

# PROPUESTA DE UN MODELO DE CLASIFICACIÓN PARA LAS PLAYAS DE LAS ISLAS BALEARES MEDIANTE EL ANÁLISIS DE VARIABLES DE USO, ESTADO Y GESTIÓN

**Francesc Xavier Roig i Munar & Eulàlia Comas i Lamarca**

Departamento de Reserva de Biosfera y Medio Ambiente del Consell Insular de Menorca.

## RESUMEN

Se analizan 325 playas de las Islas Baleares en base a 20 variables de uso, estado y gestión. Los resultados obtenidos permiten clasificar la oferta territorial básica de sol y playa del conjunto del archipiélago y, de forma agregada, de cada una de las islas que lo integran. A partir de la clasificación, y conociendo la historia reciente de la gestión aplicada a las unidades de estudio, se identifican escenarios tendenciales y se exponen los cambios que habría que introducir en el manejo de playas para mejorar su situación actual y reconducirlas hacia estados predictibles de mayor conservación.

**Palabras clave:** Islas Baleares, playas, variables, análisis, clasificación.

## SUMMARY

325 beaches of the Balearic Islands are analyzed on the basis of 20 variables of beach use, state and management. The results classify the basic offer of sun and beach for the group of the Balearic Islands and, in addition, of each one of the islands. Knowing this classification, and also the recent history of the management applied to the study units, tendencial scenarios are identified and management changes are proposed in order to improve their current situation and drive them toward a better conservation status.

---

Fecha de recepción: Abril de 2005.

Fecha de admisión: Julio de 2005.

**Key words:** Balearic islands, beaches, variables, multivariate analysis, classification.

## INTRODUCCIÓN

Los espacios litorales pertenecen a sistemas naturales frágiles y dinámicos sobre los que intervienen gran número de factores de diferente escala, naturaleza y magnitud, y su preservación está directamente relacionada con la posibilidad de adaptación natural a cambios dinámicos provocados por agentes de carácter natural, y/o de carácter antrópico. En las últimas décadas la ocupación de la costa por parte del hombre ha sido masiva, rápida y acultural (Cerdá, 2002), produciéndose un proceso de litoralización y turistificación acelerado. Este proceso ha modificado el paisaje y sus características naturales y tradicionales, ya sea de forma intencionada o no. En muchas ocasiones se ha afectado la dinámica natural del litoral a diferentes escalas y con modificaciones de diferente grado, no circunscribiéndose únicamente al espacio intervenido. Estas actuaciones de desvirtualización han creado en algunos espacios la degradación completa del litoral y la dependencia de éste a actuaciones de regeneración artificial de playas (Rodríguez-Perea, et al., 2000), siendo estas regeneraciones el factor clave del avance del sector turístico en algunos espacios (Obiol, 2003). Debido a estas acciones se han creado conceptos erróneos del espacio visitado, lo que afecta a la percepción de los usuarios, e incluso de sus gestores (Roig, 2002).

El consumo del medio litoral se ha enfocado como un producto con diversidad de ofertas de ocio, entendiendo la satisfacción de las expectativas del turista como un servicio de calidad, no prestando atención a sus características geoambientales, y concibiendo el litoral como un simple soporte a la industria turística, donde han prevalecido conceptos propios del medio urbano y sistemas de calidad diversos y particularizados con motivaciones heliotalassotrópicas. Ha sido precisamente esta capacidad de satisfacer las necesidades empresariales, políticas y humanas la que ha transformado los atributos de la naturaleza litoral en recurso, convirtiendo estos espacios en algo subjetivo, relativo, funcional y, a la vez, dinámico en el tiempo en la medida que depende del conocimiento, de la capacidad tecnológica y de los objetivos individuales y sociales que sobre él gravitan.

## EL LITORAL COMO SOPORTE TURÍSTICO DE LAS ISLAS BALEARES

Las características del modelo turístico tradicional de las islas Baleares son, en líneas generales, las mismas que las del sector turístico estatal, eminentemente circunscritas al ámbito litoral, del cual se ha hecho, hasta la fecha, un uso exhaustivo y fuertemente estacional.

En las islas Baleares, a lo largo de los últimos 50 años, desde el inicio del desarrollo turístico, ha habido tres momentos de auge expansivo o «booms» turísticos e inmobiliarios (ver Rullan, 1998 y 1999, y Blázquez et al., 2002), que han incidido de forma directa sobre los espacios litorales, dando como resultado un proceso de litoralización y turistificación, causante de grandes desajustes entre el sistema natural y el sistema urbano y turístico asociado. A lo largo de estas décadas, el paisaje se transforma y el territorio se litoraliza de forma más o menos homogénea en las islas de Mallorca y Eivissa, mientras que en Menorca y Formentera el proceso de litoralización reviste formas, no por tardías, menos balearizadas

(Rullan, 2001). La balearización ha afectado al conjunto del archipiélago, si bien cada una de las cuatro islas se singulariza según el momento de inicio y la intensidad con la que se ha implantado el proceso, el cual ha alterado, tanto morfológica como paisajísticamente, la costa. Esta litoralización, ha dado como resultado una pérdida de identidad generalizada de los espacios afectados y la construcción de nuevos espacios turísticos (González, 2003).

Pese a las diferencias de ritmo e intensidad de transformación, las cuatro islas comparten el modelo básico de ocupación y alteración del litoral, centrado en su franja paralela a la costa, que ha dado lugar a 4 escenarios costeros posibles:

- 1) Mantenimiento de los núcleos tradicionales anteriores al *boom* turístico;
- 2) Superposición de nuevos espacios turísticos a los núcleos tradicionales;
- 3) Creación de nuevas áreas litorales emergentes con finalidades básicamente turísticas y de servicios, y
- 4) Conservación y mantenimiento de áreas naturales litorales, favorecida por la aprobación de la Ley Autonómica de Espacios Naturales (LEN) 1/91, que declaraba la figura de Áreas Naturales de Especial Interés (ANEI), y que otorgaba protección urbanística a un elevado porcentaje litoral de las islas Baleares (Blázquez, 1999).

El porcentaje de litoral que corresponde a cada una de estas categorías puede ser considerado como una medida de la intensidad del proceso de balearización, y por lo tanto, de identidad de cada una de las cuatro islas consideradas por su oferta litoral. En base a esta identidad, para atraer a los visitantes, cada isla ofrece su producto turístico, que no es otro que la oferta de playas y calas. Playas que actúan como reclamo tanto por su función de soporte como de servicio y complementariedad a sus zonas adyacentes. De acuerdo con los cuatro escenarios costeros descritos más arriba, se puede establecer una tipificación básica de las playas, basada en la directa correspondencia existente entre la capacidad de acogida de población (turística y residencial) de una zona y el estado de conservación, mantenimiento y gestión de las playas cercanas o adyacentes, obteniendo como resultado cualitativo, a grandes rasgos, 5 situaciones sobre los escenarios:

- 1) Saturación turística de playas «vírgenes» o naturales, sin zonas turísticas cercanas, que da lugar a playas masificadas en entornos poco o nada intervenidos.
- 2) Sobredimensionamiento de la oferta en base a la playa o playas existentes en zonas turísticas, que da lugar a playas masificadas en entornos alterados.
- 3) Zonas litorales adyacentes a núcleos tradicionales sin oferta turística ni de servicios.
- 4) Zonas con oferta turística compatible con la capacidad de acogida de las playas cercanas.
- 5) Uso nulo o bajo de zonas litorales situadas en espacios naturales, lejanos a centros emisores y vías de comunicación.

La situación 1 es un ejemplo de desajustes derivados de un desarrollo turístico masivo y desordenado, sin más objetivos que el incremento continuado de los flujos de visitantes hacia espacios no urbanizados y atractivos por sus características paisajísticas, con un consiguiente aumento de la oferta de servicios sobre áreas naturales. En la situación 2 se da una sobredi-

mención de la oferta de alojamiento y servicios, relacionada con la promoción de suelo y la construcción de viviendas de uso turístico (Vera, 1992), y se basa en un concepto estrictamente mecánico y estático del espacio, obviando su dinamismo, su fragilidad y reduciendo su función a un mero espacio recaudatorio estival. En estas situaciones, el hecho de hacer funcionales los espacios litorales para satisfacer la frecuentación masiva ha traído consigo serios problemas de conservación y estabilidad de las playas, las calas y los sistemas playa-duna. Problemas como la alteración y eliminación de morfologías playa-duna y de su vegetación asociada, destrucción de procesos de formación de dunas, alteración y desestabilización de perfiles naturales de playa e incremento del transporte eólico de sedimento, pérdidas de diversidad biológica, pérdidas de superficies y volúmenes de playa y, en el peor de los casos, la eliminación completa del sistema por su ocupación urbanística. Las situaciones 3, 4 y 5 se caracterizan por la compatibilidad lograda entre el uso turístico y recreacional de las playas, y la conservación de sus valores naturales y/o tradicionales.

En definitiva, el grado de afección a los sistemas litorales, sobretodo sistemas playa-duna, depende directamente del escenario territorial en que se encuentre cada una de las playas o calas —una realidad difícil de cambiar— y de las medidas de gestión adoptadas para cada una —que si pueden ser revisadas para una mejora del espacio receptor. De la adopción de medidas acertadas dependerá, pues, la conservación efectiva de las playas.

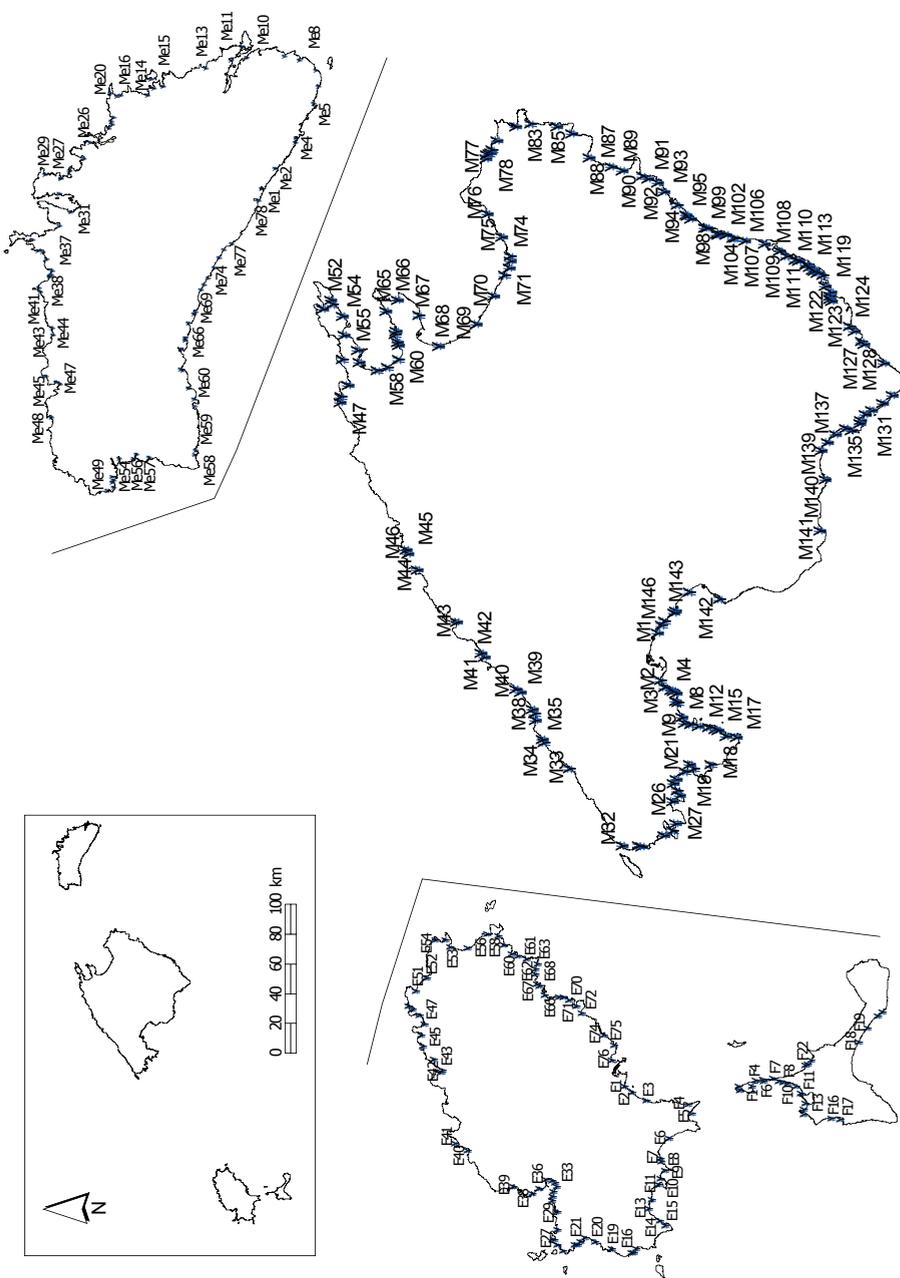
El análisis conjunto del estado, el uso y de la gestión de las playas de Baleares permite identificar tipos de ofertas de playas y modelos de gestión existentes, así como seleccionar casos paradigmáticos, en relación con la tipificación precedente.

## **HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

Se parte de la hipótesis de que, pese a haberse producido un proceso de balearización generalizado, el estado, el uso y la conservación de las playas y calas de las cuatro islas presenta diferencias sustancialmente significativas, directamente relacionadas con el modelo turístico particularizado de cada una de ellas.

El objetivo general de este trabajo consiste en realizar una tipificación y una clasificación objetiva (cuantitativa) de las playas y calas de las islas Baleares, basada en la metodología utilizada por Roig (2003), en que clasificaba las playas de Menorca en base a criterios de estado, uso y gestión, obteniendo tres tipos básicos de playas y calas. Se trata, en definitiva, de contrastar estadísticamente la clasificación inicial de playas establecida en Menorca con el resto de las islas Baleares y poder trazar un modelo y clasificación actual de las mismas, más allá de los escenarios y situaciones descritos anteriormente.

El principal objetivo reside en hallar los indicadores o descriptores comunes a todas las playas de las islas, y así poder clasificarlas e identificar tipos de playas existentes, más allá de diferencias puramente morfológicas y paisajísticas. También se pretende analizar si existen diferencias, entre islas, en cuanto al producto litoral que ofrecen —esto es, identificar si existe una ‘playa tipo’ propia de cada isla. Debido a la inclusión en el análisis de variables de gestión, se espera, como objetivo adicional, que el modelo de clasificación permita predecir la evolución de las playas en función de la gestión a la que sean sometidas, y que, por lo tanto, sirva como herramienta de predicción en la toma de decisiones.



**Figura 1.** Situación geográfica de las 325 playas y calas objeto de análisis. Se representan tan solo los códigos de las unidades de análisis que no sufren solapamiento cartográfico. Las unidades de análisis han sido cartografiadas correlativamente a la línea de costa en las cuatro islas.

**Tabla 1**

325 PLAYAS Y CALAS OBJETO DE ESTUDIO. SE REPRESENTAN LOS TOPÓNIMOS Y LOS CÓDIGOS ASIGNADOS A LAS 325 PLAYAS ANALIZADAS. ACRÓNIMOS UTILIZADOS;  
M: MALLORCA, ME: MENORCA, E: EIVISSA, Y F: FORMENTERA

Playa/Cala	Código	Playa/Cala	Código	Playa/Cala	Código	Playa/Cala	Código	Playa/Cala	Código
Ca'n Pere Antoni	M1	Coll Baix	M66	Roquetes	M131	Cala Mart	Me49	Regueró	E36
Cala Major	M2	Alcanada	M67	Carbó	M132	Cales Piques	Me50	Moro	E37
Caló d'es Malls	M3	platja Alcúdia	M68	es Dolç	M133	Cala'n Forcat	Me51	Gració	E38
Cala Brogit	M4	platja Muro A	M69	Platja d'es Port	M134	Cala'n Brut	Me52	Salada	E39
Illetes	M5	platja Muro B	M70	es Cotó	M135	Cala'n Blanes	Me53	Portitxol	E40
C Comptesa	M6	Ca'n Picafort	M71	es Perengons	M136	Cala Degollador	Me54	Pas de s'illa	E41
Bendinat	M7	Son Bauló	M72	es Trenc	M137	Sa Caleta	Me55	Multons	E42
Portals Nous	M8	Arenal d'en Casat	M73	ses Covetes	M138	Santandria	Me56	Sant Miquel	E43
Carregador	M9	platja es Dolç	M74	sa Rapita	M139	Cala Blanca	Me57	Benirras	E44
Palma Nova	M10	sa Canova	M75	Cala en Timó	M140	Cala'n Boch	Me58	Calders	E45
Son Maties	M11	Col. St. Pere	M76	Cala Pi	M141	Son Xoriguer	Me59	Porcs	E46
Magalluf	M12	Arenal et d'Aubarca	M77	Cala Blava	M142	Son Saura S	Me60	Xarraca	E47
Cala Vinyes	M13	Font Salada	M78	s'Arenal	M143	Talaier	Me61	Xucla	E48
Cala Falçó	M14	Matzocs	M79	Cala Estancia	M144	Turqueta	Me62	Portinaix	E49
Nostra Dona	M15	Cala Mitjana	M80	Cala Gambes	M145	Macarelleta	Me63	Portitxol St Joan	E50
Portals Vells	M16	Torta	M81	ciudad Jardín	M146	Macarella	Me64	Serra	E51
C Figuera Calvià	M17	Cala Mesquida	M82	Portitxolet	M147	Cala Galdana	Me65	Ses Caletes	E52
Penyes Rotges	M18	Cala Agulla	M83	Cales Coves	Me1	Mitjaneta	Me66	Sant Vicent	E53
Caló d'en Pellicer	M19	Son Moll	M84	Canutells	Me2	Mitjana	Me67	Es Jonc	E54
Sta. Ponça	M20	Font de sa Cala	M85	Binidali	Me3	Trebaluger	Me68	Llamp	E55
Cala Blanca	M21	Canyamel	M86	Biniparraitx	Me4	Escorxada	Me69	Es Figueral	E56
Peguera-Tora	M22	sa Marjal	M87	Bimibeca	Me5	Fustam	Me70	Caló d'es Lleó	E57
Peguera-Palmira	M23	Cala Bona	M88	Punta Prima	Me6	Binigaus	Me71	Cala Boix	E58
Cala Fornells	M24	Cala Millor	M89	Biniancolla	Me7	Sant Adeodato	Me72	Mastella	E59
Caló d'es Monjo	M25	sa Coma	M90	Alcaufar	Me8	Sant Tomàs	Me73	Cala Llenya	E60
Camp de Mar	M26	s'Illot	M91	Cala Rafelet	Me9	Talis	Me74	Cala Nova	E61
Cala Llamp	M27	cala Morlanda	M92	Cala Pedrera	Me10	Son Bou B	Me75	Es Canar	E62
Marmassen	M28	Cala Petita	M93	Port de Maó	Me11	Son Bou A	Me76	Na Martina	E63
Cala Egos	M29	Cala Murta	M94	Teulera	Me12	Llucalari	Me77	Argamassa	E64
Cala Conills	M30	Cala Anguila	M95	Mesquida	Me13	Cala'n Porter	Me78	Pada	E65
Sant Elm	M31	Cala Mendia	M96	Illa Colom	Me14	Figueretes	E1	Niu Blau	E66
Cala'n Basset	M32	Estany d'en Mas	M97	Es Grau	Me15	Viver	E2	Sa caleta	E67
Estallencs	M33	Cala Varques	M98	Tamarells	Me16	Bossa	E3	Ses Roquetes	E68
Banyalbufar	M34	Cala Sequer	M99	Torreta	Me17	Cavallet	E4	Sta Eulàlia	E69

Corral Fals	M35	Cala Magraner	M100	Presili	Me18	Salines	E5	Cala Alga	E70
Son Bunyola	M36	Cala Pilota	M101	Morella	Me19	Codolar	E6	Cala llonga	E71
Port d'es Canonge	M37	Cala Virgili	M102	Escala	Me20	Caleta	E7	Cala Olivera	E72
Sa Cova	M38	Cala Bota	M103	Cala'n Caldes	Me21	Bold Nou	E8	Cala Espart	E73
Port Valldemossa	M39	Cala Antena	M104	Calo d'Es Peix	Me22	Jondal	E9	Estanyol	E74
s'Estaca	M40	Cala Domingos	M105	s'Enclusa	Me23	Xarco	E10	Cala Roja	E75
Deià	M41	Cala Murada	M106	Montgofre	Me24	Cuco	E11	Talamanca	E76
Llucalari	M42	s'Algar	M107	Macaret	Me25	Caixota	E12	Torreta	F1
Port de Soller	M43	caló d'en Marçal	M108	Arenal Castell	Me26	Cubells	E13	Cala'n Boscs	F2
Cala Tuent	M44	Cala Brafi	M109	Son Saura N	Me27	Niu de s'Agulilla	E14	s'Alga	F3
sa Calobra	M45	Cala sa Nau	M110	Cala Pudent	Me28	Llentrisca	E15	sa Senyora	F4
Torrent de Pareis	M46	Cala Mitjana	M111	Tusqueta	Me29	Hort	E16	Punta d'es Pas B	F5
Cala Castell	M47	Cala Ferrera	M112	P Port Fornells	Me30	Truja	E17	Punta d'es Pas A	F6
Cala Estremer	M48	Cala Serena	M113	Salines	Me31	Carbó	E18	Llevant	F7
Cala Barques	M49	Cala Esmeralda	M114	Tirant	Me32	Vadella	E19	Illetes	F8
Cala Bóquer	M50	Cala Gran	M115	Cala Viola	Me33	Moli	E20	Escull d'es Pou	F9
Cala Figuera	M51	Cala d'Or	M116	Cala Roja	Me34	Tarida	E21	es Carregador	F10
Cala Murta	M52	Cala Llonga	M117	Cavalleria	Me35	Corral	E22	Cavall Borrás	F11
Cala Gossalba	M53	Caló de ses Egos	M118	Cala Mica	Me36	Cala Llentia	E23	Cala Savina	F12
Cala Felu	M54	Caló de sa Torre	M119	Binimel·là	Me37	Codolar	E24	Ses Bassetes	F13
Formentor	M55	Barca Trencada	M120	Cales Morts	Me38	Es Xic	E25	Caló Oli	F14
el Caló	M56	Caló d'en Borguit	M121	Pregondó	Me39	Conta	E26	Caló Moro	F15
Llenaire	M57	Cala Montdragó	M122	Pregonda	Me40	Roja	E27	Caló d'en Trull	F16
Cullerassa	M58	s'Amarador	M123	Cala Barril	Me41	sa Bassa	E28	C Saona	F17
Cap de Bou	M59	Cala Santanyi	M124	Cala Calderer	Me42	Torrent	E29	Migjorn B	F18
sa Marina	M60	Llombarts	M125	Alocs	Me43	Caló Oli	E30	Migjorn A	F19
Barcarets	M61	Caló d'es Moro	M126	Cala Pilar	Me44	Es Bou	E31	Raco Fondo	F20
Morer Vermell	M62	s'Almunia	M127	Cala Carbó	Me45	Punta Pinet	E32	Es Ram	F21
Sant Pere	M63	caló d'es Marmols	M128	Es Bot	Me46	Serral	E33	Es Pujols A	F22
Sant Joan	M64	Cala Caragol	M129	Es Tancats	Me47	S'Estanyol	E34	Es Pujols B	F23
la Victoria	M65	Cala Tugores	M130	Cala Morell	Me48	Pueto	E35	Ses Canyes	F24
<b>M = Mallorca</b>		<b>Me = Menorca</b>		<b>E = Eivissa</b>		<b>F = Formentera</b>			

## METODOLOGÍA

Se ha seguido la metodología siguiente:

1. Selección de las unidades de análisis: 325 playas y calas, de las cuatro islas (147 en la isla de Mallorca, 78 en Menorca, 76 en Eivissa y 24 en Formentera) (Figura 1, Tabla

- 1). Algunas unidades de análisis han sido divididas en categorías A y B, en función de su estado de conservación, uso y gestión de una misma unidad (ej. Migjorn A y Migjorn B (Formentera)). Así mismo algunas de las unidades de análisis escogidas corresponden a playas o calas de pequeñas dimensiones o a puntos de baños que en los últimos años han ido aumentando sus niveles de uso.
2. Identificación y definición de las variables relevantes para la ordenación de las unidades de análisis, basada en la metodología de Roig (2003) para la isla de Menorca. Se utilizan 32 variables y se someten a un análisis de redundancia, que excluye aquellas variables con alto coeficiente de correlación ( $r^2 \geq 0,65$ ).
3. Asignación de valores a las variables para cada uno de los 325 casos. La mayoría de las variables son cualitativas, y sus valores oscilan entre 0 y 3 según la intensidad de la variable.
4. Análisis de componentes principales (ACP) sobre la matriz definida por las variables no redundantes y 325 casos (unidades de análisis).
5. Cálculo de los valores medios de los factores principales para cada isla, y análisis de la varianza, para determinar si existen diferencias significativas entre islas.
6. Propuesta de un modelo de clasificación de playas y calas en base a variables de estado, uso y gestión.

## RESULTADOS

Mediante un análisis de redundancia entre variables, se seleccionan 20 de las 32 variables iniciales: 5 variables de estado, 8 de uso y 7 de gestión (Tabla 2). Las variables seleccionadas se encuentran relacionadas con el uso y la frecuentación de las playas (Leatherman, 1997),

**Tabla 2**  
VARIABLES DE USO, ESTADO Y GESTIÓN. SE INDICA LA VARIABLE Y SU TIPOLOGÍA, ASÍ COMO EL CÓDIGO ASIGNADO

Variable	Código	Tipo	Variable	Código	Tipo
Alteración del sistema	AS	Estado	Grado de publicitación	PB	Gestión
Servicios de restauración	B	Uso	Presencia habitual de Posidonia	PO	Estado
Zonas acampadas incontroladas	CP	Uso	Servicios de playa	PP	Gestión
Distancia a centros hoteleros	DH	Uso	Retirada Posidonia oceanica	RP	Gestión
Distancia aparcamientos platja	DP	Uso	Servicio de socorrismo	SS	Gestión
Excursioness guiadas	EX	Uso	Alquiler de servicios	TB	Gestión
Figura de protección	FP	Gestión	Transporte público	TP	Uso
Nivel de frecuentación usuarios	FU	Uso	Valores naturales del entorno	VT	Estado
Nivel frecuentación embarcaciones	FV	Uso	Grado de Urbanización	UR	Estado
Limpieza mecanizada	NM	Gestión	Zona boscosa adjacent	ZB	Estado

**Tabla 3**  
RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES (ACP)

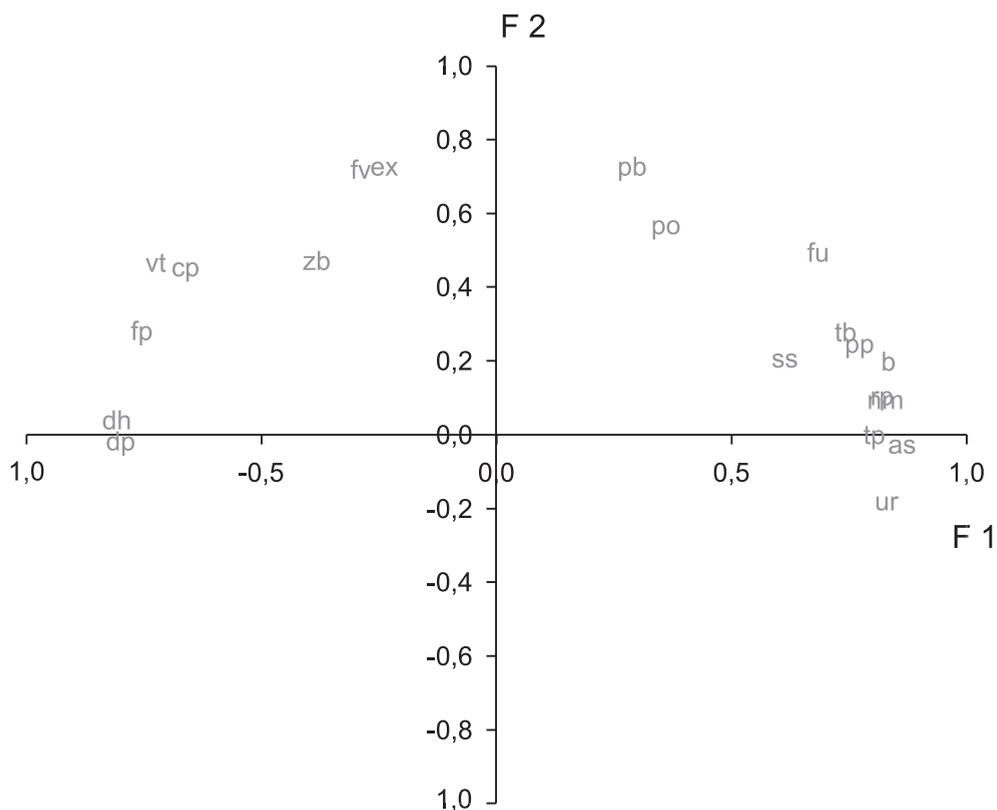
Componente	Total	% de varianza	% varianza acumulada	Componente	Total	% de varianza	% varianza acumulada
1	9,45	47,24	47,24	11	0,38	1,91	90,16
2	3,14	15,71	62,96	12	0,33	1,66	91,82
3	0,93	4,65	67,61	13	0,28	1,38	93,20
4	0,85	4,24	71,85	14	0,27	1,33	94,54
5	0,78	3,90	75,75	15	0,25	1,26	95,79
6	0,62	3,09	78,85	16	0,23	1,15	96,94
7	0,54	2,70	81,55	17	0,20	0,99	97,93
8	0,50	2,48	84,02	18	0,18	0,91	98,84
9	0,43	2,16	86,18	19	0,13	0,65	99,49
10	0,41	2,07	88,24	20	0,10	0,51	100,00

con el estado de conservación, así como su entorno (Nordstrom y Arens, 1998, Hesp, 2002), figuras de protección y gestión, estado de conservación del sistema playa-duna, entorno, presencia de servicios, vegetación, niveles de publicitación (Blázquez y Roig, 1999), y grado de urbanización (Mas, 2001).

El Análisis de Componentes Principales (ACP) realizado sobre estas 20 variables no redundantes extrae 2 factores significativos, que explican en conjunto el 62,95 % de la varianza total: 47,24% y 15,71% para F1 y F2 respectivamente (Tabla 3). El análisis extrae tan sólo dos componentes relevantes, lo que facilita la interpretación de los resultados puesto que recoge eficazmente la variabilidad de los datos analizados.

La correlación de las variables con los dos ejes definidos por los factores extraídos —F1 y F2— hace posible identificar el primero de ellos con el grado de alteración de la playa y el segundo con el grado de repercusión mediática o publicitación y frecuentación de cada unidad, resultados similares a los ejes obtenidos en el análisis realizado para Menorca (Roig, 2003). Ambos factores son, pues, las variables sintéticas que mejor explican las diferencias apreciadas entre las playas (Figura 2, Tabla 4). Las correlaciones más elevadas ( $r^2 \geq 0,73$ ) con el factor F1 las presentan las variables siguientes:

- Positivamente: alteración del sistema, grado de urbanización, limpieza mecánica, servicios de restauración, transporte público y retirada de *Posidonia oceanica*. Variables que denotan una artificialización del sistema, y su entorno, así como la aplicación de medidas de gestión que favorecen su erosión.
- Negativamente: distancia a centros hoteleros, distancia a aparcamientos y existencia de figuras de protección. Estas variables se relacionan con el grado de protección (ANEI o Parque Natural) y con la lejanía de cada unidad a centros emisores de flujos de usuarios hacia el sistema.



**Figura 2.** Distribución de las 20 variables de estudio en el espacio factorial definido por F1-F2.

El factor F2 se correlaciona positivamente con la frecuentación de barcos, excursiones guiadas y grado de publicitación. Estas variables se encuentran directamente relacionadas con espacios litorales naturales, generalmente ubicados en ANEI, en los que la frecuentación de embarcaciones turístico-recreativa puede llegar a ser más importante que la afluencia de usuarios por tierra. Esto viene facilitado por publicitación y la oferta de excursiones guiadas sobre espacios naturales. Este factor F2 no presenta correlaciones negativas significativas con ninguna de las variables analizadas.

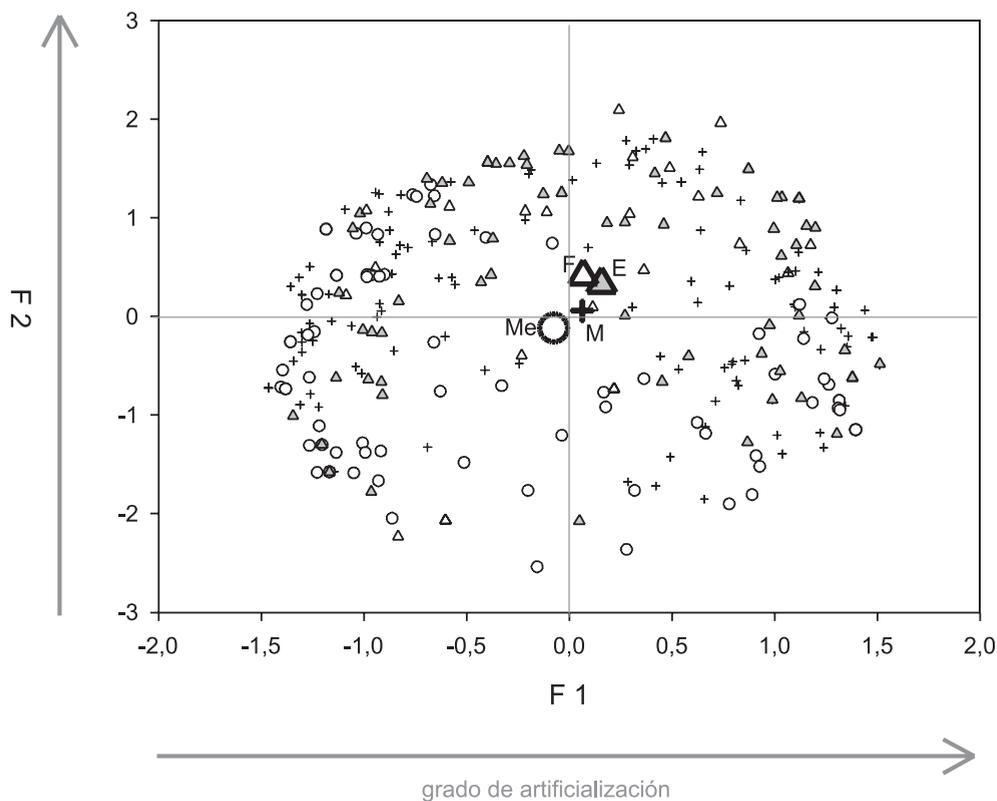
Se observa en la Figura 3 la representación de los 325 casos de estudio, y de los valores medios de los factores principales de cada isla. En líneas generales se diferencian cuatro grandes espacios definidos por F1 y F2, en los que se distribuyen las playas. Cada uno de estos espacios responde a diferentes estados de conservación, uso, estado y gestión. Para su descripción se adopta la clasificación utilizada en Menorca, en que se definían tipologías de playas basadas en la ubicación de éstas dentro de cada uno de los cuadrantes del espacio factorial F1-F2, como sigue:

**Tabla 4**  
COEFICIENTES DE CORRELACIÓN DE LAS 20 VARIABLES UTILIZADAS CON LOS FACTORES EXTRAÍDOS MEDIANTE ACP.

Código Variable	F 1	F2	Código Variable	F 1	F2
FP	-0,755	0,281	TP	0,804	-0,000
UR	0,830	-0,181	PO	0,361	0,569
DP	-0,800	-0,018	AS	0,863	-0,027
DH	-0,808	0,040	VT	-0,726	0,467
SS	0,613	0,206	ZB	-0,383	0,472
B	0,834	0,198	PB	0,288	0,727
TB	0,742	0,278	FU	0,684	0,493
CP	-0,662	0,455	FV	-0,289	0,719
PP	0,773	0,247	NM	0,826	0,095
EX	-0,239	0,727	RP	0,820	0,105

- Cuadrante superior izquierdo, playas de tipo B (F1 negativo y F2 positivo); se trata de playas situadas en espacios naturales (ANEI) con elevados índices de frecuentación y publicitación, y con accesos rodados cercanos o aparcamientos a pie de playa. Se enmarcan dentro de este cuadrante 87 playas, representando el 26,8%.
- Cuadrante superior derecho, playas de tipo A2 (F1 y F2 positivos); incluye playas ubicadas en centros urbanos tradicionales o turísticos con altos índices de ocupación, elevada publicitación, cercanas a ANEI y relativamente bien conservadas. Se enmarcan dentro de este cuadrante 70 playas, que representan el 21,5%.
- Cuadrante inferior derecho, playas de tipo A1 (F1 positivo y F2 negativo); son playas alteradas asociadas a núcleos turísticos y con niveles de frecuentación bajos. Se enmarcan dentro de este cuadrante 90 playas, que representan el 27,7%.
- Cuadrante inferior izquierdo, Playas de tipo C (F1 y F2 negativos); reúne las playas bien conservadas, situadas en ANEI o Parques Naturales, con bajos o nulos índices de frecuentación, y lejanas a centros hoteleros o urbanos, y sin acceso rodado. Se enmarcan dentro de este cuadrante 78 playas, que representan el 24%.

Los resultados medios de las playas de cada una de las islas muestran una distribución sobre los ejes sustancialmente diferente. Se interpreta que la oferta hotelera, de servicios y la evolución turística de cada isla son factores que determinan el entorno y estado de conservación de las playas. A partir de estos valores medios insulares, destaca como oferta no convencionalmente balearizada la playa tipo de Menorca, que se desmarca del resto de valores medios, siendo la menos publicitada y frecuentada (valor F2 negativo) y la menos alterada (valor F1 negativo). En líneas generales la mayor oferta de playas, en el conjunto de



**Figura 3.** Distribución de los 325 casos de estudio en el espacio factorial F1-F2, con indicación de los valores medios por cada una de las islas. Acrónimos utilizados; M: Mallorca, Me: Menorca, E: Eivissa, y F: Formentera.

Baleares, se ubica en el cuadrante que identifica las playas más artificializadas y degradadas (27,7%), seguida de las playas situadas en ANEI pero con elevados índices de frecuentación y accesibilidad rodada (26,8%).

El valor medio que caracteriza a las playas de cada isla es indicativo del modelo de desarrollo litoral que ha seguido cada una. El análisis de varianza (ANOVA) efectuado sobre el cálculo de los valores medios refleja que existen diferencias significativas entre las cuatro islas, lo que equivale a decir que cada una presenta una playa tipo diferente. Isla por isla, se obtienen los siguientes resultados y representaciones:

En Menorca (Figura 4a) predominan las playas de tipo C, es decir situadas en ANEI y bien conservadas. De las 78 playas analizadas se obtiene distribución que sigue: playas A1: 26 (33,3%), A2: 1 (1,3%), B: 22 (28,2%) y C: 29 (37,2%). Se observa que se reparten entre 3 cuadrantes, dejando prácticamente vacío el superior derecho, esto es, el de las playas frecuentadas y alteradas. El análisis multivariante de las playas de Menorca (Roig, 2003) identificaba playas alteradas y frecuentadas, es decir, equivalentes al tipo A2, pero lo hacía en el

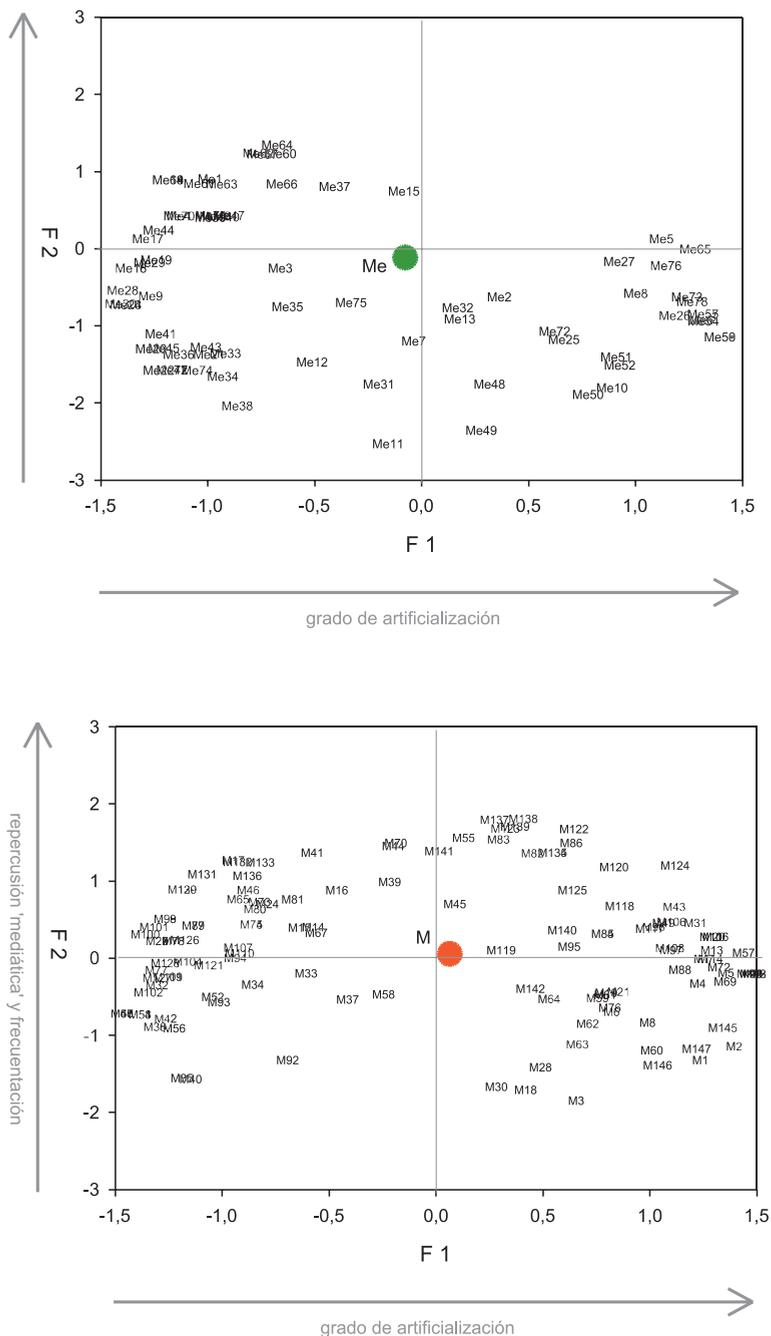


Figura 4a y 4b. Distribución de los 78 casos de estudio de Menorca y los 147 casos de Mallorca en el espacio factorial F1-F2.

contexto estrictamente menorquín, ya que la matriz de datos incluía sólo playas de Menorca. Al ampliar el ámbito de análisis, las playas que en el contexto de Menorca eran consideradas A2 pasan a ser, ahora en el contexto balear, A1. En esta isla las playas eminentemente urbanas las encontramos en el cuadrante A1 debido sobretodo a un proceso de urbanización litoral concentrado, condicionado por su red viaria y por su tardanza entrada en el procesos turístico en relación al resto del archipiélago, así como la aprobación de la LEN que protegió definitivamente grandes áreas litorales que tenían prevista su urbanización. La mayor parte de estas unidades se encuentran en los límites de ANEI, hecho que en algunos espacios la oferta complementaria del núcleo turístico sean sus playas adyacentes. La falta de servicios de transporte público, la aprobación de la LEN y una pobre red viaria ha facilitado la conservación de muchas unidades que encontramos ubicadas en tipologías B y C. A excepción del término de Ciutadella, no encontramos zonas turísticas concentradas y con una oferta de playas eminentemente turísticas, con alojamientos y servicios sobredimensionados en relación a su oferta de playas y calas. En terminos comparativos podríamos decir que el modelo turístico que gravita sobre las playas de la isla difiere bastante del resto del archipiélago, a excepción del municipio de Ciutadella que ha seguido un desarrollo litoral más propio de la isla de Mallorca que no del conjunto de Menorca.

En la isla de Mallorca (Figura 4b) predominan las playas de tipo A1, es decir artificializadas y frecuentadas. De las 147 playas analizadas obtenemos los siguientes resultados: playas A1: 44 (29,9%), A2: 36 (24,5%), B: 36 (24,5%) y C: 31 (21%). Las playas mallorquinas ocupan los 4 cuadrantes, distribuyéndose más o menos homogéneamente. En el caso de Mallorca la existencia de núcleos tradicionales de veraneo, anteriores al *Boom* turístico, una red viaria extensa, la presencia de numerosos municipios litorales y la presencia de numerosas calas, facilitó la urbanización del litoral, destacando por su intensidad tres grandes zonas turísticas, la zona turística de la bahía de Palma y Calvià, la zona de las bahías de Pollença y Alcúdia, y la zona de la costa del levante. La gran mayoría de las playas que encontramos en estas áreas se encuentran en los cuadrantes A1 y A2, tratándose de zonas saturadas con oferta sobredimensionada de plazas turísticas en relación a las playas adyacentes. Las playas situadas en ANEI cercanas a estas se ubican en el cuadrante B, no apreciando playas C. En la zona del Norte, serra de Tramuntana, encontramos playas eminentemente tradicionales pero ubicadas en ANEI o playas de tipo C.

Eivissa (Figura 5a) se presenta con un predominio de playas de tipo B. De las 76 playas analizadas obtenemos las siguientes clasificaciones; A1: 18 (23,7%), A2: 21 (27,6%), B: 24 (31,6%) y C: 13 (17,1%). Las playas de Eivissa se encuentran repartidas homogéneamente entre los cuadrantes A1 y A2, y con una importante oferta de playas ubicadas en B. Todos los asentamientos urbanos de la isla (excepuandao Vila y Sant Antoni) son de origen turístico, por lo que urbanización y turistización en Eivissa son prácticamente sinónimos (Rullan et al., 1999). El desarrollo de algunas zonas turísticas litorales de esta isla resulta semejante al que se ha dado en Mallorca, con un crecimiento urbanístico desordenado y una oferta que no se corresponde a la capacidad de sus playas adyacentes. La gran oferta de playas tipo B responde a una red de carreteras y caminos rurales que conectan con el litoral, hecho que facilita la llegada a playas situadas en ANEI.

En Formentera (Figura 5a) las 24 playas analizadas se reparten así: A1: 2 (8,3%), A2: 12 (50%), B: 6 (25%) y C: 4 (16,7%). Como ocurre en el caso de Menorca, en Formetera,

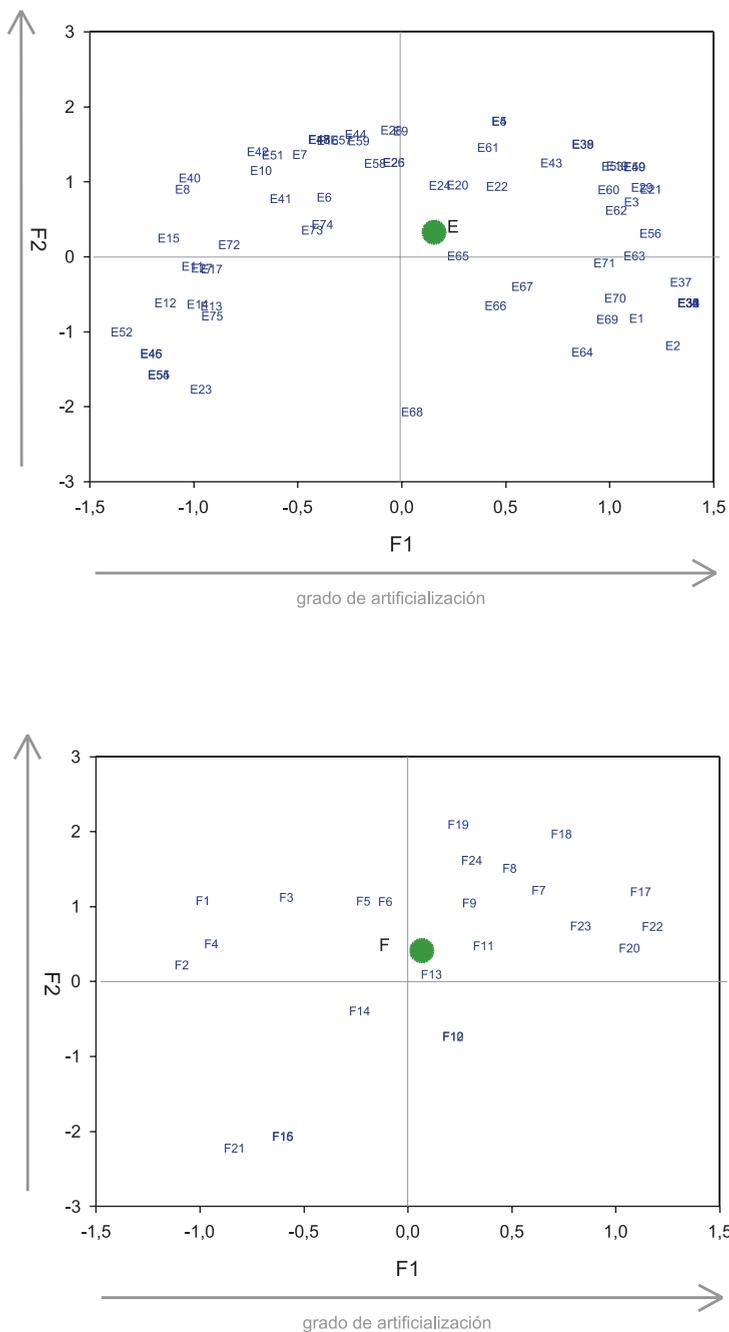


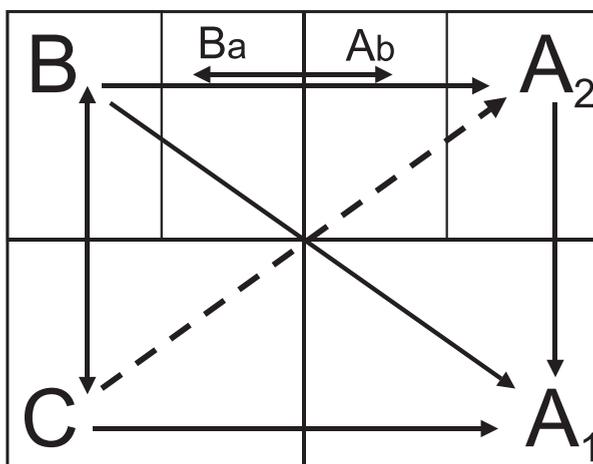
Figura 5a y 5b. Distribución de los 76 casos de estudio de Eivissa y los 24 casos de Formentera en el espacio factorial F1-F2.

las playas se agrupan mayoritariamente en tres de los cuatro cuadrantes, dejando uno prácticamente vacío: el de las playas alteradas y poco frecuentadas. Formentera, al igual que sucedió en Eivissa, contaba con una urbanización rural dispersa hecho que facilitó el accesos a numerosos puntos del litoral. A pesar de haberse analizado las playas ubicadas en la isla de Espalador, estas se encuadra en el tipo B por su elevada frecuentación de embarcaciones y excursiones náuticas.

En líneas generales los resultados precedentes indican, pues, que la mayor oferta de playas alteradas y frecuentadas (A2) se encuentra en la mayor de las islas (Mallorca), aunque esta cuenta con muestras de todos los tipos de playas. Mallorca cuenta con algunas áreas turísticas que presentan un continuo urbano paralelo a la costa en el que encontramos playas y calas sin paisajes naturales. Este hecho ha relegado a muchísimas playas a las categorías A2 y A1. Eivissa también cuenta con playas de los cuatro tipos identificados, aunque su oferta tipo es una playa con bastante afluencia, publicitada, urbana, pero no gravemente alterada por lo que respecta a sus entornos y paisajes (tipo A2). Menorca, en cambio, no tiene una oferta equilibrada de los 4 posibles tipos de playa, y su playa tipo es la C, playas en entornos protegidos y no masificadas, cercanas al cuadrante B y A (A2 y A1). La isla se caracteriza por no ofrecer playas degradadas y frecuentadas —aunque sí ofrece playas alteradas poco visitadas y con porcentajes de paisaje y entornos bien conservados, e incluso protegidos. En el caso de Formentera obtenemos playas tipo A2, se trata de playas ubicadas en espacios urbanos cercanos a viales de comunicación y presencia de servicios de playa.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En congruencia con la significación de los factores F1 y F2, y con la distribución de los 325 casos de estudio en el espacio que determinan ambas variables, se propone un modelo de tipificación de playas, y evolución de las mismas (Figura 6), basada en las tendencias históricas y actuales de diferentes variables que sobre ellas puedan darse.



**Figura 6.** Propuesta de un modelo de clasificación y evolución de las playas de las islas Baleares.

Se utiliza como base la tipología de playas A, B y C utilizada en Menorca (2003). Para el conjunto de las Baleares se identifican los cuatro tipos de playa descritos en el apartado precedente; playas A1 y A2 (playas urbanas), playas B, (situadas en espacios naturales con altos índices de frecuentación) y playas C (ubicadas en espacios naturales y con bajos índices de frecuentación). Dentro de las playas A y B diferenciamos dos subtipos (Ba y Ab):

- Playas A1, alteradas pero poco frecuentadas
- Playas A2, urbanizadas y frecuentadas. Este tipo incluye un subtipo, (Ab), que incluye playas en fase de recuperación, o no severamente alteradas, aunque muy frecuentadas, y limítrofes a ANEI.
- Playas B, no alteradas y frecuentadas. Este tipo incluye un subtipo, (Ba), que incluye playas en fase de alteración (morfológica), la prestación de servicios propios de espacios urbanos, elevados grados de publicitación, y muy frecuentadas.
- Playas C, no alteradas y poco frecuentadas

Este modelo, aparte de clasificar las playas de Baleares en su estado actual, también permite establecer un modelo predictivo, que es a la vez síntesis de la historia reciente de ocupación y transformación del litoral balear. Apelando a su significación evolutiva, se observa que el punto de partida sería el de un hipotético estado en el que la totalidad del litoral era natural o «virgen» (situación C). Sobre estos espacios se dieron cuatro situaciones posibles, dependiendo de cada uno de los casos, y de las medidas que sobre ellos se adopten, estos pueden ser reversibles o irreversibles, pudiéndose dar procesos «pendulares» entre cuadrantes. De este modo obtenemos diferentes situaciones partiendo de la situación C:

1. la ocupación tradicional del litoral por parte de residentes, las denominadas casas de veraneo, que las desplazó hacia la situación A2, convirtiéndose en espacios tradicionales con conservación de valores ambientales y paisajísticos, baja publicitación y frecuentación.
2. los primeros efectos del *Boom turístico*, lo que provocó el ‘desplazamiento’ de algunas playas hacia nuevas áreas litorales emergente con finalidades turísticas y de servicios, la situación ubicada en el cuadrante A1.
3. el desplazamiento hacia la situación del cuadrante B, por efectos de su publicitación y la oferta de espacios naturales, masificándose sin que se alteraran severamente sus valores naturales (morfológicos y paisajísticos), pero con accesos rodados.
4. el mantenimiento de los valores naturales de estos espacios litorales, sin la facilidad de accesos rodado, no desplazándose la playa hacia otros escenarios.

Una vez consolidados estos espacios litorales en las situaciones descritas se pueden dar movimientos de una misma unidad analizada hacia otros cuadrantes, ya sea por una mejora o empeoramiento de su situación. Tras los primeros años de la implantación turística, algunas de las playas que habían pasado de C a B, sufrieron un empeoramiento —normalmente por un proceso de urbanización-especulación—, que las desplazaron hacia A2 o A1. Otras pocas ubicadas en B, revirtieron, en los últimos años a su estado original (C) mediante la restricción de accesos, alejamiento de zonas de aparcamiento, etc; de ahí que la flecha indicada

en la figura 6 sea bidireccional, ya que medidas de gestión que faciliten el acceso rodado a estas playas, ya sean publicitadas o no, disminuirá considerablemente sus niveles de frecuentación, y por ende, se recuperará su estado de conservación. En el caso de los cuadrantes definidos como Ba y Ab vienen determinados por sus niveles de frecuentación y medidas de gestión aplicadas sobre cada uno de ellos. Se trata de dos espacios que, aunque adyacentes en las categorías definidas por F1 y F2, pueden revestir formas sustancialmente diferentes en cuanto a grados de conservación y estado, marcados estos por la realización de gestiones encaminadas a la conservación del sistema, o bien a la gestión de la demanda de sus usuarios o gestores empresariales. La aplicación de estas gestiones puede artificializar playas B hacia Ba, y a la inversa en el caso de playas Ab hacia Ba, de ahí la flecha bidireccional en los dos cuadrantes definidos. En estos casos la respuesta a la demanda de servicios y gestiones que afectar a los valores ambientales y paisajísticos de espacios situados en ANEI (playas B o C) afectando su estado de conservación, aumentar sus niveles de frecuentación y homogeneizar la oferta convencional de servicios sobre las playas naturales. Es por esto que las playas A2 pueden mantenerse como tales o bien mejorar su estado hacia su subclase Ab, al aplicárseles medidas de gestión, pero pueden también desplazarse hacia el cuadrante A1, sobretudo en ausencia de gestión, si la propia afluencia de usuarios acaba siendo un elemento desagradable, y determinante en la tomas redecisiones por la satisfacción de sus demandas. En este caso, siguen alteradas aunque acaban siendo menos frecuentadas.

El desplazamiento más difícil es el que ha de recorrer las playas A1 y A2 hacia situaciones de mejor estado de conservación, esto es hacia B. La conversión hacia C es prácticamente imposible, porque supone una serie de cambios muy profundos (entre los cuales, el derribo de construcciones en el litoral).

Como las variables determinantes del grado de alteración están claramente identificadas mediante el análisis que se presenta, se puede prever la evolución de una playa cualquiera bajo la hipótesis de que cambie una o más de estas variables. Por ejemplo, una playa del grupo B o C, puede 'trasladarse' al cuadrante de las playas A en el caso de que se construya un aparcamiento cercano a la playa y se recalifique como zona no protegida y susceptible a su urbanización. En el caso de algunas playas A las únicas gestiones realizadas para poder satisfacer la demanda de las plazas que sobre ellas gravitan son las regeneraciones artificiales, gestiones puntuales que no suponen un cambio en la calidad del producto ofrecido, si no una gestión puntual para poder hacer de ese espacio un bien económico.

Este análisis ofrece la posibilidad de unificar, bajo una misma tipificación, la denominación de los tipos de playas existentes en Baleares, lo que puede ser útil a efectos de establecer comparaciones y predicciones. Y permite, también, como se ha remarcado, prever la evolución de las playas en respuesta a la aplicación de medidas de gestión.

## AGRADECIMIENTOS

A Macià Blázquez i Salom, profesor del Departamento de Ciencias de la Tierra de la Univ. de las Islas Baleares, por su ayuda, consejos y observaciones del trabajo realizado sobre Menorca, base del presente estudio, que sin duda han contribuido a la mejora de los resultados expuestos en este trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

- BLÀZQUEZ, M. (1999) «La protección de espacios naturales en Baleares: patrimonio común y recurso turístico. Procesos histórico, situación actual y protección futura.» En Valle Buenestrado (Ed) Geografía y Espacios protegidos. AGE y FEPA, 47-59 pp.
- BLÀZQUEZ, M. & Roig, M. (1999). L'abast de l'excursionisme a Mallorca. Boll. de Geografia Aplicada, Associació de Geògrafs de les I. Balears. Vol. 1 pp. 11-32.
- BLÀZQUEZ, M., MURRAY, I., & GARAU, J. M. (2002). El tercer Boom. Indicators de sostenibilitat del turisme de les Illes Balears 1989-1999. Ed. Lleonard Muntaner 427 pág. Centre d'Investigacions Tecnològiques i Turístiques de les I. Balears.
- CERDÁ, V. (2002): La gestión integrada de la costa. ¿La última oportunidad?». Revista de Obras Públicas Ingeniería y Territorio. N° 61, pp. 8-15.
- GONZÁLEZ, J. (2003). La pérdida de espacios de identidad y la construcción de lugares en el espacio turístico de Mallorca. Boletín de la AGE, pp. 137-152.
- HESP, P. (2002). Foredunes and blowouts: initiation, geomorphology and dynamics. Geomorphology, 48. 245-268.
- LEATHERMAN, S. P. (1997). Beach Rating: A Methodological Approach. Journal of Coastal Research, 13 (1): 253-258.
- MAS, LL. (2001). Proposta d'indicador de saturació de platges de les Illes Balears. III Jornades de Medi Ambient de les I. Balears. Ponències i resums pp. 266-268.
- NORDSTROM, K.F. & S.M. ARENS (1998). The role of human actions in evolution and management of foredunes in The Netherlands and New Jersey, USA. Journal of Coastal Conservation, 4: 169-180.
- OBIOL, E. M. (2003): La regeneración de playas como factor clave del avance del turismo valenciano. Cuadernos de Geografía 73/74, pp. 121-146
- RODRÍGUEZ-PEREA, A., SERVERA, J. & MARTÍN-PRIETO J.A. (2000): Alternatives a la dependència de les platges de les Balears de la regeneració artificial: Informe META-DONA. Univ. I. Balears, Col. Pedagogia Ambiental nº10.
- ROIG, F. X. (2002). El Pla de neteja integral del litoral de Menorca. Aspectes geomòrfics, ambientals i socials. Boll. Geografia Aplicada., vol. 3-4: pp. 51-64.
- ROIG, F. X. (2003). Identificación de variables útiles para la clasificación y gestión de calas y playas. El caso de la isla de Menorca (I. Balears). Boletín de la AGE, vol. 35: pp. 175-190
- RULLAN, O. (1998): De la cova de Canet al tercer boom turístic. Una primera aproximació a la geografia històrica de Mallorca. In El medi ambient a les Illes Balears. Qui és qui?. Palma, Caixa de Balears «Sa Nostra»/Obra Social i Cultural: 71-213
- RULLÁN, O. (1999): Crecimiento y política territorial en las Islas Baleares (1955-2000). Estudios Geográficos, nº 236, págs. 403-442.
- RULLAN, O., MANCHADO, J. A. & MARCÚS, A. (1999): La captació del gradient d'ocupació residencial a sòl rústic. Boll. de Geografia Aplicada, Associació de Geògrafs de les I. Balears. Vol. 1 pp. 53-74.
- RULLAN, O. (2001). Similitudes paisagísticas y funcionamiento regional del archipiélago balear. Boletín de la AGE, pp. 127-153.

VERA, J.F. (1992): «El modelo turístico: características y cambios» En Velarde, J.; García Delgado, J., y Pedreño, A. (dir.), Ejes territoriales de desarrollo: España en la Europa de los noventa, Economistas Libros, Madrid.