000 era ocupado de forma permanente. Benidorm ha conseguido paliar largamente la estacionalidad de la afluencia, aunque, ésta es más del doble en verano que de diciembre a abril. Hecho este que acusa el comercio cuyos beneficios descansan en buena medida en las ventas de la temporada alta.

El equipamiento comercial de Benidorm ha experimentado una progresión espectacular desde los años 1950 de forma que es muy llamativa la enorme desproporción hoy existente entre aquél y la población residente. En efecto, este sobredimensionado dispositivo se justifica en gran medida por estar encaminado a la satisfacción de la demanda turística. De ello resulta una marcada especificidad de la oferta, la cual se caracteriza por la abultada presencia de una serie de epígrafes nítidamente vinculados a dicha demanda, como son, entre otros, los artículos de piel (marroquinería, calzado), cierta confección textil (de tipo "playero"), regalos y *souvenirs*, perfumería y cosméticos, y joyería y perfumería.

El Plan General de Ordenación de 1956 diseñó para Benidorm una ciudad-jardín de chalés, pero este modelo fue pronto desvirtuado y la tremenda especulación del suelo determinó el incremento de los volúmenes a edificar de forma que las torres de apartamentos, en general con más de quince plantas, se han impuesto en la fachada de la Playa de Poniente y, entremezcladas con hoteles en el Ensanche de la Playa de Levante. Solo en la zona de Sierra Helada predomina la vivienda unifamiliar. Los tres sectores citados son, por excelencia, el Benidorm turístico, el de los modernos hoteles y las viviendas en alquiler. La población permanente española habita preferentemente el Casco Antiguo y su expansión hacia el norte.

2. LA ESTRUCTURA URBANA DE LAS AREAS DE CENTRALIDAD COMERCIAL

En las ociurbes de emplazamiento costero, a despecho de los criterios de centralidad que rigen para las otras ciudades, es la fachada marítima el espacio urbano más apetecido por los usos cualificados del suelo. También acontece así en Benidorm, donde, por lo que al comercio respecta, y también a otras funciones "centrales", las mayores densidades y cualificaciones se encuentran en dos áreas urbanas absolutamente vinculadas al epicentro de atracción turística que es el frente litoral. Una es la formada por las vías de borde del Casco

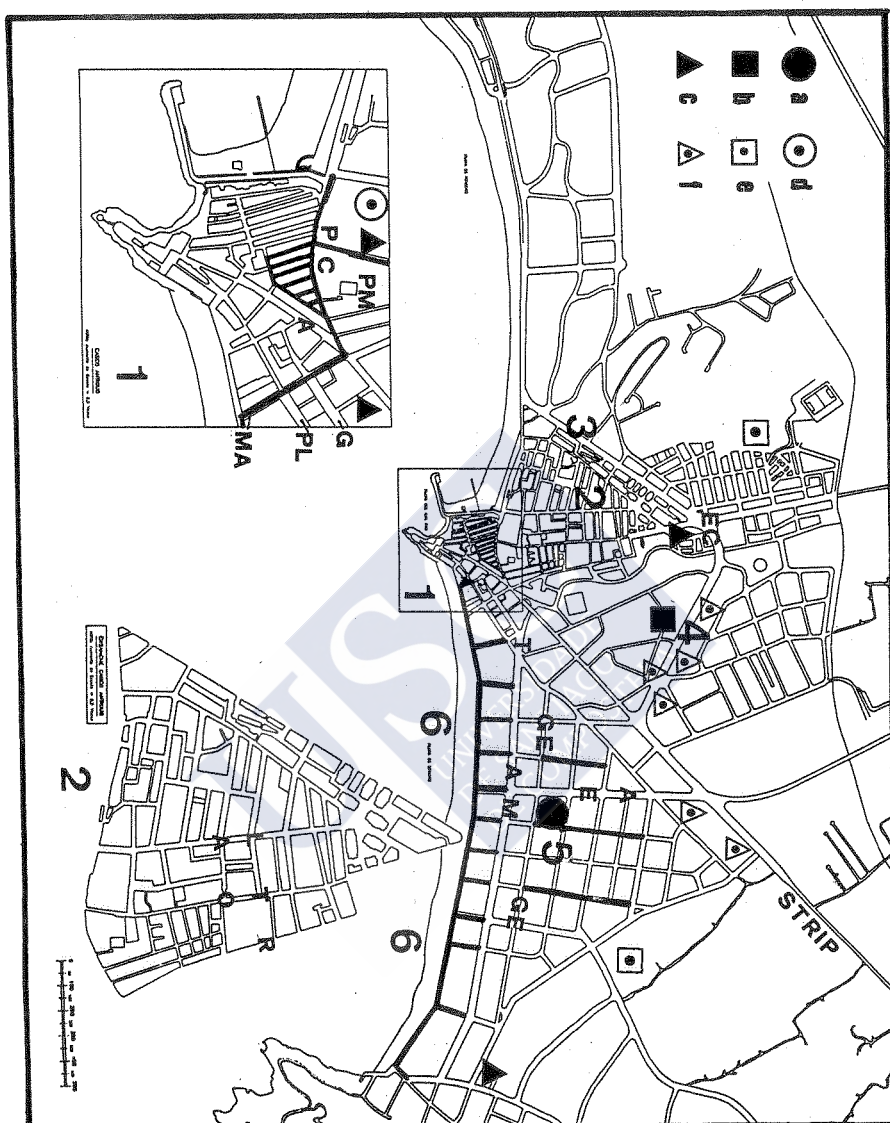
Antiguo y por su primera expansión hacia oriente y la otra aparece localizada en el Ensanche de la Playa de Levante, concretamente en sus arterias más próximas al mar. En dirección opuesta, hacia el interior, solamente la expansión septentrional del Casco y la Avenida de la Circunvalación gozan de relevancia comercial, si bien su oferta no se decanta prioritariamente hacia la clientela turística.

Aspecto fundamental para entender las pautas de localización del comercio es la organización urbana de los distritos que sobresalen por su función comercial, los cuales presentan notables diferencias por lo que respecta a la disposición del viario, al entramado o modo de ocupación de las manzanas y a las tipologías edilicias. A este respecto, el desarrollo del antes referido centro urbano comercial se materializa sobre dos ámbitos contrastados. Uno, el más antiguo, está caracterizado por la edificación en manzana cerrada y comprende a su vez tres sectores, el Casco Antiguo y las Extensiones Este y Norte del mismo. El otro, posterior a 1956, es el Ensanche de Playa de Levante y lo configuran bloques y torres en *open planning*. Una vía de circunvalación, donde predomina también la manzana abierta, bordea y limita los dos ámbitos reseñados.

El pequeño Casco Antiguo, pueblo de pescadores de raíces medievales, estructura su trama en una serie de callejas paralelas, en dirección al mar, cuyo orden responde a la manzana cerrada, y aunque con el turismo una fracción de sus viviendas tradicionales ha experimentado una sustitución tipológica con ganancia de una o dos alturas, todavía conserva cierta calidad ambiental. La mayor parte de sus plantas bajas está hoy decantada al esparcimiento (bares, *pubs*, tascas...), pero sus vías de borde, el Paseo de la Carretera y la Alameda, que son vectores básicos de conexión entre las dos playas con un alto valor de centralidad, acumulan casi sin solución de continuidad pequeñas unidades de venta orientadas al turismo.

La Extensión Este del Casco, que corresponde a un tejido conformado en el siglo XIX entre el Casco, la playa y la carretera, es una pieza urbana que después de 1950 ha experimentado una fuerte renovación. La tipología es de manzana cerrada, con edificios de 4 a 6 alturas y tiene un trazado viario algo más regular con anchos que superan los 7 metros. Hoy en día goza de mayor valor de centralidad que el Casco por su inmediatez al vasto Ensanche edificado en la Playa de Levante. Desde la calle Martínez Alejos, auténtica bisagra entre el Casco y la playa, hasta la Plaza Triangular, a su vez rótula articuladora del Casco y de su Extensión con la Avda. del Mediterráneo, se ubica desde los años 1980 el centro comercial y de negocios de Benidorm que asimismo comprende el primer tramo de la citada avenida, eje principal del Ensanche.

La Extensión Norte del Casco empezó a edificarse en el siglo pasado aunque no se completó hasta los años 1960 y configura un triángulo con su base en el Paseo de la Carretera y una calle inmediata a la playa, y con dos lados uno apoyado en el barranco de la Aigüera y otro en la Avenida Jaume I, antaño variante de la carretera. La tipología también es de manzana cerrada y el trazado es algo irregular. Las calles más largas y anchas discurren en dirección casi perpendicular al mar y entre ellas sobresalen Tomás Ortuño, enlace del Casco con el importante nudo conocido como El Cruce, Ruzafa y los Almendros,



BENIDORM. Espacios urbanos referidos en el texto:

1, Casco Antiguo. 2, Extensión del Casco. 3 y 4, la Circunvalación (3, Avda. Jaime I; 4, Avda. A. Puchades). 5, Ensanche de Playa de Levante. 6, Playa de Levante.

Vías comerciales principales. Del Casco Antiguo y Extensión del Casco: A, Alameda. PC, Paseo de la Carretera. PM, Plaza Mayor, MA, Martínez Alejos. G, Gambo; PL, Pérez Llorca. T, Plaza Triangular. Del Ensanche de la Playa de Levante: AM, Avda. del Mediterráneo. AE, Avda. de Europa. GE, Gerona. La Circunvalación: EC, El Cruce.

Superficies comerciales singulares: a, Centro comercial. b, gran supermercado con galería. c, galería de alimentación d, mercado municipal. E, mercadillo, f, salón del automóvil. Strip, el "ociódromo".

que conforman un tridente polarizador de la actividad comercial. Por lo general se trata de locales pequeños y decantados más al residente que al visitante.

La Avda. de la Circunvalación coincide con la primera variante de la carretera Valencia-Alicante, que no tardó en ser desbordada por la edificación y al ganar centralidad se ha confirmado como eje comercial. En cuanto a su entramado urbano, el predominio corresponde a la edificación abierta en altura, hecho que ha propiciado la instalación de superficies comerciales de talla media.

El Ensanche de la Playa de Levante fue diseñado en el Plan de 1956 como una ciudad jardín pensada para vivienda unifamiliar, pero ante la necesidad de albergar el creciente volumen de visitantes el proyecto fue radicalmente replanteado según un modelo urbano racionalista. Sobre un vasto espacio triangular con un flanco apoyado en la playa se dispuso un ancho viario en malla ortogonal, con amplias manzanas a edificar en *open planning* de torres y bloques exentos, de considerable altura pero que liberaban mucho suelo (del orden de la mitad de la parcela) a fin de forjar una variante de ciudad jardín coexistente con altas densidades. Pero esta nueva propuesta fue desvirtuada, en especial durante los años 1970, pues ante el incremento en espiral del precio del suelo y la fuerte demanda de locales, los promotores aprovecharon un resquicio legal para, manteniendo la limitación de volumen y el retranqueo establecido, construir amplias bandejas para locales comerciales cuya venta aseguraba sustanciales beneficios, con el resultado de una reducción drástica de la zona de jardinería.

3. LAS RELACIONES ENTRE EL COMERCIO Y LA ESTRUCTURA URBANA

De las diferencias urbanísticas se derivan asimismo heterogéneas formas de incardinación y posicionamiento del comercio en la trama urbana, siendo el contraste más notorio el que presenta el callejero comercial de la ciudad anterior a 1950 frente a los viales comerciales del Ensanche.

En el Benidorm de la calle tradicional, formada por alineaciones de edificios en medianería, predomina un comercio de pequeña empresa, a menudo familiar, ubicado en las plantas bajas y que se ofrece desagregado en establecimientos pequeños (entre 15 y 20 m² en el Casco Antiguo) por mor del fraccionamiento de la propiedad y de los altos precios del suelo. En estos distritos de manzana cerrada la estructura tradicional de la calle ha propiciado el desarrollo de una intensa vida comercial, animada por intensos flujos peatonales, especialmente en las vías mejor situadas y de mayor dimensión, las cuales presentan el aspecto abigarrado de los zocos. Los conflictos comercio-ciudad derivan aquí de la concurrencia entre esos flujos y el tráfico automovilístico, así como de la profusa invasión de las aceras por expositores y mercancías.

Para el Ensanche de Playa de Levante el planeamiento dispuso el referido *open planning* en altura, lo que implicaba la negación de la calle tradicional la pérdida de su proverbial capacidad de acogida del comercio. Esta dificultad de generar calle en entramados de manzana abierta se ha solucionado en Benidorm mediante dos acciones que contravienen las intenciones de los planificadores. La primera, ya apuntada, consistió en la

iniciativa de los promotores de construir amplias bandejas comerciales que a modo de zócalos de una sola planta se disponen al pie de las torres de apartamentos ocupando buena parte del espacio libre de la parcela. Pero las normas obligaron a respetar entre el zócalo y la acera de la vía pública una banda de retranqueo de siete metros de ancho. Así que la segunda acción, protagonizada por los comerciantes asentados en las bandejas, y que supone una infracción urbanística, ha consistido en la invasión de las áreas de retranqueo mediante cerramientos, marquesinas, toldos, vitrinas y expositores, con lo cual los titulares de comercios con fachada y acceso colindante a los referidos retranqueos han incrementado notablemente la superficie de venta de su local.

En las bandejas del Ensanche, además de unos locales de tamaño superior al promedio de Benidorm, abundan dos disposiciones peculiares de las unidades de venta, las galerías y los pasajes. Las primeras son agrupaciones físicas de establecimientos independientes y variados, bajo techo, que suelen tener como foco de atracción un supermercado de alimentación y/o un restaurante o bar. Constituyen una alternativa del comercio minifundista frente a la competencia de las grandes superficies.

Los pasajes, por su parte, son a modo de travesías privadas y al aire libre (a veces toman la forma de patio) que discurren entre las bandejas cubiertas, y suelen engarzar un continuo de comercios pequeños y locales de ocio-restauración. Proliferan especialmente en las manzanas situadas entre la Avda. del Mediterráneo y la primera línea de costa, pues en esta posición canalizan una parte de los flujos de viandantes que frecuentan la playa. También destaca el grupo de pasajes privados existentes en la Extensión Este del Casco, aunque no faltan en otros sectores urbanos. Precisamente, dos pasajes cubiertos dan acceso a una placita porticada interior, la Plaza Mayor, ocupada ella misma por expositores y tenderetes y formando un conjunto peatonal de gran densidad comercial.

Las grandes superficies comerciales son una fórmula que tiene poco predicamento en Benidorm. Por contra, sí que gozan de popularidad dos mercadillos de venta no sedentaria en tenderetes al aire libre con oferta muy variopinta que se celebran una o dos veces por semana en sendos descampados de la periferia.

Las superficies medias de venta alimentaria gozan de más éxito. Abundan los supermercados, cuyo máximo exponente es el de la cadena Mercadona con más de 4.000 m². Además del Mercado Municipal existen 3 ó 4 galerías de alimentación, aquí llamadas "mercados".

Estos establecimientos de tipo grande-medio se emplazan en el seno del tejido urbano de forma difusa, excepto en la Circunvalación que por su gran accesibilidad ha convocado a varios de ellos. Precisamente, sobre la prolongación de esa arteria hacia el norte, donde ya existen algunas discotecas, el Plan de 1990 prevé la creación de un *strip* terciario volcado hacia la oferta lúdica, una especie de "ociódromo".

Dado que el vasto equipamiento comercial de Benidorm está basado en la pequeña y mediana empresa el Ayuntamiento ha optado por una política restrictiva hacia las grandes superficies. El planeamiento vigente autoriza el gran establecimiento comercial (aquel que excede de 750 m² para alimentación y de 1.500 m² para el resto) sólo en los llamados Ejes

Comerciales, que por lo general son vías muy consolidadas en cuanto a espacio construido y a nivel de ocupación comercial. El último supermercado, de tipo *discount*, abierto en Benidorm ha tenido que ceñirse a 749 m² de superficie de venta.

El escaso éxito de las grandes superficies no es cosa que sorprenda si se tiene en cuenta que en su escena urbana, la formada por sus calles, plazas y avenidas, y en ellas los dispositivos singulares como las bandejas con sus "galerías" y los pasajes, Benidorm establece un *mix* de actividades óptimo al asegurar la presencia de una amalgama de comercio, restauración y ocio tal que de cara al turista da cumplida respuesta a muchas de sus necesidades como consumidor. El centro funcional de la ciudad es, en sí misma, una sucesión ininterrumpida de *shoppings centers* orgánicos o espontáneos y, por supuesto, abiertos pues en este caso, gracias a la bondad del clima, los *malls* son las propias vías públicas urbanas, llenas de tránsito y de animación.

BIBLIOGRAFIA

- BARATA, T. (ed.) (1992), *Retailing, Public and Urban Retail Planning*, U.G.I., G.E.C.I.C., Lisboa.
- DUMAS, D. (1982), "Le commerce de détail dans une grande station touristique balnéaire espagnole: Benidorm", *Annales de Géographie*, pp. 480-489.
- EMER. (1995), *Plan integral de actuación comercial del municipio de Benidorm*, Ayuntamiento de Benidorm, 3 vols. (inéd.)
- IRESO (1980), *Programa de tratamiento integral del comercio. Estudio urbanístico-comercial de la provincia de Alicante*, Ministerio de Economía y Comercio, Madrid, 4 vols.
- IRIBAS, J.M. (1992), "El sistema urbano en el litoral alicantino", en *Alicante. Territorio*, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Alicante, pp. 95-118.
- Plan General Municipal de Ordenación de Benidorm (1990)*, Ayuntamiento de Benidorm, Oficina del Plan General.
- VERA, J.F.(1987), *Turismo y urbanización en el litoral alicantino*, Instituto de Estudios Juan Gil-Albert, Diputación de Alicante.



APROXIMACIÓN ÓS EMPRAZAMENTOS MILITARES COSTEIROIS NA RÍA DE FERROL E NO SEU CONTORNO: DETERMINISMO ESTRATÉXICO.

Ignacio Fernández López
Universidade de Santiago de Compostela

1. INTRODUCCIÓN

A Xeografía foi parella, nos seus comezos, ás actividades militares, pois os exércitos precisaban de información para desenvolveren accións bélicas ou para defenderen un territorio determinado. Esta relación aínda é intensa na actualidade -ver por exemplo o *Servicio Geográfico del Ejército*-.

Aínda que nós traballemos no eido civil desta ciencia, non podemos esquecer que ó longo da historia as actividades militares e as súas consecuencias ficaron reflectidas no espazo. Porén nesta comunicación imos analizar a presenza de infraestructuras militares no litoral dun espazo no que a Armada tivo unha importancia esencial, como é a Ría de Ferrol.

Tentaremos observar como as devanditas instalacións e baterías defensivas ocuparon e modificaron a liña de costa da ría e do seu entorno, dende a Punta Segao ata a da Frouxeira. E, por outra banda, como, dende o punto de vista estratéxico, o medio físico, e sobre todo a morfoloxía, chegou a ser determinante neste tipo de emprazamentos.

Asemade aproveitaremos para facer un estudio de óptica globalizadora, onde se mesture a póla física coa humana, inserindo a multidisciplinariade no seo da xeografía, e sen ficar en ámbitos exclusivistas e illados.

2. LOCALIZACIÓN E DESCRICIÓN XERAL

A Ría de Ferrol e o seu contorno están situados no extremo noroccidental de Galicia, dentro do chamado *Golfo Ártabro*, que é unha grande baía rachada polas tres *Rías Centrais*: a da Coruña, a de Ares-Betanzos e a de Ferrol.

Esta ría é unha das máis pequenas de Galicia, abrangendo só uns 25 Km², xa que é un brazo de mar estreito e alongado, que se desenvolve 17 Km. cara o interior do continente, seguindo unha dirección O-L, aínda que cara ó seu fondo muda á NL-SO. Ó seu redor podemos atopar tres unidades morfolóxicas, ben definidas:

1) A chaira baixa, de pequenos outeiros, coñecida coma Val de Trasancos, que se estende dende Ferrol ata a Frouxeira, estreitándose cara ó N, e manténdose esta morfoloxía na península que nos separa da Ría de Ares.

2) A aliñación de montes que nace no Cabo Prioriño e vai en dirección SO-NL cara á Punta Frouxeira. É un conxunto ancho e moi compacto, que se vai estreitando cara ó norte, ata mergullarse, na citada punta, no mar. Nestes montes é onde están os puntos máis altos, que se destacan en relación co Val de Trasancos: Monte Faro (262 m.), illado ó S da ría, M. Ventoso (245 m.), M. da Chá (262 m.), M. Campaíñas (296 m.), M. da Vela (239 m.), e o máis alto no Lagoa (308 m.). Por outra banda cómpre sinalar que predominan os cumes aplanados, mantendo unha altura moi homoxénea, e delimitados pola forte pendente -15°-20° de inclinación- das súas vertentes.

3) E cara ó O, unha franxa de baixa topografía, xunta dous montes illados e separados pola baía de S. Xurxo: o da Mariña (101 m.), e o de Prior (162 m.).

Ademais, cabe salientar, que nos máis de 100 Km. de costa abrangidos podemos atopar unha tipoloxía litoral moi diversa: enseadas, saíntes ou sectores rectilíneos; áreas de acumulación ou de erosión; praias e cantís; e ata dúas lagoas litorais, en Doniños e na Frouxeira, que son valiosísimos ecosistemas.

3. EVOLUCIÓN MORFOLÓXICA

Cómpre facer agora unha pequena síntese evolutiva da morfoloxía, para comprendermos como se distribuíron posteriormente os distintos emprazamentos militares no litoral, pois a relación entrambos é moi intensa.

No entorno da ría ferrolá atopamos dous tipos de rochas, orixinados ámbolos dous na Oroxenía Hercínica (345-235 m.a.): os Xistos, da chamada Serie de Ordes, que proveñen do metamorfismo de baixa intensidade de rochas sedimentarias de gran fino, polo que son facilmente alterables e atacables pola erosión, dando as topografías máis baixas. E un grupo de Granodioritas e Gneis, que se intruíu nos xistos, configurando tres afloramentos: o de Ferrol, o da Mariña e o de Prior (*ver figura 1*). Coma a maioría dos granitoides, estas son rochas moi resistentes á erosión, polo que hai que pólos en relación cos espazos elevados e os montes.

Con posterioridade, durante o Secundario, a cordilleira hercínica foi completamente arrasada, producíndose en Galicia, xa no Terciario, unha serie de aplanamentos. Nos cumes chans do noso cordal aínda podemos encontrar os restos dunha superficie de erosión de comezos do Mioceno (22 m.a.), emprazada nas alturas entre os 200 e os 300 m.

Despois dese aplanamento miocénico producíronse unha serie de movementos tectónicos, que rexuveneceron a mesta rede de fracturas hercínicas, que afectaban en maior medida ós granitoides, individualizando unha morea de bloques. Uns foron elevados ata máis dos 250 m., mentres outros afundiron, orixinando as pequenas depresións de Doniños, Esmelle e Papoi, e outra situada na enseada de Cariño. Outros quedan a media altura, e se producen escalonamentos tectónicos, como acontece en Prioriño-Monte Ventoso, Monte Faro-Segao, ou incluso en San Felipe.

Ó mesmo tempo, no Terciario, Galicia estivo baixo un clima tropical, orixinándose potentes capas de alteritas, afectando con máis intensidade ós xistos, e producíndose unha erosión diferencial con respecto á granodiorita, máis resistente. Estas alteritas van ser eliminadas a finais desa era e ó longo do Cuaternario, cando o clima se torna máis enxoiado e frío. Na última glaciación do Würm (80.000-10.000 B.P.), dáselle o último retoque ás formas, sobre todo dos montes, cubrindo as vertentes de interesantes deposicións que amosan a presenza de procesos periglaciais en cotas baixas.

¿Que formas encontramos logo desta evolución? Por unha banda temos a longa chaira baixa, que se corresponde co afloramento de xisto, e que é percorrida por unha densa rede fluvial, continuándose topograficamente ó S da ría. Mentres na costa exterior, onde aflora o xisto, aparecen cantís baixos -10-20 m., enseadas e longos areais, nos que atopamos dúas lagoas litorais.

Contra a entrada da ría, e seguindo a dirección NO-SL, afloran os granitoides, que gracias á súa resistencia á erosión e ós movementos epiroxénicos son o miolo de montes e outeiros. Delimitando ós seus cumios chans, moitos por riba dos 200 m., as vertentes caen con fortes pendentes cara ó mar ou ás chairas, cun perfil cóncavo-convexo e aspecto macizo.

No contacto dos montes co mar aparecen os *cantís-vertente* (Trenhaile, 1987). Só a base da ladeira é atacada polas ondas, aínda que, coa axuda dalgunhas fallas, poden chegar a acadar alturas considerables: Hortiña-100 m., Prior-80 m., M. da Vela-200 m., e os últimos 130 con pendentes de 70°-80°. Pero ademais temos que nos referir ós tres niveis de superficies de abrasión mariña -rasas-, que orlan o litoral exterior, e que indican distintas posicións que acadou o mar ó longo do tempo: a) 40-45 m., de posible idade Mindel-Riss, que aparece en Prior, Frouxeira, ou S. Cristovo; b) 20-25 m., formada no Riss-Würm, en Prior, Santa Comba, Frouxeira ou P. Penencia; c) 4-6 m., no sector protexido dende Prioriño ata S. Cristovo, tamén do derradeiro interglacial, aínda que é difícil precisalo.

E por último temos que falar da ría, que é un val alagado polo mar durante a última transgresión, e da cal aínda non está totalmente clarexada a súa xénese, pero que nós cremos que se debeu á conxunción de catro feitos: á antecedencia do río Xubia, que foi escavando o seu tálweg a medida que se producía o ascenso epiroxénico; á alteración diferencial do xisto baixo o clima tropical do Terciario; á presenza de fallas e fracturas que facilitaron a incisión fluvial, sobre todo na gorxa granítica -con só 375 m. no punto de menor ancho-, e os afundimentos de bloques coma o da Enseada de Cariño; e ás regresións e transgresións mariñas, que irán dando forma á actual ría.

4. LOCALIZACIÓN E HISTORIA DOS EMPRAZAMENTOS

Os medios costeiros son contornos dunha grande fragilidade, pero á vez son cobizados polo home para desenvolver as súas actividades. O mar, que a priori era un obstáculo, foise virando coma unha fonte importantísima de recursos, e facilitou unha das necesidades máis vitais do ser humano: o desprazamento, o transporte. E parella ó transporte marítimo foi a utilización dos barcos para fins militares, cobrando pulo o valor estratéxico das costas.

Tralo descubrimento de América o Atlántico pasará a ser, ata o século XX, o espacio desexado por mercantes e políticos. Nesta época o reino de Castela decátase da posición estratéxica que teñen as costas galegas, e máis en concreto a Ría de Ferrol. Unha ría que podía dar acubillo a unha grande flota, protexéndoa de ventos e temporais, e que podería ser case inexpugnable, gracias á aliñación de montes que a separan do océano, e á súa estreita boca, pola que os buques han de pasar en ringleira dun.

Na ocupación do litoral da ría ferrolá e do seu contorno por instalacións e infraestructuras militares podemos ollar ata catro etapas:

A.-No século XVI Felipe II dáse de conta da importancia destas costas para fornecer á Armada e para facer unha *invernada* segura; por iso mandou construír as primeiras defensas na boca en 1589, dado que Sir F. Drake demostrara no 1584 que o veciño porto da Coruña non era moi seguro. Fixéronse tres pequenos castelos: S. Felipe, A Palma e S. Martiño, en senllos saíntes, onde a gorxa ten menor anchura, amais dun pequeno forte no peirao de Ferrol.

B.-O XVII é un século de crise, e haberá que esperar ata o XVIII para que a situación mude. No 1726 Felipe V nomea á vila Capital do Departamento Marítimo do Norte, logo dun estudio xeográfico das posibilidades das rías e portos galegos e do Cantábrico, por mor da súa morfoloxía, que o facía o mellor porto militar da Península, e mesmo de Europa. É neste intre cando comeza a ocupación intensiva do litoral natural de Ferrol coas seguintes construcións:

-A Base Naval da Graña: foi a primeira localización do Departamento, nunha cativa enseada ó resguardo dos ventos, por estar ó pé da abrupta ladeira do M. Fontelo. Logo pasará a ser só un porto auxiliar, ó non posuír espacio para medrar.

-O Arsenal de Ferrol: é a obra máis grande e importante. No 1746 decídese trasladar o Departamento á vila de Ferrol, onde as febles pendentes da chaira facilitaban a creación dunha cidade e a construción das infraestructuras, e facer alí un enorme arsenal que ocupase toda unha ampla enseada. Este arsenal, cunha enorme dársena (375x925 m.), faise entre 1752 e 1770 coméndolle espacio ó mar, sendo a obra hidráulica máis importante do seu tempo en Europa. Asemade nas súas proximidades constrúese, *ex-novo*, a cidade neoclásica de Ferrol e mailo Cuartel de Dores, sobre un pequeno cantil.

-O Estaleiro de Esteiro: preto do Arsenal, comeza en 1750 a facerse un estaleiro que forneza de buques á Armada, aproveitando outra enseada de calado abondoso e protexida de ventos e ondas, na feble ladeira do M. de Esteiro, que facilitou a construción de 12

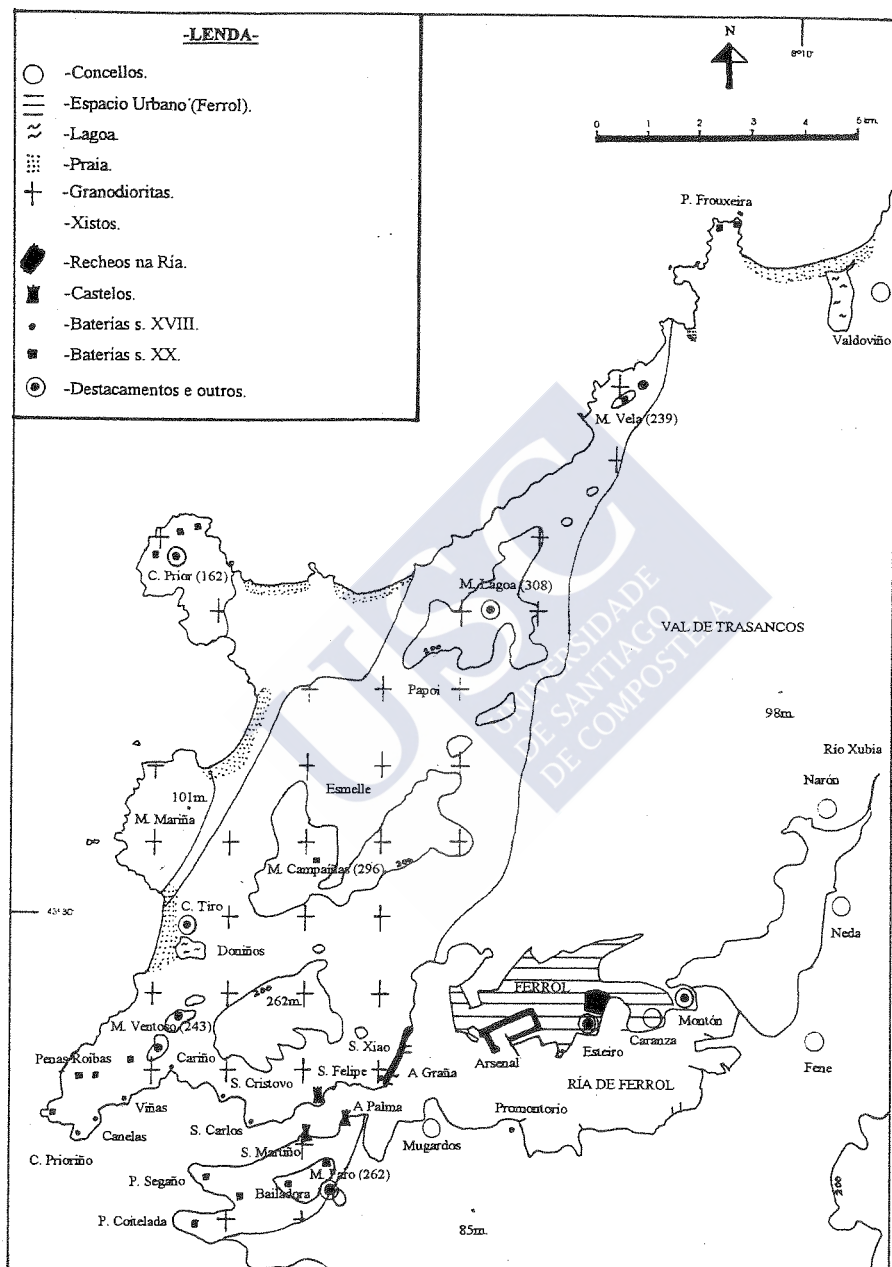


Fig. 1.- Mapa de localización dos emprazamentos militares no litoral.

gradas. Amais móntase un dique para almacenar a madeira no mar, comezando os problemas de colmatación da enseada.

-As Baterías Litorais: en 1731 comezan a se refacer os tres vellos castelos do s. XVI. O máis reformado e importante é o de S. Felipe, situado na ribeira N da gorxa, nun pequeno bloque granítico afundido durante o Terciario, e retocado posteriormente polo mar, dende o cal se domina toda a entrada da ría.

Ó mesmo tempo constrúese unha liña de pequenas baterías ata o C. Prioriño, para que nun suposto ataque non se puidera desembarcar ou resgardar na Enseada de Cariño, ó abrigo dos fortes ventos do O. En 1739 comezan as obras en Canelas, Viñas, Cariño, S. Cristovo e S. Carlos, todas, agás da última situada na aba dun monte, sobre os restos dunha estreita superficie de abrasión mariña que está 4-6 m. sobre o nivel mariño. Deste xeito aproveitaban a superficie aplanada da rasa, adaptándose ó terreo e preferindo localizarse en puntas cativas dende onde hai maior visibilidade e campo de tiro. Asemade no 1762 fanse as de Segaña, S. Xiao-A Graña, e Promontorio-O Seixo, estas últimas xa no interior da ría, cubrindo ó Arsenal. E por último no 1799 decídese a instalación en Prioriño dunha nova batería, que canda outra na praia de Doniños, alzada sobre un resto da rasa do nivel máis alto, ocuparíanse de bater a costa exterior. Tamén se instalan vixías nos cumes dos montes da Vela, Prior e Ventoso, e en Segaña, lugares dende onde se domina a costa NO de Galicia.

En xeral a realización destas obras, a parte do claro impacto que supoñían, precisou da extracción dunha grande cantidade de pedra, que se sacou das múltiples canteiras que orlan o litoral granítico, sobre todo na Graña.

C.-No XIX chega de novo a crise a Ferrol, e son poucas as obras que se fan. Arredor da década dos 50 instálase na Punta do Montón un polvorín, o castelo de S. Martiño é derrubado, mentres os outros son arraxados, sobre todo A Palma que se ve ampliado, mentres as baterías fican abandonadas.

D.-Durante o século XX temos que falar de tres momentos: primeiro, arredor do 1900, cando se decatan de que cumprían novas defensas, e que estas se sitúen en puntos elevados, dende os que se teña un maior campo de tiro e visión, e, por suposto, que posúan novos canóns de grande alcance e maior potencia, capaces de destruír ós buques de aceiro. Créase así un Cuartel de Artillería no antigo mosteiro do Monte Faro, á vez que se instalaban novas baterías nas ladeiras deste monte, na Bailadora, Fonteseca, Faro, Salgueiras, Coitelada, e sobre a vella de Segaña, xa con canóns Krupp de 26 cm. Deste xeito se cubría a entrada ás Rías Centrais.

Pero trala I Guerra Mundial, comeza a precisarse tamén unha defensa aérea da Base, aínda que ata o 1926 non principia o que será o derradeiro artillado, introducíndose o concepto de grupo: a maior altura instálase unha batería con dous inmensos canóns Vickers de 38,1 cm., cun tubo de 17,6 m. de longo e un alcance de 35 Km. Ó seu carón, pero a menor cota, estará outra batería, con canóns de 15,24 cm., de alcance máis reducido, pero moito máis rápida. E por último outra antiaérea, que defenda ás anteriores, con canóns de 10,5 cm.

Elixíronse tres puntos para localizar estes grupos artillados, que agora xa non tiñan que defender en exclusiva a entrada ó porto ferrolán, polo que se situan de cara ó océano: no Monte da Vela, a 220 m. de altura, no cume dun enorme cantil subvertical, batendo a costa entre Prior e a Ría de Cedeira. O segundo no propio C. Prior, entre os 166 e os 90 m., igualmente alí onde os cantís son maiores, e dominando visualmente un inmenso espazo. E por último na Serra-Penas Roibas-Prioriño, aproveitando o escalonamento tectónico, e dende onde se podería bombardear sen dificultade a cidade da Coruña,

Na última etapa, despois da Guerra Civil, continúan xurdindo novos emplacementsos, ou se reforman outros preexistentes, coma por exemplo as baterías ou destacamentos do M. Campañías, a Frouxeira, e M. Lagoa; a estación meteorolóxica de M. Ventoso; o Campo de Tiro que ocupa a metade da Praia de Doniños; ou os recheos da Enseada de Caranza e de todo o litoral da Graña para facer a base naval de aprovisionamento, amais de furar o monte con múltiples túneles -uns 15.000 m²-. A partir de aquí comeza o abandono.

5. CONCLUSIÓNS E SITUACIÓN ACTUAL

As conclusións ás que chegamos poden englobarse en dous grupos:

1º.-O papel determinante da morfoloxía neste eido: a) no século XVI, cando o *Mundo Occidental* comeza a xirar arredor do Atlántico, Castela decátase do valor estratéxico das costas galegas, para dominar o sector norte do océano; b) a morfoloxía da Ría de Ferrol, coa súa estreita entrada, escavada nunha aliñación de altos montes, que a protexe de ventos e posibles inimigos, fixo que fose elixida no XVIII sé do Departamento Marítimo do Norte, tras dun estudio xeográfico comparativo con outros portos; c) as terras baixas e mailas augas tranquilas das enseadas do interior da ría, facilitaron a realización de grandes obras: o Arsenal, o Estaleiro de Esteiro e a Base da Graña; d) a estreiteza da entrada fixo que as defensas litorais se concentraran nela, localizándose no XVI tres castelos, e no XVIII ata nove pequenas baterías que se axeitan ás formas que ofrece o litoral; e) no s. XX a artillería a pé de costa queda desfasada e se ubican as novas baterías nos cumes e ladeiras dos montes da costa exterior, dende onde se poden albiscar grandes extensións de mar.

2º.-Os intensos impactos ambientais producidos pola construción de toda esta infraestrutura militar: a) a ocupación e estabilización da liña litoral na ribeira NO da ría; b) o xurdimento dun grande número de canteiras que se abriron na costa granítica, para fornecer de pedra e sillería ás distintas obras; c) e, coido que o máis grave, a grande superficie roubada á ría con recheos: no XVIII o Arsenal; dende os anos 40, na Graña, onde moitas das súas 22 Has. están gañadas ó mar e ó monte; e un pouco máis tarde os irracionais recheos da Enseada de Caranza.

Pero na actualidade estamos perante outro problema. Nos anos 80 suprimíronse os Departamentos e trasládase a Comandancia Xeral da Flota a Rota, posto que Ferrol perdeu a súa baza estratéxica a prol do Estreito de Xibraltar, por mor das novas necesidades de

defensa. Por este motivo tamén se foron abandonando, paseniñamente ata 1990, a maioría das baterías defensivas, desmontándose os canóns e ficando as instalacións en ruínas.

A cuestión é que facer agora con todo isto. ¿Deixar que sigan degradándose, vendelas a mans privadas, ou axeitalas e recuperalas para o uso público? Coido que esta é a opción máis vantaxosa, pola conservación dun grande patrimonio cultural e arquitectónico, e polo alto valor paisaxístico destes emprazamentos, tanto das baterías e outros destacamentos, coma do propio Arsenal, do cal xa houbo algunha proposta para que pasase a usos civís.

BIBLIOGRAFÍA

- GELPI GUERREIRO, J. (1995). *Una ciudad irrepitable: Ferrol ante el futuro*. Edición do Castro. Sada.
- LÓPEZ HERMIDA, J. (1996). "Los cañones del 38,1". *Cuaderno da Revista Ferrol Análisis*, nº 9. Club de Prensa de Ferrol. Ferrol.
- MONTERO ARÓSTEGUI, J. (1858). *Historia y descripción de El Ferrol*. Ed. Gersán. Ferrol.
- NONN, H. (1966). *Les régions côtières de la Galice. Étude géomorphologique*. Faculté des Lettres de l'Université de Strasbourg. París.
- RODRÍGUEZ-VILLASANTE PRIETO, J. (1980). "En la ensenada de Cariño (Ferrol): la arquitectura de los castillos-baterías como parte de un paisaje". En *Abrente*, nº 11-12, páxs. 121-140. Real Academia de Bellas Artes de N.S. del Rosario. A Coruña.
- TRENHAILE, A.S. (1987). *The Geomorphology of rock coasts*. Claredon Press. Oxford.
- VIGO TRASANCOS, A. (1984). *Arquitectura y urbanismo en el Ferrol del Siglo XVIII*. C.O.A.G. Vigo.

NOTAS SOBRE LAS TRANSFORMACIONES TERRITORIALES Y LOS CONFLICTOS MUNICIPALES RECIENTES EN EL LITORAL CATALÁN*

Jaume Font i Garolera
Joan Tort i Donada
Universitat de Barcelona

1. PRESENTACIÓN

El objetivo del presente trabajo es realizar algunas reflexiones sobre las transformaciones territoriales registradas en la franja litoral catalana durante las últimas décadas, y su reflejo en la organización administrativa básica de este territorio, concretamente, en la división municipal. A fin de poder desarrollar este planteamiento, acotamos previamente el marco de análisis: por un lado, al referirnos a “franja litoral” aludimos, en particular, al conjunto de 68 municipios (sobre un total de 944, lo que supone una proporción del 7,20%) que se reparten los 550 km del frente costero catalán. Por otro lado, nos limitamos al estudio de la división municipal y a las modificaciones que ésta ha sufrido en el ámbito litoral de Cataluña durante los últimos 20 años.

2. LA FRANJA LITORAL CATALANA. CARACTERÍSTICAS GENERALES

La mayor parte de los problemas administrativos de la franja litoral catalana tiene su origen en el modelo histórico de ocupación humana de este espacio. Dicho modelo se caracterizó, a partir de la Reconquista, por el emplazamiento relativamente alejado del mar de un gran número de núcleos de población. En este sentido, y salvo casos de antiguas ciudades amuralladas (Barcelona, Tarragona) y de núcleos fortificados (Roses, Tossa de Mar), la mayoría de los centros urbanos se situaron a una cierta distancia del mar (entre 1 y 10 km.), pero con un término municipal que llegaba hasta la misma costa.

Este modelo de ocupación del territorio, que puede hacerse extensivo a una buena parte del litoral oriental o levantino de la Península Ibérica (el mismo emplazamiento original de las ciudades de Castellón y Valencia se encuentra relativamente alejado del mar), responde a unas razones geográficas, por una parte, y a una estrategia defensiva,

por la otra. Entre las razones geográficas, se encuentra, fundamentalmente, la existencia de las típicas zonas de marismas, terrenos pantanosos y zonas inundables; aspecto, éste, que caracterizó el frente costero de las pequeñas llanuras litorales mediterráneas. De esta manera, los núcleos de población tendían a emplazarse unos quilómetros tierra adentro, en un entorno menos expuesto a los efectos perniciosos de las aguas estancadas y en donde se encontraban, por otra parte, las mejores tierras de cultivo. La franja litoral era, en muchos casos, un espacio de ocupación humana esporádica, bien a partir del pastoreo o bien a partir de algunas cabañas de pescadores, ocupadas temporalmente. En cuanto a las razones defensivas, debe contarse con la existencia de la amenaza constante de la piratería berberisca, que durante siglos realizó frecuentes incursiones por toda la costa mediterránea. No hay duda que este hecho también contribuyó, de una manera decisiva, a la consolidación de unos núcleos urbanos relativamente alejados del mar. Es el caso, entre otros, de las poblaciones fortificadas de Begur y Pals, en la costa del Ampurdán, que tienen un emplazamiento absolutamente de espaldas al mar y protegido por las estribaciones del macizo de Les Gavarres.

Este estado de cosas se mantuvo hasta el siglo XVIII, época en que la franja litoral, considerada en sentido estricto, empezó a experimentar un proceso de ocupación humana que se ha acelerado e intensificado en las últimas décadas. Entre el gran número de factores que han contribuido a ello, pueden destacarse los siguientes: el cese, a partir del siglo XVIII, de las hostilidades de la piratería berberisca; la supresión del monopolio del comercio con América, que consolidó a un buen número de pequeños puertos; el saneamiento, a gran escala, de las zonas pantanosas (costa del Ampurdán, deltas del Ebro y del Llobregat); la llegada del ferrocarril, que consolidó diversos núcleos pesqueros de la costa de Tarragona; y, ya en nuestro siglo, la creciente expansión turística, que ha consolidado de un modo ostensible a todos los núcleos costeros.

Esta ocupación plena de la franja litoral no se ha correspondido, en muchos casos, con la adaptación y rectificación, en su caso, de los límites administrativos, lo cual ha generado numerosas tensiones y conflictos entre los núcleos originales interiores y los nuevos núcleos costeros. Hay que señalar, en este contexto, la existencia de dos fases en la resolución de estos conflictos. En una primera fase, que podríamos llamar histórica, la mayor parte de ellos se resolvieron con la constitución de pequeños municipios litorales, que se desgajaron de su matriz interior. Los llamados “pueblos duplicados” de la costa del Maresme (como Premià de Dalt-Premià de Mar, Arenys de Munt-Arenys de Mar y Vilassar de Dalt-Vilassar de Mar) son el mejor ejemplo de esta fase, que se extendió hasta mediados del siglo XIX y se prolonga hasta el principio del siglo XX. La fase actual, en cambio, se caracteriza por el planteamiento de litigios territoriales entre el núcleo matriz del interior y los nuevos centros turísticos litorales y constituye el objeto central de la presente comunicación.

3. EL PUNTO DE VISTA ADMINISTRATIVO. LA DIVISIÓN MUNICIPAL

La organización administrativa de un territorio no siempre corre pareja -al menos en el tiempo- con los cambios de índole demográfica o urbanística experimentados por

dicho territorio. En particular, la organización municipal es un reflejo claro de esta falta de adecuación: a pesar de los cambios cualitativos registrados en el territorio, sobre todo en los últimos cincuenta años, el número actual de municipios (8.085 en España y 944 en Cataluña) es bastante similar al que existía a mediados del siglo pasado. En otras palabras: el gran problema de la estructura municipal actual es que debe hacer frente a una problemática específica (sobre todo a nivel financiero-fiscal y a nivel de prestación de servicios), dentro de un marco territorial que fue definido a principios del siglo pasado y que tan solo ha sido objeto de modificaciones de detalle (es decir, mediante procesos puntuales de agregación y segregación municipal).

Desde el inicio de los años 80, momento en que Cataluña asumió competencias plenas en materia de régimen local, el mapa municipal de la comunidad se ha alterado en 11 ocasiones: diez supuestos de creación (ver cuadro adjunto), y uno de supresión. Una proporción bastante semejante a la del resto de España, donde han surgido unos 80 municipios a la vez que desaparecían alrededor de una decena y media. La observación detallada de los municipios del cuadro referido permite establecer que, de los diez supuestos de creación de un nuevo ayuntamiento, tan sólo en cuatro casos (L'Aldea, Salou, L'Ampolla y Gimenells) se había producido un crecimiento urbanístico importante en los últimos cincuenta años, mientras que en los casos restantes (a excepción de Badia del Vallès, que debe considerarse como un supuesto excepcional) la petición de segregación se amparaba especialmente en argumentos de derecho histórico. En este contexto, creemos interesante hacer una mención particular del proceso de creación de los municipios de Salou y de L'Ampolla, dado su carácter costero y dada la común circunstancia de tratarse de dos núcleos cuya conformación básica se produce en la segunda mitad de este siglo, de acuerdo con el desarrollo turístico de su respectivo ámbito litoral.

Cuadro 1. Modificaciones en la división municipal de Cataluña. 1981-1997

Nuevo municipio	Municipio original	Disposición de creación
S. Julià de Llor i Bonmatí	Amer	Dto. 70/1983, de 22 de febrero
Salt	Girona	Dto. 72/1983, de 3 de marzo
Sarrià de Ter	Girona	Dto. 72/1983, de 3 de marzo
L'Aldea	Tortosa	Dto. 138/1983, de 21 de abril
Vilanova del Vallès	La Roca / Montornés del V.	Dto. 552/1983, de 6 de diciembre
Salou	Vila-seca i Salou	Dto. 326/1989, de 19 de diciembre
L'Ampolla	El Perelló	Dto. Dto. 75/1990, de 3 de abril
Gimenells/Pla de la Font	Alpicat	Dto. 56/1991, de 25 de marzo
Badia del Vallès	Barberà / Cerdanyola del V.	Ley 1/1994, de 22 de febrero
St. Julià de Cerdanyola	Guardiola de Berguedà	Dto. 57/1991, de 25 de marzo
*Palmerola (supresión)	agregado a Les Llosses	Dto. 57/1991, de 25 de marzo

Fuente: Generalitat de Catalunya. Departament de Governació. Elaboración propia

a) Salou:

El núcleo de Salou, situado en la costa meridional de Tarragona, es uno de los ejemplos más elocuentes de desarrollo urbanístico del litoral propiciado por una

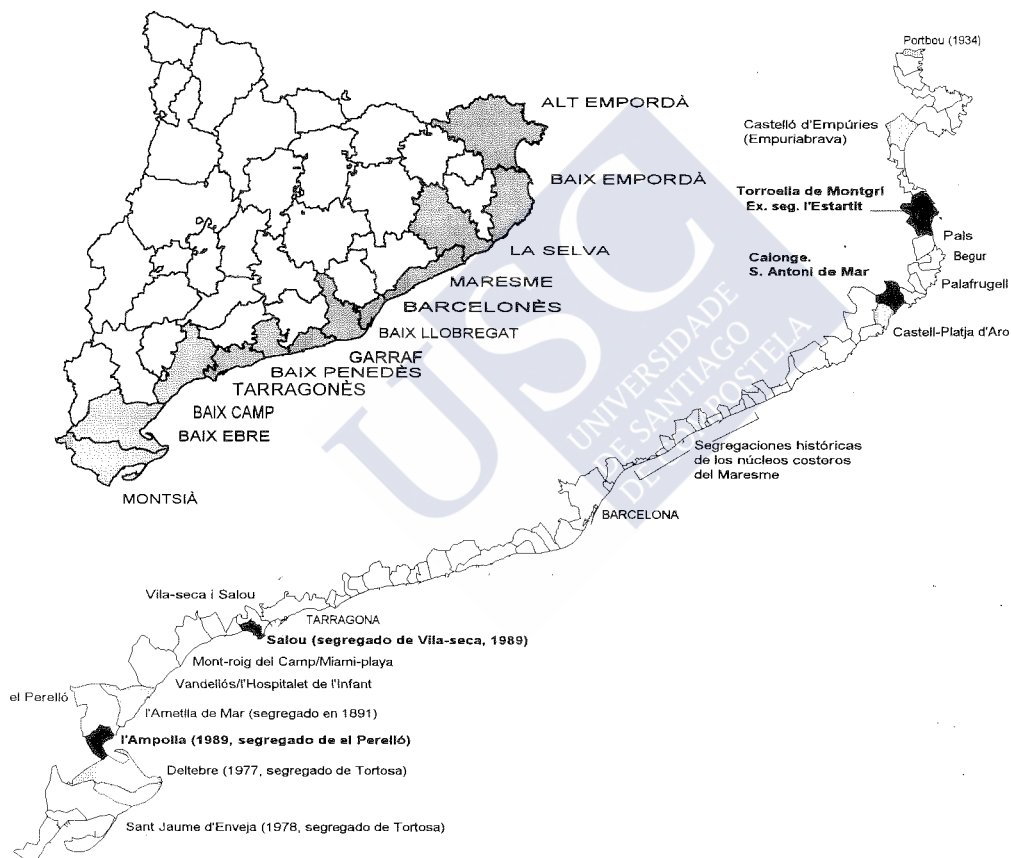
actividad turística de carácter intensivo. Se trata de un enclave costero, incluido inicialmente en el municipio de Vila-seca de Solcina, cuyo carácter de “barrio anejo” o “agregado” se mantuvo hasta bien entrado el siglo actual (hacia los años 20, la *Geografia general de Catalunya*, de Carreras Candi, le atribuye alrededor de 20 casas o edificios, mientras que para el núcleo de Vila-seca refiere un total de 745). A partir de los años 50, la construcción masiva de chalets, apartamentos y hoteles empieza a cambiar el equilibrio interno del municipio (hasta entonces claramente centralizado por la capital, situada a unos cinco kilómetros de la costa, y con un perfil económico marcadamente agrícola y mercantil). Las cifras del censo de 1981 son elocuentes: Vila-seca tiene 9.529 habitantes y 3.434 edificios familiares, y el anejo de Salou cuenta, respectivamente, con 5.104 y 13.257. En esta misma fecha, una asociación de ciudadanos de este núcleo promueve ante el ayuntamiento de Vila-seca la segregación de Salou, basándose en motivos de autosuficiencia económica. El expediente, informado negativamente por el Ayuntamiento afectado, obtiene una resolución desestimatoria por parte del gobierno autónomo (Decreto 296/1986), que alega, como justificación, una “insuficiencia del marco legal”. Recurrida la resolución ante los tribunales, en octubre de 1989 el Tribunal Supremo estima la petición originaria, revoca el referido decreto de la Generalitat y da vía libre a la constitución del nuevo municipio de Salou.

b) L’Ampolla:

El caso de L’Ampolla tiene muchas semejanzas con el de Salou. Aunque se trata de un pueblo cuyos antecedentes como centro de veraneo y enclave pesquero son anteriores a Salou (a finales del siglo pasado contaba con 420 habitantes y 187 edificios), su particular proceso de desarrollo urbanístico, al compás del turismo, tiene también lugar en la segunda mitad del siglo. Cabe resaltar el hecho de que, aunque dicho proceso de expansión no es comparable, cuantitativamente hablando, al de Salou, la circunstancia de su distancia respecto al núcleo matriz (unos 10 km) y el carácter marcadamente interior y agrícola de éste, han favorecido una diferenciación mucho más acentuada que en el caso anterior. Cifras en mano, el censo de 1981 atribuía 2.216 habitantes y 1.037 viviendas familiares al núcleo de El Perelló, por 1.320 y 1.394, respectivamente, al de L’Ampolla.

En cuanto a los trámites del expediente de segregación, deben subrayarse los paralelismos respecto al proceso seguido por Salou: fue promovido por los propios vecinos en 1982 y contó con la oposición del Ayuntamiento. Una vez más la Generalitat denegó la solicitud (Decreto 297/1986), argumentando la provisionalidad del marco normativo. De la misma manera que en el caso de Salou, fueron también los tribunales quienes concedieron la segregación a L’Ampolla, al declarar nulo mediante sentencia (promulgada en octubre de 1989) el decreto del gobierno autónomo.

Municipios litorales de Cataluña Segregaciones municipales y conflictos latentes



4. LA PROBLEMÁTICA ESPECÍFICA DEL LITORAL AMPURDANÉS

De un modo similar a los casos expuestos, cabe mencionar dos conflictos municipales que se han suscitado en los años 90 en el litoral ampurdanés: se trata de los núcleos costeros de L'Estartit y de Sant Antoni de Mar, situados, respectivamente, en los términos municipales de Torroella de Montgrí y de Calonge. El marco legal es ahora, quince años después, sensiblemente diferente, mientras que las actitudes y los planteamientos generales de las instancias implicadas son, a grandes rasgos, los mismos. En la práctica, la resolución administrativa de ambos conflictos tiende a dilatarse de un modo indefinido, y su solución definitiva suele quedar en manos de los tribunales. A continuación los examinamos con un cierto detalle.

a) L'Estartit:

El caso del núcleo de L'Estartit es muy parecido a los de L'Ampolla y El Perelló: de nuevo se trata de dos poblaciones con una clara dualidad, acentuada por el factor distancia. Cerca de 7 km separan los cascos urbanos de Torroella -núcleo matriz, antigua villa que centraliza un término municipal extenso y de un perfil netamente interior y rural- y de L'Estartit -que medio siglo atrás era un pequeño enclave de pescadores y veraneantes, con un nivel de relación muy escaso con los tierras y los pueblos del interior de la comarca. Así, mientras que el censo de 1960 señala 3.444 habitantes y 922 viviendas para el núcleo de Torroella, las cifras de L'Estartit son, respectivamente, de 493 y 229. Treinta años después (esto es, en el censo de 1991), las cifras eran ya significativamente diferentes: 5.562 habitantes y 3.514 viviendas para Torroella, y 1.461 y 2.817 para L'Estartit.

En este contexto, en marzo de 1990, la comisión promotora del nuevo municipio presentó una solicitud de segregación ante el ayuntamiento de Torroella. En esta ocasión el marco legal es distinto, puesto que Cataluña cuenta con una ley municipal propia (promulgada en 1987) y con un reglamento de demarcación que incorporó algunas novedades técnicas significativas. De este modo, la solicitud de segregación es examinada por una doble instancia técnica: la Comisión de Delimitación Territorial, por una parte, que analiza los aspectos específicamente "territoriales" del conflicto, y la Comisión Jurídica Asesora, por la otra, que estudia los aspectos formales y procedimentales. A pesar de ello, la resolución del expediente de segregación por parte del gobierno autónomo es equiparable a las anteriores. Así, en febrero de 1994, el gobierno de la Generalitat deniega la solicitud de segregación (Decreto 31/1994), al considerar que los dos núcleos en cuestión (Torroella y L'Estartit) no están claramente diferenciados. Asimismo, considera también que no concurren en este caso los motivos legales (respecto a la prestación de los servicios públicos municipales) que pudieran justificar la petición de segregación.

b) Sant Antoni de Mar:

Por su parte, en el núcleo de Sant Antoni de Mar, además de una situación de dualidad semejante a las anteriores, se produce una circunstancia insólita de "agravio histórico", por cuanto el núcleo de Sant Antoni fue reconocido como municipio

independiente en el período 1936-39, pasando de nuevo a la condición de “mero agregado” de Calonge tras la derogación de las normas aprobadas por el gobierno catalán, al final de la Guerra Civil. También hay que señalar, en este caso, que el grado de diferenciación territorial del núcleo afectado es menor que en los supuestos anteriores: la distancia entre Sant Antoni y Calonge es tan sólo de 3 km., con la particularidad de que dicho agregado forma prácticamente un *continuum* urbano con el núcleo de Palamós, correspondiente a otro término municipal. Con todo, las cifras relativas al crecimiento de la población y de su parque de viviendas son equiparables a las de los casos antes analizados: en 1960, Calonge contaba con 1854 habitantes y 506 viviendas, por 675 y 303, respectivamente, en Sant Antoni. Las cifras de 1991 suponían 2.886 habitantes y 2.698 viviendas para Calonge, frente a 1.488 y 3.320 para Sant Antoni de Mar; una vez más, el carácter netamente litoral del núcleo, en una zona de un intenso desarrollo turístico, explica la elevada cifra de viviendas censadas en relación con el número de habitantes censados.

En cuanto al desarrollo del expediente de segregación hay que señalar que fue presentado por los vecinos al Ayuntamiento, en febrero de 1992, siendo finalmente denegado por el gobierno autonómico (Decreto 5/1995, de 10 de enero). Vale la pena subrayar que en este caso, además del informe técnico desfavorable de las dos comisiones antes aludidas, se produce en la parte expositiva del decreto una especificación complementaria de los motivos que han llevado a dicha resolución. En concreto subraya que, a efectos de la decisión gubernamental, se ha tomado en consideración “... que el preámbulo de la Ley Municipal de Cataluña refleja el hecho de que el número de municipios de Cataluña es excesivo, y comporta una fragmentación que es una de las causas de la crisis municipal (...), y que como consecuencia de ello sus disposiciones son marcadamente restrictivas a la hora de permitir la creación de nuevos municipios.”

5. CONCLUSIONES

En relación con los problemas estudiados se pueden apuntar, a modo de conclusiones, las consideraciones finales siguientes:

A) Se constata, en primer lugar, que la dinámica de la población, a lo largo de la franja litoral, tiende a consolidar a los nuevos núcleos estrictamente litorales, que presentan un notable dinamismo y mayores perspectivas de crecimiento que sus capitales municipales situadas en el interior.

B) De dicha tendencia se deriva una falta de adecuación, e incluso unas contradicciones patentes, entre el mapa municipal y las nuevas realidades territoriales. En otras palabras: el mapa municipal se mantiene estático mientras la realidad territorial cambia continuamente.

C) A pesar de que existe un nuevo marco legal (Ley municipal de 1987), el legislador ha dejado al margen la posibilidad de dar un tratamiento específico, y menos rígido, a estas nuevas realidades humanas. De esta manera, la resolución de los conflictos

actuales -los casos expuestos de Calonge y Torroella de Montgrí, por ejemplo-, se aborda de la misma forma que los conflictos de Salou y L'Ampolla, planteados en el antiguo marco legislativo y resueltos, en última instancia, por el Tribunal Supremo. Se constata, en definitiva, la falta de un planteamiento global de la cuestión, lo cual lleva a que la vía judicial se convierta en la única fórmula viable para forzar la alteración del mapa municipal.

D) A nuestro modo de ver, el enfoque adecuado de esta problemática no ha de orientarse simplemente en el sentido de reclamar una regulación jurídica más sensible a las nuevas realidades territoriales (dar vía libre a la creación de nuevos municipios no significa, a la larga, ninguna solución). En cambio, pensamos que es imprescindible introducir nuevos elementos de reflexión en el tratamiento de estos problemas, y buscar unas fórmulas administrativas en la gestión del territorio que tiendan hacia un equilibrio entre la gestión de los servicios, la disponibilidad de recursos y las aspiraciones legítimas de los ciudadanos.

E) Se puede establecer, en último término, que hasta que no se tengan en cuenta estas nuevas realidades humanas y territoriales, seguirá existiendo un divorcio entre el marco territorial y el marco político-administrativo.

* Esta comunicación se inscribe dentro del proyecto de investigación nº PB95-0905, titulado *Delimitación y análisis de las áreas marginales en Cataluña*, financiado por la DGICYT.

BIBLIOGRAFÍA

- CARRERAS CANDI, F. (1912-18): *Geografia general de Catalunya*. Barcelona, Ed. Alberto Martín, 6 vols.
- DEPARTAMENT DE GOVERNACIÓ (1987): *La nova organització territorial de Catalunya. Text de les lleis i comentaris*. Barcelona, Generalitat de Catalunya.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA: *Censo de la Población de España. Nomenclator. Provincias de Girona, Barcelona y Tarragona*, Madrid INE, años 1960, 1970, 1981 y 1991.
- MINISTERIO PARA LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS (1989): *Entidades locales en España*. Madrid, autor.
- TORT, J. (1993): *Les Entitats Municipals Descentralitzades a Catalunya*. Barcelona, Generalitat de Catalunya.

Anexo 1. Evolución de la población y del parque de viviendas de los municipios estudiados y sus agregados, según el Nomenclátor de 1960, 1970, 1981, 1991

VILA-SECA I SALOU (Tarragonès)

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE DERECHO Y DE LAS VIVIENDAS, 1960, 1970, 1981, 1991									
	km	1960		1970		1981*		1991	
		hab.	viv- f.	hab	viv. f.	hab	viv. f.	hab.	viv. f.
VILA-SECA I S.		3.990	1.535	8.947	13.273	16.426	22.129	11.528	10.884
<i>Vila-seca (capital)</i>	0	3.031	884	5.889	1.570	9.529	4.216	10.768	3.827
<i>Salou</i>	5	428	496	2.012	7.186	5.104	13.257	<i>municipio ind.</i>	
<i>La Pineda</i>	5	108	33	267	2.355	778	4.216		
Otros agregados	-	423	122	779	2.162	1.015	440	--	--

* En el Nomenclator 1981 las urbanizaciones se agrupan por entidades tradicionales.

EL PERELLÓ (Baix Ebre)

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE DERECHO Y DE LAS VIVIENDAS, 1960, 1970, 1981, 1991									
	km	1960		1970		1981*		1991	
		hab.	viv- f.	hab	viv. f.	hab	viv. f.	hab.	viv. f.
EL PERELLÓ		4.003	1.163	3.640	1.326	3.536	2.474	2.155	1.058
<i>El Perelló (capital)</i>	0	2.580	780	2.346	823	2.216	1.436	<i>municipio ind.</i>	
<i>L'Ampolla</i>	10	1.135	309	1.095	446	1.320	1038		
Otros agregados	-	288	74	199	57	--	--		

* En el Nomenclator 1981 las urbanizaciones se agrupan por entidades tradicionales.

TORROELLA DE MONTGRÍ (Baix Empordà)

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE DERECHO Y DE LAS VIVIENDAS, 1960, 1970, 1981, 1991									
	km	1960		1970		1981*		1991	
		hab.	viv- f.	hab	viv. f.	hab	viv. f.	hab.	viv. f.
TORROELLA M..		4.353	1.245	5.124	2.286	5.651	5.269	7.023	6.331
<i>Torroella (capital)</i>		3.444	922	4.054	1.232	4.332	1.707	5.562	3.514
<i>L'Estartit (lugar)</i>	6,5	493	229	665	877	915	2.543	1.461	2.817
Barri del Ter (cas.)	3,0	52	13	256	135	273	950		
Barri Muntanya	--	206	48	--	--	--	--		
L'Abolleria (lugar)	7,5	81	18	88	31	131	69		
Sobrestany (cas.)	7,0	77	15	61	11	--	--		

* En el Nomenclator 1981 las urbanizaciones se agrupan por entidades tradicionales.

CALONGE (Baix Empordà)

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE DERECHO Y DE LAS VIVIENDAS, 1960, 1970, 1981, 1991									
	km	1960		1970		1981*		1991	
		hab.	viv. f.	hab	viv. f.	hab	viv. f.	hab.	viv. f.
CALONGE		3.077	983	3.927	4.024	4.370	6.181	5.030	9.365
<i>Calonge (capital)</i>		1.854	506	2.333	1.041	2.661	1.812	2.886	2.698
<i>S.Antoni C.playa</i>	3,0	675	303	1.181	1.509	1.254	2.113	1.488	3.320
Cabanyes (caserío)	1,5	67	17	75	30	44	120	90	479
Fonts (caserío)	---	76	21	---	---	---	---	---	---
Riufred (caserío)	---	66	19	---	---	---	---	---	---
St. Daniel (aldeia)	2,5	109	55	167	167	276	325	366	372
Treumal (caserío)	3,5	109	46	171	1.177	135	1.811	200	2.496
Vilars (caserío)	--	62	16	---	---	---	---	---	---

* En el Nomenclator 1981 las urbanizaciones se agrupan por entidades tradicionales.

Anexo 2: Población y parque de viviendas principales y secundarias de los municipios estudiados, según el Nomenclator de 1991

<i>Población de hecho y de derecho y viviendas principales y secundarias, 1991</i>						
Municipio	km	Población, 1991		Total	Viviendas	
		Hecho	Derecho		Princ.	Secund.
TORROELLA DE M.		6.723	7.023	6.331	2.189	4.142
Torroella de Montgrí	0,0	5.397	5.562	3.514	1.704	1.810
L'Estartit (pueblo)	6,5	1.326	1.461	2.817	485	2.332
CALONGE		5.256	5.030	9.365	1.557	7.807
Calonge (capital)	0,0	2.959	2.886	2.698	845	1.853
St. Antoni de C. (lugar, pl.)	3,0	1.555	1.488	3.320	502	2.817
Cabanyes (caserío)	1,5	87	90	479	27	452
St Daniel	3,0	443	366	372	109	263
Treumal	4,0	212	200	2.496	74	2.422
L'AMPOLLA	-	1.575	--	2390	522	1.868
EL PERELLÓ	-	2.155	--	1.058	730	328
VILA-SECA I SALOU	-	11.528	--	10.884	3.361	7.533
Vila-seca (capital)	0	10.768	--	3.827	3.097	740
La Pineda (playa)	5	760	--	7.057	264	6793
SALOU		7.264	--	21.745	2.395	19.350

Fuente: *Censo de Población, Nomenclator de las ciudades, villas... 1991*, Madrid, INE, 1993

LOS PUERTOS INTERIORES DE LA PENINSULA IBERICA. DE LA ANSIADA SALIDA AL MAR A LA BUSQUEDA DE RECURSOS TURISTICOS.

Leandro García González.
Universidad de Extremadura.

1. INTRODUCCION.

En los últimos años los estudios sobre la realidad turística de la Península Ibérica nos están deparando numerosas y novedosas experiencias. Nosotros venimos trabajando sobre los ríos internacionales y sus nuevos usos en Europa y especialmente en la España y Portugal con la importante ayuda a nuestros proyectos postdoctorales de la Fundación de Caja de Madrid.

En este Congreso Nacional de Geografía nos encontramos con dos actividades que se yuxtaponen en nuestros trabajos: las portuarias, preferentemente las de interior, y las actividades turísticas, en las vías fluviales. En ambas, las zonas costeras se relacionan con los espacios de interior. Nosotros pretendemos incidir en esa relación, costa e interior, al pretender utilizar determinadas zonas el turismo y los puertos fluviales para su desarrollo.

No aspiramos con este trabajo realizar un estudio histórico de las realidades fluviales de la Península Ibérica, por la pretensión de centrarnos en el presente y sus perspectivas futuras. Sin embargo estamos muy interesados en conocer las características históricas de nuestros enclaves navegables para poder intuir las posibilidades del presente. Del mismo modo que el trabajo es un estudio que incide en aspectos turísticos y deja en un segundo lugar otros planteamientos también muy interesantes. En definitiva, analizamos nuevos usos del espacio interior, desde el punto de vista turístico, basado en la mayoría de los casos en el factor fluvial y de su interconexión con las zonas turísticas costeras.

2. LOS RÍOS EUROPEOS.

A nivel mundial los ríos han sido espacios de encuentro y de comunicación. Todos los continentes tienen excepcionales vías de navegación, con incidencia algunas en espacios continentales: El Nilo o Congo en África, el Mississippi o San Lorenzo-Grandes Lagos en América del Norte, el Orinoco, Amazonas y Río de la Plata en América del Sur, el Yangtse en China, o el Ganges y Brahmaputra, Tigris o Éufrates, etc., en Asia, entre otros, son algunos de estas vías de comunicación fluvial o "hidrovías" de gran importancia mundial. En Europa los espacios fluviales intercomunicados son inmensos. Los más grandiosos son los que unen, en la Europa Oriental, el Mediterráneo y el Mar Báltico a través de los grandes ríos de la estepa rusa con el Volga como gran centro difusor y el Dnieper como el otro gran río con comunicación importante. También tenemos la línea que cruza el continente y une la navegación del Rin con el Danubio, o los puertos de Rotterdam (Países Bajos) con Constanza (Rumanía). Conjuntos que salvo problemas políticos funcionan con gran actividad.

A nivel continental y con importancia mundial destaca la proliferación de tramos de ríos navegables y canales artificiales navegables que unen todo el occidente, principalmente entre Alemania y Francia con notable incidencia en los Países Bajos. La red es tan amplia que se asemeja a la de otros medios de comunicación terrestre. Y es habitual en localidades de interior tener su puerto fluvial como otro elemento más e importante de la actividad urbana. En este espacio de Europa la diferenciación entre zona costera o interior es bastante difusa y dudosa. Este gran conjunto nos permite adentrarnos en las posibilidades más novedosas y recientes de los sistemas hídricos de interior y de este modo podemos destacar, dentro de la oferta turística de alguno de estos países, los cruceros o recorridos por barcos como algunos de sus principales hitos: Alemania con el Rin y el Danubio, Francia con sus red de canales, Bélgica-Holanda y sus cotidianos cruceros locales interiores, Austria y el Danubio, etc. En los últimos años algunos países del Este como Polonia, Chequia, Rumania, etc., están tratando de sacar rentabilidad al medio. No es de extrañar que la imagen que proyectan al mundo alguno de estos estados se relaciona con las aguas fluviales y las actividades que en ellas se generan. Variando con los tiempos y las demandas.

3. LOS ESPACIOS IBERICOS. LIMITACIONES FISICAS.

En la Península Ibérica tenemos importantes y diferentes lugares de transición entre las tierras y los mares. Las más habituales y conocidos son las rías en el Norte y Noroeste de la misma; los estuarios son menos abundantes, aunque la mayoría de los grandes ríos presenta esta característica; mientras que los deltas no son normales y sin embargo tenemos unos de los mayores de Europa occidental con el Ebro. En otros ríos, estos espacios entre el mar y la tierra no permiten los flujos navegables hacia el interior principalmente por razones topográficas. La altura elevada media de la Meseta incide en la aparición en alguno de los tramos fluviales de los ríos de rápidos, saltos, portillos, etc., que han impedido las navegaciones. El río Guadalquivir, hasta Sevilla, el Tago hasta Vila Franca de Xira y el Duero portugués son los únicos espacios con tránsito habitual y

normal. Lógicamente debemos de olvidar las rías del Norte de la península que actúan más como zonas portuarias de protección de las embarcaciones del Atlántico que como vías fluviales. Uno de los ríos más complicados por su tramo final, entre montañas, es el Ebro. El Duero presenta la dureza de los Arribes que impiden cualquier lógico tránsito. El Guadiana presenta importantes saltos próximo a su desembocadura. El Miño, el Tajo y el tramo posterior a Sevilla del Guadalquivir tiene numerosos problemas, diversos y diferentes. Por otra parte en los espacios más factibles, como zonas de huertas, vegas, etc., la escasez de los flujos por razones climáticas no estimula en favorece el tránsito a través de las aguas como ocurre en la zona mediterránea.

4. USOS Y PROBLEMÁTICA HISTÓRICA.

Al problema físico, anteriormente señalado, tenemos que unir otro: el temporal. En las fechas que se han podido o pretendido hacer las mejoras la rentabilidad o las posibilidades económicas de las mismas han faltado. Así en determinados momentos históricos la navegación fue imposible por razones de guerras, luchas, etc., y en otros las rivalidades y pugnas entre los reinos de la Península también incidieron en su contra. Históricamente el Guadalquivir ha sido el único río con facilidades para su navegación favorecido principalmente por la conquista de América y su papel como centro del monopolio del transporte a las mismas, aparte de los tramos portugueses Duero y Tajo. Lamentablemente el Reino de España, a nivel general, ha estado hasta hace pocas fechas a remolque de las grandes tendencias del desarrollo europeo o de los países más avanzados y en la navegación no ha sido una excepción. También tenemos que reconocer la escasez de productos industriales, mineros, etc., que pudieran utilizar las principales vías de comunicación. Los portugueses utilizaron sus ríos con gran auge para transportar los productos y el más conocido es el vino de Oporto a través del Duero.

Aunque no pretendemos en este trabajo abordar de forma minuciosa los usos históricos de las zonas navegables de la Península Ibérica y sin olvidar nunca los extraordinarios estudios que tenemos sobre la navegación a Indias desde el puerto de Sevilla o de Lisboa por el Tajo y Oporto desde el Duero vamos a referirnos a algunos momentos históricos que nos ayuden a conocer las posibilidades futuras.

Primeramente debemos de reconocer que existe mucha literatura y escritos sobre la navegación de nuestros ríos en tiempos antiguos. Los textos históricos así lo presentan. Siempre tenemos que tratar estos aspectos con rigurosa limitación. Un descenso por un río en un determinado momento no significa que ese río sea navegable, aguas arriba y aguas abajo, durante todo el año, etc. Las limitaciones físicas posiblemente sean las mismas o mayores que las actuales y las técnicas no serían ni comparables con las presentes. En definitiva tenemos que tratar estos aspectos con límites objetivos.

En otros periodos posteriores, el panorama parece que fue peor, e incluso existieron importantes invasiones de pueblos del norte, marineros, que fácilmente hubieran utilizados las vías de comunicación para adentrarse en la Península Ibérica. Salvo las zonas conocidas en la actualidad las dificultades físicas del resto fueron un

buen elemento de protección por vía naval para muchas ciudades del interior. La dirección Norte-Sur de las guerras de Reconquista tampoco favorecieron mucho los intercambios al tener la mayoría de los ríos con dirección Este-Oeste y actuar en numerosas ocasiones como frontera.

A excepción del Guadalquivir y Sevilla, será en la primera parte del Estado Moderno con una administración fuerte cuando se empiecen a realizar las primeras obras para el desarrollo de la navegación interior en el Ebro, Duero, Tajo, etc. En estos últimos favorecidos con la unidad de los dos reinos peninsulares. Desgraciadamente lo que unió la paz, la guerra lo destruyó y en poco más de cincuenta años el Oeste peninsular se vio sometido a numerosos y desgraciados conflictos entre los dos Estados.

Nuevamente con la Ilustración se vuelven a poner en marcha, o intentar al menos, los viejos proyectos ya conocidos. Parece que el esfuerzo es considerable pero no se avanzó mucho en comparación con el periodo de prosperidad constructiva anteriormente señalado, doscientos años después.

Llegada la Guerra de la Independencia, tenemos un nuevo parón en todas las actividades que no comenzarán a desarrollarse hasta pasados los años veinte. Posiblemente pudo ser el momento culminante ya que la navegación era un hecho por la introducción del vapor en los barcos y asegurar las subidas y bajadas. En las zonas tradicionalmente navegables del Tajo, Duero o Guadalquivir la presencia de los vapores fue notables y ha permanecido la tracción mecánica hasta el presente. Con las Guerras Carlistas, las pérdidas de las colonias, su recursos, etc., el país entro en crisis de grandes recursos, sin embargo los intentos fueron loables e incluso se firmaron protocolos con Portugal para que la nueva figura, las Compañías de Navegación, pudieran realizar los trabajos y ofertar sus productos de desplazamiento al publico.

Desde el punto de vista histórico, a mediado del Siglo XIX, contamos con la excepcional información que nos proporciona a nivel nacional Pascual Madoz sobre la realidad de las posibilidades de navegación de muchos de nuestros ríos, en un momento cumbre para la navegación por la presencia de los vapores y la escasa realidad del ferrocarril. La tendencia de estas fechas era la de incrementar al máximo los hitos navegables en muchos casos como motor del desarrollo de amplios espacios del territorio. En definitiva y siguiendo las explicaciones principalmente de Madoz el panorama era el siguiente.

A.-Guadalquivir. A mediados del siglo pasado contaba con importantes barcos a vapor que realizaban el trayecto de Sevilla a Cádiz, así como con gran carga en sus muelles. Normalmente se exportaba por buques al extranjero aceite y naranjas principalmente. También azogue, plomo, cobre, lana, regaliz de pasta, corcho y rara vez cereales, etc. Importando del extranjero hilazas, hierro, hojas de lata, estaño; lencería, tejidos finos; manteca, cristal; madera de construcción y bacalao; de las zonas de Inglaterra, Francia, Hamburgo y Suecia, junto a bacalao de Terranova y Noruega. Todo con un movimiento de unos doscientos buques anuales. También era puerto de paso para comerciar con las escasas colonias españolas de América, aunque en este periodo se señala la dificultad de penetración de los buques de más de 200 toneladas y la rivalidad

con el puerto de Cádiz en las proximidades de la desembocadura. Por otra parte se realizan estudios para llevar la navegación a Córdoba.

B.-Duero. (Portugal). La cuenca del río meseteño presenta dos espacios diferenciados por su importancia en la navegación, el primero al Norte con la ansiada salida de productos de la Meseta al mar Cantábrico por Santander, y el otro al Oeste con la salida por el Duero de productos del sector más occidental. El primero tenía el inconveniente físico de la imposibilidad material de llegar directamente al mar, y el segundo el problema de atravesar dos Estados con desiguales momento de cooperación histórica:

-El Canal de Castilla. Desde Valladolid, pasando por Palencia, a través del Pisuerga, y hasta Alar del Rey (Palencia) se conseguía un importante ahorro en el transporte de mercancías hacia los puertos del Norte (Santander). Otros conjuntos de ramales favorecían y ampliaban la red con los canales de Campos y Sur. Los tres canales se repartían de la siguiente forma: el primero de trece leguas, finaliza en Calahorra (Palencia); el segundo desde ahí con aguas del río Carrión, en Medina del Rioseco con 14 leguas (Valladolid); y el tercero aguas abajo de Calahorra finalizando en Valladolid con superior a 12 leguas. El cereal y el retorno con carbón eran los principales fletes.

-El Río Duero. Desde la Fregeneda en Salamanca el río Duero ha tenido habitualmente comercio con Portugal, aunque los problemas han existido siempre e incluso se ha pretendido que las actividades comerciales se incrementaran con Tratados Internacionales. En tierras portuguesas es conocido mundialmente el descenso del río con barcas cargadas de vino hacia el puerto de Oporto. Incluso la imagen mundial del río se ha unido a la del vino.

C.-Tajo. (Portugal). Salvo uno intentos escasos en España en Alcántara, la navegación entre ambos países ha sido escasa y en la mayoría de los casos nula. Sin embargo en la zona portuguesa desde Abrantes a Lisboa el tránsito ha sido habitual y constante. Atravesando la zona de Santarem y Vila Franca de Xira, donde la navegación era un medio de comunicación muy habitual. Entre Abrantes y Santarem se encuentra la villa de Constancia, donde se une al Tajo su principal afluente el Zerere. Esta villa ha estado unida siempre al río por sus barcos, gentes, etc., e incluso en sus ritos son habituales las conmemoraciones en el río como lugar privilegiado de los actos y encuentros.

D.-Ebro. El caudaloso río del mediterráneo español, comparable con otros como el Rhodano, Po, etc., ha tenido escasa tradición de navegación en sus aguas. Los impedimentos físicos y posiblemente otros factores como económicos, políticos, etc., así lo han impedido. La navegación se ha limitado a un tramo próximo a la costa y parte en el interior de su amplio valle. No tiene la más mínima comparación con alguno de los otros ríos mediterráneos citados. Las zonas navegables eran:

-El Canal Imperial. La navegación del Ebro ha sido dificultada por las zonas montañosas que atraviesa el río en las proximidades de su desembocadura. Por el contrario en su zona central presenta una importante vega fácilmente transitable. Por ello

ya en 1528 comenzó a hacerse realidad esa idea con el Canal Imperial de Aragón y con una primera fase de recorrido entre Fontellas, próximo a Tudela (Navarra), hasta pasada la ciudad de Zaragoza. El canal era utilizado para navegación y para regadío. Los intentos de ampliar la zona tuvieron numerosos problemas de carácter geológico al filtrarse las aguas y la dificultad para retenerla.

-El Delta del Ebro. La zona de desembocadura del río ha tenido siempre un excepcional valor paisajístico que se incrementa en los últimos años desde el punto de vista ecológico. En el pasado la navegación penetraba hasta las proximidades de las zonas de rápidos.

E.-Otros. Casi todos los grandes ríos ibéricos cuentan con algunos kilómetros navegables, algunos en la forma de ría, etc. Todos han realizado pequeñas actividades entre las zonas de costa e interior, pero son pocos kilómetros y en la mayoría de los casos son utilidades más costeras que de interior. Los ríos del Norte, algunos portugueses, el Miño y el Guadiana son algunos de estos espacios con pequeñas zonas navegables.

Una vez superada la primera mitad del Siglo XIX, como hemos señalado, las posibilidades de ser utilizadas estos conjuntos como vías de navegación se hundieron con la generalizada utilización del ferrocarril por toda la Península Ibérica. Del mismo modo que con la construcción de numerosas presas a lo largo del siglo XX y que daban otra prioridad para la utilización de las aguas: regadíos o energía hidroeléctrica, salvo en el Duero portugués donde se realizaron numerosas esclusas para salvar los desniveles de las presas.

5. LA IMPORTANCIA DE LA FRONTERA.

Entre los dos Estados Ibéricos ha existido un espacio histórico de frontera y de enfrentamiento que lógicamente ha incidido negativamente en las posibilidades de tránsito de carácter fluvial y de ahí nuestra inclusión como apartado independiente. Por otra parte pocos países del mundo han desarrollado tanto sus espacios fluviales basados en el conocimiento de los flujos marinos y su aplicación a los grandes ríos como notables vías de comunicación como los portugueses. El Tago y no digamos el Duero han sido sus espacios de comunicación. Por otra parte la visión que tenemos en España de la realidad hídrica es bastante diferente a la que existe en Portugal al tener asimilada históricamente la componente de vías de comunicación.

Aparte del ejemplo del río Tago, que indicaremos a continuación, las relaciones entre España y Portugal han condicionado los usos de los ríos. Los Tratados Internacionales han sido numerosos sobre los ríos y especialmente sobre la navegación en el Duero. En el Siglo XX los principales acuerdos han tenido como prioridad los aprovechamientos hidroeléctricos en los espacios fronterizos con los Tratados Internacionales del Duero y sus afluentes, y los del Miño, Limia, Tago, Guadiana y Chanza. También han existido acuerdos con Francia con el Garona y Bidasoa. Y un especial sobre pesca del Miño.

Afortunadamente y a modo de ejemplo contamos con testimonios excepcionales sobre la lucha incansable de muchas personalidades por desarrollar la *navegación por el río Tajo* en la mayor parte de su recorrido entre los dos Estados y sus impedimentos. Sin embargo tenemos que indicar que para nosotros el principal inconveniente que ha tenido la empresa ha sido el político. (Desgraciadamente para los extremeños los enfrentamientos entre España y Portugal han sido numerosos y han afectado a gran número de actividades, enclaves, etc. El ejemplo de las habituales roturas de los puentes del Tajo en cada conflicto, como el famoso de Alcántara, indica hasta que punto los intercambios no eran deseados). Por el contrario durante la unión peninsular y con la figura de Felipe II los progresos fueron excepcionales, debiéndose destacar como el único momento histórico con navegación por el Tajo desde Extremadura. A nivel general tampoco los españoles cuando utilizaron la navegación favorecieron los intercambios dando un ejemplo y uso pacífico del mismo con el embarque de tropas que desde ese momento supondría siempre un peligro presente para la capital portuguesa, del mismo modo que para Oporto a través del Duero. (En el Tajo y a finales del Siglo XVI, el recorrido de un ejército que duraba meses desde Madrid a Lisboa se llegó a realizar por el río en escasos seis días desde Extremadura). Otros inconvenientes de carácter más local, destacados por numerosos autores, como los molinos, monopolios fronterizos, etc., no favorecían los flujos. Así como la escasez de grandes ciudades en las proximidades del río en Extremadura que incitarán al tráfico comercial, mientras que de Lisboa a Abrantes los flujos eran normales, en España teníamos que llegar hasta Talavera de la Reina o Toledo para encontrar otras grandes entidades. Con mucho costo la navegación hasta Alcántara (similar a la Fregeneda en el Duero) se realizó con relativa facilidad pero desde ahí a Talavera el proyecto se paralizó. Se comenta que por utilización de los fondos reales en otras empresas a finales del XVI. Lamentablemente con la separación e independencia de los dos países los problemas se agravaron y prácticamente se hicieron irresolubles. Los intentos continuaron, pero con escaso éxito hasta la primera mitad del XIX cuando con utilización del vapor se intentó de nuevo pero no llegó a realizarse, posiblemente por otras guerras.

6. NUEVOS USOS. LOS TURISTICOS.

Los usos tradicionales han cambiado de forma considerable. Los medios de transporte también. Todos los espacios de Europa tratan de sacar partido de sus espacios desde todos los puntos de vista. El turístico es uno de los más importantes. No olvidemos que el 10% del producto interior bruto de la Unión Europea es turismo. Con valores muy superiores en algunos países y monolíticos en determinadas regiones, algunas de ellas de España y Portugal. Dentro del Turismo de "Interior" existe una demanda importante por desarrollar integralmente estos espacios fluviales, con su diversas variantes como actividades, paisajística, etc. Los aspectos ecológicos también están teniendo gran éxito en cuanto a la valoración de determinados espacios. Afortunadamente estos espacios con agua son excepcionalmente ricos en estos preciados bienes.

-Guadalquivir. Hemos indicado en anteriores páginas que el río hasta Sevilla es un excepcional lugar para la práctica de la tradicional de la navegación que se encuentra ya convertida en producto turístico por todo el tramo muy mejorado en los últimos años con las mejoras de la Expo_92. Del mismo modo nos encontramos con dos instalaciones deportivas, de las escasas que existen en aguas navegables del interior de España: los embarcaderos del Club Náutico de Sevilla y el Puerto Gelves (Sevilla). La presencia de Doñana en su desembocadura también incide favorablemente en los desplazamientos por barco con una finalidad turística medio ambiental. Por ello no es extraño que existan perspectivas muy favorable para las empresas que realizan los recorridos turísticos por el río a lo largo de toda su zona navegable.

-Duero. (España y Portugal). Las aguas de este caudaloso río son utilizadas por importante número de modernas embarcaciones que ofrecen cruceros por todo su recorrido en Portugal desde Oporto hasta llegar a la frontera en Salamanca en el embarcadero de la Fregeneda. Lugar donde se pueden instalar gran número de embarcaciones, ya que la Diputación Provincial de Salamanca acondicionó la zona para realizar el soñado puerto fluvial de Castilla y su añorada salida al mar. Los cruceros permiten ver numerosas localidades como Pinhao, Peso da Regua, Sardoura, Vila Nova de Gaia, etc., ya que los desniveles de aguas son salvadas con modernas esclusas. Por otra parte en los antiguos canales interiores castellanos se práctica la navegación dentro de lo podríamos denominar como actividades complementarias en turismo rural, aunque la importancia no es tan grande como en las zonas fronterizas.

-Tajo. (Portugal). Habitualmente desde Abrantes hasta Lisboa han existido y existen desplazamientos fluviales. Lógicamente las utilizaciones masivas del pasado han dado paso a otras relativamente más lúdicas y minoritarias. El estuario del Tajo favorece los flujos interiores hasta bastantes kilómetros por la marea y los vientos; sin embargo la zona con mayor desarrollo histórico fluvial en el presente se encuentra con un escaso nivel de actividad turística. Posiblemente el problema proceda de las mejoras de las comunicaciones que existen entre la zona del Ribatejo y Lisboa que ha incidido en la falta de este tipo de actividades o los desplazamientos hacía otras zonas de los flujos turísticos fluviales de Lisboa (Cascáis, Estoril, etc).

-Ebro. La zona de desembocadura del río ha tenido siempre un excepcional valor paisajístico que se incrementa en los últimos años desde el punto de vista ecológico. Los embalses de la zona más abrupta favorecen en el presente el desplazamiento, siempre que existan intercambio de barcos. Nunca debemos olvidar la enorme presencia de visitantes en la zona de Tarragona en los último años deseosos de realizar actividades en sus periodos de estancia vacacional (Port Aventura, Salou, etc.). Posiblemente el gran deseo de gran número de ciudadanos de interior del Valle del Ebro es la presencia de turistas de la costa por vía fluvial. Mientras que el canal, anteriormente citado, tiene uso agrario y con escasa incidencia turística.

-Otros. Como hemos señalado la mayoría de los grandes ríos cuentan con algunos kilómetros navegables, algunos en la forma de ría, etc. Todos tienen la posibilidad y de hecho la mayoría lo realiza de pequeñas actividades turísticas por la zona de costa. El río

Miño y sus afluentes son una excepción con recorridos en su tramo medio a través de catamaranes que esperamos que en el futuro enlacen espacios más amplios mediante el intercambio de barcos e incluso podríamos llegar a pensar en su aproximación al mar.

7. CONCLUSIONES.

Nuevos cambios en los usos de las vías fluviales han favorecido nuevas actividades que en el pasado estaban reservadas a otras zonas del mundo. Los cruceros por los ríos, parecen leyendas del Danubio o Rhin, pero en el presente y sobre todo en determinados tramos de los ríos de la península empiezan a ser bastante habituales. Los tradicionales puertos mercantes, dejan paso a los puertos náuticos, con otro tipo de servicios así como de interesantes actividades turísticas. El Duero aparece como el río más avanzado en esta materia y se percibe como posible modelo a seguir por otras zonas.

Las actuaciones de numerosas instituciones públicas y de empresas privadas están favoreciendo las actividades en estos espacios que hasta el presente no tenían posibilidades turísticas especiales. Nosotros creemos que algunos espacios tiene excepcionales perspectivas como el Guadalquivir por su implicación en Doñana y Sevilla, el Ebro por el enclave turístico de Tarragona, el Tago en el tramo portugués. No es de extrañar que conjuntos como el Miño, numerosos ríos del norte, etc., o algunos portugueses oferten en los próximos años importantes productos para grandes tramos. De este modo, por el turismo fluvial, los usos de la costa se unirán a los del interior por la penetración de estos flujos y posiblemente comience a cambiar la imagen exterior de muchas zonas de la Península Ibérica.

BIBLIOGRAFIA.

- ARTOLA, M. y Otros. (1978): *Los Ferrocarriles en España. 1844-1943*. Servicios de Estudios del Banco de España. Madrid.
- ASOCIACION DE AGENCIAS DE VIAJES DE ORENSE. (1997): *Catamarán Ribeira Sacra. Turismo Fluvial y Rural*. Orense.
- CABANES, F.J. (1827): *Navegación del Tago*. Madrid.
- CENTRO N. ALEMAN DE TURISMO. (1995): *El Danubio. El Rin*. Alemania.
- COLEGIO DE INGENIEROS C. C. y P. CATALUÑA, C. VALENCIANA, EXTREMADURA Y BALEARES. (1989): *Revista. España y El Agua*. Barcelona.
- CROSBY, A. (1993): *El Desarrollo Sostenible en el Medio Rural*. Centro Europeo Formación Ambiental y Turística. Madrid.
- DIPUTACION PROVINCIAL DE SALAMANCA. (1996). *El Vega Terrón (Salamanca). Un Puerto en Pleno Corazón de España*. Salamanca.
- JUNTA DE ANDALUCIA. (1995): *Puertos Deportivos de Andalucía*. Sevilla.
- MADOZ, P. (1849): *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus Posesiones de Ultramar*. Madrid.
- MAISON DE LA FRANCE. (1996): *Francia. Turismo Fluvial*. París.
- MORALES GIL, A. -Cood-.(1995): "Demandas y Usos del Agua en España". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*. Nº18.
- M. O. P. U. (1992): *Plan de Fomento Social y Ambiental de los Embalses*. Dirección General de Obras Hidráulicas. Documento. Centro de Publicaciones. Madrid
- SECRETARIA GENERAL DE TURISMO (1996): *España*. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Madrid.



EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO MUNICIPAL COMO FIGURA PRINCIPAL DE CONFIGURACIÓN MORFOLÓGICA DE LOS MODELOS URBANO Y TERRITORIAL DE LOS MUNICIPIOS LITORALES DE LA COSTA DEL SOL MALAGUEÑA.

Federico Benjamín Galacho Jiménez.
Departamento de Geografía.
Universidad de Málaga.

1. REFLEXIONES INICIALES.

Del análisis de la morfología territorial del ámbito litoral de la provincia de Málaga, y sobre todo, en lo referente a la estructuración funcional de sus espacios, es fácil deducir la existencia de una imperiosa necesidad de llevar a cabo planteamientos territoriales no separados, sino integrados en una visión global y totalizadora. Si en cualquier espacio éstos llegar a ser imprescindibles, en este ámbito soporte de una intensa actividad turística, se constituyen en esenciales. El turismo se ha manifestado de un modo territorial acuciante respecto a la ocupación del suelo debido a sus propias y especiales características.

Dichas características han venido marcadas, en primer lugar, por una elevada tendencia a consumir espacio mediante sus necesidades de alojamientos, residencias, infraestructuras y actividades auxiliares; en segundo lugar, por los conflictos en el uso del suelo que han generado con otras actividades económicas, principalmente la agrícola, aunque, también la industrial, llegándose a mostrar casi totalmente incompatible con éstas; en tercer lugar, han provocado unos procesos urbanizadores y constructivos de carácter intensivo que ha implantado una servidumbre irreversible en este ámbito; en cuarto lugar, ha introducido fuertes componentes especulativos; y en quinto lugar, ha destacado en su demanda de infraestructuras de transportes y comunicaciones, las cuales, al mismo tiempo, se han constituido en elementos decisivos de estructuración territorial.

Los procesos territoriales inducidos por el turismo tienen en este ámbito, aunque obviamente es algo general a otras zonas turísticas, una valoración fuertemente negativa desde el punto de vista de la ordenación del territorio. El desarrollo de los procesos mencionados ha producido unos efectos sobre este espacio caracterizados por graves

disfuncionalidades, ineficiencias, errores y situaciones no deseadas de difícil o irreversible corrección. Hasta fechas recientes los instrumentos de planificación aquí implantados no han tenido en cuenta la estrecha vinculación entre turismo y espacio.

Por una parte, las políticas territoriales de la Administración Central en este ámbito se han dirigido a la construcción de grandes infraestructuras de comunicaciones o técnicas (Red Integral de Saneamiento o Red General de Abastecimiento), no llegando nunca a desarrollar una auténtica política correctora de desequilibrios y disfunciones territoriales, al mismo tiempo que no se han tenido en cuenta las inercias de los procesos y las tendencias de las estructuras territoriales. Las decisiones territoriales no han estado impregnadas del sentido de la realidad que han pasado a ostentar los gestores locales.

Por otra parte, tras la creación del Estado de las Autonomías, y la cesión de competencias estatales a las Comunidades Autónomas, éstas han pasado a jugar el papel principal en materia de ordenación territorial y política práctica. Del análisis de los principales instrumentos en esta materia de la Comunidad Andaluza y todo un conjunto de políticas sectoriales generadas en ella desde el traspaso de las competencias hemos podido observar como las decisiones se han entendido como un proceso de compromiso progresivo, con aportaciones sucesivas, que han ido dejando ineludiblemente en cada etapa y con cada documento mucha ambigüedad y confusión, si bien la buena voluntad pueda entenderse como amplia. Bien es cierto que la situación heredada ha determinado que la ordenación del territorio ha venido exigiendo una praxis política basada en las actuaciones coyunturales y casuísticas, porque se ha debido enfrentar a la solución de los problemas más urgentes del momento y simultáneamente marcar un carácter preventivo, impidiendo la desarticulación de las estructuras territoriales.

No obstante, a pesar de irse superando las limitaciones de orden conceptual y metodológico de la ordenación territorial y las técnicas cuantitativas de la planificación anterior se ha caído en un abismo de coordinación administrativa al enmarcarse la política territorial como un producto de esta índole. Presionada la Administración Autonómica por la toma de conciencia de actuar en este campo con toda energía, canalizando las fuerzas en juego de la forma más racional posible, la maquinaria administrativa y burocrática se ha replegado sobre sí misma como una barrera infranqueable que oculta protagonismos, tensiones, deferencias de criterios, competencias, negativas a renunciar a los órdenes de valores heredados, etc.

En este sentido, la planificación territorial que depende estrechamente de la cooperación de todas las Administraciones ha venido tropezando sistemáticamente con enfrentamientos políticos, cuando no con una actitud pasiva. Esto constituye a nuestro entender un gran problema. Las suspicacias dentro del sistema administrativo han venido marcando las iniciativas y llevándolas al traste.

Entre las dudas de la participación administrativa, los desplantes de la burocracia y la falta de preparación técnica y agilidad para abordar los problemas dentro de la inercia de los planteamientos diarios, los postulados de la ordenación territorial avanzan lenta y rezagadamente ante las gravísimas disfuncionalidades planteadas por el crecimiento urbano como un fenómeno excepcionalmente inestable.

Así, el sector privado se mantiene como motor de la iniciativa en el desarrollo territorial, dependiendo de él en gran medida todas las intervenciones que inciden sobre este espacio. De forma general, se puede decir que si bien el protagonismo de la política de grandes infraestructuras, equipamientos y localizaciones de las intervenciones sectoriales en este territorio recae en el sector público, los grandes grupos de poder político y económico determinan o fuerzan su implantación y por tanto, marcan las estructuras territoriales. En nuestro ámbito de estudio, es conocida la potencia de las inversiones inmobiliarias y la situación de desarrollo de intervenciones sobre estructuras ya consumadas.

En este sentido, resalta el hecho de que la definición de objetivos de cada instrumento de planeamiento se configura en función de intereses, ideas y gustos muy diversificados y que, aunque parezcan estar orientados por los Ayuntamientos, y por tanto, por el interés público, de hecho lo están por una primacía encubierta de intereses y pareceres de los grupos económicamente fuertes, aunque la participación de grupos políticos, sindicales, asociaciones vecinales o colectivos específicos haya aumentado ante la necesidad de aclarar, definir y hacer pública la intención de un Plan como conjunción de intereses colectivos y privados.

Del análisis que hemos realizado en este área ámbito espacial podemos afirmar que el planeamiento municipal es hoy por hoy la herramienta más poderosa de ordenación y gestión territorial, siendo el municipio el ámbito espacial sobre el que gira la visión del territorio en el que la calidad de su medio ambiente y entorno urbano es el componente principal de atractivo. Existen otras legislaciones supramunicipales que también afectan a este territorio, pero el planeamiento urbanístico municipal es mucho más operativo en el día a día de las actuaciones con incidencia territorial, tanto de iniciativa pública como privada.

2. ANÁLISIS DEL PLANEAMIENTO MUNICIPAL.

Hemos examinado atentamente los planes, municipio por municipio (se consideran 11 municipios los incluidos en la denominada Costa del Sol Occidental malagueña). De este modo, el análisis individualizado de los documentos de planeamiento urbanístico de cada uno de ellos tiene por objetivo llegar a conocer los principios básicos (objetivos y criterios de ordenación) que anima su redacción, así como conocer sus particularidades, sobre todo en lo referente al Suelo No Urbanizable, para después recurrir a un análisis conjunto.

Como es obvio, la fuente utilizada para este han sido las diferentes figuras de planeamiento municipal. En este ámbito de estudio existen tres municipios que carecen de instrumentos de planeamiento. En estos casos hemos optado por considerar la normativa del Plan Especial del Medio Físico de la Provincia de Málaga, aprobado por Orden del 6 de Marzo de 1987 del Consejero de Obras Públicas y Transportes, ante la ausencia de alguna otra figura o instrumento de planeamiento.

Con el fin de valorar la incidencia que en la ordenación del territorio tienen las propuestas realizadas desde el planeamiento urbanístico de los municipios existentes en el espacio estudiado hemos realizado un análisis comparativo sobre las distintas Normativas

del Suelo No Urbanizable establecidas en los documentos de planeamiento vigentes y, en concreto, sobre los siguientes aspectos contemplados en ellas: tipos de suelo no urbanizable, concepto de núcleo de población, condiciones para la no formación de núcleo de población, usos permitidos y prohibidos según los tipos de suelo, parámetros de edificación (parcela mínima edificable, altura de las edificaciones, separación a linderos, techo máximo construido o edificabilidad, etc.) según los distintos tipos de suelo, condiciones para la ejecución de actuaciones que sean declaradas de utilidad pública o interés social, planeamiento especial previsto (Planes Especiales de Protección, Planes Especiales de Mejora del Medio Rural, etc.), etc.

Por otra parte, no podíamos quedar en una presentación del fenómeno urbanizador, como suma de agregados individuales. El estudio conjunto de las diferentes propuestas que cada municipio establece en su planeamiento es otro aspecto fundamental de este análisis. Hemos intentaremos entresacar la directrices propuestas para su ordenación y los conflictos básicos territoriales de mayor transcendencia que deberían ser abordados por unas posibles directrices supramunicipales dentro de una labor de coordinación urbanística.

En el planeamiento general municipal analizado destaca el hecho de que su objetivo fundamental sea la gestión urbanística protagonizada por los Ayuntamientos en lo referente al contexto territorial del municipio. Esto es, el marco territorial de desarrollo del planeamiento ha ido variando en función de las circunstancias generales de la sociedad española, de este modo, de aquellos planes en los que se ordenaba únicamente la extensión o crecimiento de los núcleos urbanos existentes, se ha llegado en la actualidad a la ordenación de todo el término municipal.

Pero la inconexión entre normativas de planeamiento por su adscripción a un ámbito administrativo espacial como es el término municipal ha dado lugar, a disparidades e incongruencias en los bordes de dichos términos, presentándose casos en los que un límite municipal parte dos calificaciones distintas, un suelo no urbanizable protegido y un suelo urbanizable programado.

Las propuestas del planeamiento urbanístico municipal analizado, en lo referente a las materias que afectan y regulan el esquema territorial, no han respondido a una estrategia de desarrollo supralocal acorde con un esquema, cuando menos, de estructura general del territorio, ajustándose en el beneficio común de los recursos, no sólo en materia de infraestructuras (vías, abastecimiento, saneamiento, etc.), sino también en cuanto a zonas de crecimiento, suelos de protección, sistemas generales a escala subregional y comarcal, que asegure la compatibilidad de las políticas municipales y supramunicipales en los distintos programas puestos en marcha por las administraciones.

Del análisis de homogeneización de documentos de planeamiento municipal percibimos un modelo urbanístico resultante y una manera más consciente del estado de desarrollo y ejecución de los mismos en una tendencia de crecimiento continuo. La estructura territorial de este espacio es, sin duda, acotada en los desarrollos previstos de cada parcela que forman los municipios, más agotado en la franja litoral del ámbito.

Pero no son estas condiciones de crecimiento municipal las únicas y más importantes razones que motivan el desarrollo estructural del área ya que, en mayor o menor medida, la inclusión de diversos factores ajenos al planeamiento municipal condicionan en muchos casos la ordenación resultante. El ejemplo más claro e importante ha sido el de las políticas de infraestructura viaria que, desde décadas se han venido llevando a cabo por el MOPU. La continuas remodelaciones de la tradicional carretera nacional N-340 como eje de articulación del litoral han jugado un papel fundamental en la configuración morfológica y desarrollo económico del ámbito. Recientemente, los distintos anteproyectos de trazado de la llamada Autopista de la Costa del Sol y la puesta en funcionamiento de la variantes de Torremolinos-Benalmádena-Fuengirola, Marbella y Estepona como tramos de la Autovía del Mediterráneo han cambiado el entedimiento en la percepción y futuro desarrollo de la zona. Con la consolidación de estos trazados y construcción de otros nuevos el territorio volverá a sufrir una reestructuración que condicionará los postulados a desarrollar por los planeamientos municipales futuros.

La cultura de la Ordenación del Territorio no parece haber calado aún en el contexto municipal ni en los procesos de elaboración de planeamiento urbanístico. Está claro que el planeamiento general de un municipio se refiere exclusivamente a su propio término pero en este contexto litoral existe un marco territorial supramunicipal característico, la Costa del Sol Occidental, con fuertes interdependencias entre los municipios limítrofes en cuanto a infraestructuras de servicios, actuaciones urbanísticas (Estepona-Marbella, Marbella-Benahavís, Benalmádena-Torremolinos), flujos y movimientos de población, etc. Así pues, es preciso que el planeamiento contemple, al menos como marco de referencia, los condicionamientos derivados de dicho encuadre sobre todo cuando no exista un documento de Ordenación del Territorio.

Los estudios para la Revisión y Adaptación del planeamiento urbanístico no se contemplan cuestiones tales como: 1/. El papel del municipio dentro del entorno territorial cercano, desde el punto de vista de su aportación o especialización productiva, de sus interdependencias estructurales, etc. 2/. Las limitaciones derivadas de los servicios mancomunados, especialmente el abastecimiento de agua y el saneamiento que permitan deducir los grados de dependencia y la necesidad de profundización en las posibilidades que ofrezcan los propios recursos municipales. 3/. La incidencia del desarrollo de los municipios circundantes, principalmente en lo que se refiere a las actuaciones proyectadas en ellos (urbanizaciones turísticas, campos de golf, puertos deportivos, proyectos turísticos-recreativos, etc.), que gravitan sobre los límites municipales y 4/. Los problemas de borde, por la existencia de urbanizaciones a caballo entre dos términos municipales, cosa que ocurre con Marbella, Benahavís y en todo el continuo urbano a los largo de la franja litoral con apoyo en la carretera nacional N-340, aunque se trate de actuaciones independientes pero desarrolladas en un contacto de unas con otras, a veces sin solución de continuidad.

3. EL MODELO TERRITORIAL TURÍSTICO DESARROLLADO Y PREVISTO POR EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO EN LA COSTA DEL SOL MALAGUEÑA.

Del análisis de los mapas elaborados y de toda la información manejada referente al planeamiento municipal se pueden establecer, a modo síntesis, los criterios que caracterizan este modelo territorial turístico, cuales son:

1) Se proyecta una *ocupación continua mediante una urbanización extensiva* (20-30 viviendas/has. con predominio de la tipología unifamiliar) *del frente litoral* con un fondo variable de 2 a 5 kilómetros que dependen de parámetros tales como la naturaleza de los terrenos, existencia de urbanización o parcelación previa y sobre todo, existencia de vías de penetración que amplíen la accesibilidad a las áreas más alejadas del cordón litoral, sin aumentar los costes de urbanización.

2) Tendencia a completar en las primeras etapas los *suelos intersticiales vacantes* dándoles un *aprovechamiento residencial similar a los contiguos ya consolidados*, limitándose tan sólo este hecho en áreas de especial interés por su alto valor ecológico, en las que únicamente, en caso de no existir normativas de aplicación particular, se califican como espacios libres y sistemas, y en los restantes se establecen medidas para garantizar la protección de su arbolado y elementos característicos entendiendo que estos elementos son compatibles con su urbanización.

3) *Potenciación de los grandes núcleos* que han consolidado el sistema urbano costero, centrando en ellos las principales intervenciones de equipamientos y servicios, entendiendo que es difícil establecer nuevos núcleos alternativos de forma espontánea. De ahí que se le dote a este espacio de amplias zonas calificadas como extensión del mismo con densidades en torno a 40-50 viviendas/has. y programación en las primeras etapas.

4) *Apoyo en el eje territorial primario constituido por la carretera N-340* en lo referente a su trazado tradicional. Se establece, sin embargo, la reserva de un espacio para la autopista de la Costa del Sol, la cual una vez construida articulará territorialmente este espacio. A pesar de ello, no se llega a desarrollar ninguna propuesta viaria complementaria de estas vías, manteniendo una clara dependencia de las estructuras viarias actuales.

5) Se continúan clasificando "*por exclusión*" los *suelos sin valores agrícolas o ecológicos*, mediante figuras de planeamiento como el suelo urbanizable no programado y realizando la ordenación del suelo rústico desde una perspectiva simple y, en el mejor de los casos, con enfoques proteccionistas. Por un lado, destaca la escasa importancia que el planeamiento de los diferentes municipios concede al *Suelo Urbanizable No Programado*, determinando únicamente sus parámetros fundamentales y remitiendo a sus propios documentos internos, donde su ordenación adolece de una falta absoluta de criterios generales que tan sólo pueden aportarse mediante la fijación previa de la estructura primaria en las diferentes áreas. Por otro, la función turística ha llevado a hipotecar suelo con unos valores distorsionados por su sola clasificación de urbanizables, en la expectativa de unas circunstancias propicias para su promoción según las leyes del mercado. Si es cierto que la función turística supedita su definición a las fluctuaciones de la demanda -y el sesgo de es

imprevisible en los momentos de crisis- más propia habría sido la clasificación del suelo como *No Urbanizable* o, en todo caso, como No Programado, que como Programado; ya que esta condición alude a unos compromisos de ejecución que no admite incertidumbres.

6) Es destacable como *problema global de la Costa del Sol Occidental, imposible de resolver de forma aislada por cualquier municipio*, la valoración conjunta del modelo generado por el planeamiento municipal vigente. Simplificando tal vez en exceso se podría resumir la problemática en los siguientes aspectos: continua de más de 60 kilómetros de urbanización, escasos espacios vacantes, predominio de modelos extensivos que demandan grandes cantidades de suelo para su desarrollo, graves carencias de servicios urbanísticos fuera de los núcleos principales y excesiva dependencia de la articulación territorial sobre la carretera N-340.

7) *La programación del suelo en función del modelo económico turístico* es un hecho fundamental al abordar el problema de la estructuración de los términos municipales de este modelo. El planeamiento municipal se ha visto condicionado por este hecho que ha acabado imponiendo su ley, por encima de cualquier otra pretensión reguladora.

8) *La adscripción férrea a las pautas y filosofía del mercado libre* ha producido una hiperinflación en la clasificación del suelo que subyace al principio de la demanda turística ilimitada. Ocurre aquí que la estructura interna del sector turístico se manifiesta endeble y unidireccional tras los valores del suelo. La demanda, por principio, puede ser ilimitada, pero es precisamente la oferta, montada exclusivamente sobre las expectativas de revalorización del factor suelo en vez de destinar esfuerzos y recursos en su propia organización y cualificación la que acaba limitando el crecimiento de la demanda real. Dicho de otro modo, la fundamentación exclusiva de la actividad turística sobre el subsector inmobiliario sin otra diversificación que incentive a la demanda acaba por saturar la oferta, lo que traducido al territorio por el planeamiento municipal, supone la creación en régimen casi permanente de importantes bolsas de suelos intersticiales en expectativa de urbanización.

BIBLIOGRAFÍA.

PLANEAMIENTO MUNICIPAL VIGENTE en los municipios de Torremolinos, Benalmádena, Fuengirola, Mijas, Ojen, Istán, Marbella, Benahavís, Estepona, Casares y Manilva de la provincia de Málaga. Todos de fecha posterior a 1994. Delegación Provincial de O. P. Consejería de Ordenación del Territorio y Urbanismo de la Junta de Andalucía.



LAS MARISMAS DE URDAIBAI: USOS HISTÓRICOS, PRIVATIZACIÓN E INTERVENCIONES PÚBLICAS (SIGLOS XVIII-XX).

Arantza Gogeochea*

Joseba Juaristi**

**Departamento de Historia Contemporánea. UPV/EHU*

***Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología. UPV/EHU.*

1. INTRODUCCION

A pesar de su reducido tamaño superficial (765 hectáreas, incluyendo arenales y vías de agua), las marismas de Urdaibai constituyen la mayor extensión de tierras de estas características no colonizadas por la industria o las edificaciones residenciales que existe en el País Vasco.

La desecación y colonización agrícola del espacio marismeño se llevó a cabo desde comienzos del pasado siglo, llegando a totalizar una superficie desecada (y privatizada) de cerca de trescientas hectáreas. Durante el presente siglo se añadieron a los terrenos rescatados unas cincuenta hectáreas más, en base a su relleno y aislamiento, con acciones puntuales tanto de particulares como de ayuntamientos que obtuvieron concesiones para ello.

La valoración de este espacio como lugar turístico y de segunda residencia, desde el pasado siglo, y la declaración más reciente - año 1984- de la cuenca del Urdaibai como Reserva de la Biosfera por parte de la Unesco, ha puesto de manifiesto la valoración ecológica por encima de otras consideraciones.

Al constituir las marismas uno de los aspectos más destacables de la Reserva de la Biosfera, por su originalidad como ecosistema marítimo-terrestre (y con especial énfasis en su papel de cara a la avifauna migratoria), se han olvidado los aspectos derivados de la gestión histórica de este espacio (aprovechamientos pesqueros, agrícolas, ganaderos, etc), y especialmente los procesos de privatización y colonización agrícola que, en cierta manera, han sido lo responsables del mantenimiento de este espacio en sus valores ecológicos actuales, frente a iniciativas públicas de actuación sobre el conjunto del estuario.

En este trabajo trataremos de documentar el pasado de la zona de las marismas de Urdaibai, presentando así un ejemplo de usos humanos del litoral, en sus complementariedades y conflictos.

2. LOS USOS COMUNALES DE LAS MARISMAS

Hasta el momento de su privatización las marismas eran terrenos comunales que pertenecían, según el Fuero de Vizcaya (año 1526), a los hijosdalgos y pueblos de Vizcaya. Por tanto, los vecinos eran los dueños de las propiedades comunales de su respectiva jurisdicción, y en su nombre o representación, las anteiglesias y villas. Es decir, la titularidad recae en la corporación municipal. Al igual que los montes comunales, las marismas reciben el nombre de ejidos.

Las marismas, como terrenos comunes tenían una función de servicio a la comunidad, y por tanto estaban sometidos a aprovechamientos o usos por parte de los vecinos. La propiedad comunal de estos terrenos es fundamental, ya que al ser espacios abiertos a las necesidades individuales, permitían obtener una complementariedad económica, y una posibilidad de expansión agrícola. Además de los aprovechamientos pesqueros, la utilización que hemos constatado durante los siglos XVIII y XIX responde al tipo de agricultura que se practicaba en Vizcaya, basada en una asociación entre el cultivo y la ganadería. Dejaremos de lado en este epígrafe los usos de pesca y marisqueo, si bien subrayaremos que están atestiguados en la zona desde tiempos prehistóricos, y que en uno de los primeros documentos medievales de Vizcaya se hace referencia a las pesquerías de Busturia, sin duda como una de las actividades habituales desarrolladas aquí.

Las marismas, como propiedades comunales, son de aprovechamiento común o vecinal gratuito, y si el aprovechamiento es de uso restringido y sometido a pago, se considera como un bien de propios del ayuntamiento.

La función de estas marismas, como ya hemos adelantado, era la de servir de complemento a las explotaciones agrícolas (caseríos). Esta complementariedad tenía varios aspectos:

- utilización de los juncos para la fabricación de abono, junto con las basuras que aportaban las mareas.
- como zona de pasto, ya que se valoraba mucho la hierba crecida en suelos salobres, pues el ganado alimentado con ella tenía un sabor muy apreciado.
- como incremento de la superficie de cultivo, en épocas de necesidad.

A continuación detallaremos estas tres utilidades de las marismas de Urdaibai en la economía tradicional. Nos referiremos a ellas a través de la documentación tanto del

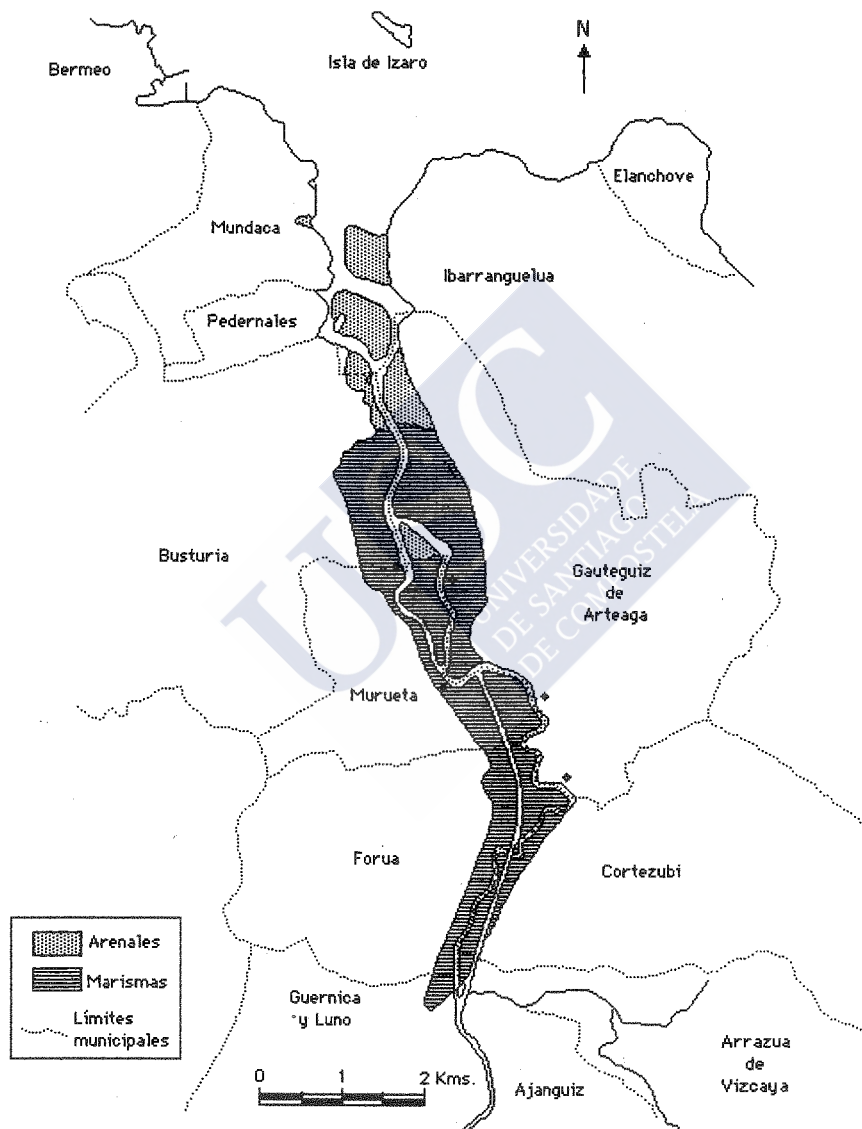


Figura 1. Municipios del entorno de las marismas de Urdaibai

Archivo Foral de Vizcaya, del Archivo de la Casa de Juntas de Guernica, como la procedente de los Archivos municipales de los pueblos limítrofes (ver mapa)

2.1. Los juncales y el abonado de tierras.

Por la documentación consultada se aprecia el gran valor concedido al abono. El abono era necesario para hacer posible el cultivo intensivo (trigo-maíz-nabo) que se practicaba en las heredades particulares, requiriéndose grandes cantidades. Aunque el helecho era preferible como cama de ganado, los juncos de las marismas tenían una función semejante.

En Cortezubi se repartían los juncos entre los vecinos una vez al año, al día siguiente de la festividad de San Emeterio y San Celedonio. La apertura de los juncales se anunciaba a los vecinos a toque de campana. El corte era realizado individualmente y sin sometimiento a cantidad fija alguna. Hasta el momento de la apertura el corte estaba prohibido bajo multa, y en caso de infracción debían repartirse entre los vecinos los juncos cortados. Esta limitación temporal en el corte se justifica para evitar las discordias, porque, según refiere un documento del año 1807: "todos los vecinos estiman sobre manera el junco como materia necesaria para el abono de las heredades", estimación que hizo necesario el establecimiento de un guarda municipal en las marismas.

Las costumbres relativas al corte de juncos y helechos guardan grandes similitudes: limitación temporal, aviso a toque de campana, etc.. Frente al aprovechamiento general de todos los vecinos en Cortezubi, en Forua se seguía desde antiguo un sistema de división o reparto de las junqueras en cuatro lotes o trozos iguales. Estos lotes se sorteaban entre cuatro grupos de casas, compuesto cada grupo por quince fogueras. Aunque carecemos de datos sobre el aprovechamiento de los juncos en los restantes municipios, podemos afirmar que también era libre, gratuito y circunscrito a vecindad, basándonos en la similitud comprobada en las formas de gestión, regulación y uso del comunal en esta zona.

Los apuros de las haciendas municipales obligaron a los ayuntamientos a gravar estos aprovechamientos, antiguamente gratuitos. La alteración de la gestión de los aprovechamientos comunales debía ser aprobada por el teniente general de Guernica. Constan en los libros de cuentas de estos ayuntamientos, desde comienzos del siglo XIX, los ingresos obtenidos por las junqueras, bien estableciendo un pago por cada vecino, o bien sacándolos a subasta, como en los casos de Gauteguiz de Arteaga y Busturia, respectivamente.

Además del aprovechamiento tradicionalmente libre y vecinal del junco hasta bien entrado el siglo XIX, los vecinos también tenían derecho a recoger la basura dejada por el ganado en los juncales y el despojo o basura llamado ygar : se trataba de los desechos amontonados por las aguas, y su apropiación era libre en el término de cuarenta y ocho horas desde que se formaba el montón. Sobre la apropiación de estas basuras existen pleitos y demandas, incluso con posterioridad a la privatización de los terrenos.

2.2. Los pastizales.

Otra de las utilidades de la marisma era de servir de terreno de pasto. El aprovechamiento de pastos era libre y gratuito en Vizcaya, sin prohibición a ninguna clase de ganado, ni limitación en el número de cabezas. En Urdaibai había libertad de pastos entre los pueblos circunvecinos, como hemos constatado en dos documentos, y el ganado estaba, por lo general, una gran parte del año en terreno comunal, hasta mediados del siglo XIX.

Tras la desamortización los pastos continuaron siendo libres en los antiguos comunales, al establecer los mismos ayuntamientos esta condición en los expedientes de enajenación. También la recogida de la basura del ganado para utilizarla como abono continuaba siendo libre.

El derecho de pasto también afectaba a las heredades creadas - vía censos enfiteúticos - en las marismas. Se trata de cultivos que, por el hecho de estar en terreno común quedaban sujetos a dos obligaciones, según el Fuero de Vizcaya:

- sólo podían ser cerrados con setos.

- el seto debía tener tres portillos que debían abrirse una vez recogida la cosecha para que entrara el ganado.

Este derecho que se recoge ampliamente en la documentación de la época en Guernica y Cortezubi, suscitaba denuncias y pleitos si no se abrían los setos tras la recogida de la cosecha. Aquellos juncales que tras su privatización no iban a tener como destino el cultivo quedaban abiertos al pasto libre para toda la vecindad.

2.3. Cultivos y desecación.

Como ya se ha mencionado en las líneas anteriores, en las marismas también había cultivos. Desconocemos con exactitud las fechas en que éstos se iniciaron, pero, desde mediados del siglo XVIII, el aumento de población provocó una mayor demanda de productos agrícolas, y un incremento en los precios de los mismos.

En el País Vasco, el cierre de los juncales a las influencias de las mareas se había practicado desde el siglo XVII en Fuenterrabía (Hondarribia), y a comienzos del XVIII en Zumaya. Las dificultades de cerradura y quebrante de estos terrenos dio lugar a comanditas entre los vecinos interesados. No se trata de un trabajo comunal, sino que respondía a la petición de los vecinos que iban a realizar el quebrante. A pesar de este movimiento inicial roturador que afecta ya a los juncales, la desecación acelerada de éstos se sitúa a finales del siglo XVIII y comienzos del XIX, fecha en la que podemos enmarcar la desecación de las marismas de Urdaibai. Estas roturaciones obedecen a la necesidad de tierras para el cultivo, como consecuencia del crecimiento de la población, como ocurre en otros lugares de España (caso de las marismas valencianas).

Dentro del contexto europeo, se trata de desecaciones tardías, ya que la generalización de éstas se sitúa desde finales del siglo XV a fines del siglo XVII, etapa en la que se enmarcan la construcción de polders en Holanda, el drenaje de los Fen en Inglaterra, la desecación de terrenos pantanosos en Italia y de marismas y lagos en Francia. Este retraso no obedece a un desconocimiento de las técnicas hidrológicas, ya que en etapas anteriores se recurrió, en el País Vasco, a técnicos extranjeros para el afianzamiento de cauces y desviación de cursos de agua, con el objeto de asegurar la navegación en algunos estuarios.

Las desecaciones que mejor conocemos documentalmente en Urdaibai corresponden al municipio de Gauteguiz de Arteaga, y son, sin duda, las últimas que se realizaron, con posterioridad a su privatización. La privatización de las marismas - que resumiremos en el siguiente epígrafe- había creado un sistema de lotes consistentes en parcelas alargadas, perpendiculares al cauce de la ría. Dichos lotes fueron adjudicados a grupos de unos quince vecinos. Años después de la privatización, gran parte de esas marismas permanecían sin cerrar al influjo de las mareas. Aquellos vecinos que deciden cerrar, lo hacen mediante convenios. Los lotes, una vez cerrados, reciben el nombre de Ytziak (en euskera, cerrados o cercados), como Ozoloco Itzia, Urietaco Itzia, Islaco Itzia, Naverango Itzia, etc. En los convenios, cada vecino se compromete a mantener en pie el muro de tierra (denominado aquí muna), correspondiente a la cabecera de su parcela, mientras que el muro alargado que no corresponde a la cabecera es obligación de los asociados el construirlo y mantenerlo, así como las compuertas (de vaivén o válvula, denominadas aquí txinbos). Los trabajos se realizan durante las mareas muertas de Septiembre, finalizándolos en Octubre. Existían caminos concejiles hasta las junqueras, cuya construcción y mantenimiento correspondía al ayuntamiento.

En los terrenos desecados, así como en las vegas fluviales, se establecía una limitación al número de cultivos, ya que el cultivo continuo ocuparía la heredad todo el año. En las marismas, al igual que en las vegas, se sembraba y recogía un fruto cada año, alternativamente trigo y maíz, y una vez recogida la cosecha, se abría la heredad al ganado hasta el próximo cultivo. Quedaba prohibido el cultivo de nabo y lino, ya que un cultivo triple: trigo, maíz y nabo, por ejemplo, ocuparía la heredad de continuo durante dos años. La roturación de vegas es aquí anterior a la de las marismas: las vegas de Cortezubi se roturan el año 1638, coincidiendo con la expansión del maíz en Vizcaya.

La limitación de cultivos en las tierras comunales roturadas hacía que su precio fuera inferior a la de los terrenos particulares: a mediados del siglo XVIII el precio del estado de tierra era de un real y medio en los terrenos comunes, y de dos reales y medio en los terrenos particulares o amojonados.

Las vegas de Ajánguiz, Cortézubi y Guernica se gestionan de forman similar a las marismas. El derecho a roturar era exclusivamente vecinal, y el ayuntamiento nombraba un perito que medía el lugar elegido y fijaba según el valor del mismo la renta o canon anual a pagar. La concesión del terreno se escrituraba bajo la forma de censo enfiteútico, que fue la forma utilizada en Vizcaya para poner en explotación estas tierras, aunque

también nos consta que en otros lugares, como en Sevilla, el ayuntamiento utilizó esta fórmula para poner en cultivo las marismas del Guadalquivir en el siglo XIX.

Se puede afirmar que las desecaciones de marismas en Urdaibai se llevaron a cabo de forma individual, y no comunal, en contra de la opinión - bastante extendida - de que los ayuntamientos estuvieron al frente del proceso roturador. La desecación y roturación, ya fuera realizada con anterioridad o posterioridad a la privatización, siempre obedeció a la iniciativa particular, y se llevó a cabo de forma individual, lo cual no impide la asociación entre varios vecinos.

3. PRIVATIZACION DE LAS MARISMAS

Las marismas de Urdaibai se privatizaron en la primera mitad del siglo XIX. La documentación de este proceso, aunque dispersa, es la más numerosa de la que disponemos sobre estos terrenos, y nos permite también conocer su gestión anterior. La finalidad de esta desamortización será cubrir las deudas ocasionadas por la ocupación francesa, que supuso para los ayuntamientos el mantenimiento de las tropas y el pago de contribuciones. Pero no es sólo la deuda municipal lo que motiva la desaparición de estos bienes comunales, pues ya con anterioridad se recogen testimonios expresos de obtener rendimientos de estos terrenos.

Los municipios, conocedores del derecho de propiedad sobre los comunes que les otorga la ley VIII, título 1, del Fuero de Vizcaya, dispusieron de ellos según sus necesidades. La normativa para proceder a la enajenación se reducía a realizar una información mediante testigos de que la privatización era útil para el pueblo, y conseguir la aprobación de las autoridades provinciales. Más adelante, en el año 1809, se ordena que los terrenos se vendan en subasta pública, pero en el caso de terrenos comunes ya apropiados por particulares, se establece que se exija su valor con una regulación moderada. Es decir, se ordena la adjudicación a la propiedad particular de las roturaciones realizadas en terreno común.

La privatización es por tanto anterior a la aplicación de la Ley de desamortización general de 1 de Mayo de 1855, que no se aplica en Vizcaya hasta 1863.

Uno de los primeros municipios que decide enajenar las marismas es Gauteguiz de Arteaga, que en el año 1810 notifica a la Diputación la resolución de enajenar las junqueras. Ese mismo año el ayuntamiento elabora un estado de sus propios para remitir al consejo de la Provincia. sin embargo, la privatización no se llevó a cabo hasta el año 1836. La extensión del juncal de este municipio se estima en 132539 estados cuadrados.

En Forua, el reparto de los bienes comunales, incluídas las marismas, originó una larga controversia que se inicia el año 1820, cuando la comunidad crea una comisión para que estudie el medio de responder a las deudas. El juncal de Forua tenía una extensión de 151586,4 estados cuadrados, que salió a subasta el año 1842. Los juncales se dividieron en cuatro porciones, ya tradicionales para el aprovechamiento comunal, y se sortearon entre los cuatro barrios del pueblo.

En Murueta se sigue un procedimiento similar al de Forua, a través de una comisión que elabora un plan de amortización de deudas. Dicha comisión resuelve la adjudicación de las marismas a la propiedad particular. La extensión de los juncales era de 207653 estados, y su adjudicación se llevó a cabo el año 1841, de acuerdo con la riqueza que cada caserío representaba en la estadística. Aquellos vecinos que no deseaban aceptar la adjudicación debían dejarla para que la comunidad dispusiera de su venta.

Desconocemos la extensión de las junqueras de otros municipios privatizadas durante esta época. En Busturia, que saca a la venta las junqueras el año 1840, podemos estimar, a través de sus libros de cuentas, en unos 80000 estados la superficie privatizada. En Cortezubi se sacan a subasta el mismo año todos los terrenos comunales, adjudicando a la propiedad particular por barriadas de diez en diez casas, de acuerdo con la riqueza estadística. La medida superficial utilizada en Vizcaya, era el estado cuadrado de siete pies, equivalente a 3,796 metros cuadrados, por lo que la superficie aquí documentada en cuanto a su privatización es superior a las doscientas veinte hectáreas.

Hay que destacar que en este proceso de privatización los derechos comunales sobre las marismas se mantienen después de pasar a manos particulares: los juncales no se pueden cerrar con vallados a menos que se destinen al cultivo de maíz o trigo (en plan alternativo). Se establece asimismo la propiedad de los despojos arrojados por la marea.

4. CANALIZACION DE LA RIA Y OCUPACION DE LAS MARISMAS. LAS INICIATIVAS PUBLICAS SOBRE URDAIBAI.

La navegación por la ría de Guernica, desde la barra de Mundaca hasta esta villa ha sido uno de los pretextos más repetidos, a lo largo de la historia, para una intervención pública a escala del conjunto de la ría y las marismas.

La ría fue navegable hasta Guernica en tiempos remotos, al menos para embarcaciones de pequeño calado, que sólo podían entrar hasta esta villa en las pleamares, que tienen en esta costa una altura máxima de poco mas de cuatro metros. Hubo ciertamente aquí algunas actividades portuarias, no sólo a la entrada de la ría, en Mundaca, o en el caladero de Portuondo (atestiguado este último en tiempos romanos), sino en la misma villa de Guernica, ya que su Carta Fundacional, del año 1366 la denomina "puerto", o en Ajanguiz y Arteaga, donde existieron renterías, o lonjas en las que se pesaban y tasaban las mercancías llegadas por mar. Sin embargo, estas actividades no debieron ser muy destacables en comparación con otros puertos del contexto próximo, especialmente Bilbao, o todos los pequeños puertos pesqueros, mucho más fácilmente accesibles.

Ha habido, hasta la actualidad, una utilización del curso fluvial para el transporte de mercancías a pequeña escala, en particular, gabarras areneras (la arena de las playas se utilizaba para mejorar tierras arcillosas, y también para construcción), de transporte de piedra caliza (había algunos caleros en los márgenes de la ría), o, en fin, otros productos como mineral de hierro, carbón, o el mismo traslado de ganado a los juncales.

Por tanto, la actividad portuaria en la ría de Guernica, fue siempre muy limitada, con productos agrícolas o minerales que se transportaban a corta distancia. La escasez de actividades industriales en el entorno inmediato también ha sido un factor que ha incidido en el escaso uso de la ría como medio de transporte. Las pocas actividades que se registran en el siglo XIX tienen todavía un carácter protoindustrial: tejeras, caleros, una fábrica de cerámica (que funcionó unos pocos años), algunos molinos de marea (poco más de una decena), o el cultivo de ostras.

La primera noticia acerca de los intentos de canalización de la ría de Guernica se remite a una solicitud de información por parte de los Reyes Católicos, el año 1494, acerca del beneficio que reportaría a Guernica y a otros lugares recorridos por el brazo de mar que desde Bermeo se dirige a esta villa, si se cortase su canal.

Desde esta fecha no consta ninguna acción o proyecto sobre esta zona, hasta finales del siglo XVIII, en el momento en que las Juntas Generales de Vizcaya encargan un informe al perito José Ramón de Aldama acerca de la conveniencia de canalización de la ría. Este presenta su informe a la Junta General celebrada el 20 de Julio del año 1792. En dicho informe el autor se remite a los aspectos hidrográficos - después de haber recorrido la ría acompañado por un Piloto Mayor- y propone la construcción de un canal para "facilitar al comercio uno de los puertos del Infanzonado". En el informe no hay ni una sola referencia a la recuperación de tierras de las marismas con fines agrícolas, e incluso propone que el proyecto se financie mediante una suscripción popular de los vizcaínos, incluyendo a aquellos que se encuentren en países de ultramar.

Este proyecto, que no fue llevado a término, se ha interpretado como una maniobra política en un momento en que los intereses del mundo rural vizcaíno, representados por el conjunto de las anteiglesias o "Tierra Llana" se encontraban enfrentados a los de las villas, cuyo máximo exponente era Bilbao. Aldama proponía la creación del puerto en la anteiglesia de Luno, y no en la villa de Guernica. Se propone asimismo que en la citada anteiglesia tenga su sede la Diputación del Señorío de Vizcaya. La guerra de la Convención paralizó este proyecto, y no fue hasta treinta años más tarde, cuando tuvo su continuidad en el proyecto que encargó la Diputación al arquitecto Juan Bautista de Belaunzaran.

El proyecto de Belaunzaran, firmado en Lequeitio el año 1822 es el estudio más completo respecto a la ría de todos cuantos tuvieron lugar, pues además de la canalización de la ría, se propone la conversión de las marismas en tierras de cultivo. El proyecto contempla la construcción de un canal de treinta y seis metros de anchura en Guernica, que iría aumentando hasta alcanzar los setenta metros en la punta de Ispillueta. En el canal principal desaguarían dos canales por la margen izquierda y cuatro por la margen derecha, dirigiendo los cursos de agua que confluyen sobre las marismas. El arquitecto había calculado que una superficie de un millón y medio de estados de los juncuales (unas 570 hectáreas) podrían convertirse en tierras de labor, con un rendimiento anual de trescientas mil fanegas de cereales.

Este proyecto es defendido a lo largo del siglo XIX, encontrándose con sucesivos acontecimientos bélicos - guerras carlistas - que impiden llevarlo a cabo. En el

Diccionario de Madoz (voz Mundaca, apartado: Canal) se hace referencia al intento de llevar a término el proyecto, en el año 1827, a instancias de la Diputación de Vizcaya y del Gobierno de Madrid, debiendo desistir de ello por "las dificultades que iban a suscitarse sobre la propiedad de los terrenos junciales, pues aunque pareciese natural que perteneciesen al país, los pueblos limítrofes aprovechadores de sus pastos pretendían ser suya la propiedad, habiéndolo en parte conseguido por haber vendido como propios de los pueblos dichos junciales".

Este fue sin duda el principal escollo para una intervención a escala del conjunto de las marismas por parte de las instituciones. No obstante los intentos prosiguieron a lo largo del siglo XIX. Estos se pueden resumir en los siguientes:

- Acuerdo de las Juntas Generales de Vizcaya, reunidas en Guernica, de llevar a cabo la construcción del canal, en el año 1832, y que fracasa por el estallido de la primera guerra carlista.

- Acuerdo de la Dirección de Obras Públicas del año 1864, de aprobación de un presupuesto de gastos para la mejora de la ría de Guernica, según proyecto de Juan de Orense, ingeniero jefe de la Demarcación de costas de las Provincias Vascongadas.

- Promulgación, el año 1884, de la ley votada en cortes por la cual se crea la Junta de Obras del Puerto y Ría de Mundaca, y se declaran de utilidad pública las obras de canalización.

- Real Orden de 20 de Junio de 1885 por la que se aprueba el proyecto de canalización de la ría de Mundaca. Este proyecto es obra de José de Lequerica, ingeniero jefe de la Demarcación de las Provincias Vascongadas.

El proyecto de Lequerica supone una rebaja de la intervención propuesta por Belaunzarán. Se trata de un proyecto de "sección reducida" que tiene como finalidad el cortar las primeras sinuosidades de la ría, justo en el tramo aguas abajo de Guernica, evitando así las inundaciones en la villa, al mismo tiempo que desvía el cauce del arroyo de Arrazua (río Golaco), que desembocaba en dirección contraria al río principal, agravando así las consecuencias de las inundaciones. Aunque en la Memoria del Proyecto se hacen referencia a otras mejoras, como la navegación o la obtención de pastos, éstas tienen un carácter muy secundario.

El año 1897 se obtiene la subvención para llevar a cabo este proyecto, y las obras se subastan el año 1903, dando comienzo las mismas en Septiembre, pero prolongándose de forma irregular a lo largo de más de dos décadas. Esta canalización es la única intervención llevada a cabo, dando lugar al tramo que se conoce con el nombre de "corte de la ría". La realización de este canal afectó a un total de 96 propietarios, 54 de ellos del distrito municipal de Forua y el resto de Murueta. En los expedientes de expropiación, del año 1898 se afirma que no consta sobre el terreno señal alguna que divida las propiedades, es decir, no existían amojonamientos, tal como lo exigían las condiciones de privatización.

La construcción del canal a comienzos del siglo XX es casi simultánea a la del ferrocarril entre Guernica y Pedernales. El proyecto de "Canal Provisional y Ferrocarril de Guernica y Luno a Pedernales", del ingeniero E. Hoffmeyer está acompañado de una memoria prácticamente idéntica a la del proyecto de Lequerica.

Ambas realizaciones - canal y ferrocarril- han tenido un impacto visual y ambiental muy modesto sobre la marisma. Aunque el ferrocarril se asocia a la industria, sólo se ha instalado una empresa de construcción naval en la ría en esta centuria: Astilleros de Murueta, empresa que necesita dragar la ría cada vez que saca algún nuevo barco hacia el mar.

Durante el siglo XX han sido numerosas las solicitudes de tierras en terrenos de marisma, no sólo en Urdaibai, sino en especial en aquellas rías que experimentaron un crecimiento industrial fuerte. Curiosamente, los argumentos más esgrimidos para la obtención de tierras han sido los higiénico-sanitarios. Si bien esa relación entre el agua estancada y la enfermedad era conocida desde antiguo, sólo hemos encontrado una argumentación de este tipo en una petición de tierras en el siglo XIX, además de en las memorias de los proyectos de canalización. Recordemos aquí que la Ley Cambó o "Ley de marismas", que data de 1918 promovía la desecación de humedales y marismas acogiéndose al supuesto de insalubridad de estos lugares. No obstante, en Urdaibai, la superficie desecada o rellenada durante esta centuria no ha añadido más que unas cincuenta hectáreas, a lo desecado anteriormente. El ferrocarril y las carreteras han facilitado el aislamiento de algunos terrenos de marisma que han sido aprovechados, bien por particulares, o bien por los ayuntamientos para la obtención de terrenos de uso público.

Existió finalmente un proyecto, en los años setenta de nuestra centuria, en el que se propugnaba la desecación total de las marismas, la fijación de los cauces con canales de hormigón y de las playas y arenales con escolleras, creando una dársena rectangular en el interior de la ría, explotada así con fines turísticos, y quizá industriales. Pretensiones que pueden ser tan descabelladas como las de los que intentan una reversión de las marismas a un supuesto estado primigenio. Como indica un reciente informe técnico sobre las marismas de Urdaibai (BASOINSA, 1995): "Los terrenos simplemente desecados siguen siendo los más extensos, representados tanto por zonas agrarias como por otras recolonizadas por la vegetación de la marisma (2567000 mts cuadrados). Añadiendo a estas cifras las extensiones aisladas se obtiene que un 82,98 % del total perdido en tiempos históricos es potencialmente recuperable para la dinámica estuaria con la simple rotura de los muros de cierre".

FUENTES

ARCHIVO CASA DE JUNTAS DE GUERNICA.

-Propios y Arbitros. Registro I. Propios y arbitrios, enajenación: Registros: 6, 8, 9, 11, 16, 22.

-Protocolos notariales. Escribano: Manuel Francisco de Foruria. Escrituras de 28 de Agosto de 1803 y de 30 de Agosto de 1803.

ARCHIVO FORAL DE VIZCAYA.

-Administrativo: GK-DC-0455; GK-DC-2783-01; GV-DC-3057.02; RA-LB-0218

-Ajanguiz . Libro de Cuentas: años 1812-1840. Registro 6.

-Corregimiento: Legajos: 1196. nos 9, 10 y 11; 1479, nº 2; 1503,nº8.

-Fondo Marqués de Villarias. Armario 17. Signatura 26.

-Tenencia del Corregimiento de la Merindad de Busturia. Legajos: 179, nº 94; 313, nº 58; 470,nº 1;489, nos 1 a 49.

ARCHIVO MUNICIPAL de Busturia. Libro de Cuentas. años 1835-1849. Documentos antiguos

ARCHIVO MUNICIPAL de Forua. Código 40.

ARCHIVO MUNICIPAL de Gauteguiz de Arteaga. Libro de Decretos: años 1805-1850. Libro de Cuentas: años 1789-1832.

ARCHIVO MUNICIPAL de Murueta. Carpetas 1 y 100.

BIBLIOGRAFIA

ANES, G.(1981): *Economía e Ilustración en la España del siglo XVIII*. Ed. Ariel. Barcelona.

BASOINSA, S.L. (1995): *Plan de Acción Territorial del área de especial protección de la Ría de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Fase I. Tomo I. Ingeniería Medioambiental y Agroforestal*. Bilbao.

CIRIQUIAN GAIZTARRO, M. (1951): *Los puertos marítimos vascongados*. Biblioteca Vascongada de Amigos del País. San Sebastián.

CUADRADO IGLESIAS, M.(1980): *Aprovechamiento en común de pastos y leñas*. Servicio de Publicaciones Agrarias. Madrid.

ECHEGARAY, C. de (c 1921): "Vizcaya". en Carreras Candi, Ed: *Geografía General del País Vasco-Navarro*. Barcelona.

FERNANDEZ ALBADALEJO, P. (1975): *La crisis del Antiguo Régimen en Guipúzcoa, 1799-1833.: cambio económico e historia*. Ed. Akal. Madrid.

FERNANDEZ DE PINEDO, E. (1974): *Crecimiento económico y transformaciones sociales en el País Vasco: 1100-1850*.Ed. Siglo XXI. Madrid.

FUERO de VIZCAYA de 1526.(1950). Ed. Exma Diputación de Vizcaya. Bilbao.

GOGEASCOECHEA, A. (1993): *Los montes comunales en la Merindad de Busturia (sigls XVIII-XIX)*. Universidad del País Vasco. Bilbao.

MADOZ, P. (1990): *Vizcaya-Bizkaia*. Edición Facsímil. 1845-1850. Ed Ambito. Salamanca.

MEAZA, G. y UGARTE, F.M. (1988): "La transformación del espacio natural por el agrosistema vascocantábrico.La ría de Guernica-Mundaca". *Lurralde*, 11, pp.: 137-147. Ingeba. San Sebastián.

MORAL ITUARTE, L. del (1990): "Bonificación de marismas y privatización de comunales. El caso de la Isla Mayor del Guadalquivir". *Archivo Hispalense*, 73 (224), pp 23-35.

NIETO, A. (1964): *Bienes Comunales*. Ed. Revista de Derecho Privado. Madrid.

RIOS RODRIGUEZ, M.L. (1988): "La apropiación de comunales en el Señorío de Vizcaya, siglos XIV y XV", en *II Congreso Mundial Vasco. Congreso de Historia de Euskal Herria. Tomo II: Instituciones, Economía y Sociedad (siglos VIII-XV)*. Ed Txertoa. San Sebastián. pp.383-397.

VIÑALS BLASCO, M.J.(1990): "La desecación de los marjales valencianos". *Cuadernos de Geografía*. Universidad de Valencia, 48, pp.:249-251.

LOS USOS HUMANOS DEL LITORAL TELDENSE (GRAN CANARIA): CAMBIOS DE USOS AGRARIO HACIA INDUSTRIAL Y RESIDENCIAL.

Alejandro González Morales

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

1. INTRODUCCIÓN.

En el presente trabajo abordamos la problemática de los cambios de uso en el espacio litoral del municipio grancanario de Telde. Éste se encuentra enclavado en el sector nororiental de la isla, constituye un territorio relativamente llano, sólo algunos conos volcánicos recientes rompen con esta mencionada planitud. En realidad se trata de una plataforma lávica que ha sido sepultada por materiales finos de acumulación durante el cuaternario, ello le confiere un cierto interés para el desarrollo agrario, pues los suelos llanos en la isla son escasos. En cambio, la calidad de la capa edáfica es baja, pues se trata de litosoles y aridisoles que sólo admiten cultivos herbáceos altamente resistentes a un elevado contenido de sales, por tanto el ph del suelo es alcalino y la conductividad elevada; sin embargo en los lechos de barrancos y en la vega, donde se ubica el casco histórico del municipio hay unos suelos limosos de gran calidad. Asimismo, señalar que la mencionada zona disfruta de un elevado número de horas de sol al año, pues el manto de estratocúmulos del alisio no le afecta tan directamente como a otras zonas de barlovento de la isla. Las temperaturas son bastante suaves a lo largo de todo el año, sobre todo por el papel atemperador del mar (temperatura media anual de 20° C y una oscilación diurna y térmica anual que nunca supera los 8° C). Las precipitaciones son escasas (menos de 200 mm anuales) y además de carácter torrencial (pueden producirse el 80% de ellas en tan sólo unos pocos días). Por último señalar que el viento es frecuente y de cierta fuerza, sobre todo en verano que es cuando más reforzado se encuentra el alisio. En definitiva se trata de un clima Bs (según Köppen)¹, es decir árido desértico.

El espacio litoral de Telde ha estado ocupado desde el momento de la conquista, incluso existen yacimientos arqueológicos que demuestran su uso y aprovechamiento anterior. En efecto, desde mediados del siglo XV (momento de la conquista por los castellanos) la ocupación de este espacio ha sido intensa. En un primer momento se

instala, junto a los cultivos para la subsistencia, un gran cantidad de explotaciones de caña de azúcar, asociadas a los ingenios azucareros para la producción del ron y el azúcar. Con posterioridad, este cultivo entra en crisis por la competencia en el mercado europeo de la caña caribeña, y es sustituido por el viñedo, aunque éste no tiene la importancia espacial y económica del anterior. En el siglo XVIII se introduce la barrilla, para la confección de la sosa, y los nopales (*opuntia* ss) para la producción de cochinilla y posterior obtención del tinte natural color carmín. Productos ambos que entran igualmente en crisis a finales del siglo XIX, debido tanto a la aparición de las anilinas artificiales como también a la obtención del jabón por procesos químicos. Por último, a finales del siglo decimonónico se introducen la platanera y los tomates, productos éstos que siguen siendo los principales de exportación en el municipio, sobre todo el último de ellos. Estos cultivos se han mantenido durante toda la presente centuria, aunque su superficie y técnicas de cultivo, como tendremos ocasión más adelante de demostrar, han cambiado substancialmente.

Las fuentes para la realización del trabajo han sido de índole variada, pues para cada uno de los apartados se ha contado con documentación proveniente de fuentes distintas. En efecto, para el capítulo de población hemos recurrido a la serie de nomenclátors que se vienen publicando desde 1887 hasta el último de 1991. De ellos hemos obtenido no sólo la población de hecho y derecho, sino también el número de edificios y la clase de poblamiento de la que se trata. Asimismo, y para el estudio del poblamiento y la infraestructura viaria, hemos acudido al Plan Regional de carreteras de 1987, sobre todo a la cartografía del mismo. Por lo que respecta a la información para el capítulo del espacio rural hemos consultado los censos de 1962, 1972, 1982 y 1989. De ellos hemos extraído el número de explotaciones, la parcelación, el aprovechamiento de las tierras, la ocupación de las personas físicas, el régimen de tenencia, la maquinaria y la ganadería. Con esta fuente tenemos el inconveniente de que la información no viene desagregada por comarcas, sino para todo el conjunto municipal. Por último, para los aspectos residenciales aparte del propio nomenclator también hemos analizado los dos últimos planes generales, es decir el de 1990 y el de 1996 respectivamente, este último se encuentra en fase de revisión.

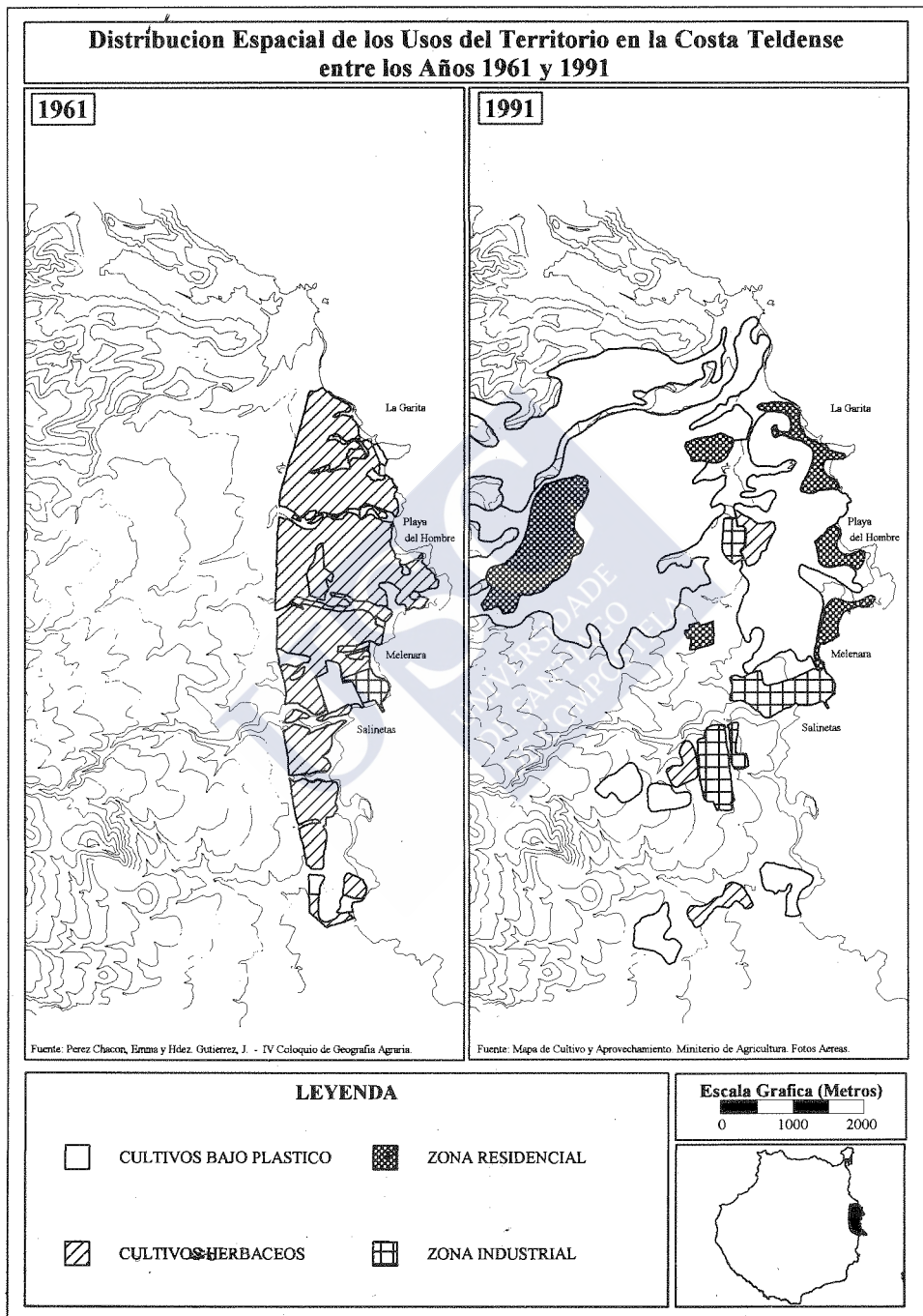
La metodología empleada ha sido de carácter diverso, pues si bien para la recogida de parte de la documentación hemos empleado un método inductivo, donde el trabajo de campo constituye un importante exponente. Por el contrario para el análisis y elaboración de la misma nos hemos decantado por el método hipotético-deductivo, ya que partimos de unas premisas-hipótesis previas que intentamos demostrar, para que luego pasen a formar parte de nuestras conclusiones. Por ello hay que afirmar que la metodología tiene un marcado carácter globalizador. En otras palabras, que aunque para su estudio hemos desagregado el objeto de estudio en una serie de apartados, este no lo concebimos de forma compartimentada sino como un todo articulado

2. LA EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA Y DEL POBLAMIENTO.

El municipio de Telde en general, y su espacio litoral en particular, han participado de una dinámica demográfica que podemos calificar de controvertida, pues si bien hasta los años cuarenta de la actual centuria el crecimiento fue escaso. A partir de la mencionada fecha, y sobre todo de los años sesenta, el crecimiento demográfico se incrementa de forma notable. En efecto, durante la segunda mitad de la pasada centuria y primera mitad de la actual el crecimiento de la población es escaso por varias razones²: primero debido a que a la elevada mortalidad le acompaña unas cifras de mortalidad, que aunque en descenso, también son altas; en segundo lugar, si a esto le añadimos que la emigración era muy superior a la inmigración tenemos que el saldo vegetativo y real de la población nunca podía ser muy alto, incluso en determinadas coyunturas es claramente regresivo. En cambio a partir de la mencionada fecha se produce una serie de cambios, como son el desarrollo de la agricultura capitalista en la costa y litoral del municipio, aunque también en la zona de la Vega de Telde se desarrollan estos cultivos. Este desarrollo al abrigo de las exportaciones del tomate y plátano primero, y otra serie de hortalizas después (pimientos, pepinos, etc..) supone igualmente un despegue poblacional, que sobre todo se intensificará a partir de la década de los sesenta, tanto por la extroversión de la economía española (Plan de Estabilización de Ullastres), como por el desarrollo del turismo, siendo esta zona una de las primeras que experimenta dicho empuje³, pues comienzan a instalarse urbanizaciones de extranjeros, que más adelante (años ochenta) se abandonan por los mismos y pasan a tener un uso residencial para la población autóctona, ya que otras zonas de la isla como el complejo de Maspalomas-Costa Canaria comienza a tener para esta población turística un atractivo mayor para residir. No obstante este espacio no pierde pujanza demográfica, pues a partir de los años setenta, y por su gran proximidad a la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria, se convierte en una zona residencial de primera magnitud, a ello también ha contribuido la facilidad de comunicación, pues ambas zonas están conectadas por la autovía GC-1⁴. Asimismo también tiene un fuerte peso en el desarrollo poblacional de la zona la instalación de un polígono de viviendas: *"La superficie de este complejo asciende a 3.074.500 m², que relacionado con una población total de 22.000 habitantes, supone una densidad media de 0,7 hab/km². Hasta los años setenta el uso predominante de este espacio era el agrícola. Una extensa finca de los herederos de D. Diego del Castillo, dedicada a plataneras y frutales, ocupaba la mayor parte de este territorio. Mientras que los cultivos de regadío se localizaban en el fondo del barranco, las lomas colindantes estaban utilizadas para el cultivo del tomate.*

*Esta finca fue vendida en 1972 al Ministerio de la Vivienda por el precio de 500.000 ptas."*⁵.

En definitiva este espacio ha crecido de forma notable tanto en lo que a población respecta como en los núcleos de poblamiento. Todo ello ha propiciado que otros usos hayan tenido que ceder territorio en favor de la construcción, como es el caso del espacio dedicado a la agricultura.



3. EL ESPACIO AGRARIO.

El desarrollo agrario en la zona está relacionado con la introducción y generalización de las formas de producción capitalista. Este fenómeno ha supuesto un descenso notable de la superficie, pues en todos los intervalos, como se observa en el gráfico 1, se produce una reducción. El caso más significativo es en el de las de 0 a 5 has., donde se pasa de 3.167 has a tan sólo 990 en 1989. Asimismo hay una reducción significativa en la parcelas, ya que se reducen de las 9.112 de 1962 a las 2.108 de 1989⁶. Este fenómeno no significa en principio una crisis de la agricultura de la zona, sino el paso de unas explotaciones precapitalistas o de pequeña producción mercantil a otras auténticamente capitalistas. O lo que es lo mismo, se han abandonado sistemas y técnicas de cultivos tradicionales por otros innovadores (riego por goteo, sistemas de cultivo bajo plástico, cambio de variedades tradicionales por semillas híbridas, etc...). Este hecho ha supuesto un incremento notable de la productividad y de los rendimientos, razón por la cual para producir la misma o mayor cantidad de productos ya no se necesita tanta tierra, pues la producción actual ha triplicado, e incluso en algunos caso cuadruplicado, la de los sistemas anteriores.

Esta reducción del suelo agrario se ha producido de una forma controlada, pues han sido las peores tierras las que se han abandonado. De igual manera al incrementarse la superficie bajo plástico no se acostumbra a rotar con la tierra, sino que los cultivos se quedan fijos en la zona, ello ha posibilitado que antiguas fincas donde el cultivo era itinerante pasen a tener nuevos usos (industrial y residencial). En cambio aquellas zonas de gran interés agrícola se han conservado como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro 1: Usos globales del suelo rústico

	<i>Superficie (m²)</i>	<i>Superficie(Has.)</i>
EPE- Especial Protección Ecológica	15.786.154	1.578,61
EPA- Especial Protección Agrícola	3.110.390	311,04
PE- Protección Ecológica	6.274.758	627,47
PA- Protección Agrícola	8.000.185	800,01
EPR- Zona de Restauración	467.585	46,75
ZER- Zona de Extracción de Áridos	105.755	10,57
PN- Protección Natural de Costas	762.210	76,22
PB- Protección Natural de Barrancos	4.088.170	408,81
PP- Protección Paisajística	20.398.815	2.039,88
PP (A) Paisajística Ligada a Agricultura	868.810	86,88
SR- Suelo Agrícola no Protegido	18.936.268	1.893,62
TOTAL	78.799.100	7.879,91

Fuente: Revisión del Plan General de Ordenación Urbana de Telde. 1977.

En definitiva sólo se han conservado los suelos más interesantes para el desarrollo de la agricultura, al igual que los de mayor valor patrimonial ecológico, sin que ello suponga una reducción de la producción, por el ya mencionado proceso paralelo de capitalización de la agricultura, sobre todo en estas dos últimas décadas. Los grandes beneficiarios de este retroceso del espacio rural han sido el espacio residencial y el industrial.

4. EL ESPACIO INDUSTRIAL.

Este espacio del litoral teldense se ha consolidado, junto al municipio de Las Palmas de Gran Canaria y el Polígono Industrial de Arinaga, como la principal área industrial de la isla. En cualquier caso no debemos olvidar que esta actividad en la isla cumple una función subsidiaria, pues en el pasado tuvo una gran importancia la agricultura y en el momento presente ha sido sustituida por los servicios, sin que el sector secundario (excepto la construcción por su vinculación con el turismo) haya experimentado un auge importante. Las industrias son ligeras y en su mayor parte se trata de almacenes de mercancías previamente manufacturadas, aunque también podemos encontrar algunas industrias ligeras de transformación. En realidad, en la zona de estudio se ha producido un incremento de la superficie industrial, consolidándose la misma en torno a tres áreas: el polígono de Salinetas, El Goro y Las Rubieras, aunque también se acaba de crear una nueva área en Jinámar, pero todavía no ha entrado en funcionamiento. Tal y como se observa en el cuadro 2 la superficie dedicada a suelo industrial es de 192,48 has., de las cuales el 82,2 % se encuentra en la zona del litoral municipal. En realidad se trata de un auténtico cordón que se ha establecido en torno a la GC-1, y que aprovecha las rentas de localización y las economías de escala, pues se haya a caballo entre el puerto de La Luz y de Las Palmas, el Puerto de Salinetas y el Aeropuerto de Gran Canaria. Ello le ha permitido experimentar un notable crecimiento en los últimos

Cuadro 2: Uso global industrial

Núcleo	Suelo Urbano (Has)	Suelo Urbanizable Programado (has)	Suelo Urbanizable no Programado (has)
Cruz de la Gallina	12,79		22,05 PAU -10
			20,10 PAU-11
El Goro	65,79		5,00 PAU-1-3u
Las Rubieras	18,56		
Salinetas	73,96		13,59 PAU- 1-3k
Total zona litoral	158.31 (82,2%)		
TOTAL TELDE	192,48		103,97

Fuente: Revisión del Plan General de Ordenación Urbana de Telde. 1977.

*PAU = Programa de Actuación Urbanística

años. A todo ello también ha contribuido de forma poderosa la escasez de suelo industrial disponible en el vecino municipio de Las Palmas de Gran Canaria. En definitiva, este suelo, junto al residencial, sobre todo este último como se observa en el siguiente cuadro, son los que verdaderamente han experimentado un auge importante en los últimos veinte años.

Cuadro 3: Resumen de los usos industrial y residencial

	<i>Urbano</i>	<i>Urb. Programado</i>	<i>Urb. no programado</i>	<i>Total</i>
Residencial	762,08	70,78	143,99	976,85
Industrial	192,48		103,97	296,45
Totales	954,56	70,78	247,96	1.273,30

Fuente: Revisión del Plan General de Ordenación Urbana de Telde, 1977

6. CONCLUSIONES.

De todo lo expuesto se deduce que el mencionado espacio ha sufrido unas mutaciones importantes, pues de su vocación inicial agraria hemos pasado a un uso preferencial urbano e industrial, ya que a pesar de destinarse un mayor número de has. al sector primario, tanto el secundario como el terciario son los que generan las mayores rentas en la zona (vid cuadro 4). La agricultura también ha sufrido una reconversión importante ya que la de pequeña producción mercantil que tenía un marcado carácter marginal ha desaparecido, siendo su espacio ocupado por los nuevos usos antes mencionados. Por su parte la agricultura capitalista también ha experimentado notables transformaciones, pues de sistemas y técnicas tradicionales hemos pasado a otras innovadoras que han supuesto en ultima instancia una reducción importante de la superficie cosechada, pero no así de la productividad y los rendimientos que se han incrementado de forma considerable. En definitiva este espacio de la costa teldense ha experimentado un cambio no sólo de usos del suelo sino también de técnicas y sistemas en las actividades tradicionales. Todo ello ha supuesto que el mencionado territorio se convierta en una de las zonas económica y demográficas más dinámicas de la isla de Gran Canaria. A ello ha contribuido de forma poderosa la ubicación de este espacio, pues al encontrarse enclavado próximo a la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria, y a caballo entre el puerto de La Luz y de Las Palmas y el aeropuerto, y además estar bien conectado a través de la autovía GC-1, ha permitido un desarrollo importante gracias a las economías de escala y las propias rentas de localización. Sin duda alguna es la zona más dinámica del propio municipio de Telde, pues el resto del ámbito municipal , a pesar de que crece, no lo hace en la medida que nuestro espacio objeto de estudio.

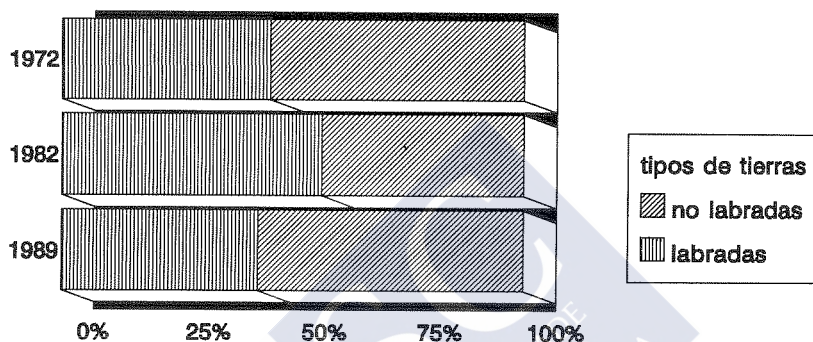
Cuadro 4: Resumen de los usos globales del territorio. (Has).

	Has.	Porcentaje
Residencial	976,85	9.74
Industrial	296,45	2.96
Comunicaciones	228,10	2.28
Instalaciones complementarias	358,72	3.58
Zonas Libres	94,65	0.94
Equipo Comunitario	54,97	0.55
Infraestructuras	9,79	0.09
SG. Mixtos	122,56	1.22
Rústicos	7.879,91	78.62
Totales	10.022,00	100.00

NOTAS.

1. LÓPEZ GÓMEZ, ANTONIO Y JULIA (1979): "El Clima de las Islas Canarias, según la clasificación de Köppen". *Estudios Geográficos*, nº155-157. Madrid;
2. MARTÍN RUIZ, JUAN FCO.(1985): *Dinámica y Estructura de la Población de Canarias Orientales (Siglos XIX y XX)*. Exemo. Cabildo Insular de Gran Canaria. Las Palmas de G.C.- Madrid.
3. PÉREZ -CHACÓN ESPINO,E y HERNÁNDEZ GUTIÉRREZ, S.(1987): "Modificaciones espaciales en la costa teldense (Gran Canaria): Agricultura y Turismo(1961-1977)".*IV Coloquio Nacional de Geografía Agraria*. A.G.E. Santa Cruz de Tenerife/ Las Palmas de Gran Canaria.
4. M.O.P.U. (1987).Dirección General de Carreteras. Consejería de Obras Públicas de la CC. AA. de Canarias. *Plan Regional de Carreteras*. Las Palmas de Gran Canaria.
- 5 PÉREZ-CHACÓN, E., GONZÁLEZ MORALES, A. y DELGADO AGUIAR,G.(1992): "Jinámar, Territorio y Marginación (Desde la platanera a la Residencia Marginal)". *1º Congreso de la Cultura Canaria* . Santa Cruz de Tenerife y Las Palmas de Gran Canaria. (en prensa).
6. Vid *Censos Agrarios de 1962, 1972, 1982 y 1989*.(1963, 1973, 1983 y 1990) Ministerio de Agricultura e I.N.E. Madrid.

Superficie de las Explotaciones 1972, 1982 y 1989



no labradas	3.248	1.326	1.553
labradas	2.658	1.702	1.149

Censos Agrarios 1972,1982 y 1989



CRECIMIENTO ECONÓMICO Y CAPACIDAD FINANCIERA EN EL LITORAL DE TARRAGONA. CARACTERIZACIÓN A PARTIR DE LOS PRESUPUESTOS MUNICIPALES¹

Francesc González Reverté
Unitat de Geografia
Universitat Rovira i Virgili de Tarragona

1. INTRODUCCIÓN

La transformación de la estructura productiva de los municipios litorales de Tarragona desde los años 50 ha permitido un veloz desarrollo socio-económico y demográfico en este espacio. En el conjunto del área la actividad económica basada en el sector primario ha ido cediendo peso simultáneamente al desarrollo de la construcción, las actividades terciarias y la industrialización. De todas maneras esta tendencia no ha sido homogénea ya que ni ha afectado a todos los municipios del litoral, ni los que han participado de las transformaciones se han especializado por igual, ni lo han hecho con la misma intensidad.

El distinto grado de desarrollo en el litoral de Tarragona se manifiesta también en la variedad presupuestaria de los diferentes municipios. La relación entre la especialización económica municipal y su incidencia en las estructuras presupuestarias es un campo poco estudiado desde la geografía. Nuestra comunicación espera ser una contribución a este campo y a este efecto se plantea dos objetivos de estudio: 1) captar las diferencias de la capacidad financiera de los municipios litorales de Tarragona; y 2) caracterizar, a nivel básico, la hacienda de aquellos municipios litorales que han orientado su actividad productiva hacia el sector inmobiliario y turístico.

Mediante la aprobación y puesta en marcha de la *Ley 39/1988, reguladora de las Haciendas Locales* los municipios obtienen el reconocimiento de los principios de autonomía y suficiencia financiera, recogidos en los artículos 137 y 142 de la Constitución Española. Por el principio de autonomía financiera se entiende que cada municipio puede organizar y decidir sobre su volumen y nivel de recursos financieros. El principio de suficiencia financiera no se comprende plenamente sin tener en cuenta las competencias municipales, recogidas en Cataluña por los artículos 25 a 28 de la *Llei*

7/1985, reguladora de les Bases de Règim Local y por los artículos 63 a 68 de la Llei 8/1987, Municipal i de Règim Local de Catalunya. Las competencias atribuidas se caracterizan por su carácter general, subsidiario y complementario; es decir, son demasiado amplias y diversas y permiten a los municipios ejercer competencias reservadas a otras administraciones o como complemento a ellas (Massegú, 1990).

El presupuesto municipal puede reflejar, por lo tanto, como cada localidad se organiza fiscalmente atendiendo a la estructura funcional del territorio. Se convierte así en un resumen de la actividad financiera y en un indicador de la especialización funcional local. (Vera et al., 1990).

2. LA CAPACIDAD FINANCIERA DE LOS MUNICIPIOS DE LA COSTA DAURADA

El método de trabajo empleado para el estudio de los presupuestos de los municipios del litoral de Tarragona (Costa Daurada) parte de una clasificación tipológica de dichos municipios en función de su estructura productiva² y del vaciado de la liquidación de los presupuestos municipales del año 1991 tal como figuran en la publicación *Compte General de les Corporacions Locals* elaborada por la Sindicatura de Comptes de la Generalitat de Catalunya³.

Atendiendo a la estructura por ingresos y gastos nos encontramos con que la variedad y heterogeneidad presupuestaria es importante. Las diferencias de volumen por municipios y por tipologías de municipios (en una escala que va desde los más de 10.000 millones de pts de ingresos y gastos en la ciudad de Tarragona hasta los aproximadamente 200 millones de pts en Altafulla) pueden explicarse parcialmente por las diferencias jerárquicas y demográficas entre los núcleos. Para establecer comparaciones entre los diferentes tipos de municipios es necesario utilizar los indicadores *per capita* -véase el cuadro nº 1-. En función de estos criterios encontramos diferencias a tener en cuenta entre los diferentes tipos municipales y en relación a la media catalana. Todos los tipos, menos el tipo I -tradicional agrario y pesquero-, presentan niveles de ingresos *per capita* por encima de la media de Cataluña. Esta situación se repite en todos los capítulos excepto las transferencias, caso en que ese invierte esta relación. El tipo IV -municipios turísticos- obtiene los mayores indicadores de volumen de ingreso total, impuestos y tasas *per capita*. Del resto de grupos tan sólo el tipo III -inmobiliario-turísticos- supera la media catalana y de la Costa Daurada para los mismos capítulos. El tipo II -industriales- obtiene valores similares o ligeramente superiores a la media catalana y del litoral de Tarragona. Por último, el tipo I queda en prácticamente todos los capítulos por debajo de ambas medias.

Cuadro nº 1. Ingresos y gastos municipales por habitante y por tipologías de municipios, 1991 (en miles de pesetas).

Tipología de municipios						
<i>Ingresos</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>Total</i>	<i>Cataluña</i>
Impuestos Directos	894.753	2.967.700	2.148.363	574.900	6.585.716	
per capita	16,14	23,59	38,85	80,21	27,03	25,41
Impuestos Indirectos	120.843	368.256	351.882	88.500	929.481	
per capita	2,18	2,92	6,36	12,34	3,81	2,40
Tasas	726.410	2.934.083	3.188.549	602.864	7.451.906	
per capita	13,10	23,33	57,67	84,11	30,50	16,04
Transferencias	1.836.606	2.699.025	1.581.997	162.706	6.280.334	
per capita	33,14	21,46	28,61	22,70	25,70	29,27
Otros	786.698	6.647.202	1.699.740	535.901	9.669.541	
per capita	14,19	52,85	30,74	74,77	39,69	
Total Ingresos	4.365.310	15.616.266	8.970.531	1.964.871	30.916.978	
per capita	78,77	124,17	162,25	274,15	126,90	114,90

Tipología de municipios						
<i>Gasto</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>Total</i>	<i>Cataluña</i>
Personal	1.089.816	3.310.154	2.177.747	526.389	13.681.829	
per capita	19,70	26,30	39,40	73,40	56,10	22,70
Bienes y servicios	954.020	2.443.543	3.282.771	474.628	13.835.296	
per capita	17,20	19,40	59,40	66,20	56,70	20,50
Intereses	121.532	480.904	569.575	96.600	2.440.622	
per capita	2,20	3,80	10,30	13,50	10,01	8,53
Transferencias	341.892	1.491.370	481.196	344.826	4.972.743	
per capita	6,20	11,90	8,70	48,10	20,41	14,56
Inversión	1.599.658	5.804.344	2.690.354	757.899	20.946.611	
per capita	28,90	46,20	48,70	105,70	85,90	22,71
Otros	559429,00	3624598,00	831833,00	355369,00	10387089,00	
per capita	10	29	15	50	43	34
Total gasto	4666350	17154913	10033476	2554712	66264190	
per capita	84,2	136,4	181,5	365,5	271,9	118,3

Fuente: Sindicatura de Comptes, 1991 y elaboración propia

La estructura presupuestaria del gasto municipal incluso acentúa el peso de los municipios turísticos, ya que dominan todos los indicadores *per capita*. En general la media de gasto *per capita* del litoral en conjunto es claramente superior a la media catalana (118.000 pts por 271.000 pts) y sólo el grupo I queda por debajo de la media

catalana. En general el tipo I queda por debajo de ambas medias en todos los capítulos y el tipo II queda siempre por debajo de la media del litoral pero varía en relación a la catalana según el capítulo (superior en el caso de personal e inversión, inferior en el resto). El tipo III obtiene valores bastante por encima de la media *per capita* del litoral (excepto en las transferencias y el capítulo "otros"). Por último, el tipo IV queda siempre por encima de las medias catalana y del litoral de Tarragona.

A la vista de los resultados podemos afirmar que la estructura por capítulos de ingresos y gastos de los municipios litorales se muestra jerarquizada y que mantiene un comportamiento diferencial respecto al conjunto de Cataluña.

A continuación comparamos los ingresos y el gasto por tipos de municipio, el déficit/superávit *per capita*. Para su cómputo no se han tenido en cuenta las partidas 0 de ingresos y gasto -es decir, las partidas pendientes de cobro y de pago- con lo que se evitan las posibles distorsiones que pudieran establecer. Para el litoral en conjunto y para todos los tipos de municipios el resultado ha sido de déficit presupuestario -véase el cuadro nº 2-.

Cuadro nº 2. Déficit/Superávit por habitante y por tipologías de municipios, 1991 (en miles de pesetas).

Tipología	Población	Ingresos	Gastos	Déficit	<i>per capita</i>
I	55.398	4.365.310	4.666.350	-301.040	-5,43
II	129.730	15.616.266	17.154.913	-1.538.647	-11,86
III	51.719	8.970.531	10.033.476	-1.062.945	-20,55
IV	7.264	1.964.871	2.554.712	-589.841	-81,20
Total	244.111	30.916.978	66.264.190	-35.347.212	-144,80

Fuente: Sindicatura de Comptes, 1991 y elaboración propia

El déficit por habitante promedio del litoral (144.000 pts) se sitúa muy por encima de la media catalana (3.000 pts), es decir, existe un notorio desequilibrio presupuestario. Por tipos de municipios sólo el I se acerca a la media catalana, mientras que el resto -especialmente el III y el IV- la superan. Esto parece indicar que si bien a medida que los municipios se especializan en la construcción y el turismo obtienen mayores fuentes de ingresos, se ven obligados también a disponer de un gasto público muy importante.

La sinopsis realizada a la estructura presupuestaria por tipos de municipios del litoral de Tarragona permite llegar a las siguientes conclusiones:

1) El conjunto del litoral presenta un dinamismo financiero por habitante por encima de la media de Cataluña. Este hecho es, fundamentalmente, consecuencia de la progresiva terciarización de la economía regional y de la polarización de actividad económica y de la población en este ámbito territorial en relación a las comarcas

interiores de Tarragona. La considerable actividad económica ejerce, por lo tanto, una dinámica impulsora a las haciendas locales.

2) Los resultados presupuestarios no son homogéneos y presentan una notable variedad si se analizan por grupos de municipios según cual sea su base productiva predominante. De este modo, allí donde la actividad en el sector primario es importante todavía se aprecia un moderado-bajo volumen presupuestario y de ingresos y gasto por habitante, por debajo de la media catalana. Los municipios de base industrial se mantienen en un nivel intermedio, a caballo entre los tradicionales y los inmobiliarios y turísticos, pero con los mayores volúmenes presupuestarios (no obstante esto se explica porque incluyen a la capital provincial, Tarragona) y unos indicadores por habitante superiores a la media catalana e inferiores a la del litoral de la Costa Daurada en conjunto. Por último, allí donde se ha desarrollado con más intensidad el sector inmobiliario y turístico -los municipios especializados del tipo III y IV- las haciendas locales, tanto a nivel de ingresos como de gasto, muestran un mayor dinamismo.

Dada la importancia presupuestaria de estos dos tipos de municipios en relación al conjunto del litoral pasaremos a analizarlos con más detalle en la segunda sección de este trabajo.

3. LA CAPACIDAD FINANCIERA EN LOS MUNICIPIOS INMOBILIARIOS Y TURÍSTICOS LITORALES

La estructura de los presupuestos municipales refleja en buena medida la capacidad de gestión financiera local pero también es resultado de las particularidades económicas y dimensión demográfica de cada municipio. La estructuración de las haciendas de localidades turísticas y residenciales pueden convertirse, por lo tanto, en un útil complemento para el estudio de la especialización de tales núcleos.

A nivel general se acepta que los municipios turísticos participan de una problemática común:

1) La actividad turística y residencial interfieren de manera sensible sobre las finanzas locales. Globalmente la expansión de la oferta turística repercute en un incremento de las dotaciones presupuestarias pero, al mismo tiempo, determina un aumento del gasto en concepto de prestación de servicios, equipamiento e infraestructuras (Romaguera & Sicart, 1977)

2) La insuficiencia del sistema financiero. Este fenómeno, común por lo general al conjunto de la hacienda local española, hace especial hincapié en los municipios turísticos con rápido crecimiento urbanístico. Dos factores fomentan esta situación: a) los municipios turísticos sostienen un elevado número de población estacional mientras que la aportación del Fondo General de Haciendas Locales a los municipios se rige en la población censal; y b) la existencia de dificultades recaudatorias en unos municipios donde, en general, todavía no existe un suficiente equipo técnico y humano para la óptima gestión de los recursos financieros, y donde la estacionalidad de la población y el

elevado índice de renovación comercial ponen trabas a un normal proceso recaudatorio (Generalitat de Catalunya, 1983; Pie & Barba, 1983).

Respecto a los municipios turísticos y residenciales del litoral de Tarragona un acercamiento a su caracterización financiera a partir de datos e indicadores presupuestarios.

Por lo que se refiere a la estructura de los ingresos observamos que existen grandes diferencias intermunicipales en el nivel total de ingresos, pero también entre los ingresos por habitante. El volumen de ingresos y de ingresos *per capita* es superior, en general, en el grupo de municipios turísticos e inmobiliarios que en el resto. Sin embargo los indicadores por habitante no son demasiado representativos en el caso de municipios turísticos ya que disponen de un volumen de población estacional en ocasiones mucho mayor que la censal. Si convertimos los ingresos por habitante en ingresos por vivienda o por población estacional estimada los resultados varían claramente. De esta manera los municipios turísticos y residenciales disminuyen notablemente la cuantía de ingresos y aquellos que ocupaban las primeras plazas en el índice por habitante (Roda de Barà, Creixell, Calafell, Salou, Torredembarra y el Vendrell se desplazan a la zona media-baja mediante la aplicación del indicador por viviendas (excepto Roda) y por población estacional (excepto Salou y Roda). En contrapartida los municipios agrícolas e industriales, que ocupaban las últimas plazas del ranking, incrementan los índices y la posición (por ejemplo Deltebre, Tarragona y Vandellòs ocupan los tres primeros lugares) -véase el cuadro nº 3-.

Cuadro nº 3. Ordenación municipal según la magnitud de los ingresos y del gasto, 1991

<i>Ingresos</i>		<i>por habitante</i>		<i>por vivienda</i>		<i>por población flotante</i>	
Tarragona	13.211.088	Roda	366,7	Deltebre	360,3	Deltebre	123,1
Calafell	2.217.972	Creixell	316,4	Tarragona	282,8	Tarragona	111,5
Salou	1.964.871	Calafell	309,5	Vandellòs	259,4	Vandellòs	97,0
El Vendrell	1.859.400	Salou	270,5	Roda	191,5	Salou	78,2
Vila-seca	1.580.500	Vandellòs	198,1	Perelló	189,0	Roda	74,6
Cambrils	1.461.090	Montroig	197,2	St. Jaume	184,2	Perelló	72,9
Deltebre	1.365.081	Torred.	183,5	Amposta	162,0	Amposta	63,7
Torred.	1.144.815	El Vendrell	161,3	Vila-seca	145,1	Calafell	62,3
Amposta	1.089.277	Deltebre	134,1	Creixell	135,8	Vila-seca	61,0
Montroig	986.365	Altafulla	122,5	Torred.	135,7	St. Jaume	60,3
Vandellòs	824.678	Tarragona	119,9	Calafell	133,3	Torred.	56,0
Roda	761.723	Ametlla	103,8	Montroig	122,9	Creixell	45,7
St. Carles	616.522	Vila-seca	102,5	St. Carles	111,3	Montroig	45,4
Ametlla	431.656	Cambrils	100,3	El Vendrell	104,4	St. Carles	45,1
Alcanar	425.000	Perelló	92,8	Ametlla	98,8	Ametlla	41,3
Creixell	334.154	Amposta	71,1	Salou	90,4	Altafulla	32,3
St. Jaume	237.781	St. Jaume	69,3	Alcanar	84,7	Cambrils	31,0
Altafulla	205.012	St. Carles	57,3	Altafulla	81,8	Alcanar	30,3
Perelló	199.993	Alcanar	54,2	Cambrils	75,2	El Vendrell	4,6

<i>Gasto</i>		<i>por habitante</i>		<i>por vivienda</i>		<i>por población flotante</i>	
Tarragona	14.385.244	Roda	409,0	Vandellòs	361,4	Vandellòs	135,2
Salou	2.554.712	Salou	351,7	Deltebre	360,1	Deltebre	123,1
Calafell	2.332.673	Calafell	325,5	Tarragona	307,9	Tarragona	121,4
Cambrils	2.156.660	Creixell	318,3	Roda	213,6	Salou	101,6
El Vendrell	1.862.847	Vandellòs	276,1	Perelló	196,0	Roda	83,2
Vila-seca	1.620.624	Montroig	208,8	St. Jaume	184,2	Perelló	75,6
Deltebre	1.364.582	Torred.	189,8	Amposta	162,9	Calafell	65,5
Torred.	1.184.221	El Vendrell	161,6	Vila-seca	148,8	Amposta	64,1
Vandellòs	1.149.045	Altafulla	159,4	Torred.	140,3	Vila-seca	62,5
Amposta	1.095.403	Cambrils	148,0	Calafell	140,2	St. Jaume	60,3
Montroig	1.044.773	Ametlla	147,1	Ametlla	140,1	Ametlla	58,6
Roda	849.395	Deltebre	134,0	Creixell	136,6	Torred.	58,0
St. Carles	616.523	Tarragona	130,6	Montroig	130,2	Montroig	48,1
Ametlla	611.976	Vila-seca	105,1	Salou	117,5	Creixell	45,9
Alcanar	532.733	Perelló	96,2	St. Carles	111,3	Cambrils	45,8
Creixell	336.152	Amposta	71,5	Cambrils	111,0	St. Carles	45,1
Altafulla	266.755	St. Jaume	69,3	Altafulla	106,4	Altafulla	42,0
St. Jaume	237.782	Alcanar	67,9	Alcanar	106,2	Alcanar	38,0
Perelló	207.351	St. Carles	57,3	El Vendrell	104,6	El Vendrell	4,6

Fuente: Sindicatura de Comptes, 1991 y elaboración propia

Si atendemos a la participación porcentual por capítulos de ingresos se aprecia también en los municipios turísticos y residenciales una fuerte dependencia de las tasas como fuente de financiación del gasto corriente (excepto para el caso de Altafulla y de El Vendrell donde predomina el impuesto directo).

Por su parte existe una mayor incidencia en la estructura de ingresos de los impuestos directos que de los indirectos, que para ningún municipio representan más del 5%.

La importancia de la impositación directa se explica por el crecimiento del parque de alojamiento y el aumento de las transacciones inmobiliarias, con determinantes efectos sobre la contribución urbana, y el impuesto de incremento del valor de los terrenos, pero también debido al desarrollo de aparato comercial (aumentando de las contribuciones por licencia fiscal) -véase el cuadro nº 4-.

El fuerte peso de los impuestos y la tasas se traduce en una presión fiscal muy acentuada (174.000 pts por habitante en los municipios de tipo IV y 110.000 en los del tipo III) y que está muy por encima de los tipos de municipios I y II (48.000 pts y 31.000 pts por habitante respectivamente).

Cuadro nº 4. Estructura presupuestaria de los municipios inmobiliarios y turísticos de la Costa Daurada, 1991

	Ingresos %					Gasto %					
	ID	II	TAS	TRA	OTR	PER	BIEN	INT	TRA	INV	OTR
Altafulla	39,9	3,7	34,7	20,2	1,5	32,2	35,1	2,8	2,4	8,4	19,2
Calafell	22,4	3,9	41,3	7,2	25,2	21,7	35,8	9,3	5,0	25,3	2,8
Cambrils	35,8	3,9	38,8	18,4	3,1	23,8	32,4	5,3	6,1	24,3	8,2
Creixell	18,3	4,3	38,6	10,3	28,4	23,2	40,5	3,1	0,3	24,5	8,2
Mont-roig	19,0	3,3	29,5	26,9	21,4	25,1	32,3	2,1	1,7	32,9	5,8
Roda	13,4	3,3	57,5	8,1	17,7	10,2	25,5	2,3	4,4	52,8	4,8
Salou	29,3	4,5	30,7	8,3	27,3	20,6	18,6	3,8	13,5	29,7	13,9
Torredembarra	18,9	3,8	28,5	20,1	28,7	18,9	29,3	7,6	1,0	25,8	17,4
El Vendrell	25,7	4,6	24,2	28,0	17,4	22,6	33,1	4,7	8,6	20,1	10,8

ID= Impuestos Directos II= Impuestos Indirectos TAS= Tasas TRA= Transferencias OTR= Otros capítulos
 PER= Remuneración del Personal BIEN= Compra de Bienes y Servicios INT= Intereses TRA= Transferencias INV= Inversiones reales

Fuente: *Sindicatura de Comptes, 1991 y elaboración propia*

Por lo que se refiere a las transferencias desde otras administraciones estas tienen un notable aunque irregular peso en la estructura de ingresos (entre el 8% de Roda de Barà y Salou a más del 20% en Mont-roig del Camp).

En relación al gasto la situación es similar a los ingresos. Si bien el gasto *per capita* en los municipios turísticos es elevado, éste se reduce rápidamente al considerar las viviendas o la población flotante como indicador -véase el cuadro nº 3-.

Destaca además el mayor peso del gasto en concepto de bienes y servicios que por personal en la mayoría de municipios turísticos debido fundamentalmente a la necesidad que en este tipo de municipios hay de ofrecer un buen nivel de servicios públicos y de invertir en la renovación y mantenimiento de infraestructura urbana.

La carga financiera de los municipios turísticos (entendida aquí como la relación entre intereses más amortizaciones y recursos corrientes) es elevada en relación al conjunto del litoral de Tarragona oscilando entre un 8% y un 40% (Altafulla, Torredembarra, Salou y Cambrils exceden el 20%) hecho que indica una endeudamiento municipal bastante acusado.

Por último, la inversión ya sea total o calculada por habitante es alta (en el conjunto de municipios del tipo III y IV el volumen total sobrepasa los 3.000 millones de pesetas, y en municipios como Roda, Salou, Calafell y Creixell se obtienen algunos de los valores máximos de inversión *per capita* de todo el litoral, entre 80.000 y 215.000 pesetas por habitante). Sin embargo, dado que el capítulo de inversión es muy variable y que acostumbra a obedecer a situaciones de coyuntura (por ejemplo puede aumentar notablemente en períodos preelectorales o según las subvenciones recibidas por otras

administraciones) se necesitarían series más largas sobre la inversión municipal para llegar a conclusiones más certeras.

4. CONCLUSIONES

En primer lugar y según lo expuesto cabe reconocer la validez del análisis presupuestario como indicador de la especialización y de las diferencias económicas y financieras entre distintos tipos de municipios.

En segundo lugar se observa como las estructuras presupuestarias de los municipios del litoral de Tarragona, y en especial los turísticos e inmobiliarios, parecen corresponder a modelos que tradicionalmente se atribuyen a municipios con una mayor dimensión demográfica (mayor recurrencia a las tasas, menor peso de las transferencias del Estado, mayor importancia del gasto por bienes y servicios que por personal, importancia mayor del impuesto directo sobre el capital -las revalorizaciones del suelo inciden sobre el impuesto de plusvalía- que en municipios pequeños) pero que de hecho se explican debido a su dimensión demográfica real expresada en viviendas secundarias o en población flotante.

Quizá la principal característica de los municipios turísticos sea la disparidad entre el número de prestaciones de servicios que tienen que prestar a los habitantes y el déficit en las posibilidades de gestión y captación de recursos. En relación a ello la principal problemática proviene del crecimiento desordenado del parque de viviendas y de las insuficiencias urbanísticas en materia de infraestructura y equipamiento. Ello rebaja la calidad del equipamiento urbano y revierte sobre el municipio la carga de su construcción y mantenimiento encareciendo los costes de servicios y repercutiéndolos sobre la población residente.

En el contexto actual de reorganización y reestructuración de los espacios turísticos habrá que prestar especial atención a las haciendas municipales. Aquellos municipios interesados en desarrollar el concepto de calidad o de excelencia y que opten por modernizar su producto urbano y turístico tendrán que buscar fórmulas de financiación que no den lugar a una excesiva inflación del gasto público. El estudio de la financiación de la inversión municipal en estos tipo de localidades y la relación que se obtenga entre ahorro, crédito, contribuciones especiales y transferencias puede plantearse como un tema de estudio de mucho interés potencial.

NOTAS

¹ Esta comunicación se inscribe en el proyecto DGICYT PS95-0155

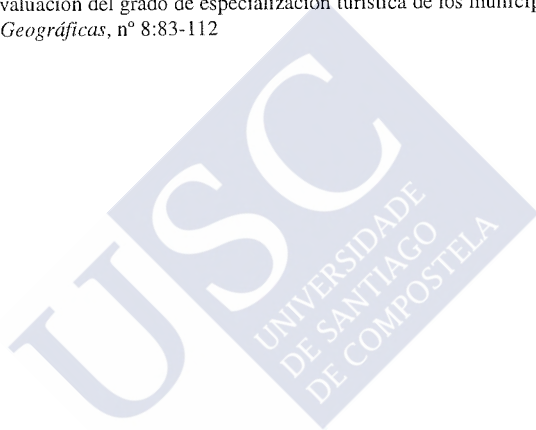
² Para tal finalidad se ha tomado la tipología elaborada por Anton, 1995 en su tesis doctoral *Diferenciació i reestructuració de l'espai turístic. Processos tendències*, leída en la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona el 1995. La tipología, elaborada mediante un análisis multifactorial, toma como fuente la población ocupada por sectores de actividad (15 ramas) que trabajan en los municipios litorales de Tarragona, el año 1991. Los 21 municipios quedan finalmente agrupados en 4 tipos: 1) Municipios de base económica tradicional -agrícola y pesquera-: Alcanar, l'Ametlla de Mar, l'Ampolla, Amposta, Deltebre, el Perelló, Sant Carles de la Ràpita y

Sant Jaume d'Enveja; II) Municipios de base industrial: Tarragona, Vandellòs y Vila-seca; III) Municipios de base inmobiliaria-turística: Altafulla, Calafell, Cambrils, Creixell, Cunit, Mont-roig del Camp, Roda de Barà, Torredembarra y el Vendrell; y IV) Municipios turísticos: Salou (Anton, 1995).

³ No existen datos para los municipios de Cunit y de l'Ampolla

BIBLIOGRAFÍA

- GENERALITAT DE CATALUNYA (1983) *Llibre Blanc del Turisme a Catalunya*, Barcelona, GC.
- MASSEGÚ, P. (1990) *Les hisendes locals al Bages: Diagnòstic i perspectives de futur*. Policopiado.
- PIE, R. & BARBA, R. (dirs.) (1983) *Castell-Platja d'Aro, Sant Feliu de Guíxols, Santa Cristina d'Aro (1981)*. Barcelona, Direcció General d'Urbanisme.
- ROMAGUERA, R. & SICART, F. (1977) "La hisenda municipal catalana: El cas de la Costa Brava" *Revista Econòmica. Banca Catalana*, nº 4:1-19
- SINDICATURA DE COMPTES (1994) *Compte General de les Corporacions Locals. Exercici de 1991*. Volum I. Barcelona, Generalitat de Catalunya.
- VERA et al. (1990) "Evaluación del grado de especialización turística de los municipios litorales valencianos" *Investigaciones Geográficas*, nº 8:83-112



**EL APROVECHAMIENTO DE LA ORDENACIÓN TRADICIONAL
EN LAS PROMOCIONES INMOBILIARIAS EN EL LITORAL
NORTE DE LA PROVINCIA DE ALICANTE**

María Hernández Hernández
*Departamento de Análisis Geográfico Regional
Universidad de Alicante*

1. INTRODUCCIÓN: TRANSFORMACIONES SOCIO-ESPACIALES

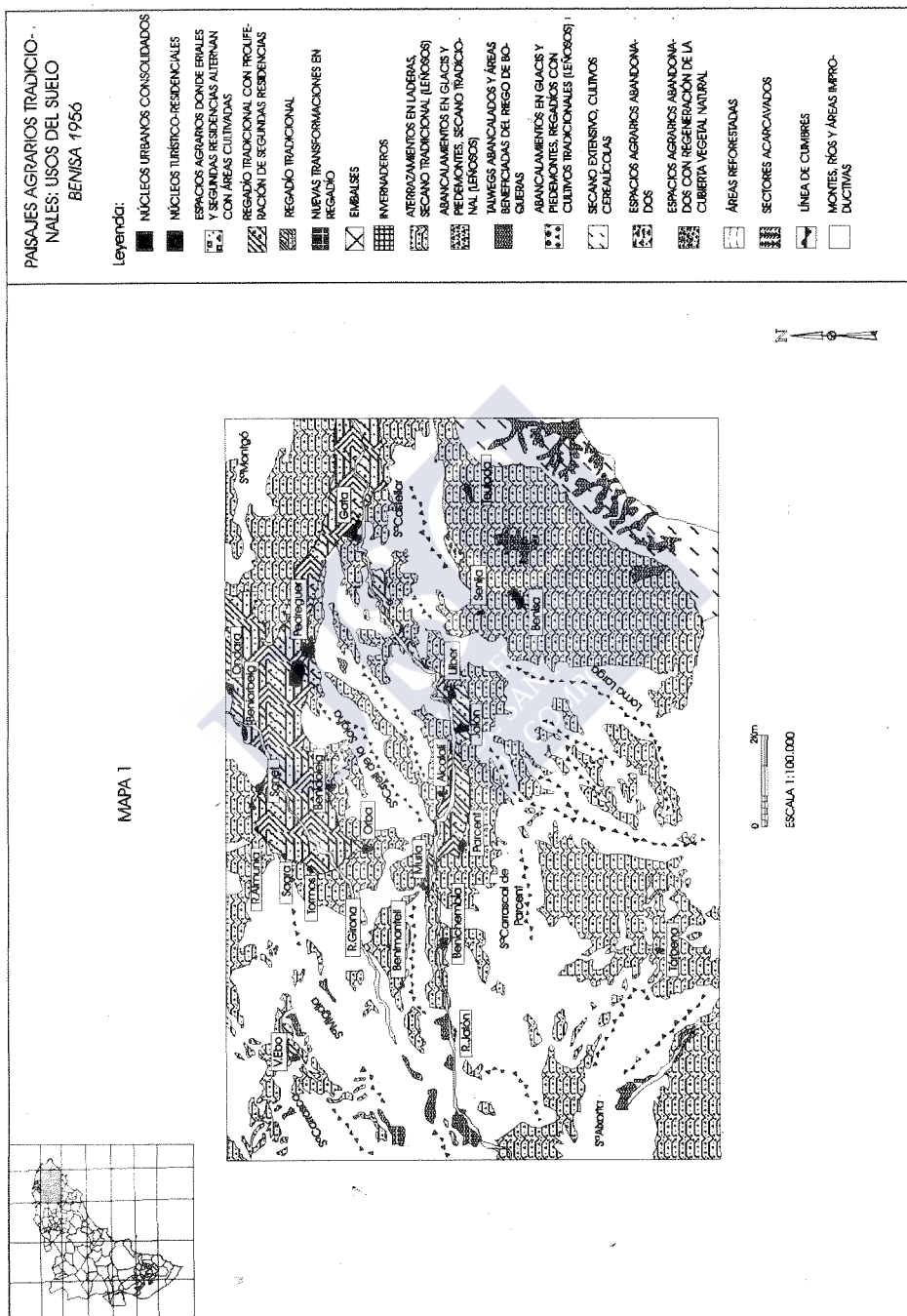
El paisaje agrario tradicional que permaneció prácticamente inmutable hasta mediados del siglo actual, experimentará notables mutaciones a partir de la década de los cincuenta como consecuencia de la pérdida de significación de las actividades primarias.

Cuadro 1: Distribución de usos (1957)

	secano	reg	prados	monte	otras sup	sup total
total prov	33,02	15,37	18,79	16,04	16,75	578657
Benisa	46,00	0,15	36,93	4,05	12,84	6957
Benitachell	53,66	---	---	---	46,33	1254
Calpe	42,38	0,21	23,73	---	33,67	2364
Teulada	46,09	0,34	40,94	---	11,55	3202

Fuente: Hojas 1-T. Elaboración propia.

Sectores litorales en los que salvo reducidos espacios regados como los configurados con los caudales del Gorgos o del Algar, el uso dominante era el secano (cuadro 1). Terrazgos cultivados, que ascendían por glaciés y laderas en muchas ocasiones hasta los 700 metros, donde dominaban los aprovechamientos que requerían unas escasas exigencias hídricas, es decir, leñosos (algarrobos, viñedos y olivos) junto a los cereales y los olivos (cuadro 2 y 3).



Cuadro 2: Aprovechamientos secano (1957)

	barbecho	herbáceos	leñosos	total
total prov	11,70	26,21	62,09	191045
Benisa	0,56	22,75	76,59	3205
Benitachell	---	16,04	83,95	673
Calpe	---	4,69	95,30	1002
Teulada	1,08	5,89	93,02	1476

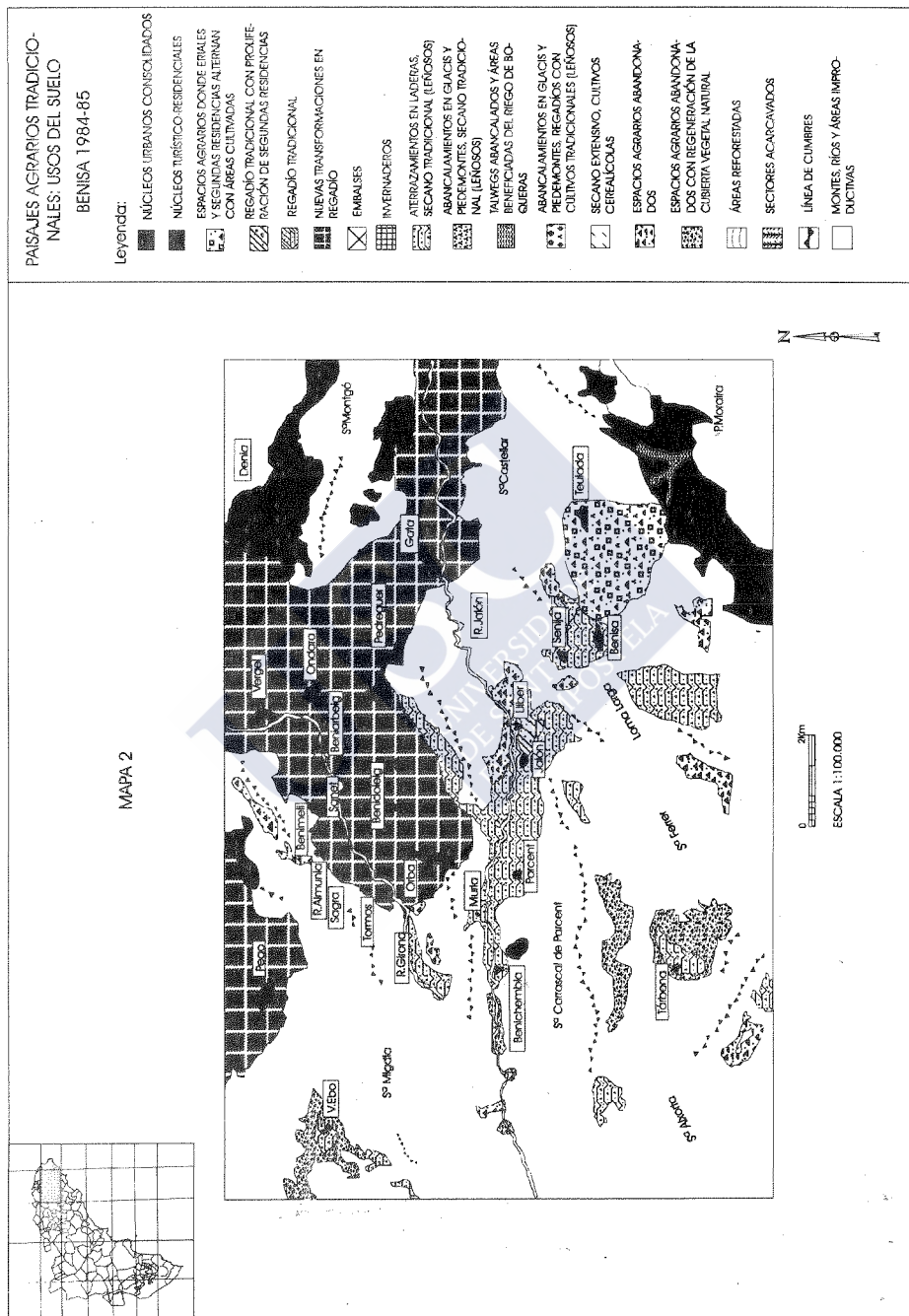
Fuente: Hojas I-T. Elaboración propia.

Cuadro 3: Leñosos secano

	sup leñosos	Frutales	Vid	Olivo
total prov	118606	27,73	44,41	27,86
Benisa	2467	7,86	86,46	5,67
Benitachell	565	---	69,91	30,08
Calpe	955	62,72	28,37	8,90
Teulada	1371	1,82	43,29	4,88

Fuente: Hojas I-T. Elaboración propia.

Usos agrarios que fácilmente sucumbirán ante la difusión de actividades más relicticias entre las que destacan las residenciales. Proceso éste que se manifestará desde el punto de vista de los paisajes en la proliferación de urbanizaciones y casas aisladas, pero también en el aumento de las tierras dejadas en barbecho o erial social a la espera de su revalorización a través de las plusvalías derivadas del cambio de clasificación. Transformaciones evidenciadas con el análisis de la fotografía aérea correspondiente a los vuelos de 1956 y 1984-85 y que permiten la elaboración de los mapas de uso relativos a este espacio, pero no por las hojas I.T. Fuente estadística que muestra una superficie cultivada muy superior a la real, como confirma el trabajo de campo realizado en la zona objeto de estudio y que ejemplo, se manifiesta en que el espacio agrario en el término agrario de Teulada a 1995 es prácticamente inexistente y en cambio la hoja citada recoge una superficie de 1.758 hectáreas. Aspecto este que debemos relacionar con la pérdida de fiabilidad que ésta ha experimentado como consecuencia de la desaparición de la figura del guarda rural (cuadro 4).



Cuadro 4: Usos del suelo (1994)

	secano	reg	prados	monte	otras sup	sup total
total prov	26,71	23,01	0,09	37,92	10,91	581897
Benisa	50,95	0,44	---	4,98	43,61	6965
Benitachell	47,01	1,03	---	29,48	22,47	1255
Calpe	32,36	0,59	---	12,05	54,99	2364
Teulada	54,11	0,74	---	10,29	34,83	3204

Fuente: Hojas 1-T. Elaboración propia.

Mutaciones, por tanto, que debemos relacionar con dos factores como son la crisis de la agricultura tradicional y la paralela difusión de nuevos usos entre las que destacan las nuevas transformaciones agrícolas y las actividades turísticas. El primero de ellos se traduce en el abandono de explotaciones marginales, las cuales eran dominantes debido a los condicionamientos físicos dominantes (escasez e irregularidad pluviométrica, existencia de topografías abruptas o suelos de escasa fertilidad) y la eliminación de los cultivos de escasa rentabilidad.

Estos rasgos físicos que habían impedido la existencia de una agricultura que fuera más allá de la mera subsistencia, sin embargo, se mostrarán como elementos de notable valor para el nuevo uso que comienza a difundirse en el tramo norte del litoral provincial a partir de la década de los sesenta. Nueva dedicación económico-territorial, que presenta "una afección selectiva del espacio, condicionada por la respuesta de las estructuras agrarias; de tal manera que, las áreas de secano con menor productividad junto con los espacios forestales serán los espacios privilegiados para la promoción turística" (VERA REBOLLO, J.F, 1989).

Se acentúa de este modo el contraste entre municipios donde dominaban los terrazgos de secano, que soportan las condiciones más difíciles y en los cuales la difusión del uso residencial es dominante, constituyendo en muchas ocasiones un monocultivo y los espacios regados, bien tradicionales y, sobre todo, *ex-novo* gracias al aumento de las dotaciones hídricas, caracterizados por la difusión de cultivos de alta rentabilidad. Ejemplo significativo de la última tendencia descrita, aunque fuera del área de estudio, resulta el municipio de Callosa de Ensarria, donde la difusión del cultivo del níspero ha tenido notables repercusiones espaciales, que *grosso modo*, podemos sintetizar en la difusión del níspero que ha supuesto la realización de nuevas roturaciones agrícolas y el incremento de la superficie regada. Cultivo que ha actuado de freno a la expansión residencial, lo que constituye una excepción dentro de los municipios próximos al área litoral que ven su antiguo espacio agrícola ocupado por los usos residenciales, como sucede, por ejemplo, en Alfaz del Pi donde paralelamente a la difusión de la agricultura intensiva, el sector turístico afianzó sus posiciones. Así, ya en los años setenta tiene lugar una considerable expansión del hábitat en el diseminado, lo que se tradujo en una reducción de la superficie cultivable entre 1970-1994 cuantificable en un 40%.

2. LA VALORIZACIÓN DE LA ORDENACIÓN TRADICIONAL EN EL LITORAL NORTE DE LA PROVINCIA DE ALICANTE

El proceso de difusión de las actividades turísticas en el área litoral alicantino se ha convertido en un monocultivo. La colonización de antiguos abancalamientos y áreas montañas por chalets y conjuntos residenciales es la nota dominante, por ejemplo, en las laderas del Montgó, cabo de San Antonio, de San Martín, cabo Negro o la Nao o sierra Helada (véase mapa número 2). No obstante, éste presenta diferencias notables entre el litoral septentrional y meridional de la provincia de Alicante, relacionadas con los diversos sistemas de ocupación o el tipo de turista implicado. Disparidades que han condicionado, asimismo, la integración de la ordenación tradicional del terrazgo agrícola en las urbanizaciones. Fenómeno éste observado en el litoral norte y, concretamente en el espacio integrado por los municipios de Benisa-Teulada y Calpe-Benitachell, en menor medida.

Área en la que el trabajo de campo y las entrevistas a los moradores (cuadro 5) permite evidenciar una serie de rasgos entre los que destacan el dominio de la construcción unifamiliar aislada, el elevado porcentaje de población residente durante todo el año, de origen extranjero (comunitarios) y jubilados. Así, por ejemplo, en la urbanización de Benemeit (Teulada), el 80% de los residentes son comunitarios, dominado los oriundos de Gran Bretaña y Alemania y en menor número daneses y holandeses.

Rasgos éstos que han permitido que los aterrazamientos, elemento característico de la ordenación agraria tradicional, se hayan conservado en algunas urbanizaciones de Benisa (La Fustera, Montemar y Fanadix), de Teulada (Benemeit, Pinar de l'avocat, Benimede, Les Rojetes, El Jardín). Promociones en las que los algarrobos, almendros y olivos y en menor medida viñedos pierden su valor productivo, pero adquieren un nuevo valor, ornamental, al ser valorados como vegetación natural; aspecto que permite su mantenimiento (mapa 3) y las diferencia del resto de las actuaciones turísticas de la provincia de Alicante.

Cuadro 5: Situación de la ordenación tradicional en algunas promociones urbanísticas

Urbanización	Entrev	% pob extranj	Observaciones
Benemeit (Teulada)	10	8/10	Construcción vivienda unifamiliar (10/10) Conservación aterrazamientos (9/10) Motivos: ornamentación* (6/10); productivos (1/10, autoabastecimiento); tener algo en parcela (2/10; no son cuidados).
Cometa (Teulada)	5	4/5	Construcción vivienda unifamiliar (5/5) Conservación aterrazamientos (3/5) Motivos: ornamentación* (3/5). Se conservan también restos de los antiguos pinares.
Montemar (Benisa)	6	4/6	Construcción vivienda unifamiliar (6/6) Conservación aterrazamientos (4/6). Los viñedos alternan entre las viviendas unifamiliares. Motivos: ornamentación (2/6); productivos (2/6, autoabastecimiento)
La Fustera (Benisa)	5	5/5	Construcción vivienda unifamiliar (5/5) Conservación aterrazamientos (4/5) Motivos: ornamentación* (2/5); tener algo en la parcela (1/5); productivos (1/5, autoabastecimiento)
La Sabatera (Teulada)	7	7/7	Construcción vivienda unifamiliar (7/7) Conservación aterrazamientos (5/7) Motivos: ornamentación* (3/7). Se conservan también restos de los antiguos pinares; tener algo en parcela (2/10; no son cuidados)
Pinar l'avocat	5	4/5	Construcción vivienda unifamiliar (5/5) Conservación aterrazamientos (2/5). Existían en las áreas más bajas y correspondían a sectores marginales, ya que fue un espacio donde tradicionalmente dominaba un aprovechamiento silvopastoril. Motivos: ornamentación (2/5). Se conservan restos de los antiguos pinares

Fuente: Entrevistas. Elaboración propia. * Los antiguos cultivos se conservan como vegetación.

Mantenimiento que debemos vincular al interés mostrado por los dueños de las viviendas, como confirma las entrevistas realizadas, algunas de ellas resumidas en el cuadro número 5, y no a una protección recogida en los Planes Generales de Ordenación Urbana, ya que ésta es inexistente para el Suelo No Urbanizado, pues todo él se engloba en el epígrafe Suelo no Urbanizable Común (cuadro 6). Tendencia que, sin embargo, se trunca en el caso de Benisa que protege un porcentaje reducido del SNU con la clasificación de

"protección agrícola", reflejo de la antigua relevancia que en este municipio, como en gran parte de la Marina Baja y el Marquesado tuvo el cultivo del viñedo.

Cuadro 6: Situación del suelo no urbanizable en los PGOU

Municipio	Suelo urbano	Suelo Urbanizable (has)		Suelo no urbanizable has)		
		SUP	SUNP	SN común	SN prot. agric	SN prot. ecolog.
Benisa	670,10	96,23	973,20	---	---	---
Benitachell	34,16	---	534,96	537,77	---	136,96
Calpe	854,72	207,29	151,65	295,03	---	774,36
Teulada	883,09	97,99	316,32	1729,00	49,00	121,80

Fuente: Navalón García, R (1995) y SUCH CLIMENT, M.P (1995)

Carencia de una adecuada reglamentación del suelo no urbanizable que se ha traducido en una extrema diferenciación paisajística entre las vaguadas en las que se localizan las reducidas superficies cultivadas donde proliferan viñedos, cereales y barbechos, en mayor o menor grado cuidados, y los piedemontes en los que proliferan las construcciones residenciales y en las cuales, restos de los antiguos pinares se conservan como elemento integrador de estas promociones, al igual que se observó en los cultivos característicos del secano tradicional.

Inexistencia de una normativa que sancionase los espacios aptos para los nuevos usos que favoreció la proliferación de segundas residencias en los años sesenta (NAVALÓN GARCÍA, R, 1995), coincidiendo con el primer gran *boom constructivo* en la zona. Sin embargo, este defecto se evidencia también en la actualidad donde el elemento observable en un recorrido del área de estudio y por las propias confesiones de los habitantes es una intensificación de las edificaciones, como resultado de la venta de las parcelas que quedaban sin construir y que se plasma en la existencia de numerosos edificios en construcción, generalmente en los sectores más elevados como se observa en la urbanización Benemeit, es decir, se continua con el sistema que caracterizó la urbanización del litoral norte, es decir, venta de pequeños lotes a particulares que procedían a la construcción de su vivienda. Proceso que supone que el inicial proceso de rururbanización que comenzó en esta área en los años sesenta, se haya traducido en la formación de continuos urbanizados constituidos por viviendas unifamiliares y, asimismo, una pérdida de calidad, elemento diferenciador de este espacio turístico como consecuencia del adensamiento de viviendas.

No obstante, el mantenimiento de antiguos pinares, de restos de cultivos y de los propios abancalamientos se traduce en la conservación de los elementos característicos de la ordenación de los terrazgos agrícolas basados en la existencia de unos sistemas agrarios extensivos y aterrazamientos que se adaptaban a las curvas de nivel y a los condicionamientos climáticos. Sistematización que los campesinos se vieron obligados a realizar para poder explotar unos espacios que por sus rasgos físicos no eran los más proclives a una intensificación de usos. Permitiendo, aunque de manera desigual e

insuficientemente y, sobre todo fruto de la iniciativa privada generalmente extranjera que valora más estos elementos que la población nacional, la conservación de unos paisajes que son el fruto de costosísimos esfuerzos de los agricultores durante generaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M: *Los espacios agrarios tradicionales de la provincia de Alicante: evolución e impactos ambientales*, tesis doctoral, Universidad de Alicante, 1996.
- NAVALÓN GARCÍA, R (1995): *Planeamiento urbano y turismo residencial en los municipios litorales de Alicante*, Instituto de Cultura Juan Gil-Albert, Excm. Diputación Provincial de Alicante, Alicante.
- SUCH CLIMENT, M^aP (1995): *Turismo y medio ambiente en el litoral alicantino*, Instituto de Cultura Juan Gil-Albert, Excm. Diputación Provincial de Alicante, Alicante.
- VERA REBOLLO, J.F (1989): *Turismo y urbanización en el litoral alicantino*, Instituto de Estudios Juan Gil-Albert, Excm. Diputación Provincial de Alicante, 1989.
- VERA REBOLLO, J.F. (1993) "Procesos de transformación y crisis en la agricultura del litoral alicantino", *Medio Siglo de Cambios Agrarios en España*, Instituto de Cultura Juan Gil-Albert, Alicante, pp. 463-481.



LE LITTORAL DES DOUKKALA (MAROC): UTILISATION ET IMPACT

Ahmed Karama

Géolittomer Brest UMR 6554-CNRS

Littoral, Environnement, Télédétection, Géomatique

INTRODUCTION

Le littoral, lieu de rencontre de la terre et de la mer, est soumis à l'influence grandissante des agglomérations voisines.

Le littoral marocain n'échappe pas à cette règle et subit directement ou indirectement l'influence d'une concentration industrielle importante (industrie chimique, pétrochimique, centrale thermique...) et une grande activité touristique et portuaire.

Ces différentes interventions sont sources de pollutions. Elles touchent presque toute la côte atlantique marocaine.

Le littoral des Doukkala comme le reste de la côte subit aussi les pressions industrielles et touristiques.

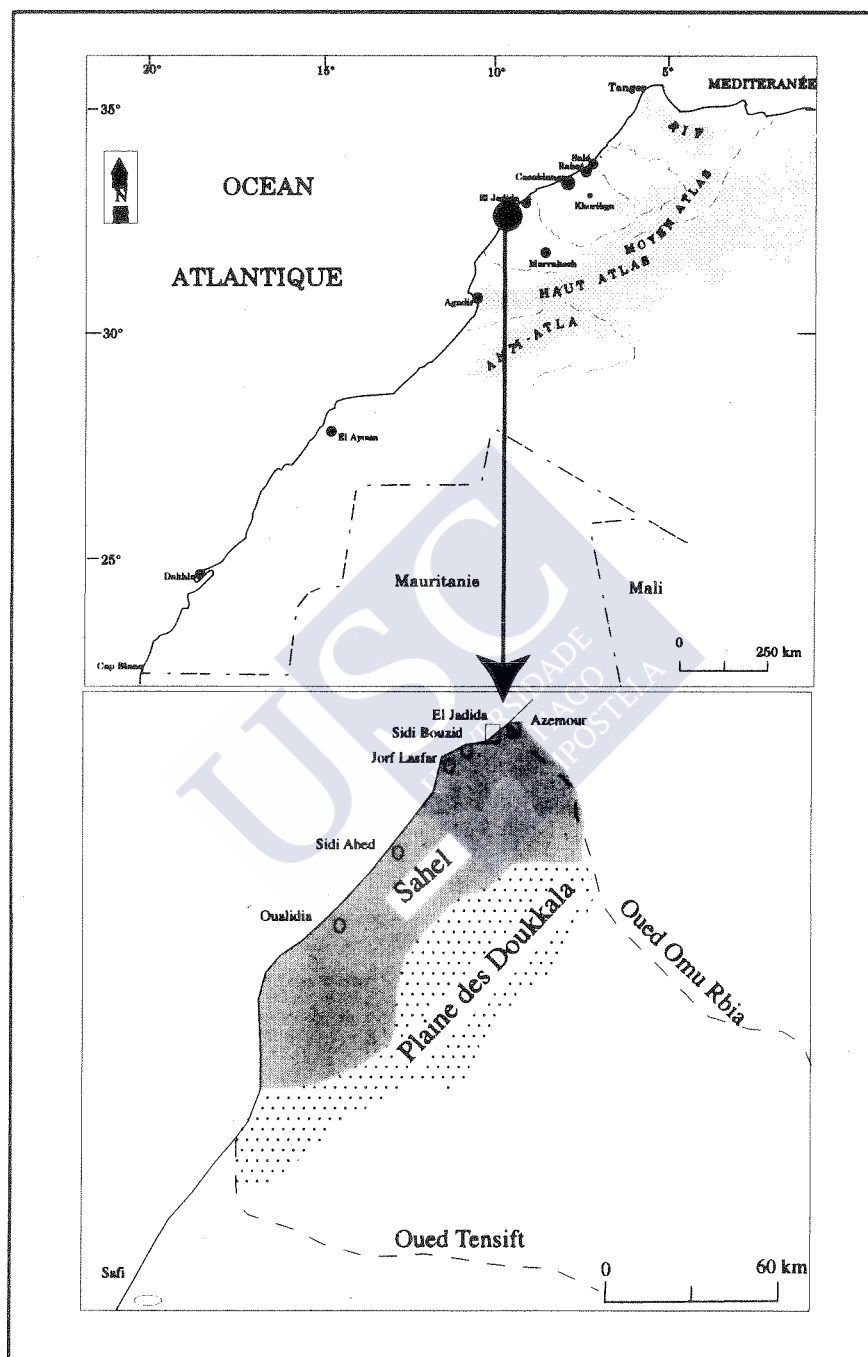
1. PRÉSENTATION DU LITTORAL DES DOUKKALA

1.1. Situation géographique.

Le littoral des Doukkala se situe entre la pointe d'Azemmour au nord et de l'Oued Tensift au sud (32°40' N et 33°25' N). (Fig n°1).

Il se divise en deux parties du NE au SW:

- la partie la plus au nord, limitée par le Cap d'El Jadida, se présente en arc de cercle ouvert au NNW.
- une autre partie qui fait l'objet de cette étude, se localise entre la pointe d'El Jadida et la lagune de Oualidia.



A. Karama

Fig. n°1 : Localisation de littoral des Doukkala

Géologiquement, ce littoral appartient à la méséta marocaine, présente une couverture tertiaire qui repose sur un socle primaire peu plissé et pénéplané.

1.2. Conditions climatiques et hydrologiques.

Le Maroc atlantique central est connu pour son climat méditerranéen, avec des microclimats régionaux.

Le climat des Doukkala est conditionné par le voisinage de l'océan atlantique. Mais, à côté de sa situation, d'autres facteurs n'en demeurent pas moins importants, comme la latitude et le relief.

1.2.1. Température et pluviométrie.

Les températures des stations se trouvant le long du littoral marocain, sont largement modérées par rapport aux autres stations, du fait de l'influence océanique.

En effet, dans la région des Doukkala, la moyenne des températures varie entre 21° et 23°, et la moyenne mensuelle de température minimale varie entre 6° et 19°.

Les précipitations dans la région s'abaissent au dessous de 400 mm. La pluviométrie est forte entre les mois de Novembre et de Février. Elle est pratiquement nulle de Juin à Septembre.

D'après ces données, il ressort que l'ensemble du littoral des Doukkala est situé dans une ambiance bioclimatique sub-humide chaude, favorable au développement du tourisme pendant une longue période de l'année.

1.2.2. Les vents.

Les vents représentent un facteur important dans la morphologie littorale et marine. Ils ont une influence sur les courants et génèrent les houles et les vagues.

Sur la côte marocaine les vents dépendent de la position de l'anticyclone des Açores. Toutefois les vents dominants soufflent du nord et du NNW souvent à une vitesse de 8 à 14 m/s (Fig n° 2).

1.2.3. Les houles.

La houle intervient de plusieurs façons sur la configuration de la côte et sur la transport des sédiments. Selon sa direction et sa propagation, elle provoque un courant parallèle au rivage : la dérive littorale.

Sur la côte des Doukkala, les houles les plus importantes sont de direction NW (Fig n° 2). Elles sont liée au couloir des dépressions qui traversent le nord Atlantique entre les Açores et l'Islande. Ces houles obliques à la côte engendrent une dérive littorale de direction NS.

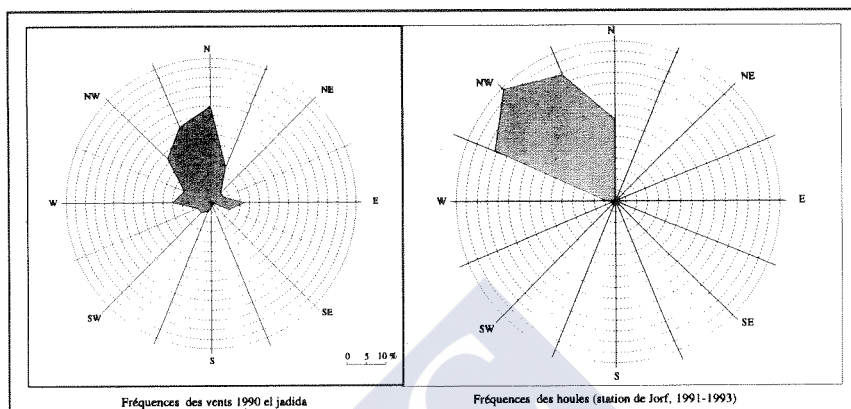
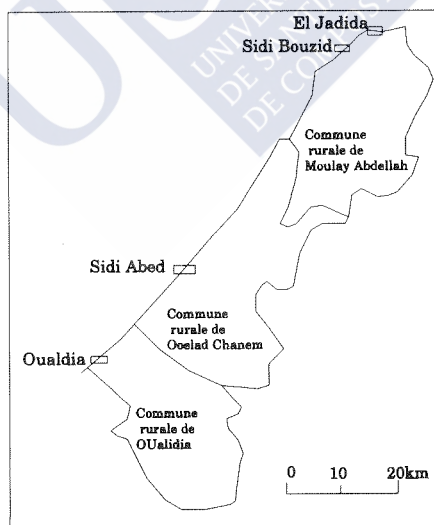


Fig. n° 2. Rose des vents et des houles

A. Karama 1997

Fig.n°3 : Carte de l'accolisation des communes



Source : Plan cadastre de la province d'El Jadida

A. Karama 1997

2. LITTORAL DES DOUKKALA, ACTIVITÉS ET IMPACTS

Jusqu'au début du 20^{ème} siècle, les activités humaines étaient concentrées essentiellement au niveau des estuaires sur le littoral marocain. Mais le développement économique du Maroc a abouti à l'explosion des villes traditionnelles, et à la création des zones socio-économiques de plus en plus larges. De ce fait le gouvernement marocain a entrepris une politique de décentralisation qui s'est traduite au niveau des Doukkala, par le développement des activités économiques dans la région.

Ce développement a été marqué par la réalisation d'un vaste programme d'irrigation, implantation d'un complexe industriel chimique parmi les plus grands au monde, et par la création de trois stations balnéaires.

2.1. Tourisme.

Dans la région des Doukkala, le tourisme littoral fut introduit par les colons qui étaient propriétaires des terres agricoles. Cette occupation a commencé au sud à Oualidia avec la construction des résidences secondaires, et s'est poursuivie après l'indépendance à la fin des années 70 sur toute la côte des Doukkala par les communes qui voulaient développer leurs potentialités touristiques en créant des stations balnéaires (Fig n° 3).

Mais pour mieux comprendre cette évolution, on prendra le cas de la station de Oualidia afin de montrer la pression de l'urbanisation touristique sur le littoral

L'occupation de la station de Oualidia a commencé depuis 1939, d'abord par la construction d'un palais Royal (actuellement en ruine), puis par la construction des résidences secondaires par les colons français.

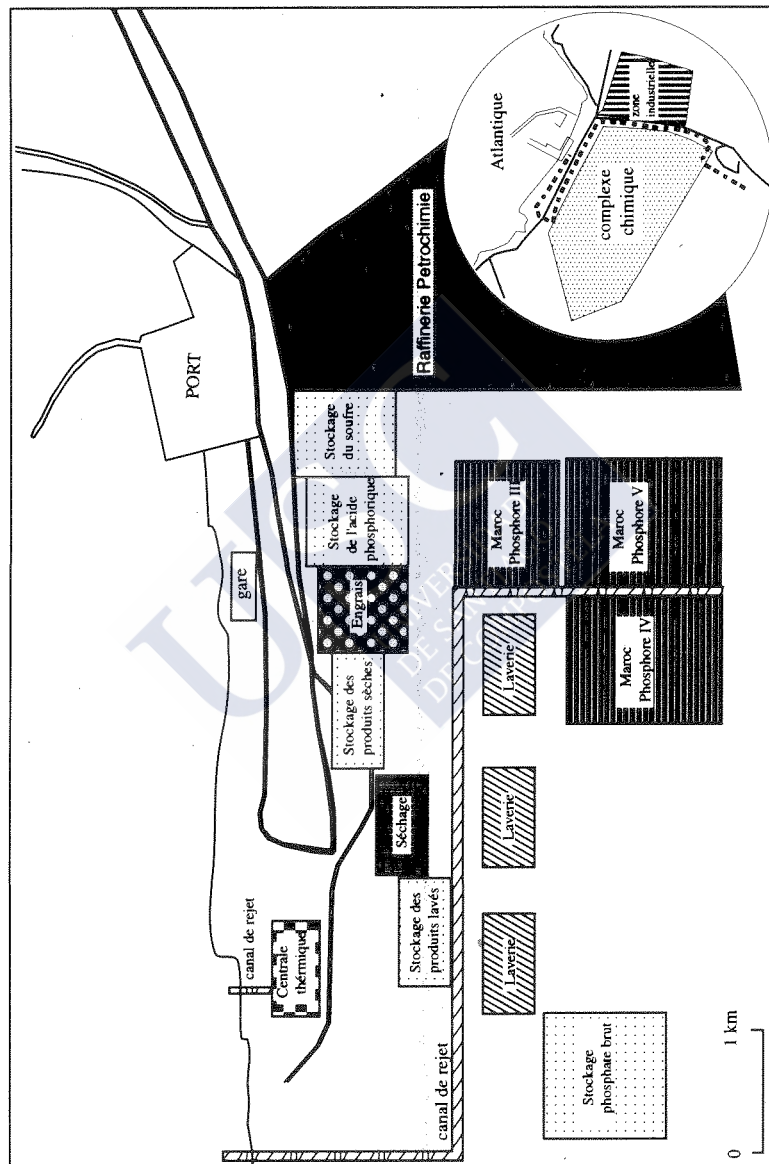
Elle s'est poursuivie des 1970, par l'installation d'un complexe touristique financé par la commune rurale de Oualidia. Mais l'évolution de la demande et l'envie de la commune d'accroître ses revenus, ont permis la construction de plusieurs infrastructures touristiques (hôtel, camping, et bungalow) jusqu'à la saturation de l'espace disponible. L'urbanisation rapide que la région connaît provoque une pression sur l'environnement littoral. Tout d'abord, par un déséquilibre naturel et par la dégradation du littoral. L'assainissement des eaux usées chargé de bactéries et d'organismes pathogènes rejetés en mer sans aucun traitement préalable.

2.2. Industrie.

L'implantation de projets industriels dans la région des Doukkala est ancienne. Elle a commencé depuis 1936 avec la création d'une unité agro-alimentaire.

Mais, la vraie industrialisation n'a commencé qu'au début des années 80, et plus précisément entre 1985 et 1990. En effet, la politique de décentralisation voulue par l'état s'est traduite par la réalisation et la programmation d'infrastructures d'accueil et de projets économiques parmi lesquels on peut citer: (Fig n° 4)

Fig n° 3 : Les unités industrielles de Jorf Lasfar



A. Karama 1997

*Les infrastructures réalisées:

- La construction du port de Jorf Lasfar
- L'aménagement d'une zone industrielle d'une superficie de 117 ha à El Jadida
- La construction de routes et d'une ligne de chemin de fer Jorf Lasfar-Nouasseur
- Le classement de la région par la loi 17-82 relative au code d'investissements industriels dans la zone IV, offrant le maximum d'avantages aux investisseurs
- La réalisation d'une centrale thermique

* Les infrastructures en voie de réalisation:

- L'autoroute Casablanca-Jorf Lasfar

Cette politique va favoriser un dynamisme qui va faire de la région l'une des zones industrialisées du Maroc au début des années Quatre-vingt-dix.

La répartition sectorielle de la région dénote la prédominance des industries chimiques et para chimiques. L'importance de ces secteurs est due essentiellement à l'existence de grandes unités industrielles telles que Maroc Phosphore III, IV et V de Jorf Lasfar.

Cette ensemble chimique, qui le plus grand du monde pour les capacités de production d'acide sulfurique, d'acide phosphorique et d'engrais a permis de doubler la capacité de valorisation du groupe O.C.P (Office Chérifienne de Phosphate); il produit 1.400.000 de tonnes par an sous forme d'acide phosphorique P_2O_5 transformés pour en faire 500.000 tonne de phosphate, 1.400.000 de soufre, et 400.000 tonnes d'ammoniac. Ces produits mobilisent $60.000 \text{ m}^3 / \text{h}$ d'eau de mer, et $2.000 \text{ m}^3 / \text{h}$ d'eau douce.

Ces unités ont contribué dans la vie socio-économique, directement par la création de 4508 emplois dans le domaine industriel, et indirectement par la création de plusieurs emplois dans d'autres domaines, tel que le commerce, les services, et les petits boulots.

l'impact nocif qui transforme de manière certaine l'environnement de la zone des Doukkala, est le fait de :

- les rejets gazeux dans l'atmosphère
- les eaux rejetées par Maroc phosphore directement en mer par l'intermédiaire de trois émissaires. Le premier à sec, le deuxième se trouve au sud et rejette une eau légèrement chaude, et le troisième se jette dans la mer par deux canalisations, déverse une eau blanchâtre enrichie en détrit phosphatés et gypsiphère chaude 27° et très acide, et dégageant une odeur de soufre.
- Les rejets d'eau chaude de la centrale thermique, en créant un choc thermique

Les conséquences de ces rejets sont , d'abord, la destruction partielle de la faune la flore marine mais des maladies respiratoires causées par l'odeur forte de l'oxyde de soufre (SO_2) et l'acide fluorhydrique (HF) qui se dégagent du Maroc phosphore. Ces derniers (HF) s'accumulent dans le fourage consommé par le bétail, il en résulte une nécrose dentaire et osseuse de l'animal et le paralyse partielle. C'est pour cela que la préfecture d'El Jadida dans son schéma directeur, a prévu une zone interdite à toute activité agricole et à toute habitation.

Et afin de montrer leur bonne foi, les responsables de l'OCP ont déclaré qu'ils procéderont , dans la production de l'acide sulfurique a des méthodes plus récentes et plus propres, par rapport à l'expérience du complexe de Safi. Ces procédures se résument ainsi:

- Le stockage de soufre sous forme liquide afin d'éviter l'envolement et la pollution de l'atmosphère.

- Utilisation d'un double absorbant dans la fabrication de l'acide sulfurique qui permet de récupérer 99,5 % du soufre qui est libéré dans l'atmosphère.

- Un double lavage des rejets liquides de phosphogypse qui sont déversés dans la mer .

CONCLUSION

La région des Doukkala a des potentialités littorales importantes. Mais , ses richesses touristiques sont en danger, a cause de l'aménagement hasardeux, et pour éviter que l'occupation du littoral ne dégénère en conflits destructeurs, il fallait une étude préalable à tout aménagement, et aussi une loi qui protège le littoral.

L'usage fait de ce littoral doit se faire dans le cadre d'une gestion environnementale, qui tienne compte aussi bien des conditions physiques du milieu que de l'environnement social.

La disposition de complexe chimique de Jorf Lasfar montre bien les conséquences d'une politique économique qui ne pense qu'au bénéfice on ignorant les études d'impact. par simple considération de la direction des houles , on peut dire que la pollution émise dans le milieu, rejoint directement les surfaces océaniques par voie hydrique, ou atmosphérique.

Les conséquences d'une telle situation sont difficiles à évaluer, les retombées sur le bétail sont déjà perceptibles, les conséquences sur le milieu marin sont loin d'être évaluées.

Les différentes pollutions se conjuguent pour dégrader le littoral des Doukkala. C'est donc un effet nocif global que l'on observe dans la région.

On se pose la question : quel sera l'avenir des stations qui entourent le Jorf Lasfar? La lagune de Oualidia ne risque-t-elle pas d'être atteinte par les eaux polluées déversées par le complexe chimique et apportées par la dérive littoral N-S ?

Cette multitude d'activités nous dessine une image sombre de l'avenir naturel de la région, qui sacrifiera l'une des activités aux dépens de l'autre.

BIBLIOGRAPHIE

- AMEUR (M.) & NACIRI (M.), 1985: "L'urbanisation clandestine au Maroc: un champ d'action pour les classes moyennes". *Revue Tiers Monde*, tome XXVI, n° 101, janvier-mars, pp. 79-92.
- BEGUIN (H.), 1974: *L'organisation de l'espace au Maroc*. Acad. Royale des Sciences d'Outre-Mer, Bruxelles, 785 pp.
- BENNOUHOUD (A.), 1987: *Aménagement et protection du littoral Atlantique: Axe Casablanca-Rabat*. Montpellier III, Thèse de 3ème cycle, 603 pp.
- BERRIANE (M.), 1980: *L'espace touristique marocain*. E.R.A. 706 du C.N.R.S., Université de Tours et C.I.E.M., Université de Poitiers, Fascicule n° 7, 171 pp.
- IDRISSI (H.), et al, 1994: "Évaluation de la salubrité du littoral Méditerranéen et Atlantique Nord (Saidia-Safi) durant la période 1992-1994". *Institut Scientifique des Pêches Maritimes*, travaux n° 77.
- KADIRI (K.), 1985: *Environnement et aménagement urbain. Problématique d'une approche*. Thèse d'État, Nice.
- LACAZE (J.), 1954: "Origines des fortes houles au Maroc (Littoral Atlantique Nord)", *C.O.E.C. Bull. information*, n° 8, pp. 349-355.
- MICHAUD (J.L.), 1984: "L'aménagement touristique et ses rapports avec l'environnement". *Bull. Assoc. Géogr. fr.*, Paris, n° 501, pp. 111-116.
- PASKOFF (R.), 1985: *Les littoraux : impact des aménagements sur leur évolution*. Paris, Masson, 185 pp.
- PINOT (J-P.), 1996: *Les paysages littoraux et leurs gestion*. Cours polycopié de D.E.A., Brest.



LA GENERALIZACIÓN ESPACIAL DEL TURISMO EN CATALUÑA Y LA NUEVA DIALÉCTICA LITORAL-INTERIOR. (*)

F. López Palomeque
Universitat de Barcelona

1. PRESENTACIÓN

La concentración de las actividades turísticas se proyecta sobre el espacio en formas diversas y es observable a distintas escalas. Cada una de ellas permite detectar fenómenos específicos y asimetrías derivadas de la función turística en los distintos territorios. De este modo, a pequeña escala el mapa turístico del mundo se muestra muy jerarquizado (los 20 primeros países concentran el 75% del movimiento turístico internacional) (López Palomeque, 1994). En cuanto a la escala intermedia o regional, el modelo turístico vigente prima la localización litoral, dada la hegemonía del turismo de sol y playa; si bien la variedad de recursos hace posible un mapa turístico jerarquizado pero, a la vez, diversificado, con estaciones y núcleos turísticos en las áreas de montaña y en las áreas de interior. Cataluña ha tenido un modelo de desarrollo espacial del turismo -a escala regional- de acorde con estas premisas generales; y el resultado es un mapa turístico en el que el eje litoral concentra más de tres cuartas partes del negocio turístico, fruto de un proceso en el que se distinguen diversas fases de desarrollo y de difusión espacial.

Las nuevas tendencias de la oferta y de la demanda inducen nuevas espacialidades del turismo, si bien no se presentan del todo exentas de vinculación con la lógica del modelo tradicional, puesto que se relacionan con las estrategias del mismo en la búsqueda de su eficiencia. El resultado es una generalización espacial del turismo (se identifica habitualmente con el neologismo “turistificación” del territorio), que se materializa y se observa a distintas escalas; y, por consiguiente, en Cataluña como región turística. En consecuencia, la comprensión más completa del modelo espacial del turismo en este territorio exige conocer las características del proceso de generalización espacial del turismo, de “turistificación” del territorio catalán. Se trata de un proceso (incipiente?, avanzado?,...) de

extensión de la función turística a todo el territorio catalán, con la superación de los límites de la zonificación turística tradicional y con la aparición de una nueva dialéctica litoral-interior, que da paso a una desfiguración y ensanchamiento “hacia” el interior (el traspais) de la franja turística litoral, que se desarrolla básicamente en términos de complementariedad.

En esta comunicación se presentan, de manera sintetizada, los supuestos conceptuales de la “turistificación del territorio”, se aportan datos sobre las características de este proceso en Cataluña (origen, manifestaciones, consecuencias, agentes del proceso,...) y, finalmente, se valora la naturaleza y “alcance” del propio proceso. Conviene constatar, por otra parte, que la generalización espacial del turismo no se manifiesta aislada de la dinámica del modelo territorial catalán. De hecho, el estudio de la “turistificación del territorio” constituye una parte de un trabajo de mayor amplitud que se plantea, además, con el propósito de conocer el papel del turismo en el desarrollo de determinadas áreas y en la dinamización de zonas deprimidas o marginales; todo ello en el marco de la movilidad espacial de las realidades socioeconómicas que afecta al “balance” territorial.

2. LA DIMENSIÓN ESPACIAL DE LA GENERALIZACIÓN DEL TURISMO

La generalización del turismo es un proceso de naturaleza social y también de naturaleza espacial, tal como hemos analizado en un estudio reciente (Anton Clavé, López Palomeque, Marchena Gómez y Vera Rebollo, 1997). En relación al carácter social, cabe recordar que la práctica del turismo hace sentir sus efectos progresivamente en todos los sectores de la vida colectiva: en las instituciones, las mentalidades, las concepciones de la identidad y hasta en la idea que la sociedad se hace de sí misma, alcanzándose una turistificación de la sociedad (Lanfant, 1994). En cuanto a la “turistificación” del territorio, el fenómeno se manifiesta a escala mundial, con la diversificación de escenarios turísticos, y a escala intermedia o regional, con la extensión de la función turística a todo el territorio.

En relación a la *escala mundial*, el turismo masificado de los años de post-guerra se caracterizó por la enorme concentración de los flujos turísticos en estaciones y zonas geoturísticas litorales y en unos espacios determinados (la “periferia del placer”), mientras que en el turismo de final de siglo XX asistimos a una verdadera *internacionalización* de la “mirada turística” (Urry, 1990). En cuanto a la *escala regional o intermedia* (país, región, ..), y en ámbitos territoriales que disponen de litoral, constatamos que el turismo (oferta, frecuentación, ..) aparece concentrado fundamentalmente en la costa, y en menor intensidad y densidad en las áreas interiores y de montaña. Esta distribución geográfica del turismo corresponde a grandes rasgos, por ejemplo, a Cataluña, pero también a otras regiones de la cuenca Mediterránea y otros países ribereños. A esta escala el proceso de generalización espacial del turismo comprende, en este caso, una *interiorización* de la “mirada turística”, versionando a Urry.

El análisis de las nuevas pautas espaciales del turismo nos permite detectar la generalización espacial y, como consecuencia, identificar tres fuentes de “turistificación” de lugares y espacios turísticos. Estas tres fuentes son, según Knafou (1996), las siguientes: a) los turistas, que están en el origen del turismo, ya que los lugares existen y se convierten en turísticos a partir de su frecuentación por parte de visitantes; b) el mercado es la segunda fuente de creación de lugares turísticos, puesto que su origen reside en la concepción y en la venta de los productos turísticos, y no tanto directamente en las prácticas turísticas en sí, y c) los planificadores y promotores “territoriales”, que engloban en general iniciativas locales, regionales y nacionales “ligadas” a un lugar.

Las relaciones entre turismo y territorio -momentos del proceso “turistificación”- pueden ser analizadas esquemáticamente de acuerdo con tres tipos de situaciones: 1) pueden existir territorios sin turismo, puesto que a pesar de la “turistificación” de una parte del espacio mundial y de que todo el espacio mundial es accesible aún existen numerosos territorios sin turismo, y por otra parte no hay que olvidar que la simple presencia de turistas no da carácter turístico al territorio; 2) puede existir, también, un turismo sin territorio, en el sentido de la no integración del producto y de las prácticas en el territorio donde se localiza (trasposición espacial, artificialidad,...; por ejemplo, un gran parque temático); 3) pueden existir, en fin, territorios turísticos, es decir, territorios descubiertos y frecuentados, y retomados por los operadores turísticos y por los planificadores

3. LOS NUEVOS PROCESOS ESPACIALES Y LA TURISTIFICACIÓN DEL TERRITORIO CATALÁN

El modelo de implantación del turismo en Cataluña ha dado como resultado a la diferenciación de tres grandes zonas en razón de su naturaleza y de la intensidad turística: el litoral, el interior y la montaña. En el litoral se han desarrollado divisas zonas o espacios geoturísticos, que de norte a sur son: la Costa Brava (diferenciándose el sector norte, el centro y el sur), la Costa del Maresme, Barcelona ciudad, la zona del Baix Llobregat, Sitges-Garraf y la Costa Daurada, en cuya parte más meridional tiene personalidad propia el sector del Delta del Ebro. De manera muy simplificada se puede afirmar que el proceso de desarrollo y expansión del turismo en Cataluña afectó primero a la Costa Brava y al Maresme y más tardíamente en términos comparados, a la Costa Daurada. Esta es una de las razones de la situación de cierta asimetría turística entre la costa septentrional y la costa meridional, tanto en términos cualitativos como en términos cuantitativos (López Palomeque, 1991; Navinés, 1995).

Este “mapa” turístico de Cataluña es dinámico y su evolución empieza a estar influenciada por las *nuevas tendencias de espacialización* y procesos espaciales globales generados por la dimensión de determinadas prácticas turísticas nuevas o determinadas

evoluciones de actividades ya implantadas. La “turistificación” del territorio catalán, en el marco general ya señalado, tiene tres focos genéticos específicos: a) la intensificación del fenómeno de ocio-turístico de proximidad, generado por la metrópoli barcelonesa; b) la concepción e instrumentalización del turismo como estrategia de desarrollo y dinamización socioeconómica de las zonas de interior (que asimilamos a zonas rurales), y c) la necesidad de reestructuración de los espacios litorales tradicionales y la “incorporación” del traspais (zonas de interior) como una de las fórmulas o estrategias para la revalorización de los productos turísticos obsoletos; que inducen la extensión de actividades turísticas desde el litoral hacia áreas de interior.

3.1. La intensificación del fenómeno de ocio-turístico de proximidad.

Este fenómeno es generado por la metrópoli barcelonesa, que en sus diversas manifestaciones afecta tanto al litoral como a las zonas de interior, sobre las que se proyectan determinadas prácticas recreativas y turísticas que hacen del “resto” de Cataluña la “segunda” Barcelona. El fenómeno específico de las residencias secundarias es el más “presente” y el que se considera paradigmático, pero obviamente no es el único. El papel de este enorme mercado urbano no es nuevo y, de hecho, ha sido importante en la configuración de la estructura espacial del turismo en Cataluña. Lo nuevo radica en su mayor dimensión y en sus nuevas pautas espaciales, que refuerzan los efectos de los otros factores genéticos que consideramos fundamentan el proceso global de generalización espacial del turismo en Cataluña, y que atenúan la fuerte concentración litoral preexistente. El turismo residencial ha penetrado tradicionalmente el interior de Cataluña, dibujando zonas concéntricas de intensidad gradual en torno a Barcelona, pero en los últimos años su difusión ha acentuado esta dirección, tal como ponen de relieve los datos a nivel municipal de los censos de viviendas de los años 1970, 1981 y 1991.

3.2. La concepción e instrumentalización del turismo como estrategia de desarrollo.

El “desarrollo” turístico de las áreas interiores (que asimilamos a áreas rurales) y su dinamización socioeconómica surge y se fundamenta en diversas razones: los estímulos recibidos por la demanda “espontánea” de productos de recreativos y turísticos; el efecto mimético del “éxito” de las zonas turísticas o la necesidad de encontrar alternativas a las orientaciones económicas tradicionales del mundo rural, entre otras. Estos hechos han inducido a los distintos agentes (encuadrados en el sector privado y en el sector público) a formular y llevar adelante numerosas iniciativas y proyectos cuyos resultados han sido un crecimiento de la actividad y de la frecuentación turísticas, sobre todo en términos comparados con la situación en épocas anteriores, y un estado de opinión favorable sobre las “ventajas” que se derivan de la “atracción de forasteros” y los negocios inducidos.

La percepción del turismo como factor de desarrollo del mundo rural es un hecho que cabe destacarse, ya que la función estratégica del turismo ha sido asumida por: a) los dirigentes, promotores locales y agentes socioeconómicos en general; en los que se observa un cierto grado de espontaneidad que conduce a una promoción y desarrollo de carácter endógeno; y b) por los gobernantes e instituciones regionales, estatales y comunitarias. En este último contexto es obligado subrayar la explicitación, a finales de los ochenta, en el seno de la Unión Europea de la función social y económica del mundo rural en el fin de siglo, con políticas globales que sustituyen a las políticas sectoriales anteriores. Interesa destacar, asimismo, el protagonismo que se le reserva al "turismo rural" en esta valoración, que es contemplado como factor de desarrollo y factor clave para el futuro de estas áreas.

La política territorial y turística de la Generalitat de Cataluña ha contemplado como objetivo el *equilibrio del desarrollo del turismo* en las zonas ya explotadas y en las potenciales (atenuar las asimetrías de los espacios litorales, por ejemplo, en cantidad y calidad de la oferta) y, por otra parte, el turismo como generador de riqueza y como factor de *requilibrío del territorio catalán*. Estos presupuestos -recurrentes en todos los debates- se explicitan en los documentos que recogen dichas políticas: las directrices generales para la elaboración de la Llei Territorial de Catalunya, de 1983; el Pla Territorial de Catalunya, de 1993; o, en materia específicamente de turismo, la diagnosis y propuestas del estudio *Reforçament de l'avantatge competitiu del sector turístic a Catalunya* (DCCT, 1992) y el *Debat sobre Política Turística* (DCCT, 1992b) celebrado en el parlamento catalán en 1992, y en el que se aprobaron diversas líneas de actuación para los años noventa. Pero, además de la explicitación textual, estos objetivos se han traducido en acciones llevadas a cabo por la Dirección General de Turismo y otros organismos.

Después de subrayar la importancia de las acciones de la administración pública, es importante destacar asimismo que sus actuaciones se proyectan sobre "todo" un territorio *a priori* conocido y definido, que corresponde en cada caso a cada unidad político-administrativa. Este hecho constituye un factor de generalización espacial del turismo, ya que es muy importante que existan organismos que tengan la responsabilidad de actuar en materia de turismo sobre el "conjunto" o totalidad de cada unidad territorial, formadas en ocasiones por espacios de condición geográfica contrastada (litoral, interior, montaña,...); y máxime cuando los agentes del sector privado no están sujetos a esta necesidad ni servidumbre. Un reflejo de este significado es que la mayoría de municipios de cierto tamaño poblacional cuentan en su organigrama de gestión con una regiduría de turismo (asociada la mayoría de veces a "cultura" y "fiestas") y, también, la totalidad de consells comarcals.

En los años noventa hemos asistido a una eclosión de "planes" sobre turismo, con diversos propósitos, de diversa naturaleza y de diversos ámbitos. Son planes que corresponden al eje litoral (municipios y zonas turística desarrolladas o en vías de desarrollo), pero también -y eso es lo que conviene subrayar- planes que surgen en

municipios y comarcas del interior y de montaña. Este último fenómeno se ha de entender como un síntoma o reflejo de la generalización espacial del turismo, en los términos que suponen los propios documentos: planes estratégicos (en los que el turismo desempeña un papel destacado) o planes estratégicos turísticos o inventarios de recursos elaborados para promocionar el turismo, para explotar los recursos turísticos de estas áreas de interior, que se elaboran y se ejecutan por voluntad de los promotores y planificadores “públicos” y, en ocasiones, también por iniciativa de promotores privados. Como ejemplos de lo indicado hay que citar los planes estratégicos (de carácter global, turístico o inventario de recursos turísticos) del Alt Urgell, el Val d’Arán, Osona, Vallés Oriental, el Bages, la Terra Alta, el Pla d’Urgell o la Segarra, entre otros. En ocasiones se trata de proyectos o planes de ámbito municipal -y entonces los ejemplos se multiplican- o destinados a explotar algún recurso singular. Entre estos últimos cabe señalar el Proyecto Recreativo-Turístico de recuperación de l’Estany d’Ivars d’Urgell (Pla d’Urgell, en Lleida) y el Proyecto Turístico-Recreativo de la Ciudad de la Sal, en Cardona (Bages, Barcelona).

Una de las estrategias y líneas de promoción de la administración regional catalana se ha concretado en la promoción y desarrollo de turismo específicos de interior y montaña, destacando la atención al turismo rural y agroturismo, y particularmente a la promoción y apoyo a la red de “residencias-casa de pagés”, tal como hemos podido demostrar en un estudio reciente (López Palomeque, 1996). El turismo rural también es el objetivo y el mecanismo principal (supone el 50% de las inversiones) de los programas LEADER en Cataluña. Además, los informes y memorias para su solicitud constituyen verdaderas diagnosis, inventarios de recursos y planes de desarrollo (turístico) de los ámbitos afectados. Como ejemplos podemos citar los casos de la Terra Alta, el Pallars Sobirà o la Conca de Barberà. En otro orden de cosas, un hecho que ha revalorizado determinadas zonas del interior de Cataluña, a efectos de su potencialidad y atractibilidad turística, ha sido la aprobación en 1992 del Pla d’Espais d’Interés Natural (PEIN), por cuanto buena parte de los espacios que comprende se sitúan en el interior y en la montaña. Por último, otro ejemplo de intervención pública que ilustra el fenómeno que analizamos lo constituyen los proyectos de señalización turística de numerosos municipios y comarcas, de zonas de potencialidad turística y de áreas del interior. Sin duda, la señalización es una causa-efecto de la extensión del turismo por todo el territorio, de la necesidad de su identificación, valoración discriminada y su acotación como espacios de prácticas turísticas

En los últimos años son numerosas las nuevas actividades turísticas que han aparecido en las áreas del interior y de montaña, y que han sido inducidas por los tres factores que estamos analizando. El incremento de productos turísticos ha ido acompañado por un crecimiento de la frecuentación turístico-recreativa. El análisis de la población estacional por municipios (Departament de Medi Ambient, 1994) en distintos momentos del año y a partir de considerar diversas variables pone de manifiesto la fuerte concurrencia de muchos municipios del interior y de montaña, en términos relativos (en relación a la población

permanente), pero también en algunos casos en términos absolutos, similares a la media de municipios del litoral.

Las actividades turísticas y recreativas en áreas del interior y de montaña son muy diversas. Por su significado en relación a la frecuentación y a la movilidad de los visitantes merece la pena significar el fenómeno de los “acontecimientos” masivos, que son de diversa naturaleza según los casos, y que se celebran con periodicidad anual desde fechas relativamente recientes e inducen una gran concurrencia de visitantes (decenas de miles) durante uno o varios días. Por ejemplo, podemos citar el Aplec del Cargol de Lleida, la Fira del Teatre de Tàrraga, el Akelarre de Cervera, la Patúm de Berga o el Doctor Music de Esterri d' Aneu.

3.3. La necesidad de reestructuración de los espacios litorales tradicionales.

Esta necesidad ha conducido a dos tipos de estrategias con dimensión espacial: 1) la incorporación del traspais (zonas de interior) y 2) la incorporación y/o articulación entre los distintos espacios litorales. Los dos hechos se concretan en fórmulas o estrategias para la revalorización de los productos turísticos obsoletos; que en unos casos suponen la extensión de actividades turísticas desde el litoral hacia áreas de interior y en otros casos la generalización del turismo a “todo” el litoral. Estas estrategias de dimensión espacial son, pues, de carácter *extra-litoral* y de carácter *intra-litoral*.

La “turistificación” del territorio a partir del litoral o del litoral responde, en buena medida, a las estrategias de distintos agentes sociales, económicos y políticos (empresarios, responsables de organismos de turismo,...) de hacer frente al agotamiento de los destinos de sol y playa (situación vinculada con el ciclo de vida del producto) y dar respuestas a las nuevas exigencias de la demanda. De hecho, son iniciativas y acciones “espontáneas” (en cuanto que respuestas específicas de cada empresa o grupo de empresas para mantener su viabilidad); y solo por su generalización y por la intervención de organismos e instituciones (patronatos, administración pública,...), reforzando estas iniciativas con políticas sectoriales y el diseño de nuevas imágenes y productos (en ambos casos de espacios interiores más o menos distantes del litoral), cabe hablar de estrategias del sector o estrategias de un espacio turístico para responder a la nueva situación.

Como referencias del proceso de integración del traspais (a escala municipal, comarcal y supracomarcal) podemos aludir al Pla Estratègic de la Costa Daurada, de 1994, promovido por la Diputació de Tarragona, en el que como resultado de la diagnosis turística se trabaja con el supuesto de la existencia de tres tipos de turismos en dicho ámbito: el de costa, el de Delta del Ebro y el de interior; y se enfatiza que es el carácter complementario de los tres el factor que hará posible ampliar y enriquecer los paquetes turísticos. Otro ejemplo en la misma dirección es el Pla Integral d'Aprofitament de Recursos Turístics del Maresme

(1992), promovido por el Consell Comarcal del Maresme y elaborado por el Comité Operativo, y la Proposta d'Actuació vers el Sector Turístic a la Costa del Maresme (Consell Comarcal, 1996). En estos planes se contemplan y se establecen diversas acciones estratégicas para hacer más atractivo el producto actual, dinamizando la oferta cultural, paisajística, monumental, museística y complementaria del ocio y turismo de la comarca, que permita el pleno desarrollo de toda las posibilidades y que favorezcan el trasvase de clientes de la costa al interior y del norte al sur del Maresme.

La incorporación y/o articulación entre los distintos espacios litorales obedece a la necesidad de ofertar un producto diversificado (comportamientos y exigencia de las nuevas demandas que exigen un producto variado y un destino multiopcional) y afecta, en la búsqueda de soluciones, a zonas de baja o nula explotación turística (zonas menos desarrolladas en el litoral meridional; espacios naturales con algún grado de protección, tanto en el litoral meridional -Delta del Ebro- como septentrional -Cabo de Creus-, como ejemplos más emblemáticos). En este proceso sobresale un fenómeno específico que está perdiendo su carácter esporádico y se manifiesta de manera regular, y que evidencia la progresiva articulación funcional de distintos espacios turísticos del litoral. Nos referimos a que son miles los turistas que pernoctan en diferentes destinos de la costa (Maresme, Costa Brava,...) y se desplazan en un día o más a otros núcleos, atraídos por una variada y amplia gama de productos. En estos movimientos destaca Barcelona como ciudad de “segundo” destino. También hemos de referirnos a otro hecho específico, y en sentido contrario al anterior: cada vez es más frecuente que la ciudad de Barcelona no pueda alojar a todos los visitantes que acuden a ella, y dichos visitantes se ven obligados a pernoctar en núcleos turísticos de la costa catalana, cercanos y no tan cercanos (incluso a más de 50 kilómetros).

4. CONSIDERACIONES FINALES (Y PROVISIONALES).

El fuerte desarrollo de las prácticas sociales de tiempo libre acentúa la indefinición de las manifestaciones de “ocio” y “turismo”, dando paso a una mayor imprecisión entre las actividades de ocio y las actividades turísticas, tanto en su dimensión temporal como en su dimensión espacial. Los hechos abordados en este texto ilustran perfectamente, la *complejidad* y la *diversidad* del fenómeno turístico, características que derivan en buena medida del carácter sistémico del turismo: el sistema turístico como conjunto de componentes diferenciados e interrelacionados, que conforman una estructura sectorial y espacial diversa y compleja.

El comportamiento “turístico” de los espacios interiores y de montaña de Cataluña ha cambiado en los últimos años. En general, se ha pasado de una situación de mercado de demanda a una situación de mercado de oferta, cambio que realizó el litoral catalán en los años sesenta y también en los años ochenta (crisis), para captar y fidelizar la demanda. Los

espacios rurales y de montaña de Cataluña están ahora en este tránsito: ya no se limitan a atender al visitante que llega, sino que se establecen estrategias de desarrollo (creación de productos) y promoción para “atraer” y “fijar” a los visitantes, ya sean “nuevos” turistas o turistas ubicados en otros espacios turísticos.

La generalización espacial del turismo no supone la desaparición de la jerarquía del territorio de acuerdo con su función turística. De hecho, la hegemonía del litoral continuará por múltiples razones. No debe olvidarse que este modelo espacial tiene carácter estructural y que, por otra parte, desde el sector y la propia administración pública se valora el litoral como el principal activo turístico de Cataluña y ello conduce a la formulación de acciones estratégicas para su cualificación y para el reforzamiento de las ventajas competitivas. El dinamismo del proceso dificulta la acotación del alcance último del mismo; pero, en cambio, si es factible indagar sobre los factores y los componentes de la turistificación e identificar los resultados correspondientes en un momento determinado para conocer su génesis y prever su evolución; en estos objetivos y retos se sitúa la aportación de esta comunicación.

(*) Esta comunicación se inscribe dentro del proyecto de investigación PB95-0905 titulado *Delimitación y análisis de las áreas marginales de Cataluña*, y financiado por la DGICYT.

BIBLIOGRAFÍA

- ANTON CLAVE, S.; LÓPEZ PALOMEQUE, F.; MARCHENA GÓMEZ, M. y VERA REBOLLO, J.F. (1997): *Análisis territorial y ambiental del turismo*. Ariel, Barcelona.
- DEPARTAMENT DE COMERÇ, CONSUM Y TURISME (1992): *Reforçament de l'avantatge competitiu del sector turístic a Catalunya*. Generalitat de Catalunya (Estudio realizado por la consultora internacional Monitor Company). Barcelona.
- DEPARTAMENT DE COMERÇ, CONSUM Y TURISME (1992b): *Debat de Política Turística*. Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT (1994): “La població estacional de Catalunya. Una perspectiva ambiental”, en *Quaderns de Medi Ambient*, núm. 3. (monográfico). Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- DONAIRE BENITO, J.A. (1995): “El turismo en una sociedad post-industrial. Algunas propuestas conceptuales”, en *La formació, la rehabilitació i les noves modalitats turístiques*. Servei de Publicacions de la Universitat de les Illes Balears, CODEFOC; AGE-Grupo de Trabajo de Geografía del Turismo, Ocio y Recreación. Palma de Mallorca, pp. 179-186.
- KNAFOU, R. (1996): “Turismo e território. Por uma abordagem científica do turismo”, en A.A.B. Rodriguez (1996)(Eds): *Turismo e Geografia. Reflexões teóricas e enfoques regionais*. Editora Hucitec. Sao Paulo. pp. 39-54.
- LANFANT, M-F. (1994): “Identité, mémoire, patrimoine et “touristification” de nos sociétés”, en *Société*, 46: 233-239.
- LÓPEZ PALOMEQUE, F. (1991): “Turisme i territori: el model geoturístic català”, en *Primer Congrés Català de Geografia. II Ponències*. Societat Catalana de Geografia, Barcelona. pp. 211-238.
- LÓPEZ PALOMEQUE, F. (1994): “Actividad turística y espacio geográfico en el umbral del siglo XXI”, en *Papers de Turisme*, núm. 14-15; Pp. 38-51.

- LÓPEZ PALOMEQUE, F. (1996): "Rural tourism as a strategy for the development of Marginal Areas. The case of Catalanian", en *Development Issues in Marginal Regions II. Policies and Strategies*. UGI, Study Group on Dev. Issues in Marginal Regions. Mendoza. pp. 49-62.
- NAVINÉS, F. (1995): "Turisme i territori", en *Revista Económica*, núm. 107: 12-18
- URRY, J. (1990): *The Tourist Gaze. Leisure and Travel in Contemporary Societies*. Sage. Londres.



LA BAHÍA DE CÁDIZ, UN RETO PARA LA GESTIÓN INTEGRADA

Ana María Macías Bedoya*

Manuel Arcila Garrido**

*Facultad de Ciencias del Mar

**Facultad de Filosofía y Letras

Universidad de Cádiz (UCA)

1. INTRODUCCIÓN. EL SOPORTE FÍSICO Y NATURAL.

La provincia de Cádiz tiene un frente costero atlántico de 206 Km, en el que la Bahía de Cádiz constituye su accidente más destacado. Esta zona tiene una historia geológica muy reciente (su conformación física ha tenido lugar en los últimos 3.000 años) que, sin duda, contrasta con su dilatada historia antrópica.

Se trata de un espacio complejo, en el que alcanza un amplio protagonismo la intensa interacción entre los tres dominios habituales en todo espacio litoral: marítimo, anfibio y continental. En la Bahía el dominio anfibio es fundamental, y esta comunicación se centra en su formación más característica, las marismas, que podrían definirse como un tipo de humedal singular de dinámica fundamentalmente marina o fluvio-marina. En un trabajo anterior (Barragán Muñoz, 1995) se han definido en la Bahía tres grandes ámbitos:

1. Zona marítima o acuática. Conformada por la *Bahía externa* (desde el Puente de Carranza -nº8-), que se encuentra sometida a las mismas condiciones dinámicas que el resto del litoral. Y la *Bahía interna* (entre el Puente y la BMVE) donde el grado de colmatación impide encontrar profundidades superiores a los 5 metros. Ambas suponen una superficie de 9.345 has.

2) Zona anfibia o intermareal. Dentro de ella se distinguen: *la marisma natural* (4.372 has.) y *la transformada*. A su vez, esta última se divide en “recuperable” o salinera (5.513 has.) e “irrecuperable” (bien por desecación -5.824 has- o por rellenos -1.312 has.).

3) Zona terrestre. En cuyo mismo borde se localizan los índices más altos de ocupación por parte de usos y actividades humanas.

La conjunción de esta morfología marismeña con otros rasgos físicos (climáticos, por ejemplo) ha hecho surgir en este espacio paisajes y ecosistemas de excepcional valor y productividad ecológica. Pero también los ha dotado de una marcada fragilidad y un intenso atractivo para la localización del ser humano a lo largo de la historia. En la actualidad viven en los cinco municipios de la Bahía unos 400.000 habitantes.

2. EVOLUCIÓN DE LOS USOS Y ACTIVIDADES: LA ORDENACIÓN “DE HECHO”.

El término “ordenación de hecho” se refiere a todos aquellos procesos, planificados o no, que han ido construyendo el territorio de la Bahía de Cádiz desde perspectivas diferentes. Como otros lugares, la Bahía se ha comportado durante mucho tiempo a modo de espacio-continente donde planes, proyectos, programas, etc. han actuado de forma independiente; la mayor parte de las veces superponiéndose simplemente sobre el territorio, sin ningún tipo de coordinación o coherencia.

Puede decirse que en la Bahía de Cádiz hay cuatro tipos de usos y actividades (construcción naval, defensa militar, infraestructuras portuarias y explotación salinera) que han llevado la iniciativa en lo que a estructuración y ocupación del territorio se refiere. Esas mismas han sido también las más dinámicas en relación con las marismas. En primer lugar la construcción naval, cuyos orígenes más claros se sitúan en los s. XVII y XVIII, cuando el comercio marítimo entró en auge tras el traslado de la Casa de Contratación de Indias a Cádiz. Pero su verdadera expansión tuvo lugar entre 1950 y 1970, cuando las nuevas tecnologías impusieron sus necesidades de espacio, que fueron satisfechas, en casi todos los casos, mediante rellenos del mar o la marisma. Las zonas de Matagorda y el Bajo de las Cabezuelas (nº5 y 6) han sido las más transformadas hasta nuestros días.

Paralelamente alcanzó importancia la actividad militar, muy ligada a la defensa del comercio americano. Las primeras instalaciones militares (La Carraca -nº10-) se emplazaron al abrigo de la Bahía interior, buscando la defensa natural de su cinturón de marismas. Con el tiempo, igual que sucedió con las primeras factorías de construcción naval, se fueron incorporando al rico patrimonio histórico-artístico de la zona. La construcción en 1955 de la Base Aeronaval de Rota (nº1) fue la confirmación de que las marismas habían ido perdiendo su anterior funcionalidad defensiva.

Por supuesto, las actividades portuarias tienen un origen tan antiguo como las anteriores, pero fue a partir de 1902 (creación de la Junta del Puerto) cuando la construcción de ese tipo de infraestructuras se intensificó, afectando a gran parte del contorno litoral. Destacan en su evolución la presencia de algunos proyectos de dimensiones colosales, que suponían grandes rellenos y carecían de cualquier perspectiva ambiental o territorial. En publicaciones anteriores han sido abordados de forma pomenorizada (Barragán, 1995; Macías, A. y Arcila, M., 1996), por lo que en esta ocasión sólo se indicará que, afortunadamente, en su mayoría no llegaron a realizarse.

Por su parte, las explotaciones salineras son responsables de la transformación de más de 5.000 has. de marisma natural. Sin embargo, debido a las propias características de

la actividad, puede decirse que también son responsables de la creación de un paisaje irreplicable y de la conservación hasta nuestros días de los principales rasgos naturales de este espacio (vegetación, presencia de la lámina de agua, avifauna, etc.). Tras alcanzar a mediados del XIX su cima (más de 160 explotaciones), la actividad comenzó una lenta decadencia que culminó con el abandono casi total de las explotaciones. Desde la Guerra Civil hasta finales de los años setenta este espacio se encontró sin funcionalidad económica alguna, siendo peligrosamente ambicionado por otras actividades a modo de espacio-soporte. Afortunadamente, el reciente surgimiento de la acuicultura como alternativa “blanda” desde el punto de vista ambiental ha vuelto a equilibrar la situación.

Por fin, hay que destacar la única pero importante actuación de la administración agrícola en nuestra zona. En 1955 se inició la desecación de las marismas del Guadalete (nº3), con el fin de ponerlas en cultivo mediante regadío. Aunque el proceso quedó inconcluso y no tuvo éxito económico (sólo se pusieron en cultivo 1000 has.), supuso la desaparición de casi 6.000 has. de marisma natural, que en la actualidad constituyen un enorme desierto salino en la Bahía.

A partir de esta década los planes empezaron a ser los verdaderos protagonistas de las intervenciones territoriales. En muchos casos, seguían siendo documentos sectoriales descoordinados y contradictorios pero, al menos, empezaba a prevalecer la planificación.

3. PLANIFICACIÓN SECTORIAL

3.1. Planificación Urbana.

3.1.1. Rasgos generales.

En el caso concreto de las marismas, casi siempre han formado parte del suelo “rústico” o No Urbanizable en la Bahía. Aunque, como es sabido, esta clasificación tenía un marcado sentido residual en los Planes herederos de la primera Ley del Suelo (1956). Posteriormente la Ley del Suelo de 1975 les confirió una posible vocación ecológica y sólo recientemente han tenido un tratamiento decididamente ambientalista (Ley de 1992), añadiéndose el carácter de Protección Especial a la clasificación de SNU. Y así son consideradas en la Bahía en la actualidad (mapa 1).

A pesar de la anterior generalización, en algunos momentos de la historia urbanística de la Bahía (entre 1960 y 1975), se hicieron propuestas urbanísticas desarrollistas que consideraban el SNU un recurso a “poner en valor” como soporte de usos y actividades. Durante estos años varios documentos reclasificaron como “urbanizable” amplios espacios marismeños. Por ejemplo, todo el istmo de Cádiz (nº11) o la península de Los Toruños (nº4) que suponían más de 2000 has de rellenos con fines residenciales y turísticos. Afortunadamente, como en el caso de los mega-proyectos portuarios, ninguna de estas previsiones llegó a realizarse. Sin embargo, ciertas actuaciones puntuales (como los polígonos industriales nº 2 y 12) fueron implantándose de forma progresiva. Seguramente, sus efectos son escasos en cuanto a superficie ocupada, pero indudablemente muy desarticuladores territorialmente hablando.

Sin embargo, otras excepciones, se han mantenido hasta la actualidad: las marismas desecadas, clasificadas como SNU general y sin asignación de uso hasta 1991, que constituyen un área marginal desde el punto de vista urbanístico. Y las afectas al Ministerio de Defensa, consideradas SNU general o Sistema General de Infraestructuras de Defensa.

3.1.2. Planificación territorial.

Como ocurre con los instrumentos normativos, la ordenación urbanística ha sido el germen de la ordenación territorial. En la Bahía este concepto empieza a aplicarse de forma expresa a partir de la publicación en 1982 de las "Bases para la Coordinación del Planeamiento Urbanístico en la Bahía de Cádiz". En ellas se esbozaban las líneas que debían respetar los Ayuntamientos para dirigir la Bahía hacia un modelo supra-municipal y cambiar la tendencia ambiental negativa propiciada tanto por la "ordenación de hecho" como por la "de derecho". Muchos de los Planes Urbanos posteriores a esta fecha asimilaron dichos conceptos en sus determinaciones. Otro documento que también afecta a la Bahía y que mantiene la misma tendencia son las "Directrices Regionales de Ordenación del Litoral Andalúz" (1990), aunque sus resultados operativos han sido casi nulos en este caso..

El proceso culminó con la Ley 1/1994, "de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma andaluza". Sobre dicha base la Bahía está tramitando su Plan Subregional de Ordenación del Territorio. Hasta el momento los únicos resultados corresponden al Plan Intermodal de Transportes que, aunque resulta básico para muchos de los problemas territoriales de la Bahía, no es ni mucho menos suficiente.

3.2. Planificación ambiental.

El valor ecológico, ambiental y paisajístico de estas marismas era en 1984 tan evidente como el estado de degradación en que se encontraban. Más del 40% de la costa natural originaria de la Bahía había desaparecido y un 60% de la población provincial vertía en sus aguas.

La Bahía de Cádiz se declaró Parque Natural en 1989 pero su Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y su Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) no se aprobaron hasta 1994. Supone 10.000 has. casi exclusivamente de marismas y salinas, dentro de las cuales se han establecido varios grados de protección. El máximo se ha asignado a las últimas zonas de marisma natural que quedan en la bahía (excluidas las playas de barro). Corresponde a los Parajes Naturales de El Trocadero (nº9) y las Marismas de Sancti-Petri (nº13). En ellas prácticamente sólo se permiten usos educativos, científicos y visitas públicas. En el resto del Parque se consideran compatibles también el marisqueo y la acuicultura.

Se pueden plantear varias cuestiones con respecto a la eficacia de la planificación ambiental en la Bahía. Por ejemplo, lo poco ambiciosos que resultan sus límites, que no incluyen todos los espacios marismeños (por ejemplo los que están bajo servidumbre militar). O la falta de restricciones a las actividades que se localizan en la zona inmediata al

mismo, pasándose de la absoluta protección de la Isla del Trocadero (nº9) a los intensos usos industriales situados justo al norte (mapa nº1). Pero, sin duda, el problema más importante es la inexplicable tardanza en la aplicación de sus disposiciones mediante programas de actuación concretos.

3.3. Otras planificaciones sectoriales

Este epígrafe, dado lo abundante de la documentación, se centra únicamente en los documentos que afectan de forma más directa a la zona marismeña. En primer lugar, la declaración de la Bahía en 1985 como Zona de Urgente Reindustrialización (ZUR). Aunque el favorecimiento de la actividad industrial suele ir en detrimento de la calidad del medio, en este caso hay que apuntar que gracias a la ZUR muchos empresarios obtuvieron subvenciones para dedicarse a la actividad acuícola. Puede decirse que, dicho proceso ha conferido un alto "valor de uso" al recurso territorial salinero dificultando su desaparición.

Por otra parte, las infraestructuras portuarias, habituales conformadoras de la Bahía, han sufrido un cambio de planteamiento fundamental. En el Plan Especial del Puerto Bahía de Cádiz (que lleva 10 años en tramitación) "los criterios de ordenación utilizados ... alteran de forma drástica alguno de los parámetros clásicos del 'modus operandi' de la planificación portuaria más tradicional. Entre los que pueden citarse ... destacan los siguientes: adaptación al modelo territorial, minimización de impactos ambientales" (Barragán, 1995).

También está en proceso de elaboración el ya mencionado "Plan Intermodal de Transporte del Área Metropolitana de la Bahía de Cádiz", de marcado carácter integrador.

Aunque el cambio de orientación es manifiesto en los últimos documentos comentados, naturalmente, no todas las intervenciones se plantean en la Bahía de forma coherente con el territorio ni con el medio. Como se verá más adelante, al hablar de coherencia intersectorial los resultados son aún más desalentadores.

4. SITUACIÓN ACTUAL DE USOS/ACTIVIDADES

4.1. Descripción de la situación.

En el mapa nº2 se refleja tal complejidad de actividades y usos que, en muchas ocasiones, se superponen en una misma zona. Problemas de escala han impedido que se detalle más en algunos casos. Por ejemplo, la actividad pesquera incluye tanto la profesional como la deportiva. En el uso residencial turístico no se distingue entre segundas residencias y hoteles. Respecto a la agricultura, en la Bahía se trata sólo de una actividad marginal desde el punto de vista económico. Antiguamente el municipio de Chiclana surtía de productos de huerta a la zona, pero con la eclosión urbano-turística, dicha función pasó a ser desempeñada por municipios más lejanos. Igual ha sucedido con los espacios forestales de uso recreativo, hoy residuales en la Bahía. Respecto a la actividad militar, sólo se han localizado las zonas de maniobras y prácticas de tiro, omitiéndose por problemas de escala

las Zonas Próximas y Lejanas de Seguridad, en las que ciertas actividades quedan restringidas. Dentro del patrimonio histórico se incluye instalaciones tan distintas como: almadrabas, fortificaciones, torres de almenara, molinos de marea, baterías defensivas, corrales, etc. Por contra, en las señales marítimas sólo constan los principales faros (omitiéndose boyas, balizas, etc.)

4.2. Impactos, incompatibilidades, conflictos, ilegalidades, etc.

Se ha titulado el mapa nº 3 “Impactos” por que presenta la relación entre los usos/actividades y el medio, produciendo efectos de tipo variado: sobre el soporte físico; sobre los recursos (en sobreexplotación se incluyen recursos vivos y minerales, la alteración de la biodiversidad alude a la introducción de especies no autóctonas, capturas poco selectivas, etc.); sobre el paisaje y sobre la calidad del medio. Hay que tener en cuenta que aún quedan en la Bahía actividades emergentes cuyos efectos están por determinar, como la acuicultura, y que tienden a extenderse e intensificarse en la zona, etc.

Faltaría (y es parte de proyectos de investigación en marcha) establecer las relaciones de las actividades entre sí. No todas son absolutamente compatibles y conviven en un espacio limitado, muy interdependiente y dinámico. Se trataría de impactos sobre el desarrollo económico de otros sectores. Aparecen situaciones conflictivas entre los usos y actividades que utilizan el medio fundamentalmente como soporte, agresivos con el mismo, y los que utilizan la calidad ambiental como recurso (turismo, acuicultura, pesca). También hay situaciones en que las propias actividades agotan los recursos que necesitan: ciertos tipos de turismo, de agricultura, pesca o marisqueo. Por último, destacar el carácter ilegal con que se realizan algunas de estas actividades, especialmente marisqueo, pesca, urbanizaciones, vertidos sólidos y líquidos.

5. ¿QUÉ FALTA? UNA PROPUESTA DE GESTIÓN INTEGRADA

Según lo expuesto hasta el momento, en la Bahía conviven en la actualidad: un futuro Plan Subregional, de carácter territorial, que aún no se ha aprobado y cuyo fruto más avanzado es el Plan Intermodal de Transportes; un planeamiento ambiental, que aún no ha empezado a funcionar mediante programas concretos; unos planes urbanísticos adaptados a la planificación ambiental, pero que no se cumplen todo lo que debieran; varios planes sectoriales que tienden cada vez más a integrarse en el medio y en el territorio. Pero, sobre todo, muchos usos y actividades que se superponen, entran en conflicto, impactan, se localizan ilegalmente, etc., en un medio frágil, degradado y productiva y ecológicamente valioso. Y también hay una sociedad que demanda medios y calidad de vida.

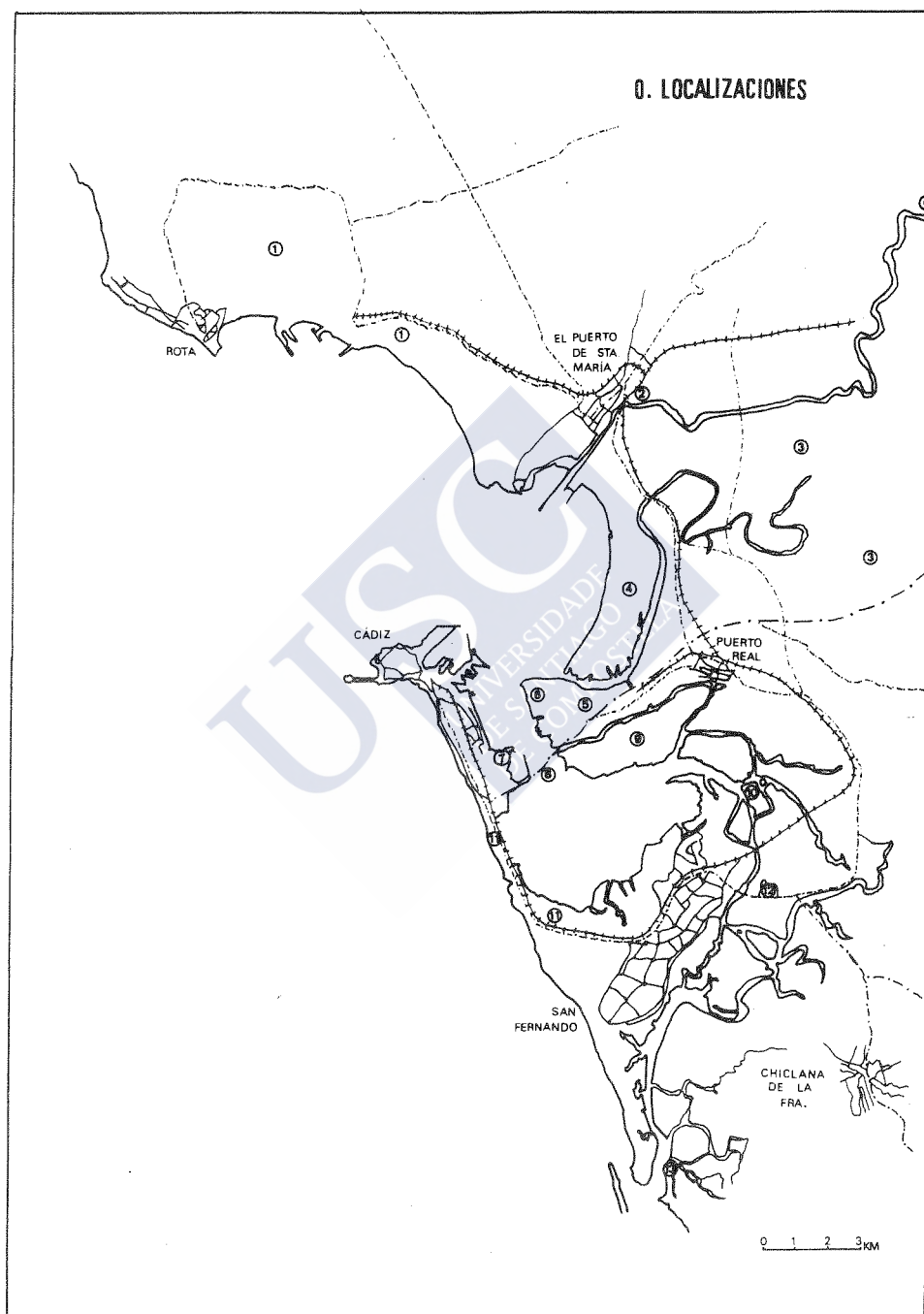
Todo ello en medio de un contexto legal complejo. Con la transferencia de competencias en ordenación urbanística y territorial a la Junta de Andalucía recayeron en ésta importantes facultades administrativas. Pero para ejercerlas sobre el litoral, paradigma de la convergencia y descoordinación administrativa, aún le falta control sobre algunos sectores importantes. Especialmente sobre la planificación de infraestructuras de interés

general y sobre la gestión del Dominio Público Marítimo Terrestre. Respecto a la segunda carencia, la Bahía se encuentra en una situación expectante puesto que, desde la promulgación de la Ley 4/88 “de costas”, existe la posibilidad de que todas las salinas (en manos privadas en su mayoría) se incorporen al DPMT.

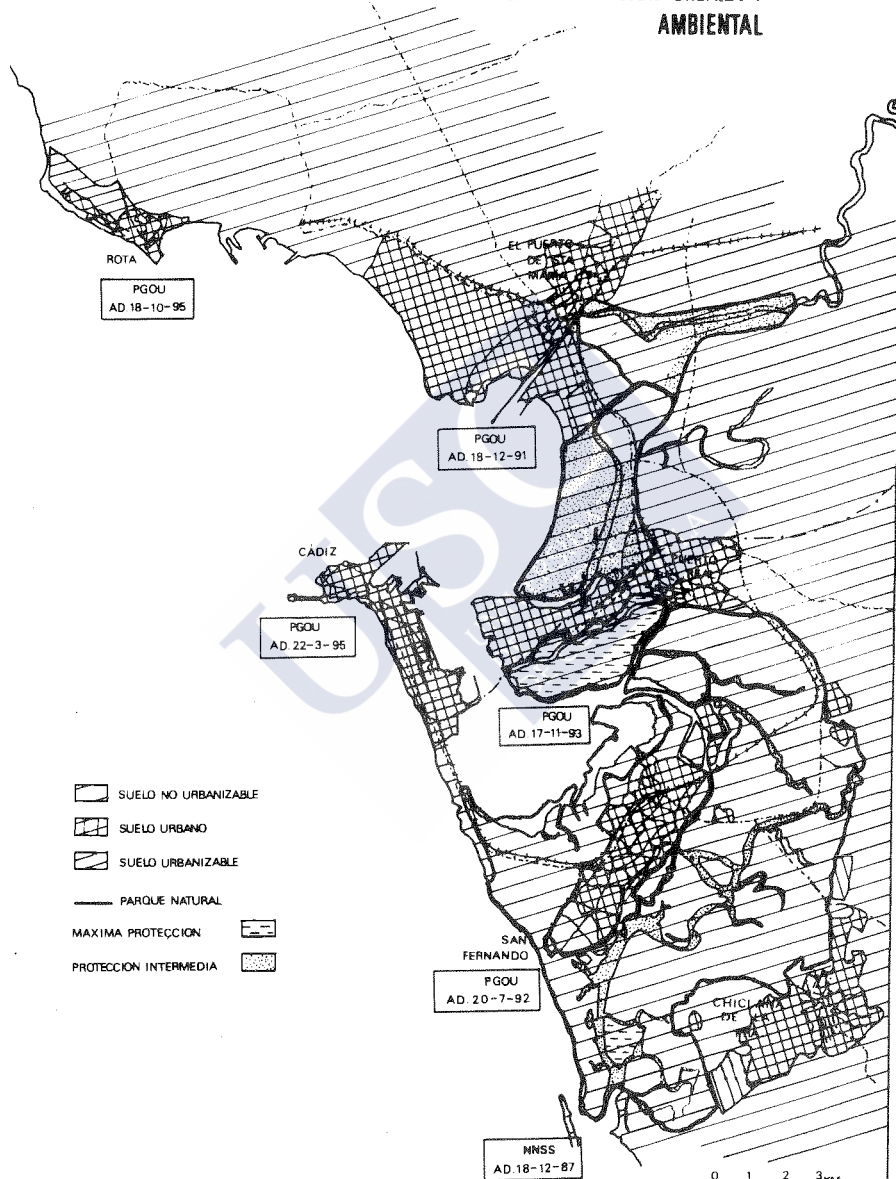
La necesidad de armonizar la multiplicidad de usos, la presencia de un espacio ambientalmente valioso, la ausencia de coordinación interadministrativa, la obligación de incorporar la sociedad al proceso de planificación, etc.; todo ello lleva a pensar en la gestión integrada como único modelo posible. Una gestión basada en un plan estratégico, llevada a cabo por un organismo “ad hoc” que se plantee de forma participativa, económicamente viable y ecológicamente sostenible la coordinación de todos los agentes e intereses (públicos y privados). Un marco general donde planificación territorial, ambiental, económica y social se vertebren, clarifiquen sus ámbitos y sirvan a objetivos comunes.

BIBLIOGRAFÍA

- BARRAGÁN MUÑOZ, J.M. (1995) *Puerto, ciudad y espacio litoral en la Bahía de Cádiz*, Autoridad Portuaria del Puerto Bahía de Cádiz, Cádiz.
- CLARK, J.R. (1992) *Integrated management of coastal zones*, FAO, Roma.
- GUTIÉRREZ MAS, J.M.; MARTÍN ALGARRA, A.; DOMÍNGUEZ BELLA, S. y MORAL CARDONA, J.P. (1991) *Introducción a la geología de la provincia de Cádiz*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, Cádiz.
- MACIAS BEDOYA, A. y ARCILA GARRIDO, M.(1996) “Ordenación territorial y planificación urbana” en BARRAGÁN MUÑOZ, J.M.(Coord) *Estudios para la ordenación, planificación y gestión integradas de las zonas húmedas de la Bahía de Cádiz*, Oikos-Tau y Universidad de Cádiz (UCA), Barcelona.
- MENANTEAU, L.(1991) *Zonas húmedas del litoral de la Comunidad Europea vista desde el espacio* Conferencia de las Regiones Periféricas Marítimas de la CEE (CRPM), Agencia del Medio Ambiente (AMA), Casa de Velázquez, Madrid.
- OJEDA RIVERA, J.F (Coord)(1993) *Intervenciones públicas en el litoral atlántico andaluz. Efectos territoriales*, Consejería de Cultura y Medio Ambiente (Junta de Andalucía), Sevilla.
- ZOIDO NARANJO, F. (1982) *Bahía de Cádiz. Bases para la coordinación del Planeamiento urbanístico*, Diputación Provincial de Cádiz, Cádiz.



1. PLANIFICACION URBANA Y AMBIENTAL



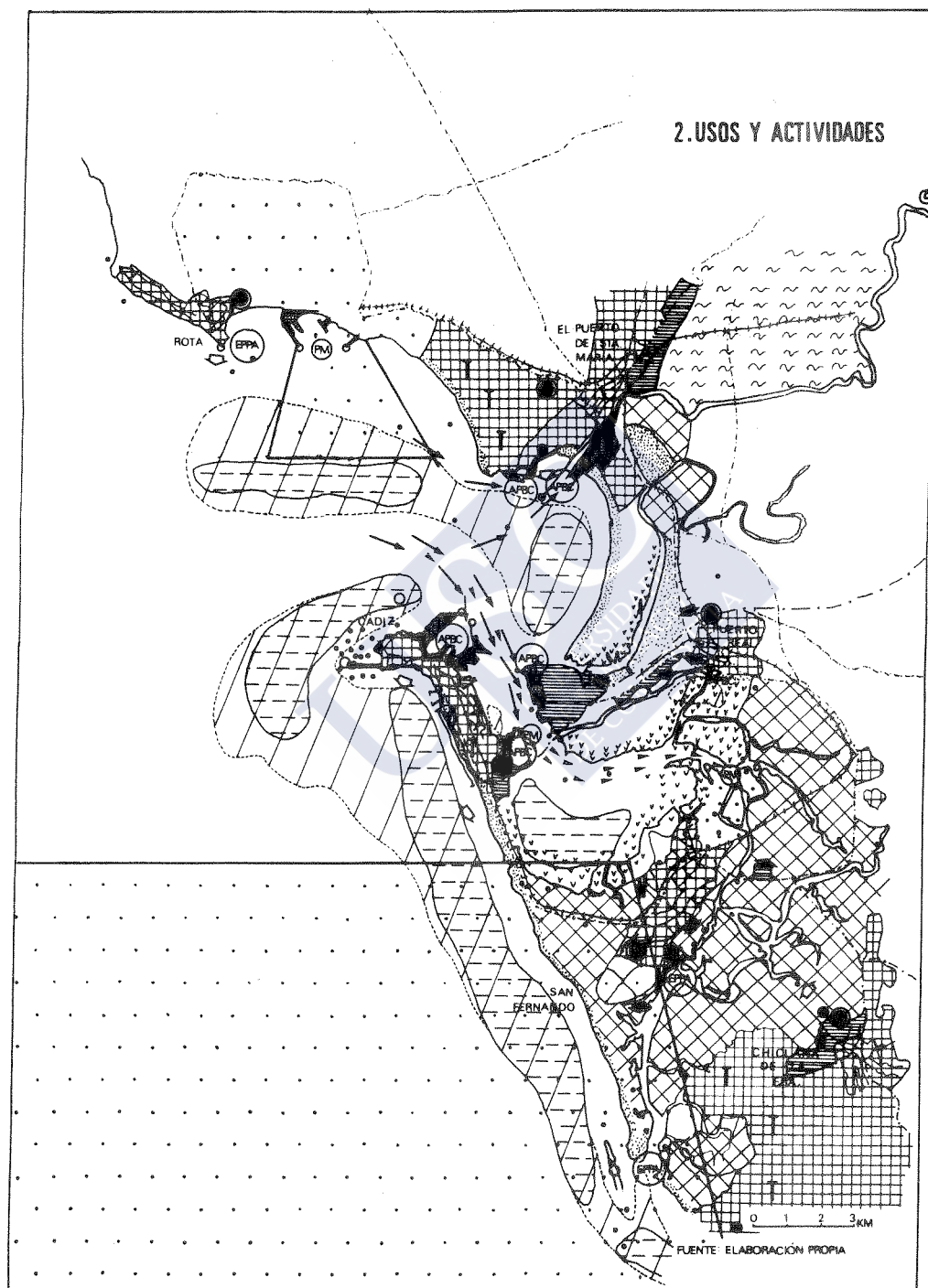
FUENTE ELABORACIÓN PROPIA

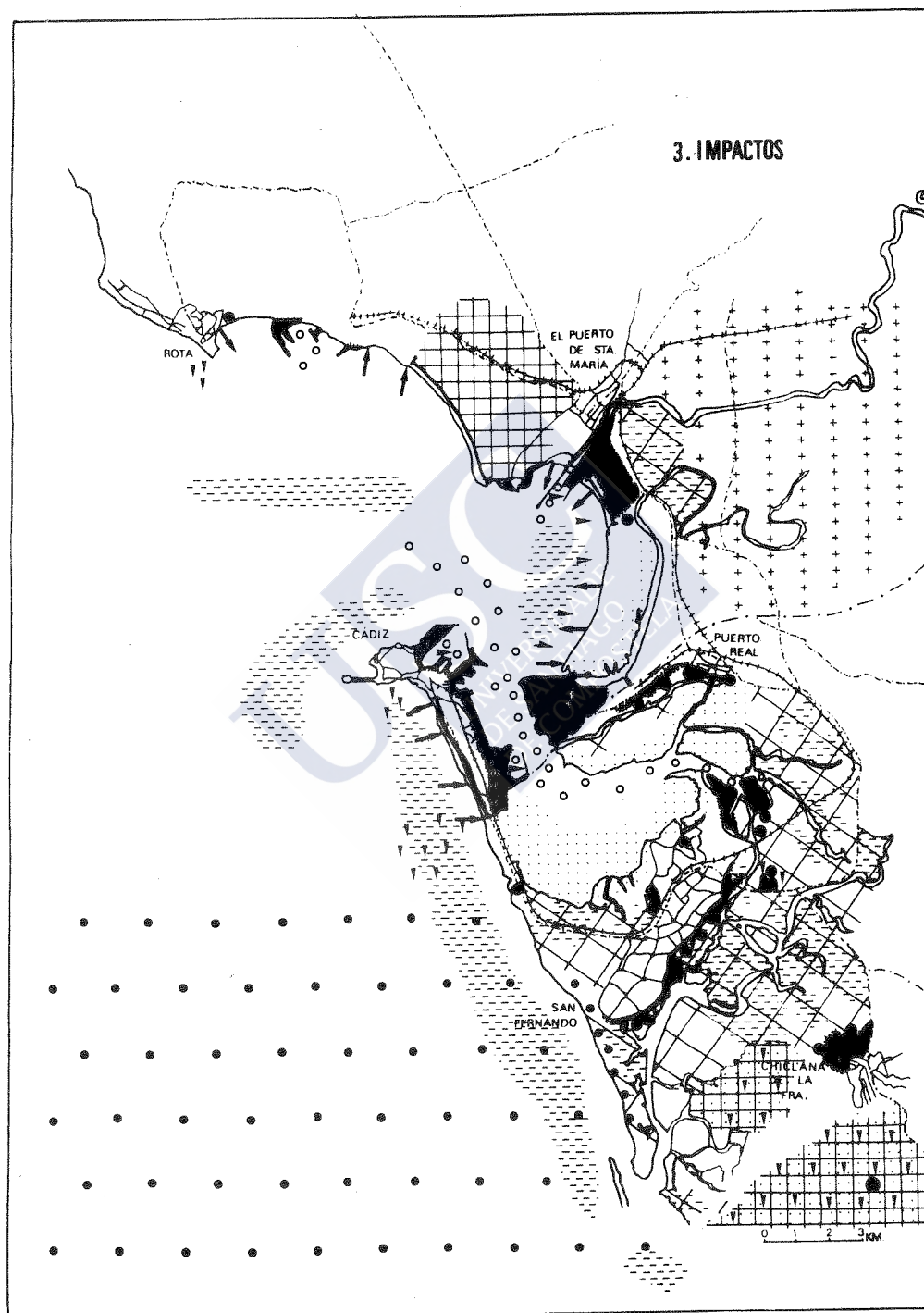
MAPA N°2

RECREACIONAL	
MARISQUERO	
PESQUERO	
ACUICOLA-SALINERO	
AGRÍCOLA	
RESIDENCIAL	
RESID. TURISTICO	
INDUSTRIAL	
DEFENSA MILITAR	
DEF. COSTAS:	
ESPIGON	
REGENERACIÓN	
PATRIMONIO HISTORICO	
SEÑALES MARITIMAS	
NAVEGACIÓN:	
COMERCIAL	
MILITAR	
DEPORTIVA	
INFRAESTRUCTURA:	
DEPOSITOS AGUA	
DEPURADORAS	
CARRERAS	
FFCC	
PUERTOS:	
	
	
	
VERTIDOS:	
LIQUIDOS	
SOLIDOS	

MAPA N°3

SOBRE EL SOPORTE FISICO:	
DRAGADOS	
RELLENOS	
DESECACIONES	
ALTERACIONES DINÁMICA:	
EROSIÓN	
DEPÓSITO	
OTRAS ALTERACIONES	
LÁMINA DE AGUA	
SOBRE LOS RECURSOS:	
SOBREEXPLOTACIÓN	
ALT. BIODIVERSIDAD	
SOBRE EL PAISAJE:	
EFECTOS PANTALLA	
PARCELACIONES	
SOBRE LA CALIDAD DEL MEDIO:	
VERTIDOS SÓLIDOS	
LÍQUIDOS	
DESDE EL MAR	





CAMBIOS DE USOS DEL SUELO EN EL LITORAL DEL SUR DE TENERIFE

Víctor O. Martín Martín

Departamento de Geografía de la Universidad de La Laguna

1. INTRODUCCIÓN.

El período que abarca desde el final de la guerra civil española hasta la actualidad, pues todavía el proceso no ha terminado, constituye el de las mayores transformaciones espaciales del Archipiélago Canario. La implantación del capitalismo monopolista de Estado en España supone para las Islas la consolidación definitiva de su sistema productivo en la esfera de la economía internacional. Dos son los subsectores económicos que explican las transformaciones acaecidas. Por un lado, el relanzamiento de las exportaciones hortofrutícolas de plátanos, tomates y, en menor medida, papas. Por el otro, la génesis y posterior expansión del turismo de masas. Ambas actividades han generado un fuerte impacto territorial en las áreas litorales, materializado en la expansión de la superficie y en la modernización de la agricultura de exportación y en la implantación de urbanizaciones y centros turístico-residenciales. Los recursos agua y suelo, no renovables, son consumidos en este proceso productivo cuya lógica parece ir hacia el afianzamiento de la dependencia de Canarias respecto a los centros de decisión foráneos.

Por lo que se refiere a las exportaciones agrícolas, inmediatamente después de finalizada la Segunda Guerra Mundial, la superficie y producción de plátanos y tomates aumenta hasta llegar a su apogeo en los años sesenta y principios de los setenta. A partir de entonces, la superficie cultivada disminuye, pero las inversiones en capital constante permiten un aumento de la productividad y, con ello, se mantiene la producción final total. El turismo de masas aparece paulatinamente a lo largo de la década de los sesenta, alcanzando un primer punto álgido cuando comienza la década siguiente. La crisis económica internacional de 1973 paraliza momentáneamente el crecimiento de los centros de ocio, a la vez que provoca el estancamiento del número de turistas llegados a Canarias. En la segunda mitad de los años ochenta se relanzan las inversiones en la actividad constructiva desencadenando la segunda expansión inmobiliario-turística que ha triplicado el suelo ocupado por las urbanizaciones de ocio, con respecto a la que tuvo lugar en la década precedente.

En este artículo pretendemos analizar las relaciones entre las transformaciones espaciales que han tenido lugar en el polígono catastral N° 3 del municipio sureño de Adeje en Tenerife y la evolución económica de Canarias, desde los años cincuenta hasta los años noventa. Se trata de explicar cómo se manifiesta, en un espacio litoral de unas 658 hectáreas, el dinamismo de la economía canaria en torno a los subsectores de la agricultura de exportación y de la urbanización turística.

2. LOS INICIOS: UN ERIAL DE LA GRAN PROPIEDAD (1956).

En los años cincuenta, el polígono catastral n° 3 de Adeje constituía mayoritariamente un erial, ya que sólo el 16 % de su superficie estaba cultivada. Es el polígono con menor porcentaje de superficie cultivada de los tres delimitados en el litoral del municipio.

La escasez de suelo apto para el cultivo y la carencia de agua, dada la aridez de la zona, son las causas del predominio del erial, que aquí se hallaba conformado por las especies del piso de vegetación basal o tabaibal-cardonal. El área de estudio se ubica en la compleja evolución geomorfológica del Sur del macizo volcánico antiguo de Adeje, con presencia de coladas traquibasálticas y piroclastos basálticos de la Serie Volcánica II, aglomerados volcánicos procedentes de emisiones localizadas al Norte de dicho edificio volcánico, depósitos freatomagmáticos ácidos del maar de la Caldera del Rey y, finalmente, los potentes depósitos sedimentarios del Barranco de Fañabé generados a consecuencia del desmantelamiento del viejo edificio volcánico. De todos los materiales geológicos citados, sólo uno de ellos, las coladas y piroclastos de la Serie Volcánica II, había originado suelos sódicos medianamente aptos para su cultivo, debido tanto a su antigüedad como a su composición química. Sobre esos materiales se encuentran la práctica totalidad de las tierras de cultivo del área estudiada (fincas situadas al Sureste y Noroeste del polígono) en 1956, fecha en la que se elabora el primer Catastro de la Riqueza Rústica. Sobre las "toscas", que son los materiales ácidos sin sustrato edáfico, y en los depósitos sedimentarios de barranco, donde predominan los cantos rodados, era imposible el cultivo en aquellos momentos.

Sobre los escasos suelos del área de estudio se desarrollaban cultivos de tomates, bastante adaptados a estos suelos ácidos, que rotaban con los cereales y parcelas en barbecho. La escasez de agua y la pobreza de los suelos no permitían aún la expansión del cultivo de plataneras.

Cuadro 1: Usos del suelo en diferentes años en el polígono catastral 3 de Adeje (has).

	1956	1970	1977	1986	1995
Plataneras	3,3	103,5	114,2	132	48
Tomateras	69,6	37,2	43,5	-	-
Cereal Secano-Labor Secano	35,3	82	44,9	-	-
Cereal Regadío-Labor Regadío	-	11,5	-	-	-
TOTAL TIERRAS LABRADAS	108,2	234,2	202,6	132	48
Erial e improductivo	550,2	386,7	312,9	312,9	224,6
Parcelas de cultivo abandonadas	-	-	-	70,6	61,9
TOTAL TIERRAS NO LABRADAS	550,2	386,7	312,9	383,5	286,5
TOTAL SUELO URBANO	-	37,5	142,9	142,9	323,9
TOTAL POLÍGONO 3	658,4	658,4	658,4	658,4	658,4

FUENTE: Catastro de la Riqueza Rústica (1956 y 1970), fotografía aérea (1977, 1986 y 1995) y Planeamiento General y Parcial de Adeje.

El potencial agrícola que la zona tiene en estos momentos se relaciona con el grado de concentración de la propiedad. Únicamente ocho propietarios se repartían la superficie del polígono catastral. Se trata, por otro lado, de grandes propietarios cuyas fincas se extendían fuera del perímetro del área estudiada e, incluso, fuera del municipio de Adeje. Sociedades extranjeras y peninsulares, burguesía comercial canaria y grandes propietarios tradicionales locales poseen fincas en este polígono. La pregunta que surge entonces es cómo un área de tan escasos recursos (86 % es un erial) había atraído a un grupo de propietarios tan importante. En realidad, una parte de los mismos hacía tiempo que habían adquirido sus fincas. La terratenencia local por herencia; la sociedad extranjera (FYFFES LTED) y un comerciante importador-exportador canario (la familia Curbelo, de Gran Canaria) habían adquirido sus fincas y agua para el riego mediante compraventas efectuadas a principios del siglo actual; el capital financiero español había sido el último en llegar a estas tierras, pues lo hace a mediados de esta centuria. En estos años centrales del siglo, la revalorización de estas fincas pone de manifiesto la nueva relación establecida entre sus propietarios y el Estado, a través de la construcción de infraestructuras hidráulicas y de comunicaciones. Desde principios de los años cuarenta se venía construyendo el Canal del Sur, una iniciativa privada que terminaría siendo subvencionada por el Estado en las tres cuartas partes de su presupuesto (Martín Martín, 1991a: 86). El canal, de unos 73 kms de longitud, trasvasaría agua desde el municipio de Fasnia hasta el de Adeje, terminando justamente al Este de área de estudio. La posibilidad de expansión del regadío va haciendo variar paulatinamente el trazado de la carretera comarcal C-822 que unía los principales núcleos de población de las medianías del Sur de la Isla -situados entre los 400 y los 600 metros de altitud- con Santa Cruz de Tenerife. En estos momentos se renuncia al primitivo proyecto, y el trazado de la carretera comienza a descender en altitud desde el límite municipio de Arona, para entrar en el de Adeje recorriendo la plataforma costera. De esta manera, las potenciales expectativas de desarrollo para la agricultura de exportación, en una zona con un clima excelente, bien comunicada con el puerto capitalino y con los problemas de escasez hídrica resueltos, se hacen realidad a partir de finales de la década de los cincuenta.

3. LA EXPANSIÓN DEL REGADÍO PARA LA AGRICULTURA DE EXPORTACIÓN Y LA PRIMERA EXPANSIÓN TURÍSTICA (1956-1973).

En el período 1956-1970 se produce en el área de estudio una gran expansión de la agricultura de exportación, primeramente de tomates y, posteriormente, a medida que se iban sorribando (construcción de bancales) las fincas, de plataneras.

La ausencia de suelos para el cultivo se solventa mediante las "tierras de prestación" que son transportadas desde la vertiente Norte de la Isla. Con la incorporación de estos elementos técnicos, las inversiones privadas y públicas con subvenciones y préstamos a bajo interés para la sorriba de fincas de plataneras (Rodríguez Brito, 1986: 166 y 168) y las enormes disponibilidades de mano de obra, se logra poner en cultivo el amplio sector, denominado Costa de Fañabé, que va desde la Caldera del Rey, al Sur, hasta el Barranco del Infierno, al Norte, ampliando la superficie cultivada del polígono catastral en su conjunto.

De los ocho propietarios de la etapa anterior, continúan prácticamente iguales, por lo que a los aprovechamientos agrícolas de sus fincas se refiere, siete de ellos. El fraccionamiento de la propiedad que aparece en el polígono catastral, a raíz de la nueva elaboración del Catastro de Rústica en 1970, se debe en su totalidad a la desmembración de la Cooperativa Fañabé. La disolución de la misma, a finales de los años cincuenta, ha hecho pasar de 8 a 28 el número de propietarios del polígono.

Dos explotaciones merecen especial atención en la expansión agrícola de aquellos años. Se trata de las sociedades de capital peninsular COMPAÑÍA AGRÍCOLA DEL EBRO y ENTRECANALES Y LARRARTE. La superficie de las fincas que poseen dichas entidades agrícolas sobrepasan los límites del polígono estudiado, convirtiéndose la de ENTRECANALES Y LARRARTE en la unidad de explotación planatera de mayor extensión de Canarias. Las dos empresas aglutinaron a la población jornalera en las cuarterías de sus respectivas fincas, ampliando al cultivo del plátano la estrategia espacial-obrera que los grandes propietarios habían desarrollado en el Sur de Tenerife con la expansión del cultivo del tomate en la década anterior (Martín Martín, 1991b: 41).

En los últimos años de la década de los sesenta se inicia una nueva transformación espacial que cambiará en solo dos décadas, los usos del suelo en el polígono 3 de Adeje. Se trata de la transformación protagonizada por el proceso inmobiliario-turístico.

En 1968 la Comisión Provincial de Urbanismo aprueba el plan especial Playa de las Américas. Algunos años después también son aprobados los planes especiales de La Caleta, Torviscas, San Eugenio y El Beril. Todos ellos se caracterizan porque no sustraen grandes extensiones de terrenos cultivables para su urbanización, ya que la mayoría son eriales y parcelas dedicadas a cultivos de secano en regresión.

Cuadro 2: Usos del suelo anteriores a la aprobación de los planes especiales de la primera expansión inmobiliario-turística en el polígono catastral 3 de Adeje.

	SUPERFICIE		APROVECHAMIENTO
Playa de las Américas	37,5	37,5	Erial
La Caleta	5	5	Erial
Torviscas	44	44	Erial
San Eugenio	36,7	10,2	Tomatera
		12,5	Cereal Secano
		14	Erial
El Beril	19,7	0,5	Platanera
		7,1	Cereal
		12,1	Erial
TOTAL 1ª EXPANSIÓN	142,9	0,5	PLATANERA (0,4 %)
		10,2	TOMATERA (7,1 %)
		19,6	CEREAL (13,7 %)
		112,6	ERIAL (78,8 %)

FUENTE: Catastro de la Riqueza Rústica (1970).

El planeamiento aprobado se realizó a través de la figura de los planes especiales, pues el municipio de Adeje no contaba con un instrumento de planeamiento municipal. Por ello, y ante la demanda de suelo urbanizable para ubicar los proyectos turísticos, la Comisión Provincial de Urbanismo aprobó en 1968 una Circular sobre Planes Especiales con Finalidad Turística que iba a permitir la aprobación de planes parciales turísticos en los municipios que no contaban con Plan General. La Circular estuvo en vigor entre 1968 y 1973, período que representa para Canarias la primera expansión turística. Será a partir de esos años cuando se inicie el cambio de la estructura económica canaria desde el sector primario al terciario.

4. REVITALIZACIÓN AGRÍCOLA Y CRISIS TURÍSTICA (1973-85).

Las iniciales expectativas que generó el turismo en los primeros años de la década de los setenta se vieron truncadas cuando llega el colapso inmobiliario provocado por la crisis del 73.

La crisis en el sector turístico, a nivel urbanístico, por la paralización de muchas edificaciones que, por ello, quedan sin concluir y, a nivel de planeamiento, por el hecho de que a partir de 1973 no se aprueban nuevos planes turísticos.

En 1977, sólo el plan parcial Playa de las Américas se encuentra colmatado por la edificación en su totalidad. San Eugenio, limítrofe con el anterior, ha desarrollado la primera fase de sus obras de urbanización y cuenta con algunas edificaciones hoteleras y de apartamentos. Torviscas únicamente ha comenzado las obras de movimiento de tierras del viario. Mientras que La Caleta y El Beril no han ejecutado ningún tipo de obras. Esto

significa que, al finalizar la primera expansión turística, en el área de estudio sólo cuentan con las plazas turísticas y residenciales de Playa de las Américas y de las pocas edificaciones de San Eugenio. Aún así, en la década de los setenta ya se hablaba de Playa de las Américas como el núcleo turístico de mayor importancia del Sur de Tenerife, junto a Ten-Bel y Los Cristianos en el municipio de Arona, y Acantilados de los Gigantes en el de Santiago del Teide.

La retirada de las inversiones del sector inmobiliario-turístico, va a ir acompañada, en parte como solución a la crisis económica, de la revalorización de la agricultura de exportación, principalmente platanera. La reserva del mercado peninsular para el plátano y la apertura de nuevos cauces crediticios por parte del Estado para la agricultura de regadío, fundamentan la expansión de la superficie dedicada al cultivo de plataneras en Canarias, en general, y en el Sur de Tenerife, en particular.

La ampliación de la superficie dedicada al cultivo del plátano, entre 1970 y 1977, en diferentes fincas del polígono 3 es una muestra de la buena coyuntura por la que atraviesa la producción platanera. Por el contrario tanto el cereal como el tomate comienzan a desaparecer del área de estudio, siendo parte de sus antiguas parcelas ocupadas por los nuevos bancales de plataneras que se construyen en estos años.

La expansión agrícola del plátano se detiene a principios de la década de los ochenta, cuando el Estado interrumpe la línea de ayudas y créditos a la sorriba de nuevas fincas. A partir de entonces se tiene lugar un proceso de capitalización y de reconversión en la agricultura de regadío, relacionado con la posible integración de Canarias en la Comunidad Europea. La implantación de sistemas de riego por goteo o aspersión, ante la subida de los precios del agua y la reducción de los caudales disponibles, la introducción de nuevas variedades más productivas de plátanos y tomates, así como la progresiva construcción de invernaderos en las fincas dedicadas a ambos cultivos, conforman los puntos esenciales de la modernización de estas explotaciones agrícolas intensivas.

5. LA COMPETENCIA ENTRE AGRICULTURA Y TURISMO POR EL USO DEL SUELO (1985-1989).

Consecuencia de lo anterior es que, a mediados de la década de los ochenta, prácticamente el único cultivo existente en el polígono 3 va a ser el de la platanera, desapareciendo el tomate, quedando sus antiguas áreas de cultivo abandonadas.

La estancamiento del crecimiento de la superficie agrícola en estos años iniciales de la década de los ochenta es comparable a la que experimenta el sector urbano-turístico. En 1982 se aprueban las primeras Normas Subsidiarias (NN.SS.) de Adeje. En la Memoria de las mismas se reconocía la no necesidad de ampliar el suelo urbanizable, así como la protección del suelo agrícola existente en el municipio, dado que la coyuntura de entonces se define como de escasa inversión turística. Así, en el polígono 3 se mantiene como Suelo Urbano los diferentes planes aprobados en la década anterior y no se declara superficie alguna como Suelo Apto para Urbanizar (S.A.U.).

Sin embargo, a los tres años la situación económica cambia radicalmente. La avalancha de inversiones hacia el sector inmobiliario-turístico en la práctica totalidad de las Islas a partir de 1985 desencadena la segunda expansión turística. El relanzamiento del sector de la construcción no encontrará problemas de suelo urbanizable en un primer momento, ya que se disponía del ofertado por los planes especiales aprobados en la década anterior. A pesar de ello, el dinamismo del mercado del suelo, así como las estrategias de los diferentes agentes intervinientes, dan lugar a la ampliación del S.A.U.

Adeje modifica el planeamiento municipal en el ámbito del polígono 3 en 1986, con el objeto de clasificar como urbanizables gran parte de la superficie agrícola protegida por las anteriores NN.SS. La Modificación de las mismas califica como S.A.U. los Sectores 5, 7, 8, 9 y parte del 6, con el objeto de que en cada uno de ellos se elaborara un plan parcial.

Gran parte de la nueva superficie clasificada como urbanizable estaba dedicada a la agricultura intensiva de plataneras, siendo sus propietarios los principales promotores del cambio de régimen del suelo. El primer plan parcial aprobado después de la Modificación de las NN.SS., Playa de Fañabé (la antigua finca de la COMPAÑÍA AGRÍCOLA DEL EBRO, ahora promocionada por PLAYA DE FAÑABÉ S.A.), transforma 52 has de plataneras en un proyecto turístico que espera ser materializado ante la expansión del área de Playa de las Américas. La misma justificación para el cambio de uso del suelo presentada por el plan parcial fue la misma que se encuentra en el documento de la Memoria de la Modificación de las NN.SS de 1986. Dicha justificación, al hablar de los cultivos intensivos, señala:

"Configuran la explotación típica de la Isla, que en estos momentos se encuentran en estado regresivo, dado el mercado de suministros y aunque se han modernizado los cultivos, los costes de explotación están en trance de superar a los ingresos brutos por lo que los empresarios del cultivo están buscando soluciones alternativas al mismo."

El debate sobre la competencia de los usos del suelo requería un consenso entre los propietarios del suelo y/o promotores inmobiliarios y el aparato estatal. El resultado de dicho consenso fue la clasificación de 181 nuevas hectáreas como nuevo S.A.U. El interés general, representado por el planeamiento municipal aprobado, revaloriza un suelo agrícola perteneciente a un escaso número de propietarios, que además eran también los dueños del agua (la otra gran finca beneficiada por la ampliación del suelo urbanizable fue la de ENTRECANALES Y LARRARTE).

La sucesiva aprobación de diferentes planes parciales de cada sector de suelo (Sector 6-Playa de Fañabé, Sector 5-Jardines del Duque, Sector 7-Playa del Duque y Sector 9-Polígono 9) motiva la desaparición de más de 90 hectáreas de plataneras en una de las zonas más capitalizadas y productivas de la Isla.

La segunda expansión inmobiliario turística culmina hacia 1989. Nuevamente la coyuntura inmobiliario-turística es corta en el tiempo (1985-1989). Se ralentizan las obras de urbanización y edificación, mientras que otras quedan paralizadas. Las dificultades financieras de los agentes inmobiliarios se manifiestan en la quiebra de multitud de

empresas locales relacionadas con la actividad inmobiliaria y constructiva, se retiran las grandes constructoras peninsulares, la obtención de créditos inmobiliarios se dificulta, a la vez que muchos de ellos no pueden ser pagados. Se trata, en definitiva, de una nueva crisis inmobiliario-turística.

Cuadro 3: Usos del suelo anteriores a la aprobación de los planes parciales de la segunda expansión inmobiliario-turística en el polígono catastral 3 de Adeje.

	SUPERFICIE		APROVECHAMIENTO
Playa de Fañabé (S.6)	37,8	31,4	Platanera
Polígono 9 (S.9)	17,1	2,7	Tomatera
		14,4	Erial
Jardines del Duque (S.5)	45,7	24,8	Platanera
		10,1	Sin Cultivar
		10,8	Erial
Playa del Duque (S.7)	41,6	14,8	Platanera
		26,8	Erial
Sector 8 (S.8)	38,8	22,3	Platanera
		0,8	Sin Cultivar
		15,7	Erial
TOTAL 2ª EXPANSIÓN	181	93,3	PLATANERA (51,6 %)
		2,7	TOMATERA (1,5 %)
		10,9	SIN CULTIVAR (6 %)
		74,1	ERIAL (40,9 %)

FUENTE: Fotografía aérea (1986).

6. CUARENTA AÑOS DE TRANSFORMACIONES ESPACIALES: DE ERIAL A ZONA DE AGRICULTURA INTENSIVA DE REGADÍO Y, FINALMENTE, A CENTRO TURÍSTICO.

Cuando comienza la actual década, Playa de las Américas se ha convertido en el principal centro turístico de la provincia, aglutinando a las urbanizaciones de la bahía de Los Cristianos y Playa de las Américas Fase III, en Arona, y Playa de las Américas Fases I y II, San Eugenio, Torviscas y Playa de Fañabé, en Adeje. La actividad turística ha pasado a ser la dinamizadora de la economía insular, rompiéndose el antiguo equilibrio entre agricultura y turismo.

La nueva estrategia de los grandes propietarios del suelo, es decir, el paso de la obtención de rentas agrarias a rentas urbano-turísticas, se pone de manifiesto en que el polígono 3 pasa de tener 132 has de plátanos en 1986 a sólo 48 a mediados de la década de los noventa, lo que supone una disminución de más del 60 %. La superficie de plataneras sumada a la de las fincas abandonadas ofrece como resultado una extensión de tierras de cultivo similar a la de los años cincuenta. El polígono 3 se aproxima nuevamente a un erial - en gran parte calificado como urbanizable-, pero ahora con uno de los enclaves turísticos

más importantes de Canarias. Una gran centro turístico consolidado y un suelo urbanizable expectante que está comenzando a ser ocupado por nuevas promociones turístico-residenciales en la actualidad.

Cuadro 4: Planes parciales turísticos en el polígono 3 de Adeje.

	AÑO APROBACIÓN	SUP. TOTAL (HAS)	HABITANTES
Playa de las Américas	1968	37,5	4.000
La Caleta	1970	5	500
Torviscas	1972	44	6.670
San Eugenio	1973	36,7	8.723
El Beril	1977	19,7	2.771
Playa de Fañabé	1987	37,8	4.532
Playa del Duque	1988	41,6	4.081
Jardines del Duque	1988	45,7	4.501
Polígono 9	1989	17,1	1.576
Sector 8	1991	38,8	3.800
		323,9	41.154

FUENTE: Archivo del Colegio de Arquitectos de S/C de Tenerife. En Torviscas, San Eugenio Playa de Fañabé y La Caleta no se ha incluido la superficie total de estos planes parciales, ya que parte de ellos no están incluidos en polígono 3.

BIBLIOGRAFÍA.

- MARTÍN MARTÍN, V. (1991a): *Agua y agricultura en Canarias: el Sur de Tenerife*. Ed. Benchomo. Las Palmas-Santa Cruz de Tenerife, 222 pp.
- MARTÍN MARTÍN, V. (1991b): "La organización espacial de las explotaciones agrícolas de tomates en el Sur de Tenerife". *Revista Alisios*, Nº 1. Departamento de Geografía de la Universidad de La Laguna. La Laguna, pp. 33-45.
- RODRÍGUEZ BRITO, W. (1986): *La agricultura de exportación en Canarias (1940-1980)*. Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca del Gobierno de Canarias. San Cruz de Tenerife, 571 pp.



LOS IMPACTOS DE LAS ACTIVIDADES HUMANAS EN EL LITORAL DE GRANADA

M^a Elena Martín-Vivaldi Caballero

M^a Enriqueta Cózar Valero.

Instituto de Desarrollo Regional. Universidad de Granada.

1. INTRODUCCION.

Agricultura y turismo son hoy día dos realidades que causan unos fuertes impactos antrópicos y una serie de conflictos en el litoral de Granada. Los usos humanos del litoral han alterado gravemente este medio tan frágil y escaso; ello puede suponer un perjuicio en su oferta turística al ofrecer un paisaje cada vez más deteriorado, sin los atractivos que demandan los nuevos comportamientos turísticos de la población (calidad visual, ambiental, urbanística, etc). Asimismo la agricultura está provocando un fuerte cambio del paisaje al transformar las vertientes y llanuras en superficies de plástico, así como una sobreexplotación de los suelos de vega con el acuciante problema del agua que sufre esta zona.

La costa de Granada abarca 60 Km de longitud (7,4% del total de la costa andaluza). El 34,7% está ocupado por playas y el 62,3% restante lo constituyen acantilados, ramblas y vegas. Estas características obedecen a que la costa forma parte del Complejo Bético s.str. (Cordilleras Béticas), cuyas sierras (Almijara, Lújar y Contraviesa) dan lugar a enclaves paisajísticos tan singulares como Cerro Gordo (Almuñécar), Cabo Sacratif (Motril), o los acantilados de Calahonda, Castell de Ferro, etc, se han incluido como figuras de protección en el PEPMF (Plan Especial de Protección del Medio Físico) de la provincia y en el Catálogo de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. Por su latitud goza de un clima muy suave (TMA 17-18°C), de tipo mediterráneo.

Los municipios de la costa granadina son: Almuñécar, Motril, Salobreña, Gualchos, Lújar, Sorvilán, Polopos, Albuñol, y Rubite que abarcan una superficie de 441,8 Km². Los núcleos principales de Almuñécar, Salobreña y Motril se localizan en la costa; en el resto de los municipios son otros los enclaves costeros y no el principal.

La evolución demográfica de esta zona ha sido muy positiva, lo que ha supuesto la densidad más alta de la provincia (210,8 hab/Km² según la revisión padronal de 1995) si exceptuamos la capital. La población de derecho en 1995 era de 92.875 habitantes.

La densidad media de la zona se distribuye de manera muy desigual, concentrándose los mayores valores en la parte occidental (Almuñécar 263,8 hab/Km², Motril 455,2 y Salobreña 306,6 hab/Km², frente a los 89,9 hab/Km² de Albuñol y los 44,2 hab/Km² de Polopos). Del total de población de los municipios que constituyen este litoral, el 84% vive en núcleos de población situados en la costa. El poblamiento diseminado es poco relevante a excepción de Almuñécar donde supone un 15% del total de su población y que se extiende por las laderas.

La actividad económica fundamental de la zona es la agricultura que ha producido una importante transformación del paisaje agrario, ya que ha pasado de una práctica de cultivos extensivos (secano) a intensivos (regadíos); de una agricultura tradicional a otra especializada en cultivos forzados y subtropicales. La superficie en regadío de 1996 ha experimentado un aumento del 41,8% respecto al año 1983.

Junto a ello, desde hace unos 30 años dicha actividad se complementa con el turismo. El desarrollo turístico en el litoral de Granada ha provocado también fuertes impactos paisajísticos al urbanizar áreas tan frágiles como las laderas de las colinas litorales, los acantilados, las playas e incluso parte de las vegas. En concreto la superficie de caña de azúcar, tan tradicional en el paisaje de Motril y Salobreña, ha sufrido una reducción en los últimos diez años del 39,1%.

2. LOS PAISAJES DEL LITORAL GRANADINO.

En la costa de Granada encontramos una diversidad de paisajes constituida por: las colinas de las sierras litorales; los acantilados; las playas; las ramblas; las vegas y el paisaje urbano.

De Oeste a Este la costa granadina está integrada por las laderas meridionales de las sierras de Almirajara, Lújar y Contraviesa. En general, el paisaje de las colinas es pobre; pobreza aumentada por los incendios a que se han visto sometidas y por la invasión urbanística como consecuencia del desarrollo turístico. Estas intervenciones han acrecentado la inestabilidad natural de estas zonas, destruyendo suelo, roca, vegetación, etc. En las laderas orientales, la ampliación de una nueva agricultura (con aterrazamientos para los cultivos forzados) ha sido el hecho que más ha afectado al proceso de inestabilidad, así como el abandono de terrazas de cultivo tradicionales que ha agravado los fenómenos erosivos y que ha producido fuertes impactos en el paisaje.

No obstante algunas de estas laderas serranas están catalogadas como espacios de valor natural por su morfología y caracteres bióticos. Tal es el caso de la vertiente litoral de las sierras de Almirajara-Cázulas, y de las Sierras de Lújar-Jolúcar, (Cabo Sacratif-Castell de Ferro).

Por lo que se refiere a los acantilados su morfología escarpada les confiere una gran singularidad y belleza paisajísticas, como miradores con una amplia cuenca visual marina y terrestre, así como refugio natural de especies características de gran valor botánico y faunístico.

Este paisaje de gran valor visual ha sido afectado por actividades de tipo urbanístico y de infraestructuras viarias y portuarias construidas en los últimos 15 años suponiendo modificaciones en la dinámica litoral (puerto deportivo de Marina del Este en Almuñécar, diques y espigones en Castell de Ferro, La Mamola, etc), construcciones en la cima de los acantilados (Velilla y La China en Almuñécar) que han provocado una inestabilidad por aumento de pendiente con los consiguientes deslizamientos y hundimientos. Además, los acantilados con menos pendiente también se han visto afectados por la introducción de la agricultura de cultivos forzados, produciéndose abancalamientos de sus áreas inferiores, sobre todo en el sector oriental del litoral granadino.

Las actividades antrópicas han generado un fuerte conflicto en estos paisajes que ha llevado a que algunos de ellos se protejan, habiendo sido catalogados como espacios de alto valor natural: Cerro Gordo-Punta de la Mona calificado como Paraje natural y acantilados de Calahonda-Ensenada Zacatín, Cabo de Sacratif-Punta del Lance Nuevo, Punta de Cerrón-Punta del Tajo.

La cercanía de los relieves béticos surcados en sus laderas meridionales por un conjunto de ramblas con importante arrastre de aluviones de materiales han configurado un paisaje de playas de elementos detríticos (chinarrales) con un alto valor natural. Se trata tanto de pequeñas playas como de ensenadas. Las playas son el conjunto paisajístico del litoral granadino que más ha sufrido el impacto del turismo ya que soportan una sobrepoblación estimada en torno a 180.000 personas en los meses de verano, lo que supone el doble de la población residente en la zona por una parte y por otra, la expansión urbanística para acoger esta afluencia masiva de personas. Los problemas más importantes que ha generado la actividad turística son el apantallamiento de las construcciones, la realización de nuevos trazados viarios (carreteras generales y de urbanizaciones) obras portuarias, espigones, extracción de áridos, etc, que han modificado a lo largo de la costa la dinámica litoral con el deterioro consiguiente de este paisaje. Por sus valores naturales paisajísticos y geomorfológicos han sido catalogadas para su protección las playas de Las Azucenas, La Joya, playa de Levante del delta de Albuñol y la playa Levante del delta de Huarea.

En cuanto a las ramblas, por su propia configuración, constituyen unidades de paisaje singulares. Se caracterizan por la ocasionalidad de su escorrentía, la amplitud y planitud de sus lechos en las partes bajas, las fuertes pendientes en cabecera y el funcionamiento de carácter torrencial. Estos rasgos han favorecido el desarrollo de actividades humanas en sus lechos provocando un riesgo importante y ocasionando graves impactos.

Fundamentalmente, la modificación del paisaje de las ramblas se ha debido a la práctica en ellas de una agricultura de tipo tradicional y sobre todo en las últimas décadas por la introducción de cultivos forzados, así como por la realización de infraestructuras

(encauzamiento, red viaria, etc.) y construcciones, tanto en el cauce como en las terrazas. Especialmente estos impactos son muy acusados en las ramblas de Albuñol, Huarea y Gualchos.

La conflictividad por el uso del suelo en las ramblas ha llevado a establecer una normativa de prohibición de las actividades humanas con el fin de evitar riesgos naturales y conservar la singularidad de su paisaje.

Las desembocaduras de los escasos ríos del litoral granadino (Verde y Guadalfeo) constituyen un paisaje que ha sido calificado en el catálogo de espacios protegidos del PEPMEF (Plan Especial de Protección del Medio Físico) de la provincia como paisajes agrarios singulares. La agricultura es fundamentalmente de productos subtropicales debido al microclima de estas áreas de la costa. El mayor conflicto en las vegas del litoral ha sido por el uso del agua tanto para la actividad agraria como turística, lo que ha llevado a una sobreexplotación y salinización de los acuíferos y mantos subálveos.

La desembocadura del río Verde y el delta del Guadalfeo son por otra parte las áreas del litoral que soportan la mayor afluencia turística de la provincia, con una población flotante de más de 150.000 personas en los meses del verano.

El poblamiento del litoral de Granada está constituido por los núcleos tradicionales costeros así como por las urbanizaciones turísticas -de segunda residencia fundamentalmente- ligadas al verano. Estas nuevas urbanizaciones están mal integradas en el entorno, tanto por su aspecto funcional (estacional) como por sus tipologías, diferentes por completo a las tradicionales, ubicándose en áreas dedicadas en otros momentos a la agricultura, invadiendo la Z.M.T. (Zona Marítimo Terrestre), cambiando en definitiva el aspecto de unos lugares que no hace más de 30 años eran pequeños pueblos de pescadores y agricultores a excepción quizás de Motril, donde el cultivo de la caña de azúcar, la actividad de los ingenios y la portuaria le imprimió una importancia económica que permitió un mayor desarrollo de la ciudad. La planificación urbanística reciente de la zona ha dado lugar a un cambio sustancial en el aspecto visual de los núcleos costeros.

3. LOS CONFLICTOS DEL TURISMO Y LA AGRICULTURA EN EL LITORAL GRANADINO.

Los paisajes litorales que acabamos de describir han sido objeto de diferentes transformaciones producidas tanto por el uso turístico como por el agrario, dando lugar a un deterioro que ha llevado, como ya hemos apuntado, al establecimiento de una normativa de protección de los mismos.

La oferta turística de la costa granadina está ligada al elemento playa. Se trata el sector occidental del litoral (segundas residencias, viviendas de alquiler, hoteles, etc.) que se localizan preferentemente fuera de los núcleos tradicionales y que en muchos casos suponen casi el 80% del parque de viviendas de los enclaves turísticos.

El modelo de urbanización tuvo desde sus comienzos (mediados de los años 60) carácter intensivo, de construcciones elevadas, paralelas a la línea de costa, desarticuladas



entre sí y con los núcleos tradicionales y a costa de la ocupación de suelo no urbanizable de gran interés paisajístico, natural y ecológico, ocupando progresivamente el suelo litoral hasta invadir en muchos lugares la Z.M.T. Este proceso de urbanización producto de la atracción turística que genera el litoral granadino se puede cifrar actualmente de la siguiente forma: en Almuñécar, el 60,1% del total de viviendas son segundas residencias; en Salobreña lo son el 54,4%; en Lújar el 36,5%; en Motril el 29,1%; en Gualchos el 28,6% y en Sorvilán el 24,7%. Para el conjunto del litoral el 79,1% de las construcciones se ha realizado desde 1961. Según el censo de población y vivienda de 1991 fue el decenio 1971-80 el de mayor índice de construcción al concentrar casi 1/3 del total de viviendas construidas existentes en la actualidad. En la década 1981-90 se edificaron casi el 25% de las viviendas.

En cuanto a la incidencia de este modelo y de este proceso de urbanización sobre el paisaje, hay diferencias sustanciales entre el sector occidental (Almuñécar, Salobreña, Motril) y el sector oriental. En este último los conflictos fundamentales no se deben tanto a la acción turística como a la extensión de actividades agrarias basadas en una agricultura de invernaderos que están invadiendo tanto las laderas de las colinas como algunas partes de la Z.M.T.

En Almuñécar el desarrollo turístico ha dado lugar a un planeamiento que se enfoca decididamente en favor de la urbanización ocupando áreas de un gran interés paisajístico y ecológico, sin conseguir la articulación entre los núcleos tradicionales y los de nueva creación. El P.G.O.U. (Plan General de Ordenación Urbana) de este municipio clasifica como suelo urbanizable 1.912.296 m² que por su localización tienen un uso preferentemente turístico, ya que afecta a zonas de playa y a las laderas de las colinas litorales (La Herradura-Costa; La Paloma Sur-S. Sebastian; La Paloma Sur Levante, Marina del Este II, La Mariquilla -Cantarrián, etc). Sobre este suelo urbanizable programado se preveía (en su mayor parte ya realizado) la construcción de 4.445 viviendas, que, junto a las 3.000 viviendas previstas en suelo urbano suponen más de 7.000 al finalizar el Plan General aún vigente. Puesto que la capacidad de acogida de las playas de este municipio se cifra actualmente en 39.000 personas (4 m²/persona) esta actuación de planeamiento duplica ampliamente dicha capacidad, ya que calcula una demanda de 87.000 personas, superada en el último verano. El planeamiento ha causado pues fuertes impactos y tensiones en distintas zonas de alto interés ecológico y paisajístico como Cerro Gordo declarado Zona de Protección Integral por el P.E.P.M.F. (1986) y como Paraje Natural en la L.E.N.P. (Ley de Espacios Naturales Protegidos) de Andalucía (1989); en la Vega del río Jate donde el impacto se genera en una zona de paisaje agrario; en Cotobro en el acantilado, etc; en general además está muy avanzada la uniformización urbanística de la línea de costa. En definitiva para este municipio las Directrices Regionales del Litoral de Andalucía (1990) elaboradas por el Gobierno regional, que tienen un carácter fundamentalmente conservacionista, han llegado tarde.

En Salobreña su P.G.O.U. también se ha orientado hacia un uso turístico del suelo localizado en colinas y en playas, destinando para ello una superficie de 1.270.616 m². La única zona de ordenación turística en playa es el sector oriental, a costa de la reducción de la superficie del cultivo de caña de azúcar en más del 50% (420 Ha en 1984, 208 Ha en

1996). Tan sólo se ha respetado una pequeña zona comprendida entre el río Guadalfeo y el término municipal de Motril, en donde se mantiene un cultivo relicto de caña de azúcar. También las laderas de las colinas litorales han sido ocupadas por la urbanización, en este caso de carácter extensivo y a las que se otorga una ocupación máxima del 35% según el P.G.O.U., cuya localización se centra en el sector occidental del municipio. El planeamiento vigente tiene previsto la construcción, ya concluida en gran parte, de 6.664 viviendas temporales que dan acogida a unos 20.000 habitantes que, sumados a los ya existentes suponen una sobrepoblación de más de 30.000 personas, cuando la capacidad de acogida de sus playas se cifra en 18.500. El proceso de urbanización en la franja litoral de este municipio tiende en definitiva a ampliarse hasta la carretera N. 340 con el riesgo de la uniformización urbana de un sector tradicionalmente agrícola y de alta calidad paisajística.

El desarrollo urbano de Motril es más antiguo que el de los anteriores municipios por sus actividades portuarias y agrícolas. Sin embargo, en los últimos años la extensión urbana se ha producido sobre todo en su franja costera, enfocada hacia la explotación turística de su litoral y realizada a costa de la desaparición de parte de las tradicionales plantaciones de caña de azúcar. En 1996 la superficie destinada al cultivo de la caña de azúcar ha descendido en un 35,2% respecto a 1984, pasando de ocupar 1.240 Ha a 803 Ha. En el resto del municipio han surgido, en núcleos de población antiguos, actividades de uso turístico que han venido a sustituir a las de la pesca, a reducir las tradicionales agrícolas (Calahonda y Torrenueva) y a completar las de agricultura intensiva (Carchuna). El área de mayor impacto urbanístico del municipio se localiza en el núcleo de Torrenueva al haberse desarrollado un modelo de construcción intensivo, es decir, en pantalla. No obstante, el planeamiento vigente limita su crecimiento hacia una pequeña extensión en ladera. En los núcleos de Carchuna y Calahonda el crecimiento urbano de carácter turístico está creando conflictos importantes al vulnerar las directrices del P.G.O.U. extendiéndose a lo largo de la llanura litoral. Aunque el suelo programado para uso turístico en el municipio de Motril no es excesivo 1.868.150 m², sin embargo el que se concentre en la franja litoral (9.621 viviendas para uso residencial turístico), supone una sobrepoblación de 83.700 personas, mientras que la capacidad de acogida de sus playas se sitúa en torno a 62.000 personas.

El sector oriental de la costa de Granada es un área menos urbanizada que el sector occidental, tanto por sus características topográficas (escasez de playas, fuertes pendientes, abundantes acantilados) como por la ampliación de la agricultura de productos forzados en los últimos años. En Gualchos la superficie en regadío ha pasado de ocupar un 26,5% del total cultivado en 1983, a un 35% en 1996; en Albuñol dicha superficie ha pasado de un 5,8% a un 10% en el mismo período. No obstante las actuaciones realizadas hasta ahora en función de la demanda turística, han provocado importantes impactos por la fragilidad del medio natural. En este sentido junto a la escasez de suelo hay que subrayar la escasez de agua. El conflicto que se plantea deriva de la sobreexplotación de los acuíferos para el uso agrícola, que en un futuro más o menos mediato podrá solucionarse con la puesta en funcionamiento de la presa de Rules sobre el río Guadalfeo, actualmente en construcción. Mientras tanto, los regadíos de las áreas de Gualchos y de Albuñol están provocando la salinización de sus acuíferos. Además las obras de infraestructura viaria realizadas (construcción de carreteras, explotación de canteras, voladura de acantilados, invasión de la

Z.M.T. -paseos marítimos, espigones, viviendas, construcción de invernaderos-), también están generando fuertes impactos en este sector de la costa. Finalmente la ausencia de planeamiento en esta zona (Delimitación de Suelo Urbano, excepto en Gualchos en donde se han aprobado Normas Subsidiarias en 1994), ha llevado a un rápido, reciente y desordenado modelo de desarrollo urbanístico que ha producido un gran cambio en los núcleos tradicionales, al sustituir las pequeñas edificaciones preexistentes por otras de mayor altura y baja calidad. En esta zona el impacto sobre el litoral se produce por la extensión de los invernaderos en las laderas de las colinas y en áreas de playa más que por los efectos del turismo, ya que la previsión turística sobre esta zona está estimada en una sobrepoblación de unas 5.000 personas localizadas en los núcleos tradicionales (Castell de Ferro, La Mamola, La Rábita).

4. CONCLUSIONES

La actividad económica de la costa granadina que es fundamentalmente agraria, se complementa con la turística estacional. Ello genera una serie de conflictos por el uso del suelo y sobre todo del agua.

El problema puede paliarse si se completan las obras de abastecimiento urbano (resuelto ya para el sector oriental), se ponen en funcionamiento las presas de Rules y de Otívar que con la de Béznar (ya en funcionamiento), asegurarían el agua para uso agrícola en toda la costa. No obstante el caudal disponible con la regulación que va a suponer la presa de Rules (se dispondrá de 173 Hm³ de recursos explotables frente a los 120 Hm³ actuales) conlleva el riesgo de elevar la extensión de los invernaderos por encima de los 300 m de altitud. Asimismo los actuales conflictos se aminorarían si se cumpliera la normativa vigente en lo referente a ordenación y protección del litoral (Directrices Regionales del Litoral de Andalucía, Bases para la Ordenación del Territorio de Andalucía, Ley de Espacios Naturales Protegidos, Plan Especial de Protección del Medio Físico de la Provincia de Granada, etc.).

BIBLIOGRAFIA Y FUENTES.

- COZAR VALERO, M.E. y MARTIN-VIVALDI CABALLERO, M.E. 1991. "La planificación del uso turístico en la costa de Granada". En: *Desarrollo Regional y Crisis del Turismo en Andalucía*. Diputación Provincial de Almería-Casa de Velázquez.
- DELEGACION DE AGRICULTURA DE GRANADA.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA. Censos de Población de España. Varios años. Nomenclator de Granada 1991. Revisión Padronal de 1995. Madrid.
- JUNTA DE ANDALUCIA, 1990. *Directrices Regionales del Litoral de Andalucía*. Consejería de Obras Públicas y Transportes; C.E.T.U. Sevilla.
- MARTIN-VIVALDI CABALLERO, M.E. y COZAR VALERO, M.E. En prensa. Paisaje y Turismo en el Litoral de Granada. *1^{er} Congr. International sur le Paysage Mediterranéen*. Montpellier 1993.

EQUIPAMIENTO Y OCUPACIÓN TURÍSTICA EN LA EUROPA MEDITERRÁNEA. ANÁLISIS DE LAS DIVERSIDADES REGIONALES

María Rosa Martínez Reynés

Joana María Seguí Pons

Departament de Ciències de la Terra

Universitat de les Illes Balears

1. INTRODUCCIÓN

Europa es el primer receptor turístico del mundo con unos flujos globales de más de 300 millones de turistas. Pero la función turística se halla dispersa de forma desigual en el territorio europeo de forma que, aunque es compartida por la práctica totalidad de los estados, alcanza su mayor relevancia en España, Italia, Francia, Grecia y Portugal, estados que se hallan entre los más visitados del mundo, y que conjuntamente reciben 144 millones de turistas internacionales, el 47% de todos los recibidos en Europa

Sin embargo, no todas las regiones que conforman los cinco países mencionados se comportan como entidades turísticas altamente especializadas, antes bien, se objetivan notables diferencias entre ellas. Este trabajo se propone analizar tanto la potencialidad turística regional de este pequeño pero potente grupo de países turísticos, sobre la base de sus equipamientos de alojamiento, como su capacidad de atracción real, a partir de las estancias causadas por sus turistas en aquellos equipamientos. Ambos aspectos nos han permitido contrastar las diversas formas de ocupación turística y el nivel de ajuste entre la oferta y demanda reales que creemos no carece de interés.

2. METODOLOGÍA

Para poder valorar la oferta turística regional se han utilizado las variables relacionadas con los equipamientos turísticos según sus tipologías, y valoradas en forma de tasas de función turística, según la fórmula de Defert (Defert 1967)². Para objetivar la demanda real se han tomado las estancias causadas por los turistas según su procedencia y la tipología del establecimiento elegido.

Hemos optado por trabajar con la unidad “Estancias” en lugar de hacerlo con la unidad “Turistas” porque hemos podido comprobar que no existe correspondencia exacta entre ambas, de tal forma que no siempre las regiones con mayor número de turistas son las más ocupadas en el tiempo. Ante esta evidencia optamos por utilizar la unidad “Estancias” mucho más expresiva de la realidad territorial.

Una vez determinadas las 12 variables (Tabla 1), los valores absolutos observados para cada una de ellas en cada una de las 77 regiones que conforman el ámbito geográfico analizado (Tabla 2, Mapas 1,2,3,4)³ se han transformado en índices sintéticos más expresivos que las cifras absolutas. Así, hemos elaborado los Índices de Especialización, que son el resultado de relacionar las cifras absolutas de cada caso (región) con la media estadística del grupo (77 regiones) según la siguiente expresión:

$$IE = \frac{aI}{n}$$

Donde a = valor de la variable a para el caso I

n = media estadística de los valores de todos los casos para la variable a

El resultado (IE) indica, pues, la mayor o menor importancia de la variable en cada región considerada de forma que por debajo del valor 1 no puede hablarse de especialización. En torno al valor 1 se trata de valores normales. Por encima de 1 se evidencia ya especialización, tanto más intensa cuanto mayor sea el índice obtenido. A partir de los valores IE obtenidos hemos clasificado las regiones en cinco niveles de especialización para cada una de las 12 variables.

A.- Regiones discretamente especializadas: cuando sus índices de especialización se encuentran entre la media y la media más una desviación estándar.

B.- Regiones claramente especializadas: cuando sus índices de especialización se sitúan entre la media más una desviación estándar y la media y dos desviaciones estándar.

C.- Regiones muy especializadas: cuando sus índices de especialización se sitúan entre la media más dos desviaciones estándar y la media y tres desviaciones estándar.

D.- Regiones intensamente especializadas: cuando sus índices de especialización se hallan entre la media más tres desviaciones estándar o por encima de ese valor.

3. LAS DOS FORMAS DE ESPECIALIZACIÓN TURÍSTICA REGIONAL

Se ha comprobado que los territorios turísticos pueden presentar dos formas de especialización turística distinta, esto es, bien en equipamiento, bien en estancias causadas por los turistas. Aunque pudiera parecer lo contrario, ambas formas de especialización no siempre se dan de manera coincidente, por ello las trataremos separadamente.

3.1. La especialización en oferta (Equipamiento turístico)

La distribución regional de los establecimientos de alojamiento se nos ha presentado muy polarizada (Mapa 5,6,7 y 8), como puede deducirse ya por las altas desviaciones estándar (superiores a 2) obtenidas para las variables de este grupo. Sólo tres de las regiones analizadas se manifiestan intensamente especializadas por sus altas tasas para la variable “Función turística en el conjunto de los establecimientos” (hoteleros y complementarios). Así, las regiones insulares de Baleares con IE de 8 e Islas Jónicas con IE 9, además de la región Valle d’Aosta, un territorio montañoso entre los Alpes y los Apeninos, con un IE 9.7 se perfilan como los más equipados en el ámbito mediterráneo. Pero mientras que la región no litoral del Valle d’Aosta se especializa en “Función turística establecimientos complementarios”, cuya tasa es de 13.6, las Baleares y las Islas Jónicas mantienen una mayor especialización en “Función turística en establecimientos hoteleros”. Tal diferenciación, tiene un especial interés por cuanto se sitúa sobre los casos más paradigmáticos de dos modelos turísticos bien contrastados que irán perfilándose progresivamente.

Descendiendo de nivel de significación, en el de muy especializadas se sitúan otra vez regiones insulares o litorales: islas del Egeo Sur (IE tasa de función turística para el conjunto de establecimientos de 6.6) el Algarve, IE 5.4, y Madeira, con IE 5.6. Las islas del sur del Egeo y la atlántica Madeira se encuentran especializadas en equipamiento hotelero, con IE para tasa de función turística en hoteles de 10.8 y 5.65 respectivamente, en tanto que el Algarve, en el extremo sur portugués, lo hace en establecimientos complementarios, con IE para tasa de función turística de 5.64.

Sólo dos regiones se muestran claramente especializadas: la región formada por Ceuta y Melilla y la isla de Corse ambas con IE de 3, para la “Función turística en el conjunto de establecimientos”. Corse (uno de los dos casos isleños que se escapa al comportamiento general de los territorios insulares) se especializa en “Función turística en establecimientos complementarios” con IE de 6.6 . Melilla mantienen cierto equilibrio entre ambos tipos de alojamientos, con IE de 3.67 para hoteles e IE de 2.20 para los establecimientos complementarios.

En el grupo de las discretamente especializadas en “Función turística para el conjunto de establecimientos”, se sitúan las Islas del Egeo Norte, IE de 1.5 Creta, 1.7; Cantabria, 1.19; Canarias, 1.55; Limousin 1.61; Auvergne 1.77; Liguria 1.28; y Trentino Alto-Adige 1.94. Entre ellas, las islas griegas del Egeo Norte, y Creta, y la región fronteriza del norte italiano, Trentino Alto-Adige, se especializan en “Función turística hotelera, con IE en torno a 2. Sin embargo, las españolas, Cantabria, Canarias (el segundo y último caso isleño de comportamiento excepcional), las francesas Limousin, Auvergne, y la italiana Liguria, mantienen especialización en “Función turística en establecimientos complementarios” con tasas de 1.74; 21.40; 3.9; 4.2 y 1.4 respectivamente

Para la “Función residencial” se ha observado un cierto paralelismo respecto de los valores obtenidos en las dos tipologías de alojamiento antes analizadas, (Hotelero y

Complementario) lo que parece señalar la gran relación existente entre ésta y el turismo. No de otro modo puede interpretarse que el Valle d' Aosta, y las Islas del Egeo Sur se encuentren intensamente especializadas, con un IE para la "Función turística residencial" de 3; las islas del Egeo Norte y Corse, muy especializadas (IE 2), la clara especialización de las Islas Jónicas (IE 1.5) y la discreta especialización de Baleares, Creta, Algarve, (IE 1)

Sin embargo, aparecen como especializadas otras regiones que no han arrojado IE significativos para la función turística global ni desagregada para las dos tipologías de establecimientos hoteleros y complementarios.

Así sucede, en efecto, con la región Ática, muy especializada en "Tasa de función turística residencial" IE 2.2; con Macedonia Este, IE de 1,1 que la sitúa en un nivel de claramente especializada. Lo mismo sucede con el nutrido el grupo de las regiones discretamente especializadas, gran parte del occidente griego (Macedonia Central, Epiro, Tesalia, Grecia Occidental, Grecia Central, y el Peloponeso), las regiones españolas de Castilla-La Mancha y Comunidad Valenciana; el litoral mediterráneo francés (Languedoc-Roussillón, Provence-Alpes Cote D'Azur); el extremo sur de la península itálica (Abruzzi, Molise, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia) y sólo una región portuguesa, Alentejo, el único territorio interior del grupo.

3.2. Regiones especializadas en demanda (Estancias causadas por los turistas)

Para el conjunto de variables ligadas a las estancias causadas por los turistas, se detecta una menor polarización territorial que la obtenida para los equipamientos, toda vez que la desviación estándar de sus valores no superan el 0.8. Ello incide sobre un aspecto ya mencionado, es decir, la no correspondencia estricta entre la distribución territorial de la oferta, muy concentrada y demanda turística, más dispersa.

Por otra parte, el examen pormenorizado de las estancias causadas según las tipologías de alojamiento y origen de los turistas (internacional o doméstico) que desarrollaremos en este apartado resulta muy esclarecedor.

3.2.1. Regiones especializadas en estancias causadas por turistas domésticos

Considerando la variable "Estancias causadas por el turismo doméstico en el conjunto de los establecimientos" no aparece ninguna región ni intensamente ni muy especializada. Si hay, en cambio, regiones claramente especializadas. Un conjunto geográficamente tan diverso como Galicia, Asturias, Navarra, La Rioja, Aragón, Extremadura, Murcia, en España; y las más homogéneas Abruzzi, Molise, Puglia y Calabria, presentan tasas en torno a 1.5.

Muy abundantes y también variadas son las regiones discretamente especializadas, con valores que oscilan entre 1 y 1.5. Macedonia Oriental y Epiro en Grecia; la cornisa cantábrica (Cantabria, País Vasco y Asturias) y la región Castilla-León en España; en Francia las regiones del bassin parisien (Picardie, Haute-Normandie, Basse-Normandie), el extremo noroccidental (Nord-Pas de Calais), una amplia franja occidental, (Bretagne, Pays de la Loire, Midi-Pyrénées, Poitou Charentes, Auvergne, Languedoc-Roussillón) la franja

más oriental (Lorraine, Franche-Comte Rhône-Alpes) y la isla de Sardegna. En Italia se comportan de igual modo dos grupos regionales muy contrapuestos: las regiones del norte y centro peninsular (Piemonte, Marche, Valle d'Aosta, Liguria, Lombardía, Emilia-Romagna, Toscana, Umbría) y las del extremo sur peninsular Basilicata y Sicilia. Finalmente se agrupan también aquí cuatro regiones portuguesas, las tres regiones más grandes de país (Alentejo, Norte y Centro) y la región insular de Açores.

Analizando las tasas obtenidas para las "Estancias turistas domésticos en establecimientos hoteleros", tampoco encontramos altos niveles de especialización, apreciándose únicamente casos de clara especialización, con IE en torno a 3. Son las regiones Macedonia Oriental en Grecia, Galicia, Navarra, Aragón, Castilla-León, Castilla-la Mancha, Extremadura, Murcia, Ceuta-Melilla en España, la Haute-Normandie y el Nord-Pas-de-Calais en Francia, la Emilia-Romagna y Molise en Italia y la región insular Açores en Portugal. Las regiones discretamente especializadas, con valores IE entre 2 y 3 son las siguientes: en Grecia Epiro, Tesalia, la Grecia Occidental y la Grecia Central. En España Asturias, Cantabria, País Vasco, La Rioja, Madrid, Comunidad Valenciana y Andalucía. En Francia Picardie, Lorraine, Alsace, Midi-Pyrénées, Rhône-Alpes, Auvergne. Y en Italia, en donde se da el mayor número de casos, Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria, Lombardía, Umbria, Marche, Abruzzi, Puglia, Basilicata, Sicilia, Sardegna.

Contrariamente al comportamiento de la variable "Estancias turistas domésticos en establecimientos hoteleros" sí se obtienen IE muy elevados para la variable "Estancias de turistas domésticos en establecimientos complementarios", que permiten situar a las regiones francesas de Pays de la Loire, Poitou-Charentes, Languedoc Roussillon y el Centro portugués, (índices de especialización entre 2.7 y 3) como muy especializadas. Entre las claramente especializadas, sólo una región española (La Rioja) tres regiones francesas (Bretagne, Aquitaine, Limousin), cinco regiones italianas (Friuli-Venezia-Giulia, Marche, Abruzzi, Puglia, Basilicata) y una portuguesa (Alentejo), todas ellas con valores que oscilan entre 1 y 2.

3.2.2. Regiones especializadas en estancias causadas por turistas internacionales

Para la variable "Estancias de turistas internacionales en el conjunto de establecimientos" no se obtienen tampoco valores de intensa especialización para ninguna de las regiones analizadas. Sí se hallan muy especializadas Baleares y Canarias, junto con El Algarve, Islas Jónicas e Islas del Egeo Sur, con IE entre 1.9 y 2, claramente especializadas aparecen Macedonia Central, Ática, Islas del Egeo Norte, y Corse con índices de especialización entre 1.33 y 1.7.

No se da ningún caso de intensa especialización para "Estancias de turistas internacionales en establecimientos hoteleros", encontrándose muy especializadas un grupo de regiones insulares griegas y españolas: las Islas Jónicas, Islas del Egeo Norte, Islas del Egeo Sur, Baleares y Canarias, además de las portuguesas el Algarve y Madeira, todas ellas con unas tasas para esta variable en torno a 2. Se encuentran asimismo claramente especializadas Macedonia Central, Tesalia, Ática, Madrid y Andalucía, con tasas ente 1 y 1.9, y discretamente especializadas Grecia Occidental, Grecia Central, Peloponeso, Creta,

País Vasco, Cataluña, Alsace, Corse, Trentino-Alto-Adige, Lazio, Campania, Sicilia, Norte, Lisboa y Valle do Tajo.

Por lo que se refiere a la variable “Estancias causadas por turistas internacionales en los establecimientos complementarios” sólo Corse, el único territorio isleño, se muestra intensamente especializada, con una tasa de 3.6. Tampoco son muchas las regiones muy especializadas en esta variable, el Franche-Comte, Pays de la Loire, Aquitaine, Friuli-Venezia Giulia, todas ellas con tasas entre 2.5 y 3. Las regiones de Bourgogne, Centre, Lorraine y Bretagne se muestran claramente especializadas, oscilando sus tasas entre 1.6 y 2.4. En el último nivel, de discreta especialización, y con tasas entre 0.9 y 1.5, se agrupan Picardie, Basse-Normandie, Rhône-Alpes, Auvergne, Piemonte, Lombardía, Toscana, Umbria, Campania, Basilicata, Norte y Centro de Portugal, Alentejo y Lisboa-Valle do Tejo.

Para la relación entre plazas turísticas y estancias (Tasa ocupación) que señala los niveles de ocupación de los equipamientos según la demanda, calibrando así el ajuste entre ambas, se sitúan en el nivel muy especializadas las dos regiones insulares portuguesas, Açores y Madeira con IE de 3 y 4.3 respectivamente y la peninsular Algarve con un IE de 2.5.

Sólo claramente especializadas se muestran las islas del Egeo Sur, Creta, Madrid y Ceuta-Melilla IE de 1.6 a 2.2, y como discretamente especializadas se comportan las islas Jónicas, el Ática, las islas del Egeo Norte en Grecia; el País Vasco, La Rioja, Castilla-la Mancha, Extremadura, Comunidad Valenciana, Baleares, Andalucía y Canarias en España; Haute-Normandie, Bourgogne y Alsace en Francia; Liguria, Lombardía, Trentino-Alto-Adige, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Lazio y Campania en Italia.

Cabe señalar, en consecuencia, que únicamente Madeira, El Algarve, Açores y en menor medida las islas del Sur del Egeo, Creta, y Melilla mantienen cierta coherencia entre sus tasa de función turística en equipamiento turístico y las tasas de las variables relativas a las estancias causadas por los turistas. Ello podría llevar a la conclusión de que se trata de destinos de alto rendimiento, y escasa estacionalidad, contrariamente a lo que sucede con las destacadísimas regiones turísticas que con altas IE para la función turística global, mantienen IE discretos en ocupación, tal es el caso de Baleares, Corse, Islas Jónicas y el Valle d'Aosta.

Como contrapunto, la relación existente entre las estancias turísticas y la población residente (Tasa de Saturación) resulta muy expresiva para perfilar la significación de la función turística sobre el territorio regional, claramente decantada hacia las regiones con importantes franjas litorales. En nuestro estudio no hace sino subrayar la intensidad turística ya detectada para Baleares IE 13.79 y para las Islas del Egeo Sur, IE de 13.5, ambas, en el nivel de intensamente especializadas. Por su parte El Algarve, IE de 9, Trentino-Alto-Adige 8.32 (región interior, no costera), se muestran muy especializadas, mientras que las Islas Jónicas IE 6, Crete 5, Valle d'Aosta 6.7 (región interior no costera) se sitúan únicamente en el nivel de clara especialización, aunque el nivel inferior, de discreta especialización, se obtiene para un heterogéneo conjunto regional compuesto por territorios insulares (Canarias IE 3, Corse IE 3,3, Madeira IE 2,88) y territorios continentales con amplias franjas litorales

(Aquitaine 1.7, Languedoc-Roussillon 2.35, Liguria 2.13, Veneto 1.8, Emilia-Romagna 1.94, Toscana 1.72).

4. CONCLUSIONES

Hemos podido observar comportamientos regionales diversos, tanto por lo que se refiere a su especialización en las diversas tipologías de establecimientos turísticos (Hoteleros, Complementarios y Residenciales), como por el origen de los turistas (Domésticos o Extranjeros).

4.1. Las regiones y los equipamientos turísticos

Aparece una clara tendencia a la especialización en una sola tipología de alojamiento turístico, de tal manera que se perfilan tres grupos regionales de especialización. El primero especializado en “Función turística hotelera” con altas tasas de “Saturación”. El segundo grupo regional especializado en “Función turística en establecimientos complementarios, con tasas de “Ocupación” inferiores al primero. El tercer grupo, muy reducido, con especialización mixta en ambas tipologías, registrándose IE “Ocupación turística” y “Saturación” por debajo de la especialización.

La “Función turística residencial” parece soportar también alguna mixtificación. Así sucede en tres regiones insulares griegas y en Baleares en donde se comparte la especialización con “Función turística hotelera”. De igual modo, tres regiones especializadas en “Función turística residencial” lo hacen también en “Función turística establecimientos complementarios”. Se plantea así un doble comportamiento respecto de la “Función turística residencial”, es decir aparecen regiones en que la función residencial es complementaria a otras tipologías de alojamiento, en las que se dan altas tasas de “Saturación” y aparecen otras regiones en que tal función es prácticamente exclusiva y sus manifestaciones territoriales son más restringidas, puesto que en sólo dos casos de ellas se obtienen tasas altas para “Saturación”.

Globalmente, hay que destacar que las regiones de más alta especialización en “Función turística hotelera” son también las que mayor presión reciben sobre el territorio y sobre su población, contrariamente a lo que sucede con las regiones con más alta especialización en “Función turística en establecimientos complementarios”, incluso cuando comparten esta especialización con la especialización en equipamiento hotelero.

Esta circunstancia y la selectiva distribución regional de los equipamientos parece señalar la existencia de patrones turísticos relacionados con la procedencia de los turistas, como veremos inmediatamente.

4.2. Las regiones y la procedencia de los turistas

La observación de la distribución regional de los turistas según su procedencia, evidencia una mayor dispersión de los turistas domésticos, obteniéndose tasas del nivel de especialización para un número mayor de regiones que para los turistas internacionales, más restringido a regiones insulares o con amplias franjas litorales como también a regiones fronterizas.

Puede observarse, también, cierta tendencia selectiva en la distribución regional de los turistas por orígenes, pero también en función de la tipología de los equipamientos turísticos en los que se hallan especializadas las regiones. Por ello, son menos los casos de especialización mixta en “Estancias turistas domésticos” y “Estancias turistas internacionales”, frente a los casos de especialización en una sola de estas tipologías. Ello se evidencia muy claramente en las regiones especializadas en equipamiento hotelero para las que sólo se obtiene un caso de mixtificación por orígenes (País Vasco) mientras que el turismo mixto es más común en aquellas regiones que se especializan en equipamiento complementario. En todo caso, para cada uno de estos dos grupos turísticos según procedencia, se perfilan pautas de comportamiento territorial específicas.

Como se ha comprobado, las regiones especializadas en “Estancias de turismo doméstico”, en cualesquiera equipamientos, no se corresponden con regiones de alta tasa de función turística, lo que parece señalar tanto una preferencia del turismo nacional por zonas no excesivamente saturadas, y en donde predominan los establecimientos complementarios, como la escasa capacidad de especialización funcional de ese turismo. En aquellas regiones que, aunque poco saturadas se especializan en “Estancias de turistas domésticos en hoteles”, estaríamos ante un modelo turístico cuantitativamente muy marginal, probablemente de paso, más que propiamente vacacional, amén del turismo urbano propio de grandes ciudades estatales.

El turismo internacional, por su parte, aunque tampoco discrimina de forma absoluta entre regiones especializadas en “Funcionalidad turística hotelera” y en “Funcionalidad turística en establecimientos complementarios”, obteniéndose altos niveles de especialización para ambas tipologías, arroja las más altas tasas de especialización en la variable “Función turística hotelera”, el modelo regional más abundante en Grecia y España, singularmente en sus regiones insulares, paradigmas del turismo territorialmente más intensivo, pero no el de mayor intensidad de ocupación.

Esta doble circunstancia, presión territorial (señalada por las altas tasas en función turística) y la desigual ocupación hotelera en el tiempo (deducida de las bajas tasas de “Ocupación”) evidencian el desequilibrio entre oferta y demanda en forma de una fuerte estacionalidad. Estacionalidad que contagia a todos los elementos directos e indirectos que participan del producto turístico (equipamientos, infraestructuras viarias y aeroportuarias, restauración, establecimientos de entretenimiento (Acerenza, 1984)) y, consecuentemente, transmiten al empleo (Picornell, 1994).

En definitiva, parecen dibujarse dos grandes modelos turísticos de ocupación, el modelo doméstico poco intensivo y muy disperso territorialmente, que creemos responde a

una gama diversa de estímulos territoriales (parques naturales, turismo cultural urbano, turismo de playa, turismo invernal) capaces de mantener mayor regularidad estacional, frente al turismo internacional más centrado sobre el turismo veraniego y playero, muy estacional y dominante en el área geográfica abarcada, no tanto por su amplitud territorial cuanto por su intensidad. Ello no obstante, éstos dos modelos mantienen cierta conexión a través de un submodelo híbrido, el turismo mixto que parece más un solapamiento del turismo internacional sobre las regiones especializadas en turismo doméstico, puesto que el comportamiento territorial (tasas de ocupación, saturación y tipología de alojamiento) se corresponde mejor con el patrón observado para éste último.

NOTAS

1).- Este trabajo forma parte de la Tesis doctoral "El Turismo y el Transporte aéreo en Palma de Mallorca. Análisis jerárquico y funcional" becada por el Instituto de Turismo de España (Tourespaña) bajo cuyo patrocinio se presenta.

2).- La Tasa de Funcionalidad Turística por superficie buscada elaborada por Defert se concreta en la siguiente expresión:

$$RTF_s = \frac{L \times 100}{P} \times \frac{I}{S}$$

RTF_s=Tasa de Función Turística por Superficie buscada.

L= número de camas turísticas de la localidad.

P= población permanente de la localidad.

S=superficie de la localidad

3).- Se ha respetado la toponimia original de las regiones, a excepción de las regiones griegas cuya denominación se ha tomado en castellano dada la dificultad de identificación en lengua griega.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- ACERENZA, M. (1984) *Administración del Turismo. Conceptualización y organización*. Editorial Trillas. Méjico.
- CALLIZO SONEIRO, J.(1991) *Aproximación a la Geografía del turismo*. Síntesis.
- DEFERT, P.(1967) "Les taux de fonction touristique. Mise au point et critique". *Les Cahiers du Tourisme*.
- EUROSTAT (1993) *Portrait des régions*. Vol I, II y III. Commission des Communautés Européenes.
- EUROSTAT (1993) *Regiones. Anuario estadístico*. Commission des Communautés Européenes.
- MARTÍNEZ REYNÉS, M.ROSA. (1997) *El Turismo y el Transporte Aéreo*. Memoria de Investigación inédita. Departament Ciències de la Terra. Universitat de les Illes Balears.
- PICORNELL BAUZÁ, C. (1994) "Els impactes del Turisme" en *Turisme Societat i economia a les Balears*. Fundació Emili Darder. Palma de Mallorca.

Tabla 1. Variables

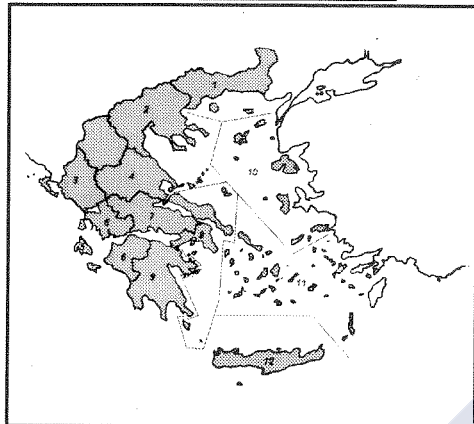
1	Tasa estancias turistas domésticos en hoteles y similares (Media 2.21; STD 0.89)
2	Tasa estancias turistas internacionales en hoteles y similares (Media 0.78; STD 0.68)
3	Tasa estancias turistas domésticos en establecimientos compl. (Media 1.03; STD 0.23)
4	Tasa turistas internac. en establecimientos complementarios (Media 0.89; STD 0.83)
5	Tasa estancias turistas domésticos en el conjunto establecimientos (Media 1.12; STD 0.38)
6	Tasa estancias turistas internac. en conjunto establecimientos (Media 0.80; STD 0.51)
7	Tasa saturación (Estancias turistas totales/población) (Media 1.61; STD 2.58)
8	Tasa función turística hotelera (Media 1.03; STD 2.48)
9	Tasa función turística establecimientos complementarios (Media 1.03; STD 2.06)
10	Tasa función turística para el conjunto establecimientos (Media 1.03; STD 2.03)
11	Tasa función turística residencial (Media 1.01 STD 0.58)
12	Tasa ocupación turística (Media 1.07; STD 0.58)

Tabla 2. Unidades de análisis espacial

GRECIA	ESPAÑA	FRANCIA	ITALIA	PORTUGAL
1 Macedonia O.	13 Galicia	31 Picardie	51 Piemonte	71 Norte
2 Macedonia C.	14 Asturias	32 Haute-Normandie	52 Valle d'Aosta	72 Centro
3 Epiro	15 Cantabria	33 Centre	53 Liguria	73 Lisboa-Vale
4 Tesalia	16 País Vasco	34 Basse-Normandie	54 Lombardia	do Tejo
5 Islas Jónicas	17 Navarra	35 Bourgogne	55 Trentino-Alto	74 Alentejo
6 Grecia O.	18 La Rioja	36 Nord-Pas-Calais	Adige	75 Algarve
7 Grecia C.	19 Aragón	37 Lorraine	56 Veneto	76 Açores
8 Ática	20 Madrid	38 Alsace	57 Friuli-Venezia	77 Madeira
9 Peloponeso	21 Castilla-León	39 Franche-Comte	Giulia	
10 Islas Egeo N.	22 Castilla-La Mancha	40 Pays de la Loire	58 Emilia	
12 Islas Egeo S.	23 Extremadura	41 Bretagne	Romana	
	24 Cataluña	42 Poitou-Charentes	59 Toscana	
	25 C. Valenciana	43 Aquitaine	60 Umbria	
	26 Baleares	44 Midi-Pyrénées	61 Marche	
	27 Andalucía	45 Limousin	62 Lazio	
	28 Murcia	46 Rhône-Alpes	63 Campania	
	29 Ceuta-Melilla	47 Auvergne	64 Abruzzi	
	30 Canarias	48 Languedoc-	65 Molise	
		Roussillon	66 Puglia	
		49 Provence -Alpes-	67 Basilicata	
		Côte D'Azur	68 Calabria	
		50 Corse	69 Sicilia	
			70 Sardegna	

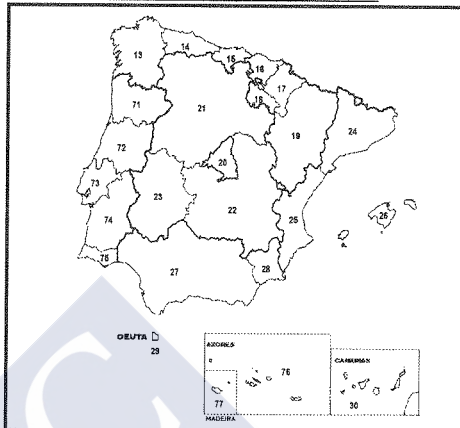
MAPA 1

GRECIA UNIDADES DE ANÁLISIS ESPACIAL



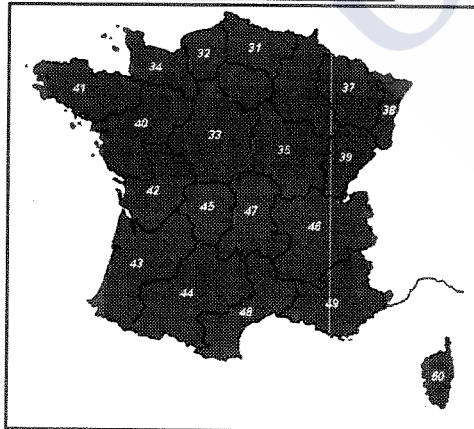
MAPA 2

ESPAÑA UNIDADES DE ANÁLISIS ESPACIAL



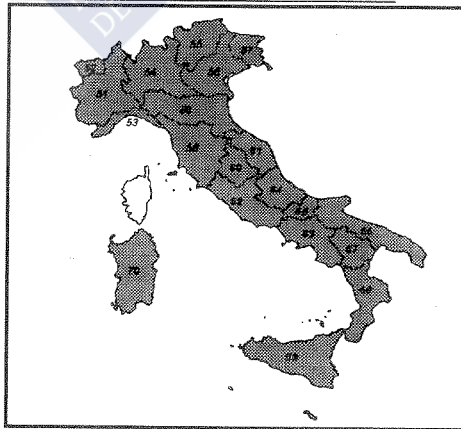
MAPA 3

FRANCIA UNIDADES DE ANÁLISIS ESPACIAL



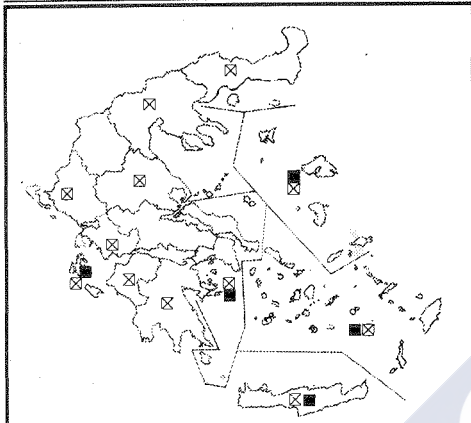
MAPA 4

ITALIA UNIDADES DE ANÁLISIS ESPACIAL



MAPA 5

GRECIA ESPECIALIZACIÓN EN OFERTA TURÍSTICA



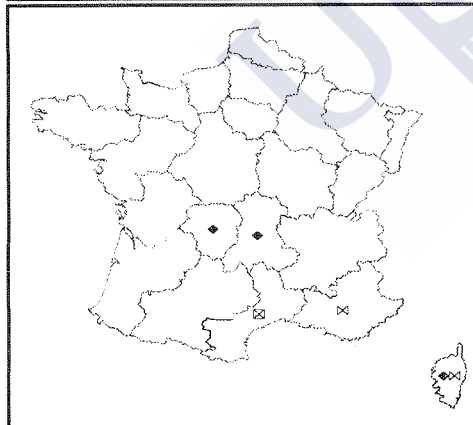
MAPA 6

ESPAÑA ESPECIALIZACIÓN EN OFERTA TURÍSTICA



MAPA 7

FRANCIA ESPECIALIZACIÓN EN OFERTA TURÍSTICA



MAPA 8

ITALIA ESPECIALIZACIÓN EN OFERTA TURÍSTICA



Función Turística Hotelera



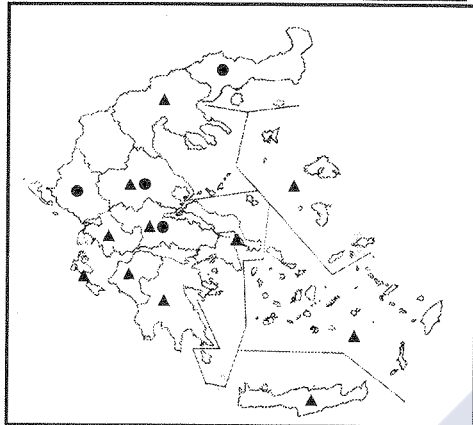
Función Turística Establecimientos Complementarios



Función Turística Residencial

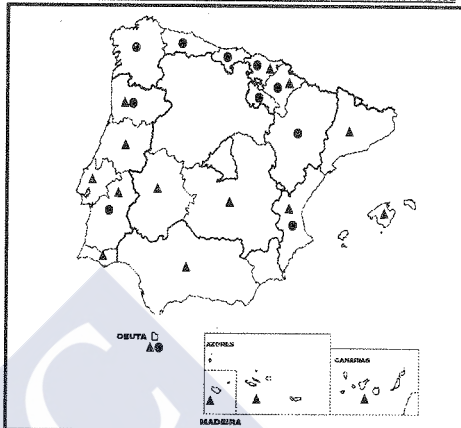
MAPA 9

GRECIA ESPECIALIZACIÓN EN DEMANDA TURÍSTICA



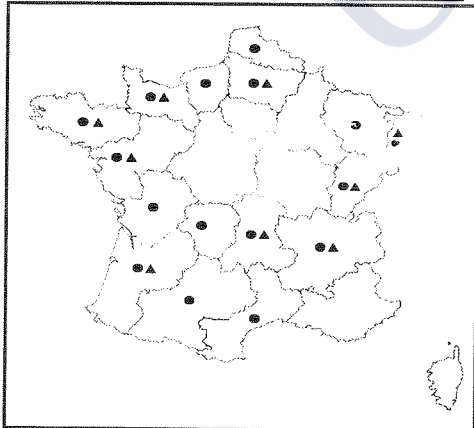
MAPA 10

ESPAÑA ESPECIALIZACIÓN EN DEMANDA TURÍSTICA



MAPA 11

FRANCIA ESPECIALIZACIÓN EN DEMANDA TURÍSTICA



MAPA 12

ITALIA ESPECIALIZACIÓN EN DEMANDA TURÍSTICA



Estancias Turistas Domésticos



Estancias Turistas Extranjeros



LA POBLACIÓN ESTACIONAL EN EL LITORAL TURÍSTICO DE CATALUÑA

Enric Mendizábal Riera
Esther Sánchez Sánchez

Departament de Geografia de la Universitat Autònoma de Barcelona
Centre d'Estudis Demogràfics

1. INTRODUCCIÓN

La movilidad es una característica básica y fundamental de los seres humanos, ya que es el fenómeno que permite la posibilidad de interrelación entre las personas, y la de éstas con el territorio. Las personas tienen una movilidad muy importante: cualquier persona de cualquier sociedad se debe desplazar continuamente para poder satisfacer cualquiera de sus necesidades. Las actividades de los individuos en la sociedad actual exigen un elevado número de traslados entre los diversos lugares que forman el espacio de vida cotidiano, y generan una demanda muy elevada de desplazamientos de personas, mercancías e información.

El concepto de movilidad que se utiliza en esta comunicación es la posibilidad que los individuos tienen para desplazarse por el territorio, y no se incluyen otras posibles acepciones del concepto movilidad en las ciencias sociales, como la movilidad social (entendida como un movimiento ascendente o descendente en la jerarquía social) o la movilidad residencial (entendida como una migración).

¿Cuál es la importancia que se deriva del conocimiento de la movilidad habitual? Conocer con el máximo de exactitud posible la relación entre los individuos y el territorio quiere decir poder disponer de una información básica para la actuación de las administraciones públicas y de las empresas privadas sobre el territorio. Algunas de estas posibles actuaciones nos muestran la importancia de este conocimiento. Para las administraciones públicas, la información que se puede obtener de esta trabajo es básica para planificar la red y los medios de transporte, para localizar los equipamientos deportivos, los culturales, las escuelas; pero también la policía, la red de líneas telefónicas o los buzones de correos. Para las empresas privadas, saber dónde se realizan determinadas actividades puede ser útil para crear -o no- más cajeros automáticos, más diversidad comercial, más cines...

En esta comunicación se explicará una investigación realizada en el Centre d'Estudis Demogràfics, en la que utilizando diversas fuentes estadísticas se ha obtenido la estacionalidad de la población a lo largo del año para los 943 municipios de Cataluña existentes en la fecha de referencia del censo de 1991, centrándonos en los municipios y comarcas litorales donde el turismo tiene un importante papel. Así mismo, además de esta población estacional y de la censada, se dispone de una población media anual y de una capacidad poblacional máxima. Este tipo de información permite prever los distintos impactos ambientales de la población a lo largo del año, así como las distintas necesidades de equipamientos y servicios.

2. LA ESTACIONALIDAD DE LA POBLACIÓN EN CATALUÑA

Establecer la estacionalidad de la población para todos los municipios de Cataluña quiere decir saber como va cambiando la cifra de la población absoluta a lo largo del año, que por las fuentes estadísticas utilizadas es el 1991. Este apartado se basa en el concepto de persona/día, entendiendo por tal concepto el promedio de personas que hay en un municipio durante un día.

El origen de esta estimación de la estacionalidad de la población es un encargo del Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya al Centre d'Estudis Demogràfics. Este encargo quería valorar la incidencia de la estacionalidad de la población en Cataluña para la planificación y la gestión ambiental. En el trabajo se calculaba la estacionalidad de la población para todos los municipios de Cataluña, y se hacía una primera descripción. Desde la fecha de entrega del trabajo (diciembre de 1993) hasta la actualidad, se ha continuado trabajando: nuevos datos y nuevas consultas, nuevas reflexiones y nuevos intereses, han hecho que determinadas variables, tanto en la base de datos como en los parámetros del modelo aplicado, hayan ido cambiando, y, por lo tanto, también hayan cambiado los resultados.

Para el análisis de la estacionalidad de la población de cada municipio de Cataluña se han obtenido 24 cifras de población, correspondientes al conjunto de días laborables y al conjunto de días no laborables de cada mes. Se han obtenido también cuatro indicadores: la población media anual de los días laborables, de los días no laborables, que son una media ponderada de las 12 cifras mensuales de cada categoría, y la media anual, que es una media ponderada de las 24 cifras mensuales; el cuarto es la capacidad máxima, que se obtiene añadiendo a la población censada de cada municipio toda aquella que puede pernoctar en cualquiera de los diferentes tipos de alojamiento considerados.

Los resultados de este trabajo son los siguientes: si la población censada el 1991 en Cataluña era de 6.059.494 habitantes, la capacidad máxima superaba ligeramente los 9.800.000 habitantes. Así mismo, se debe tener en cuenta que la capacidad máxima calculada subvalora esta cifra, ya que se presupone que las viviendas ocupadas por la

población censada no cabe nadie más. También se debe de considerar que las plazas de camping (con tiendas de campaña) no se acostumbran a utilizar durante el invierno; si restásemos las cerca de 250.000 personas que caben en los campings, la población que podría estar durmiendo en Cataluña bajo techo superaría los 9,5 millones de habitantes. Así mismo, la comparación de la población censada con la población media anual, muestra como ésta es superior en más de 340.000 personas: la población de la mayoría de las comarcas de Cataluña no supera esta cifra.

La población de Cataluña a lo largo de un año varía mucho a causa de la movilidad de la población, y del eslógan *som sis milions* que puso de moda el gobierno de la comunidad autónoma catalana hace unos años, se puede hacer una importante matización: en Cataluña, en cualquier momento del año hay más de seis millones de habitantes. Pero además, se debe tener presente que la variación de la distribución de la población dentro de Cataluña también varía mucho. Durante los meses de verano, las áreas litorales y las del Pirineo son lugares donde la población aumenta mucho por causa de las personas que ocupan las residencias secundarias, los hoteles y los campings. Durante la temporada de los deportes de invierno, en gran parte de los Pirineos hay un importante aumento de la población presente los días no laborables. Y durante estos periodos de vacaciones, las áreas industriales y urbanas, como la región metropolitana de Barcelona, o las ciudades de Lérida, Manresa, Gerona... y los municipios que las rodean, tienen una importante pérdida de población, ya que en gran parte son los individuos que van a las áreas que la ganan.

La gran mayoría de municipios de Cataluña tiene más población los fines de semana que no los días laborables: aquellos municipios que tienen poca población censada pero que disponen de muchas segundas residencias atraen a la población de los grandes municipios que los utilizan como lugar de ocio los fines de semana. Así mismo, los municipios con mucha población tienen una pérdida importante de población los fines de semana, y son los que marchan a los anteriores. De la misma manera, son las grandes ciudades las que, a causa de que son importantes centros de trabajo y de estudio, atraen a la población ocupada y a la escolar (movilidad obligada por razones de trabajo y de estudio).

El hecho de que se haya tenido que hacer un modelo para todos los municipios de Cataluña, y teniendo en cuenta la extremada variedad de los casi mil municipios catalanes, hace que los resultados obtenidos para cada municipio puedan tener un cierto margen de error. Por esta razón, los resultados se deben de utilizar con una cierta prudencia, teniendo en cuenta que es mucho más significativo el resultado global del trabajo o su posible explotación para ámbitos supramunicipales que no para cada municipio de manera individual.

Gráfico 1. Estacionalidad de la población de los municipios litorales de Cataluña

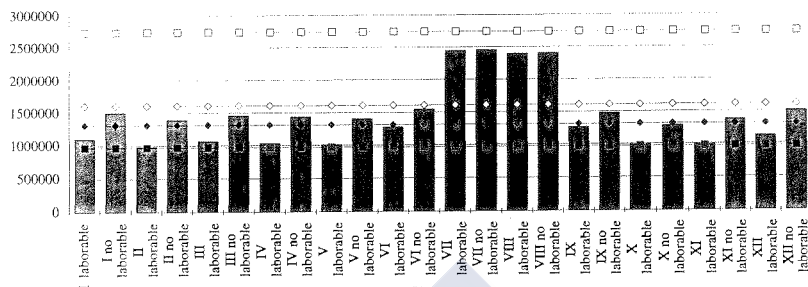


Gráfico 2. Estacionalidad de la población de las comarcas litorales de Cataluña

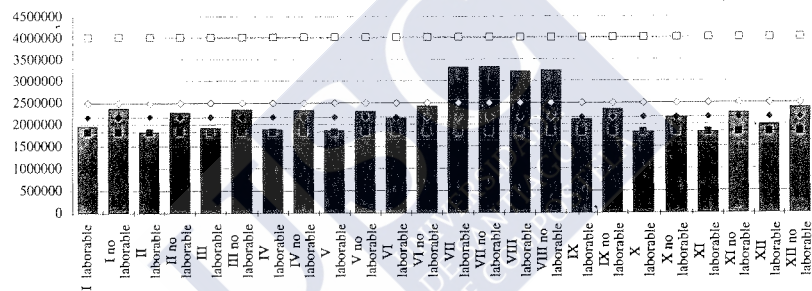
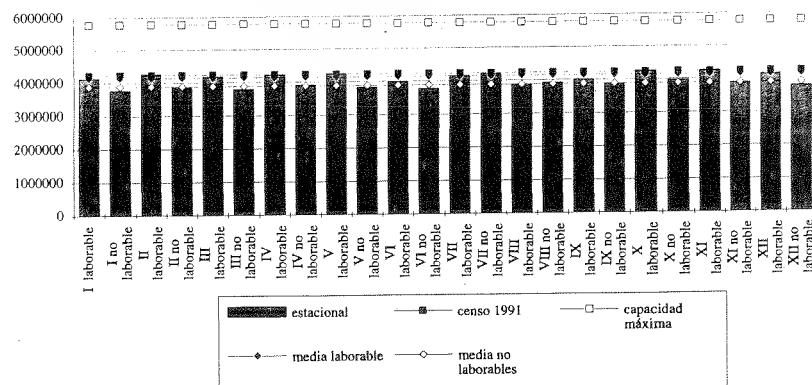


Gráfico 3. Estacionalidad de la población de las comarcas no litorales de Cataluña



Área de estudio. Comarcas litorales y turísticas.



Fuente: Elaboración propia.

3. LA ESTACIONALIDAD DE LA POBLACIÓN EN LOS MUNICIPIOS LITORALES DE CATALUÑA

En esta comunicación se presentan los resultados de los municipios litorales de Cataluña, así como de las comarcas litorales, incluyendo la comarca del Gironès, que no es litoral pero sí turística y con la exclusión del continuo urbano de Barcelona y su comarca (el Barcelonès) y para las comarcas no litorales (con las excepciones anteriores a la inversa).

Los tres gráficos que se presentan tienen una lectura simple: en el eje horizontal están los doce meses (identificados con cifras romanas) divididos en días laborables y no laborables; en el eje vertical se encuentra las cifras de población. En el gráfico hay cinco variables: en columnas se identifica la cifra de población absoluta para cada uno de los 24 momentos del año 1991, y en las líneas horizontales hay las cifras de población del censo de 1991, la capacidad máxima y las poblaciones medias del conjuntos de días laborables y no laborables.

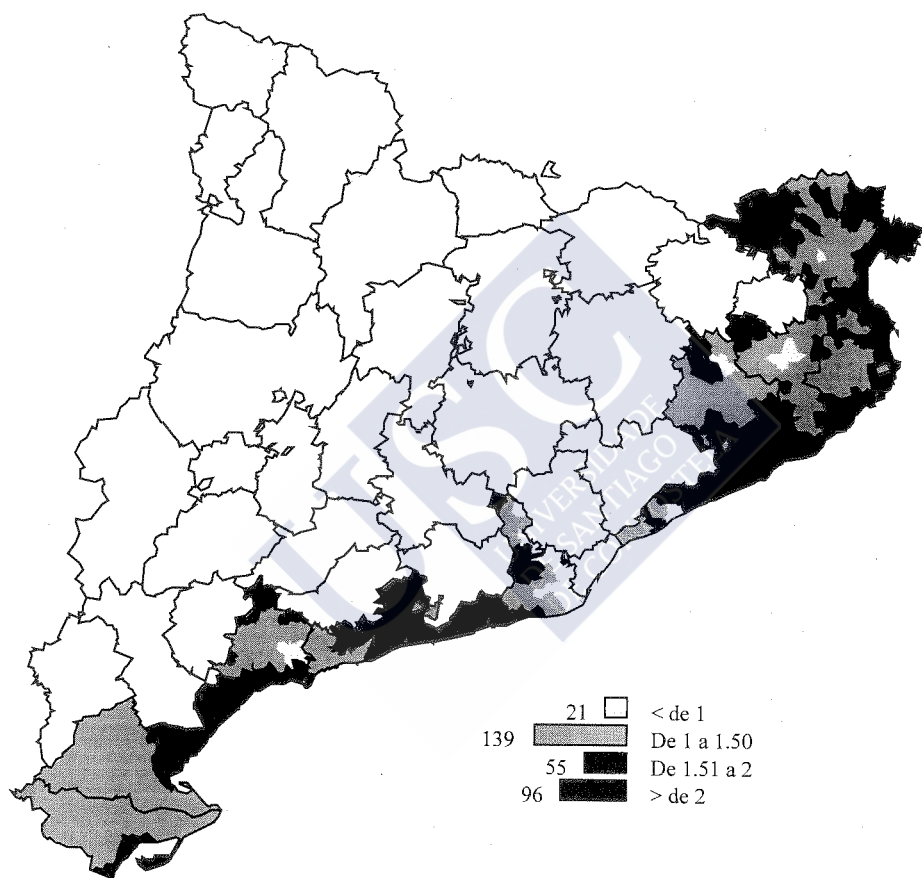
El gráfico 1 muestra la estacionalidad de la población del conjunto de los municipios litorales: hay más población los días no laborables que los laborables de cada mes, y los meses de julio y agosto la población estacional supera muchísimo la censada, ocupando un elevado porcentaje de la capacidad máxima del territorio.

En el gráfico 2, el de las comarcas litorales, se ve una situación similar, pero menos acentuada: la relación del período de julio y agosto entre la población presente y la capacidad máxima es menor.

Las diferencias entre las comarcas no litorales y las litorales es evidente, tal como se observa en el gráfico 3: en las primeras, las 24 cifras de población son muy similares, aunque los días laborables hay más población que los días no laborables. Sin duda alguna, marca el peso demográfico del continuo urbano de Barcelona, así como de las grandes ciudades industriales (Manresa, Sabadell y Terrassa, por ejemplo) y de sus entornos de ciudades dormitorio en el conjunto no litoral de Cataluña, dando un comportamiento de movilidad en el que las salidas de estas áreas a las áreas litorales donde se encuentran gran parte de las residencias secundarias es evidente.

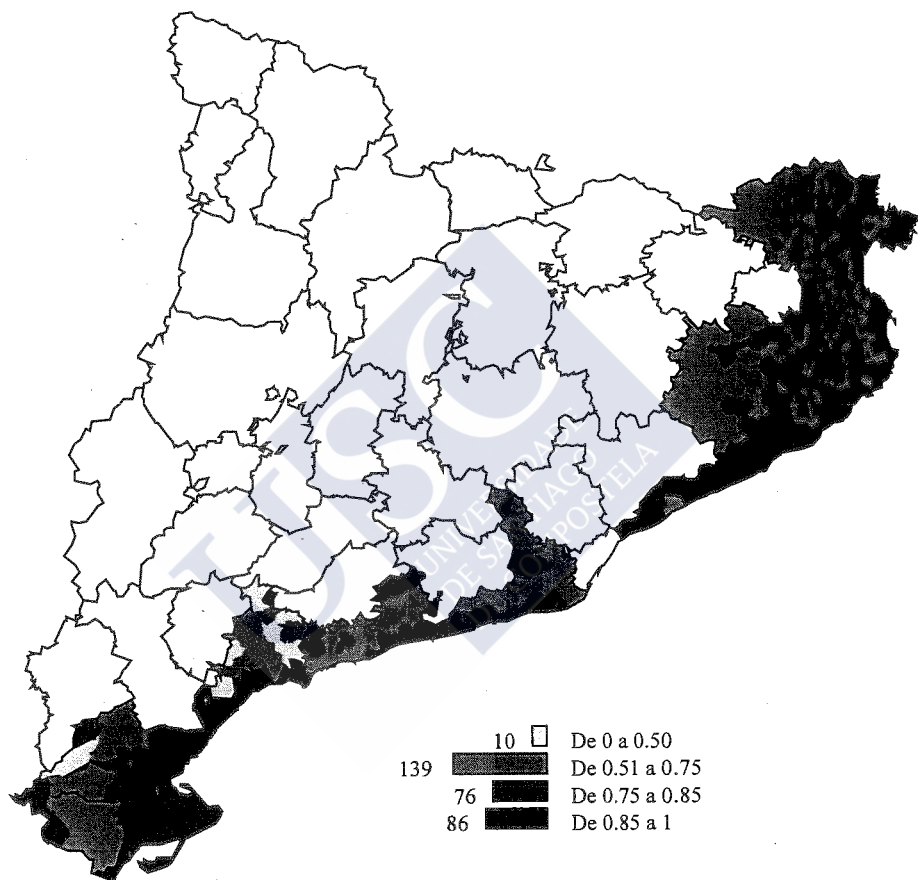
Los mapas que se presentan permiten ver las diferencias entre los municipios litorales estrictos y los municipios que no están en el litoral pero forman parte de las comarcas litorales. Estas diferencias son claras: en el litoral turístico, la estacionalidad de la población durante los meses de julio y agosto marca una presión poblacional muy importante sobre el territorio: casi todos los posibles lugares donde se puede pernoctar están ocupados, la población se duplica o más. Se debe tener presente que en las áreas litorales próximas a Barcelona se encuentra una parte importante de municipios urbanos e industrializados: son 19 de los 21 municipios en que la población de julio y agosto es inferior a la del censo de 1991; los otros dos son Girona y Reus, ciudad que se encuentra a 10 km de Tarragona y que tiene cerca de 90.000 habitantes, pudiéndosela considerar casi como co-capital de la provincia.

Relación entre población media de los meses de julio y de agosto respecto a la población del Censo de 1991.



Fuente: Elaboración propia.

Relación entre población media de los meses de julio y de agosto respecto a la capacidad máxima del municipio.



Fuente: Elaboración propia.

Si en Cataluña los municipios turísticos litorales tienen una población censada de 970.552 habitantes, mientras que en julio y agosto es cercana a los 2.500.000, los efectos de todo tipo son clarísimos. Por ejemplo, el ambiental: si la característica básica del clima mediterráneo es la casi nula pluviosidad y un sol abundante (que es lo que atrae al turismo de masas habitual al litoral catalán), es fácil suponer que el agua será un recurso escaso. Es en esta época del año en que la población se multiplica por 2,5, lo que supone durante 60 días *un millón y medio* de personas que consumen una agua escasa. Pero también es en este período cuando se producen muchos más residuos líquidos y sólidos: desde aguas residuales que se tienen que depurar en unas instalaciones que no siempre se han construido pensando en esta población estacional, a los restos alimenticios diarios que se tienen que recoger, ya que el proceso de descomposición en verano es muy rápido.

4. CONCLUSIÓN

La comunicación que se presenta tiene una relación directa con el título de la subponencia "Los usos humanos del litoral: complemetariedades y conflictos". Frente a la población censada que vive -más o menos- cotidianamente en los municipios litorales aparece cada año una población numerosísima que usa de una manera temporal el territorio litoral, y crea una serie de impactos positivos y otra de negativos. Entre los primeros cabe destacar la actividad económica relacionada con esta población estacional: hotelería y restauración, comercio, transportes, comunicaciones. Entre los segundos se puede citar la desaparición del paisaje litoral tradicional por uno de nuevo estéticamente feo y ambientalmente nefasto: grandes edificios en primera línea de playa; contaminación visual y acústica; producción de mucha más basura que otros momentos del año; necesidad de agua potable justamente cuando menores son las reservas...

El análisis de la estacionalidad de la población del litoral catalán permite ver como un fenómeno que se acostumbra a estudiar de una manera estática, a saber, la distribución y localización territorial de la población, cambia constantemente por la movilidad asociada a cualquier tipo de actividad que realizan las personas.

El conocimiento del espacio de vida es básico para ordenar el territorio y establecer cuales son los usos más provechosos para la calidad de vida de sus habitantes, ya que la movilidad de la población por el territorio hace que los equipamientos relacionados con el medio ambiente (recogida de basuras, red de agua potable, red para aguas fecales...) tengan más relación con la población presente y su estacionalidad en el territorio que solamente con la población empadronada. Solo hay que pensar que la población turista que ocupa constantemente el litoral catalán los meses de julio y agosto vienen, justamente, en el periodo del año que sirve para definir el clima mediterráneo: en el período de sequía de verano. Es decir, en las áreas turísticas, cuando hay menos agua, hay más población

La movilidad de los individuos por el territorio, si de algo no se la puede calificar, es de ser caótica y desordenada. Las características sociales, económicas y demográficas

de los individuos, y de las actividades que efectúan según estas características, hacen que su movilidad sea diferente, y que, por lo tanto, su distribución en el espacio varíe a lo largo del día, de la semana, del año. En la ubicación de equipamientos de todo tipo se debe tener presente la movilidad de la población: la población que está solamente unos días también compra alimentos, puede ponerse enferma y tener que ir al médico, consume agua potable y produce basuras, exactamente igual que la población censada. Se debe tener presente la movilidad de la población para que todos puedan obtener y disfrutar de todas i cada una de las oportunidades que ofrece cualquier territorio.

BIBLIOGRAFÍA

- BONNAFOUS, A.; PATIER-MARQUE, D. i PLASSARD, F. (1981) *Mobilité et vie quotidienne: suivi expérimentale du métro de Lyon*, Lyon, Presses Universitaires de Lyon.
- CAMBRA D'INDÚSTRIA I NAVEGACIÓ DE BARCELONA (1992) *Atlas comercial de Catalunya 1990. El comerç, el consum i l'activitat comercial*
- DEPARTAMENT DE COMERÇ I TURISME (1994) *La temporada turística a Catalunya 1993*, Barcelona, Generalitat de Catalunya.
- ESCOLA UNIVERSITÀRIA POLITÈCNICA DE GIRONA (1991) *Estudis estadístics informàtics de l'índex ocupacional. Costa Brava 1987, 1988 i 1989*, Girona, Patronat de Turisme Costa Brava Girona.
- HÄGERSTRAND, T. (1970) "What about people in regional science?", *Papers of Regional Science Association*, nº 24, p. 7-21 (traducido al castellano en *Serie Geográfica. Geografías personales*, nº 1, 1991, Universidad de Alcalá de Henares, p. 93-109).
- KUKLINSKI, A., editor (1981) *Aspectos sociales de la política y de la planificación regional*, Méjico, Fondo de Cultura Económica.
- MENDIZÁBAL, E., director, AJENJO, M., BLANES, A. y SÁNCHEZ, E. (1993) *La población estacional a Catalunya*, trabajo realizado para el Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya
- MENDIZÁBAL, E. (1995), "Los efectos de la movilidad cotidiana en Cataluña en la distribución territorial de la población", en *XIV Congreso Nacional de Geografía. Cambios regionales a finales del siglo XX*, AGE/Departamento de Geografía de Salamanca, pp. 345-347.
- MENDIZÁBAL, E. i SÁNCHEZ, E. (1996a) "Comercio y población: otra manera de observar una relación tradicional. El caso de Cataluña", *I Reunión de Trabajo del Grupo de Geografía de los Servicios de la Asociación de Geógrafos Españoles (A.G.E.)*, Madrid, Universidad Complutense (en prensa).
- SALVÀ, P. (1985) "Turisme i canvi a l'espai de les Illes Balears", *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, nº 2, p. 17-32.
- SERVEI D'ESTUDIS I ASSESSORAMENT ECONÒMIC. (1993) *Habitatges d'ús turístic a Catalunya. Estimació per a l'any 1991*, Barcelona, Departament de Consum, Comerç i Turisme.
- VINUESA ANGULO, J., coordinador (1988) *El estudio de la población*, Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local.
- ZELINSKY, W., 1971, "The hypothesis of the mobility transition", *Geographical Review*, vol. 61, nº 2, p. 219-249.

COMPATIBILIDADES DE USOS DEL SUELO EN LA COSTA ORIENTAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA.

Matías Mérida Rodríguez

Departamento de Geografía. Universidad de Málaga.

Respecto a otros espacios costeros mediterráneos, y particularmente respecto al litoral occidental malagueño, la costa oriental de la provincia de Málaga se caracteriza por un frágil equilibrio entre variados usos del suelo. Fundamentalmente entre agricultura y procesos de urbanización, tanto derivados de la expansión turística como relacionados con el desarrollo urbano, pero también se singulariza en la competencia establecida entre distintas modalidades agrícolas, como el secano y el regadío o, dentro del regadío, entre el regadío tradicional y las nuevas modalidades y técnicas de cultivos.

En el estudio del que partimos, orientado al análisis, clasificación y evaluación del paisaje en este marco espacial, hemos analizado detenidamente, a través de cartografía temática (1:10.000), fotografía aérea y trabajo de campo, las distintas formas de ocupación del espacio existentes, tanto rurales como urbanas, digitalizando sus límites e introduciendo la información, junto a la procedente de otras variables, dentro de un Sistema de Información Geográfica.

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ESPACIO LITORAL ORIENTAL.

La costa oriental de la provincia de Málaga se desarrolla a lo largo de unos 60 kilómetros, existentes entre la ciudad de Málaga (que separa la costa occidental de la oriental) y el límite con la provincia de Granada. No son sólo límites administrativos, sino que se corresponden, de forma genérica, con límites en el paisaje. El límite oeste, la ciudad de Málaga, significa el paso a una unidad natural diferente, la llanura formada por los ríos Guadalmedina y, sobre todo, Guadalhorce, prácticamente sin solución de continuidad. Más al oeste se extiende otro ámbito, la costa occidental, con elevadas y bruscas sierras que abrigan a la llanura litoral. La propia ciudad participa de esta transición: la zona oeste se localiza en una amplia llanura mientras que el sector este se desarrolla sobre una estrecha franja litoral y, particularmente, sobre los montes próximos.

El límite este, el límite con la provincia de Granada, se sitúa en otra unidad natural, la sierra de Almijara, que en esta zona cae directamente sobre el mar, formando una costa de acantilados y pequeñas calas, por sus magnitudes diferente al resto de la costa oriental y singular en el conjunto del litoral malagueño. No sólo representa un límite, sino que, por su mayor desarrollo espacial, constituye, con una marcada diferencia paisajística, el sector este del espacio costero oriental.

Al tratarse de un espacio litoral, el límite norte, opuesto al mar, es sin duda el más complicado de establecer. En nuestro caso, dadas las características del estudio, hemos establecido una delimitación que, partiendo de la topografía (línea de cumbres) y de la topología (cercanía al mar de esa línea de cumbres), tuviera una clara significación paisajística. Por ello hemos considerado como costero el espacio dentro del cual desde cada uno de sus puntos es visible el mar, lógicamente a una determinada escala, en este caso la 1:50.000 (Mérida, 1997).

Entre estos límites se desarrolla el litoral oriental, extendido entre el mar y las montañas medias formadas por los montes de Málaga y las estribaciones de la Sierra de Almijara. En la delimitación que hemos llevado a cabo, que incluye la ciudad de Málaga, su extensión alcanza las 21.884 has.

Más exactamente, se trata de una estrecha y relativamente discontinua franja litoral, a lo largo de la cual alternan pequeñas vegas, formadas por los valles de los cortos ríos transversales que desembocan en el espacio costero, con puntuales contactos de la montaña con el mar, en forma de acantilados, aunque de menores magnitudes (altura, desarrollo espacial) que los del sector más oriental. Esta sucesión de valles e interfluvios perpendiculares a la línea de costa sólo se ve interrumpida en su sector central por el valle del río Vélez, el principal colector no ya de la costa, sino de la zona oriental de la provincia, la comarca de la Axarquía. Sus dimensiones hacen que aquí la llanura litoral adquiera un mayor desarrollo espacial, tanto este-oeste (paralelo a la línea de costa) como norte-sur (perpendicular a ella).

Aunque su silueta tenga similitudes con la morfología de otros litorales mediterráneos, las montañas que rodean a la costa tienen ciertas diferencias con, por ejemplo, las que rodean a la costa occidental. En primer lugar, son menos elevadas. Las cumbres principales están sobre los 1.000 metros, pero en zonas más interiores. Una segunda línea de cumbres, en torno a los 1.500 metros de altitud pero aún más al interior, aísla a la comarca entera de los vientos del norte, contribuyendo a la benignidad climática. Sobre la costa, y sus inmediaciones, las alturas máximas las constituyen cerros situados en torno a los 400 y 500 metros. Esto no quiere decir que sean terrenos fáciles: al estar cerca del mar, sus pendientes suelen ser bastante elevadas. La pendiente media dominante por ladera se encuentra entre el 10 y el 20%, aunque en numerosas ocasiones aparecen pendientes medias por ladera entre el 20 y el 40%.

Pero quizá tiene una mayor importancia por sus repercusiones económicas las características litológicas de estas montañas, de materiales paleozoicos pizarrosos, muy deleznales y que permiten, aún en elevadas pendientes, el cultivo de especies arbóreas o arbustivas. La excepción la representa el sector oriental (Sierra de Almijara), de

naturaleza calcárea e impracticable agrícolamente, y donde, por tanto, mayor desarrollo adquiere la vegetación natural.

En cambio, los terrenos más aptos agrícolamente y para el asentamiento humano (hábitat, comunicaciones) se encuentran en la franja litoral y en los valles fluviales transversales, con pendientes muy escasas o nulas, suelos aluviales y presencia de acuíferos.

El clima de la costa oriental malagueña es mediterráneo subtropical, con temperaturas medias anuales elevadas, oscilando entre los 18,5 grados de Málaga y los 20 grados de Maro, veranos cálidos (temperaturas medias del mes más cálido entre los 25,2 de Nerja y los 27 de Maro) e inviernos muy suaves, con temperaturas medias del mes más frío que oscilan entre los 11,8 de Vélez Málaga y los 14,4 de Maro. Las precipitaciones son modestas, situándose en torno a los 400-500 mm., con una clara incidencia del factor exposición, fluctuando entre los 620 mm de Algarrobo y los 415 de Nerja.

Desde el punto de vista humano, se trata de un área fuertemente poblada. Contaba en el censo de 1991 con unos 630.000 habitantes fijos, concentrados fundamentalmente en la propia ciudad de Málaga (534.683), mientras los restantes se localizan en los municipios de Vélez-Málaga (52.150), Rincón de la Victoria (13.007), Nerja (14.334) Torrox (10.539) y Algarrobo (4.473). La densidad resultante es muy elevada, propia de espacios urbanos, con unos 2.800 h/km². Si exceptuamos la ciudad de Málaga (3.100 has. aproximadamente), la densidad sería aún muy alta, concretamente 503 h/km². Hay que tener en cuenta, por otra parte, que estacionalmente la población se ve notablemente elevada por la llegada del turismo.

Además, es un área de intensa y generalizada transformación humana y con variados modelos de ocupación del espacio, caracterizados por un fuerte dinamismo que se refleja en la cambiante distribución espacial de los diferentes usos del suelo. Encontramos desde un medio agrícola montañoso de secano, claramente marginal, a un medio agrícola de regadío, más dinámico y con diversas modalidades, pasando por un medio construido intensivo, relacionado con el crecimiento urbano, y un medio construido extensivo, ligado al turismo y a la segunda residencia. Además, un puntualmente denso hábitat disperso, vinculado con el regadío o con la autoconstrucción periurbana. Espacios construidos que presentan, además, variadas modalidades de tipologías constructivas. Junto a ello, por su aptitud topográfica, se constituye en una zona de concentración de las comunicaciones, de diferentes tipos: autovías, carreteras, y una densa red de caminos terrizos (1.053 kms., unos 4,8 kms/ha.).

2. LOS USOS TRADICIONALES.

Aunque las características actuales de la ocupación del espacio responden en parte a procesos desarrollados en las tres últimas décadas, la costa oriental de la provincia de Málaga ha sido tradicionalmente un espacio intensamente humanizado. No sólo el terreno potencialmente apto para la agricultura, el poblamiento o las vías de

comunicación, es decir, la franja litoral y los valles fluviales, sino que también la montaña ha sido modelada por la acción del hombre. Con los condicionantes litológicos y climáticos antes descritos, las zonas montañosas, las de la costa oriental y, en general, las de la comarca de la Axarquía, han sido cultivadas desde varios siglos atrás. El principal momento de roturación de la vegetación natural y su sustitución por cultivos fue en los siglos que siguieron a la conquista cristiana, particularmente el siglo XVIII, siendo el principal cultivo la vid, que llegó a constituir un verdadero monocultivo montañoso. A partir de finales del XIX y principios del XX, la invasión de la filoxera acabó con este monocultivo, cambiando los usos de estas tierras montañosas de secano, dando lugar a su sustitución por especies arbóreas, como el olivo y el almendro, especies que se convertirán en dominantes en el espacio montañoso de secano litoral. La vid seguirá cultivándose, aunque en reducidas extensiones y en zonas más interiores.

Este uso agrícola de la montaña favoreció la aparición de un denso poblamiento rural, extraño para la topografía de la zona, generando un abundante hábitat, tanto en pequeños núcleos como en disperso, que continúa siendo una de sus principales singularidades paisajísticas.

En estas condiciones de intensa humanización de la montaña, la vegetación natural ve enormemente reducida su presencia, permaneciendo en puntos que por sus características físicas resulten impracticables para la agricultura. En este sentido, la zona donde mayor desarrollo adquiriera será la Sierra de Almirajara, de naturaleza calcárea (mármoles), pendientes más vigorosas, escaso desarrollo edáfico y frecuentes afloramientos rocosos.

Una característica física de las zonas montañosas, la impermeabilidad y la deleznablez de sus materiales, y otra humana, la dedicación agrícola de estos terrenos de elevadas pendientes, favorecieron la erosión del suelo y, con ello, la formación en los valles bajos de los ríos y en el litoral de llanuras aluviales relativamente extensas y de reciente formación y ampliación; de hecho, el poblamiento litoral histórico se ubica en las primeras estribaciones montañosas.

Sobre estas llanuras se desarrollará el regadío, además de sobre los enclaves más tradicionales, como los cursos medios de los pequeños valles fluviales. Principalmente serán cultivos de huerta, aunque desde mediados del XIX se desarrolla sobre las tierras más bajas el cultivo de la caña de azúcar, en grandes propiedades ligadas al proceso de industrialización malagueña, aunque repartidas en pequeñas parcelas. Este cultivo, y las construcciones que lleva aparejado (ingenios), constituye una característica paisajística exclusiva del espacio litoral malagueño oriental y del granadino.

3. LOS CAMBIOS TRAS EL DESARROLLO TURÍSTICO.

El desarrollo turístico experimentado en los años 60 y 70 ha traído aparejado modificaciones esenciales en los usos del suelo.

En realidad, la expansión turística no afectó, en primera instancia, a la costa oriental de la misma forma que a la costa occidental. Las explicaciones son diversas pero habría que apuntar, junto a otros condicionantes, al factor comunicaciones, sobre todo respecto al aeropuerto, situado al oeste de la ciudad de Málaga, constituyendo ésta un obstáculo para las comunicaciones, y el ambiental-paisajístico, que incluye en la costa occidental temperaturas más suaves y precipitaciones más abundantes, un mayor grado de vegetación natural o, simplemente, unos paisajes litorales de mayor calidad. Un factor importante sería la escasez de recursos hídricos en la costa oriental, en mayor medida que en la occidental, no sólo por las precipitaciones, sino por la menor disponibilidad de acuíferos.

No obstante, aunque en menor cuantía y algo más tardíamente, el turismo ha alcanzado también a este litoral. En modalidades diferentes, no tan masivas, aunque sin alcanzar tampoco las cotas de calidad de determinados enclaves de la zona occidental. También respecto a la tipología del turista: turismo nacional, y turismo extranjero con exigencias diferentes, como el alemán y el nórdico.

De este modo, aparecen enclaves turísticos en la costa, apéndices de los núcleos tradicionales que en pocos años alcanzan mayor población que éstos. Ejemplos de este tipo son los núcleos de Algarrobo-Costa o Torrox-Costa. En otros casos, son crecimientos acelerados de pequeños poblados pesqueros, como sería el caso de Torre del Mar.

Sin embargo, los efectos del turismo sobre la costa oriental han sido también indirectos. En primer lugar, el propio crecimiento urbano de la ciudad de Málaga, muy relacionado con el dinamismo económico que el turismo generó en la costa, fundamentalmente la costa occidental, que hace que pase de los 374.445 habitantes en 1970 a 503.251 en 1981, creciendo espacialmente tanto por el oeste y norte (de una forma más masiva, acumulando la mayor parte del crecimiento) como, más recientemente, por el este (con un carácter más extensivo, bajo la forma de urbanizaciones residenciales), conectando prácticamente la ciudad con el municipio limítrofe de Rincón de la Victoria.

En segundo lugar, derivado de este crecimiento poblacional de Málaga, basado en una fuerte inmigración, tanto de bajo nivel económico como (en menor cantidad) de sectores profesionales de mayor estatus socioeconómico, se genera la demanda de segunda residencia, demanda que se dirigirá hacia la costa menos explotada turísticamente y, por tanto, con precios más contenidos. Esta segunda residencia tomará diversas modalidades, desde la urbanización residencial al bloque de apartamentos, pasando por la autoconstrucción en el medio rural. Afectará, especialmente, al municipio más cercano a la capital, Rincón de la Victoria. Con un carácter más reciente, y derivado de las mejoras en las comunicaciones (rondas de circunvalación) y de las diferencias espaciales en el precio de la vivienda, se extiende sobre este espacio metropolitano de Málaga la primera residencia, lo cual acentúa el proceso de crecimiento urbano de este municipio litoral.

4. LOS CAMBIOS TRAS EL DESARROLLO AGRÍCOLA.

Con la modernización agrícola y, particularmente, con el desarrollo de nuevos sistemas y cultivos de regadío, el medio rural costero oriental va a experimentar profundas transformaciones.

En primer lugar, el secano penetra en una situación de marginalidad. La debilidad edáfica, la orografía difícil, que limita o impide la mecanización, hace que el secano pierda su escasa rentabilidad, y que la población se dirija a otras actividades, atraídas por el desarrollo urbano y turístico (construcción, servicios), abandonando totalmente el medio rural o mediante movimientos pendulares. Así, las explotaciones que quedan en explotación aparecen como residuos del desarrollo anterior. Abundan, por el contrario, las explotaciones abandonadas en las que se combinan el arbolado con el matorral. En total, el secano ocupa en la actualidad alrededor de 4.100 has., un 20% de la superficie que hemos delimitado, aunque hay que señalar que una buena parte de las explotaciones se encuentran en distintos niveles de abandono.

Un paso más en el proceso de degradación del secano lo constituiría el arranque de árboles (por ejemplo, para leña), quedando el terreno ocupado por el matorral. El monte bajo, que tradicionalmente sólo ocuparía parte del sector oriental, más montañoso, se ha constituido, de esta forma, en un uso del suelo dominante, con 7.731 has., un 35,3% del total.

De esta forma, se produce una paradoja: un terreno montañoso, con fuertes pendientes, de vocación claramente natural, es cultivado durante varios siglos prácticamente en su totalidad y retorna últimamente a su condición natural (aunque bajo una forma muy degradada) tras el abandono de cultivos que se produce por su escasa rentabilidad, motivada por la débil aptitud agrícola de la tierra.

La situación en el regadío también experimenta modificaciones en las últimas décadas. A partir de los años 70 se desarrolla el cultivo de los frutales subtropicales, favorecidos por las condiciones climáticas, y espoleados por la ausencia de competencia, lo que proporciona beneficios muy elevados. De esta forma, se extiende, en un proceso que aún sigue en expansión, el cultivo de especies como el aguacate (mayoritaria), el chirimoyo y el mango, tanto en la costa oriental malagueña como en la granadina. Así, un espacio regado tradicionalmente hortícola se va transformando paulatinamente en un espacio donde predomina el cultivo frutícola. En nuestro estudio hemos delimitado un total de 1.422 has., un 6,5% del conjunto litoral.

Por otro lado, aparecen nuevas técnicas de cultivo, entre las cuales el cultivo hortícola bajo plásticos en invernaderos alcanza una gran expansión, basada en el incremento de la productividad como en el carácter extratemprano de sus producciones, lo cual asegura una gran rentabilidad, aunque a partir de una considerable inversión. Al igual que ocurría con los frutales subtropicales, se trata de un fenómeno extendido por el resto de la costa mediterránea andaluza. Hemos delimitado 394 has. ocupadas por invernaderos, un 1,8% del espacio. No obstante, en ambos casos la extensión debe ser

hoy en día mayor ya que esta expansión continúa teniendo un ritmo acelerado de crecimiento.

El éxito económico de ambas modalidades agrícolas provoca una tercera novedad: la ampliación de la superficie regada, mediante la mejora en técnicas e infraestructuras, no sólo por el espacio tradicional (vegas, valles, etc.) sino también por las primeras estribaciones montañosas, en forma de abancalamientos de laderas.

Mientras tanto, el regadío tradicional hortícola se mantiene económicamente al basarse en la presencia próxima de un amplio mercado de consumidores. No así ocurre con la caña de azúcar que, debido a la competencia de la remolacha azucarera y a la mayor rentabilidad de otros cultivos, ha entrado en un marcado proceso de recesión, económica y espacial.

5. COMPETENCIA EN LOS USOS DEL SUELO.

Como ocurre con la práctica generalidad de los espacios litorales mediterráneos, la urbanización se convierte en el elemento determinante en la configuración del paisaje costero. Ya comentamos el formidable crecimiento demográfico de la ciudad de Málaga en las últimas décadas. Este crecimiento se ha experimentado, con diferencias, en el resto de municipios del litoral oriental. Por ejemplo, Rincón de la Victoria ha pasado de 6.043 habitantes en 1970 a 13.007 en 1991; Nerja, de 8.498 a 14.334. Más moderados han sido los crecimientos de Vélez Málaga (42.914 h. en 1970, 52.150 en 1991), Torrox (de 8.247 a 10.539) y de Algarrobo (de 3.848 a 4.473).

Todos los nuevos espacios urbanizados se sitúan en las zonas más aptas para la construcción y más cercanas a la costa, como es el caso de la llanura litoral, compitiendo por el espacio con la agricultura de regadío. Sin embargo, en este caso no ha constituido una sustitución del uso del suelo agrícola de regadío por el urbanizado, como ha ocurrido en otros espacios litorales (costa occidental malagueña), sino que ambos usos mantienen su impronta, por dos razones: principalmente, por el carácter acompasado y tardío de la urbanización (que ha permitido un mayor control social y del planeamiento), pero también por el desarrollo que ha experimentado la agricultura de regadío, lo cual hace que ofrezca una seria (o al menos mayor) resistencia a su reemplazo por la urbanización debido al mayor coste de los terrenos. En todo caso, la competencia es relativa: si hay proyectos de urbanización sólidos, sustituyen al uso del suelo preexistente.

El equilibrio, por tanto, no es igualitario, sino que se establece de la existencia de ciertos frenos a la inversión residencial. Ya comentamos los motivos por los que la costa oriental no tuvo un desarrollo turístico temprano. En fechas más recientes son el planeamiento urbano y legislaciones más amplias, como la de espacios naturales o la de costas, los principales vigilantes de una expansión que, por lo demás, sigue produciéndose. En el caso del planeamiento urbano, la resistencia no es muy alta, ya que ante una inversión atractiva la modificación de la clasificación del suelo es rápida. Incluso a veces llevan la iniciativa en la transformación del litoral en una zona plenamente urbanizada. Además, se muestra en numerosos casos incapaz de contener la

proliferación de construcciones en el medio rural y la formación de núcleos de autoconstrucción.

En el caso de la legislación sobre espacios naturales, la resistencia, aunque mayor, tampoco es total, ya que o bien se retrasa o se paraliza la declaración de espacios naturales ante el interés que supone para los municipios su urbanización, o bien no se puede detener la urbanización del entorno.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que la competencia no es exclusivamente con el uso residencial del suelo, sino que también presionan sobre estos terrenos llanos los equipamientos urbanos y usos del suelo como el comercial, el industrial, o el de ocio.

Incluso dentro del uso propiamente agrícola, hay competencia por el suelo en las zonas regadas. Quizá no tanto entre la agricultura hortícola tradicional, que se ha modernizado y ha encontrado un amplio mercado en el desarrollo urbano del entorno, y los frutales subtropicales, ya que éstos se adaptan bien a los suelos sueltos y pedregosos de las laderas montañosas, utilizando terrenos más baratos y constituyendo su principal ubicación, aunque también se puedan localizar en terrenos de los fondos de valle. La mayor competencia, sin embargo, se establece entre el regadío tradicional (más o menos modernizado) y el cultivo de especies hortícolas bajo plásticos (invernaderos).

En el caso del secano, la competencia que se establecía era, en primer lugar, económica: el atractivo de las zonas regadas y de los espacios urbanos y turísticos implicaba su progresivo abandono. Pero en la costa oriental a este proceso, por lo demás generalizado en la montaña mediterránea, se añade una novedad: la competencia no será solamente económica, sino espacial. En efecto, el desarrollo de los frutales de regadío subtropicales, su adaptación a los suelos pedregosos de los materiales pizarrosos y la modernización de las técnicas de riego (goteco), junto a la benignidad climática existente también a cierta altitud, hacen que estos cultivos avancen por las laderas montañosas en forma de terrazas y compitan, favorablemente, con los marginados cultivos de secano. Surge un nuevo tipo de paisaje, el regadío en montaña, que rompen la tradicional dicotomía montaña-secano frente a llanura-regadío en la costa mediterránea.

Además, el secano sufre la competencia directa de otra actividad, la urbanización. Una vez ocupada la primera línea de playa, determinados modelos de urbanización comienzan a ocupar las laderas montañosas expuestas al sur a fin de ofertar, en ausencia del acceso directo al mar, la existencia de espléndidas vistas junto a una menor densidad de edificación. Normalmente, este tipo de urbanización suele responder a tipologías unifamiliares, de inmuebles exentos o adosados, con un cierto apego a las tipologías tradicionales, llegando incluso a la reiteración (chalé, pueblo andaluz). Este tipo de urbanizaciones tiene dos orígenes: bien ligadas al turismo residencial, bajo la forma de pueblo andaluz, o bien derivadas del crecimiento de la aglomeración de Málaga, normalmente bajo la forma de segunda residencia y, tras la modernización de las comunicaciones, bajo la forma directa de primera residencia.

Finalmente, destaca la competencia que establece tanto sobre el secano como sobre el regadío otro uso del suelo: las vías de comunicación. Comentamos anteriormente

como tradicionalmente eran los terrenos llanos de regadío donde se localizaban estos ejes de transportes. En la actualidad, la mejora y ampliación de estas vías, por lo demás necesaria para garantizar su desarrollo agrícola y turístico, provoca conflictos entre el secano y el regadío. En concreto, el trazado de la Autovía del Mediterráneo por este sector litoral ha sido motivo de controversia, ya que atraviesa diversas vegas regadas (Vélez-Málaga, Algarrobo, Torrox), ocupando las mejores tierras agrícolas. Hay que tener en cuenta que la cobertura espacial de una autovía es más amplia que la de una carretera usual (doble calzada, mediana, valla de seguridad, enlaces). Por ello, agricultores y ayuntamientos presionaron para que el trazado discurriera a través del medio montañoso, bordeando las zonas regadas. Sin embargo, aunque las expropiaciones serían más baratas, el encarecimiento de la obra que implicaría (movimientos de tierras, estructuras, etc.) así como el aumento de la longitud, han motivado que se mantenga el trazado original.

En conclusión, podemos apreciar la gran diversidad de problemas de uso del suelo que se plantean en un espacio litoral mediterráneo caracterizado por su diversidad, donde, por su evolución y por la presencia de un cierto dinamismo agrícola, el crecimiento urbano y el desarrollo turístico aún no dominan totalmente el territorio, lo cual constituye sin duda su principal singularidad.

BIBLIOGRAFÍA

- JUSTICIA SEGOVIA, A. (1988): *La Axarquía malagueña y la costa oriental. Dos espacios agrarios contrapuestos*. Ed. Arguval, Málaga.
- MÉRIDA RODRÍGUEZ, M. (1997): *El paisaje en la costa oriental de la provincia de Málaga. Tipos y preferencias*. Colección Studia Malacitana, Universidad de Málaga, Málaga.
- OCAÑA OCAÑA, C. (1995): *Málaga, población y espacio metropolitano*. Universidad de Málaga, Málaga.
- SERMET, J. (1943): "La costa mediterránea andaluza de Málaga a Almería". *Estudios Geográficos*, nº 10, pp. 15-29.



LA MULTIPLICIDAD DE USOS EN LA COMARCA DE O SALNÉS

Concha Otero García

Pilar Patiño Portas

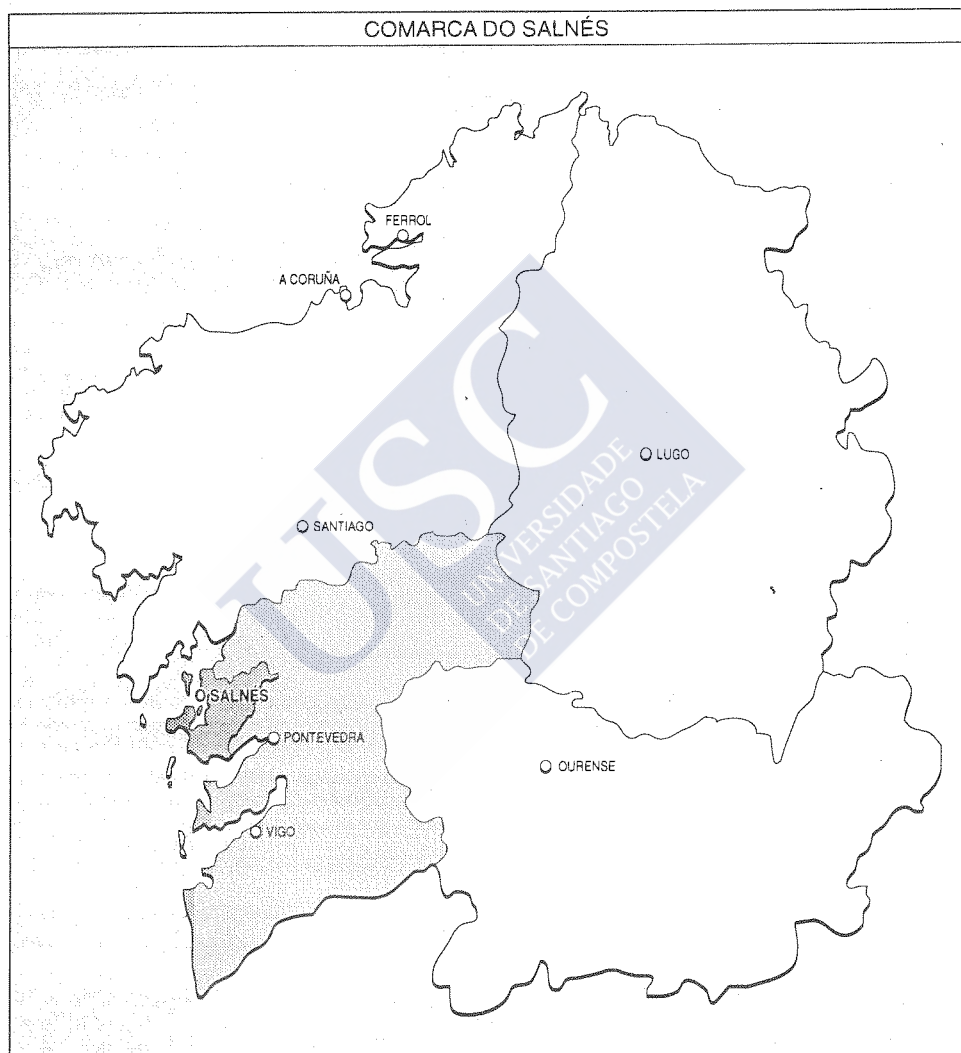
Sociedade para o Desenvolvemento Comarcal de Galicia

1. INTRODUCCIÓN

La Comarca de O Salnés se sitúa en la vertiente meridional de la ría de Arousa, dentro de la provincia de Pontevedra. Ocupa una superficie de 265,9 km² sobre la que se asentaba, en 1995, una población de derecho de 104.624 habitantes, alcanzándose aquí una de las densidades demográficas más altas de toda Galicia (393,4 hab/km²) y siendo la franja costera la que aglutina el mayor grado de ocupación del espacio.

	Población 1995	Superficie	Densidad
Cambados	12.190	23,4	563,68
O Grove	11.007	20,5	536,93
Meaño	5.507	27,8	198,09
Meis	5.087	52,4	97,08
Ribadumia	4.180	19,7	212,18
Sanxenxo	15.836	45	351,91
Vilagarcía de Arousa	34.022	43,4	783,92
Vilanova de Arousa	15.795	33,7	468,68
Total comarcal	104.624	265,9	393,47
Total provincial	937.811	4.475,36	200,4
Total Autonómico	2.803.143	29.545,36	92,5

Se trata de un área de fuerte dinamismo y vitalidad, con una orientación económica hacia los productos del mar que, unido al efecto multiplicador de estos aprovechamientos, han generado un importante desarrollo económico que se refleja, sobre todo, en un importante grado de equipamientos, en la modernización e



intensificación de la producción en las empresas y en el creciente proceso de urbanización.

2. ANÁLISIS SECTORIAL

Su posición litoral, la benignidad del clima, la riqueza de sus suelos y su situación estratégica a medio camino de los principales centros económicos regionales, ha permitido el desarrollo de actividades económicas muy diversificadas que le confieren una estructura productiva heterogénea, con un amplio mercado interior. Destacan las actividades relacionadas con el mar y derivados como la pesca, los cultivos marinos, la industria conservera, etc.... El sector industrial, además de las citadas conserveras, está representado por un tejido empresarial que abarca diversas ramas de actividad. Asimismo, en virtud de su emplazamiento en la Ría de Arousa y por su benigno microclima local, el turismo constituye otro de los recursos básicos en esta comarca. Por último, no hay que olvidar el sector agrario, de gran calidad y rentabilidad, representado por los cultivos vinícolas y de huerta.

La distribución sectorial de la población activa pone de manifiesto el carácter diversificado de su economía y, sin duda alguna, de su creciente nivel de terciarización generado por el turismo y las actividades relacionadas con el mismo (comercio, hostelería...), así como por el peso que la ciudad de Vilagarcía tiene dentro del conjunto comarcal.

Población ocupada por sectores de actividad

	% sector primario	% sector secundario	% sector terciario
Cambados	35,7	31,4	32,7
O Grove	27,2	31,1	41,7
Meaño	38,7	32,9	28,3
Meis	34,5	41,3	24,1
Ribadumia	36,1	31,9	31,9
Sanxenxo	19,1	39,2	41,7
Vilagarcía de Arousa	6,6	38,1	55,2
Vilanova de Arousa	35,8	34,6	29,5
Total comarcal	24,1	35,5	40,3
Total provincial	16,7	35,7	47,4
Total Autonómico	23,7	31,2	45

2.1. El mar

La ría de Arousa posee unas magníficas condiciones naturales para la pesca, propiciadas por su situación de abrigo, la riqueza del plancton y la variedad de especies,

que la convierten en un pequeño mar interior considerablemente fértil, con una elevada producción de cultivos marinos en playas y aguas próximas a la costa.

La actual flota pesquera está formada por 1908 embarcaciones que suponen el 21,6% de la flota gallega de pesquerías varias, estando casi la mitad de las mismas dedicadas a acuicultura, indicativo esto del peso que este subsector tiene en la comarca. Así, la flota comarcal de esta especialidad supone el 70% del total de la flota de acuicultura de la Comunidad Autónoma.

O Salnés es un importantísimo centro productor de moluscos que se cultivan tanto en granjas marinas, como en parques y viveros. Sobre la Ría de Arousa se sitúan alrededor de 2.700 bateas de las cuales más de la mitad pertenecen a la Comarca. También alcanzan gran extensión los parques de cultivo sobre los que trabajan 1.728 mariscadores.

Esta riqueza marina generó un importante efecto multiplicador (industria conservera y de congelación, los astilleros, empresas de reparación, sistemas de comercialización, etc...), imponiéndose como uno de los principales motores de la economía comarcal. Asimismo, la disposición de la ría facilita la ubicación de puertos naturales que se complementan con importantes infraestructuras portuarias construidas, destacando Portonovo por el volumen global de pesca desembarcada y el puerto de Vilagarcía, por su importante tráfico comercial, que fue un factor determinante para que esta zona formara parte del Gran Área de Expansión Industrial de Galicia (G.A.E.I.G.).

2.2. El espacio agrario

Por otro lado, la topografía suave del territorio comarcal, su clima benigno y las buenas características edáficas, han determinado una elevada aptitud agronómica que permite el cultivo de una gran diversidad de productos de alta calidad y rentabilidad. Todo ello provoca que el sector primario mantenga una importante relevancia económica, sobre todo por el peso que adquieren la horto-floricultura y la viticultura.

El viñedo cubre el 30% de la superficie cultivada, siendo la variedad de Albariño la que abarca el 92,7% de la producción. Además, cuenta con una agricultura especializada en la que destacan los cultivos de huerta (bajo cubierta y al aire libre), las flores y los kiwis.

2.3. El turismo

En virtud de su emplazamiento en la ría de Arousa, unido a una buena accesibilidad y la cercanía a centros urbanos importantes, el turismo constituye otro fundamental recurso endógeno. Se trata de una actividad difundida a todo el espacio litoral e incluso pre-litoral, donde destacan como espacios turísticos especializados Sanxenxo y la isla de A Toxa, en O Grove, mientras que los restantes municipios tienen una función turística menor. Todo este potencial turístico de la Comarca se apoya en una

importante infraestructura de alojamientos que superan las 10.000 plazas, compuestos por hoteles de distintas categorías, hostales, apartamentos y campings; a ello habría que sumar un gran número de casas y habitaciones que se alquilan en época estival, sobre todo en los municipios costeros, y que funcionan al margen de los mercados tradicionales de contratación.

Si nos retrotraemos en el tiempo, vemos que en los últimos años la disponibilidad de plazas hoteleras se ha disparado de manera espectacular, pues si el número de alojamientos turísticos pasó de 89 a 310 entre 1985-1996, las plazas disponibles se duplicaron ampliamente pasando de 4.015 a 10.317. No se debe olvidar tampoco la importancia que la vivienda secundaria ha adquirido en la zona en las últimas décadas, debido fundamentalmente a dicho auge turístico y cuya difusión ha incidido en la transformación de los asentamientos, con un cambio muy importante en su morfología, pues conllevó a la urbanización difusa del campo.

2.4. La actividad industrial

O Salnés posee una estructura industrial diversificada donde, además de las conserveras, que tienen una gran significación económica y social dentro de la comarca, las principales ramas de actividad son las industrias transformadoras de metales, las alimenticias y las madereras. A ello se añade la actividad marítima de los puertos, sobre todo el de Vilagarcía.

La Comarca es un espacio rururbano que presenta un proceso de industrialización periférica con una preeminencia locacional en el eje costero, actuando la carretera C-550 como un eje de consolidación y de apoyo a esta localización industrial: O Grove, Sanxenxo, Cambados Vilagarcía y Vilanova de Arousa engloban más de las tres cuartas partes de las empresas y del empleo industrial, mientras que los municipios restantes, más rurales, poseen un tejido industrial menor. Apoyando esta aseveración, y para no quedarnos solamente con la significación de los valores absolutos, hemos calculado la densidad espacial de las actividades industriales en la comarca, donde aparece con mayor detalle las enormes diferencias entre estos dos ámbitos: el subsistema costero ofrece una densidad de 70,05 y el subsistema interior de 16,6 consecuencia, además, de las diferencias de densidad de población y del cambio funcional de las dos áreas.

3. PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES DERIVADOS

La riqueza de esta tierra y la diversificación de sus actividades económicas, han contraído a lo largo de las últimas décadas, una serie de riesgos, fruto de la intensificación laboral en cada parcela. A continuación, se concretarán esquemáticamente los problemas derivados de cada subsector económico.

3.1. El desarrollo del sector pesquero y de los cultivos marinos

La expansión de los cultivos marinos, sobre todo del mejillón de batea, ha provocado una degradación del medio biológico sobre el que se asienta la explotación, acentuada por la contaminación marina, que ha influido en el crecimiento de las especies y en la calidad del producto. Asimismo, el incremento de la demanda de marisco (moluscos y crustáceos) y el consiguiente aumento de precios condujo a una intensificación de la presión extractiva, lo que conduce a una sobreexplotación de los bancos naturales de marisqueo, con el consiguiente agotamiento biológico de los recursos. Por todo ello se hacía necesario racionalizar la extracción de estos recursos marisqueros, creándose el Plan de Explotación Marisquera de Galicia, que ha subsanado en buena medida los problemas planteados.

A este problema se añade la acumulación en los fondos marinos de sedimentos orgánicos, detritos propios del metabolismo del mejillón, que unido a los escombros que resultan de prepararlo con destino al mercado, está provocando la colmatación de la Ría y afectando, por lo tanto, al resto de la riqueza piscícola y, sobre todo, marisquera, ya que va cubriendo el hábitat natural del marisco de la ría. Asimismo, todo este proceso favorece también (con la aportación de los residuos urbanos sin depurar) la aparición de las mareas rojas tóxicas.

3.2. El desarrollo de la agricultura comercial

La intensificación en la actividad agrícola ha dado lugar igualmente a la utilización de ciertas sustancias que, por el ciclo del agua, pasan a escorrentías superficiales y de allí al mar.

Aunque en el caso que nos ocupa la mayor parte de los fertilizantes usados son orgánicos y, por tanto, no contaminantes, a la hora de prevenir las plagas sí se utilizan sustancias que afectan negativamente a la calidad de las aguas. Así, aunque el grado de nocividad de los plaguicidas presentes en el agua es difícil de determinar, representan, sin duda, la más seria amenaza al medio ambiente de todos los compuestos orgánicos.

Quizá uno de los mayores problemas que origina la agricultura sea la contaminación difusa, siendo la más importante la provocada por nitratos. Se trata de actividades extendidas en grandes áreas, por lo que resulta prácticamente imposible su depuración. Debido a las aguas pluviales, estas sustancias son arrastradas hacia los cauces de las aguas superficiales que, a su vez, desembocan en la ría.

3.3. El auge del turismo

Hasta hace pocos años, la ría de Arousa era el centro de atracción turística más importante de Galicia, pero esta afluencia turística, añadida a los usos urbanos e industriales, han producido un deterioro en el paisaje. Así, las condiciones naturales se han ido degradando con el paso del tiempo, y las antiguas villas marineras sufrieron la

presión especulativa sobre el suelo, lo que derivó en un cambio negativo en la fisonomía de dichos cascos urbanos. Este proceso conllevó a la casi total destrucción de las edificaciones tradicionales, así como a la desarticulación generalizada del territorio comarcal, hipotecando, en gran medida, el valioso patrimonio paisajístico, que constituye una parte importante de su oferta turística. Además, como consecuencia del deterioro medioambiental, el turismo de calidad se alejó dando lugar preferentemente a un turismo de masas y de paso. Si la oferta pierde calidad, la demanda se retrae o se degrada.

Desde el inicio del turismo de masas, la motivación principal era el mar y el sol, pero hoy en día, esta situación ya no es exclusiva y con la aparición de nuevas exigencias acerca de la calidad del marco de vida, del ambiente y de la animación, en el seno de la mayor parte de los centros turísticos de acogida, se asiste a una evolución en las motivaciones del turista, que exige ante todo mejor calidad ambiental, de servicios y una menor masificación.

Todo este desarrollo turístico de O Salnés ha propiciado un aumento extraordinario del volumen de residuos sólidos y aguas residuales, principalmente en verano. La falta en la actualidad de alguna depuradora que solucione este problema, hace que exista una sensible contaminación orgánica en gran parte de la costa que, además de producir un grave impacto visual y olfativo, puede degenerar a medio plazo, en caso de no tomarse medidas, en un problema para la salud, además de afectar a la calidad de las aguas de la ría, lo cual a su vez repercutirá en los cultivos marinos y en el resto de la riqueza piscícola y marisquera. Por otra parte, afecta también a las aguas subterráneas, sobre todo, por el aumento y falta de control de las fosas sépticas.

3.4. El desarrollo industrial

Como se ha planteado en su apartado correspondiente, las industrias más comunes en la zona de estudio son las alimenticias (conservas), madereras y transformadoras de metales, las cuales, aún no produciendo problemas medioambientales importantes generan una serie de desechos, que requiere un tratamiento adecuado.

Además, unos de los impactos más fuertes que genera la industria hace referencia a la localización poco racional de algunas empresas que reflejan, en algunos casos, una industrialización desarticulada.

4. CONCLUSIONES

Tras la exposición realizada, la principal conclusión es que todas las disfuncionalidades que tiene el sistema productivo comarcal repercuten directa o indirectamente en la calidad del medio marino que nos atañe, la ría de Arousa. Por todo ello cabrían plantearse las medidas oportunas para alcanzar el equilibrio necesario y así obtener un desarrollo sostenido, sin que unas actividades incidan negativamente en las otras, buscando una complementariedad de los usos en vez de un choque entre ellos.

En primer lugar, si se quiere promover un ecodesarrollo efectivo, es esencial contar con la población autóctona. En este sentido, dicha población debe comprender el sentido básico de un ecodesarrollo diferenciado por una parte de las opciones normales de desarrollo puramente económico, y de aceptar el ecodesarrollo incluyendo la parte de sacrificio económico o desarrollista que lleva aparejado. También se debe tener en cuenta la colaboración que la población autóctona debe tener en la realización del ecodesarrollo, ya que sin ella es imposible imponérselo desde fuera.

Una buena red de saneamiento y depuración de aguas residuales es imprescindible y previo a cualquier otro mecanismo de rehabilitación de la calidad de las aguas, con el fin de preservar la vida acuática y poderla dedicar a fines productivos, recreativos o estéticos. Se debe tener en cuenta que aun cuando parte de las aguas residuales y residuos sólidos pueden servir de alimento a los habitantes del medio acuático, un exceso de estos produce una falta de oxigenación, que afecta tanto a la flora como a la fauna marina.

En este sentido, las administraciones públicas están llevando a cabo la realización de proyectos de recuperación medioambiental a través de varios planes:

- El problema del saneamiento urbano es abordado con el Plan de Saneamiento Integral de la Ría de Arousa, que contempla la construcción de emisarios submarinos en Cambados y Vilagarcía, y cuya aplicación está consiguiendo una mejora ostensible de este servicio, tanto en la consecución de depuración de vertidos urbanos, como en los industriales a los cauces y al litoral en general.
- Todo ello complementado con el Plan de Saneamiento Integral de la Comarca de O Salnés en el que están implicados todos los municipios de la Comarca, teniendo en cuenta que está previsto realizar una red secundaria complementaria, que desembocará en el colector principal dispuesto a lo largo del río Umia.
- En cuanto a los vertidos sólidos, los municipios que conforman la comarca se adscribirán en el futuro al Proyecto de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de Galicia. Asimismo, también se debe trabajar como objetivo prioritario en la eliminación de vertidos incontrolados, que perjudican la calidad medioambiental de la Comarca, uno de los recursos básicos de la misma.

La diversidad de acciones y planes de actuación hace necesaria la presencia de un elemento integrador que aúne a todos ellos. En este sentido, se enmarcaría la aplicación del Plan de Desarrollo Comarcal que reúna a todas las partes implicadas y sea nexo entre ellas, para integrar el espacio comarcal en una estrategia global que permita un crecimiento equilibrado, basado en el dinamismo de los recursos endógenos, aproximando los diversos y, a veces, contradictorios intereses de cada uno de los agentes productivos.

BIBLIOGRAFÍA

ITSEMAP AMBIENTAL. 1994. *Manual de Contaminación Ambiental*. Ed. Fundación MAPFRE, Madrid.

- MIRALBÉS BEDERA, M^a R. (dirigido por), 1984. *Galicia en su realidad geográfica*. Ed. Fundación Pedro Barrié de la Maza, Conde de Fenosa", Santiago.
- M.O.P.T. 1991. *Directrices Ambientales para la planificación y Gestión de asentamientos*. Madrid.
- MOREY M. 1992. *Estudio integrado de la Isla de Formentera. Bases para un ecodesarrollo*. Ed. M.O.P.T. Madrid.
- PERÉZ SANCHEZ, J.A. 1996. *Actividades agropecuarias y pesqueras en la ría de Arousa*. Ed. Diputación de Pontevedra. Pontevedra.
- PRECEDO LEDO, A. 1987. *Galicia: estructura del territorio y organización comarcal*. Xunta de Galicia, Santiago.
- PRECEDO LEDO, A. 1990. *Geografía de España* Tomo IV. Ed. Planeta, Barcelona.





COMPETENCIA ENTRE AGRICULTURA Y TURISMO EN LA MARGEN NORTE DE LA RÍA DE PONTEVEDRA

Carlos Alberto Patiño Romarís
Universidade de Santiago

La cuestión que nos planteamos es si los cambios registrados en el sector agrario de la margen norte de la Ría de Pontevedra (Figura nº 1 y 2), en los últimos treinta años, obedecen a una evolución lógica y consecuente a una agricultura de carácter familiar con graves problemas estructurales traducidos en una baja rentabilidad y productividad, o si bien han sido alentados y potenciados por el desarrollo turístico. En mi opinión coexisten los dos fenómenos, competencia y complementariedad, lo cual no es óbice para admitir que las actividades primarias tradicionales están en recesión, y aunque no se puede establecer una relación sencilla causa-efecto entre este hecho y el auge turístico, los dos acontecimientos están estrechamente entrelazados.

El turismo supone la aparición de nuevos usos sobre el espacio geográfico, no olvidemos que el desarrollo turístico tiene como manifestación más evidente una continuada ocupación y producción de suelo destinado al prestación de servicios de ocio y a usos residenciales. Siendo el llamado “turismo residencial” (Ortega, J., 1975), el que con mayor fuerza ha repercutido en el mundo rural mediante el retroceso de la superficie agraria, en favor de la proliferación de residencias secundarias, de funcionalidad no agraria y con un carácter temporal en su ocupación. y del espacio inculto, produciéndose la llamada “urbanización del campo” (Ortega, J. 1975), reflejada en el surgimiento de nuevas formas de poblamiento que actúan como “una prolongación de la ciudad en el tiempo y en el espacio” (Miranda, M^a. J., 1985).

A parte de las competencias que se establecen entre la agricultura y el turismo por el uso del suelo, existen otros ámbitos de conflicto que tienen también proyección espacial explícita o implícita. Nos referimos a la competencia por de terminados recursos, fundamentalmente: recursos financieros, recursos humanos y el agua.

El origen de las competencias espaciales es antiguo, no sólo se establece entre la agricultura y el turismo. presentándose toda una serie de usos contradictorios (industrial, comercial, ...), el principio de polifuncionalidad potencial del espacio frente al principio de especialización en un uso concreto en un momento dado (Sánchez, J. E., 1985).

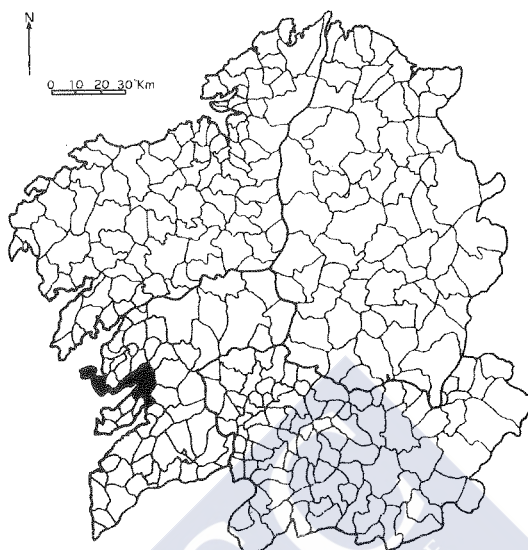


Figura nº1.- Situación da marxe norte da Ría de Pontevedra no contexto da rexión galega. Elaboración propia.

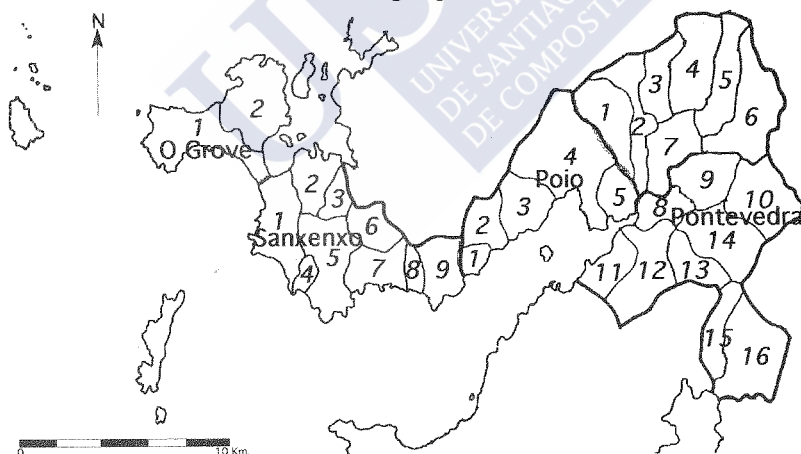


Figura nº2.- Límites das parroquias da marxe norte da Ría de Pontevedra.
O Grove: S. Martín (2) e S. Vicente (1). Poio: Combarro (3), San Salvador (5), San Xoan (4), Raxó (1) e Samieira (2). Pontevedra: Alba (2), Berducido (4), Bora (10), Campañó (1), Canicouva (15), Cerponzóns (3), Lérez (7), Lourizán (11), Marcón (14), Mourente (9), Pontesampaio (16), Pontevedra (8), Salcedo (12), Tomeza (13), S. Andrés (5) e Sta María (6). Sanxenxo: Adina (5), Arra (4), Bordóns (8), Dorrón (9), Gondar (3), Nantes (6), Noalla (1), Padriñán (7) e Vilalonga (2). Elaboración propia.

Enfrentamiento del que generalmente salen perdiendo los usos más “arcaicos” como son los espacios naturales o los espacios agrarios (Gaviria, M., 1978).

La función residencial del turismo actúa en detrimento de la actividad agrícola, no sólo a través del consumo que supone de espacio agrario sino también por la revalorización de los precios de suelo que acarrea la inversión en el sector. Surge así un proceso de especulación del suelo que está en la base de la competencia espacial entre agricultura y turismo, y que se ha convertido en la mayor fuerza destructora de la actividad agrícola. Situación que se refleja en la proliferación, en los municipios estudiados, de parcelas abandonadas a “monte”, donde progresan generalmente formaciones arbustivas de escaso valor material, fenómeno que dentro de la “geografía social” recibe el nombre de “barbecho social” (Maier y otros, 1987).

La existencia de la competencia entre agricultura y turismo por ciertos recursos, no debe hacerme omitir, otras facetas de la relación entre estas dos actividades que dan o pueden dar lugar a una compatibilidad o complementariedad (pluriactividad, turismo rural, producción-consumo, ...).

En función de lo apuntado, surge la necesidad de adoptar medidas protectoras que puedan paliar los efectos más negativos de la penetración turística en el ámbito rural, una adecuada planificación. Para lograr esta planificación es interesante realizar un estudio previo, que nos ofrezca un diagnóstico de la situación actual, mediante el análisis de la estructura agraria y de las huellas que ha plasmado sobre ella la actividad turística, con el fin de detectar los problemas y ofrecer propuestas de solución a los mismos (competencia usos de suelo, competencia por recursos financieros, competencia por recursos humanos, ...), que hagan posible una mayor compatibilidad entre la agricultura y el turismo, y permitan rentabilizar al máximo los beneficios de la complementariedad.

1. ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LOS USO DEL SUELO.

La evolución entre 1972-1989 de la distribución de la superficie agraria censada, prestando especial atención a la incidencia que ha tenido la actividad turística. Nos permite destacar los siguientes hechos:

-La superficie agraria censada sufre una ostensible reducción: O Grove (-1,65%), Poio (-26,27%), Pontevedra (-41,56%) y Sanxenxo (-38,45%).

-La superficie de la tierra labrada registra una importante y creciente regresión en los municipios de Poio (-51,38%), Pontevedra (-33,12%) y Sanxenxo (-45,45%).

-La superficie “no labrada” sufre un retroceso entre 1972-1989, decrecimiento que se centra esencialmente en el periodo 1972-1982: O Grove (-20,59%), Poio (-22,51%), Pontevedra (-43,92%) y Sanxenxo (-15,37%), mientras en el intervalo censal siguiente se aprecia un crecimiento leve en los casos de Poio (2,67%) y Pontevedra (3,25%), y destacado en O Grove (19,58%). La interpretación de estos hechos tenemos que realizarla en función de la gran competencia establecida por el uso del suelo en el espacio analizado. Prueba evidente la tenemos en el municipio de O Grove donde las

urbanizaciones de carácter secundario aprobadas en la década de los setenta fueron desarrolladas esencialmente sobre suelos con aprovechamiento forestal, en cualquier caso sobre tierras “no labradas”. La explicación al crecimiento de la superficie “no labrada” en O Grove, Poio y Pontevedra entre 1982-1989, es el resultado de la conjunción del éxodo rural y del “barbecho social” que conlleva el abandono de la actividad agrícola.

El fenómeno de la competencia agricultura-turismo por el uso del suelo, no alcanza la misma intensidad en todos los sectores de la margen norte de la Ría de Pontevedra. El turismo tiende a ocupar los espacios ocupados por la agricultura con un carácter selectivo, pudiendo diferenciarse áreas de verdadero conflicto (sector costero) de aquellas en las que este es prácticamente inexistente (sector interior) pasando por otras que podríamos denominar de transición, agroturísticas con interesantes enfrentamientos por el uso del suelo. El trabajo de campo y la aplicación de la Tasa de Función Residencial para 1991 (número de viviendas secundarias por cada cien principales), nos permiten establecer las siguientes consideraciones sobre la competencia agricultura-turismo por el uso del suelo. Nos encontramos, en la actualidad, con las parroquias de Gondar (T.F.R.=46,20) y Vilalonga (T.F.R.=30,72) en Sanxenxo y San Martín (T.F.R.=67,21) en O Grove, donde alternan las residencias secundarias y los cultivos bajo plástico dando lugar a un ámbito paisajístico amorfo. Otras parroquias han quedado prácticamente ajenas al “turismo residencial”, en función de su posición más atrasada respecto a la línea de costa o deprimida con respecto al entorno geográfico próximo: Nantes (T.F.R.=25,30) en Sanxenxo, Alba (T.F.R.=13,90), Campañó (T.F.R.=22,27), Canicouva (T.F.R.=58,97), Cerponzóns (T.F.R.=25,73), Berducido (T.F.R.=6,51), Bora (T.F.R.=56,85), Lérez (T.F.R.=23,64), Lourizán (T.F.R.=29,28), Marcón (T.F.R.=29,33), Mourente (T.F.R.=33,33), Pontesampaio (T.F.R.=44,81), Salcedo (T.F.R.=24,49), Tomeza (T.F.R.=24,25), San Andrés de Xeve (T.F.R.=33,89) y Santa María de Xeve (T.F.R.=17,70) en el municipio de Pontevedra, y San Xoán de Poio (T.F.R.=33,30). Por el contrario son las parroquias costeras, en las proximidades de playas o con alto valor paisajístico, donde se concentran las mayores densidades de viviendas secundarias: San Vicente (T.F.R.=278,45) en O Grove, Combarro (T.F.R.=75,13), Samieira (T.F.R.=107,60) y Raxó (T.F.R.=152,11) en Poio, y Adina (T.F.R.=272,46), Arra (T.F.R.=81,82), Bordóns (T.F.R.=111,97), Dorrón (T.F.R.=74,92) y Padriñán (T.F.R.=397,36) en Sanxenxo; a las que cabría unir San Salvador de Poio (T.F.R.=47,48) y Pontevedra (ciudad) (T.F.R.=36,10) pese a sus menores valores de T.F.R., motivados por la importancia del fenómeno urbano. Claro exponentes son las urbanizaciones de carácter secundario en San Vicente de O Grove, el sector comprendido entre las playas de Canelas y Montalvo,...en donde la actividad agraria se encuentra en una situación marginal y en clara inferioridad con respecto a la ocupación turística al plantearnos los usos del suelo. De hecho, estas residencias secundarias han generado un doble efecto sobre la actividad agrícola, por una parte han sustraído tierras directamente y, por otra, las áreas afectadas por su proliferación conocen los efectos de la especulación inmobiliaria (“barbecho social”)

sobre los terrenos colindantes, encontrándonos en torno de las urbanizaciones de San Vicente do Mar, Pedras Negras, Montemar y Balea-Marítima con amplios espacios dominados por la expectativa especulativa.

Las vías de comunicación y en concreto las carreteras actúan como ejes articuladores del crecimiento del turismo residencial, determinando una expansión radial del fenómeno turístico dentro del espacio agrario (C-550, CL O Grove-San Vicente,...). Conformándose lo que podríamos calificar como una “dispersión lineal”, o como “urbanización rústica” (Jurdao, Fco., 1990), un crecimiento espontáneo y desorganizado siguiendo el trazado de las vías al tiempo que se produce una tendencia a la autoconcentración en ciertas encrucijadas (playas, núcleos urbanos,...).

2. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA AGRARIA Y SU REPERCUSIÓN SOBRE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA.

2.1. La estructura de la explotaciones agrarias.

El análisis de la evolución del número de explotaciones y parcelas entre 1962-1989 nos permite establecer las siguientes consideraciones sobre el impacto de la actividad turística:

-La reducción del número de explotaciones y de parcelas en el intervalo 1962-1989 afecta a todos los municipios: O Grove (-43,90% y -69,87%, respectivamente), Poio (-12,65% y -39,68%, respectivamente), Pontevedra (1,44% y -11,24%, respectivamente) y Sanxenxo (-17,00% y -40,90%, respectivamente).

-Sanxenxo registra el mayor descenso en el número de parcelas en el intervalo 1972-1982 (-31,76%), periodo en el que se produce el gran avance del “turismo residencial”, lo que podemos constatar, pues es cuando se conceden el mayor número de licencias de obras por parte del ayuntamiento (6.635).

-O Grove, por su lado, experimenta un aumento en el número de sus parcelas entre 1972 y 1982 (2,31%) debido a que es en este intervalo cuando se ponen en marcha las urbanizaciones de carácter secundario. Mientras que el importante descenso registrado entre 1982 y 1989 (-34,68%), está muy relacionado a la consolidación prácticamente total de las urbanizaciones de San Vicente do Mar, Pedras Negras y Balea-Marítima, y a la proliferación de residencias secundarias diseminadas por la superficie municipal.

Cuadro 1: Distribución de las explotaciones censadas en la margen norte de la Ría de Pontevedra según su superficie total en 1989 (en Ha.)

Tamaño explotaciones	O GROVE		POIO		PONTEVEDRA		SANXENXO	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
0,1 a <5 Ha.	555	98,75	870	99,09	4.026	98,55	1.892	99,47
>=5 a <10 Ha.	4	0,71	1	0,11	24	0,59	6	0,32
>=10 a <20 Ha.	2	0,36	1	0,11	5	0,12	3	0,16
>=20 a <50 Ha.	-	-	-	-	4	0,10	-	-
>=50 Ha.	1	0,18	6	0,69	14	0,34	1	0,05

Elaboración propia. Fuente: I.N.E., Censo Agrario 1989

A pesar de las modificaciones acontecidas, la estructura de las explotaciones en los municipios de la margen norte de la Ría de Pontevedra se sigue caracterizando por un minifundismo dominante que dificulta los procesos urbanísticos derivados de la actividad turística. (Cuadro nº1) El planeamiento actualmente vigente, en los municipios de la margen norte de la Ría de Pontevedra conforme a lo establecido en la L.A.S.GA. (1985), exigen una superficie mínima de parcela para poder edificar con el fin de imposibilitar la formación de nuevos núcleos de población (art. 85, LASGA), que es de 2.000 m² para el Suelo No Urbanizable Común y de Protección Agropecuaria, y de 5.000 m² para el Suelo No Urbanizable de Protección Forestal. Exigencias que hacen inviable prácticamente la edificación de carácter legal en los espacios afectados por tales calificaciones, ante la imposibilidad material de disponer de una parcela de esas dimensiones. No obstante, esto no quiere decir que no se hagan construcciones infringiendo la ley, que cuentan en ocasiones con la colaboración de los organismos municipales como resultado de su desidia y de la práctica de una política de reconocimiento de los hechos consumados.

Por otro lado, tengamos presente la relación causa-efecto que existe entre la gran propiedad y las urbanizaciones de carácter secundario. De ahí que en el área turística analizada, ante el dominio del minifundismo parcelario, proliferen las residencias secundarias aisladas, dificultando la promoción de urbanizaciones que han requerido casi siempre procesos previos de agregación parcelaria. Así la urbanización "Pedras Negras" se llevó a cabo a partir de la agregación de dos parcelas de 2,45 y 8,81Ha., pero lo mismo acontece en otros casos como: Montemar, San Vicente do Mar, A Toxa,... Actualmente estos procesos se han dificultado aún más debido, por un lado, a una mayor concienciación de los propietarios agrícolas respecto al fenómeno turístico y de sus implicaciones sobre el valor del suelo y, por otro, al planeamiento vigente que restringe en la práctica la aplicación de los Planes Parciales al S.A.U. (Suelo Apto para Urbanizar).

2.2. Características sociodemográficas de los propietarios de las explotaciones.

Uno de los principales problemas del sector agrícola, es el envejecimiento demográfico de los titulares de las explotaciones. La explotación familiar minifundista dominante en la margen norte de la Ría de Pontevedra, lejos de conocer una mejora en las características sociodemográficas de sus titulares se ha visto afectada por una perpetuación de la situación cuando no un empeoramiento. La evolución de los datos estadísticos sobre los empresarios agrarios entre 1972 y 1989, nos permiten establecer las siguientes consideraciones:

- La creación de empleos en otros sectores productivos, entre ellos el turístico, explican la reducción del número de titulares de explotación jóvenes (menores de 35 años) en el intervalo 1972-1989, en: O Grove (-40%) e Sanxenxo (-6,06%). Descenso

que también se registra aunque centrado entre 1982-1989, en Poio (-45,45%) y Pontevedra (-54,39%).

-Entre 1982-1989, se registra un retroceso general en el total de titulares de explotación con edades comprendidas entre 35 y 54 años, O Grove (-28,28%), Poio (-23,55%), Pontevedra (-25,58%) y Sanxenxo (-29,19%), hecho que debemos vincular al proceso de abandono de la actividad agraria en estas edades hacia otros sectores de la actividad económica, fundamentalmente aquellas ocupaciones que aceptan personas con un bajo nivel de cualificación.

Cuadro 2: Estructura por edad de los empresarios agrarios (persona física) en la margen norte de la Ría de Pontevedra en 1989

EDADES	O GROVE		POIO		PONTEVEDRA		SANXENXO	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<35 años	6	1,07	18	2,07	130	3,21	31	1,63
35-54 años	104	18,64	276	31,76	1.382	34,13	575	30,28
55-64 años	164	29,39	300	34,52	1.115	27,54	522	27,49
>=65 años	284	50,90	275	31,65	1.422	35,12	771	40,60

Elaboración propia. Fuente: I.N.E., Censo Agrario 1989

La estructura sociodemográfica resultante, reflejada en el Censo Agrario de 1989 se caracteriza por un fuerte envejecimiento: los grupos de 55 a 64 años y de mayores de 65 años, reúnen a la gran mayoría de los titulares de las explotaciones agrarias de los municipios analizados (Cuadro nº2). Situación que plantea graves problemas, ya que a una edad avanzada se es proclive a perpetuar los sistemas de explotación tradicional basados en la experiencia práctica y si es más reactio a aceptar cambios en los modelos de producción agraria (nuevos cultivos, orientaciones, técnicas e innovaciones).

El reducido número de jóvenes que tienen en esta actividad su medio de vida, hacen pensar que en un corto plazo de tiempo tendrá lugar una importante reducción del sector agrícola, con el consiguiente retroceso de la superficie agraria que será aprovechado por otros usos entre ellos el turístico.

2.3. Características socioproductivas de la explotación familiar: La A.T.P.

La estructura agraria minifundista, ante lo difícil que resulta superar el autoabastecimiento, la escasa capitalización y orientación mercantil de las explotaciones agrarias, lleva a buscar rentas complementarias a dicha actividad en otros ámbitos. Estamos ante el fenómeno que conocemos como Agricultura a Tiempo Parcial (A.T.P.), en donde en el seno de una explotación agrícola familiar se combina el laboreo agrario con el trabajo en otros sectores económicos, conformándose verdaderas economías familiares mixtas. En este sentido se perfila la figura del “trabajador simbiótico” (Souto González, 1982) ya que se produce una verdadera simbiosis, una verdadera coalescencia de actividades en una misma persona..

La distinta forma de recoger en los Censos Agrarios la información sobre la ocupación principal de los titulares de las explotaciones agrarias y de sus ayudas familiares, nos impide establecer comparaciones significativas en el tiempo. En cualquier caso nos permiten constatar:

-En 1982 dominan de un modo global las ocupaciones principales al margen de la agricultura en todos los municipios, debido a la importancia alcanzada en un contexto de desarrollo turístico por el subsector de la construcción y el sector servicios. Los mayores porcentajes de ocupación principal no agraria se registran en O Grove (37,93%) y Poio (40,15%) en función de unas condiciones poco favorables a la actividad agraria y de los efectos originados por la gran oferta de empleo que genera la actividad turística especialmente en O Grove, a lo que hay que unir en el caso de Poio la proximidad a la ciudad de Pontevedra.

-El Censo Agrario de 1989, nos permite constatar dos hechos consubstanciales a la A.T.P.: las mujeres son las que llevan el peso esencial de la explotación agraria, como se comprueba en los altos porcentajes alcanzados por los efectivos femeninos que trabajan sólo en la explotación: O Grove (80,81%), Poio (95,80%), Pontevedra (81,22%) y Sanxenxo (88,21%); y el carácter familiar de las explotaciones que se evidencia en el elevado número de otros miembros de la familia que colaboran en las tareas agrarias y en el alto porcentaje de los mismos que tienen otra ocupación ya sea principal o secundaria. Este hecho constituye una prueba evidente de que estamos ante una actividad agrícola afectada por un grave problema de “subempleo”, en función del gran número de personas que con distinto grado de parentesco participan de las labores en el campo.

La práctica de la A.T.P. desde un punto de vista económico repercute en una baja especialización del campo, en su escaso desarrollo y en la baja profesionalización de este conjunto de actividades ya que se concibe la agricultura como una actividad de apoyo al sustento familiar a la cual hay que unir los ingresos procedentes de otras ocupaciones. La pequeña explotación familiar funciona como un “colchón ocupacional”, como garantía de subsistencia, en los periodos de crisis y en las épocas en que se reducen las ofertas de empleo. Relacionadas con el carácter temporal de gran parte de las ocupaciones en el marisqueo, en la pesca de altura, en la construcción, en la hostelería,... en función de una marcada estacionalidad en estas actividades.

Una actividad agraria marginal, que repercute generalmente en la intensificación de ciertos aprovechamientos más productivos que requieren menos cuidados (hortalizas, cultivos bajo plástico,...) y con destino al autoconsumo o a un mercado turístico y urbano próximo. Además de generar un aumento de los terrenos destinados a “monte” fruto de la especulación residencial en muchos casos de finalidad turística (“barbecho social”). Por otro lado lleva consigo la fijación de la población en el ámbito rural, proceso aparejado la construcción de nuevas viviendas en las cercanías de las vías de comunicación, según una tipología que imita los gustos urbanos o de los turistas.

Las consecuencias derivadas de estos procesos motivados por el desarrollo turístico son aplicables a todos los municipios analizados; las diferencias se establecen en la magnitud del suelo urbanizado, en la superficie agrícola que se ha perdido, en la transcendencia de los impactos sobre la estructura agraria preexistente,... En cualquier caso se ha llegado a una situación actual mejor que la anterior con unas estructuras algo más modernas, pero que no ocultan la existencia de graves problemas que hay que remediar si queremos aliviar la situación de inferioridad de la actividad agraria con respecto a otros sectores, entro ellos el turístico. En este sentido, sería recomendable adoptar una serie de medidas encaminadas a solventar estos problemas y explotar sus altas potencialidades, desde un modelo de desarrollo endógeno que implique a todas las administraciones competentes:

- Crear un “banco de tierras”, con el objeto de poner al alcance de los agricultores suelo a precios de mercado agrícola.
- Aplicar iniciativas de jubilización anticipada en la población mayor de 60 años.
- Adoptar medidas encaminadas a mejorar la cualificación del agricultor en aras de una mayor “profesionalización”.
- Crear complejos agroalimentarios en los que estén interrelacionados los productores, la industria y los comercializadores, con el fin de reducir costes de producción y lograr una mejor distribución.
- Reforzar el asesoramiento y la asistencia técnica a las explotaciones agrarias. En este sentido sería interesante llevar a cabo un trabajo de investigación sobre mercados potenciales y otro sobre aptitudes productivas, con el fin de orientar los aprovechamientos agrícolas hacia aquellos más rentables y de mayor calidad.
- Fomentar el turismo rural como una forma positiva de recuperar el medio rural y aumentar las rentas generadas por las explotaciones agrarias, limitando inteligentemente su crecimiento ya que su “masificación” podría malograr la propia naturaleza del producto.

Todas estas medidas resultarían insuficientes, de no concretar otras de protección del espacio agrario ante las agresiones que sufre procedentes de otras actividades y en concreto del turismo fruto de la competencia que se entabla para el uso del suelo. La actividad agraria en el espacio agrario analizado posee gran importancia como base de una economía diversificada que evite los problemas del monocultivo turístico, y como pieza fundamental del paisaje y de la idiosincrasia cultural, grandes bazas de nuestra “imagen turística”. No olvidemos que el espacio es fruto de las relaciones de poder entre los distintos grupos sociales, en función de lo cual debemos suponer la situación de debilidad del espacio agrario con respecto a la actividad turística, que hay que mitigar mediante una planificación adecuada.

El planeamiento que ha estado vigente en los distintos municipios ha resultado una herramienta ineficaz para proteger el suelo agrario frente al avance de otros usos del suelo, entre ellos el turístico, al no establecer límites prácticamente a su expansión incontrolada. Esta intencionada planificación propiciadora de una competencia desleal entre la agricultura

y el turismo ha dado lugar a una expansión descontrolada del espacio construido desigualmente repartida entre la costa y el interior. Por lo cual es necesario plantear un modelo de planificación integral que evite la subordinación al sector turístico de otras actividades como la agricultura, prestando atención a criterios de "rentabilidad" entendida no sólo desde un punto de vista económico si no también cultural y medioambiental. Sintetizando propuestas de ordenación de usos (agrario, turístico, áreas de interés natural protegidas,...) de acuerdo con los límites de capacidad de acogida del territorio, entendida como tolerancia del mismo para ser usado sin que los deterioros del mismo superen los límites aceptables (Vera Rebollo, Fdo., 1987).

BIBLIOGRAFÍA

- GAVIRIA LABARTA, M. (1978). "La competencia Rural-Urbana por el uso de la tierra". *Rev. Agricultura y sociedad*. Nº7. pp. 245-261.
- JURDAO, Fco. (1990). *España en venta*. Ed. Endymion. Colección Territorio y Sociedad.
- MAIER, J., PAESLER, R., RUPPERT, K. y SCHAFFER, F. (1987). *Geografía Social*. Madrid.
- MIRANDA MONTERO, M. J. (1985). *La segunda residencia en la provincia de Valencia*. Departamento de Geografía de la Universidad de Valencia.
- ORTEGA VALCARCEL, J. (1975). *Residencias secundarias y espacio de ocio en España*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad. Valladolid.
- SANCHEZ, J. E. (1985). "Por una geografía del turismo litoral. Una aproximación metodológica". *Rev. Estudios Territoriales*. Nº17. pp 103-122.
- SOUTO GONZALEZ, X. M. (1982). "Encl do hábitat e do poboamento. o caso de Galicia.". *Cuadernos de Estudios Gallegos*. Tomo XXXIII, nº98. pp. 7-63.
- VERA REBOLLO, J. F. (1987). *Turismo y urbanización en el litoral alicantino*. Instituto de Estudios "Joan Gil-Albert", Diputación provincial de Alicante. Alicante.

ACTORES EN EL PROCESO URBANIZADOR DE ESPACIOS LITORALES: EL MUNICIPIO DE SAN JAVIER

M^a. Dolores Ponce Sánchez
Universidad de Murcia

El objetivo de esta comunicación es descubrir quienes son los actores que han ido conformando el actual estado de urbanización del Mar Menor, a partir de las siguientes hipótesis:

- a) ¿Son instituciones públicas, personas jurídicas o personas físicas?
- b) ¿Cual es el lugar de residencia de estos actores?
- c) ¿Existe relación entre la tipología de inmuebles y la función del espacio, donde éste se implanta?

Para responder estas hipótesis y alcanzar el objetivo propuesto he utilizado: el Libro Registro del Arbitrio sobre el incremento del valor de los terrenos en el año 1975 del Ayuntamiento de San Javier.

En este libro aparecen inscritos 513 expedientes, que aportan una valiosísima información, sobre : nombre, apellidos y domicilio tanto del adquirente como del transferente del inmueble; clase, situación y valor del mismo; causa y fecha de la transacción; el nombre del notario y la fecha de citación ante él; el importe del impuesto a pagar, la fecha del pago del impuesto y observaciones. Conviene señalar, que si bien cada uno de los expedientes se corresponde con la transacción de un inmueble, en algunos expedientes concurren varios.

Los distintos expedientes se agrupan por meses para destacar los siguientes aspectos: a) El número de transacciones en valor absoluto que se registran en el mes y el correspondiente valor relativo respecto al año, así como la causa de las transacciones. En este aspecto, cabe reseñar que la principal causa de las transacciones es compra; solo en diez ocasiones aparece herencia; hay un caso de donación y 54 de adjudicación en los expedientes de una cooperativa de viviendas en Santiago de la Ribera. b) El comportamiento de los distintos actores, por una parte personas físicas que a nivel particular y residentes en diferentes lugares, transfieren o adquieren inmuebles en este

municipio; c) Procedencia de los protagonistas: Provincia de Murcia, en la que queda incluida la capital regional con importante participación; Comarca del Mar Menor, que abarca la actual deleitación de la misma y otras localidades, entonces pertenecientes, al municipio de San Javier, como Torre Pacheco, Fuente Alamo o los Alcázares que hoy constituyen municipios independientes; Extranjero, en el que se incluyen naciones de Europa: Alemania, Bélgica, Holanda, Suecia e Inglaterra, también ha quedado incluida en esta clasificación una nación Hispanoamericana: Puerto Rico; Madrid, dada la importancia de este mercado en la Región; la última clasificación es el grupo: Otras provincias, que incluye diversas provincias de la geografía Peninsular. Por otra parte, y con el mismo procedimiento, he analizado la participación de personas jurídicas constituidas en sociedades anónimas o cooperativas de viviendas, que de igual modo, transfieren, la mayor parte, o adquieren inmuebles. Dentro del grupo de los adquirientes sólo aparecen nueve sociedades anónimas y dos cooperativas, éstas últimas con domicilio social en San Javier, el resto en distintas provincias. d) El inmueble, otro de los aspectos que merece un estudio detenido y pormenorizado a nivel cuantitativo y cualitativo. No solo es importante en la creación de la morfología urbana, sino también para la creación de un producto turístico, pues constituyen la parte material o tangible del producto, junto al resto de infraestructuras (Chadefaud, 1987, pag. 16).

La distribución espacial, de cada tipología queda reflejada en un gráfico, elaborado con el propósito de obtener una visión global del año.

Respecto a la primera variable, aparecen los espacios en los que se ubican los inmuebles objeto de las transacciones: La Manga, Santiago de la Ribera, San Javier(capital municipal), Los Alcázares y un último apartado, en el que se incluyen localidades repartidas por la superficie que formaba en 1975, el municipio de San Javier, anteriormente especificado.

Respecto a la segunda, he diferenciado siete tipologías: apartamento, entendiendo como tal una vivienda que suele constar de una o dos habitaciones y los servicios, situada en un edificio junto a otras viviendas análogas; piso, modalidad que se diferencia de la anterior en cuanto a numero de habitaciones, es decir, suele ser de mayor tamaño; solar, referido a un terreno destinado a edificar sobre él; parcela, porción de terreno continuo que presenta uniformidad, bien por ser parcela de propiedad, parcela de cultivo o parcela de explotación. Dentro de parcela he incluido otro inmueble de similares connotaciones, que aparece en escasas ocasiones: finca; bajo, compartimento en que dividen la planta baja de un edificio, no destinado a viviendas. He incluido en esta modalidad: local; vivienda, casa unifamiliar independiente de otras. En esta modalidad he incluido casa y bungalows, inmuebles que aparecen en contadas ocasiones; en ultimo lugar aparece la clasificación de: otros, en la que se incluyen: edificio, hotel y estación de servicios, registrados únicamente en Santiago de la Ribera en tres ocasiones.

d) Por último, a modo de conclusión, he llegado a una visión global del año.

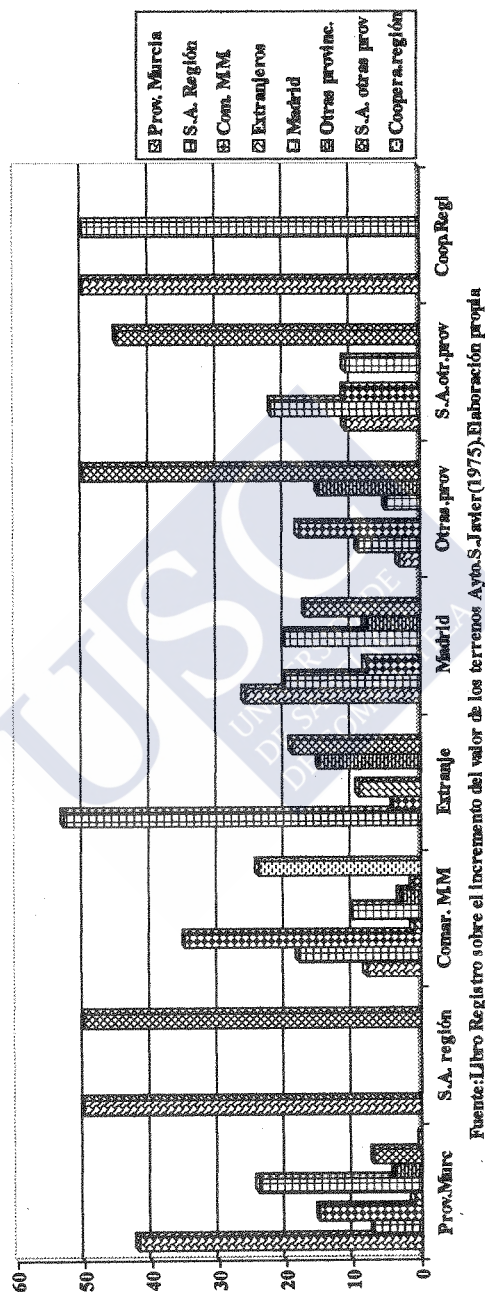
2. ACTUACIÓN DE TRANSFERENTES Y ADQUIRIENTES

En este contexto, entendemos por adquiriente, la persona que obtiene un bien inmueble en propiedad, independientemente de la causa por la que se le transfiere: compra, herencia, donación o adjudicación. Esta persona puede ser persona física o persona jurídica, naturaleza de la que también participa el transferente, o persona que vende, deja en herencia, regala o adjudica ese bien. Estos son nuestros actores, los protagonistas, junto a la actuación de las instituciones públicas, de nuestro espacio. Con sus transacciones y comportamiento han ido ocupando nuestro litoral hasta configurar su actual fisonomía. Entre los adquirientes cobran mayor protagonismo los particulares (500 expedientes). Profundizando en el estudio de estos adquirientes, se observa (gráfico nº 1) que casi un 70% de ellos proceden de la Región de Murcia y una buena parte pertenecen a la comarca del Mar Menor. Salvo contadas excepciones, el motivo de las transacciones suele ser compra y realizan la operación en gran medida con vecinos. En cuanto a los primeros, cabe destacar un significativo porcentaje con vecinos de Madrid (24%), tras las operaciones realizadas con particulares de la propia provincia (42%). El grupo de la comarca realiza el mayor volumen de operaciones con sus vecinos (35%) y un considerable número de éstas con promotoras de la Región (18%), manteniendo un 10% con la capital de la Nación. Dentro de las operaciones que ambos grupos sostienen con Madrid, es importante resaltar que la mayoría de ellas corresponden a la familia Barnuevo residente en la capital y que poseen todavía una considerable superficie de Santiago de la Ribera fraccionada en solares. Algunos de los hermanos residen en otras provincias como Barcelona, Albacete, Salamanca o Cartagena pero las transacciones las realizan con la Región.

Dentro de esta comarca del Mar Menor cabe destacar también, la acción de una cooperativa de la Ribera que viene a engrosar el considerable peso de este grupo en relación al conjunto, con 54 expedientes registrados como adjudicación de cada vivienda a su propietario. En importancia de participación le sigue a los anteriores la clasificación de: Extranjeros que representan un 15% de los adquirientes, porcentaje muy significativo pues si bien en algunos países industriales de Europa se empieza a salir de la crisis de 1973, todavía se sufren sus consecuencias. Estos extranjeros proceden la mayoría de Europa, en especial de Alemania, España continua siendo el país más barato de Europa. Puerto Rico, es la única nación no europea dentro de este grupo. Estos portorriqueños compran a un particular de Lugo, pisos en La Manga, probablemente un emigrante gallego que vuelve de Hispanoamérica tras la restricción de mano de obra extranjera, adoptada por los países a partir de la crisis del petróleo, e invierte sus divisas en estas construcciones para venderlas después.

Madrid, compra sobre todo a murcianos de la provincia (26%), seguidos de sociedades anónimas de la región (20%), igual porcentaje de transacciones realiza con sus vecinos. El 50% de los murcianos compran a sociedades anónimas de su provincia y en menor medida, un 18%, a vecinos de la comarca del Mar Menor o a sus propios vecinos (15%), como ocurre con el resto de particulares. En cuanto al papel que juegan las personas jurídicas como adquirientes, destacar en primer lugar que es muy poco relevante, el 2% para sociedades anónimas de otras provincias y un escaso 0'3% para

Cuadro n°1. Distribución espacial de los adquirentes en valores relativos (1975)



Fuente: Libro Registro sobre el incremento del valor de los terrenos Ayn. S. Javier (1975). Elaboración propia

GRAFICO N° 1

sociedades anónimas de la región; en segundo lugar adquieren solares o parcelas que destinaran a la edificación.

El número de transacciones es escaso pero algunas de ellas cobran verdadera importancia, caso de una sociedad anónima de Madrid que compra a una de la región, 33 pisos en la Manga, o dos solares que adquiere V.O.S.A. de Huelva en la Manga, operación importante en la que llama la atención el valor de cada uno de los solares, 947.000 y 900.000 ptas respectivamente, información del registro que no se había destacado en ningún otro caso porque el valor que le dan no suele ser el real, estas cifras llaman la atención si se comparan con otros valores de este mismo inmueble en el resto de espacios y que oscila desde 5.000 ptas en San Javier hasta 65.000 en la Ribera, cantidades mas elevadas encontramos en parcelas de la Manga que desde unas 65.000 ptas pueden llegar hasta cerca de 250.000 ptas, de todos estos inmuebles no conocemos su superficie. La actividad de las sociedades anónimas se concreta en la venta de inmuebles en La Manga, entre los que predominan las tipologías de pisos y apartamentos. Sus principales clientes se encuentran en el extranjero (53%) seguido de Madrid y los vecinos de la comarca para las promotoras de la región; mientas que las promotoras de otras provincias los encuentran en otras provincias (50%) seguido de extranjeros (19%) y Madrid (17%).(gráfico nº 1).

El número de sociedades anónimas con sede social en la región es de 14, sin embargo las sociedades que registran su domicilio en otras provincias son 16, entre las que destacan, por orden de importancia: Madrid, Barcelona, Huelva y Coruña.

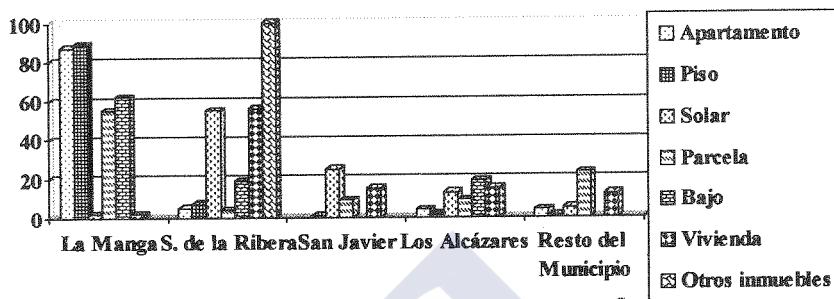
Existe un número considerable de promotoras de débil actividad, por el contrario, cabe destacar dos de ellas establecidas en la Manga: Apartamenor s.a. y Euromanga s.a. que venden la primera, 78 pisos, 18 apartamentos y 7 bajos ; la segunda, 23 pisos y un apartamento en este año. Y entre las promotoras de otras provincias: Manganor s.a. de Barcelona que vende 26 pisos y 5 apartamentos; y V.O.S.A. de Huelva con 8 apartamentos y 8 pisos. Tras este análisis del comportamiento de transferentes y adquirentes, solo nos queda examinar la localización espacial de cada tipo de inmueble

3. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DEL INMUEBLE.

De la lectura del gráfico nº 2 , se observa como los espacios en los que se localizan los inmuebles coinciden con los principales núcleos turísticos del municipio. En La Manga predomina una tipología típica de la actividad turística, registra un 89% del total de pisos transferidos en este espacio durante todo el año, junto a un 87% de los apartamentos y 62% de los bajos, construcciones todas ellas, propias de centros turísticos con carácter de segunda residencia; es significativo también, el porcentaje que representan las parcelas: un 55% , porcentaje que junto a los que obtienen los siguientes espacios en solar o parcela, nos da una idea del bajo índice de urbanización existente en este año .En Santiago de la Ribera, se venden en valores absolutos,86 solares, de los que desconocemos la cantidad de superficie que supone, pero tanto unos como otros de los que aparecen en el territorio, están sujetos al pago del impuesto de plusvalía porque

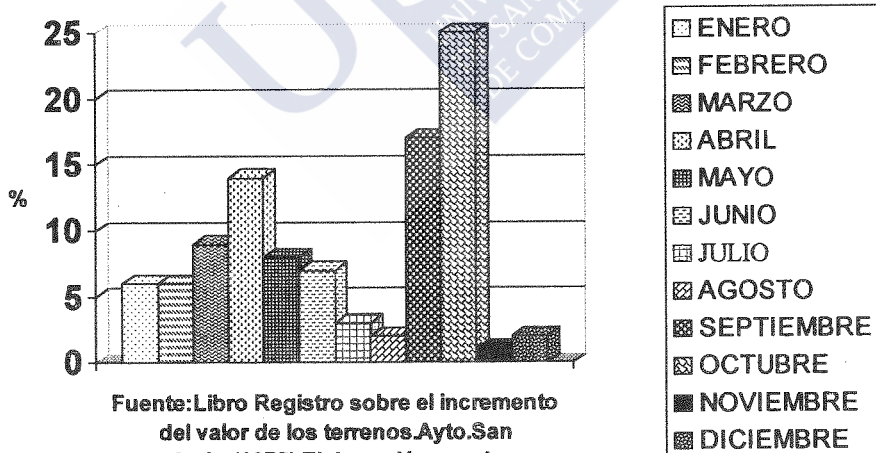
GRAFICO N°2

Distribución Espacial y Temporal del Inmueble(1975)



Fuente: Libro Registro sobre el incremento del valor de los terrenos. Ayto. S. Javier(1975).Elaboración Propia

TRANSACCIONES 1975



Fuente: Libro Registro sobre el incremento del valor de los terrenos. Ayto. San Javier(1975) Elaboración propia

GRAFICO N°3

tienen la calificación de suelo urbanizable, y han debido de ser recalificados tras el boom turístico de los años 60. Continuando con el estudio de esta localidad, observamos el predominio de una tipología diferente a la de la Manga, donde además del significativo número de solares destaca el de viviendas, lo que nos lleva a pensar no solo en un turismo de segunda residencia sino también en una población que vive de hecho, esta misma reflexión merecen tanto el espacio de San Javier como los otros dos restantes.

CONCLUSIÓN

Los meses de máximas transacciones son Marzo(9%),Abril(14%) y Mayo (8%), seguidos de una acusada inflexión estival, para volver a subir en los meses de Septiembre (17%),y Octubre (25%).Este comportamiento revela una marcada estacionalidad, se registra un movimiento antes de empezar el verano y otro al termino de éste.

Destaca también los tres actores que llevan a cabo este proceso urbanizador, cada uno desde el papel que le toca representar: instituciones publicas, particulares y sociedades anónimas.

Se confirma una de las hipótesis de partida, esta es , la relación que existe entre la tipología de inmueble y la función del espacio donde se ubica, así, predomina el piso, apartamento y bajo, en núcleos de mayor actividad turística y una mayor profusión de la vivienda, en los núcleos tradicionales de población de nuestro litoral. La tipología de inmuebles, en estos orígenes, conduce hacia un modelo de segunda residencia

BIBLIOGRAFÍA

- ANDRÉS SARASA,J.L. (1995) *Urbanismo Contemporáneo: La Región de Murcia*._Universidad de Murcia.191 pag.
- ANDRÉS SARASA,J.L. (1995) "La gente es consumidora de mitos. El mito turístico del Mar Menor". *Papeles de Geografía* nº 22,pags.5-17.
- COM.(1994) : *Las acciones comunitarias que afectan al turismo*. Bruselas (134).
- CHADEFAUD,M. (1987) *Aux origines du tourisme dans les pays de L'Adour*. Université de Pau. 976 pag.
- DG.XXIII (1995) : *Tourism in Europe*. Luxemburgo.
- LIBRO REGISTRO sobre el incremento del valor de los terrenos. Ayto. de San Javier (1975)



AGRICULTURA Y CONSERVACIÓN AMBIENTAL: CONFLICTOS Y SISTEMAS DE COMPENSACIÓN EN EL *PARC NATURAL DELS AIGUAMOLLS DE L'EMPORDÀ* (ALT EMPORDÀ, GIRONA)¹

Montserrat Pujadas Tort*

Anna Ribas Palom*

David Saurí Pujol**

Françoise Breton Renard**

**Sección de Geografía de la Universitat de Girona*

***Departamento de Geografía de la Universitat Autònoma de Barcelona*

1. INTRODUCCIÓN.

Actualmente, la mayoría de políticas medioambientales y de protección del medio natural tienen como principal objetivo conseguir un equilibrio entre la explotación de los recursos naturales y la conservación de los mismos, en la línea de lo que en los últimos años viene llamándose desarrollo sostenible. Los espacios naturales protegidos se conciben como áreas piloto para el estudio de los mecanismos que han de permitir este desarrollo a escala mundial.

Sin embargo, actividades como la agricultura y la ganadería modernas dificultan a menudo las relaciones entre la producción y la conservación del medio. Por una parte, la producción agraria se basa principalmente en un uso intensivo del suelo y de productos químicos para obtener un máximo rendimiento, actuando muchas veces en detrimento de la conservación del medio natural. A la vez que la aspiración de todo agricultor continúa siendo la de ampliar la superficie de cultivo, a costa de otros sistemas de interés natural, como bosques, lagunas o marismas. Por otra parte, los conservacionistas defienden los sistemas agrarios extensivos y tradicionales, generalmente compatibles con el mantenimiento del medio natural, pero poco rentables en términos económicos convencionales.

Esta comunicación pretende ser una aproximación a las relaciones entre las actividades agrarias y la conservación del medio en las áreas protegidas del litoral mediterráneo, a partir del ejemplo del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà

MAPA 1. Localización del Parque Natural de los Aiguamolls del Empordà

El mapa muestra la distribución de los municipios de la comarca del Empordà, con los límites municipales y comarcales. Se indican las zonas P1 del PNAE (área sombreada) y P2 del PNAE (área con líneas horizontales). Se incluye una escala de 0 a 10 kilómetros.

Legenda:

- P1 del PNAE
- P2 del PNAE
- Límite comarcal
- Límite municipal

Escala: 0 5 10 Kilometers

(PNAE). Estas relaciones evidencian la existencia de distintos conflictos, derivados tanto de los enfrentamientos entre propiedad privada y gestión pública como entre producción y conservación. La solución a estos conflictos pasa por el diseño de medidas de compensación, algunas de las cuáles se describen y valoran en la última parte de este trabajo.

2. EL ÁREA DE ESTUDIO.

El Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà (PNAE) se localiza en el noreste de Cataluña, en la bahía de Roses y dentro de la comarca del Alt Empordà (mapa 1).

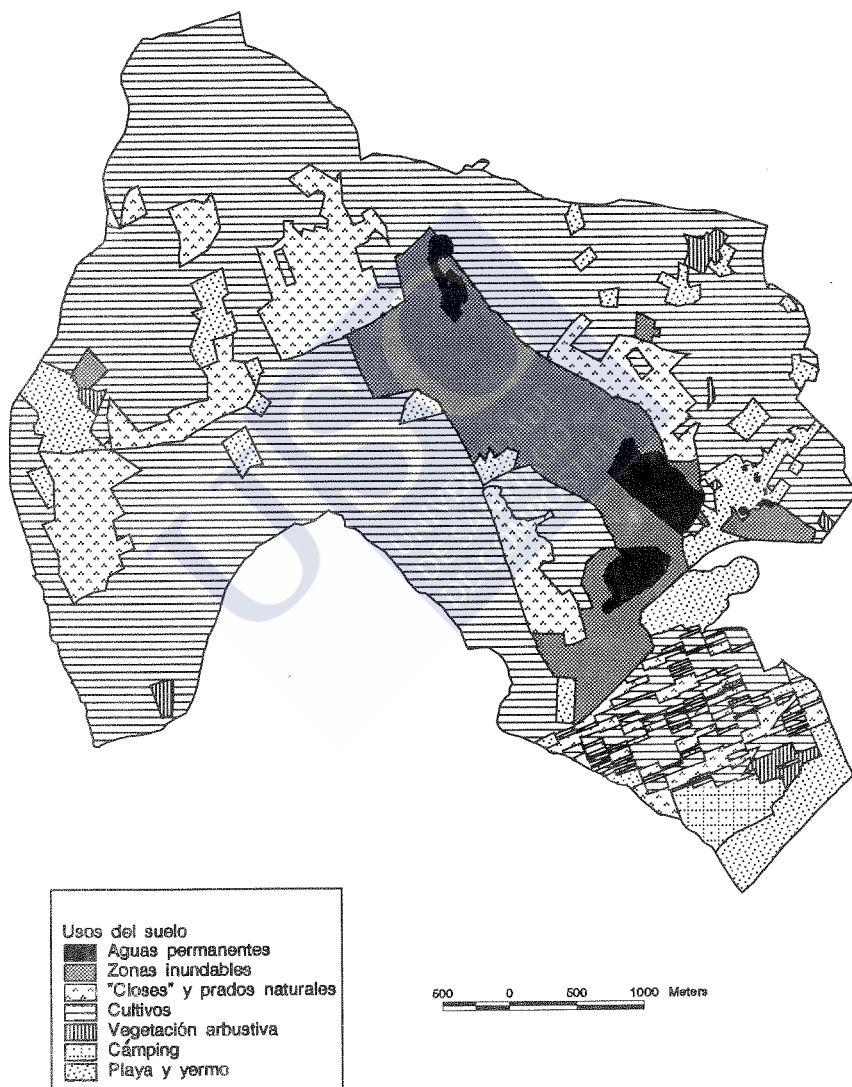
El PNAE comprende dos espacios diferenciados. Por una parte, el polígono 1 (P1), de 2.364,5 ha. de superficie, que se sitúa al norte del río Muga y coincide prácticamente con el perímetro del antiguo estanque de Castelló. En la parte central del P1 se encuentra una Reserva Natural Integral (RNI1), de 321,1 ha de superficie, conocida como la "Reserva dels Estanys". El PNAE cuenta con otro polígono (P2), situado al sur del P1, con una superficie de 2.419 ha. y con dos zonas de Reserva Natural Integral (RNI2 y RNI3): la "Reserva de les Llaunes" (532 ha) y la "Reserva de l'Illa de Caramany" (1ha), respectivamente.

Las RNI2 y RNI3 son de propiedad pública, mientras que la RNI1, continúa siendo de propiedad privada. Si a ello añadimos los excelentes rendimientos agrícolas de este espacio, fácilmente podemos entender porque es en este P1, y concretamente en la RNI1, donde residen los mayores conflictos entre los agricultores y la dirección del parque.

En el P1 encontramos cuatro tipos de hábitats: 1) estanques de agua dulce (Vilaüt, Mornau, Palau, Tec, Aiguaclara); 2) las *closets* (Mornau, Montmajor, Sant Joan, Palau, Tec), prados de pasto, rodeados de acequias y cerrados por árboles de ribera (olmos, fresnos, chopos) o también de otras especies, como robles o encinares, principalmente; 3) bosques de ribera (chopos, olmos, fresnos, alisos, etc.), en los márgenes del río Mugueta y alrededor de las *closets*; y 4) tierras de cultivo. En este último caso, se pueden distinguir tres zonas. Una zona fértil situada entre la acequia Madral y la Mugueta, y entre ésta y la acequia Salins, en la que se cultivan principalmente cereales, maíz y girasol. A continuación una zona de suelos menos fértiles y de rendimientos bajos, que limita el norte y noreste de la RNI1, donde hasta hace pocos años predominaba el cultivo de la vid, pero que actualmente ha desaparecido o se cultiva con el único interés de obtener las ayudas económicas derivadas de la Política Agraria Comunitaria. Por último encontramos la Rubina, entre la acequia Salins y el Grau de Santa Margarita, conformada por parcelas de unos 2.700 m², limitadas por acequias y tamarindos, resultado del repartimiento de tierras que tuvo lugar durante la desamortización de Mendizábal en el siglo XIX (mapa 2).

La transformación más importante de este espacio deriva del boom turístico que desde la década de los sesenta ha caracterizado la vida, la economía y el paisaje de esta zona. El turismo masivo, la inexistencia de una planificación y la consecuente

Mapa 2. Polígono 1 del PNAE. Usos del suelo, 1996



Font: Elaboración propia

especulación del territorio han provocado una reducción y destrucción de la zona de marismas, de la cual tenemos los mejores ejemplos en las urbanizaciones de Santa Margarita y Empúriabrava. Como ha pasado en muchos otros espacios del litoral mediterráneo, las zonas húmedas han ido desapareciendo en beneficio de las urbanizaciones y otras infraestructuras turísticas. No será hasta mediados de la década de 1970 cuando la sociedad civil inicie importantes movilizaciones para conservar este espacio de humedales, el segundo de Cataluña en extensión y de los más destacables de la península por su situación, sus condiciones climáticas y de hábitat y su riqueza de fauna y flora.

3. LOS CONFLICTOS.

Un espacio natural protegido es fuente de conflictos por la tradicional incompatibilidad entre desarrollo económico y conservación del medio. Los conflictos acostumbran a variar de un espacio a otro, si bien todos ellos derivan de los distintos intereses que existen entre tres colectivos básicos: conservadores, productores y usuarios de cada espacio natural protegido.

Ya desde su creación, en el año 1984, el PNAE constituye un excelente ejemplo de espacio natural generador de numerosos conflictos. El PNAE nace como resultado de un conflicto sobre el uso del territorio: mientras los grupos ecologistas defendían la protección de los humedales, los especuladores urbanísticos pretendían transformar este espacio en una urbanización turística, a semejanza de las ya existentes de Empúriabrava y Santa Margarida. Desde entonces, la dirección del PNAE tendrá que hacer frente a distintos proyectos de urbanización, a la construcción ilegal de un puerto deportivo en la desembocadura del río Fluvià, a la práctica de esquí acuático en este mismo río y al problema de la frecuentación humana que provoca importantes impactos sobre la avifauna.

Sin embargo, los conflictos más importantes, una vez los distintos proyectos de urbanización se desvanecen con al creación de la figura de protección del parque, son los que aparecen a raíz del enfrentamiento entre la voluntad de conservación de este espacio, por una parte, y las actividades agrícolas que realizan los agricultores y propietarios, por otra. A continuación, vamos a describir estos conflictos en función de su importancia y origen, básicamente: a) el uso y gestión del agua, b) la convivencia con los animales que habitan en el parque, c) la práctica de cultivos inadecuados, y, c) los conflictos entre las administraciones competentes en la gestión del parque.

3.1. Conflictos entorno al uso y gestión del agua.

El uso y la gestión del agua es un tema conflictivo en el interior del PNAE en aspectos como la recuperación de espacios inundables, la limpieza de acequias y canales de riego y los problemas de salinización.

Mientras la dirección del PNAE lleva a cabo una política de recuperación de los antiguos estanques (política que implica mantener permanentemente inundada toda la RNI1), los agricultores de la zona defienden la desecación y el aumento de las tierras para el pasto o el cultivo. Para el PNAE, la inundación de terrenos constituye un importante recurso ecológico, pero para los agricultores de la zona la inundación representa una amenaza a sus intereses productivos. La zona más afectada del PNAE, en relación a la voluntad de inundación de unos y de desecación de otros, es el P1, concretamente la RNI1. Únicamente en el estanque de Vilaiüt ha sido posible llegar a un acuerdo con el propietario que, a cambio de mantener el estanque inundado, recibe una compensación económica por parte de la dirección del parque. Además, la dirección del PNAE construye compuertas de derivación de aguas hacia los estanques de Mornau y Vilaiüt, las cuales a menudo son destruidas por los propietarios que se sienten perjudicados con la inundación de sus tierras.

La limpieza y conservación de las acequias y canales era práctica habitual entre los agricultores de la zona pero desde la creación del parque todos los componentes de la red hidráulica se conciben como corredores biológicos, por lo que es necesario la autorización del Departament de Medi Ambient y la Junta d'Aigües de la Generalitat de Catalunya para realizar cualquier actuación. En el interior de la RNI1 se prohíbe cualquier limpieza. Algunos agricultores y alcaldes acusan al PNAE de las inundaciones que se producen a causa de la prohibición de limpiar los canales y acequias.

Por último, otro de los problemas relacionados con el agua es su salinización, a consecuencia de la sobreexplotación del acuífero del margen derecho de la Muga para abastecer los núcleos turísticos de Roses, Cadaqués, Llançà, Empúriabrava y Santa Margarita. En verano, momento en el que coincide la máxima ocupación turística en el litoral con las mayores necesidades de riego, los niveles piezométricos se sitúan muchas veces por debajo del nivel del mar, generando una inversión en el sentido del flujo subterráneo que da lugar a la entrada de agua salada. Otra de las causas de la importante salinización de esta zona ha sido la construcción de motas en el tramo final del río Muga, así como del embalse de Boadella, aguas arriba de este mismo río, que al evitar las crecidas periódicas, no permiten la regeneración del acuífero.

3.2. Conflictos entorno a la fauna.

Otra fuente de conflictos entre la dirección del PNAE y los agricultores deriva de los daños que causan los animales (básicamente aves y grandes mamíferos) que viven en las reservas integrales pero que invaden los campos de cultivo vecinos con la finalidad de buscar alimento. Los agricultores afectados pueden solicitar indemnizaciones por los daños causados siempre y cuando se demuestre que éstos han sido provocados por animales del PNAE. Sin embargo, la lentitud en la tramitación y pago de estas indemnizaciones enardece a menudo a los agricultores.

3.3. Los cultivos inadecuados y las subvenciones de la Política Agraria Comunitaria (PAC).

La incidencia que ha tenido la PAC en los cambios experimentados por la agricultura ha afectado especialmente las *closes*. Las *closes*, utilizadas tradicionalmente como prados de pasto para una ganadería extensiva, se consideran piezas clave para la conservación y mantenimiento de la diversidad ecológica del PNAE, por lo que es intención prioritaria de la dirección del parque su conservación y recuperación.

Sin embargo, los agricultores transforman las *closes* en tierras de cultivo y talan los árboles que las rodean, bien sea para conseguir mayor superficie de cultivo, bien para facilitar el acceso de tractores u otra maquinaria agrícola. Y si bien los suelos de las *closes* son poco productivos por sus características de inundación y salinidad (cultivarlas comporta el desgaste del suelo y, a medio-largo plazo, su conversión en tierras no aptas para el cultivo ni la ganadería), los agricultores justifican estos cambios de usos del suelo por los beneficios económicos que, a corto plazo, representa su roturación y cultivo. Para los agricultores de la zona lo más importante es tener el máximo de hectáreas cultivadas para beneficiarse de las ayudas que, en materia agraria, provienen de la Unión Europea.

Muchos están siendo los esfuerzos del PNAE para obtener ayudas comunitarias que ayuden a recuperar las *closes*. De hecho, la Unión Europea ya ha aprobado ayudas para abandono de cultivos y recuperación de prados naturales en régimen inundable. Sin embargo, al tratarse de ayudas cofinanciadas, se requiere de la aprobación y cofinanciación por parte del Gobierno Central y del Autonómico (50% UE, 25% Estado y 25% Generalitat de Catalunya), estando éste último pendiente todavía de aprobación.

3.4. Conflictos entre administraciones.

En ocasiones, la falta de comunicación y entendimiento entre las administraciones competentes en el ámbito del PNAE, repercute negativamente en los agricultores de la zona. En general, son usuales las confusiones provocadas por las mismas administraciones a fin de eludir responsabilidades. Ejemplos múltiples aparecen periódicamente en la prensa local. Por una parte, son frecuentes los conflictos entre la dirección del PNAE y algunos ayuntamientos de la zona, especialmente entre aquellos que no siguen una política urbanística respetuosa con los intereses del parque y permiten, por ejemplo, que algunos agricultores situados en el interior del parque construyan barracas ilegales en sus huertos. Por otra parte, la Junta de Regantes de la zona, que reúne todos los agricultores del interior del PNAE, tiene como prioridades el riego de los campos y la desecación de la mayoría de terrenos a fin de aumentar los rendimientos económicos de la actividad agraria. Desde la Junta de Regantes son frecuentes las quejas sobre la no implicación de sus miembros en las decisiones del parque que afectan a sus tierras o las aportaciones de agua a las reservas integrales.

Igualmente, la lentitud que caracteriza el pago de las indemnizaciones a los agricultores por parte del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya y el recorte presupuestario que ha sufrido la dirección del

PNAE en los últimos años perjudica enormemente las relaciones entre agricultores y PNAE, acusándose a éste último de incumplimiento de las ayudas económicas solicitadas.

4. LAS COMPENSACIONES.

Entendemos por compensaciones el conjunto de actuaciones que pueden satisfacer a la población que vive en un espacio natural protegido, hasta el punto que la protección del espacio en cuestión no es visto como un problema sino como una mejora de su bienestar económico y social.

Las compensaciones se convierten en el aspecto clave de las buenas relaciones entre agricultores y responsables del PNAE. Los agricultores del P1 consideran las compensaciones como el aspecto más importante a reclamar a cambio de las limitaciones que han de asumir. A continuación se presentan y valoran los tipos de compensaciones más importantes que reciben los agricultores en el P1 del PNAE, las cuáles pueden agruparse básicamente en tres grandes tipos: compensaciones económicas directas, compensaciones económicas indirectas y compensaciones no económicas.

4.1. Compensaciones económicas directas.

Esta categoría agrupa todos aquellos beneficios que, por la existencia de un espacio natural protegido, recibe el agricultor de forma directa, bien sea en forma de remuneración económica, bien en forma de prestación de servicios. Son retribuciones que dependen tanto de las prioridades e intereses de las administraciones públicas como de la propia iniciativa del agricultor de informarse y presentar las solicitudes correspondientes, pero también de la voluntad de la propia dirección del parque de jugar un papel de intermediario entre agricultor y administración.

En el caso del PNAE, encontramos una importante línea de ayudas a proyectos que proviene del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya, administración que gestiona el parque desde su creación. Pueden beneficiarse de estas ayudas tanto los titulares de fincas como los ayuntamientos o las asociaciones agrarias. El criterio prioritario de selección consiste en favorecer la conservación de las reservas integrales, priorizando el uso colectivo frente al beneficio individual. Desde el año 1985 y hasta 1996 el principal destino de las ayudas económicas ha sido el fomento de las actividades agrarias (45,2% del total), seguido de la rehabilitación de viviendas rurales (31,2%), la mejora de las actividades tradicionales (12,3%) y las obras hidrológico-forestales (10,9%).

Por otra parte, el año 1994, la dirección del PNAE presentó a la Unión Europea un proyecto que pretendía favorecer el equilibrio entre agricultura y medio ambiente. El plan preveía la inversión de 2.500 millones de pesetas en 20 años para la recuperación de más de 2.019 ha. de *clores*, de las cuales 1.582 actualmente son tierras de cultivo y las 437 restantes eriales. También contemplaba la recuperación del tradicional

aprovechamiento ganadero de estos espacios, a partir de la introducción de especies en peligro de extinción, como la vaca marinera. Los agricultores que se comprometieran a abandonar los cultivos recibirían una compensación económica, al igual que los que conservasen las *closets* existentes. Unos treinta propietarios y arrendatarios (que representaban unas 623 ha.) secundaron el proyecto, pero, como ya se ha apuntado anteriormente, a pesar de ser aprobado por la Unión Europea y el gobierno central, sigue pendiente de dotación presupuestaria por parte del gobierno autonómico.

La compensación más claramente aceptada y asumida por la administración hace referencia a las indemnizaciones a los agricultores por la limitación que padecen en el uso de su propiedad. La compra de las RNI1 y RNI2 obedecen a esta finalidad. Sin embargo, todavía hoy la RNI1 es de propiedad privada y, por ello, fuente de la mayoría de conflictos que hemos reseñado entre agricultores y la dirección del parque.

4.2. Compensaciones económicas indirectas.

Este grupo de compensaciones comprende el conjunto de sistemas que aportan un beneficio económico a los propietarios de los terrenos por la aparición de actividades económicas alternativas derivadas de la existencia del parque. En el PNAE, ha sido la actividad turística la más beneficiada en este sentido. La presencia de visitantes del parque ha provocado la aparición de algunos restaurantes, hostales, camping y, especialmente, residencias de turismo rural, si bien la mayoría de equipamientos turísticos se encuentran fuera del ámbito del PNAE, en los complejos de larga tradición turística de la Costa Brava.

4.3. Compensaciones no económicas.

Las compensaciones no económicas incluyen todas aquellas que proporcionan una mejora de la calidad de la vida cotidiana de los habitantes del parque. En el caso del PNAE, desde el año 1985 y hasta finales de 1996 han sido especialmente significativas aquellas destinadas a la mejora de las infraestructuras viarias (39,8% del total), nuevos equipamientos y servicios (26,2%), obras hidrológico-forestales (23,7%) y obras hidráulicas (6,6%). Sin embargo, poca repercusión han tenido compensaciones tanto de carácter social (asistencia técnica de la dirección del parque a los agricultores, existencia de construcciones comunitarias, promoción conjunta de actividades culturales, etc.) como personal, ya que aún hoy son muchos los habitantes del PNAE que acostumbran a anteponer las dificultades que comporta vivir en un espacio rural en un medio natural por delante de las ventajas que conlleva.

5. CONCLUSIONES.

La complementariedad entre producción y conservación en el PNAE depende del buen entendimiento entre los agricultores y la administración pública competente. Pero

actualmente esta relación es difícil está condicionada a las limitaciones a la producción que exige la gestión para la conservación.

Los conflictos más importantes se localizan en las tierras de cultivo que se sitúan alrededor de la RNI1 y en las *closes*. En el primer caso, los agricultores están afectados por la política conservacionista de la RNI1, la cual no permite ninguna actuación en su interior, lo que conlleva daños a las tierras circundantes, especialmente a consecuencia de las inundaciones y la presencia de aves y grandes mamíferos. Estos daños deberían ser compensados con indemnizaciones, pero la lentitud de los procesos burocráticos y las limitaciones presupuestarias del parque dificultan las relaciones entre producción y conservación.

En el caso de las *closes*, los agricultores no siempre valoran de la misma manera las ventajas de seguir practicando un sistema de producción ganadera tradicional. La mayoría consideran este uso como poco rentable a corto plazo y valoran los beneficios que representaría cultivarlas y cobrar las ayudas compensatorias de la PAC. A medio-largo plazo, es de esperar que los propietarios de las *closes* sean recompensados, ya que según marcan las directrices agraria europeas, la rentabilidad de las actividades agrarias ya no ha de valorarse por su producción sino por el servicio que ofrece la conservación de unos determinados ecosistemas y paisajes.

En definitiva, las buenas relaciones entre el parque y los agricultores se conseguirán cuando los agricultores se sientan lo suficientemente compensados por los perjuicios que les causan las limitaciones de producción. Los agricultores del PNAE han de recibir incentivos y compensaciones por el servicio que realizan a la colectividad, como la conservación de prácticas agrícolas tradicionales que mantienen los ecosistemas humanizados, tal es el caso de las *closes*. A la vez, ello conlleva un cambio de mentalidad por parte del agricultor, quien ha de dejar de priorizar la producción y el rendimiento por la conservación y el mantenimiento de unos hábitats y unos paisajes.

¹ Este trabajo ha sido financiado en parte por el proyecto europeo ARCHEOMEDES II (ENV4-95) y por la CICYT (AMB93-0665).

BIBLIOGRAFÍA.

- CARCELLER, X. (1986): "Els parcs naturals com a factors de promoció socio-econòmica". *Revista Econòmica*, 79, Barcelona, Banca Catalana, pp.1-10.
- CINTAS, R. y RODRÍGUEZ, C. (1989): "Educación ambiental para los habitantes de los espacios naturales protegidos", en MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO. *Documentos para la reunión conjunta de los seminarios permanentes de educación ambiental*. Madrid. Dirección General del medio Ambiente.
- DIPUTACIÓ DE BARCELONA (1993): *Activitats econòmiques i espais protegits*. Barcelona. Diputació de Barcelona. Servei de Parcs Naturals.
- ETXEZARRETA, M. (1995): "GATT, PAC y desarrollo rural". *Medio Ambiente y Desarrollo Rural*. Valladolid. Fundación Duques de Soria, Grupo Endesa y Universidad de Valladolid, pp.75-90.
- GÓMEZ OREA, D. (1992): *Planificación rural*. Madrid. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Editorial Agrícola Española.

- PUJADAS, M. (1996): *Agricultura i conservació del medi: conflictes i sistemes de compensació al Polígon 1 del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà*. Girona. Departament de Geografia de la Universitat Autònoma de Barcelona. Memòria de Investigació.
- RICHEZ, G. (1992): *Parcs Nationaux et tourisme en Europe*. París. L'Harmattan.
- ROSEMBUJ, T. (1993): "Compensació i propietat als espais naturals protegits" en DIPUTACIÓ DE BARCELONA. *Activitats econòmiques i espais protegits*. Barcelona. Diputació de Barcelona. Servei de Parcs Naturals, pp.7-12.
- SARGATAL, J.; FÈLIX, J. (eds.) (1990): "Els Aiguamolls de l'Empordà, aspectes ecològics, històrics i socials". *Quaderns dels Indiketes*. Figueres. Carles Vallès editor.
- STEINLIN, H. (1993): "El sector primari en relació amb les àrees protegides" en DIPUTACIÓ DE BARCELONA. *Activitats econòmiques i espais protegits*. Barcelona. Diputació de Barcelona. Servei de Parcs Naturals, pp.67-72.
- TROITIÑO, M.A. (1995): "Los espacios naturales protegidos en el desarrollo rural". *Medio Ambiente y Desarrollo Rural*. Valladolid. Fundación Duques de Soria, Grupo Endesa y Universidad de Valladolid, pp.91-116.





MODELOS TERRITORIALES EN LA COSTA ATLÁNTICA ANDALUZA: NUEVA AGRICULTURA Y TURISMO.

M. Dolores Requena Sánchez

Departamento de Geografía Humana. Universidad de Sevilla.

INTRODUCCIÓN.

El litoral Atlántico, comprendido en su totalidad, y de forma específica en los municipios de Lepe, Moguer, y Almonte en la provincia de Huelva, y Sanlúcar de Barrameda y Chipiona en la de Cádiz, está experimentando la aparición de nuevos modelos territoriales: La nueva agricultura y el turismo. El primero ha transformado el modelo de usos agrarios tradicionales, mientras que el segundo se está configurando como una estrategia territorial emergente, caracterizada por perseguir una alta calidad y competitividad del producto turístico, y respeto al medio ambiente

La diversidad de funciones del territorio genera conflictos de competencia, que sólo podrán solucionarse dentro de una gestión integral y a través de la planificación territorial.

1. TRANSFORMACIÓN DEL MODELO TERRITORIAL TRADICIONAL.

En general los cambios experimentados en la agricultura tradicional, a lo largo de las últimas décadas, han sido provocados por el aumento de la demanda de productos agrarios; lo que exige mayor racionalidad en las técnicas de producción agrícola y ganadera. Este es el inicio de la nueva agricultura, que se basa en la utilización de nuevas prácticas agrícolas, entre las que destacan el empleo de los plásticos para proteger el suelo de la pérdida de humedad, y a la planta, en sus primeras semanas, de las bajas temperaturas, junto con la selección y mejora de las variedades de las especies cultivadas. Este sistema de cultivo provoca que la recolección se adelante, lo cual implica una gran competitividad en los

mercados, sobre todo el europeo en una época de total desabastecimiento y , por lo tanto, con unos beneficios altos, al ser los precios de venta elevados, compensadores de la inversión que exige su cultivo intenso y tecnificado.

En concreto, se desarrolla a lo largo de la costa atlántica andaluza, por sus condiciones climáticas, sobre todo las temperaturas y la disponibilidad de agua dulce a escasa profundidad, favorecen las instalaciones de estos nuevos cultivos, que potencian la capacidad agrícola de los suelos, en especial los arenales del litoral, que hasta entonces eran espacios marginales o improductivos; por su gran tradición hortofrutícola; y por su organización comercial. Apareció en la década de los 70 en los municipios de Sanlúcar de Barrameda Chipiona, y Moguer, extendiéndose en los años 80, al municipio de Lepe.

El desarrollo de la nueva agricultura en la costa atlántica andaluza se caracteriza por:

- Una nueva funcionalidad territorial, a veces en conflicto con la agricultura tradicional.
- Aplicar nuevas técnicas a cultivos ya existentes como los agrios e introducción de otros nuevos.
- Desarrollar métodos y técnicas agrícolas, invernaderos y acolchados en su mayoría, que permiten una mejora de las condiciones climáticas naturales ya de por sí favorables.
- La necesidad de abundante mano de obra.
- El uso intensivo del regadío.
- Altas inversiones para su puesta en producción.
- El predominio de la mediana y pequeña empresa.
- Corregir los suelos cuando es necesario para conseguir una calidad adecuada.
- Una organización comercial basada en la creación de distintas cooperativas de producción y comercialización.
- Un impacto paisajístico muy fuerte en la estación en la que las parcelas están plastificadas, o donde la instalación de invernaderos es masiva.
- Introducir nuevos cultivos en regadío, sobre todo en la costa onubense.

Dentro de los nuevos cultivos la evolución más espectacular la presenta el fresón. El origen de este cultivo en la provincia de Huelva se remonta a la década de los 60, pero no es hasta los 70 cuando se consolida con la introducción de nuevas técnicas, y de nuevas variedades. De 1.976 a 1.986, se triplicó la superficie de fresón en la provincia, convirtiéndose en la mayor productora de España.

La nueva agricultura genera una nueva gestión territorial del espacio agrario, que se analiza a través de la transformación de los sistemas de cultivo. Se distinguirá el litoral onubense (Lepe, Moguer, y Almonte), del litoral gaditano (Sanlúcar de Barrameda y Chipiona), en base al trabajo de campo realizado.

Los nuevos cultivos junto a las nuevas técnicas y las infraestructuras correspondientes han desarrollado un nuevo modelo territorial en el ruedo de Lepe, y en un espacio denominado "Las Malvinas" en Moguer. El ruedo de Lepe ocupa el área tradicionalmente dedicada a las actividades agrícolas, con una superficie aproximada de 2.475 Ha., ocupadas en su mayoría por higueras y almendros, hoy cultivos en regresión. La morfología derivada de la utilización de los plásticos y los nuevos cultivos aparece en forma de grandes túneles sobre acolchados, con cultivo de fresón, o sólo acolchados, presentando éstos una ocupación masiva del espacio. Los naranjales están aumentando su superficie desde la década de los 80.

En el municipio de Moguer, es muy interesante la trayectoria presentada por el espacio llamado "Las Malvinas". Hasta 1.975 tenía un aprovechamiento forestal, declarado Monte de Utilidad Pública y por lo tanto administrado por I.C.O.N.A. Con posterioridad a dicho año, el Instituto Nacional de Urbanismo compró este terreno para la ampliación del nuevo puerto de Huelva; pero ante la crisis económica, en 1.981, se confirma la paralización de esta ampliación, y la propiedad pasa a la Sociedad Estatal del Suelo. En el transcurso de estos cambios de propiedad, antiguos colonos y nuevos agricultores practican actividades agrarias en los claros existentes. Posteriormente la extensión del área cultivada se hace a costa de la tala masiva de pinos.

Todos estos hechos conforman una estructura parcelaria muy difusa, donde el cultivo más importante es el fresón..

Uno de los hechos más importantes para comprender el nuevo modelo de gestión es la transformación de los sistemas de cultivo de extensivos y de secano, a intensivos y de regadío, junto con la introducción de nuevos cultivos, a partir de la mitad de los años 70. Moguer es el municipio que presenta un comportamiento más regular en el incremento de los regadíos seguido por Lepe; disminuyendo en ambos municipios la superficie dedicada a cereal, y a leguminosas para consumo en grano seco, como consecuencia del cambio de hábitos alimenticios, y la demanda de piensos derivados del maíz para la ganadería.

La nueva agricultura de Moguer se basa en el predominio del fresón y del melocotón, y la de Lepe en los agrios, sobre todo naranjos, y el fresón. El cultivo de naranjos esta produciendo fuertes impactos por la construcción de bancales en superficies dedicadas anteriormente a almendros o a eucaliptos.

Respecto a Almonte, los cultivos protegidos no sólo aparecen en el área costera, sino en el interior. En este análisis se hará referencia a la primera, donde abundan los acolchados. Es un territorio no configurado en su totalidad a mediados de los 80, pero con un fuerte dinamismo plasmado territorialmente en años posteriores.

La transformación del sistema agrario de secano a regadío no ha sido total, manteniendo aún cierta importancia la vid en secano.

En el litoral gaditano los nuevos cultivos tienen incidencia en las franjas costeras de Chipiona y Sanlúcar de Barrameda, siendo más dinámica la primera.

Chipiona presenta una gran intensidad en el aprovechamiento del suelo, mezclándose los cultivos tradicionales con los nuevos. En este espacio los cortavientos son muy importantes por las fuertes incidencias del viento, y por su arraigo dentro de las técnicas tradicionales de cultivo. Sin embargo en el área correspondiente a Sanlúcar de Barrameda los cortavientos no aparecen, siendo el predominio absoluto de los invernaderos, sin competir con usos tradicionales.

Sanlúcar de Barrameda, en el caso de la técnica tradicional de los navazos, (parcelas excavadas dedicadas a la rotación de frutas y hortalizas), presenta claramente la evolución de la agricultura tradicional a la nueva agricultura, ya que dentro de los navazos se han instalado los invernaderos.

En Chipiona los nuevos cultivos más importantes son la zanahoria, el tomate, el melón, y la sandía; retrocediendo los cultivos en secano, con una importancia relativa de la vid. En Sanlúcar dentro de los nuevos cultivos el tomate ocupa el lugar principal, seguido de la zanahoria.

En términos generales aparece una clara diferenciación entre el litoral onubense, basado en el cultivo del fresón como dominante, y el litoral gaditano con productos hortofrutícolas, tradicionales en este área. Se puede decir que el enfrentamiento entre agricultura tradicional y nueva agricultura se ha resuelto con la transformación de los sistemas de cultivo, sin generar competencia por el uso de suelo. Esto se debe a dos motivos: a) porque el nuevo uso también es agrario aunque totalmente diferente; b) esta nueva ocupación produce altos beneficios y es muy competitiva. Por ello aunque todavía existan áreas de agricultura tradicional, vinculadas sobre todo a la vid, la tendencia generalizada es su desaparición.

Todo ello se materializa en un nuevo modelo territorial muy dinámico, y no configurado totalmente.

2. EL TURISMO COMO MODELO EMERGENTE.

Junto a la agricultura tradicional en retroceso continuo, y la nueva agricultura compite por el territorio un modelo emergente de turismo, con características diferentes al del litoral mediterráneo, y todavía por definir en cuanto a visiones estratégicas. Es por ello que no se puede hablar de una fuerte competencia por el territorio, pero debido a que ambos modelos presentan claras tendencias de crecimiento dicha competencia puede surgir en forma de conflictos por consumo de agua, contaminación de aguas, sobreexplotación de acuíferos, acumulación de residuos, contaminación de playas... No se puede infravalorar que los altos beneficios de la nueva agricultura le permiten competir con la promoción inmobiliaria para uso turístico, en mejor situación que la agricultura tradicional.

Las nuevas orientaciones del turismo mundial afectan a Andalucía en general, y al litoral Atlántico en particular, con altas posibilidades de ofrecer nuevos productos. Para ello el turismo hay que plantearlo, no como un mero recurso para equilibrar la balanza de pagos, sino como un sector integrado en la ordenación del territorio con una estrategia de permanente modernización e inversiones relevantes, y especialización de sus productos turísticos. Este nuevo planteamiento pretende evitar los procesos, que han llevado al fuerte deterioro de grandes áreas del litoral mediterráneo, y algunos focos muy concretos en el litoral Atlántico, como es el caso de Matalascañas.

Por otra parte, y dentro de estas nuevas orientaciones, actualmente el turismo se presenta íntimamente unido a la preocupación por el medio ambiente.

Andalucía es la tercera Comunidad de las regiones españolas por el volumen de su oferta hotelera, y la primera por la de su oferta extrahotelera, pero su dependencia del sector es mucho más elevada. El estancamiento económico, su elevado índice de paro, y las pocas alternativas laborales, son los responsables de que el turismo se vea como la solución a estos problemas, tanto por parte de las autoridades políticas de la Comunidad como por la de los trabajadores.

Este tipo de problemas, junto con el de infraestructuras y equipamientos, tienen la base para su solución en el Plan de Desarrollo Integral de Turismo de Andalucía (DIA), y en los Planes Territoriales de Turismo Litoral (PTTL). Así el modelo emergente al que aludimos, cuenta en sus inicios con un marco legal, y una relación con el medio ambiente, impensable en el caso del desarrollo del modelo mediterráneo.

La Costa de la Luz, como se conoce turísticamente al litoral onubense y gaditano, presenta un sistema urbano importante. Por ello la estrategia turística debe orientarse a relacionar los núcleos urbanos existentes con la oferta turística emergente, poniendo de relieve la existencia de áreas de litoral natural.

Sanlúcar de Barrameda al igual que Chipiona o Lepe, ha contado hasta fechas recientes con un turismo muy tradicional, de perfil familiar, poco abierto al turismo extranjero, pero las nuevas estrategias dentro de la oferta y la demanda han originado la creación de productos turísticos de fuerte competitividad, que están haciendo surgir una nueva ordenación del territorio. Así dentro de los Planes Territoriales de Turismo Litoral (PTTL) se ha realizado el correspondiente al tramo de Rota-Chipiona, plasmándose en el proyecto turístico de "El Recreo de la Ballena", cuya fase primera estaba terminada en 1.994; se pretende crear una ciudad de vacaciones con capacidad de hasta 20.000 plazas, para un turismo de calidad en áreas litorales hasta ahora poco explotadas, aunque preservando el ecosistema de dunas litorales. La peculiaridad de esta iniciativa reside en el carácter público de la actuación, puesto que se trata de un proyecto promovido por la Administración Regional. Hay que señalar que este proyecto cuenta con un segmento turístico en alza, el del golf, con la construcción de un campo de golf de 18 hoyos diseñado por el campeón español José María Olazabal.

El proyecto Puerta Doñana es de especial interés para el ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda, porque supone la creación de un centro de acogida del Parque Nacional en el palacio de Marismillas, facilitando así el acceso directo al Parque desde la provincia de Cádiz.

El litoral onubense también se ve afectado por los PTTL en el litoral comprendido entre los ríos Guadiana y Guadalquivir, este área es objeto de una creciente demanda turística y acoge a diversos proyectos urbanizadores. Los dos PTTL estudian dos tramos, desde el Guadiana al Odiel uno, y el litoral de Doñana otro. Hay que destacar el planeamiento urbanístico y turístico en La Antilla, litoral de Lepe, e Isla Cristina, para configurar un área de 300 hectáreas orientadas al turismo de calidad, con notables dotaciones de infraestructuras y equipamientos.

3. NUEVAS FIGURAS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL.

Los impactos del turismo sobre la organización del territorio suelen ser, desde el punto de vista económico favorables, pero negativos o peligrosos desde la óptica social y ambiental. Por ello es imprescindible una ordenación del territorio que incluya una planificación de las actividades turísticas con una visión integral.

Debido a los cambios citados, en el momento actual es básico solucionar los conflictos generados por el enfrentamiento entre funciones territoriales distintas, (turismo y nueva agricultura), y establecer una relación adecuada con el medio ambiente; junto con una oferta turística competitiva y de alta calidad. Por ello han surgido nuevas figuras de planificación.

En esta línea se crea el Plan de Desarrollo Integral de Turismo de Andalucía (DIA). Este programa de ayudas tiene por objeto la regulación de la concesión de subvenciones, que la Consejería de Turismo y Deporte puede otorgar para la mejora de la competitividad de las empresas del sector turístico. Está encaminado a la mejora y consolidación de los productos turísticos del litoral, el aprovechamiento y mejora de la oferta de turismo del interior como factor de desarrollo del mundo rural y elemento de equilibrio interterritorial, y a la adecuación y promoción de los turismos temáticos propios del mundo urbano: cultural, monumental, y congresual. La concesión de las subvenciones está regida por el B.O.J.A. N. 43 13/04/1.996.

Este plan se basa en conseguir una competitividad y eficacia bajo el común denominador de la calidad, tanto en el producto como en su comercialización. Este objetivo requiere el aumento del nivel de profesionalización, la actualización permanente en el sector. Hay que destacar su carácter integrador y su planteamiento de productos y aspectos concretos como el territorio turístico; las relaciones entre urbanismo y turismo; los aspectos medioambientales en su concepción mas amplia; los turismos temáticos en su diversidad; la segmentación de los mercados; la influencia de las nuevas tecnologías en el sector; el tratamiento de los municipios turísticos consolidados o no; y las políticas de formación e innovación en el sector.

En el contexto de las políticas territoriales de desarrollo económico regional hay que destacar el Sistema de Incentivos Regionales, ZOPRE Andalucía, que pretende reducir las diferencias territoriales. Toda la Comunidad Autónoma de Andalucía ha sido designada como zona de promoción económica (ZOPRE). Con esta designación se pretende favorecer la integración entre los sectores productivos en especial aquellos con incidencia positiva en la balanza exterior de bienes y servicios. Se consideran sectores promocionables las industrias agroalimentarias y modernización de la oferta hotelera existente, que implique mayor calidad, y aumento de la oferta de ocio.

También habría que mencionar el Plan Marco de Competitividad del Turismo Español, plan FUTURES, que pretende sentar las bases de una nueva estrategia dirigida al reforzamiento de la competitividad del sector turístico, incidiendo en aquellos aspectos que más directamente condicionan su productividad y eficacia: coordinación, modernización, nuevos productos, y promoción.

En una escala territorial más concreta hay que destacar los Planes Territoriales de Turismo Litoral (PTTL). Estos planes siguen una metodología general, que va desde la obtención de una base de datos actualizable, hasta la documentación de la toma de decisiones posteriores con arreglo al siguiente esquema: a) información sobre la situación presente; b) análisis de las distintas alternativas de desarrollo turístico; c) conclusiones y propuestas; y d) programas de actualidad en línea con las propuestas realizadas. Ya se mencionó la aplicación de estos planes en el litoral Atlántico.

En este mismo sentido el Programa Operativo de Doñana, en su fase II, es la continuación del aprobado en el Marco Comunitario de Apoyo 1.989-93, y responde al Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana y su Entorno, elaborado a partir del Informe del Comité de Expertos aprobado por la Comisión Europea. El Programa Operativo de Doñana, vigente hasta 1.999 inclusive, tiene como prioridades de actuación, entre otras, apoyar las iniciativas económicas compatibles con el medio ambiente; diversificar la oferta turística, así como conservar el patrimonio cultural de la zona, proteger el medio ambiente, e incidir en la ordenación del turismo.

Es esperanzador constatar el cambio de estrategias sobre la ordenación del territorio, dirigido a conseguir una gestión integral, multifuncional, y conservadora del medio ambiente. Con ello el litoral Atlántico cuenta con un marco privilegiado para llevar a cabo la consolidación de los nuevos modelo.

DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN LAS COMARCAS COSTERAS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA.

Antonio M. Rico Amorós.
Jorge Olcina Cantos
Instituto Universitario de Geografía
Universidad de Alicante

La configuración de una dorsal de poblamiento urbano-turística y la transformación en regadío de amplias extensiones de tierras ubicadas en depresiones prelitorales y llanos costeros de la región valenciana durante las últimas cuatro décadas, han aumentado el consumo de los recursos naturales suelo y agua, sin reparar, en numerosas ocasiones, en los costes ecológicos de estos procesos de puesta en valor del territorio. La magnitud de los cambios espaciales ocurridos unido a una carencia de planificación ha acarreado una fuerte disparidad entre unos recursos hídricos escasos en calidad y cantidad, y unas demandas consuntivas crecientes. Ello ha desencadenado sobreexplotación de muchos acuíferos afectados por problemas de salinización (bordes triásicos e intrusión marina) y contaminación difusa por nitratos que impiden su empleo como aguas para abastecimiento público.

Este proceso ha provocado la aparición de conflictos por el disfrute de los recursos hídricos disponibles entre la agricultura de regadío y las actividades urbano-turísticas. Sin duda, resulta necesario superar los planteamientos clásicos que presentaban la agricultura como una víctima de los procesos de implantación del turismo en la franja costera y ofrecer propuestas de gestión integral de los recursos de agua con priorización de usos y establecimiento de mecanismos de solidaridad entre los usos consuntivos implicados. Desde ese enfoque de complementariedad, este trabajo valora las posibilidades que tiene la depuración y reutilización de aguas residuales en agricultura ya que esta alternativa, a expensas de lo que suceda con el Plan Hidrológico Nacional y con la política de conexión intercuenas, es por el momento la única que en la Comunidad Valenciana puede aumentar la oferta de recursos de agua y aliviar el déficit que padecen muchas comarcas valencianas y, en especial, por condicionantes climáticos, hidrográficos y geográficos las alicantinas.

1. UN BALANCE HIDRÁULICO REGIONAL CON EQUILIBRIO GLOBAL PERO CON PROFUNDO DESEQUILIBRIO ESPACIAL ENTRE DISPONIBILIDADES Y DEMANDAS DE RECURSOS HÍDRICOS.

Los temporales de nieve y lluvia registrados en los dos últimos inviernos han permitido la recuperación de las reservas de agua almacenadas en los hiperembalses que regulan los ríos alóctonos valencianos, aliviando así la escasez de recursos hídricos que había impuesto la última de las secuencias de indigencia pluviométrica que había afectado estas tierras desde el otoño de 1993, recuperación ésta que también alcanza a los embalses de Entrepeñas y Buendía que nutren el trasvase Tajo-Segura.

Hay que señalar que por condicionantes físicos ni las secuencias de indigencia pluviométrica cuando se producen, ni el reparto espacial de recursos hídricos muestran carácter uniforme en la región valenciana. Así, el *Libro Blanco del Agua en la Comunidad Valenciana* evaluó, el año 1985, los recursos hídricos renovables de la misma en 4.650 Hm³/año, de los cuales 3.300 serían epigeos y 1.350 Hm³ subterráneos. Si de los epigeos se descuentan los 302 Hm³ que aporta el Segura, único de los ríos alóctonos que bonifica tierras de Alicante, los restantes son aportados por el Júcar (1.530 Hm³), Turia (489 Hm³), y Mijares (299 Hm³), en total los cursos alóctonos con cabecera en el barlovento de la Cordillera Ibérica aportan 2.650 Hm³/año, es decir, un 80 % de los recursos de agua totales disponibles en territorio valenciano. Como se advierte, el mayor de los colectores fluviales valencianos es, con sobrada diferencia, el río Júcar, que supera ampliamente el aporte conjunto de Turia, Mijares y Segura, del que dependen entre otros todo el sistema de riegos de La Ribera y el abastecimiento de agua potable de Valencia a través del canal Júcar-Turia.

Esa valoración de recursos fue sensiblemente rebajada en el Programa Operativo (1994/1999) de la Comunidad Valenciana (vid. cuadro nº 1), de forma que los recursos de agua renovables, sumados los superficiales (1.413 Hm³/año), los subterráneos (1.456 Hm³/año), los aportados por el trasvase Tajo-Segura (95 Hm³/año) para riego y abastecimiento en las comarcas meridionales alicantinas, y las aguas residuales reutilizadas en agricultura (119 Hm³/año) ascienden a 3.083 Hm³/año, mientras las demandas generadas por los distintos usos consuntivos se elevan por encima de 3.300 Hm³/año. Este desfase resulta mucho mayor en Alicante y Castellón, sobre todo en la primera de las citadas provincias, motivando unas consecuencias fatales ya que la única manera que se ha empleado para satisfacer las demandas crecientes que se iban planteando, era recurrir a la sobreexplotación de aguas subterráneas, provocando graves problemas de contaminación tanto por salinización (intrusión marina y fajas diapíricas) como por lixiviación de nitratos.

Además, los resultados espaciales de los procesos de urbanización, industrialización, desarrollo turístico y difusión de la agricultura de regadío moderna, han determinado también que las áreas de uso de recursos de agua que mayores cantidades de agua demandan se ubiquen sobre todo en las comarcas costeras, paradójicamente donde la disponibilidad natural de recursos de agua resulta menor.

Cuadro nº 1: Disponibilidad de recursos de agua en la Comunidad Valenciana en hm³/año en condiciones climáticas normales.

PROVINCIAS	EPIGEOS	HIPOGEOS RENOVABLES	HIPOGEOS NO RENOVABLES	TOTALES
ALICANTE	179	202	165	546
CASTELLÓN	136	403	35	574
VALENCIA	1.098	851	25	1.974
TOTALES PROPIOS	1.413	1.456	225	3.094
TRASVASE TAJO- SEGURA	65 abastecimientos y 30 para regadíos, de la provincia de Alicante.			

Fuentes: Programa Operativo (1994/1999) de la Comunidad Valenciana; Proyecto de Directrices de la Confederación Hidrográfica del Júcar. También se han utilizado otras informaciones de:

-MORALES GIL, A.: "Déficit de agua y demandas de transferencias en la Cuenca del Segura". En *Planificación Hidráulica en España*, Fundación Caja del Mediterráneo, Universidad de Alicante, 1995, pp. 379-398.

Por otra parte se debe hacer notar que el equilibrio que refleja el balance hidráulico regional (vid. cuadro nº 1) es engañoso, y no sólo porque la mayoría de sistemas de explotación de la provincia de Alicante resulten deficitarios, acumulando una sobreexplotación de recursos de agua hipogeos que supera los 150 Hm³/año, sino también porque las comarcas costeras de Valencia y Castellón padecen graves problemas de satisfacción de las demandas urbanas y agrarias por los elevados contenidos en nitratos que presentan las aguas alumbradas en los acuíferos costeros. Elemento de incertidumbre es la política hidráulica de la administración actual que ha desechado el Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional y, con ello, la realización del llamado Sistema de Equilibrio Hidráulico Nacional, a través del cual y con el horizonte fijado en el año 2012, las cuencas del Júcar y Segura esperaban acceder, según la última modificación del citado Anteproyecto (julio de 1994), a una transferencia de 630 y 835 Hm³/año aportadas por otras cuencas excedentarias¹. Este cambio de rumbo se refleja en el reciente Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Generalitat Valenciana, que prevé una inversión de 68.800.000 ptas dirigida a financiar, entre otros objetivos: la reforma y modernización de regadíos históricos; obras tendentes a favorecer una mayor reutilización de aguas depuradas en agricultura (ampliación de Pinedo, área metropolitana de Valencia, planta de Castellón, y Monte Orgegia en Alicante); la conexión Júcar-Vinalopó; y la mejora de la calidad del agua para usos urbanos. En definitiva y a expensas de los contenidos que adquiera el Plan Hidrológico Nacional, el déficit de recursos hídricos que padecen la región valenciana deberá ser paliado mediante nuevos planteamientos de gestión más racional en el uso de los recursos disponibles, entre los cuales las aguas residuales depuradas pueden aportar un volumen destacado.

2. NORMATIVA LEGAL Y REALIDAD EXISTENTE EN LA DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN LA REGIÓN VALENCIANA.

De las diversas actuaciones que se podrían acometer para aumentar la oferta de recursos hídricos, la depuración y reutilización de aguas residuales en agricultura, en usos urbanos (baldeo de calles, riego de parques y jardines) y en otros usos (campos de golf, medianas de carreteras y autopistas) es la que más posibilidades concede a corto plazo. Pero esta alternativa no está exenta, de algunos inconvenientes que restan eficacia al empleo de estos recursos.

En la región valenciana se puede estimar que los usos urbanos e industriales consumen unos 660 Hm³/año, es decir una cuarta parte del consumo efectivo que se asigna a los agrarios. Con sistemas de saneamiento en condiciones técnicas y de funcionamiento óptimas de ese volumen se deberían depurar, al menos, alrededor de 500 Hm³/año, que podrían aumentar la oferta de agua destinada a satisfacer demandas agrarias y otras demandas consuntivas como son el riego de parques y jardines, en las ciudades, o el creciente volumen que demandan espacios recreativos y de ocio como los campos de golf.

Los datos sobre depuración y estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) que ofrece en las memorias anuales que edita la Entidad Pública de Saneamiento de Aguas de la Comunidad Valenciana, confirman que los avances de los últimos años en este campo han sido importantes. Durante el último lustro se ha triplicado el número de plantas depuradoras y, sobre todo, se ha aumentado la eficiencia en la depuración hasta dar cobertura a las ciudades de mayor tamaño demográfico. Así, son más de 200 las depuradoras existentes en la Comunidad Valenciana, con una capacidad de depuración que en 1995 ascendía a casi 4.200.000 habitantes equivalentes y un volumen tratado cifrado en 285 Hm³ (Vid cuadro nº 2).

Sin embargo, de lejos extraer todas las posibilidades que este tipo de recursos contienen, por el momento, en territorio valenciano tan sólo se reutilizan unos 120 Hm³/año, de los cuales un 65 % son consumidos en los regadíos de las comarcas alicantinas del Vinalopó, Bajo Segura y Marina Baja, sin duda las que mayores problemas sufren por la escasez de recursos hídricos, y las únicas que por el momento cuentan con infraestructuras operativas de conducción, bombeo y almacenamiento de aguas residuales.

A la difusión del empleo de aguas residuales, pese a sus logros, debe contribuir con mayor eficacia que hasta el momento presente, la aplicación del Plan Director de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Valenciana, que desarrolla la *Ley de Saneamiento de las Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana* (Ley 2/1992, de 26 de marzo), siguiendo la Directiva 91/271/CEE. Este plan, desarrollado en dos etapas, con horizonte en el año 2005, debe dotar de infraestructuras de depuración a los municipios con más de 2.000 habitantes, aplicando en ambas etapas como nivel general de depuración, el tratamiento secundario (biológico). Para costear su ejecución, la normativa legal ha establecido un *Canon de Saneamiento*² cuyos rendimientos se

destinan a garantizar el funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y depuración, así como contribuir a la financiación de nuevas instalaciones³.

Cuadro nº 2: Volúmenes depurados en la Comunidad Valenciana en 1995

COMARCA	Nº depuradoras 1995	Habitantes equivalentes 1995	Caudal depurado (m³) 1995
EL BAIX MAESTRAT	10	149109	9923761
EL BAIX SEGURA	25	166826	8577024
EL BAIX VINALOPÓ	6	182496	8604407
EL CAMP DE MORVEDRE	4	82348	4197219
EL CAMP DE TÚRIA	6	46290	3388279
EL COMTAT	1	69861	4115823
EL RINCÓN DE ADEMUZ	1	2095	194650
VALLE DE COFRENTES-AYORA	7	17758	1031615
EL VINALOPÓ MITJÀ	6	140184	5402327
ELS PORTS	2	10237	297137
L'ALACANTÍ	6	325600	16348215
L'ALCALATÉN	5	27296	1360466
L'ALCOIÀ	6	135640	9067673
L'ALT MAESTRAT	3	11852	256097
L'ALT VINALOPÓ	4	33382	1719760
L'HORTA NORD	2	11535	1412565
L'HORTA OEST	3	90422	6490157
LA CANAL DE NAVARRÉS	5	14734	1371001
LA COSTERA	3	64109	3260919
LA HOYA DE BUÑOL	3	24992	800379
LA MARINA ALTA	18	110293	5636034
LA MARINA BAIXA	6	249045	12365038
LA PLANA ALTA	16	250510	20413748
LA PLANA BAIXA	7	180435	11509600
LA PLANA DE UTIEL-REQUNA	3	10409	793565
LA RIBERA ALTA	10	25019	1843096
LA RIBERA BAIXA	5	36894	1911118
LA SAFOR	12	146905	13589997
LA VALL D'ALBAIDA	9	176153	12307650
LOS SERRANOS	4	9332	440075
VALENCIA	8	1388929	116059963
TOTAL	206	4190690	284689358

Fuente: Entidad Pública de Saneamiento de Aguas. Generalidad Valenciana

Frente a los objetivos perseguidos por la normativa señalada, la realidad actual de muchas infraestructuras de saneamiento y depuración está lejos de ser todo lo eficiente que cabría esperar, sobre todo en los municipios de menor tamaño demográfico que cuentan con conjuntos residenciales alejados del núcleo principal, hecho éste muy frecuente en el litoral de las provincias de Valencia y Castellón, donde abundan las marjales y las albuferas, sometidas en la actualidad a fuertes presiones inmobiliarias. En esos casos es habitual encontrar depuradoras que no funcionan, lo hacen incorrectamente, o se han visto desbordadas en su capacidad de tratamiento al aumentar sus áreas de influencia y, con ello, el consumo de agua potable. Pozos ciegos, vertidos

directos a barrancos, emisarios submarinos, alcantarillados de mínima eficacia con pérdidas y problemas de intrusión marina, se convierten en los medios más usuales empleados para hacer desaparecer al mínimo coste las aguas residuales y resumen la magnitud de un problema que debe ser atendido con extrema urgencia con las acciones contempladas en el Plan Director de Saneamiento.

Cabe advertir, que en los municipios que cuentan con empresas especializadas de capital privado o mixto a cuyo cargo, en régimen de concesión, corre el abastecimiento y depuración, se alcanzan los mayores niveles de eficacia. En estos casos, se reducen las pérdidas en red, disminuye el índice de morosidad tanto en la factura del agua potable como en la percepción del Canon de Saneamiento, aumentan las inversiones en infraestructura y, en definitiva, el servicio y la gestión mejoran sustancialmente.

3. LAS POSIBILIDADES DE LA REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN AGRICULTURA: VENTAJAS E INCONVENIENTES.

El lugar prioritario que ocupa la satisfacción de las demandas urbanas en la estructura jerárquica de usos consuntivos prevista en los Planes Hidrológicos (Art. 58 de la Ley de Aguas 29/1985 y Art. 98.3 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico), garantiza que las ciudades tengan garantizado frente a otros usos el abastecimiento de agua potable, a no ser que concurren restricciones debidas a sequías extremas o a reparaciones. Por ese motivo, incluso mediando alguna situación de sequía, siempre existirá una disponibilidad permanente de aguas residuales para satisfacer usos agrarios, aumentando incluso en el período estival, cuando las necesidades de agua por los cultivos son mayores, al coincidir con la elevada estacionalidad experimentada por las demandas urbanas con fuerte componente turística o residencialista⁴. Además, la ubicación de las principales áreas de uso agrarias y urbano-turísticas sobre las depresiones litorales y prelitorales, puede permitir establecer lazos de complementariedad entre dichos usos. Baste advertir que del volumen depurado en 1995 (284 hm³) en toda la Comunidad Valenciana, más del 90 % fue tratado en las depuradoras de las comarcas costeras, destacando los 125 hm³ del área metropolitana de Valencia, los 31 hm³ de la Plana de Castellón y los 16 hm³ del Campo de Alicante, en las cuales, además, se obtienen los costes más bajos de depuración al generarse economías de escala⁵.

Obligado resulta advertir que el grado de reutilización de las aguas residuales es muy diferente en las tres provincias valencianas. Mientras que en las de Castellón y Valencia el empleo de aguas residuales en agricultura es exiguo y muy puntual, en la de Alicante se ha consolidado una auténtica cultura en la reutilización de aguas residuales y en el papel fundamental que pueden ejercer estos recursos para atender demandas agrarias. La clave para entender ese distingo estriba en que los regadíos valencianos y los castellonenses gozan de una situación privilegiada en el acceso a los recursos de agua para riego que precisan, al contar con dotaciones de agua en algunos casos ilimitadas y a precios muy reducidos. Así, pese a la última sequía, son muy pocas las actuaciones que se han acometido para dotar a los regadíos de estas provincias de infraestructuras para la

reutilización de aguas residuales. En la provincia de Castellón es usual verter al mar los caudales depurados, e incluso algunos municipios manifiestan el carácter utilitario del agua residual porque la emplean para recargar el freático de las marjales y albuferas. En Valencia, donde la disponibilidad de aguas residuales supera los 150 hm³/año, merced a los caudales generados en el área metropolitana, es muy poco lo que se reutiliza, destacando tan sólo los 1.000 l/s que se sirven de forma permanente desde la depuradora de Pinedo a la Comunidad de Regantes del Oro, para el riego de una 1.100 has dedicadas al cultivo del arrozal, surgido en el siglo XIX entre el sur de la ciudad de Valencia y el norte de la Albufera. Si se vencen las reticencias de los regantes de la Huerta de Valencia y de la Ribera, acostumbrados a emplear dotaciones de aguas muy generosas y de gran calidad, es probable que cuaje el proyecto en ciernes que pretende elevar a los regadíos de esas comarcas el centenar largo de millones de metros cúbicos de agua que depura la estación de Pinedo. En su defecto, la inminente ampliación de la depuradora de Pinedo, pendiente de ejecución, al estar financiada con fondos FEDER está obligada a aplicar un tratamiento terciario a las aguas tratadas, con las cuales se pretende alimentar el Parque Natural de la Albufera de Valencia: sin duda, ésta constituiría una alternativa interesante para la administración frente a las reticencias que manifiestan los regantes valencianos hacia el uso de dichas aguas.

La mayor capacidad de depuración que presentan los municipios costeros en la región valenciana es tributaria de la presencia de continuos urbanos de gran densidad, creados durante las últimas décadas a costa de importantes pérdidas de suelo ocupado por los regadíos históricos, como ha sucedido con la Huerta de Valencia, regadíos históricos del Mijares y Huerta de Alicante. Este proceso ha motivado un desplazamiento progresivo de los regadíos hacia el interior, aumentando así la distancia de los mismos a las plantas depuradoras y, lo que es más importante, alcanzando a veces cotas que exigen luego bombeos muy caros para salvar desniveles en ocasiones de 400 metros. Este inconveniente afecta a algunas entidades de regantes del Medio Vinalopó, comarca interior situada a unos 20 km de la depuradora de Alicante y con unos regadíos comprendidos entre 200 y 450 metros de altitud. Desde 1980, gracias a una serie de infraestructuras cofinanciadas por el IRYDA con el fin de aliviar los problemas de sobreexplotación que sufren la mayoría de acuíferos de esta comarca, los regantes vienen utilizando las concesiones de la depuradora del Barranco de las Ovejas, precisando de varias impulsiones para alcanzar las áreas de riego de Agost y Monforte del Cid (desnivel máximo de 400 m) que, pese a realizarse en horas valle, aumentan el precio final del agua a 40 pts/m³. La baja rentabilidad económica de cultivos como el almendro y la uva de mesa, en alianza con otros factores como el elevado precio y mala calidad de otras aguas para riego empleadas y una reiterada frecuencia de episodios de granizo, han motivado el abandono de muchas parcelas de cultivo y, con ello, una disminución del gasto de agua residual.

Al margen de las coyunturas que imponen los mercados, merece la pena destacar como ejemplo significativo de solidaridad en el uso del agua el proceso consolidado, en la comarca alicantina litoral de la Marina Baja, entre la Comunidad de Regantes del Bajo Algar y el Consorcio de Aguas de la Marina Baja, responsable este último de la

distribución de agua potable en alta a los núcleos de población de la comarca. El incremento del gasto de agua potable producido, en los últimos años, en ciudades turísticas como Benidorm, Alfaz del Pí, o Villajoyosa, no se podría haber producido sin la participación de los regantes de los municipios del interior. Estos cedieron parte de sus dotaciones de agua para riego (300 l/s) a cambio de que el Consorcio devolviese dichas aguas, una vez depuradas, a las tierras agrícolas del interior de la comarca a coste cero, asumiendo esta mancomunidad los costes de la elevación desde la depuradora de Benidorm (9,6 Hm³/año) hasta el Canal del Bajo Algar; aguas destinadas al riego de 2.400 ha. cítricos y nísperos.

Un último ejemplo de reutilización de residuales en el litoral valenciano tiene relación con la depuradora de Torrevieja, recientemente ampliada para atender la elevada estacionalidad del consumo provocada por la modalidad de clientela turística (veraneantes) que acude a este gran núcleo de la Costa Blanca. Con esas reformas la capacidad de la planta puede alcanzar un caudal punta de 30.000 m³/día y, además, al tratarse de una depuradora que ha sido ya integrada en el entramado urbano de la ciudad, se ha incorporado un tratamiento que consiste en un sistema convencional de fangos activados (21.000 m³/día), con una línea físico-química (9.000 m³/día), con digestión aerobia y deshidratación de lodos que permiten llevar a cabo la depuración sin ningún tipo de molestia de olores. El agua depurada, tras la oportuna concesión administrativa del Organismo de Cuenca, es reutilizada por la Comunidad de Regantes Torremiguel de San Miguel de Salinas a un coste que depende de las elevaciones. Los últimos años se sequía, en particular los veranos de 1994 y 1995, el área de influencia de esta comunidad de regantes parecía un vergel con cultivos de cítricos y hortalizas, contrastando con la imagen desoladora de los regadíos tradicionales de la vega donde abundaban los campos en barbecho y las plantaciones de cítricos en estado de marchitez por efecto de la sequía.

Además del coste final que puede alcanzar la reutilización, otro de los inconvenientes que puede frenar la expansión del gasto de agua residual en agricultura es la calidad que ésta presenta. La escasez natural de recursos hídricos que padecen muchas comarcas alicantinas, agravada por la última sequía, aliada a la falta de una reglamentación sobre las condiciones de calidad que deben reunir las aguas residuales para uso agrícola, han propiciado que muchos cultivos hortícolas se estén regando con aguas, en ocasiones sin depurar, o sometidas, como mucho, a tratamientos secundarios que no logran eliminar todo su contenido en bacterias, virus y demás microbios patógenos⁶.

También en este apartado sería conveniente exigir una mayor solidaridad entre todos los usuarios implicados en la depuración y reutilización de aguas residuales. Ya se ha citado el ejemplo del Consorcio de Aguas de la Marina Baja en la provincia de Alicante, quien corre con el coste de las elevaciones de las residuales a los regadíos del interior de la Marina Baja, es decir, los mismos que en su día cedieron parte de sus recursos para atender el abastecimiento de los municipios turísticos de la costa (Benidorm). En suma, estos mecanismos de solidaridad económica e interterritorial podrían ilustrar el camino a seguir en otras comarcas, ya que además de servir para abaratar el coste final de la reutilización ayudarían a incorporar tratamientos terciarios al

agua depurada⁷, máxime cuando la mayoría de las producciones agrarias de los regadíos valencianos deben vigilar y cuidar al máximo las exigencias de calidad de los mercados europeos.

NOTAS

¹ GIL OLCINA, A. (1995): "Conflictos autonómicos sobre trasvases de agua en España". En *Investigaciones Geográficas*, n° 13, Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, Alicante, pp. 17-28.

² Por ejemplo, en 1995 el canon de saneamiento que debían satisfacer los usuarios de Valencia ascendía a 23,70 ptas./m³, pero a ese canon faltaría sumar una cuota de servicio por el canon de saneamiento (424 ptas) más una tasa de alcantarillado que grava el consumo con 35 ptas/m³. En suma, mientras que un metro cúbico depurado en Pinedo, la EDAR que atiende las necesidades de la capital autonómica, asciende a unas 7 ptas/m³ el usuario final se ve obligado a pagar en concepto de saneamiento y depuración unas 60 ptas/m³, más incluso que el precio del agua potable que consume.

³ GENERALITAT VALENCIANA (1992): *Plan Director de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Valenciana*. 1992.

⁴ VERA REBOLLO, J.F. y RICO AMORÓS, A.M. (1995): "Los sistemas de abastecimiento de agua potable en un espacio turístico y residencial: la Costa Blanca". En *Agua y espacios de ocio*. Universidad de Alicante, Caja de Ahorros del Mediterráneo, Alicante, pp. 105-149.

⁵ Según datos de plantas de depuración en funcionamiento contenidos en el Plan Director de Saneamiento, un mismo tratamiento, en este caso secundario mediante fangos activados, tiene un coste de 52,90 ptas/m³ para un volumen de 0,18 Hm³/año. En cambio cuando ese volumen depurado asciende a 18,70 Hm³/año, los costes de depuración se reducen a 8,20 ptas/m³. Las ventajas de las mancomunidades de municipios, cuando ello resulta posible, resulta muy necesario para abaratar los costes de los tratamientos.

⁶ En la mayoría de países comunitarios, en Israel o en Estados Unidos, por citar los más relevantes, existe una prohibición estricta y rigurosa sobre la aplicación de aguas residuales en producciones agrarias para su consumo en fresco, a excepción de aquéllas que no entren en contacto directo con el agua.

⁷ El coste de estos tratamientos de tipo terciario encarecerían entre 15 y 20 pts/m³ el precio final del agua depurada. En este caso, la ley no precisa quién debe asumir los mayores costes de la depuración, aunque como se ha indicado en la depuradora de Pinedo (Valencia), ésta está obligada a aplicar tratamientos terciarios al haber accedido a fondos FEDER para su ampliación.

BIBLIOGRAFIA

- GIL OLCINA, A. (1992): "Desequilibrios hidrográficos en España y trasvases a la vertiente mediterránea: utopías y realidades". En *Investigaciones geográficas n° 10*, Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, pp. 7-22.
- GIL OLCINA, A. (1993): "La demanda de agua en territorio valenciano" En *Investigaciones geográficas n° 11*, Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, pp. 7-22.
- MORALES GIL, A. (1995): "Déficit de agua y demanda de transferencias en la Cuenca del Segura". En *Planificación Hidráulica en España*, Fundación Caja del Mediterráneo, Murcia, pp. 379-398.
- MORALES GIL, A., RICO AMORÓS, A.M., y OLCINA CANTOS, J. (1996): "Enseñanzas de la sequía en el sureste ibérico". En *Clima y Agua. La gestión de un recurso climático*. III Reunión Nacional de Climatología, La Laguna, pp. 211-223.
- RICO AMORÓS, A. y OLCINA CANTOS, J. (1996): "Escasez de recursos hídricos, depuración y utilización de aguas residuales en los regadíos del litoral alicantino". En *Actas del VIII Coloquio de Geografía Rural*, Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, Universidad de Zaragoza, pp. 528-542.
- VERA REBOLLO, J.F. y RICO AMORÓS, A.M. (1995): "Los sistemas de abastecimiento de agua potable en un espacio turístico y residencial: La Costa Blanca". En *Agua y espacios de ocio*, Universidad de Alicante, Fundación Caja del Mediterráneo, Alicante, pp. 105-150.



CONTRASTES Y DISCONTINUIDADES EN EL LITORAL CATALAN*

Dolores Sánchez Aguilera
Roser Majoral
Universitat de Barcelona

INTRODUCCIÓN

La costa catalana, de la misma manera que el conjunto de la costa mediterránea, ha registrado, en el último medio siglo, unas profundas transformaciones. De cumplir una función agrícola y pesquera tradicional, ha pasado a desempeñar una clara función turística que ha conllevado cambios substanciales directos y ha inducido modificaciones tanto en la actividad productiva, como en los usos del suelo y el paisaje en general.

La importancia de este cambio radical, que ha sido analizada en ocasiones diversas (CALS, 1982; LÓPEZ PALOMEQUE, 1983 y 1991), actualmente puede estudiarse con mayor detalle debido a la disponibilidad de datos estadísticos de todo tipo y la facilidad de su tratamiento. Intentaremos aquí, mediante el análisis de algunas variables significativas, ofrecer una visión de conjunto de la amplitud de este cambio, poniendo de relieve las discontinuidades, diferencias y disparidades que aparecen en los últimos treinta años a lo largo de la costa. Aportamos, para ello, un conjunto de mapas que consideramos significativo.

El frente costero catalán tiene 580 km. de longitud repartida entre unos 70 municipios, pertenecientes a 12 comarcas. Popularmente, la costa catalana se divide en cuatro tramos que la Generalitat Catalana utiliza como referencia en sus publicaciones estadísticas turísticas. De norte a sur, encontramos la Costa Brava, desde la frontera al Tordera; la costa del Maresme, entre el Tordera y el Besós; Barcelona-Garraf, que incluye además la fachada marítima del Baix Llobregat y, por último, la Costa Daurada, de Sitges al Delta del Ebro. Esta división, que se divulgó con la llegada de los primeros turistas en los años 50, no se corresponde con la realidad funcional y de usos del suelo actuales, como veremos a continuación.

1. UN ESPACIO DEMOGRÁFICO DINÁMICO

Las comarcas litorales catalanas albergan dos tercios de la población catalana. A este hecho no es ajeno la presencia de Barcelona, que representa un porcentaje significativo del conjunto. En 1960, casi la mitad de la población del Principado residía en el Barcelonès (46,9 %). Esta macrocefalia se ha atenuado en los últimos decenios (en 1991 se sitúa en el 38,6 %), debido al impacto de distintos movimientos migratorios que han contribuido a una cierta relocalización de la población.

Las movimientos migratorios de los años 60 y principios de los 70, supusieron una redistribución de la población española y contribuyeron a reforzar la litoralización de la población. Las comarcas costeras catalanas fueron, junto con algunas colindantes con el Barcelonès, las grandes receptoras de estos movimientos: entre 1960 y 1975, se produce un importante crecimiento demográfico en el Baix Llobregat, Maresme y Tarragonès, con tasas anuales superiores al 4 %. De hecho, este incremento demográfico es relevante en todas las comarcas analizadas, a excepción del Montsià y el Baix Ebre, con tasas inferiores al 1 % anual. Desde 1975, si bien el crecimiento del conjunto catalán se reduce drásticamente, las comarcas costeras siguen manteniendo tasas moderadas, entre el 0,7 y el 2,2 % anual excepto el Barcelonès y el Baix Ebre, que experimentan tasas de signo negativo.

Por otro lado, la llegada de migrantes en unos años de expansión y mutación económica tuvo, asimismo, amplias repercusiones sobre el perfil demográfico de estas áreas. El aporte de migrantes -adultos jóvenes en su mayor parte- representó en primer lugar, un rejuvenecimiento de las estructuras por edad y en segundo, un reforzamiento del potencial reproductor. Ambos hechos contribuyeron de manera evidente a modelar las características de la población hasta la actualidad, ya que estas áreas litorales se encuentran entre las áreas más jóvenes de Catalunya y las más dinámicas desde el punto de vista del crecimiento natural.

A partir de 1975, en que pierde importancia la movilidad interprovincial característica del período anterior, aparecen nuevos flujos que afectan selectivamente el litoral catalán. Pese a la diversidad de movimientos de corta distancia que se registran en estos años, se puede identificar dos flujos singulares en las comarcas analizadas. El primero de ellos, es la movilidad por motivos residenciales. Barcelona y Tarragona, entre otras ciudades, están actualmente perdiendo población en favor de municipios de sus respectivas áreas metropolitanas. Este proceso de suburbanización supone una redistribución poblacional y ha crecer otras poblaciones situadas en sus proximidades (Alella, Castelldefels, Altafulla).

En segundo lugar, cabe destacar el papel que desempeñan, como áreas de acogida, algunos municipios turísticos: Lloret de Mar, Roses, Palafrugell, Cambrils, Calafell, registran saldos migratorios elevados entre 1976 y 1986, como muestra del mantenimiento de su capacidad de atracción.

2. LA PRESIÓN SOBRE EL SUELO AGRÍCOLA

La agricultura ha presentado siempre una clara discontinuidad a lo largo del litoral catalán. La proximidad de la montaña a la costa, reduce la llanura litoral a una estrecha franja que, con frecuencia, incluso desaparece (La Selva, Garraf). Sólo en los deltas de los ríos (Ebro, Llobregat Tordera) y en los dos casos en que la llanura litoral se ensancha (Empordà y Camp de Tarragona), la agricultura consigue amplias superficies de cultivo que, favorecidas por el suave clima mediterráneo y las posibilidades de regadío que ofrece la explotación de aguas superficiales y freáticas, se destinan a producciones de hortalizas, flores y frutales, relegando los cultivos propiamente mediterráneos (vid, olivo, algarrobo) a las áreas montañosas litorales o interiores.

El litoral ha sido tradicionalmente la principal huerta del mercado catalán, especialmente los sectores más cercanos a las grandes ciudades (Maresme, Baix Llobregat, Camp de Tarragona). Con la mejora de las comunicaciones, se añadieron a las anteriores áreas más alejadas (Delta del Ebro, Camp de Tarragona y Empordà). A principios de los setenta las comarcas costeras se repartían 62% de la superficie de hortalizas y flores de Catalunya y veinte años después la proporción había aumentado en casi tres puntos, representando un 67 % de la producción total. Se trata con frecuencia de una horticultura intensiva en capital y trabajo que, a menudo, debe hacer frente a graves problemas de contaminación -tanto del agua como del aire- y las agresiones que supone su desarrollo en áreas fuertemente urbanizadas.

La expansión urbana turística o industrial, el desarrollo de una creciente infraestructura de comunicación a lo largo de la costa (aeropuertos, puertos, ferrocarril, autopistas y carreteras) y los servicios derivados, han comportado para la agricultura una competencia en los usos del suelo y aprovechamiento del agua, lucha desigual en la que la agricultura ha salido casi siempre perdiendo y/o retrocediendo hacia el interior. El agua es, en ciertos sectores del litoral catalán, un recurso escaso, para cuya utilización la agricultura ha tenido que competir con la industria y la expansión turística. Ello ha dado como resultado un cambio en las técnicas de regadío, orientadas actualmente al ahorro de agua, (uso de aspersión primero y goteo, más tarde) que se han implantado de manera generalizada.

A lo largo de los setenta la substitución de tierras agrícolas por la actividad residencial fue fuerte y constante, aunque a principios de los ochenta la tendencia se ralentizó un tanto, a causa de la disminución de la actividad urbanizadora, se reactivó a partir de 1985. Un área especialmente significativa en este sentido es la costa del Maresme que, dada su proximidad a Barcelona, se ha especializado desde antiguo en producciones claramente periurbanas.

En quince años, entre 1975 y 1991, los ocupados en el sector primario (excluido el Barcelonès) pasan de representar un 10,3 % de la población activa a un 5,7 % (38.000 activos). Sólo entre 1982 y 1989 se pierden, según los censos agrarios respectivos, más de 6.000 unidades de trabajo quedando reducidos en el último censo a 28.704 UTA para las 14258 explotaciones existentes). En un periodo similar, el que transcurre entre los censos agrarios de 1972 y 1989, desaparecen, en el conjunto de las doce comarcas

costeras, casi 8.000 explotaciones agrarias es decir un casi un 70% de las existentes. De estas pérdidas 6.200 (77,5% del total) corresponden a los 68 municipios que constituyen la franja costera. Paralelamente a esta reducción, la superficie cultivada disminuye casi 60.000 Ha. De ellas, 53.124 Ha, pertenecen a los municipios costeros quedando así la SAU reducida a la mitad de la superficie inicial. Las pérdidas son importantes en todas las comarcas aunque afectan de forma más significativa a las áreas de fuerte expansión urbana y turística.

El escaso peso del sector primario en la actualidad se refleja en el peso relativo de la agricultura en el PIB comarcal. Según las cifras de 1995, aunque la mayoría de las comarcas están por encima la media catalana (1,8%) sólo en el Montsià el PIB, sobrepasa el 10%.

3. LA TERCIARIZACIÓN DE LA COSTA CATALANA

Catalunya es una de las comunidades pioneras en turismo a nivel español. En los años 60 representaba un 30% de la oferta hotelera total, si bien a principios de los noventa había visto disminuir su participación a un 20% a pesar de que el volumen de turistas se situaba en unos quince millones. El turismo en Catalunya, como en el resto de España, se ha venido identificando hasta tiempos recientes, en que se ha desarrollado el llamado turismo rural, con la playa y el sol. La costa catalana ofrece, por otro lado, a lo largo de la mayor parte de su extensión, una coincidencia de mar y montaña que ha propiciado la presencia de un doble turismo, residencial -con abundancia de urbanizaciones de viviendas secundarias en las vertientes montañosas-, y de playa, más estacional e itinerante basado en una oferta de apartamentos y establecimientos hoteleros de todo tipo. Esta dualidad desaparece en las comarcas meridionales, en las que el desarrollo turístico fue más tardío y menos importante.

Desde el punto de vista de la oferta de alojamiento, se acostumbra a establecer una diferenciación entre un turismo itinerante (hoteles, campings, apartamentos de alquiler) y un turismo residencial (residencias secundarias). Las comarcas costeras concentran un 67 % de los establecimientos y un 84 % de las plazas hoteleras de Catalunya. Entre 1970 y 1975 el número de plazas creció un 85 %. La comarca que reúne el mayor número de plazas hoteleras es la Selva (45.000, un 23% del total, seguido del Maresme con un 18%). Por sectores, la Costa Brava es, con diferencia, la que concentra un mayor número de plazas (casi un 40 % del total) a mucha distancia de la costa meridional o Daurada que cuenta con la mitad de plazas. En las comarcas pioneras donde el turismo empezó a llegar en los sesenta, la oferta hotelera es antigua y en muchas ocasiones obsoleta, aunque en algunos casos, como el Maresme este tipo de oferta ocupa la primera línea de playa mientras los hoteles de calidad han tenido que construirse en el interior. Las comarcas meridionales llegaron con cierto retraso al desarrollo turístico de la costa catalana, aunque a lo largo de los 70 y de los 80 experimentaron una expansión notable tanto en urbanizaciones de segunda residencia como en establecimientos hoteleros. Este desarrollo más reciente configuró Tarragona como el área más moderna en cuanto a número y dimensión de los establecimientos hoteleros. Así, en 1977, el 80%

de sus establecimientos tenía menos de 10 años frente a un 60% en el conjunto de Catalunya. Del mismo modo, los establecimientos superiores a 300 plazas representaban un 11% en Tarragona frente a un 4% en Catalunya.

Las residencias secundarias representan en el conjunto del área considerada (exceptuado el Barcelonès) un tercio de las viviendas totales. La mejora de las comunicaciones y, con ello, la reducción de las distancias ha hecho posible que toda la costa sea asequible a las salidas de fin de semana y otras estancias cortas desde los grandes centros urbanos. Paralelamente, se ha producido la conversión de antiguas residencias secundarias en permanentes en las áreas más próximas a las ciudades, como puede observarse claramente en el caso de poblaciones como Castelldefels en el Baix Llobregat (comarca en que sólo un 12,2% de viviendas familiares está dedicado a segundas residencias) o Premià de Mar y Vilassar de Mar en el Maresme (29,2). En esta última comarca, las residencias secundarias aumentan con la distancia de Barcelona (Véase mapa de residencias secundarias en 1991). En el otro extremo, hay comarcas donde el número de viviendas secundaria supera el de las principales. El caso más significativo es el Baix Penedès con un 71% pero también ocurre en el Baix y Alt Empordà. Casi en todas las comarcas existen núcleos de población donde este tipo de viviendas supera el 80% (Calonge y Cunit en el Baix Penedès; Castelló d'Empúries, L' Escala y Port de la Selva en el Empordà; Canyelles y Cubelles en el Garraf; Salou y Creixell en el Tarragonès...). Según un estudio realizado a principios de los años 80 (ARGEMÍ et AL. 1982), ya en aquellos momentos, prácticamente en todas las comarcas costeras, la superficie ocupada por urbanizaciones destinadas a residencia secundaria superaba el 5 %. En todas ellas, las residencias secundarias se encuentran básicamente en los municipios costeros, aunque en la mayoría se aprecia un efecto de difusión hacia el interior.

Otra variable que es claro exponente de la aparición y expansión del turismo de masas, es el año de construcción de las viviendas. Urbanizaciones de signo variado y bloques de apartamentos aparecen por doquier a lo largo de la costa en las tres últimas décadas. Las comarcas litorales tienen, en conjunto, un 62,3% de sus viviendas construidas en los últimos treinta años, con casos extremos en las tres comarcas septentrionales que construyeron durante este período más del 70%. El máximo se encuentra, sin embargo, en el Baix Penedès con un 83,5%. Si exceptuamos el Barcelonès, poco significativo desde este punto de vista, los mínimos se producen en las meridionales: Montsià y Baix Ebre con un aumento inferior a la media catalana (56,6 y 48% respectivamente). También en este sentido se pone de relieve la dicotomía, anteriormente señalada, entre las comarcas más septentrionales y más meridionales.

CONCLUSIÓN

Entre la multiplicidad de procesos de transformación registrados en el territorio costero catalán, merecen destacarse, por su relevancia, los siguientes:

1) Desde la perspectiva demográfica, las migraciones de los años 60 y 70 dejaron una honda huella en las comarcas litorales catalanas, ya que dieron lugar a un perfil demográfico más joven y dinámico que el de las interiores.

2) Asimismo, en los últimos quince años, aparecen nuevos flujos migratorios de corta distancia que refuerzan el protagonismo de los municipios litorales, y se debe a la coexistencia de dos tipos de movilidad. Por una parte existe un desplazamiento hacia áreas suburbanas -flujos residenciales-, que ha convertido muchas residencias secundarias en principales; por otra, el dinamismo de la actividad turística actúa todavía como polo de atracción de inmigrantes.

3) Las transformaciones registradas en las actividades productivas han acarreado un incremento en la concurrencia por distintos usos del suelo (agrícola, residencial, industrial, turístico). Esta presión se ha hecho notar con especial énfasis en la agricultura, que ha experimentado reducciones significativas del número de ocupados, superficie agraria y número de explotaciones.

4) Como consecuencia de las transformaciones descritas, aparecen discontinuidades desde el punto de vista funcional y de usos del suelo en las comarcas litorales: el litoral norte (Empordà, Selva y Maresme Norte) se ha especializado en el turismo residencial y hotelero; la costa central, mantiene una función primordialmente residencial y productiva, que no excluye las funciones anteriores; el norte del litoral tarragonés (Baix Penedès, Tarragonès y Baix Camp), tiene una elevada especialización en residencias secundarias con algunos focos hoteleros (Salou, Cambrils). Finalmente, el litoral meridional, muestra un desarrollo turístico y residencial incipiente y mantiene un sector agrario todavía significativo.

* Esta comunicación se inscribe dentro del proyecto de investigación PB95-0905, titulado *Delimitación y análisis de las áreas marginales en Catalunya*, financiado por la DGICYT.

BIBLIOGRAFÍA

- BARBAZA, Y. (1966): *Le paysage humain de la Costa Brava*, París, Armand Colin.
- CALS, J. (1982): *La Costa Brava i el turisme. Estudis sobre la política turística, el territori i l'hoteleria*. Barcelona, Ed. Kapel S.A.
- CALS, J. et al. (1987): *L'Alt Empordà. Recursos i estructura econòmica*, Barcelona, Caixa d'Estalvis de Catalunya.
- CALS, J. (1984): *El Baix Empordà. Recursos i estructura econòmica*. Barcelona, Caixa d'Estalvis de Catalunya.
- LOPEZ PALOMEQUE, F. (1983): Les activitats terciàries. *Gran Geografia comarcal de Catalunya*. vol. XVIII: Geografia general, Barcelona, Fundació Enciclopedia catalana, pp. 308-381.
- LOPEZ PALOMEQUE, F. (1991): Turisme i territori: El model geoturístic català. *Primer Congrés Català de Geografia*, Barcelona, Societat catalana de Geografia, vol II, pp. 211-238
- LLOBET, S. (1955): De Geografia agrària de la comarca del Maresme (Barcelona). *Estudios Geográficos*, núm 59, pp. 215-297.
- LLUCH, E. y CAMPISTOL, P. (1972): *Les conseqüències del turisme a la costa Brava: de Sant Feliu de Guíxols a Palamós*, Barcelona, Banca Catalana.

- MAJORAL, R. (1993): La agricultura catalana: Del periodo autárquico al Mercado Único Europeo. *Medio siglo de cambios agrarios en España*, Instituto de Cultura "Juan Gil Albert", Alicante, pp. 699-724.
- MARGALEF, J. et al. (1990): *El Baix Penedès. Transformacions econòmiques i reutilització de l'espai*. Barcelona, Caixa d'Estalvis de Catalunya.
- PUJADAS, I. y MENDIZÁBAL, E. (1991): *La població de Catalunya 1975-1986: de l'explosió demogràfica al creixement zero*. Barcelona, Departament de Política Territorial i Obres Públiques, Generalitat de Catalunya.
- ROSÉS, J., dir. (1989): *El Maresme. Diversificació econòmica i aprofitament intensiu del territori*. Barcelona, Caixa d'Estalvis de Catalunya.
- SALAMAÑA, I. (1990): *La Selva. Estructura Sòcio-econòmica d'una comarca heterogènia*. Barcelona, Caixa d'Estalvis de Catalunya.
- VERA J.F. (1990): Turismo y territorio en el litoral mediterráneo español, *Estudios Territoriales*, núm. 32, pp. 81-110.



TABLA 1

INDICADORES DEMOGRÁFICOS										
COMARCA	Población			Crec. nat.	> 65 años	Pob. ocupada por sectores de actividad (%)				
	1975	1991	Var. (%)	1991	1991	1991				
						Primario	Var. 75	Terc	Var. 75	Host.
ALT EMPORDÀ	77449	90755	17,2	1,0	16,0	10,4	-39,8	56,1	53,2	9,1
BAIX CAMP	107055	131599	22,9	2,0	13,7	7,7	-45,6	51,8	46,8	5,3
BAIX EBRE	65673	64645	-1,6	-2,5	18,2	18,0	-46,7	46,2	38,9	3,6
BAIX EMPORDÀ	77093	89930	16,7	2,3	15,3	7,1	-42,3	49,8	63,8	9,1
BAIX LLOBREGAT	511971	610192	19,2	3,5	9,8	1,2	-44,2	46,3	107,6	4,3
BAIX PENEDES	27429	38080	38,8	2,1	13,1	6,1	-41,7	48,0	127,8	7,6
BARCELONÈS	2412613	2302137	-4,6	-1,1	15,6	0,2	-71,5	61,6	-10,4	4,2
GARRAF	62904	76915	22,3	1,4	13,5	3,2	-40,4	54,2	92,9	7,1
MARESME	231112	293103	26,8	3,3	12,3	4,3	-35,5	47,3	75,4	4,9
MONTSIÀ	48543	54307	11,9	-1,0	18,0	25,7	-29,9	37,5	53,9	3,9
SELVA	76071	98255	29,2	3,3	13,1	5,7	-41,9	46,7	92,7	11,5
TARRAGONÈS	132887	155881	17,3	2,9	12,0	3,0	-49,5	58,8	52,3	5,8
CATALUÑA	5660393	6059494	7,1	0,7	14,3	3,7	-45,5	51,7	19,7	4,4

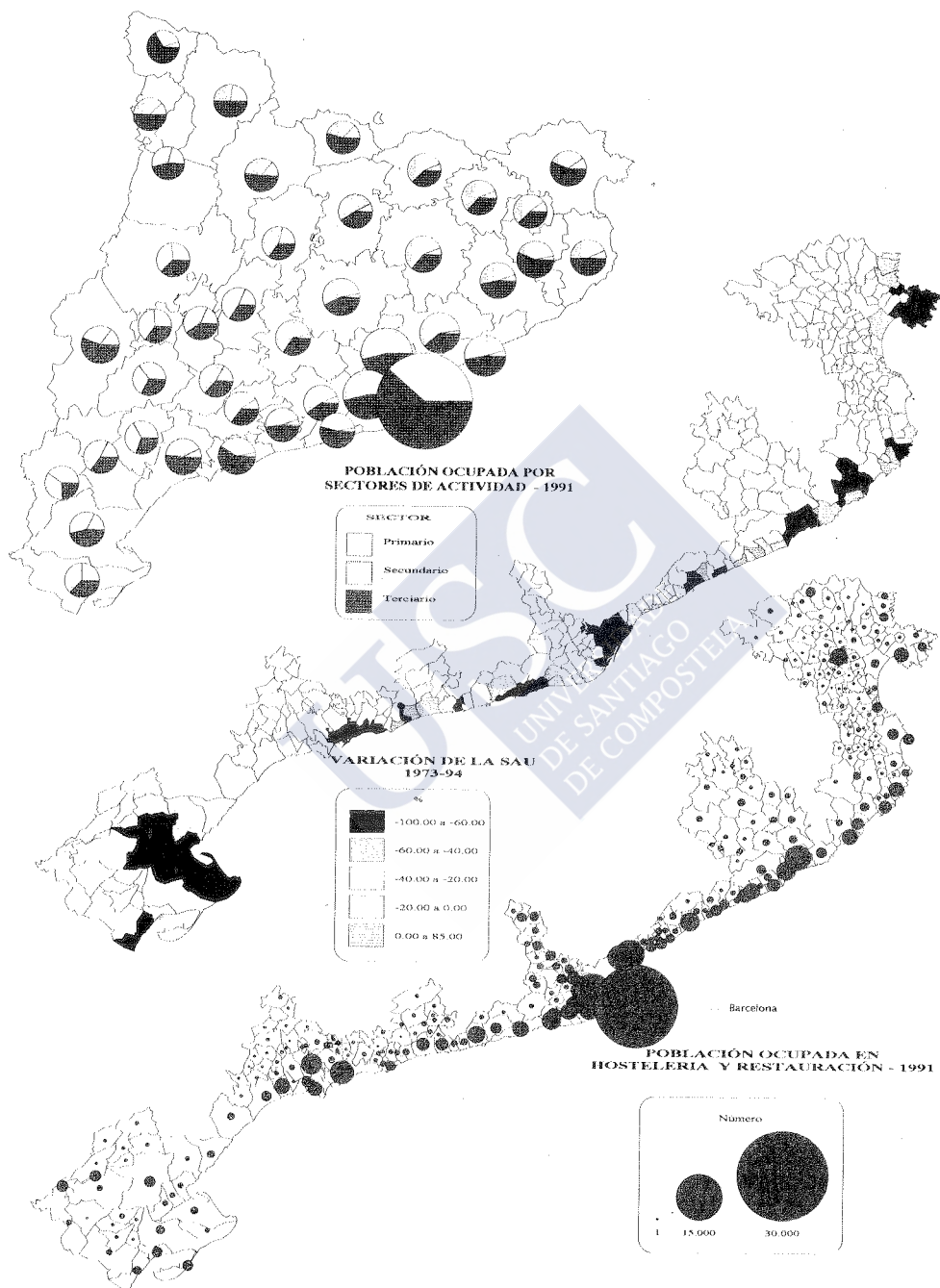
TABLA 2

INDICADORES TURÍSTICOS										
	Residencias secundarias			Plazas hoteleras			Año construcción viviendas familiares (%)			
COMARCA	1970	1990	Var. (%)	1970	1995	Var. (%)	1961-70	1971-80	1981-90	1960-90
ALT EMPORDÀ	7924	47184	495,5	7637	15524	103,3	18,5	35,0	17,3	70,8
BAIX CAMP	6092	24932	309,3	803	5596	596,9	16,5	30,4	20,4	67,3
BAIX EBRE	1864	7318	292,6	229	1217	431,4	14,4	25,6	16,6	56,6
BAIX EMPORDÀ	15843	41984	165,0	14600	15951	9,3	18,1	36,3	16,4	70,8
BAIX LLOBREGAT	13643	28371	108,0	2282	3144	37,8	21,8	29,4	16,9	68,2
BAIX PENEDES	6292	38099	505,5	2536	3099	22,2	11,3	38,7	33,5	83,5
BARCELONÈS	8041	24865	209,2	17101	35507	107,6	22,0	13,2	4,9	40,0
GARRAF	5864	20301	246,2	6027	5117	-15,1	17,8	34,4	14,0	66,2
MARESME	14619	41988	187,2	21676	35047	61,7	21,3	22,1	21,0	64,5
MONTSIÀ	813	4762	485,7	494	1958	296,4	15,5	21,1	11,3	47,9
SELVA	7396	26346	256,2	25892	45156	74,4	17,8	33,0	20,5	71,3
TARRAGONÈS	14822	43060	190,5	4015	25871	544,4	21,2	30,1	22,3	73,7
CATALUÑA	148672	468078	214,8	118654	228995	92,9	18,2	24,4	15,9	58,6

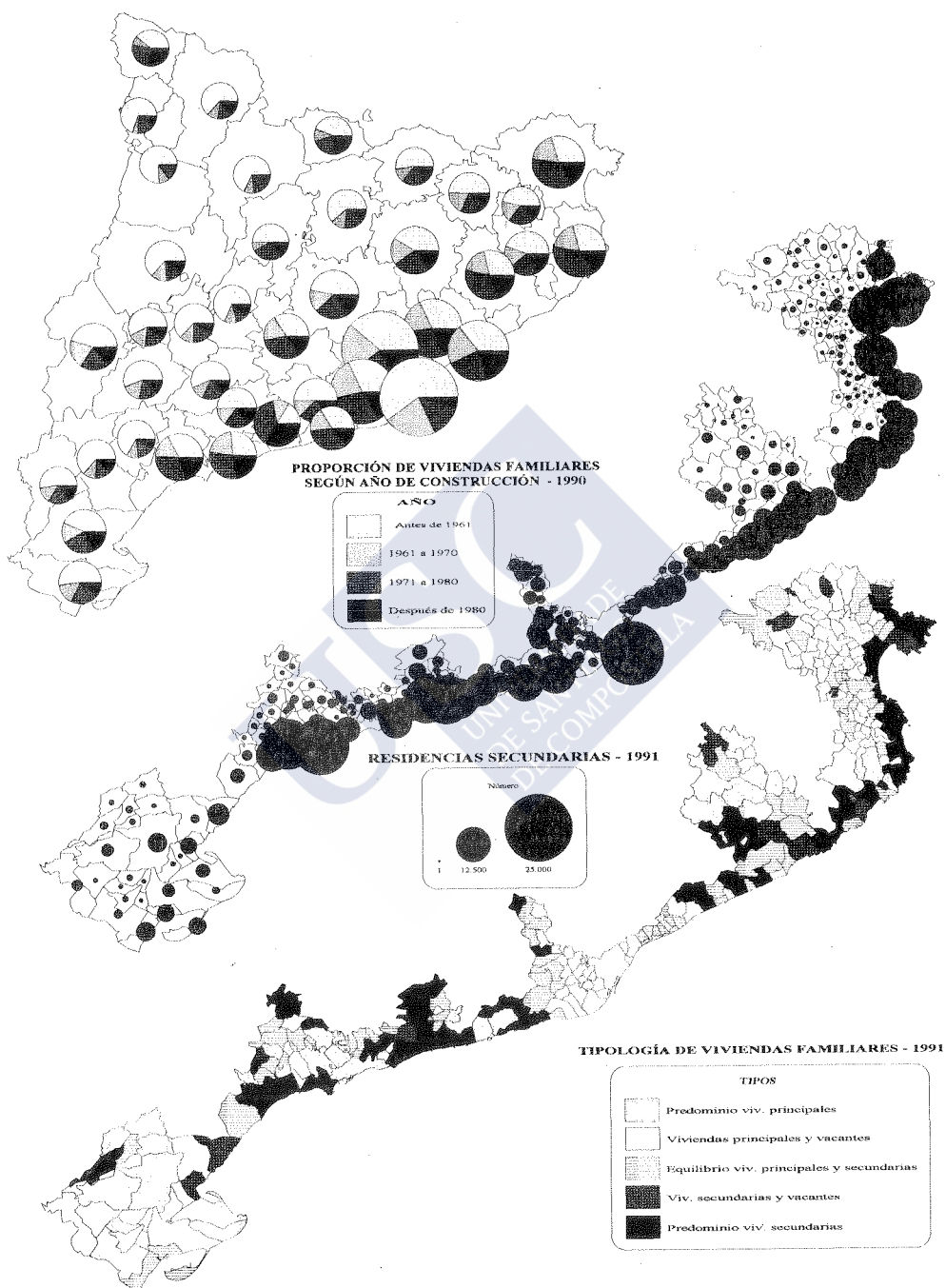
TABLA 3

INDICADORES ECONÓMICOS										
	Superficie agraria útil			UTA			Estructura del PIB 1995 (pta. corrientes)			
COMARCA	1973	1994	Var. (%)	1982	1989	Var. (%)	Primar.	Indust.	Constr.	Servicios
ALT EMPORDÀ	55815	44239	-20,7	4398	3274	-25,6	5,9	17,1	10,7	66,3
BAIX CAMP	31323	29038	-7,3	4541	4293	-5,5	3,4	41,9	7,9	46,8
BAIX EBRE	64570	49640	-23,1	5024	4908	-2,3	7,1	35,2	11,2	46,5
BAIX EMPORDÀ	30059	28916	-3,8	2879	1966	-31,7	4,2	20,6	14,7	60,6
BAIX LLOBREGAT	22517	11449	-49,2	3138	2347	-25,2	0,6	36,7	7,8	54,9
BAIX PENEDES	12012	13463	12,1	1066	1089	2,2	2,8	38,3	12,4	46,5
BARCELONÈS	867	642	-26,0	471	183	-61,1	0,1	22,3	5,5	72,0
GARRAF	8480	4344	-48,8	726	531	-26,9	1,9	23,5	11,0	63,6
MARESME	14930	10567	-29,2	5526	3823	-30,8	2,6	32,1	8,3	57,0
MONTSIÀ	42023	46313	10,2	2933	2780	-5,2	10,9	37,2	10,1	42,9
SELVA	21778	14523	-33,3	2372	1722	-27,4	3,0	32,4	8,3	56,3
TARRAGONÈS	20941	14138	-32,5	1813	1788	-1,4	1,1	42,2	7,9	48,8
CATALUÑA	2006498	1106914	-44,8	101950	86667	-14,9	1,8	30,3	7,4	60,4

Fuentes: IEC: Cens d'Habitatges de 1991; Cens d'Edificis de 1990; Cens de Població de 1991; Anuari Estadístic de Catalunya, 1996. MAPA: Superficies ocupadas por los cultivos agrícolas, 1973.



Fuente: Institut d'Estadística de Catalunya: Cens de Població 1991 y Anuari Estadístic de Catalunya 1996.
MAPA: Superfícies ocupades per los cultivos agrícolas 1973.



Fuente: Institut d'Estadística de Catalunya. Cens d'Edificis 1990 y Cens d'habitatges 1991.

CAMBIOS PROVOCADOS POR EL TURISMO EN EL ÁREA PORTONOVO-SANXENXO (1956-1995).

José Somoza Medina
Universidad de Santiago de Compostela.

1. INTRODUCCIÓN.

El proceso de urbanización y terciarización que ha experimentado el área Portonovo-Sanxenxo en los últimos años, es fácilmente comparable al que en los años 70 convirtió a algunas pequeñas villas costeras del Mediterráneo español en lo que son hoy en día. Una actividad dinámica y generadora de grandes recursos como el turismo estival, ha provocado en un área tradicionalmente basada en la agricultura y la pesca, una serie de transformaciones sociales y económicas que se ven reflejadas en los cambios experimentados por los usos del suelo.

El municipio de Sanxenxo situado en la entrada norte de la ría de Pontevedra contaba en 1995 con 15.836 habitantes, una cifra no demasiado elevada pero que crece de forma considerable cuando llega el verano, calculando las últimas estimaciones una población flotante durante los meses de Julio y Agosto de 100.000 personas. Este turismo se concentra básicamente en el espacio delimitado por las dos villas más importantes del municipio, Sanxenxo y Portonovo, que se encuentran unidas por un paseo marítimo de apenas 1 kilómetro de longitud. La primera de ellas, capital municipal, vive por y para el turismo, mientras que la segunda, destacado puerto pesquero desde la edad media, está en la actualidad transformando su estructura económica en favor de la actividad más dinámica y rentable de la zona.

En esta comunicación se pretende realizar un breve análisis de los cambios demográficos, socioeconómicos y espaciales que el reciente desarrollo del turismo ha provocado en el área Portonovo-Sanxenxo, tomando para ello como base el estudio evolutivo de distintos indicadores y la observación detallada de cuatro fotografías aéreas de la zona, fechadas en 1956, 1981, 1987 y 1995.

2. LOS CAMBIOS EN CIFRAS. EVOLUCIÓN DE LOS INDICADORES DEMOGRÁFICOS Y ECONÓMICOS.

2.1. Indicadores demográficos.

2.1.1. Crecimiento de la población.

La población del municipio de Sanxenxo ha experimentado un crecimiento moderado y constante desde 1960, acumulando en el período 1960-1995 un incremento del 32'2%. En el cuadro 1 aparece además del total municipal, la población de derecho de las parroquias de San Ginés de Padriñán y de Santa María de Adina, y de sus villas principales, Sanxenxo y Portonovo.

Cuadro 1: Crecimiento de la población.

	1960	1970	1981	1991	1995
Municipio	11.976	12.611	14.358	15.387	15.836
Padriñán	1.782	1.997	2.442	2.740	
Sanxenxo	751	919	1.194	1.576	
Adina	3.034	3.148	3.835	3.911	
Portonovo	1.398	1.531	1.989	1.966	

Fuente: INE Censo de la población española. 1960, 1970 y 1981. IGE. Censo da poboación. 1991. Pontevedra. IGE. Galicia en cifras. Anuario 1995.

En la parroquia de Padriñán la población ha crecido ininterrumpidamente desde 1960 y a un mayor ritmo que el que presentaba el total municipal (53'7%), mientras que en la parroquia de Adina la evolución se ha producido de forma más lenta, siendo el crecimiento acumulado menor que el del municipio (20'6%). El espacio que presenta un mayor crecimiento (un 109'8%) es la villa de Sanxenxo, que en 1991 doblaba la población censada en 1960. Portonovo pierde población entre 1981 y 1991, pero aun así el crecimiento desde 1960 se sitúa por encima del valor municipal (40'6%). El incremento general de la población municipal se produce como consecuencia de un crecimiento vegetativo interanual constante en todo el período, que compensa la actitud fluctuante de los movimientos migratorios, pues si bien en las villas el saldo es ciertamente positivo, en el resto del municipio el número de salidas suele superar al de entradas.

2.1.2. Indicadores sociolaborales.

Los sectores que agrupaban a una mayor proporción de activos en el municipio de Sanxenxo en 1981 eran los servicios y la agricultura (cuadro 2). Hay que destacar que de las 1.542 personas que se dedicaban a la agricultura, 1.051 eran mujeres, mientras que los 541 activos empleados en la pesca eran hombres. En el sector servicios se agrupaban 1.731 personas, 1.196 hombres y 535 mujeres, y en la industria 490 hombres y 261 mujeres para un total de 751. Por último en la construcción de 947 empleados, 928 eran

hombres. Por tanto en 1981 las mujeres de Sanxenxo trabajaban mayoritariamente en el campo, en el sector servicios y en la industria conservera, mientras los hombres lo hacían en el sector servicios, en la construcción y en la pesca.

Cuadro 2. Sectores de actividad.

	<i>Agricultura</i>	<i>Pesca</i>	<i>Industria</i>	<i>Construcción</i>	<i>Servicios</i>
1981	28'6%	9'7%	13'5%	17'1%	31'1%
1991	12'6%	6'4%	13'2%	26%	41'7%

Fuente: 1981. Datos elaborados por el Ayuntamiento de Sanxenxo a partir del PMH de 1981. IGE. Censo da poboación. 1991. Pontevedra.

En 1991 se aprecia como las ramas de actividad que agrupan a una mayor población activa son los servicios y la construcción, notándose un descenso importante en el sector agrario (sobre todo entre la población femenina), y más leve en el sector pesquero y en el industrial. Esta evolución se explica por la mayor oferta de empleo producida por unos servicios en continua expansión, que provoca que muchos activos agrarios abandonen parcialmente la explotación y se empleen en este sector. Por su parte el incremento de personas ocupadas en la construcción se explica por el importante impulso que para este sector supone la demanda turística de viviendas. Por último hay que señalar que tanto los servicios como la construcción son actividades económicas muy fluctuantes, lo que genera una mayor inestabilidad en el empleo, máxime en un sector servicios basado en un turismo que apenas dura dos meses al año. Esta característica negativa de la estructura sociolaboral del municipio queda de manifiesto en el cuadro 3, donde se observa como el número de parados pasó de 487 en 1985 a 1.377 en 1995, lo que supone un incremento del 174'5%.

Cuadro 3: Número de desempleados.

1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
487	497	709	900	925	967	921	1.219	1.289	1.399	1.337

Fuente: IGE. Galicia en cifras. Anuarios 1987, 1991 y 1995.

2.2. Indicadores económicos.

2.2.1. Cambios en el espacio agrario.

Tanto el número de parcelas totales como la Superficie Agraria Útil (SAU) se han reducido considerablemente en los últimos años. Por lo general se cultivan las huertas y "leiras" más cercanas a la vivienda, mientras las parcelas alejadas y las explotaciones forestales se abandonan. Por otra parte también se produce una transformación en la orientación de los cultivos, ya que antes la producción se dedicaba básicamente al

autoconsumo, y ahora se produce más para el mercado, incrementándose las hectáreas de viñedo y las explotaciones de hortalizas bajo invernadero.

Cuadro 4: Indicadores de explotaciones agrarias.

	1972	1982	1989	1994
SAU		2.092	1.849	1.499
Nº de parcelas	24.103	16.477	17.231	

Fuente: INE. Censo Agrario 1972,1982 y 1989. IGE Anuario de estadística agraria. 1995

2.2.2. Cambios en el espacio construido.

En los últimos años se ha producido un incremento muy notable del número de viviendas, sobre todo en el período 1970-1981, con un crecimiento relativo del 66'1%, mientras entre 1981 y 1991 se registraba un incremento del 44'3% y entre 1960 y 1970 del 24% (cuadro 5).

Cuadro 5: a) Crecimiento del número de viviendas.

	1960	1970	1981	1991
Municipio	2.970	3.683	6.300	9.088
Sanxenxo	350	692	1.570	3.089
Portonovo	338	494	867	1.049

b) Viviendas no principales.

	1970	1981	1991
Sanxenxo	448	1.220	2.667
Portonovo	143	354	502

c) Distribución de las viviendas en el espacio municipal.

1960		1970		1981	
Agrupado	Diseminado	Agrupado	Diseminado	Agrupado	Diseminado
688	2.282	1.186	2.497	4.869	1.431

Fuente: INE. Censos de población y viviendas 1960, 1970 y 1981. IGE. Censo da poboación 1991. Pontevedra.

Este desarrollo del parque inmobiliario no se corresponde con un crecimiento de la población residente, sino con el aumento del turismo. Así en 1991 en todo el municipio se contabilizaban 3.795 viviendas principales y 5.293 no principales, lo que representaba una relación de 1'4 viviendas no principales por cada principal. En ese año en la parroquia de Adina había 1.056 principales y 864 no principales (0'8) y en la de Padriñán 758 y 3.012 (3'9). En Portonovo se contabilizaban 547 y 502 (0'9), mientras en

Sanxenxo había 422 y 2.667 (6'3), más de 6 viviendas no principales por cada principal. Además de este incremento en la construcción de viviendas también se produce un cambio en la distribución sobre el espacio, pues se pasa del típico poblamiento gallego diseminado en pequeñas aldeas, a una mayor concentración en los núcleos principales. El crecimiento del parque edificado continúa en los últimos años, como lo demuestra el hecho de que en un ejercicio de relativa crisis en el sector como el de 1993, se contabilizaran en el ayuntamiento de Sanxenxo 49 licencias para edificación de nueva planta (240 viviendas), un número notablemente superior al que en ese año se registraban en cabeceras comarcales gallegas como Betanzos, Carballo, Monforte, Sarria, Carballiño, Verín, Lalín o Vilagarcía de Arousa. Por último se debe indicar que también se han construído viviendas sin licencia, contabilizándose en 1997 un total de 36 expedientes de derribo o sanción por este motivo.

2.2.3. Cambios en el sector servicios.

El desarrollo del turismo en el municipio de Sanxenxo, ha producido un efecto de arrastre en las demás actividades del sector servicios, habiéndose incrementado el número total de licencias un 259% desde 1970 hasta 1991. En cuanto a subsectores dentro del total de licencias es de destacar el crecimiento de las agrupadas bajo el epígrafe 5, venta de edificios, terrenos y materiales de construcción, que de 8 en 1970 pasaron a ser 56 en 1991, o las relacionadas con la venta de alimentos, bebidas y tabacos, que aumentaron de 80 a 198. El índice turístico que aparece en el cuadro 6 es el que calcula el anuario económico de Banesto a partir del coeficiente hotelero y el coeficiente de campings. A este respecto hay que indicar que el número de hoteles permaneció estable entre 1969 y 1978, registrándose solo 7, pasando a ser 32 en 1982, 42 en 1987, 52 en 1989 y 56 en 1990. No obstante y a pesar de este incremento, la mayor parte de los turistas que se acercan en verano a Sanxenxo no se alojan en estos hoteles, sino en los más de 2.300 alojamientos extrahoteleros (de muy distinto tipo y calidad) y 9 campings con los que cuenta el municipio.

Cuadro 6.

	1970	1978	1980	1985	1987	1991
Licencias comerciales	127	205	242	298	339	456
Índice turístico	27'7	72'1	86'2	74'6	89'3	241

Fuente: Anuario del mercado español. Banesto. 1973, 1981, 1983, 1987, 1989 y 1993.

2.2.4. Cambios en el presupuesto municipal.

La afluencia de recursos económicos motivada por el desarrollo del turismo justifica en gran medida el extraordinario incremento del presupuesto municipal, que de poco más de 91 millones de pesetas en 1981 ha llegado a superar los mil millones en los

últimos ejercicios. Desde la primera fecha, 1981, hasta 1990, es decir en solo 10 años, el presupuesto creció un 706%. Este desarrollo del presupuesto municipal es en parte debido a que el incremento constante del parque de viviendas se traduce en una mayor recaudación fiscal en conceptos como el Impuesto de Bienes Inmuebles (antigua Contribución Territorial Urbana), o las licencias urbanísticas, que se multiplican por tres en el período 1987-1992, mientras el desarrollo de los servicios y sobre todo el incremento del número de discotecas y pubs durante esos años multiplica por cinco lo recaudado por licencias de apertura de locales. En este concepto también se producen numerosos fraudes, al igual que ocurría con las viviendas, habiendo emitido el ayuntamiento un informe en el mes de Abril de 1994, en el que se afirmaba que un tercio de los locales nocturnos que estaban abiertos al público carecían de licencia.

Cuadro 7: Presupuesto municipal y características (en millones de pesetas).

1981	1984	1987	1990	1992
91'4	199'3	259'5	736'7	681'4

	1987	1990	1992
IBI (CTU)	38'8	58	90'1
Licencias urbanísticas	19'5	16	73'3
Licencias apertura de locales.	0'5	2	2'5
Endeudamiento	6'48%	14'29%	18'43%

Fuente: IGE. Análise económico financeira das corporacións locais galegas. 1987-1992.

Vemos en general como el turismo en Sanxenxo ha provocado un cambio sustancial en los indicadores demográficos y socioeconómicos desde 1960. Las transformaciones producidas en todos los sectores se reflejan en el espacio tal y como se puede apreciar al observar las siguientes fotografías.

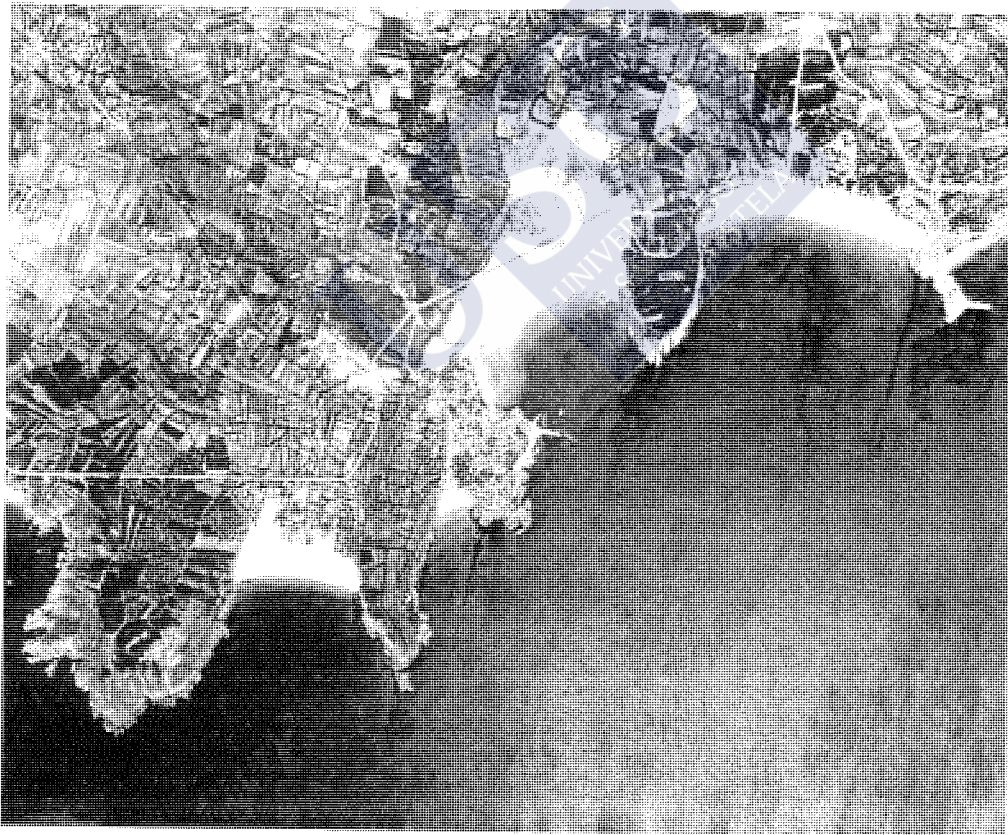
3. LOS CAMBIOS EN EL ESPACIO. ANÁLISIS DE FOTOGRAFÍAS AÉREAS.

Antes de comentar la primera imagen conviene identificar los distintos elementos físicos que componen esta línea de costa. En la fotografía de 1956 y de izquierda a derecha se pueden distinguir: punta de Cabicastro, entrante de mayor extensión de este sector; playa de Canelas; punta Seame; playa de Caneliñas; villa de Portonovo, en torno al promontorio rocoso que forma la punta Peixeira; playa de Baltar; punta Vicaño; playa de Silgar; y muelle de Sanxenxo, lugar donde se agrupan las edificaciones de esta villa.

3.1. 1956.

En la fotografía aérea correspondiente a este año destaca sobre todo la compartimentación del espacio agrario. En esta época se produce una importante presión

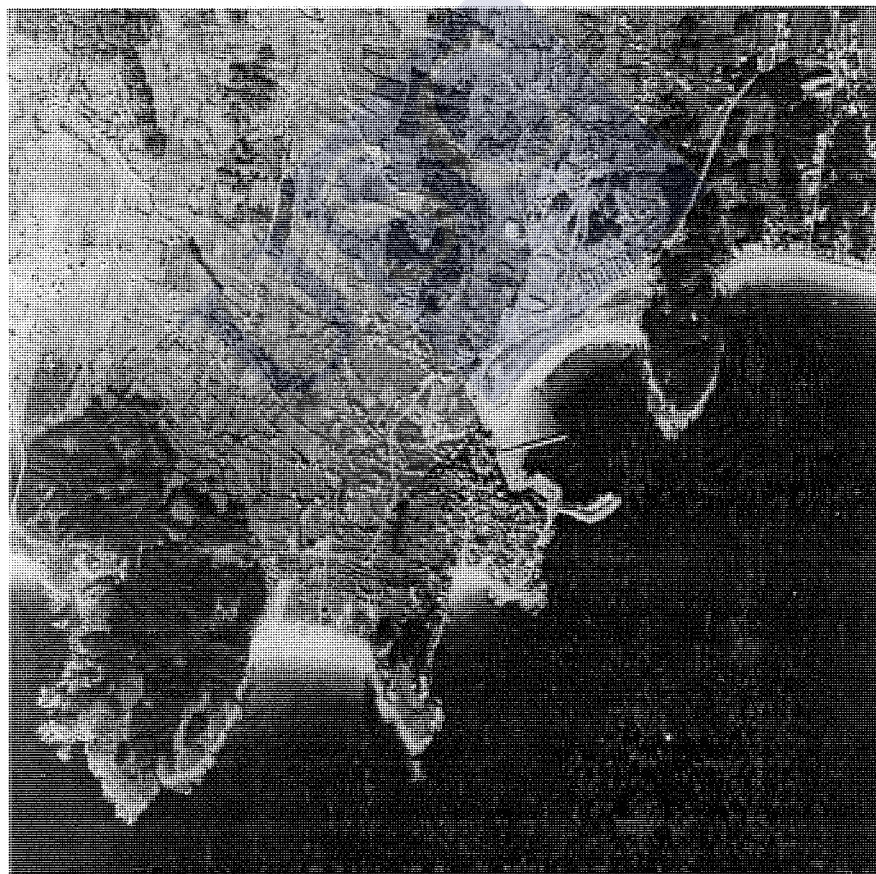
demográfica (12.003 habitantes en 1950), que se traduce en una mayor explotación de los recursos agrícolas, pues pese a estar presente la actividad turística en Sanxenxo desde comienzos del siglo XX, todavía no había alcanzado un desarrollo importante, basándose la economía del municipio en la agricultura y la pesca. La villa de Portonovo se circunscribe en este momento al promontorio rocoso situado entre las playas de Caneliñas y Baltar, mientras la villa de Sanxenxo se reduce a un pequeño agrupamiento en torno al puerto y una línea de chalets frente a la playa de Silgar. El espacio donde se agrupa una mayor masa forestal es la Punta Vicaño, aunque también aquí aparecen algunas parcelas de cultivo.



Fotografía aérea de 1956.

3.2. 1981.

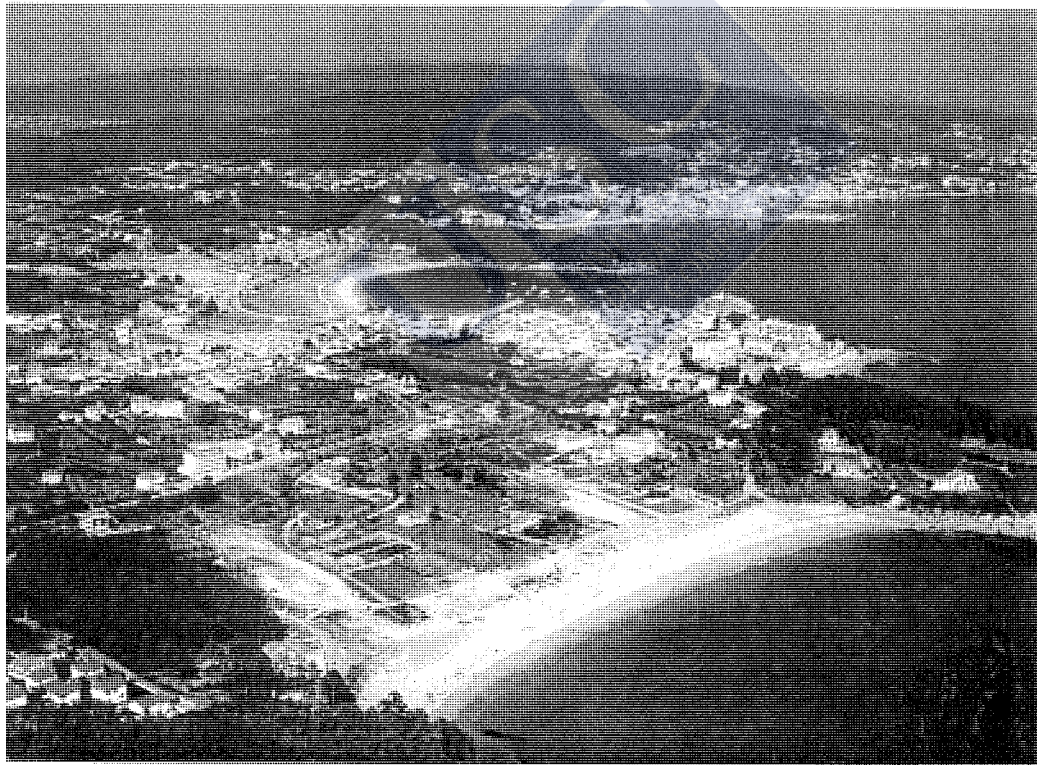
En la imagen de 1981, más centrada en la villa de Portonovo, se aprecia como su espacio edificado se expande desde la anterior concentración en el promontorio rocoso, hacia la carretera comarcal que comunica por la costa Pontevedra y O Grove. Esta vía se mejora considerablemente en el tramo que une las dos villas, produciéndose un fenómeno de fitoestabilización en la playa de Baltar, que reduce considerablemente su extensión. En cuanto al espacio cultivado se aprecia claramente su reducción en favor de nuevas superficies forestales, sobre todo en la punta de Cabicastro, que en 1956 aparecía ampliamente roturada. Por último hay que indicar que se construye un nuevo muelle en Portonovo, con el objeto de separar el puerto pesquero del deportivo, en clara referencia a la mayor importancia que va tomando el sector turístico en la economía de la zona.



Fotografía aérea de 1981.

3. 3. 1987.

En la fotografía de 1987, nuevamente centrada en la villa de Portonovo con la playa de Canelas en primer plano, se vuelve a apreciar el incremento del número de edificaciones, que produce un desdoblamiento del núcleo original en torno a la carretera. Se puede observar además como un gran número de viviendas del tipo "chalet" se sitúan próximas a la playa de Canelas (algunas a menos de 20 metros de la playa), apareciendo en la esquina inferior de la fotografía una urbanización en la punta Cabicastro. Por otra parte la masa forestal continúa creciendo en detrimento del espacio cultivado, mientras la playa de Baltar aparece ahora reducida a una estrecha franja de arena, cuando en la primera imagen comentada llegaba hasta la carretera.



Fotografía de 1987.

3. 4. 1995.

En esta última imagen se puede observar la línea de costa que forman la playa de Baltar, la punta Vicaño y la playa de Silgar. La primera línea de playa de Sanxenxo que antes estaba formada por chalets de una o dos plantas (todavía aparecen dos ejemplos), ha sido sustituida por edificios de 6-7 alturas, desarrollándose también esta edificación en la segunda línea de playa y aún en la tercera. En la Punta Vicaño se ha construido un hotel que se asienta directamente sobre la línea de costa. Por otra parte las embarcaciones que aparecen en la fotografía son todas deportivas del tipo velero o yate, significando el elevado nivel económico del turista de la zona.



Fotografía de 1995.

4. CONCLUSIÓN.

En los últimos años se ha producido una transformación importante del área Portonovo-Sanxenxo como consecuencia del desarrollo del turismo sobre una base pesquera y agraria tradicional. La nueva actividad, más dinámica y rentable, provoca el continuo abandono de los activos del primario hacia el sector servicios, aún a pesar de la mayor inestabilidad en el empleo que genera su carácter estacional. Otra repercusión negativa del desarrollo del turismo es la especulación del suelo, que dificulta el acceso a la vivienda a la población local, incapaz de pagar el precio que alcanza el m² construido. Además el alto valor de las viviendas lleva a las compañías inmobiliarias a edificar prácticamente en cualquier sitio, sin respetar la normativa urbanística. A este respecto es interesante resaltar como una revisión de las NNSS que pretende proteger el suelo no urbanizable y los aprovechamientos agrícolas todavía no ha podido ser aprobada, a pesar de haberse tramitado de urgencia en tres ocasiones (la última en Abril del 1997).

El futuro de Sanxenxo tiende cada vez más hacia la monofuncionalidad, hacia la completa dependencia de un turismo estival que convierte a la villa durante el invierno

en un poblado fantasma de persianas bajadas. Se hace por tanto necesario planificar una estrategia que promueva un mayor equilibrio entre los distintos sectores productivos, permitiendo la complementariedad entre actividades y protegiendo al medio de nuevas agresiones.





DINÁMICA Y CONFLICTOS RELACIONADOS CON EL CULTIVO DE FRUTALES TROPICALES EN LA FRANJA LITORAL DE LA COSTA DEL SOL

Andreas Voth

Instituto de Geografía de la Universidad de Göttingen (Alemania)

1. INTRODUCCIÓN

Entre las franjas litorales españolas, la Costa del Sol andaluza destaca por sus condiciones climáticas especialmente ventajosas para la llamada "nueva agricultura" y el turismo. Como la gran mayoría de los litorales mediterráneos, es un espacio separado del interior por unos sistemas montañosos, en este caso por las cordilleras Penibéticas, que protegen la costa contra las masas de aire de origen septentrional y que por su orientación Oeste-Este forman una gran solana. En muchos lugares las estribaciones de las cordilleras se acercan hasta el mar y convierten a la franja litoral en un espacio fuertemente compartimentado en vegas de extensión generalmente reducida y estrechos valles que no penetran mucho hacia el interior entre las montañas litorales, dando lugar a una gran diversidad de paisajes y de usos humanos históricos y actuales.

El cultivo tradicional de la caña de azúcar da un ejemplo de unos aprovechamientos muy especiales del clima benigno de la Costa del Sol, excepcional en Europa, y en las últimas décadas la difusión de innovaciones en la agricultura del litoral abrió nuevas posibilidades, como la horticultura extratemprana, concentrada en la provincia de Almería, y en las provincias de Granada y Málaga la fruticultura tropical. Esta última es objeto de esta comunicación que presenta algunas observaciones y resultados extraídos de un estudio más amplio que el autor realizó sobre la difusión del cultivo de frutales tropicales en la Unión Europea a base de análisis bibliográficos y estadísticos, la interpretación de fotografías aéreas, elaboraciones cartográficas y numerosas entrevistas, encuestas y observaciones en las diferentes áreas de producción (Voth, 1997). Aquí el objetivo será analizar las diferencias observadas en la dinámica y en los conflictos relacionados con la expansión del cultivo de frutales tropicales en la franja litoral de Granada y Málaga que presenta unas condiciones físicas y socioeconómicas muy diversas. ¿Cuál es el papel de la fruticultura tropical de la Costa

del Sol en los actuales mecanismos de transformación en la franja costera y en su hinterland cercano?

2. LOS LITORALES MEDITERRÁNEOS COMO ESPACIO PARA EL CULTIVO DE FRUTALES TROPICALES

Con vistas a las posibilidades de venta en el Mercado Común, es muy importante conseguir el máximo aprovechamiento de las ventajas comparativas de cada área del litoral, lo que se puede lograr llevando al mercado productos fuera de estación, obteniendo unos precios más elevados, o aprovechando las ventajas climáticas para cultivos especiales que no se pueden dar en otras zonas de Europa. Los cultivos alternativos y la especialización local tendrán cada vez más importancia, y en este sentido los frutales tropicales presentan una buena oportunidad. En Europa los frutales tropicales siempre quedarán limitados a franjas litorales con un microclima invernal especialmente templado, y en esta peculiaridad radica su interés económico para los productores en la Costa del Sol.

Por no poder entrar aquí en el tema de las condiciones y límites climáticos de la Costa del Sol para el cultivo de frutales tropicales, se indican sólo las características más importantes que son, tomando el ejemplo de Motril, una temperatura media anual de 18,1°C, una media del mes más frío de 12,2°C, la casi inexistencia de heladas y unas precipitaciones de régimen marcadamente mediterráneo, de carácter irregular y torrencial, con una media anual de 455mm. Los factores microclimáticos y la disponibilidad de recursos hídricos determinan las diferencias espaciales de la expansión de los frutales, junto con determinados factores socioeconómicos e históricos.

En 1993/94 se cultivaban en la Unión Europea diversas especies de frutales tropicales con una superficie total de unas 25.500 has, incluidos los archipiélagos de Canarias, Madeira y Azores. Debido a las ventajas climáticas del litoral mediterráneo andaluz frente a otras áreas de la periferia meridional europea, es allí donde se observa la mayor concentración de los frutales tropicales, exceptuando Canarias donde se pueden dar frutales aún más exigentes en temperatura, como la platanera. Las especies que alcanzaron la mayor expansión en Andalucía son el aguacate (*Persea americana* Mill.), con unas 8.600 has, seguido por el chirimoyo (*Annona cherimola* Mill.) con unas 3.300 has concentradas en un 90 % en el litoral granadino, e incluso el mango (*Mangifera indica* L.) consiguió sobrepasar las 650 has aprovechando los microclimas más favorables. Hay que tener en cuenta que durante la última sequía (hasta 1995) se abandonó un número importante de parcelas, fundamentalmente de aguacate alrededor de Almuñécar (Granada). Mientras que el chirimoyo, que fue el cultivo pionero de la fruticultura tropical, se quedó limitado básicamente a las vegas y valles interiores de la costa granadina debido a sus características fisiológicas y por razones socioeconómicas, la segunda gran innovación, el aguacate, llegó a ocupar grandes superficies fuera de los escasos suelos de vega, escalando las laderas litorales transformadas en regadío en las provincias de Granada y Málaga. El níspero (*Eriobotrya japonica* Lindl.) tiene tradición en la costa granadina, especialmente en las cotas superiores de los valles.

Se manifiesta una tendencia fuerte hacia la expansión de los regadíos costeros a las laderas de montaña colindantes. Mediante un análisis de las fotografías aéreas del año 1990 de la franja litoral entre Málaga y el Cabo de Sacratif (Motril), se detectó que más de la mitad de las plantaciones se situaban por encima de 100m, siendo la altitud media mayor en la provincia de Granada que en Málaga. También llaman la atención las 1.500 has de nuevos abancalamientos que entonces fueron realizados principalmente en cotas superiores a los frutales ya existentes, lo que demuestra la dinámica reciente de la expansión desde la costa hacia el interior y desde las vegas subiendo las laderas.

3. DINÁMICA Y DUALISMO DE LA FRUTICULTURA TROPICAL EN LA COSTA DEL SOL

Las diferencias espaciales y temporales de la difusión del cultivo de los nuevos frutales en la Costa del Sol se reflejan en las correspondientes diferencias existentes en la evolución de la estructura de las explotaciones, en la organización de la producción y de la comercialización, en el cambio del paisaje y en los conflictos con otros usos. Mientras que el cultivo del chirimoyo básicamente quedó vinculado a la agricultura familiar y al minifundismo de las vegas en las áreas cerca de su centro pionero, localizado en el valle del río Verde (Jete, Almuñécar), el aguacate fue introducido posteriormente y tuvo una difusión casi paralela a la de otras innovaciones complementarias, que son el uso del agua subterránea por medio de pozos y bombeos, los abancalamientos modernos, los depósitos de agua y el riego localizado. Las buenas expectativas económicas y su menor necesidad en mano de obra en comparación con otros frutales convirtieron al aguacate en objeto atractivo de inversiones con una participación creciente de personas y empresas ajenas al sector agrario. Las encuestas realizadas demuestran una evolución paralela de la difusión de los nuevos frutales y de los distintos tipos de explotaciones relacionadas con ellos en cada fase de difusión. Estos procesos dieron lugar a la formación de un subsector moderno de la fruticultura que contrasta con el tradicional, - un dualismo que queda reflejado en el paisaje y que se resume aquí de manera simplificada y sintetizada.

Fruticultura tradicional

predomina en la prov. de Granada
predomina el chirimoyo (níspero)
cultivo intercalado frecuente
sobre todo en vega y laderas bajas
en parcelas de riegos tradicionales
explotaciones pequeñas
uso de mano de obra familiar
uso intensivo de la mano de obra
capacidad de inversión restringida
grupos agro-sociales
propietarios con tradición agrícola
domicilio en el pueblo
agricultores vinculados al lugar
ingresos de migración estacional
comportamiento conservador
nivel de formación bajo
acceso limitado al crédito
acude poco a charlas técnicas
no suele leer revistas agrarias
técnicas de cultivo tradicionales
agua de canales, riego por gravedad
depende del turno de riego
parcelas pequeñas y dispersas
algunas parcelas de acceso difícil
persisten variedades tradicionales
plantones de origen diverso
comercialización en alhóndigas
provoca un cambio de paisaje menor
impactos ambientales menores

Fruticultura moderna

predomina en la prov. de Málaga
predomina el aguacate
plantaciones homogéneas
plantaciones en laderas
en baldío/secano transformado
explotaciones medianas y grandes
mano de obra eventual o fija
uso intensivo de capital
grandes inversiones, riesgo alto
vida independiente de la explotación
muchos inversores no-agrícolas
vive en cortijo o fuera de la zona
empresarios con mayor movilidad
a menudo emigrantes con capital
comportamiento emprendedor-dinámico
nivel de formación medio-alto
mejor acceso al crédito
suele acudir a charlas técnicas
suele leer revistas agrarias
uso de técnicas modernas
uso de pozos, riego por goteo
depósito de agua propio
parcelas grandes
red viaria para coche todo-terreno
preferencia por variedades nuevas
plantones de vivero
comerc. por mayoristas/cooperativas
un cambio de paisaje considerable
importantes impactos ambientales

Resulta obvio que se trata de una caracterización abstracta de dos estructuras extremas de la fruticultura tropical, entre las cuales se sitúa una amplia gama de explotaciones con atributos mixtos muy diversos. La franja litoral entre la costa y la montaña es un espacio de contrastes entre vegas y laderas de montaña, entre riegos tradicionales y riegos modernos de origen reciente, entre procesos de abandono de cultivos de secano en bancales tradicionales y procesos dinámicos de expansión de nuevos cultivos y de abancalamientos modernos; contrastes, que igualmente se reflejan en los procesos opuestos que afectan al hábitat humano (abandono de asentamientos en el interior montañoso, expansión de los núcleos urbanos costeros, cambio de funcionalidad e invasión del espacio rural por edificaciones turísticas, etc.). Dentro de este marco de contrastes se sitúa la fruticultura tropical, que en un proceso diferenciado en el espacio y en el tiempo, se expandió por áreas de la franja litoral con características muy distintas: las llanuras y vegas costeras, los valles que penetran hacia el interior y las laderas de las montañas litorales.

La difusión de los frutales tropicales experimentó su mayor dinámica en las áreas más cercanas a la costa, donde en un espacio muy limitado se concentran también otros sectores económicos importantes y el crecimiento urbano. El subsector moderno de la fruticultura tropical (caracterizado arriba de manera esquemática), que ha transformado grandes superficies de secano y tierras abandonadas, y el turismo que ocupa cada vez más los escasos suelos de vega y las laderas de solana cercanas al mar, son dos propulsores importantes del cambio del paisaje y de las competencias de usos en la franja litoral, que ya se comentaron en otra ocasión (Voth, 1995). En las áreas de dominio absoluto del turismo en la costa occidental malagueña, la fruticultura tropical es casi inexistente o se reduce a algunas fincas grandes de aguacate rodeadas por un secano abandonado. Alrededor de Vélez-Málaga se ha desarrollado un foco de innovación de la fruticultura tropical moderna basada en el aguacate y el mango, y en la costa granadina la sobreexplotación de los recursos hídricos y el relieve montañoso limitan la expansión ya muy avanzada de los frutales, salvo en la zona de Motril-Salobreña, donde el chirimoyo sigue sustituyendo a la caña de azúcar y donde el IARA (Instituto Andaluz de Reforma Agraria) está realizando abancalamientos masivos en las laderas alrededor de la vega. Los conflictos en las áreas costeras son múltiples, y la última sequía demostró que el agua puede ser un factor aún más limitante que el suelo. Queda por preguntar por los efectos de la expansión de la fruticultura tropical, especialmente de su subsector tradicional, en las áreas del hinterland cercano a la costa y fuera del área de concentración del turismo.

4. CARACTERÍSTICAS Y PROBLEMAS ESPECÍFICOS DE LA FRUTICULTURA TROPICAL DE TIPO TRADICIONAL EN EL HINTERLAND CERCANO A LA COSTA

El municipio de Los Guájares, que abarca el valle del río Toba, afluente del río Guadalfeo, está separado de la costa granadina por una montaña de más de 1000m de altitud y ofrece un buen clima para el cultivo de frutales tropicales, y por tanto, aquí puede servir de ejemplo. En comparación con otras áreas de la Costa del Sol, la expansión de los nuevos frutales se produjo aquí más tarde, y el valle aún dispone de recursos hídricos abundantes.

Tres pueblos forman el municipio: Guájar-Faragüit y Guájar-Fondón en la parte inferior del valle (250-330m), y Guájar-Alto en la parte superior (>400m). Es un valle de laderas muy empinadas, que apenas dispone de tierras de vega, de modo que los riegos tradicionales se hallaban en bancales antiguos, regados por medio de un sistema de albercas, acequias y pequeños canales, en gran parte de origen árabe. En el siglo XIX, el desvío de agua por un azud en el río Toba hizo posible una expansión de la superficie regada, pero la estructura tradicional del sistema se conservó.

Finalmente, entre 1981 y 1984 se realizó un proyecto estatal para poner en riego a 208 has, creando así nuevas posibilidades de desarrollo para la agricultura del valle. Este momento coincidió con la expansión de la fruticultura tropical en la Costa del Sol. Para

analizar el impacto socioeconómico de la difusión de los nuevos frutales, principalmente del chirimoyo, se realizó una encuesta a 170 hogares en los tres pueblos del municipio.

Antes de la introducción del chirimoyo, en las terrazas regables cerca de los pueblos se cultivaban maíz, patatas, frutas y verduras, principalmente para autoabastecimiento. En el secano de las laderas por encima de los pueblos se practicaba un cultivo intensivo del almendro, olivo y de cereales, del cual aún recuerdan las antiguas eras de trillar. Encerrado entre las montañas, el valle quedaba en una situación de aislamiento relativamente persistente en comparación con otros pueblos de la franja litoral.

La difusión del chirimoyo en Los Guájares se inició en los años 70 y tuvo una fase de expansión durante los años 80, que aún continúa. Según el Servicio de Extensión Agraria, en 1990 existían en el valle sólo 240 has de chirimoyo, 18 has de aguacate y 37 has de níspero, aunque estos datos parecen bastante subestimados. Sin embargo, el gran número de parcelas recién abancaladas o con frutales que aún no están en producción, que se pueden observar en las fotografías aéreas de 1990 e incluso en el paisaje actual, indican una evolución dinámica de la nueva fruticultura en el valle, donde el proceso de transformación del secano en regadío aún no ha terminado.

Un fenómeno característico de las áreas de montaña mediterráneas, el éxodo rural, culminó en Los Guájares en los años 60. Pero ya en los años 70 la emigración parecía terminar, y Calatrava y Salas (1980) interpretaron la vuelta de emigrantes como una respuesta a la mejora de las condiciones de vida originada por la consolidación del desarrollo económico en la costa y su transmisión hacia el hinterland costero. La introducción de la fruticultura tropical en Los Guájares y la inminente ejecución del proyecto de regadío despertaban nuevas esperanzas entre la población residente y los emigrantes que aún poseían viviendas y solares en Los Guájares. Teniendo en cuenta la dependencia del valle del desarrollo económico de la costa y la expansión de las innovaciones agrícolas hacia el hinterland, los mencionados autores predecían un aumento de la población del municipio desde los 1577 habitantes en el año 1977 hasta unas 2000 personas en 1986 y más de 2400 en 1994. De hecho, en 1994 vivían en Los Guájares tan sólo 1491 personas, lo que provoca la pregunta de por qué no se produjo el incremento de población esperado, es decir, por qué la cercanía del valle al espacio costero económicamente más dinámico y la difusión de la fruticultura tropical por el hinterland cercano a la costa no se refleja en una evolución demográfica positiva.

En 1985 el municipio tenía 1588 habitantes, pero por el verano un 60 % más, lo que quiere decir que muchos emigrantes mantienen las relaciones con su pueblo de origen y pasan allí sus vacaciones, pero sólo algunos vuelven definitivamente. Entre 1981 y 1991 aumentó ligeramente el número de viviendas en el municipio, y el porcentaje de las viviendas vacías se redujo del 24 al 17 %. Hay emigrantes que ya preparan su vuelta al pueblo, mientras que algún pariente o vecino mira por sus casas vacías. Sin embargo, el número de nuevos emigrantes es superior al de los que regresan cada año al municipio.

Las migraciones hicieron cambiar la estructura demográfica, y en comparación con los municipios costeros, Los Guájares se caracteriza por una mayor tasa de envejecimiento, aumentada aún más por la vuelta de personas mayores que regresan a su pueblo, porque se jubilan y, en menor medida debido a la posibilidad de cultivar frutales tropicales. También hay que dudar si verdaderamente es la difusión de los frutales lo que mantiene a los jóvenes en el valle, o si son otros factores como la falta de alternativas y el cobro de subsidios. El fuerte crecimiento de la población en los municipios costeros contrasta con el estancamiento o la disminución demográfica en la zona interior de la franja litoral, a pesar de la difusión de los frutales tropicales también por estos municipios, como muestra el caso de Jete (Granada), que experimentó un auténtico boom de estos cultivos sin registrar un crecimiento demográfico correspondiente.

La mayoría de los encuestados plantaron chirimoyos en los años 80 y posteriormente realizaron mejoras en sus casas o construyeron casas nuevas, lo que no implica necesariamente la existencia de una relación entre las dos observaciones. La mayor parte de las plantaciones aún no había entrado en producción cuando sus propietarios realizaron inversiones en sus casas, y no hay diferencias significativas referentes a este aspecto entre el comportamiento de personas con plantaciones de frutales tropicales y otras que no las tienen. Por consiguiente, hay que pensar en las posibles causas del reducido impacto socioeconómico de los frutales tropicales en el valle de Los Guájares y en otros factores que sí han estimulado la dinámica de la construcción en los pueblos. Primero, la difusión de los frutales por el valle no llegó a tener, hasta el momento, la dimensión alcanzada en otras áreas de la franja litoral, a pesar del proyecto de regadío realizado en Los Guájares. Además, la difusión comenzó relativamente tarde, y la mayoría de las plantaciones entraron en producción cuando los precios de la chirimoya ya habían perdido atractivo debido a la fuerte expansión de los frutales en los municipios costeros.

La falta de tierras de vega, el relieve pronunciado y la estructura parcelaria complicada con bancales tradicionales excesivamente pequeños y de difícil acceso, son otros factores que frenaron la modernización de la agricultura. El proyecto de regadío no ha resuelto los problemas de un minifundismo extremo. Debido a la falta de tradición en fruticultura comercial, al aumento tardío de la producción de chirimoya y al individualismo de los propietarios, no se desarrolló en el valle una infraestructura de comercialización, y los agricultores siguen dependiendo de las alhóndigas en los municipios costeros, soportando unos mayores costes de transporte, o forman parte de una cooperativa en la costa, como es el caso de algunos productores de níspero.

Los Guájares son un buen ejemplo de la policultura mediterránea tradicional. Es frecuente encontrar varios frutales distintos en la misma parcela, sobre todo nísperos, chirimoyos, cítricos y algunos aguacates, y entre ellos también olivos y almendros viejos, cultivándose entre los árboles algunas hortalizas. Es un sistema de un estimable valor ambiental y paisajístico y de importancia para el autoabastecimiento, pero también de pasividad económica. Incluso 10 años después de quedar terminada la construcción de la nueva acequia del proyecto de regadío, muchas parcelas de secano aún no han sido transformadas, persistiendo los antiguos cultivos de secano en suelo regable. Muchas

parcelas pertenecen a familias que emigraron pero que no quieren venderlas porque piensan volver al pueblo en el futuro, posiblemente cuando se jubilen. También diversos conflictos de herencia y la avanzada edad de muchos propietarios son obstáculos para la transformación en regadío. No se pusieron obligaciones para un uso específico del suelo regable, ni tampoco se realizó una concentración parcelaria que hubiera sido necesaria para crear explotaciones económicamente viables. Las tan sólo 208 has previstas para nuevos regadíos, que sólo parcialmente se transformaron, se repartieron entre 400 propietarios, lo que no alivió nada la situación de minifundismo que padece el valle.

Un tercio de los encuestados trabaja generalmente fuera del municipio, y existe una relación fuerte entre los desplazamientos laborales y el tamaño de los frutales tropicales de las explotaciones, es decir, que familias con plantaciones mayores ven menos necesidad de trabajar fuera. El porcentaje de explotaciones a tiempo parcial se debe estimar superior al 70 %, lo que supone una fuerte dependencia de ingresos adicionales.

El paro es un problema muy extendido en el municipio, pero gracias al cobro de diversos subsidios, subvenciones y jubilaciones y a los trabajos eventuales en otras zonas, incluida la migración estacional a Francia, las familias reciben unos ingresos suficientes para evitar la emigración e incluso para invertir en mejoras de la vivienda. Frente a este tipo de ingresos, el trabajo agrícola en las parcelas pequeñas, generalmente situadas en laderas de difícil acceso, pierde interés. El 22 % de los encuestados indicó ya haber trabajado en otras provincias fuera de Andalucía, y el 48 % en el extranjero, sobre todo en la vendimia francesa. Muchos volvieron por perderse estas posibilidades de trabajo, y no por una supuesta mejoría de las condiciones de vida en Los Guájares debido a la expansión de la fruticultura. Un tercio trabajan en otros municipios granadinos, principalmente en la zona de Motril, y algunos ya cambiaron de domicilio para vivir allí. A pesar de todo, no se debe subestimar la fruticultura como fuente de ingreso al menos complementaria, que vincula a las personas a su pueblo y crea ciertas expectativas de futuro. Son frecuentes los emigrantes que, muchos años antes de volver definitivamente a Los Guájares, ya habían invertido capital en nuevos abancalamientos y plantaciones de chirimoyo para obtener una nueva fuente de ingresos adicional en el futuro.

Resumiendo, hay que constatar que la fruticultura tropical en Los Guájares tuvo un impacto socioeconómico menor de lo que se podría esperar observando el cambio del paisaje y del hábitat. A pesar de la difusión de los nuevos frutales desde la costa hacia los valles de montaña del hinterland cercano, en este caso la evolución socioeconómica y los movimientos migratorios en el margen interior de la franja litoral, potenciados aún más por la mejora de la infraestructura viaria, siguen orientándose hacia los municipios costeros.

El ejemplo de Los Guájares muestra las desventajas de la agricultura tradicional en el hinterland inmediato de la costa, bajo un medio físico difícil y unas condiciones socioeconómicas que se resisten al cambio. En otras partes de la franja litoral, generalmente más cercanas a la costa, la fruticultura obtuvo una difusión e importancia

económica y social mucho mayor, difícil de separar del impacto de otros sectores económicos, como es el turismo, que igualmente se concentra en una estrecha franja costera. Sin embargo, el dinamismo de la construcción se está extendiendo también por los pueblos de las montañas litorales, pero sin tener su base en una economía local sólida comparable con la existente en los municipios costeros. Estas construcciones, sólo parcialmente relacionadas a la esperanza de un mayor desarrollo económico ligado a la fruticultura tropical, ocupan incluso los mejores suelos de vega y cambian la fisonomía tradicional de los pueblos de Los Guájares, porque su localización, tamaños, formas y colores rompen con la armonía del entorno. La arquitectura tradicional conservada hasta hace poco tiempo, y que en la cercana Alpujarra atrae cada vez más turistas, ya se ve fuertemente alterada en Los Guájares. En vez de invertir en la modernización de la agricultura, que encuentra en el valle ventajas climáticas e hídricas, se invierte en construcciones y modernizaciones de edificios poco adaptadas al medio, poniendo en peligro el potencial local de un futuro desarrollo de actividades relacionadas con el turismo, que aún no ha despertado ningún interés en el municipio, a pesar de su localización ventajosa entre la Costa del Sol y Granada y el auge del turismo rural en otros lugares. El minifundismo, el pensamiento económico tradicional y la orientación hacia otras fuentes de ingresos en los municipios de la costa, son factores que frenan un desarrollo innovador en el valle.

Son precisamente las áreas montañosas de la franja litoral situadas entre la costa y el interior, las que deberían aprovechar la oportunidad de desarrollar la agricultura intensiva (aquí especialmente la fruticultura tropical) y el turismo como actividades complementarias, evitando los conflictos ocasionados en la costa por las competencias de usos y la sobreexplotación de los recursos. En esta franja litoral se da el caso excepcional de encontrar cerca de los núcleos turísticos valles rodeados de montañas cercanas al mar y con cultivos tropicales que dan un cierto aspecto exótico al paisaje, lo que ofrece un potencial aún no suficientemente apreciado.

BIBLIOGRAFÍA

- CALATRAVA REQUENA, J. y SALAS ROLDÁN, I. (1980): "La emigración en zonas deprimidas próximas a núcleos agrarios en rápida expansión económica: el caso de Los Guájares en la comarca de Motril (Granada)"; en: *Anales del Inst. Nac. de Inv. Agrarias*, Serie Econ. y Soc. Agrarias, nº5, pp.39-71.
- GARCÍA MANRIQUE, E. (1972): *Los cultivos subtropicales de la costa granadina*; Granada.
- LARRUBIA VARGAS, R. (1991): *Los cultivos subtropicales en la Costa Mediterránea*; textos mínimos 13, Universidad de Málaga.
- VOTH, A. (1995): "El cambio del paisaje y competencia de usos en el proceso de expansión de la fruticultura tropical en la Costa de Granada"; *Comunicación al XIV Congreso Nacional de Geografía*, pp. 208-211, Salamanca.
- VOTH, A. (1996): "Landschaftswandel durch Ausbreitung neuer Obstkulturen mittels Hangterrassierung an der Costa del Sol (Andalusien)"; en: *APT-Reports* 7, pp. 139-147, Instituto de Geografía Física, Universidad de Freiburg.
- VOTH, A. (1997): *Agrargeographie des tropisch-subtropischen Obstanbaus an der südlichen Peripherie der Europäischen Union*. Sozioökonomische Schriften zur Ruralen Entwicklung 118, 405 págs., Universidad de Göttingen.



UN EXEMPLE DE CONFLIT D'USAGE DU LITTORAL: LES EXTRACTIONS DE SABLE DANS LE PETIT TREGOR (BRETAGNE - FRANCE)

Delphine van Waerbeke
GEOLITTOMER-Brest

Le littoral est un espace de plus en plus convoité où s'exercent plusieurs usages. Il arrive qu'il y ait conflit sur ce littoral lorsque l'un des usages a des conséquences néfastes sur un autre. Par exemple, en matière d'extraction, il arrive que les besoins en sable des agriculteurs entraînent un démaigrissement de plages à vocation touristique. Si la relation de cause à effet n'est pas toujours bien établie, le prélèvement de sable est toujours mis en cause lorsque la plage est en érosion. C'est d'ailleurs le cas sur le littoral du Petit Trégor (figure n°1).

Cette région se situe sur la côte septentrionale de la Bretagne. C'est à la fois une unité morphologique et une division administrative. Elle comporte huit communes, dont cinq sont littorales, représentant 55 km de linéaire côtier (figure n°2). L'activité agricole y est présente mais c'est aussi une région touristique, notamment grâce à l'aspect encore "sauvage" de son littoral. Les plages sont nombreuses et fréquentées été comme hiver.

Pour bien comprendre l'enjeu, il convient tout d'abord d'estimer les besoins en sable pour l'activité agricole ainsi que les modes d'extractions pratiqués, afin d'appréhender l'incidence des prélèvements sur le milieu littoral et quelles réponses peuvent être apportées à ce conflit d'usage.

I. LES EXTRACTIONS DE SABLE : POURQUOI ET COMMENT ?

1.1. La demande agricole

Le Petit Trégor demeure une région à forte emprise agricole, dominée par la culture légumière. Comme souvent en Bretagne l'amendement y est, , une pratique ancienne qui remonterait au début du 19ème siècle. Cette technique consiste à incorporer une substance (du sable, de la chaux...) au sol pour en modifier la composition chimique et obtenir ainsi de meilleurs rendements en améliorant la qualité des sols. En fait,

l'amendement permet, en présence de sols acides, d'augmenter le potentiel d'Hydrogène (pH) et de l'adapter au mieux au type de culture pratiqué.

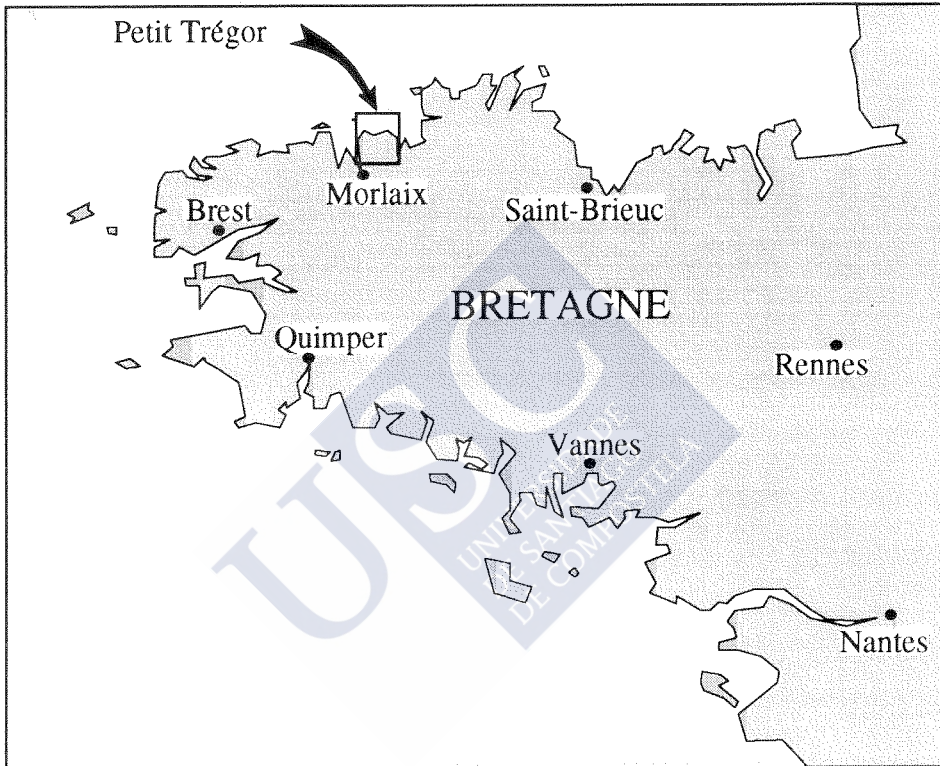


Figure n° 1 : Localisation du Petit Trégor

Par exemple, en ce qui concerne les cultures fourragères, céréalières et de pomme de terre, le pH du sol doit être compris entre 6 et 6,5. Concernant les cultures légumières, l'objectif est d'atteindre 7 à 7,2. Pour un sol acide d'un pH d'environ 5,5 sur lequel on cultive des céréales, il faut alors apporter du calcium à raison de 3 500 kg/Ha pour faire passer le pH à 6,5. Cela nécessite 10.400 kg/ha pour un sable à teneur de 60% de carbonate de calcium (CaCO_3).

L'amendement est donc une pratique traditionnelle en agriculture, notamment pour les cultures légumières et nécessite une importante quantité de sable.

Dans le Petit Trégor, l'agriculture est encore l'activité économique prépondérante. Le graphique (figure n°3) montre bien la part importante de la Surface Agricole Utile (S.A.U.) dans la surface totale de chaque commune. Mis à part Locquirec (qui est avant tout une station balnéaire), les communes consacrent au moins 60% de leur surface à l'agriculture. En réalité, de par l'évolution actuelle, on assiste à une diminution du nombre des exploitations et à une augmentation de leur surface. Cela explique la quasi stabilité du pourcentage de la S.A.U. par rapport à la surface communale.

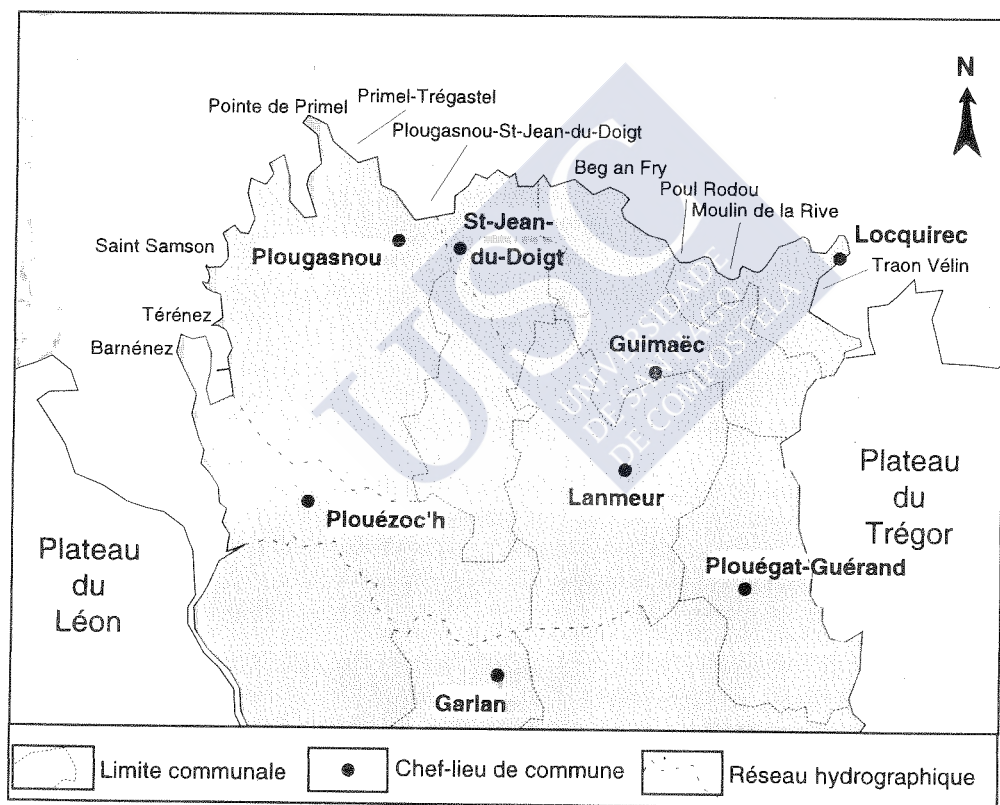


Figure n°2 : Limites administratives des communes du Petit Trégor et noms des principaux sites

Les cultures légumières constituent la principale activité agricole. Pourtant, le pourcentage des exploitations qui pratiquent ce type de culture tend à diminuer, par rapport à 1970. Il devrait donc en découler une moins forte demande en extraction.

1.2. Le point sur les extractions

Pendant la saison 1996-1997, il a été prélevé 26.200 m³ de sable dans le Petit Trégor à partir de cinq sites d'extraction sur l'estran et deux sites d'extraction en mer. Le prélèvement de sable sur estran est uniquement destiné aux agriculteurs ainsi que 95% du sable prélevé en mer. Les extractions sont donc faites pour répondre aux besoins agricoles.

Les extractions sur l'estran

Dans le département du Finistère, les extractions sur estran représentaient 24.835 m³ en 1996-1997. Le cinquième, 4.270 m³, est prélevé sur cinq sites du Petit Trégor: Saint-Jean-du-Doigt, Primel-Trégastel, Poul Rodou, le Moulin de la Rive et Traon Vélin (figure n°4). Ce sont les agriculteurs du canton qui peuvent, après en avoir fait la demande et avec l'autorisation de la préfecture, prélever du sable. Cela représentait 262 demandes en 1996. Le volume de sable prélevé est limité à une remorque de tracteur par exploitant, soit environ 16 m³/an.

La hausse enregistrée en 1991-92 s'explique en partie par un réajustement des quotas par exploitant. Effectivement, les quotas sont passés de 10 m³ à 16 m³/exploitant. En fait, les agriculteurs prélevaient déjà l'équivalent d'une grande remorque, soit 16 m³, bien avant 1991. Le changement de quotas avait pour objectif de rendre les chiffres plus conformes à la réalité. A partir de la figure n°4, on constate que le volume de sable prélevé reste à peu près stable depuis 1991-1992.

Les extractions en mer

Les extractions en mer au sein de notre domaine d'étude représentent un volume bien plus important (21.930 m³ en 1996). Les deux lieux de prélèvement sont : Beg an Fry (figure n°5) et les Duons (figure n°6). Deux entreprises, la S.E.C.M.A. et la S.A.E.M. extraient le sable d'après les quotas fixés par la Préfecture. Le sable est ensuite

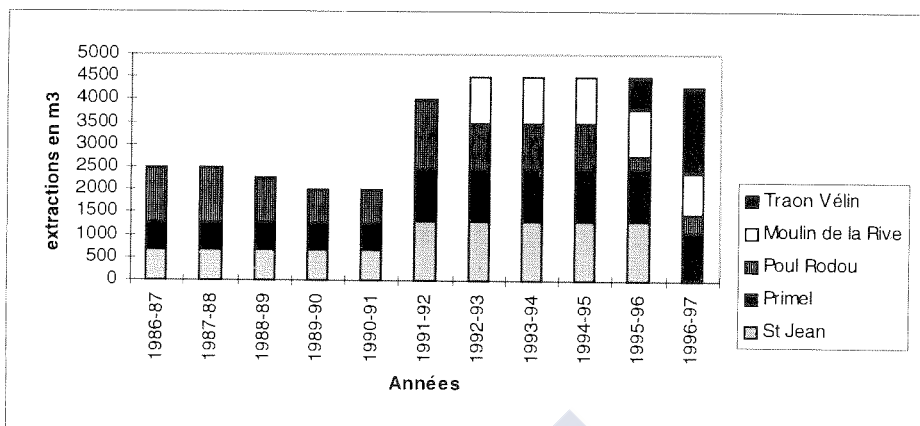


Figure n°4 : Evolutions, pour les différents sites du Petit Trégor, des extractions sur l'estran.

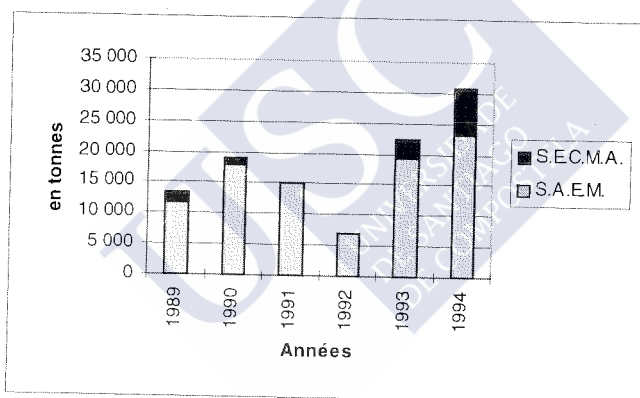


Figure n°5 : Evolution des extractions en mer sur le site de Beg an Fry

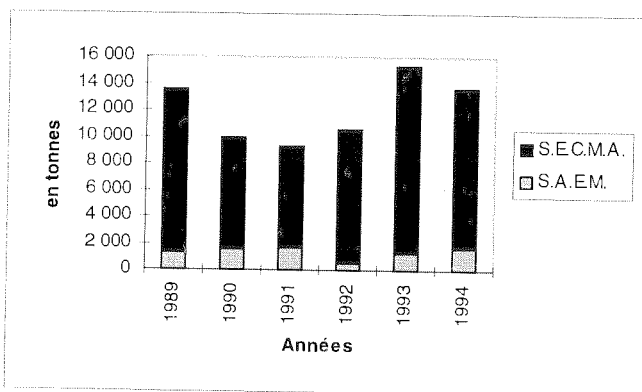


Figure n°6 : Evolution des extractions en mer sur le site des Duons

déchargé principalement aux ports de Morlaix et de Roscoff. De ce tonnage 95% servent à l'agriculture, dans le Petit Trégor, mais aussi sur le plateau du Léon, à l'ouest.

Il faut signaler que le sable prélevé en mer est d'un coût supérieur à celui extrait sur l'estran.

Les extractions effectuées dans le Petit Trégor permettent d'amender dans le canton mais également dans le Léon. Cependant, si les besoins en sable pour l'agriculture sont réels, il n'en reste pas moins que l'extraction est souvent perçue comme l'un des facteurs principaux de dynamique des plages.

II. LES INCIDENCES SUR LA DYNAMIQUE DES PLAGES

Les extractions semblent contribuer aux déficits du bilan sédimentaire sur les plages. Or, pour conserver un attrait touristique, un site doit, avant tout, garder son sable.

Le sable est un sédiment qui s'est principalement déposé au Quaternaire. Son renouvellement existe mais s'effectue à une vitesse très réduite. Il faut donc savoir, à propos d'un site, si les départs de sable dus à la dynamique naturelle et aux extractions sont compensés par des apports sédimentaires.

Il est primordial de dresser un «bilan de santé» de la plage, lorsqu'il est envisagé d'effectuer des prélèvements. Si une plage est déjà très sensible à l'érosion, il est préférable de ne pas extraire.

2.1. Étude de cas

Dans le Petit Trégor, on peut classer les cinq sites de prélèvement en deux catégories : les plages affectées par les prélèvements et les plages où le prélèvement est souhaité. Seul Traon Vélin est concerné par cette dernière catégorie.

Nous ne traiterons, dans cette partie que de trois cas : Poul Rodou, Saint-Jean-du-Doigt et Traon Vélin. Quant aux sites de Primel-Trégastel et du Moulin de la Rive, leur cas est assez similaire à celui de Poul Rodou et de Saint-Jean-du-Doigt.

- Poul Rodou : il s'agit d'une large plage entourée de deux pointes rocheuses. En bas de plage, se trouve un platier rocheux, en haut, un estran sableux. En arrière de l'estran, se signale la présence de head, entaillé en falaise haute de 16 m. Pour protéger la route d'accès à l'estran, un enrochement a été mis en place. Il a eu pour effet, à l'est, d'accélérer l'érosion de la falaise de head, au sommet de laquelle, se situe un camping. Ainsi cet espace est déjà très fragilisé. Le sable tend à partir comme en témoigne le platier rocheux, de plus en plus visible. La figure n°4 confirme que depuis 1991, la politique pratiquée est de diminuer les quotas, justement en raison de la fragilité du site. Il serait souhaitable de ne plus y extraire de sable.

- Saint-Jean-du-Doigt : La plage de Saint-Jean-du-Doigt est composée d'un cordon de galets en haut de plage et d'un estran sableux. Encadrée de deux pointes rocheuses, la plage paraissait relativement stable. Or, depuis l'hiver 1996, l'estran sableux démaigrissait et le cordon de galets n'était plus convenablement maintenu et s'érodait également. L'été suivant, le sable n'était pas totalement revenu et l'hiver 1997 n'a fait qu'aggraver le phénomène déjà entamé.

Si les extractions ne sont pas seules en cause, les prélèvements sur l'estran de plus de 1.300 m³ et l'incidence des extractions en mer effectuées à Beg an Fry, à moins d'un kilomètre de la plage, ont amené la Direction Départementale de l'Équipement (D.D.E.) à prendre deux décisions : déplacer la zone d'extraction de Beg an Fry vers le large et suspendre les extractions pour 1996-97, afin de ne pas exacerber le phénomène.

-Traon Vélin est l'exemple même du site où les extractions ne posent pas de problème, voire constituent un motif de satisfaction pour la municipalité. En effet, les courants de la baie de Locquirec ont permis la formation d'un banc sableux. Or, cette accumulation sableuse entrave les sorties et entrées des bateaux dans le port. Le prélèvement à cet endroit, qui ne s'effectue que depuis deux ans (figure n°4), va pouvoir s'intensifier, à condition qu'il permette un allégement des prises de sables effectuées sur les autres sites.

Il faut tendre à une baisse des quotas d'exploitation en général et laisser se reconstituer les sites qui sont fragiles.

2.2. Comment peut-on tenter de régler ce conflit ?

Les deux principaux usages du littoral en présence ici, prélèvement sableux pour les agriculteurs, d'une part, et tourisme, d'autre part, sont difficilement compatibles. Pourtant, l'un comme l'autre sont deux activités économiques primordiales pour le Petit Trégor. Il faut donc faire en sorte que ces deux usages cohabitent. Pour cela, il convient :

1°) D'intensifier les prélèvements d'échantillons dans les champs et de les analyser afin de vérifier le bien-fondé des amendements. En effet, on peut se demander si les amendements sont toujours nécessaires. De plus, lorsque l'on se promène dans la région, il n'est pas rare de voir, dans les champs, des tas de sable qui restent sur place plusieurs mois ce qui permet à la végétation de s'y développer. Les eaux de pluies lessivent ce sable, et se pose le problème de l'efficacité d'un sable dont le taux de CO₃ s'amointrit.

2°) De trouver des sites en accrétion. Dans le Petit Trégor, il en existe au moins un, celui de Traon Vélin dans le port de Locquirec. Cette zone s'ensable, ce qui pose des problèmes pour la navigation. La première année d'exploitation, il a été prélevé 700 m³, la seconde, 1.880 m³. Les prélèvements pourraient être encore plus importants. Une ombre au tableau : le port de Locquirec est à l'extrême est du Petit Trégor. Pour les agriculteurs de Plouézoc'h, l'éloignement du point d'offre engendre des coûts de transport inhibant la demande.

3°) D'éviter de trop prélever sur un même site. Les zones de prélèvement sont des sites fragiles. Si ceux-ci sont trop importants, le démaigrissement de la plage peut être très rapide. Un suivi régulier des sites est primordial il est d'ailleurs le fait de la D.D.E. de Morlaix.

4°) D'éloigner de la côte les prélèvements qui s'effectuent en mer. Ce type extraction peut être très néfaste pour les plages lorsqu'il est effectué trop près du rivage ou par faible profondeur. Le changement de zone pour Beg an Fry est un exemple. Pour pouvoir juger avec plus de précision les incidences des extractions à Beg an Fry sur la dynamique de la plage de Saint-Jean-du-Doigt, il faudrait effectuer une étude du transit sédimentaire par traceurs fluorescents qui pourrait aider à la compréhension des phénomènes.

CONCLUSION

Nous sommes ici en présence d'un conflit d'usage du littoral entre des exploitants agricoles, qui ont besoin de prélever du sable pour amender leurs terres, et des riverains ou des vacanciers, qui voient certaines plages démaigrir. Le fait que ces deux usages soient les principales activités économiques de la région rend ce conflit plus crucial encore. L'une ne peut supplanter l'autre, il faut donc trouver un terrain d'entente, d'autant plus que, dans les deux cas, l'objectif est le même : promouvoir l'économie du Petit Trégor.

Il est possible de faire «cohabiter» ces deux usages à partir du moment où chacun y met du sien. Il conviendra de continuer à diminuer les quotas, de rester attentif à l'évolution des différents sites sur lesquels on extrait, de ne pas hésiter à suspendre les prélèvements sur un site trop fragile et de privilégier des sites tels que Traon Vélin.

Il serait bon; en définitive, permettre au Petit Trégor de pouvoir concilier agriculture et tourisme pour le plus grand bien de la région.

BIBLIOGRAPHIE

ALIDADE, 1995, *Bilan des extractions d'amendements marins du Petit Trégor*, 106 pages.
GEOLITT, 1991, *Les extractions d'amendements marins sur les rivages finistériens*, 104 pages.





IDEGA



ENTIDADES COLABORADORAS:

XUNTA DE GALICIA:

- Consellería de Política Territorial, Obras Públicas e Vivenda
- Consellería de Educación e Ordenación Universitaria
- Consellería de Agricultura, Gandería e Montes
- Consellería de Cultura e Comunicación Social
- Consellería de Pesca, Marisqueo e Acuicultura
- Consellería de Familia, Muller e Xuventude
- Secretaría Xeral para o Turismo
- Secretaría Xeral para as Relacións coas Comunidades Galegas no Exterior
- Xacobeo 99

CONCELLO DE SANTIAGO

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA:

- Centro de Documentación Europea
- Instituto de Estudos e Desenvolvemento de Galicia (IDEGA)

ASOCIACIÓN GALEGA DE CIENCIA REXIONAL

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

CAIXA PONTEVEDRA



CURSOS E CONGRESOS
DA
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

