



UNIVERSIDAD DE MURCIA

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA

Aspectos económicos, sociales y ambientales relacionados
con la gestión y conservación del Parque Regional de las
Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar

D. Gustavo Alfonso Ballesteros Pelegrín

2013

Esta memoria está dedicada a mi esposa y a mis tres hijos.

“TAN BELLAS Y TAN BIEN APROVECHADAS”

...“Tan bello y tan mal aprovechado”...

Constantemente repiquetean en nuestros oídos, enunciados de ésta índole; se trata de expresiones que se transforman, por efecto de la rutina que las envuelve, en “frases hechas” a las que apenas damos importancia.

Detengámonos, si disponemos de un momento, en el análisis de sus componentes semánticos: 1)...“Tan bello”...-hace referencia a algo en lo que nuestra mirada no puede dejar de fijarse, por la peculiaridad de sus características-. 2) “Tan mal aprovechado”...-explicativo de la escasa utilidad o mal uso que se hace de algo-.

...Pues bien, desde el mismo instante en que ambos enunciados se unen, aparece su singularidad. Las cualidades de belleza y de utilidad, en un mismo objeto, elevan su importancia a su máximo estatus.

...“Tal bello y tan bien aprovechado”...

En el campo de la conservación de la naturaleza, se habla por doquier de “Desarrollo Sostenible”. No es éste sino un intento de armonizar la acción de lo bello y lo útil.

Pero pocos intentos han llegado a romper el tópico como “LAS SALINAS DE SAN PEDRO Y LAS ENCAÑIZADAS”

Estos espacios representan, no sólo un intento de robar la sensación de negatividad a la expresión, sino el culmen de la armonización Hombre + Naturaleza.

Lo bello y lo útil, a pesar de la presencia del hombre (tan negativas en muchos esquemas trazados en el ámbito de la Conservación de la Naturaleza), se transforma en lo bello, sin más añadidos, pues las acciones desarrolladas: aquellas en las que son protagonistas las salinas, el mar, los peces, las aves, la vegetación y el hombre, se integran como parte de la propia naturaleza en “LAS SALINAS DE SAN PEDRO Y LAS ENCAÑIZADAS”.

Juani Saura Sabater

Septiembre 2000

AGRADECIMIENTOS:

Me resulta muy difícil resumir y expresar en tan poco espacio toda la gratitud acumulada desde que comencé a escribir la Tesis y el cúmulo de experiencias vividas con tantos amigos y compañeros que me han ayudado de una u otra manera.

Desde que inicié la carrera de Geografía tenía en mente que realizaría la Tesis Doctoral, pero este proyecto no habría sido posible sin el inestimable e inagotable apoyo de Juani Saura, mi esposa, con quien sin su ayuda, ánimo y comprensión no habría podido llegar hasta el final, ni en esto, ni en muchas otras “aventuras”. Ha vivido con mucha paciencia mis largas ausencias, al igual que lo han hecho nuestros jóvenes compañeros de vida: Lucía, Andrés y Silvia.

Mencionar de forma especial y muy cariñosa mi agradecimiento a la entusiasta e inquieta M^a José Montero, “mi hada madrina”, que me ha ayudado infinitamente en la revisión ortográfica y de expresión de casi todos los capítulos.

También a mis padres y hermanos Ascen, Pepe, Carmen R. y Ana, que están ahí, pendientes de todo lo que hago, siempre con palabras de ánimo y comprensión. Un recuerdo especial a Consuelo y Salvador porque están dispuestos a ayudar en todo con un muy buen hacer al que jamás podré estar lo suficientemente agradecido, al igual que a Trini, Victoria, Consu, Francesco, Carlos y Enrique.

Tengo que reconocer lo mucho que he aprendido de mis directores de tesis: Paco Calvo y Yolanda Álvarez, no menos de Carmen Granel, quien me orientó en un primer momento, sugirió y facilitó que fueran ellos mis directores; siento por ella un especial cariño por su amistad, consejos y palabras de ánimo. También a todos los compañeros del Departamento de Geografía donde me siento muy bien acogido y de los que he recibido muestras de apoyo, en todo momento.

En la Oficina Regional de Espacios Naturales de la Dirección General de Medio Ambiente todo han sido facilidades, por lo que estoy muy agradecido por la información suministrada, a: Tere López, Andrés Muñoz, Alfredo González, Rocío Huertas, Manu Díaz, Miguel Chamón, Mario Velamazán, Ana Navarro, José A. Abellán, Cati Carrillo, M^a Mar Giménez y en particular, por la enorme generosidad de María Monteagudo y Juan Diego López, quien facilitó la información sobre el Programa de Voluntariado.

De forma muy especial quiero dejar constancia de que he recibido un incondicional apoyo por parte de Julio Fernández, Salva Hernández y Rafa Mira, que me han enseñado a mirar el territorio con otros ojos, ellos son los encargados de mantener hoy las Salinas de San Pedro del Pinatar, para que las sigan disfrutando nuestros hijos; y también por todo lo que he aprendido de Pepe Constanza, quien con unos medios extremadamente precarios mantuvo “vivas” las salinas de Marchamo durante más de 15 años.

También Esteban Jordán me ha suministrado información y no tengo palabras de agradecimiento por su gran paciencia y el valioso tiempo que dedicó en enseñarme a utilizar el ArcGis, para poder elaborar la cartografía de la Tesis; Emilio Martínez proporcionó información sobre los primeros trabajos de investigación y gestión que se han realizado en el Parque, y me enseñó a no perder la perspectiva de los pioneros en la conservación de éste emblemático espacio natural.

Quiero mostrar mi gratitud por la información, bibliografía y/o facilidades en la consulta de documentos a Eva Pagán, Técnica de Medio Ambiente del Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar; Alicia Vera del Centro de Iniciativas Turísticas del Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar; Marilo López de la Asamblea de Cruz Roja Mar Menor Norte; Miguel Vivas del Instituto Español de Oceanografía sede de San Pedro del Pinatar; Paca Baraza anterior Jefa de Demarcación de Costas y a mis dos buenos amigos: Jorge Sánchez y los certeros comentarios “de última hora” de Mariano Paracuellos.

He compartido muchas experiencias con los compañeros del Servicio de Información del Parque Regional de las Salinas de San Pedro del Pinatar, en

particular conservo una especial amistad con Pilar Rey Pastor, Diana Saura y Estela Gómez, a las que debo agradecer su disposición, suministro de información y los largos ratos hablando del Parque y de otras muchas cosas. No puedo olvidar los grandes momentos que he pasado también con los otros compañeros que están o han estado en el Servicio de Información: Sara Domínguez, Fran Ramos, Ángeles Moreno, Sergio López, José Manuel Vidal, Inma Gómez, Guillermo Labarga, Silvia García, M^a José Castejón, Cristina Mena, José Luis Murcia, Andrés Bastida, Fernando Palazón y M^a José Arce y Antonio Alvarado de la extinta Fundación Cluster para la Protección y Conservación del Mar Menor.

Finalmente, quiero pedir disculpas a los que no haya nombrado por mi mala memoria.

A todos vosotros, GRACIAS.

INDICE:

CAPÍTULO 1. ASPECTOS GENERALES 19

1.1.	INTRODUCCIÓN.....	21
1.2.	HIPÓTESIS Y OBJETIVOS DEL TRABAJO	30
1.3.	ESTRUCTURA DE LA MEMORIA.....	33
1.4.	METODO DE TRABAJO Y FUENTES	35

CAPÍTULO 2. AREA DE ESTUDIO. DESCRIPCIÓN GENERAL .. 37

2.1.	DESCRIPCIÓN DEL PARQUE REGIONAL DE LAS SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR.....	39
2.1.1.	Medio físico y natural.....	42
2.1.1.1.	Climatología	42
2.1.1.2.	Geología y características del sustrato	46
2.1.1.3.	Hidrología	50
2.1.1.4.	Flora y vegetación	51
2.1.1.5.	Unidades ambientales	56
2.1.1.6.	Fauna	64
2.2.	MARCO LEGAL Y FIGURAS DE PROTECCIÓN.....	69
2.2.1.	Parque Regional	69
2.2.2.	Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	70
2.2.3.	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)	70

2.2.4. Área de Protección de la Fauna Silvestre (APFS)	71
2.2.5. Humedal de Importancia Internacional (Convenio RAMSAR) ...	72
2.2.6. Área Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM).....	72
2.3. INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y PLANIFICACIÓN: EL PORN	73
CAPÍTULO 3. USOS DEL TERRITORIO.....	87
3.1. LA EXPLOTACIÓN INDUSTRIAL DE LAS SALINAS DE SAN PEDRO DEL PINATAR	89
3.1.1. Evolución histórica y procesos de modernización	89
3.1.1.1. Referencias históricas.....	89
3.1.1.2. Procesos de modernización	96
3.1.1.3. Ampliación de las salinas a finales del siglo XIX y el siglo XX.....	100
3.1.2. La obtención de sal y su destino	105
3.1.2.1. El proceso de obtención de sal	105
3.1.2.2. Procesado de la sal	116
3.1.2.3. Tipos de sal y usos habituales	118
3.1.2.4. Evolución de la producción y el empleo.....	121
3.1.2.5. Comercialización de la sal. Principales mercados	124
3.1.3. Señas de identidad del proceso salinero en la configuración de paisaje, el territorio y la conservación de la biodiversidad	128
3.1.4. Conclusiones	138

3.2. LAS ENCAÑIZADAS Y LA EXPLOTACIÓN PESQUERA TRADICIONAL	141
3.2.1. Antecedentes históricos	141
3.2.2. Las encañizadas como arte de pesca.....	150
3.2.3. Evolución de las capturas	157
3.2.4. Señas de identidad de las encañizadas en la configuración del paisaje, el territorio y la conservación de la biodiversidad	162
3.2.5. Conclusiones	169
 3.3. EL PUERTO: ACTIVIDAD ECONÓMICA Y EFECTOS AMBIENTALES.....	172
3.3.1. Actividad económica.....	172
3.3.1.1. Introducción	172
3.3.1.2. Actividad pesquera.....	174
3.3.1.3. Actividad acuícola	180
3.3.1.4. Actividad comercial	183
3.3.1.5. Conclusiones sobre la actividad económica	185
3.3.2. Efectos ambientales del Puerto: la erosión de las playas de la Llana	187
3.3.2.1. Antecedentes	187
3.3.2.2. Clima marítimo	193
3.3.2.3. Circulación costera del oleaje	195
3.3.2.4. Balance sedimentario	201
3.3.2.5. Funcionamiento de la costa sin la presencia del Puerto	209

3.3.2.6.	Funcionamiento actual de la costa	210
3.3.2.7.	Efecto de los temporales	214
3.3.2.8.	Dinámica litoral: evolución histórica de la línea de costa	216
3.3.2.9.	Conclusiones sobre la erosión litoral de las playas de La Llana	226
3.4.	LA AFLUENCIA DE VISITANTES. EL TURISMO DE SOL Y PLAYA, DE SALUD Y DE NATURALEZA	232
3.4.1.	Estima de afluencia de visitantes	232
3.4.2.	El turismo de sol y playa, de salud y de naturaleza	245
3.4.2.1.	Introducción	245
3.4.2.2.	Turismo de sol y playa	251
3.4.2.3.	Turismo de salud	261
3.4.2.4.	Turismo de naturaleza.....	267
3.4.2.4.1.	Turismo de aventura y deporte	270
3.4.2.4.2.	Ecoturismo	276
3.4.3.	Turismo cultural y otros productos no desarrollados	284
3.4.4.	Conclusiones	285
3.5.	EL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO Y ARQUEOLÓGICO.....	289
3.5.1.	Introducción	289
3.5.2.	Molinos de Quintín y de la Calcetera	292
3.5.3.	Viviendas salineras	298
3.5.4.	Edificaciones y elementos arquitectónicos asociados a la explotación salinera	303

3.5.5. Edificaciones y otros elementos asociados a la explotación pesquera de las Encañizadas.....	311
3.5.6. Otras edificaciones y elementos arquitectónicos	317
3.5.7. Pecios y yacimientos arquitectónicos	318
3.5.8. Conclusiones	326

CAPÍTULO 4. EVALUACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN 331

4.1. INTRODUCCIÓN	333
4.2. LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN EN LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y EN SU ENTORNO MÁS INMEDIATO.....	336
4.2.1. La planificación y gestión en espacios protegidos	336
4.2.2. La gestión del entorno del territorio de los espacios protegidos	345
4.3. RECURSOS PARA LA GESTIÓN	352
4.3.1. Recursos humanos	352
4.3.1.1. Personal de la Administración	353
4.3.1.2. Personal adscrito a servicios básicos externos	356
4.3.2. Recursos materiales	359
4.4. CLASIFICACIÓN DE ACCIONES DE GESTIÓN	361
4.4.1. Introducción	361
4.4.2. Funcionamiento básico.....	364

4.4.2.1. Desarrollo de los instrumentos de ordenación y planificación	364
4.4.2.1.1. Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)	364
4.4.2.1.2. Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG)	370
4.4.2.1.3. Coincidencias en la delimitación según la figura de protección	371
4.4.2.1.4. Desarrollo de infraestructuras al noroeste del canal perimetral	374
4.4.2.2. Mantenimiento y vigilancia	376
4.4.2.3. Control administrativo.....	380
4.4.2.4. Informes y autorizaciones.....	381
4.4.2.5. Infracciones y denuncias	383
4.4.3. Gestión “proactiva”	383
4.4.3.1. Conservación del Patrimonio Natural	384
4.4.3.2. Gestión del Uso Público.....	392
4.4.3.2.1. Equipamientos de Uso Público.....	392
4.4.3.2.2. Resultados de la atención al visitante e itinerarios guiados	392
4.4.3.2.3. Resultados de los sondeos de opinión	398
4.4.3.2.4. Aula de la Naturaleza y educación ambiental	402
4.4.3.2.5. Actuaciones y mejoras en los equipamientos de Uso Público	404
4.4.3.2.6. Certificado Q de Calidad Turística.....	406
4.4.3.2.7. Reclamaciones y sugerencias	408
4.4.4. Mejora del conocimiento.....	410

4.4.4.1. Colaboración y participación en proyectos de investigación.....	410
4.4.4.2. Programa de Seguimiento Biológico	414
4.4.5. Participación social.....	433
4.4.5.1. Junta Rectora del Parque.....	434
4.4.5.2. Programa de Voluntariado Ambiental.....	438
4.4.6. Dinamización social	442
4.4.6.1. Participación en los medios de comunicación	442
4.4.6.2. Colaboración con otras administraciones, empresas y organizaciones.....	443
4.4.6.3. Acciones formativas del personal del Parque	447
4.5. CONCLUSIONES	448
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y VALORACIÓN FINAL	457
BIBLIOGRAFIA	471
INDICE DE FIGURAS	501
INDICE DE TABLAS	513
SIGLAS UTILIZADAS	521

CAPITULO 1. ASPECTOS GENERALES

1.1. INTRODUCCIÓN

Los humedales constituyen uno de los ecosistemas más productivos y de mayor valor, que proporcionan al conjunto de la sociedad bienes y servicios, que tradicionalmente no han sido tomados en cuenta. Durante muchos años han sido considerados como zonas insalubres e improductivas, con gran potencialidad para el cultivo y en muchas ocasiones, localizados en áreas de gran interés urbanístico y turístico (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, 1999).

A partir de la última década del siglo XX, los humedales han adquirido gran relevancia en cuanto a su estudio, lo que ha puesto de manifiesto su importancia ecológica así como su papel como fuente de servicios ambientales a la sociedad que afecta a su bienestar. Pero no siempre se ha valorado positivamente los beneficios de estos enclaves y han sido desecados y transformados con fines agrícolas o urbanísticos, o bien como resultado de políticas encaminadas a mejorar las condiciones sanitarias eliminando focos de enfermedades, como el paludismo o la malaria. Sin embargo, actualmente constituyen uno de los pilares básicos de los programas internacionales, nacionales y regionales sobre conservación de la naturaleza.

Las tendencias de crecimiento poblacional, de desarrollo de infraestructuras, junto con los nuevos riesgos asociados al ámbito climático (erosión costera, subida del nivel del mar, reducción de precipitaciones y mayor frecuencia e intensidad de fenómenos extremos y riesgos naturales asociados a ellos, plantean, especialmente en zonas costeras, un gran reto para su desarrollo seguro y sostenible. El actual modelo económico, y político, guiado por el cortoplacismo y la necesidad de mostrar el desarrollo de obras y acciones que generan resultados rápidos y visibles que otorguen los pretendido réditos económicos y electorales, generan efectos perversos no solo para el medio sino también para la implementación de modelos de desarrollo alternativos más sostenibles. En éste contexto, los sectores turístico, inmobiliario, de infraestructura portuaria, se ha convertido en algunos de los principales agentes de presión por el uso del territorio de las zonas costeras.

Como resultado, los modelos de desarrollo territorial puestos en práctica en los últimos años no han tenido en cuenta una visión en el largo plazo, ni han considerado ni internalizado sus negativos impacto ambientales y sociales, provocando con ello en muchas ocasiones el deterioro a veces de forma irreversible, de los recursos territoriales, tanto costeros como marinos. Como consecuencia, se han incrementado los conflictos entre los sectores por el uso del territorio y los recursos que quedan disponibles, la productividad de las actividades económicas se ve afectada, la calidad de la población se ve degradada y la competitividad de las regiones disminuye, tanto por la banalización del capital territorial como por el deterioro de los valores ambientales que conducen a la insostenibilidad (BARRAGAN, 2004 y FARINÓS, 2011).

El Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar no ha estado al margen de todo este proceso, ni podía estarlo, ya que en una superficie de tan solo 872,66 hectáreas, interfieren multitud de usos que afectan a diferentes sectores de la economía, como es el sector primario, con pesquerías en las que conviven las ancestrales artes de pesca de las encañizadas, con un puerto que sirve de base a una flota pesquera y a un emergente sector de granjas de engorde de diversas especies marinas. El sector secundario, con una potente industria salinera, que completa el circuito desde que bombea el agua a las salinas, hasta su extracción, secado, embasado y comercialización. El importante sector terciario, basado en un turismo diversificado: de sol y playa, de salud, deportivo y de naturaleza...y toda ésta actividad económica, enmarcada, relacionada e interdependiente de su territorio y de los valores paisajísticos, florísticos y faunísticos, que encuentran su espacio en éste enclave, y que le ha valido el reconocimiento estatal e internacional, mediante la declaración de figuras de protección, que lleva paralela una normativa de integración de usos tutelados por la administración responsable de su manejo y gestión.

Se trata de uno de los espacios naturales más antiguos de la Región de Murcia y de los pocos que ha tenido un desarrollo normativo importante aunque incompleto (junto con Sierra Espuña, Sierra de la Pila y Calblanque, Peña del

Águila y Monte de las Cenizas). Se encuentra situado en un territorio de difícil gestión por la acumulación de actividades económicas y su difícil equilibrio con los valores naturales que conserva, uno de los más importantes y con proyección exterior en el contexto de los humedales de la Región de Murcia.

Según BALLESTER (2006), el Inventario Regional de Humedales del año 2000, recoge 98 humedales que constituyen una superficie aproximada de 18.500 hectáreas. De ellos, 9 humedales se encuentran en el Mar Menor y su entorno, catalogados con la tipología de laguna costera, criptohumedales, marismas pseudomareales y salinas costeras (Tabla 1), delimitados tal y como recoge la figura 1.

La Laguna costera del Mar Menor es la mayor laguna litoral del mediterráneo español, constituye un ejemplo representativo, singular y raro de laguna costera hipersalina, que establece una verdadera interfase entre medios terrestre y marino. Está situada al fondo de la cuenca aluvial del Campo de Cartagena y está separado del Mar Mediterráneo por una barra arenosa apoyada sobre afloramientos rocosos de origen volcánico (La Manga), con una longitud de 22 km y una anchura variable de entre 100 y 1500 metros. Esta barra arenosa está surcada por 5 canales o golos, de distinta anchura y profundidad, por las que se establece la comunicación entre los dos mares (GÓMEZ *et al.*, 2008). En su interior aparecen cinco islas volcánicas: Mayor o del Barón, Perdiguera, del Ciervo, Redonda y del Sujeto. La profundidad máxima que hay en la laguna es de 7 m, mientras que la media es de 4 m (PÉREZ-RUZAFÁ *et al.*, 2009). Vierten a la laguna cauces de ramblas con un caudal permanente (Albujón y Miranda) procedente de las escorrentías de riego del campo de Cartagena y otras de carácter temporal (Beal, Ponce y Carrasquilla). La temperatura del agua presenta un intervalo anual que varía entre los 10 y 30 °C, aunque en zonas ribereñas se pueden alcanzar temperaturas más altas. La salinidad oscila actualmente entre los 42 y los 47 g/l según la época del año y el lugar de la laguna. Hay constancia de valores inferiores a los 53 g/l de épocas anteriores a la apertura del canal del Estacio. La laguna se comporta como una cubeta de concentración de agua que entra procedente del Mediterráneo, con una tendencia a la eutrofización como

consecuencia de la contaminación por aguas residuales y/o drenajes agrícolas procedentes del regadío del Campo de Cartagena (BARAZA *et al.*, 2003).

Las mareas, aún con amplitudes pequeñas, son las principales responsables de los desniveles entre el Mar Menor y el Mediterráneo, y junto con el viento y las tormentas controlan el flujo en la laguna, dando lugar a las corrientes de intercambio. Así, cuando el Mediterráneo está más bajo que el Mar Menor, en la bajamar, se vacía la laguna, y viceversa en la pleamar, en un ciclo que se repite continuamente. Otros factores que influyen en la circulación de la laguna, tales como la presión atmosférica, los vientos y la geometría de los canales de las golas. Por estos canales de conexión se produce un importante flujo diario de entradas y salidas que condiciona la salinidad y equilibra el balance hídrico (CABEZAS, 2009)

En el balance hídrico de la laguna costera, intervienen como entradas principales, la lluvia directa sobre el Mar Menor, los aportes superficiales y subterráneos de la cuenca vertiente, los aportes de origen antrópico, y la entrada de agua por los canales de conexión con el Mediterráneo. La salida básica se produce con la evaporación directa del agua de la laguna, que da lugar a la diferencia de salinidad con el Mediterráneo (CABEZAS, 2009).

Los fondos son mayoritariamente blandos, fangosos en la parte central, más profunda, y arenosos en los bordes someros, existiendo sustrato rocoso alrededor de las islas y en ciertos enclaves donde afloran costras calizas y depósitos de limos y arcillas que proceden de las ramblas y del Estacio. La acción humana ha contribuido al aumento de estos estratos duros, como los bloques de piedra que forman las escolleras de los puertos deportivos, diques de regeneración de playas y diques de protección y de la fracción fina (regadío campo de Cartagena y apertura del Estacio) (BARAZA *et al.*, 2003).

La relativa suavidad de las condiciones hidrodinámicas por su carácter cerrado, propicia que el transporte de sedimentos sea débil, por lo que una característica es la ausencia de verdaderas playas, debiendo ser consideradas más como riberas arenosas asociadas a arenales y ecosistemas dunares.

Según el Inventario Regional de Humedales del año 2000 (IRH2000), en el Mar Menor se desarrollan principalmente actividades recreativas (náutico-deportivas, baño, etc.), medicinales (baños terapéuticos), extracción de arena (regeneración de playas), militares, de transporte (líneas de transporte de turistas), pesca, marisqueo y acuicultura. No todos estos usos tienen la misma intensidad ni afectan a la misma extensión del humedal. Los más extendidos e intensivos son los usos recreativo-turísticos. La pesca se encuentra en declive por la disminución de las capturas (BALLESTER *et al.*, 2003).

Este humedal experimenta la más amplia variedad de impactos que puedan encontrarse en la Región de Murcia: vertido de residuos sólidos, alteración del régimen hídrico (por apertura de canales), presión recreativa, cultivos y urbanizaciones de su entorno, dragado, drenaje y residuos agrícolas, residuos líquidos urbanos, vuelo de aeronaves, tráfico de embarcaciones a motor, rellenos y eutrofización.

Los **Criptohumedales** son humedales carentes de lámina de agua libre en la mayor parte de su superficie, que en el entorno del Mar Menor se desarrollan sobre llanuras de inundación relictas y depresiones costeras endorreicas o de drenaje difuso –marinas, depresiones dunares, marismas y lagunas colmatadas, antiguas salinas, como por ejemplo Marina del Carmolí, Lo Poyo y Punta Galera (BALLESTER *et al.*, 2003).

Por tanto, estos humedales representan situaciones diversas, dependiendo de su localización y características geomorfológicas e hidrológicas. Adoptan fisionomías variadas dependiendo de las influencias que reciben, sean de origen natural o artificial. En particular responden a variaciones en la profundidad de la capa freática y en la salinidad del medio, evolucionando desde formaciones esteparias hasta marismas o pequeñas lagunas, en gradientes que pueden manifestarse sincrónicamente en una dimensión espacial (distintas bandas o sectores dentro del humedal) o a escala temporal (en una misma zona). Cuando determinadas influencias actúan por procesos de origen antrópico pueden producirse rápidos cambios en la fisionomía del humedal (BALLESTER *et al.*, 2003).

Las **Marismas pseudomareales (encañizadas)** son un sistema dinámico sometido a la acción de las corrientes marinas y temporales, que determinan variaciones relativamente rápidas en la topografía y batimetría del humedal. El conjunto se ve sometido a fluctuaciones aperiódicas motivadas por el desplazamiento de agua entre la laguna y el mar. De esta manera se alternan periodos de inundación, en los que sólo emergen los puntos topográficamente más elevados, y de desecación, en los que quedan expuestas amplias superficies de sedimentos ricos en invertebrados, y zonas de agua poco profunda, proporcionando hábitats de alimentación para limícolas, ardeidas, flamencos y láridos (HERNANDEZ *et al.*, 1995).

TABLA 1. Humedales del entorno del Mar Menor.

LAGUNAS COSTERAS	Mar Menor
CRIPTOHUMEDALES	Marina del Carmolí Humedales de la Manga Saladar de Lo Poyo Marina de Punta Galera
MARISMAS PSEUDOMAREALES	Encañizadas
SALINAS COSTERAS	Salinas del Rasall Salinas de Marchamalo Salinas de San Pedro del Pinatar
OTROS NO INCLUIDOS EN EL INVENTARIO REGIONAL DE HUMEDALES	Saladar del aeropuerto de San Javier Saladar de Los Urrutias Desembocadura rambla de la Carrasquilla Punta del Pudrimel

Fuente: elaborado a partir de BALLESTER *et al.*, (2003).

Existe una tendencia a la colmatación de los canales por depósito de sedimentos y restos orgánicos, que se ve alterada por rupturas bruscas que ponen en contacto la laguna con el mar. Esta dinámica natural ha sido atenuada por el manejo humano encaminado a mantener abiertos los canales para facilitar el trasiego y la captura de peces en las encañizadas. Lo que no impide que existan, junto a las golas todavía funcionales, amplias extensiones de marisma pseudomareal formadas por bajíos limosos y arenosos, aguas someras rasas, isletas y lenguas de tierra más elevada cubierta de vegetación halófila, conteniendo a menudo charcos de desecación y acumulaciones de restos orgánicos (fundamentalmente de plantas marinas y algas). A estos ambientes se suman elementos artificiales como muros de piedra, postes de madera y pantallas de cañas, que generan microhábitats adicionales para la fauna acuática, o reposaderos y perchas para las aves acuáticas y marinas.

Se registran vertido de residuos sólidos, dragados procedentes de la explotación pesquera, presión recreativa, vuelo de aeronaves y urbanizaciones en su entorno (BALLESTER *et al.*, 2003).

Junto a los humedales anteriores, aún subsisten en el entorno del Mar Menor **otros pequeños humedales no incluidos en el Inventario Regional de Humedales del año 2000**: el Saladar del aeropuerto de San Javier, el Saladar de los Urrutias, la desembocadura de la Rambla de la Carrasquilla y la Punta del Pudrimel.

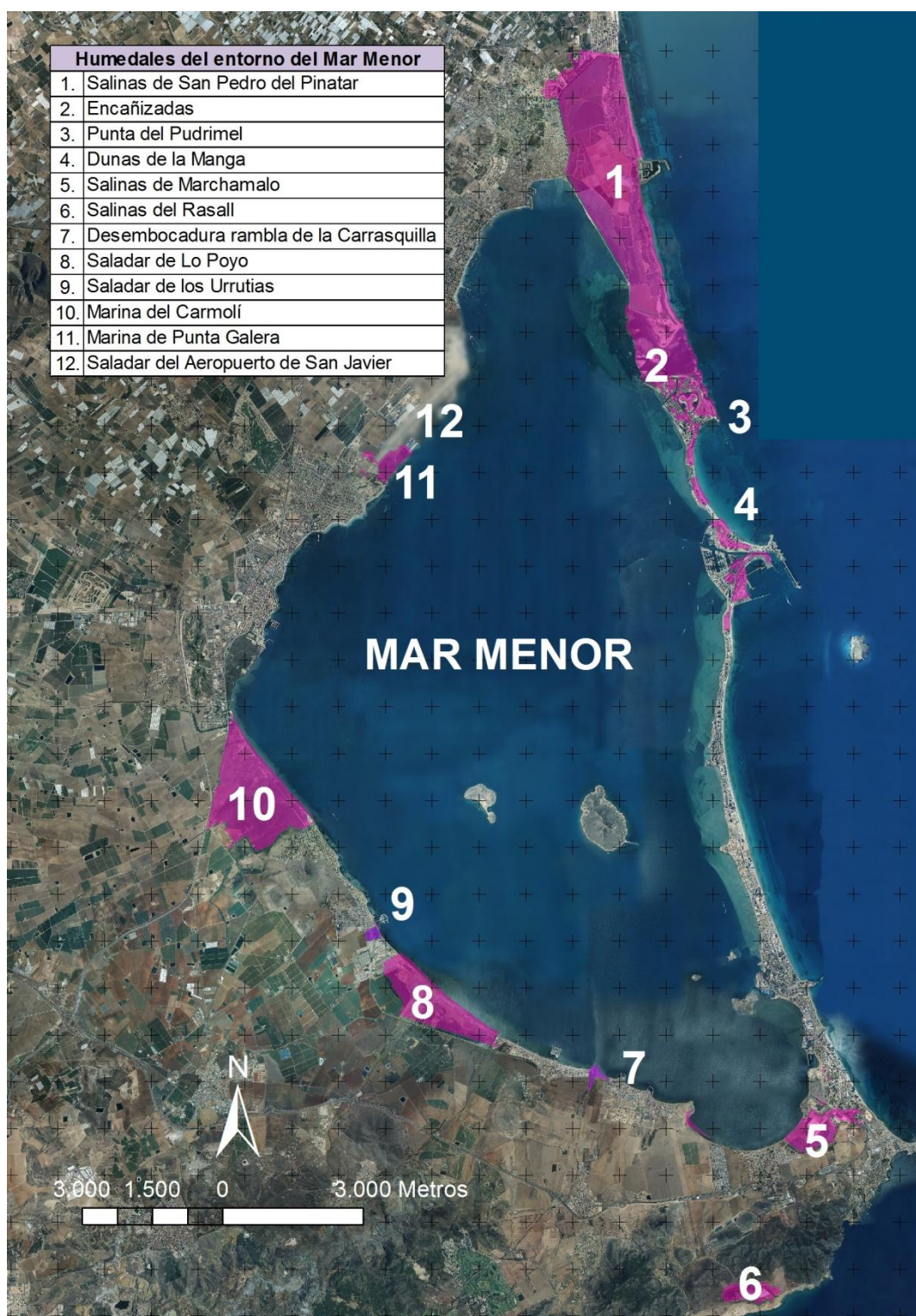


FIGURA 1. Humedales del Mar Menor y su entorno.

Fuente: elaboración propia.

Además de las Salinas de San Pedro del Pinatar, en el entorno del Mar Menor había **otras cinco salinas costeras**, que hasta mediados del siglo XX se encontraban en funcionamiento (Figura 2). De ellas, tres salinas han desaparecido y otras dos se mantienen inundadas pero no son explotadas.

Las salinas que ya no existen son: las salinas de Córcoles, localizadas en el tramo final de la Manga del Mar Menor y Salinas de Punta Galera en los Alcázares, que desaparecieron con el desarrollo urbanístico del Mar Menor. Las Salinas de San Ginés en Lo Poyo, abandonadas en la década de los años sesenta y con una estructura salinera actualmente desmantelada y sin posibilidades de recuperación. A éstas hay que añadir otro enclave en el litoral sur de la Región de Murcia, las Salinas de Mazarrón que desaparecieron con el desarrollo urbanístico de la década de los 70 y 80.



FIGURA 2. Salinas costeras en la Región de Murcia hasta mediados del S. XX.

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, existen otras dos salinas que se han mantenido inundadas con objetivos de conservación, pero sin producción económica: las salinas de Marchamalo, que dejaron de estar explotadas a principios de la última década del siglo XX. A pesar de los esfuerzos realizados por la Administración Regional para su mantenimiento, presentan un futuro incierto por el progresivo deterioro de sus infraestructuras y la imposibilidad de lograr que la conservación de sus valores naturales encuentren un uso económico salinero que los sostenga, al igual que las Salinas del Rasall, situadas en el Parque Regional de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila. Estos dos últimos enclaves, conservan parte de los valores ambientales de los humedales con salinas inundadas, pero han perdido el funcionamiento tradicional de la explotación y por tanto parte de su heterogeneidad y gradiente espacial de salinidad y con ello, aspectos significativos de la diversidad física y biológica.

1.2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS DEL TRABAJO

En el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar se desarrolla una estrecha interrelación entre el hombre y el medio ambiente. No es el “paisaje”, o determinados aspectos de la “biodiversidad” los únicos objetos de protección, hay muchos elementos de carácter económico y social que se encuentran interconectados e interdependientes, que contribuyen de forma indisoluble en algunos casos, y con un equilibrio inestable, en otros, a su mantenimiento y diversidad en el sentido más amplio de la palabra. En éste Parque Regional están representadas: la naturaleza, las personas, la historia y los atributos físicos, así como los valores económicos, sociales y culturales.

Estas premisas nos llevan a planearnos las siguientes **hipótesis** y **objetivos** de trabajo:

- 1) **Hipótesis:** La explotación industrial salinera, que tan profundamente ha transformado el territorio donde se asienta desde épocas remotas, pero que a su vez es refugio de importantes poblaciones de aves acuáticas, ¿puede ser considerada como un modelo de desarrollo sostenible donde conviven una actividad industrial generadora de empleo y a la vez como refugio de vida silvestre?

Objetivo: valorar el peso histórico, cultural, ambiental y sobre todo económico de la actividad salinera, así como su relación actual con la conservación de la biodiversidad, en particular las especies de aves acuáticas.

- 2) **Hipótesis:** La pesquería tradicional llevada a cabo en la encañizada de La Torre, representa la recuperación de un arte de peca singular y único en el Mediterráneo, ¿puede ser considerado como un modelo de coexistencia entre el aprovechamiento tradicional de los recursos marinos locales, el mantenimiento de especies de singular interés científico, y un paisaje de alto valor estético y cultural?

Objetivo: evaluar el peso histórico, económico y cultural que ha tenido la actividad pesquera tradicional de las encañizadas y que representa la recuperación de éste arte en la Encañizada de la Torre, así como describir los valores multifuncionales desde el punto de vista social, económico y ambiental.

- 3) **Hipótesis:** El Puerto de San Pedro del Pinatar es la base de una relevante flota pesquera a nivel regional, así como de una serie de empresas que utilizan el puerto para sus labores de acuicultura en granjas de engrase de varias especies de peces marinos, además de otras actividades de carácter turístico. ¿Qué representan las diferentes actividades económicas que se desarrollan en el Puerto? Por otro lado, la playa de la Llana se está viendo afectada por un proceso de erosión litoral, ¿es el Puerto el causante de dicha erosión?, ¿cómo ha

evolucionado la erosión de la playa de la Llana?, ¿cuáles son las posibles soluciones?

Objetivo: por un lado, describir la evolución de la flota pesquera, de la actividad acuícola y de otras actividades económicas. Por otro, analizar el proceso de erosión litoral de la playa de la Llana y las actuaciones necesarias para mitigar ese proceso.

- 4) **Hipótesis:** Los más de cinco kilómetros de playas que tiene el Parque, junto a la tradición de los baños de lodo, y la incipiente turismo de naturaleza y deportivo atraen a un número muy elevado de visitantes, ¿Cómo ha evolucionado la afluencia de visitantes en el Parque?, ¿qué zonas del Parque reciben mayor número de visitantes?, ¿qué actividades turísticas son las más demandadas?

Objetivo: Describir la evolución y zonas de la afluencia de visitantes en el Parque Regional, así como el estudio del tipo de turismo demandado.

- 5) **Hipótesis:** El Parque Regional alberga importantes valores históricos, culturales y etnológicos, por cuanto en él tienen lugar la explotación salinera y pesquera de las encañizadas, dos procesos económicos de larga duración, que han generado una serie de edificaciones arquitectónicas de interés y otros restos arqueológicos, ¿Cuántos hay?, ¿qué valor tienen? ¿cuales están catalogados?.

Objetivo: describir las construcciones y restos arqueológicos que hay en el espacio protegido, identificar aquellos que tienen valor histórico, cultural, arquitectónico y/o paisajístico relevante.

- 6) **Hipótesis:** La gestión que desarrolla la Administración Regional en el Parque, debe tener en cuenta la estrecha interrelación entre la naturaleza, las personas, la historia y los atributos físicos, así como los valores sociales y culturales, para ello, se ha dotado de un Plan de

Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) como instrumento de planificación y gestión, que desarrolla una serie de programas de conservación de la fauna, paisaje y hábitat, así como de información de los visitantes y educación ambiental, mejora del conocimiento, participación y dinamización social, ¿Cuál es el desarrollo y grado de ejecución del PORN? ¿qué programas de conservación se han desarrollado?, dichos programas ¿alcanzan los objetivos planteados?

Objetivo: realizar una evaluación de las diferentes líneas de gestión del espacio protegido: 1. funcionamiento básico, en el que incluya como se desarrollan los instrumentos de planificación y ordenación, así como se desarrolla el control administrativo, limpieza y mantenimiento del espacio protegido. 2. Conservación del patrimonio natural y el grado de cumplimiento de los objetivos de los programas de conservación de paisaje, hábitats y especies. 3. Gestión del uso público, entre los que destacan los programas de Información y el de Aulas de Naturaleza. 4. Resultados de los programas de mejora del conocimiento. 5. Evaluar el grado de los objetivos de participación y dinamización social.

1.3. ESTRUCTURA DE LA MEMORIA

En función de los objetivos planteados, el estudio de los diferentes aspectos del Parque Regional se aborda desde dos perspectivas generales: por un lado, los usos del territorio y por otro, la gestión y manejo de ese territorio que se realiza desde la administración regional responsable de su conservación.

Con respecto a los usos del territorio, se analiza la **explotación industrial** de las Salinas de San Pedro del Pinatar, desde las primeras referencias históricas del inicio de su explotación, pasando por los procesos de modernización, procesado y tipo de sal, producción y empleo, así como las

señas del proceso salinero en la configuración del paisaje, el territorio y la conservación de la biodiversidad, para finalmente analizar las debilidades y fortalezas de la explotación (capítulo 3.1.).

Sobre las **encañizadas y la explotación pesquera tradicional**, se realiza una revisión histórica, aproximación a éste arte de pesca y la evolución de las capturas. También se evalúa la identidad de las encañizadas en la configuración del Paisaje, el Territorio y la conservación de la Biodiversidad (capítulo 3.2.).

Con respecto al **Puerto**, por un lado se valora la actividad económica, centrada en una actividad pesquera, las emergentes actividades acuícolas, el desarrollo turístico y en menor medida, la actividad comercial. Por otro lado, se analiza los problemas de erosión que la modificación de corrientes del espigón del puerto, produce en la playa de la Llana (capítulo 3.3.).

Se analiza el impulso del **turismo de sol y playa, de salud, de naturaleza y de aventura y deporte** que se desarrolla en el interior del Parque Regional y que lo convierte en un enclave con una de las mayores afluencias de visitantes de nuestra región (capítulo 3.4.).

Se expone la información existente sobre el **patrimonio histórico, cultural y etnográfico**, que es reflejo de los procesos económicos de larga tradición que se han desarrollado en el Parque (capítulo 3.5.).

Sobre la **gestión y conservación del Parque Regional**, se realiza una adaptación de la estructura recomendada por DE LUCIO *et al.*, 2010 para evaluar áreas protegidas y realizar memorias de gestión. De ésta manera, se exponen los recursos humanos disponibles, el desarrollo de los instrumentos de ordenación y planificación, así como las acciones de mantenimiento, vigilancia y control administrativo que se realiza del Parque. Se analiza la gestión del uso público, el impulso a la mejora del conocimiento, participación y dinamización social de territorio protegido.

1.4. METODO DE TRABAJO Y FUENTES

Esta tesis se confecciona, por un lado, a partir de la propia experiencia laboral y el análisis de documentos recopilados por el autor sobre éste espacio protegido desde julio de 1993, y por otro, a través de diversas fuentes de información obtenidas mediante entrevistas y la evaluación de una extensa bibliografía proporcionada por diferentes personas y entidades.

Se han mantenido charlas, entrevistas y/o reuniones con personas que viven y/o desarrollan su vida profesional de forma diaria dentro o en el entorno del Parque Regional: el director de la explotación salinera, técnicos salineros, pescadores, responsables de empresas turísticas ubicadas en el Puerto, trabajadores de la Oficina de Turismo y de Medio Ambiente del Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar, personal de la Dirección General de Medio Ambiente de la Región de Murcia como: trabajadores del Servicio de Información, del Programa de Voluntariado, operarios del Programa de Mantenimiento, Agentes de Medio Ambiente, Técnicos de Gestión, el actual Director y un ex-Director del Parque.

También se han mantenido entrevistas con personas que no viviendo o desarrollando su actividad profesional dentro o en el entorno del Parque, trabajan en consultoras de medio ambiente o dedican parte de su tiempo a organizaciones no gubernamentales, que han desarrollado a lo largo de los años proyectos y/o elaborado informes sobre el Parque Regional como: AMBIENTAL, BIOCYMA, Ingeniería del Entorno Natural y COTA-AMBIENTAL., responsables de la Asociación de Naturalistas del Sureste, de la Asociación Ardeida y del desaparecido Grupo Naturalista Mar Menor.

Se ha desarrollado una pormenorizada revisión bibliográfica, gran parte recopilada por el autor a lo largo de 20 años, pero también, se han analizado otros documentos localizados en la biblioteca de la Universidad de Murcia y de San Pedro del Pinatar, a través de internet y memorias e informes suministrados por diferentes personas e instituciones. Cabe destacar que el

director de Salinera Española proporcionó diversas memorias, dosieres y otros datos históricos y actuales sobre la explotación salinera, y la Oficina de Espacios Naturales de la Dirección General de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, facilitó las memorias anuales del Parque, del Programa de Información, del Programa de Aulas de la Naturaleza, del Programa de Voluntariado Ambiental, de diversos Programas de Seguimiento de Flora y Fauna, así como otros documentos e informes cuyo uso fue autorizado mediante Oficio firmado por el Director General de Patrimonio Natural y Biodiversidad de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, con fecha de 30 de noviembre de 2010 y registro de salida con el número 72060.

Finalmente, la cartografía se ha elaborado tomando como base las coordenadas UTM referidas al Huso 30, del sistema de referencia ETRS 89 y utilizando de fondo la Ortoimagen del vuelo Natmur 2008, de la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Presidencia de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

CAPÍTULO 2. AREA DE ESTUDIO. DESCRIPCIÓN GENERAL

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE REGIONAL DE LAS SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR

La delimitación del área de estudio coincide con los límites del Parque Regional de Las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, que aparecen descritos en el Decreto nº 44/1995 de 26 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (BORM nº 151, de 1.07.95).

Este espacio natural, con una superficie de 872,66 hectáreas y cerca de 6 Km. de costa en la porción más septentrional del litoral de la Región de Murcia, incluye terrenos comprendidos en los términos municipales de San Pedro del Pinatar y San Javier, éste último al sur del espacio (área de las encañizadas). Limita al norte con la urbanización del Mojón y al sur con la Manga del Mar Menor (Figura 3).

La diversidad y riqueza de sus ecosistemas, flora y fauna, y elementos culturales, le han permitido gozar de una especial protección. De esta manera, ha sido incluido en dos Convenios Internacionales: la Lista de Humedales de Importancia Internacional del Convenio RAMSAR junto a la laguna del Mar Menor y en aplicación del protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (Convenio de Barcelona), se declara en 2001 la ZEPIM Área del Mar Menor y Zona Oriental Mediterránea de la Costa de la Región de Murcia. En aplicación de la normativa de la Unión Europea, fue declarado como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Lugar de Importancia Comunitaria (LIC), por lo que forma parte de la Red Natura 2000 y en base a la legislación de la Región de Murcia fue declarado como Parque Regional y dispone de un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) aprobado mediante Decreto en 1995.



FIGURA 3. Localización geográfica del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

Fuente: elaboración propia.

Está ocupado en su mayor parte por unas salinas situadas sobre saladares y almarjales. Al sur se encuentran las Encañizadas, un conjunto de pequeños islotes, canales y aguas someras que comunican el Mediterráneo con el Mar Menor, donde se practican artes de pesca tradicionales.

La característica climática dominante es la escasez de lluvias. El Parque Regional Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar es un espacio costero-litoral con formaciones vegetales de dunas, arenales y saladares. En él destacan las formaciones de dunas y arenales de costa asociados a zonas húmedas, existiendo una amplia representación de hábitats prioritarios como son las lagunas litorales, los pastizales salinos, los matorrales halófilos, las estepas salinas y las dunas fijas de *Crucianellion maritima*. En cuanto a la fauna del Parque, son interesantes las especies de aves acuáticas, con importantes colonias de Avoceta común (*Recurvirostra avosetta*), Cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*), Charrancito común (*Sterna albifrons*) y Pagaza piconegra (*Gelochelidon nilotica*), que han motivado que el Parque haya sido declarado ZEPA. Destacar también la presencia de dos especies en peligro de extinción como son el Fartet (*Aphanius iberus*), pez exclusivo del litoral levantino y un pequeño escarabajo (*Scarites eurytus*) habitante de las dunas.

Presenta una morfología costera llana sin accidentes destacables, salvo la acumulación de arenas que ha dado lugar a la formación de dunas y algunos enclaves de costa baja rocosa, los Escull, localizados en la zona de las Encañizadas. El cordón dunar delimita una antigua zona lagunar, transformadas en explotación salinera, que con una superficie de unas 470 hectáreas dispone de una producción anual situada en torno a las 100.000 toneladas. En la hidrología y modelado de las salinas, debió jugar un papel importante la Rambla de las Siete Higueras, que desemboca en la zona norte de las Salinas y que en el perímetro externo al Parque, actualmente se encuentra ocupada por infraestructuras de carácter hídrico (desaladora, desalobrizadora y depuradora), si bien, aún conserva algunos retazos de cultivos tradicionales, saladares sobre materiales de relleno del antiguo humedal y carrizales en los sectores más deprimidos.

En el sector sur, se encuentran las marismas pseudomareales (“encañizadas” o golas), sometidas a intercambio de agua entre el Mediterráneo y laguna del Mar Menor, área de gran singularidad en el contexto de los humedales costeros y ecosistemas litorales murcianos. En su interior se conserva un arte de pesca tradicional, selectivo y localizado en el tiempo.

Según el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (DIRECCIÓN GENERAL DEL MEDIO NATURAL, 1995), constituye el complejo de humedales más importante del entorno del Mar Menor, formado principalmente por extensas superficies destinadas a la explotación salinera y sistemas ecológicos adyacentes de relevante interés, característicos tanto de zonas palustres como de otros ecosistemas sedimentarios del litoral lagunar: carrizales, saladares, arenales y playas, que junto con las encañizadas albergan las mayores concentraciones regionales de aves acuáticas tanto en invernada, migración y durante la reproducción.

En términos generales se trata de un espacio con vocación de conservación de la avifauna, mantenida en buena parte por la actividad salinera, que ha utilizado técnicas tradicionales de explotación permitiendo la conservación de sus valores naturales. Presenta además un carácter de espacio periurbano manifiesto, dada su situación geográfica y el enorme desarrollo de las iniciativas urbano-turísticas en su entorno.

2.1.1. Medio físico y natural

2.1.1.1. Climatología

Las Salinas de San Pedro se caracterizan por el predominio de un clima mediterráneo cálido y seco, característico del clima semiárido, con unas precipitaciones inferiores a 300 mm anuales, temperatura media anual que oscila entre 14 y 18 °C y un periodo libre de heladas de más de 350 días al

año. La fuerte insolación, con más de 2.800 horas al año ocasiona una elevada evapotranspiración potencial (BERMUDEZ, *et al.*, 1986)

Esta sequía es causada, esencialmente, por la marcada preponderancia de las Altas Presiones Subtropicales en altitud, y las inversiones de subsidencia que detienen los ascensos de masas de aire superficiales.

a) Temperaturas

La correcta comprensión del clima exige el estudio de las temperaturas, en cuya distribución intervienen factores geográficos como la altitud, la continentalidad, la latitud o la distancia al mar, entre otros.

Las temperaturas medias anuales constituyen una primera aproximación en el estudio del clima. La temperatura media anual de la zona de estudio para el periodo 1971-2011 es de 17,1 °C, con un invierno suave (enero, 10,6°C; diciembre, 11,3°C) y verano con media de 28 °C. Las mínimas oscilan entre los 7 y 18 °C, datos similares a los obtenidos solo en 2011 (Tabla 2).

Estos registros están relacionados con la mayor exposición a la radiación solar y la menor nubosidad, y la proximidad al Mar Mediterráneo que actúa como un importante regulador térmico. Su gran calor específico, su conectividad y facilidad de evaporación hacen que el Mediterráneo funcione a modo de termostato climático.

Estacionalmente se establece así un fuerte gradiente horizontal de temperatura durante el otoño e invierno. Especialmente, en los meses de octubre y noviembre el Mediterráneo constituye un manantial caliente para la masa atmosférica, mientras que en verano, su función refrigeradora es menos acusada que en las masas oceánicas libres, ya que la temperatura es bastante semejante. Ello obedece a que durante el verano no se producen fenómenos de convección con el agua mediterránea superficial estabilizada.

En primavera y en verano los gradientes térmicos horizontales entre el mar y la tierra disminuyen y llegan a invertirse durante las horas diurnas, en

especial en días calmados y con fuerte insolación. De este modo, se desencadena otro mecanismo en los que el mar tiene un papel primordial, las brisas. Estas son un importante elemento de moderación térmica diurna y de aprovisionamiento de humedad, sobre todo en las comarcas litorales como la que nos ocupa.

TABLA 2. Temperatura media mensual y anual en 2011.

2011	Ener.	Febr.	Marz.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
18,6	11,7	12,8	13,8	16,8	20,0	22,9	25,9	26,6	23,9	19,9	16,1	13,1

Fuente: Estación meteorológica del Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar (CENTRO REGIONAL DE ESTADÍSTICA, 2010).

La tradicional moderación térmica impuesta por el Mediterráneo se traduce aquí en un régimen térmico controlado por la propia dinámica, y definido por unas medias anuales elevadas, como ya hemos comprobado, que tienen su explicación tanto en la notable aridez ambiental como en la fuerte radiación estival, plasmadas en olas de calor bastante frecuentes. Estas olas de calor se relacionan con la invasión de aire cálido a todos los niveles: aparece una extensa depresión en superficie (baja sahariana) que vehicula aire cálido y seco del desierto norteafricano, a lo que se le une un régimen de vientos de poniente que eleva considerablemente las temperaturas (BERMUDEZ, *et al.*, 1986; CONESA, 1990 y CONESA Y SARRIÁ, 2006).

b) Precipitaciones

Desde el punto de vista pluviométrico el territorio que nos ocupa, se encuentra dentro de la región conocida como Iberia Seca, siendo uno de los tramos costeros de mayor longitud expuesto al Este en todo el Mediterráneo, lo

que implica que sea uno de los más secos ya que se encuentra a sotavento del flujo zonal del Oeste.

En concreto, la zona de estudio se localiza en un sector del litoral murciano donde las condiciones de aridez son intensas y generalizadas. La forma del Mediterráneo y la proximidad de las costas norteafricanas provocan que buena parte de las advecciones mediterráneas no contengan tanta cantidad de agua precipitable como las que acceden al norte de las sierras béticas, debido a la menor longitud de recorrido marítimo. Además, el extremo Sureste de la Península Ibérica está muy resguardado de cualquier precipitación de origen atlántico, por lo que las precipitaciones medias anuales no suelen superar los 300 mm (Tabla 3).

TABLA 3. Precipitación media mensual y anual en 2011 (litros/m²).

2011	Ener.	Febr.	Marz.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
30,4	14,6	1,9	101,6	29,9	15,5	2,3	0,0	0,5	12,4	8,3	164,8	13,4

Fuente: CENTRO REGIONAL DE ESTADÍSTICA (2010).

En cuanto al régimen estacional de las precipitaciones, la principal característica es la marcada sequía estival que se centra en los meses de julio y agosto, siendo en otoño cuando se registran los valores más altos de precipitación (164,8 mm).

Un fenómeno de gran importancia en la zona de estudio son las precipitaciones de fuerte intensidad horaria, que se registran sobre todo en otoño debido a la conjunción de varios factores. Durante el otoño se producen temporales de Levante ya que la temperatura de las aguas del Mediterráneo es más alta, de manera que la humedad de los flujos y la energía termo-conectiva aportada por el mar a la atmósfera es potencialmente mayor.

Esto supone que los episodios de bajas desprendidas en altura (popularmente conocidas como *gotas frías*) tienen en estos meses sus efectos más espectaculares, provocando precipitaciones torrenciales de alta intensidad horaria. El máximo otoñal viene dado más por una mayor copiosidad momentánea de las situaciones lluviosas que por la mayor frecuencia de éstas. Por último, hay que destacar que las precipitaciones en forma de nieve o granizo sólo se producen en contadas ocasiones (BERMUDEZ, *et al.*, 1986; CONESA, 1990 y CONESA Y SARRIÁ, 2006).

2.1.1.2. Geología y características del sustrato

Según ARANA *et al.* (1992) el origen geológico del Parque Regional hay que tratarlo conjuntamente con el del Mar Menor, pues forma parte de un elemento imprescindible para la formación de esta laguna interior.

Durante el Plioceno, hace entre 2 y 5 millones de años, se producen una serie de trasgresiones y regresiones marinas que acaban formando una gran bahía delimitada por las sierras mineras al sur, Carrascoy, El Valle, Columbares, Altaona al oeste norte. Esta bahía recibe los aportes continentales de la erosión de esos elementos, así como los aportados por las diferentes subidas y bajadas del nivel marino. Se forma así un glacis, cuya zona más baja correspondería a la actual cuenca de la laguna denominada Mar Menor. Es en esta zona donde existen unos elementos basales de origen volcánico por un lado (erupciones fisurales de andesitas) y de origen sedimentáneo por otro (calizas oolíticas y bioclásticas), que se disponen de manera más o menos longitudinal a la línea de costa. Sobre estos elementos comienza -hace unos 125.000 años aproximadamente - la sedimentación de materiales aluviales (arenas y fangos principalmente) que se van organizando en forma de flechas arenosas unidas entre sí, pero con interrupciones más o menos anchas (golas del Estacio, Charco, Torre y Ventorrillo).

Esta organización es debida por un lado a las corrientes internas en la propia bahía originaria y a las corrientes Norte-Sur procedentes de la desembocadura del río Segura, y estrecho de Gibraltar, entre otras. Queda así formada la barra arenosa conocida como La Manga, cuyo extremo norte conecta con tierra en las proximidades de la desembocadura de la denominada cuenca de San Pedro, (conocido también este tramo final de la cuenca como Rambla de Siete Higueras), esta cuenca aporta aguas freáticas y superficiales de un vasto territorio, tanto de la provincia de Alicante (faldas de la sierra Escalona) como de la zona murciana. Queda, por tanto, conformada una mini cuenca separada del mar mediterráneo por la barra arenosa al este y zonas un poco más altas al oeste y norte, originándose así la Laguna de Patnia con aportes aluviales, freáticos y del propio Mar Menor por el sur, formándose una amplia banda de marismas que incluiría parte de las actuales pedanías de Lo Pagán, Los Peñascos y El Mojón; a continuación se extendería esa mini laguna sometida a la colmatación por los aportes de la Rambla de Siete Higueras y en estrecho contacto con el Mar Menor por su parte sur .

Las Salinas y Arenales de San Pedro, localizado a caballo de los términos municipales de San Pedro del Pinatar y San Javier en el litoral murciano más septentrional, se inserta dentro de las Unidades Béticas de dirección NE-SW, y más concretamente en la unidad que se conoce como Fosa Intrabética. Se localiza en el “dominio interno” de las Béticas, denominada como Zona Bética o Bético *sensu stricto* (RODRÍGUEZ Y LILLO, 1992).

La Fosa Intrabética se divide en varias subunidades, de las cuales la que nos ocupa es la que se conoce como Depresión Pre litoral Murciana, también denominada Depresión del Segura o Cuenca Neógena del Mar Menor, que se extiende desde el pie de la Sierra de María, al Norte de la provincia de Almería, hasta los Arenales del Sol en Alicante. Esta subunidad se configura como una planicie o llanura costera rota por una suave dorsal neógena en su zona norte, fruto de los movimientos neoalpinicos, configurándose varias cuencas sinclinales: la de San Pedro del Pinatar, en la que se inserta plenamente en las Salinas de San Pedro, la de Torre Pacheco, en dirección hacia el Mar Menor

(SW), y la de Torrevieja, ocupada por las Lagunas de Torrevieja y La Mata (NE).

Según el Mapa Geológico de España, en sus hojas nº 935 (Torrevieja) y nº 956 (San Javier), los materiales presentes son de origen Cuaternario y muchos de ellos de edad reciente. Por un lado, encontramos el cuaternario “*antiguo*” de calcarenita gruesa (caliza oolítica, calcarenita y litarenita bioclástica con oolitos), restos del antiguo cordón dunar o barra litoral que debió individualizar el Mar Menor del Mediterráneo y de presencia puntual en la franja litoral de las Salinas. Por otro lado, el cuaternario “*moderno*” ocupa la práctica totalidad del territorio analizado, con presencia de acumulaciones limo-arcillosas de tipo marismeño –Salinas del Coterillo y área de las Encañizadas– y de dunas (arenas más o menos sueltas o compactadas) a lo largo de las playas del Parque Regional –playas de El Mojón, de la Torre Derribada, de la Barraca Quemada, de La Llana y de Punta de Algas (Figura 4).

LILLO (1978) señala que el sustrato de las Salinas de San Pedro está constituido a nivel del mar por una calcoarenita miocena que sirve también de base a las salinas, siendo el perfil transversal del relleno arenoso. La diferencia de los aportes marinos con respecto a los continentales, escasos, ha dado lugar a este recubrimiento hacia el interior del umbral mioceno. La duna costera está fijada en su evolución hacia el interior por los estanques salineros y por una repoblación de pinos.

Este mismo autor indica que en el sector de las Encañizadas, la base estructural, está constituida por una serie de apuntamientos de calcoarenita finimiocena, que aquí de manera discontinua aflora en escollos entre Punta de Algas y Punta del Pudrimel. Este sector queda alejado del foco de los sedimentos de procedencia continental que podría dar lugar a estructuras estables, por lo que la deriva litoral no consigue el enlace entre los diversos afloramientos de escollos, sujetos también a la acción alternante de trasvase de agua entre el Mar Mediterráneo y el Mar Menor en ambos sentidos, según sea la dirección del viento dominante. Los escollos (bloques fracturados), de acuerdo con la acción erosiva principal, se prestan alargados, mostrando su

dimensión mayor paralela a la costa. La acción del oleaje sobre estos escollos, forman tras ellos en los lugares protegidos de las olas marinas unos depósitos estrechos alimentados por ambos lados, por lo que se establece una acumulación lagunar marina en forma de isla triangular, lo que ha dado lugar a una formación tombólica tripe entre escollos enfrentados.

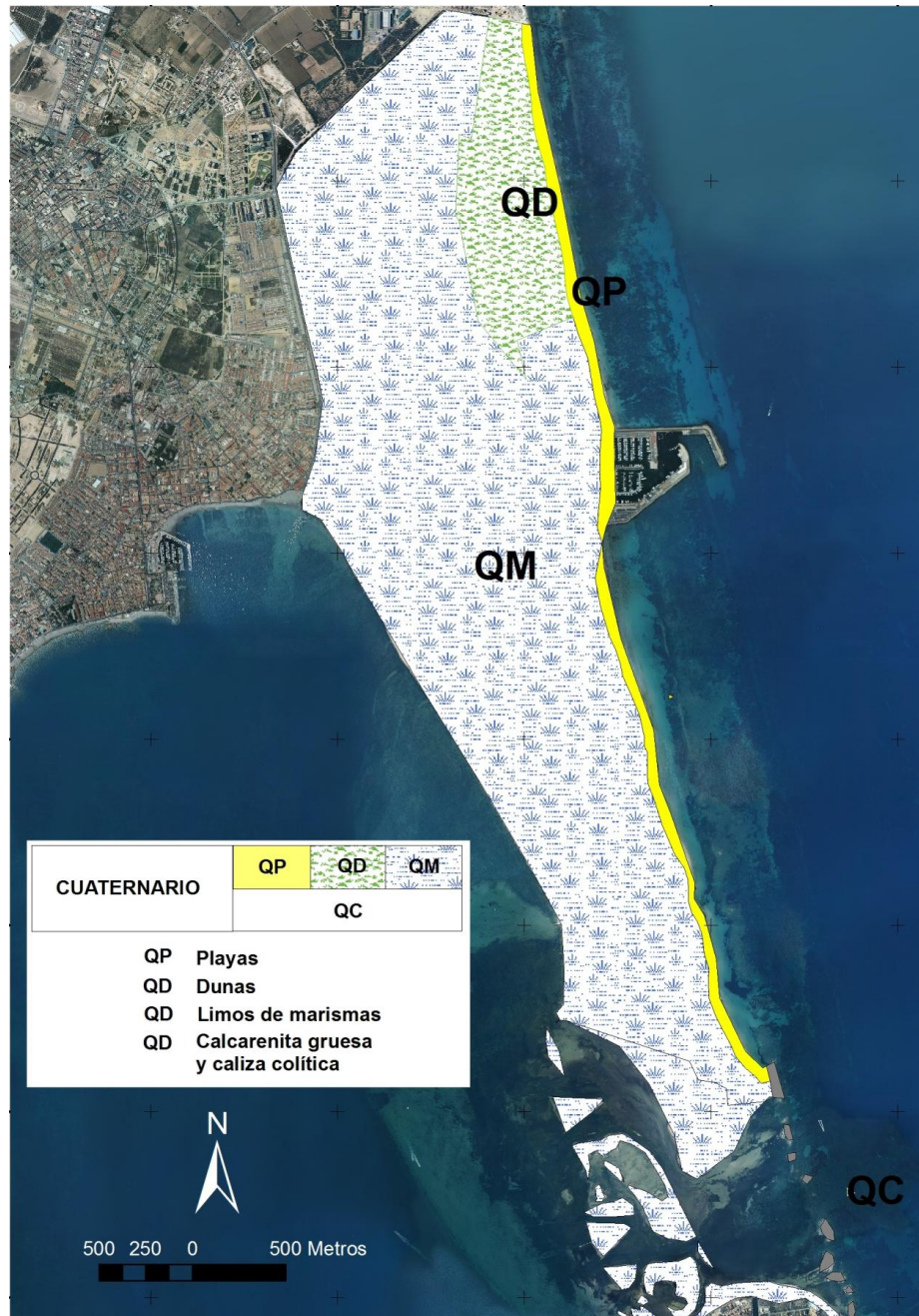


FIGURA 4. Mapa geológico del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Fuente: elaborado a partir de ARANA *et al.* (1992) y TRAGSATEC (2011).

2.1.1.3. Hidrología

Las pendientes son inexistentes o muy bajas, presentando una suave inclinación hacia la línea de costa. El espacio marismeño (Salinas del Coterillo y área de las Encañizadas) se configura como un área receptora de sedimentos como lo es el Mar Menor, circunstancia actualmente muy debilitada por la regulación del espacio debido al aprovechamiento humano –explotación salinera– y la intensa urbanización de todo el borde o perímetro de la zona marismeña o lagunar.

Las Salinas de San Pedro del Pinatar forman parte de la cuenca neógena del Mar Menor, que sufre una gran actividad tectónica, con diversas fallas y flexiones en constante evolución. NAVARRO *et al.*, (2008) afirma que el cordón dunar que se extiende entre El Mojón y Las Encañizadas delimita una antigua albufera conocida como la Laguna de Patnia. Este espacio lagunar ha ido colmatándose progresivamente por la acción de diferentes colectores, todos ellos ramblizos o barranqueras propios de ambientes semiáridos, entre los que destaca la Rambla de las Siete Higueras, cuyo cauce está totalmente aterrado y cultivado en la actualidad, con las peligrosas consecuencias que puede generar en caso de lluvias torrenciales.

En esta zona litoral de la Región de Murcia las precipitaciones son muy irregulares, tanto desde el punto de vista interanual como dentro de un mismo año. Alternan largos períodos de indigencia pluviométrica con episodios de precipitaciones de alta intensidad horaria, tan frecuentes en estas tierras. Sin embargo, la lejanía entre este sector y las zonas con vertientes más pronunciadas, contribuye a frenar la posible virulencia de la arroyada ya que el relieve es totalmente llano.

Desde el punto de vista hidrogeológico, RODRÍGUEZ (2009) indica que todo el sector está incluido dentro de la Unidad del Campo de Cartagena que, con una extensión total de 1580 km², se extiende desde Torrevieja, en la provincia de Alicante, hasta las inmediaciones de la ciudad de Cartagena al

Sur, englobando Fuente Álamo por el Oeste. Se trata de un sistema acuífero claramente sobreexplotado, ya que las necesidades de las explotaciones en régimen de regadío multiplican por tres los recursos naturales de recarga renovables cada año, por lo que la agricultura de primor de la zona depende totalmente de los caudales del Trasvase Tajo-Segura. Por este motivo, debido a las infiltraciones de los regadíos, en los años que el caudal suministrado por el trasvase es idóneo se aprecia un incremento de los niveles piezométricos de los sondeos.

En general, las aguas de este sistema no poseen una calidad óptima, debido esencialmente a la intrusión del agua del mar, así como también por el uso excesivo de productos nitrogenados, de los lixiviados de las explotaciones ganaderas, además de los potentes espesores de arcillas y margas con evaporitas que aportan un apreciable contenido en sales. La llegada de esta agua filtrada a la explotación salinera representa un serio problema, lo que supuso la construcción del canal perimetral de las salinas, que recoge las aguas dulces que provienen de los drenajes agrícolas del interior y las deriva hacia el Mar Mediterráneo por El Mojón.

2.1.1.4. Flora y vegetación

a) Flora

Según el PORN (1995), en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar se han inventariado 196 especies de flora vascular, entre las que se encuentran numerosos endemismos exclusivos del sureste peninsular. Esta diversidad se debe a las condiciones de una climatología adversa, diversidad de hábitats, con dunas móviles y fijas, zonas con diferente oscilación de encharcamiento y grado de salinidad, etc.

En cuanto a la flora de interés destacan los elementos mediterráneos *Sarcocornia alpini*, *Juniperus turbinata*, *Pancratium maritimum*, *Aetheorhiza*

bulbosa, *Triplachne nitens*, *Pseudorlaya pumila*, y los endemismos murciano-almerienses *Helianthemum mariminorense* y *Frankenia corymbosa*.

b) Vegetación

En el Parque Regional se pueden establecer cuatro grandes unidades de vegetación: playas con dunas móviles y semifijas, dunas fijas con pinares de repoblación, saladares y carrizales. Las playas con dunas móviles y semifijas se localizan a lo largo de una estrecha franja que discurre paralela al Mediterráneo, uniendo los extremos norte y sur del Parque Regional. Ocupan aproximadamente una quinta parte de la superficie y se caracterizan por la movilidad del sustrato, que dificulta el arraigo de la vegetación, la fuerte evaporación y la casi ausencia de suelo. Destacan especies como la *Frankenia corymbosa*, *Lotus creticus*, *Salsola kali*, *Ammophila arenaria* y *Eryngium maritimum*.

La formación de dunas fijas con pinares de repoblación es la más llamativa del Parque Regional por contar con una masa relativamente importante de pinar de repoblación que data del año 1917 y que realizó la Mancomunidad de las Salinas Marítimas de San Pedro del Pinatar con el fin de fijar las dunas más importantes y evitar con ello que las arenas colmataran las charcas de producción salinera. Junto a *Pinus halepensis* se introdujeron otras plantas con la misma finalidad fijadora del sustrato, especialmente *Phoenix dactylifera*, *Eucaliptus globulus* y *Agave americana*.

Cerca del mar, donde las arenas están poco consolidadas, aparece los taxones *Ononis ramosissima* y *Pancratium maritimum*. En el sector donde el pinar es abundante y las arenas están completamente fijadas, domina *Rhamnus oleoides* subs. *angustifolia* y *Pistacia lentiscus*. Acompañando a estas especies surgen otras como *Sarcocornia fruticosa* y, en las zonas con mayor humedad, *Juncus subulatus*. En la parte central del pinar y asentadas sobre terreno arenoso se encuentran algo más de 500 individuos de *Juniperus turbinata*.

Las comunidades de saladar tienen una presencia importante en el Parque y se caracterizan por estar compuestas de plantas que son capaces de aprovechar el agua salada de la capa freática, muy próxima a la superficie. En general se asientan sobre suelos limo-arcillosos que frecuentemente permanecen inundados durante el invierno. Las especies que dominan en el saladar son *Sarcocornia fruticosa*, *Arthrocnemum macrostachyum*.

El carrizal se presenta ocupando algunas motas de separación de los estanques salineros al norte del Parque Regional y cada vez en menor proporción en la banda de protección de cien metros del Parque Lineal, situado al Oeste del espacio protegido. Está compuesto casi exclusivamente por *Phragmites australis*, acompañado por *Juncus spp.*, muy localizados en los márgenes del carrizal y el *Tamarix boveana*.

Englobando en su mayor parte a estas unidades de vegetación, se han inventariado trece tipos de hábitats de interés comunitario de los que dos se consideran prioritarios (Tabla 4). Si tenemos en cuenta el grado de rareza de los hábitats presentes en el Parque Regional con respecto al conjunto regional, presentan un elevado porcentaje del número total, máxime si tenemos en cuenta el pequeño tamaño de este Parque Regional.

La Comunidad vegetal más significativa la constituye el único sabinar sobre dunas (*Juniperus turbinata*) de la Región, interesante resto de la antigua vegetación arbustiva de las zonas de dunas costeras regionales. Además de las comunidades de arenales y dunas, otras comunidades interesantes son los saladares, juncuales, pastizales halófitos y restos de tarayales (Figuras 5).

En el Parque Lineal destaca la vegetación hidrófila y pseudohalófila, constituida por tres hábitats bien definidos: saladar, tarayal y carrizal. El saladar, que se desarrolla en las zonas más elevadas, está dominado por especies como la barrilla (*Suaeda vera*), la sosa (*Sarcocornia ruficosa*), el almarjo (*Arthrocnemum macrostachyum*), etc. Por su parte, el tarayal (*Tamarix boveana*) se desarrolla a lo largo del canal perimetral y procede en gran medida de un proyecto de revegetación desarrollado por la Consejería de Agricultura y Agua.

TABLA 4. Hábitats de Interés Comunitario.

CODIGO	TIPOS DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO
1210	Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados
1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas
1410	Praderas juncuales halófilas mediterráneas
1430	Matorrales halo-nitrófilos (<i>Pegano-Salsoletia</i>)
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termo-atlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)
1510*	Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonietalia</i>)
2110	Dunas móviles embrionarias
2120	Dunas móviles del litoral con <i>Ammophila arenaria</i>
2210	Dunas fijas litorales del <i>Crucianellion maritimae</i>
2230	Dunas con pastizales de <i>Malcolmietalia</i>
2250*	Dunas litorales con <i>Juniperus spp.</i>
2260	Dunas con vegetación esclerófila del <i>Cisto-Lavanduletalia</i>
92D0	Galerías y matorrales riparios meridionales

* Hábitats considerados como prioritarios.

Fuente: BARAZA *et al.* (1999), ALCARAZ *et al.* (2000) y Formulario Red Natura 2000.

En el canal perimetral y zonas bajas que no han sufrido vertidos constituye un ambiente más húmedo que permite el desarrollo de un carrizal (*Phragmites australis*) en el que también encontramos otras especies como la enea (*Typha latifolia*) y juncos (*Juncus spp.*) Cabe resaltar que en el ámbito del espacio, estas especies se distribuyen solo en la banda periférica de protección del Parque Lineal y en la finca “El Salar”, áreas muy degradadas en la actualidad, por lo que su conservación y potenciación tras la adecuación de la

red de charcas es básico para mantener la biodiversidad del Parque Regional y como hábitat de refugio y alimentación de la comunidad faunística.

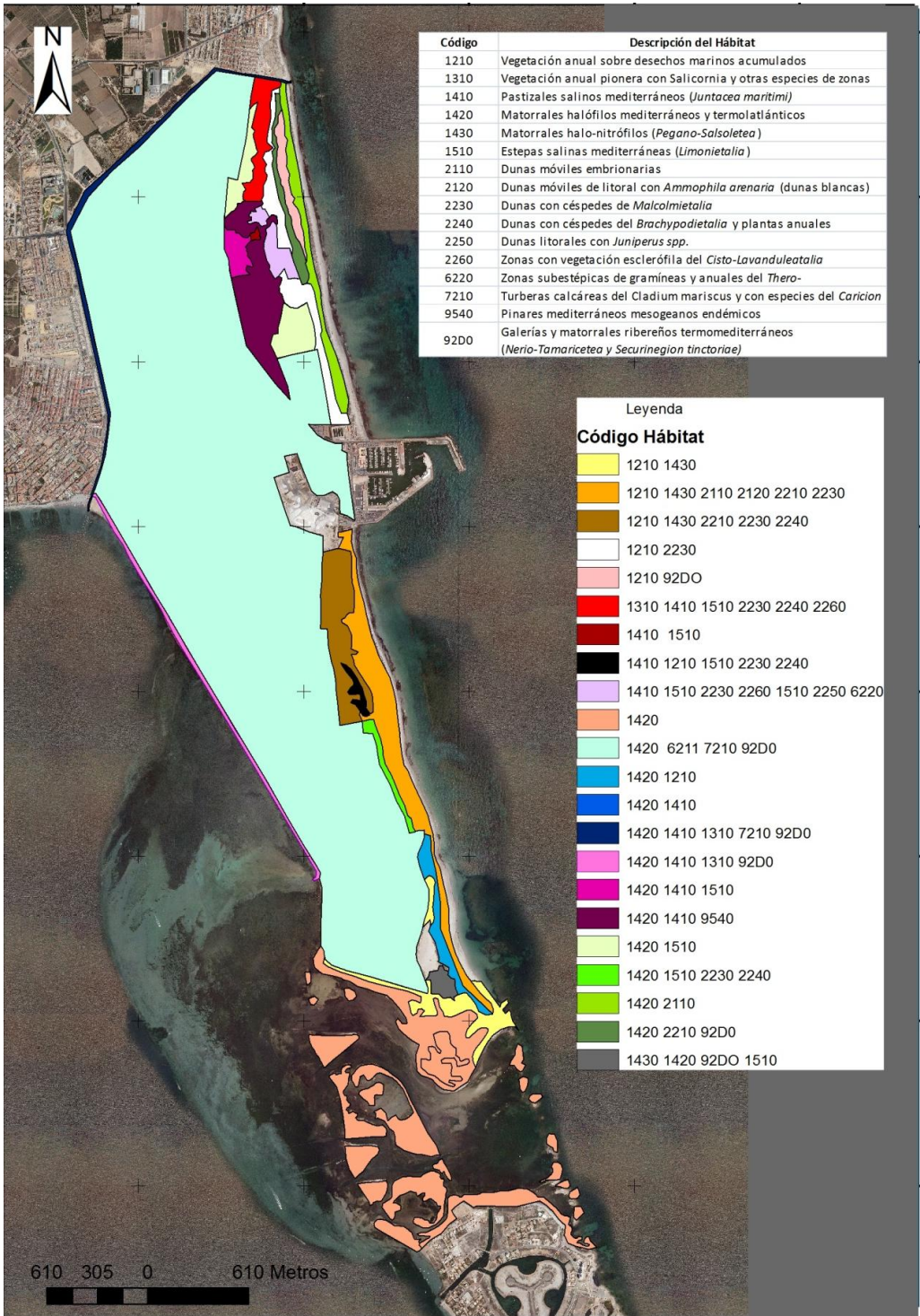


FIGURA 5. Hábitats del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Fuente: elaborado a partir de ALVAREZ *et al.*, (2004b) y ALCARAZ *et al.*, (2008).

2.1.1.5. Unidades ambientales

La sucesión de los ecosistemas del Parque se distribuyen atendiendo, entre otros aspectos, a las características del sustrato, microtopografía, etc. y está compuesto a grandes rasgos por playas, arenales y dunas, saladar, salinas y carrizales (Figura 6).

a) Playas

Esta unidad comprende la zona directamente afectada por el oleaje, extendiéndose tierra adentro hasta el inicio de las primeras dunas móviles, y mar adentro hasta el límite de la banda de estudio de las comunidades sumergidas.

Los materiales que las componen son las "arenas de playa" del Cuaternario reciente, y se localizan formando una estrecha franja que discurre en dirección Norte-Sur en el tramo de costa perteneciente al Mediterráneo. Seis son las playas que componen esta franja:

- Playa de El Mojón y playa de la Torre Derribada (al norte del Puerto)
- Denominadas en conjunto como playas de La Llana: playa de las Salinas, playa de la Barraca Quemada, playa de la Llana y playa de Punta de Algas.

Consideradas en conjunto, la composición florística de las playas se caracteriza por especies como *Cakile maritima*, *Salsola kali* y *Eryngium maritimum*.

A estas comunidades de playa se le asocian taxocenosis de aves marinas y larolímícolas, que utilizan el medio pelágico para alimentarse o como zona de desplazamiento o de reposo. Entre las limícolas destaca el Chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*) especie sobre la que existe creciente

interés internacional por la disminución poblacional que experimenta en muchas regiones, junto al correlimos tridáctilo (*Calidris alba*), vuelvepiedras (*Arenaria interpres*) y ostrero (*Haematopus ostralegus*). Entre los láridos el charrancito común (*Sterna albifrons*) y gaviotas que lo utilizan fundamentalmente para alimentarse.

Además de las aves, los únicos vertebrados que también se localizan en estas unidades de playa son algún reptil como el eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*).

Finalmente, la riqueza faunística de las playas de arena la proporcionan los invertebrados, fundamentalmente de carácter detritívoro (anfípodos, poliquetos), que sirven de alimento a las especies de larolimícolas, de relevante importancia ecológica.

b) Arenales

Incluye las unidades de arenas móviles (dunas) y arenas consolidadas. A estas podrían añadirse las barras fósiles de naturaleza calcarenítica, en origen de características similares pero evolutiva y estructuralmente muy diferentes, representadas estas últimas en los escollos que delimitan el área de las Encañizadas. Ambas unidades, arenales y dunas, constituyen los denominados ecosistemas sabulícolas.

Los materiales que las componen son las "arenas de dunas" del Cuaternario reciente, que se localizan formando una franja de 200-300 m. en la zona norte, en contacto con las arenas de la Playa de El Mojón, y como retazos más estrechos al sur, en contacto con las arenas de las Playas de la Torre Derribada, la Barraca Quemada y junto a Punta de Algas.

Los arenales constituyen unidad temática de vegetación diferenciándose grupos de especies según se trate de arenas móviles o consolidadas.

Arenas móviles (playa alta y crestas de dunas): destacan las gramíneas como *Sporobolus pungens*, *Elymus farctus* y *Ammophila arenaria*, junto a

especies como *Launaea resedifolia*, *Ononis ramosissima*, *Eryngium maritimum*, *Centaurea sonchifolia*, *Pancratium maritimum* y *Euphorbia paralias*. Arenas consolidadas (dunas semifijas y fijas): la principal formación vegetal son los tarayales concretamente de *Tamarix boveana*. Otras comunidades significativas son los tomillares sobre dunas semifijas y fijas, con *Crucianella maritima*, *Teucrium dunense*, *Asparagus horridus*, *Helianthemum marminorense*, y los restos de vegetación madura, con *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus oleoides* subsp. *angustifolia*, *Daphne gnidium*, y algunos ejemplares de *Juniperus turbinata*, que se ha recuperado notablemente a lo largo de éstos últimos 10 años, teniendo en la actualidad unos 500 individuos. En las depresiones interdunares húmedas, de carácter salino o subsalino, aparecen saladares y juncuales con *Arthrocnemum macrostachyum*, *Inula crithmoides*, diversos *Limonium* y *Juncus*, *Sarcocornia fruticosa*, *Scirpus holoschoenus*, *Schoenus nigricans*, *Saccharum ravennae*, *Asparagus naritimus*, etc.

Sobre las dunas de Coterrillo se localiza una unidad de pinar de repoblación (*Pinus halepensis*) sobre arenas, con ejemplares que superan los 50 años acompañados por vegetación característica de las arenas más consolidadas. En la actualidad el recinto se encuentra vallado para evitar el paso de vehículos a motor, medida que se ha mostrado de gran eficacia.

Entre los grupos faunísticos destacan las comunidades de aves con especies nidificantes propias de otros ambientes como el tarro blanco (*Tadorna tadorna*), y larolimícolas como el chorlito patinegro (*Charadrius alexandrinus*), el charrancito común (*Sterna albifrons*) y el alcaraván común (*Burhinus oedicephalus*).

La unidad de pinar incluye especies características propias, destacando en la comunidad de aves las currucas cabecinegra (*Sylvia melanocephala*) y rabilarga (*Sylvia undata*), el mosquitero común (*Phylloscopus collybita*), los papamoscas gris (*Muscicapa striata*), papamoscas cerrojillo (*Ficedula hypoleuca*), y el alzacola (*Cercotrichas galactotes*).

Los reptiles son en general frecuentes y abundantes, sobre todo los lacértidos como la lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*), el eslizón

ibérico (*Chalcides bedriagai*) y el recientemente introducido camaleón común (*Chamaleo chamaleo*).

c) Saladares

Esta unidad comprende tanto los saladares estrictos sobre suelos frecuentemente encharcados por agua salada, como matorrales halófilos sobre sustratos secos, y etapas de degradación. Se atribuyen también a esta unidad las zonas inundadas marginales de las salinas, muy someras y con márgenes densamente poblados por vegetación halófila.

En el ámbito territorial del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, mantienen su localización en la periferia de las salinas y en contacto con las zonas de arenales próximos a las playas mediterráneas, y de forma discontinua bordeando las Encañizadas. También tienen representación en el sector noroeste, donde entran en contacto con la unidad de carrizal dominante actualmente en ese sector.

Las especies vegetales se caracterizan por poseer una distribución amplia, entre las que dominan *Arthrocnemum macrostachyum*, *Limonium sp.pl.* y *Halimione portulacoides*.

Al igual que los arenales, los saladares tienen especial significación por ser zonas de nidificación para aves acuáticas. Las principales especies de larolimícolas nidificantes son: chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*), charrancito común (*Sterna albifrons*) y charrán común (*Sterna hirundo*), estas dos últimas en el sector de las Encañizadas. También especies como la cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*) y la avoceta común (*Recurvirostra avosetta*) los utilizan como zonas de reproducción marginales a otros enclaves preferentes. Además, en saladares inundados del entorno de las salinas se ha observado a la cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*), especie "amenazada de extinción" en España.

Las comunidades de aves terrestres están representadas por passeriformes, grupo de especies de aves mayoritariamente catalogadas "de interés especial" en Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, destacando concretamente las asociadas a estas unidades de saladar, junto a las asociadas a carrizales.

d) Encañizadas

El ecosistema litoral de las encañizadas se localiza en el sector más meridional del Parque Regional, constituyendo el único punto del Mar Menor que de forma natural se abre a la entrada del Mediterráneo. En él se incluyen tanto las islas con saladar mencionadas anteriormente, como las zonas inundadas de profundidad variable y las playas limosas y de restos (fundamentalmente de *Posidonia*) que las bordean.

Por su uso pesquero tradicional, y por el consiguiente interés para mantener la funcionalidad de esta vía de comunicación, su hidrografía natural ha resultado modificada por obras de acondicionamiento. Con respecto a su dinámica hidrológica, las variaciones de nivel se conectan con las experimentadas por el conjunto del Mar Menor. Los niveles inferiores corresponden al período entre enero y marzo, y máximos entre agosto y octubre. Ambas escalas de variación, y el propio carácter de vía de comunicación Laguna-Mediterráneo, tienen una notable trascendencia para las comunidades animales y vegetales que pueblan la zona.

La riqueza natural de este sector sur del Parque viene determinada principalmente por la variedad faunística y la existencia de microhábitats de gran singularidad.

La variación aperiódica del grado de encharcamiento, junto a la existencia de amplias zonas someras, y la abundancia de peces e invertebrados, determinan la dominancia de limícolas y garzas en las comunidades de aves no reproductoras. También aparecen importantes concentraciones de láridos y cormoranes, que las utilizan como zonas de

reposo, y eventualmente grupos de serretas medianas (*Mergus serrator*) se alimentan en ellas.

En las islas anidan el chorlitejo patinegro (*Ch. alexandrinus*), Charrancito común (*Sterna albifrons*) y Charrán común (*S. hirundo*).

Las comunidades sumergidas son de una gran singularidad, debido al funcionamiento pseudomareal del área, la variedad de microhábitats y el propio carácter de frontera entre el Mediterráneo y el Mar Menor. Entre las comunidades vegetales sumergidas se localizan "Praderas de *Posidonia oceanica*" incluido como hábitat natural de interés comunitario.

e) Salinas

Comprende todas las superficies permanentemente inundadas destinadas a la explotación de sal, salvo los encharcamientos marginales prácticamente desconectados de los circuitos salineros, y con fisonomía de saladar.

Su composición litológica es fundamentalmente de suelos salinos compuestos de limos negros de marisma, ricos en materia orgánica y de permeabilidad nula.

La circulación de agua por el interior de las salinas obedece a las necesidades de la explotación salinera, recorriendo un circuito de estanques para su progresiva concentración, desde su toma en el Mar Menor. Mediante un sistema de canales perimetrales que desembocan en el Mediterráneo (El Mojón) y Mar Menor (junto al Molino Quintín), se protegen de influencias externas organizándose como sistema hidrológicamente independiente, aunque actualmente y como se analizará más adelante, la hidrología de su zona periférica se ha visto alterada.

A excepción de la estrecha franja de saladar que bordea los estanques de menor salinidad y cubre las motas divisorias, dominada por *Sarcocornia*

fruticosa y de algunas manchas de *Phragmites australis* que penetran en las charcas, la única planta superior presente en las salinas es *Ruppia cirrhosa*, que forma praderas sumergidas (en aguas de salinidades inferiores a 64 g/l). En otros sectores de las salinas, sobre todo en zonas someras resguardadas, se han observado praderas mucho más desarrolladas. Destaca también el desarrollo estacional de masas de algas filamentosas (*Chaetomorpha* sp.), asociadas normalmente a *Ruppia*. En el resto de las salinas no existen plantas superiores, y la vegetación sumergida se ve progresivamente dominada por tapetes de cianofíceas, y por bacterias y algas unicelulares (*Dunaliella* sp.).

En conjunto, son especies que constituyen comunidades de gran interés, si bien no están sujetas a ningún tipo de protección.

Respecto a las comunidades de organismos acuáticos, su distribución es en clara zonación, determinada por el gradiente espacial de salinidad y profundidad, aunque el componente faunístico más conspicuo (aves) responde de una forma particular a la heterogeneidad ambiental de estos sistemas, obedeciendo más a diferencias estructurales (macro y microambientales) que tróficas.

Como área preferente para nidificar las utiliza la avoceta común (*Recurvirostra avosetta*), y para otras especies como el Chorlitejo patinegro, Cigüeñuela común (en menor medida), Charrancito común y Charrán común son una zona segura para la reproducción.

Además, las especies mejor adaptadas a utilizar las salinas como medio de alimentación son el tarro blanco (*Tadorna tadorna*), flamenco común (*Phoenicopterus ruber*) y zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*).

Por otra parte, la importancia internacional de algunas de ellas se ha consolidado en los últimos años (Avoceta común, Cigüeñuela común, Charrán común, Charrancito común).

La nidificación en el interior del recinto salinero se distribuye en función de dos tipos de hábitats, especialmente frágiles a la gestión actual de las salinas:

- 1 Motas: franjas divisorias de los estanques.
- 2 Islas: en el interior de los estanques aunque tanto las motas como las islas son utilizadas por las distintas aves acuáticas para nidificar, pueden establecerse las siguientes preferencias de localización: Las motas son utilizadas preferentemente por *Sterna albifrons*, *Recurvirostra avosetta*, *Charadrius alexandrinus* e *Himantopus himantopus*, con preferencias particulares por el tipo de sustrato y cobertura vegetal.

Por otra parte, importantes contingentes de gaviotas reposan o se alimentan en su interior, destacando la presencia de gaviota de audouin (*Larus audouinii*) y de la gaviota picofina (*Larus genei*). De los restantes vertebrados destaca la presencia del fartet (*Aphanius iberus*), en un rango muy amplio de salinidades.

f) Carrizal

Se trata de una unidad claramente definida en su aspecto y composición florística, constituyendo una masa monoespecífica de *Phragmites australis*, con algunos sectores donde domina *Suaeda vera* y abundan *Juncus maritimus* y *Sarcocornia fruticosa*, todas ellas con distribución espacial amplia no sujetas a protección especial.

En cuanto a su comunidad de aves, se configura también como unidad notablemente individualizada. Las especies dominantes son los rálidos como la gallineta común (*Gallinula chloropus*) y ciertos paseriformes, como el ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*) y carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*), entre otros.

A ellas se une un cortejo mixto de especies de zonas húmedas y de ambientes terrestres, destacando entre las primeras el pájaro moscón (*Remiz pendulinus*), escribano palustre (*Emberiza schoeniclus*) y carricero tordal (*Acrocephalus arundinaceus*), y entre las segundas, la terrera marismeña (*Calandrella rufescens*).

Al igual que los saladares, constituyen zonas de interés para los micromamíferos e invertebrados, aunque el conocimiento que se tiene de estos grupos es desigual, siendo en general inferior al de las aves.

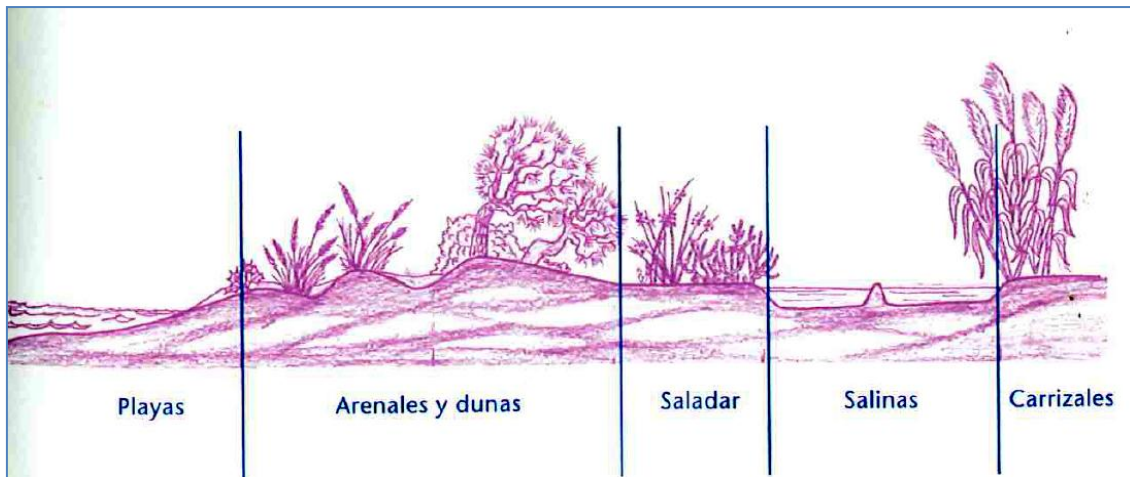


FIGURA 6. Distribución de los ecosistemas del Parque.

Fuente: NAVARRO *et al.*, (2008).

2.1.1.6. Fauna

En el Parque Regional se encuentra un paisaje diverso que alberga diferentes ambientes y que, por tanto, es capaz de acoger ricas comunidades animales. El rasgo faunístico de mayor atracción es, sin lugar a dudas, el gran número de aves que se dan cita en él, no existiendo en toda la Región de Murcia otro lugar con una diversidad ornitológica similar.

En esta ZEPA se han citado más de 150 especies de aves, entre las que destacan las colonias reproductoras de larolimícolas. De hecho, las Salinas de San Pedro han sido designadas como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) por las colonias nidificantes de Avoceta común (*Recurvirostra avosetta*), Cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*), Charrancito común (*Sterna albifrons*) y Pagaza piconegra (*Gelochelidon nilotica*), especies que

mantienen en la actualidad las mayores colonias nidificantes en el contexto regional, con poblaciones estables o en aumento.

La Avoceta común (*Recurvirostra avosetta*) mantiene entre 50-100 parejas, la Cigüeñuela común 30-40 parejas, el Charrancito común (*Sterna albifrons*) una población fluctuante ente 200 y 300 parejas y la Pagaza piconegra con unas 150-200 parejas y en claro incremento anual. Esta ZEPA también aglutina las mayores concentraciones nidificantes de otras especies como el Chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*) con unas 80-90 parejas, el Charrán común (*Sterna hirundo*) con 200-300 parejas, el Tarro blanco (*Tadorna tadorna*) con 5-7 parejas y la gaviota reidora (*Larus ridibundus*) con unas 100 parejas.

En los meses más fríos, las Salinas de San Pedro acogen un gran número de aves invernantes, especialmente larolimícolas, anátidas y otras acuáticas. En este sentido, destaca la gran cantidad de limícolas que se dan cita de manera simultánea en la ZEPA, con más de una quincena de especies durante la mayor parte del año. Hay que señalar la gran regularidad en la invernada del flamenco común (*Phoenicopterus ruber*), con 300-500 ejemplares y hasta 3.000 ejemplares en migración, del cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*), con unos 800-1.000 ejemplares y del zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*), con unos 300-500 ejemplares.

Entre las ardeidas destaca la presencia durante todo el año de la garceta común (*Egretta garzetta*), que en pasos migratorios puede llegar a cerca del centenar de ejemplares, y la garza real (*Ardea cinerea*), con máximos de varias decenas de ejemplares durante la migración.

Los láridos constituyen otro de los grupos con interés conservacionista, con especies como la gaviota picofina (*Larus genei*) que está presente durante todo el año, con concentraciones máximas de hasta 200 ejemplares en pasos migratorios. Durante el invierno, también se dan cita en el paraje varias decenas de ejemplares de gaviotas de audouin (*Larus audouini*) y cerca de un centenar en pasos migratorios. Entre las anátidas, cabe mencionar la presencia

en pasos migratorios de algunos ejemplares de Cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*), especie en peligro de extinción.

Entre las especies no acuáticas en la ZEPA, destacan las mayores colonias reproductoras, en el contexto regional, de avión zapador (*Riparia riparia*), con unas 200 parejas. Con respecto a las rapaces, cabe señalar la presencia de la lechuza campestre (*Asio flammeus*), de la que existen citas en los pasos migratorios y durante la invernada.

Con respecto al resto de vertebrados, destaca la presencia del fartet (*Lebias iberica*), pez endémico del levante y sur de la Península Ibérica que se encuentra amenazado a nivel global. Esta especie encuentra su hábitat óptimo en las charcas con escasa profundidad y buena cobertura vegetal, siendo capaz de tolerar grandes variaciones de salinidad. Otra de las especies amenazadas que habitan en la ZEPA el Eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*), que ocupa principalmente los arenales de la zona litoral. Además, hay que mencionar la presencia de diferentes especies de anfibios entre los que se encuentra el Sapo corredor (*Bufo calamita*). Por último, mencionar la presencia de varios mamíferos incluidos en diferentes catálogos y anexos de conservación como el erizo moruno (*Alalerix algirus*) y diversos quirópteros como el murciélago hortelano (*Eptesicus serotinus*) y el Murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*), así como del camaleón (*Chamaleo chamaleo*) recientemente introducido.

Son las aves el grupo de vertebrados más relevante, al tener 40 especies incluidas en algún catálogo o anexo de conservación de la normativa regional, estatal y europea:

En el listado de la tabla 5, se señala si la especie se encuentra incluida en el anexo I de la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres, ya que “serán objeto de medidas de conservación especial en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y reproducción en su área de distribución”.

En otra columna se incluyen el estado de conservación de aquellas especies que se encuentran incluidas en Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, en que se señala si la especie se encuentra en “Peligro de Extinción”, referente a aquellas especies cuya supervivencia en un futuro próximo es muy poco probable si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos; o bien, si la especie se considera como “Vulnerable”, destinada a aquellas “especies que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos”.

Finalmente, se señalan en la última tabla que especies se encuentran incluidas en el anexo I del Catálogo de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre de la Región de Murcia, incluido en la Ley 7/1995, de 21 de abril, de “La Fauna Silvestre, Caza y Pesca Fluvial”, con especies incluidas, además de la categoría anterior de Vulnerable, en la categoría de Interés Especial, categoría en la que se podrán incluir, a aquellas “especies que sean merecedoras de una atención particular por su rareza, su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad” y como Extinguida como nidificante, referente a aquellas especies que se han extinguido como nidificantes en la Región de Murcia en el siglo XX.

TABLA 5. Listado de especies de vertebrados catalogados.

NOMBRE COMÚN	Directiva 2009/147/CE Anexo I	Catálogo Español Esp. amenazadas RD 139/2011	Ley Regional Fauna 7/1995
Avetorillo común <i>Ixobrychus minutus</i>	Si	Vulnerable	Interés Especial
Martinete común <i>Nycticorax nycticorax</i>	Si		Interés Especial
Garcilla cangrejera <i>Ardeola ralloides</i>	Si		Interés Especial
Garceta común <i>Egretta garzetta</i>	Si		
Garceta grande <i>Egretta alba</i>	Si		

Garza real <i>Ardea cinerea</i>			Interés Especial
Garza imperial <i>Ardea purpurea</i>	Si		Vulnerable
Espátula común <i>Platalea leucorodia</i>	Si		
Flamenco común <i>Phoenicopterus ruber</i>	Si		
Tarro blanco <i>Tadorna tadoma</i>			Interés Especial
Cerceta pardilla <i>Marmonetta angustirostris</i>	Si	En Peligro de Extinción	Extinguida como nidificante
Aguilucho lagunero <i>Circus aeruginosus</i>	Si		Extinguida como nidificante
Aguilucho cenizo <i>Circus pygargus</i>	Si	Vulnerable	Vulnerable
Águila pescadora <i>Pandion haliaetus</i>	Si	Vulnerable	Extinguid. como nidificante
Halcón peregrino <i>Falco peregrinus</i>	Si		
Esmerejón <i>Falco columbarius</i>	Si		
Cigüeñuela común <i>Himant. himantopus</i>	Si		
Avoceta común <i>Recurvirostra avosetta</i>	Si		Vulnerable
Alcaraván común <i>Burhinus oedicephalus</i>	Si		
Canastera común <i>Glareola pratincola</i>	Si		Extinguid. como nidificante
Chorlitejo patinegro <i>Char. alexandrinus</i>	Si		Interés Especial
Combatiente <i>Philomachus pugnax</i>	Si		
Aguja colipinta <i>Limosa lapponica</i>	Si		
Andarríos bastardo <i>Tringa erithropus</i>	Si		
Gaviota cabecinegra <i>L. melanocephalus</i>	Si		
Gaviota picofina <i>Larus genei</i>	Si		
Gaviota de Audouin <i>Larus audouinii</i>	Si	Vulnerable	Vulnerable
Pagaza piconegra <i>Gelochelidon nilotica</i>	Si		
Charrán patinegro <i>Sterna sandvicensis</i>	Si		
Charrán común <i>Sterna sandvicensis</i>	Si		Interés Especial
Charrancito común <i>Sterna albifrons</i>	Si		Vulnerable

Fumarel cariblanco <i>Chlidonias hybridus</i>	Si	En Peligro de Extinción	Interés Especial
Fumarel común <i>Chlidonias niger</i>	Si		
Lechuza campestre <i>Asio flammeus</i>	Si		
Martín pescador <i>Alcedo atthis</i>	Si		
Terrera común <i>Calandr. brachydactyla</i>	Si		
Avión zapador <i>Riparia riparia</i>			
Pechiazul <i>Luscinia svecica</i>	Si		
Carricerín real <i>Acroceph. melanopogon</i>	Si		
Curruca rabilarga <i>Sylvia undata</i>	Si		

Fuente: elaboración propia.

2.2 MARCO LEGAL Y FIGURAS DE PROTECCIÓN

2.2.1. Parque Regional

El antecedente de protección de las Salinas de San Pedro viene marcado por la Resolución del Consejero de Política Territorial y Obras Públicas, de 24 de mayo de 1985, por la que se aprueba definitivamente el Plan Especial de Protección de las Salinas de San Pedro del Pinatar, coto y playas de la Llana y Mojón, en los términos municipales de San Pedro del Pinatar y San Javier.

En la actualidad, el régimen jurídico aplicable al territorio abarcado por el Parque Regional, como Espacio Natural Protegido, viene dado por varias disposiciones, tanto legislativas y reglamentarias, por una parte, como estatales y autonómicas, por otra, a saber:

- Ley 4/1992, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia (BORM nº 189, de 14.08.92).

- Decreto 44/95, de 26 de mayo de 1.995, por el que se aprueba el PORN de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (BORM nº 151, de 1.07.95).
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE nº 299, de 14.12.07).

2.2.2. Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

La designación como ZEPA en cumplimiento de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 79/409/CEE, de 2 de abril de 1.979, derogada por la Directiva 2009/147/CE, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves silvestres, se produce en la Resolución de 13 de octubre de 1.998 (BORM nº 246 del 24 de octubre de 1.998).

El régimen jurídico aplicable en virtud de tal designación viene dado por las siguientes disposiciones europeas y estatales:

- Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
- Real Decreto 1193/98, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/95, de 7 de diciembre, por la que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (BOE nº 151, de 25.6.98).
- Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres (BOE nº 288, de 02.12.2006).

- Directiva 2009/147/CE, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves silvestres.

2.2.3. Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

- Decisión de la Comisión de 10 de enero de 2011 por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una cuarta lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.
- Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
- Real Decreto 1193/98, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/95, de 7 de diciembre, por la que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (BOE nº 151, de 25.6.98).
- Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres (BOE nº 288, de 02.12.2006).

2.2.4. Área de protección de la Fauna Silvestre (APFS)

Por Ley 7/1995, de 21 de abril, de Fauna Silvestre, Caza y Pesca Fluvial de la Región de Murcia, las Zonas de Especial Protección para las Aves

(ZEPA) pasan a ser consideradas Áreas de Protección de la Fauna Silvestre; donde además se regulan las actividades cinegéticas.

2.2.5. Humedal de Importancia Internacional (Convenio RAMSAR)

El Convenio RAMSAR, relativo a Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitats de Aves Acuáticas; tiene como objetivo la conservación y uso racional de los humedales y sus recursos por medio de la acción nacional y la cooperación internacional, como medio de lograr el desarrollo sostenible.

Junto con el Mar Menor, el Parque Regional Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar forma parte de la Lista de Humedales de Importancia Internacional que ratifica este Convenio.

2.2.6. Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) junto con el Mar Menor.

En aplicación del protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (Convenio Barcelona) se declara en 2001 la ZEPIM Área del Mar Menor y Zona Oriental Mediterránea de la Costa de la Región de Murcia.

Este ZEPIM de unas 27.503 ha incluye porciones de litoral emergido (Parque Regional Salinas y Arenales de San Pedro; las islas Grosa, Farallón, Hormigas y las del Mar Menor; humedales del Carmolí, Lo Poyo, La Hita, Marchamalo y Amoladeras) y las aguas y fondos costeros del LIC Mar Menor y de la porción del LIC Franja litoral sumergida comprendida entre Cabo Negrete y El Mojón.

2.3. INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y PLANIFICACIÓN

A pesar de que de forma posterior a la declaración de Parque Regional al amparo de la Ley 4/1992, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia, haya sido declarado como Zona de Especial Protección para las Aves en 1998, Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo en 2001 y como Lugar de Interés Comunitario en 2011, actualmente cuenta como instrumento de ordenación y planificación el denominado: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar aprobado por el real Decreto nº 44/1995, de 26 de mayo (BORM nº 151, de 1 de julio de 1995), que se compone de los siguientes documentos:

- I. Memoria Descriptiva
- II. Memoria Justificativa
- III. Memoria de Ordenación
- IV. Anexos

La **MEMORIA DESCRIPTIVA** realiza el encuadre geográfico definiendo los límites del PORN:

Al Norte, queda delimitado por una línea recta que, partiendo de la orilla del Mediterráneo, sigue el borde externo del canal perimetral de las Salinas, prolongándose hacia el Oeste hasta enlazar con el límite exterior de la banda de 100 metros, medidos a partir del borde externo de dicho canal (calificada como Parque Urbano de tipo lineal del sistema general de espacios libres en el Plan General de Ordenación Urbana de San Pedro del Pinatar). Al Oeste, sigue por el límite de dicha banda hasta contactar con la parcela pública de El Saladar (antiguo campo de fútbol), que bordea por sus lados norte y oeste,

hasta contactar con la carretera de acceso al Puerto de San Pedro del Pinatar, que sigue hacia el este hasta el borde externo del canal perimetral, dónde toma hacia el sur, siguiendo por el límite externo de dicho canal, hasta el Molino de Quintín. Desde este molino continúa en dirección sur por el borde externo de la mota divisoria entre el Mar Menor y las charcas salineras, incluyendo el Molino de la Calcetera y recogiendo los islotes del Ventorrillo y las encañizadas de la Torre y el Charco.

Al Sur limita con la línea que divide las Encañizadas con la Urbanización Veneziola de La Manga del Mar Menor (en el término municipal de San Javier), que sigue hacia el este hasta entrar en contacto con la orilla del Mar Mediterráneo.

Al Este bordea los Esculls de la zona de las Encañizadas hasta Punta de Algas, y continúa por la línea de costa hasta alcanzar su unión en el límite norte en la Playa del Mojón.

La adopción de dichos límites se justifica en base a diversos criterios. A los límites ya establecidos como Espacio Natural Protegido en el Plan Especial de Protección de las Salinas de San Pedro del Pinatar, Coto de las Palomas y de la Llana y del Mojón, reclasificado con la misma superficie con la categoría de Parque Regional, se ha considerado una ampliación incluyendo en el ámbito del PORN una representación de la zona de carrizal.

Posteriormente, evalúa el estado de conservación de los ecosistemas terrestres y marinos, realiza una caracterización socioeconómica, de las infraestructuras y equipamientos, del planeamiento urbanístico, ordenación territorial y de los programas, planes y actuaciones sectoriales en ese momento.

La **MEMORIA JUSTIFICATIVA**, analiza el marco legal, el ámbito de aplicación, la relación entre los diferentes instrumentos de ordenación territorial desde la óptica de la Ley Regional 4/92, de 30 de julio, la relación del PORN

con la planificación urbanística, la planificación sectorial y la planificación ambiental existente en ese periodo.

Posteriormente, justifica la necesidad del PORN de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, por la necesidad de proteger sus recursos naturales para perpetuar el patrimonio natural heredado, que sea compatible con un proceso de desarrollo económico y social ordenado y configurado por la integración de la política medioambiental en las políticas sectoriales.

En esta consideración, la declaración de las Salinas de San Pedro del Pinatar y sistemas ecológicos adyacentes como Parque Regional, viene justificado por el conjunto de características singulares que presenta y por sus reconocidos valores ecológicos, y en particular:

1. Aunque no es un ecosistema plenamente natural, la actuación del hombre ha propiciado la aparición de un complejo ambiental de alto valor en el que se han desarrollado diversos sistemas ecológicos, contribuyendo a su mantenimiento y siendo su garantía de conservación.
2. Desempeña un papel esencial en la conservación de uno de los ecosistemas característicos de la Región de Murcia y del litoral mediterráneo en su conjunto, asegurando la continuidad de los procesos evolutivos, las migraciones de especies y la continuidad de las diferentes funciones de regulación del medio ambiente.
3. Permite conservar las comunidades vegetales o animales, impidiendo la desaparición de especies de gran interés y manteniendo muestras selectas de material genético.
4. Posibilita la investigación científica, la educación ambiental, el estudio y control de los parámetros ambientales.
5. Contribuye al mantenimiento y mejora de los sistemas hidrológicos.
6. Contribuye al control de la erosión y sedimentación.
7. Tiene las características adecuadas para coadyuvar:

- a) Al progreso de las poblaciones y comunidades locales del espacio y su entorno, como elemento dinamizador del desarrollo ordenado.
 - b) Al aprovechamiento de los recursos naturales sin poner en peligro su papel de regulación ambiental.
8. Sus valores culturales, históricos y antropológicos son una muestra expresiva y valiosa de la herencia cultural.
9. Alberga valores paisajísticos de especial calidad.
10. Contiene elementos naturales que destacan por su rareza y singularidad.

En el artículo 4, apartado 3, establece los objetivos de todo PORN:

- a) Delimitación del ámbito territorial objeto de ordenación y descripción e interpretación de sus características físicas y biológicas.
- b) Definición del estado de conservación de los recursos naturales, los ecosistemas y los paisajes que integran este ámbito territorial, formulando un diagnóstico del mismo y una previsión de su evolución.
- c) Determinación de las limitaciones generales y específicas que respecto de los usos y actividades hayan de establecerse en función de la conservación de los espacios y especies a proteger, con especificación de las distintas zonas en su caso.
- d) Aplicación, en su caso, de alguno de los regímenes de protección establecidos en esta Ley.
- e) Concreción de aquellas actividades, obras o instalaciones a las que deba aplicarse el régimen previsto en el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- f) Establecimiento de criterios orientadores en la formulación y ejecución de las diversas políticas sectoriales que puedan incidir.

Es función del PORN la de determinar las limitaciones específicas que respecto de los usos y actividades hayan de establecerse en función de la conservación de los espacios y especies a proteger, con especificación de las distintas zonas en su caso (Figura 7).

En función de ello, la Zonificación (Tabla 6) realizada en este PORN como resultado de la aplicación de diversos análisis y criterios puestos a punto durante los estudios básicos, se concretan en dos niveles:

- a) Otorgando la categoría y figura de protección de los diversos espacios, a través de la determinación de los espacios a proteger como Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.
- b) Determinando las distintas zonas en que se puede sectorizar el espacio natural protegido, a efectos de regular a detalle los usos y actividades en las distintas zonas y los criterios de gestión que habrán de seguirse, en base a sus características homogéneas, potencialidades y requerimientos de ordenación.

TABLA 6. Síntesis de la zonificación.

ZONA	SUPERFICIE (Ha)
Reserva Salinera	463,70
Conservación Prioritaria	300,60
Conservación Compatible	59,32
Uso Intensivo General	33,11
TOTAL PARQUE REGIONAL	856,73
Zona periférica de protección	15,93
TOTAL ÁMBITO PORN	872,66

Fuente: DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL (1995)

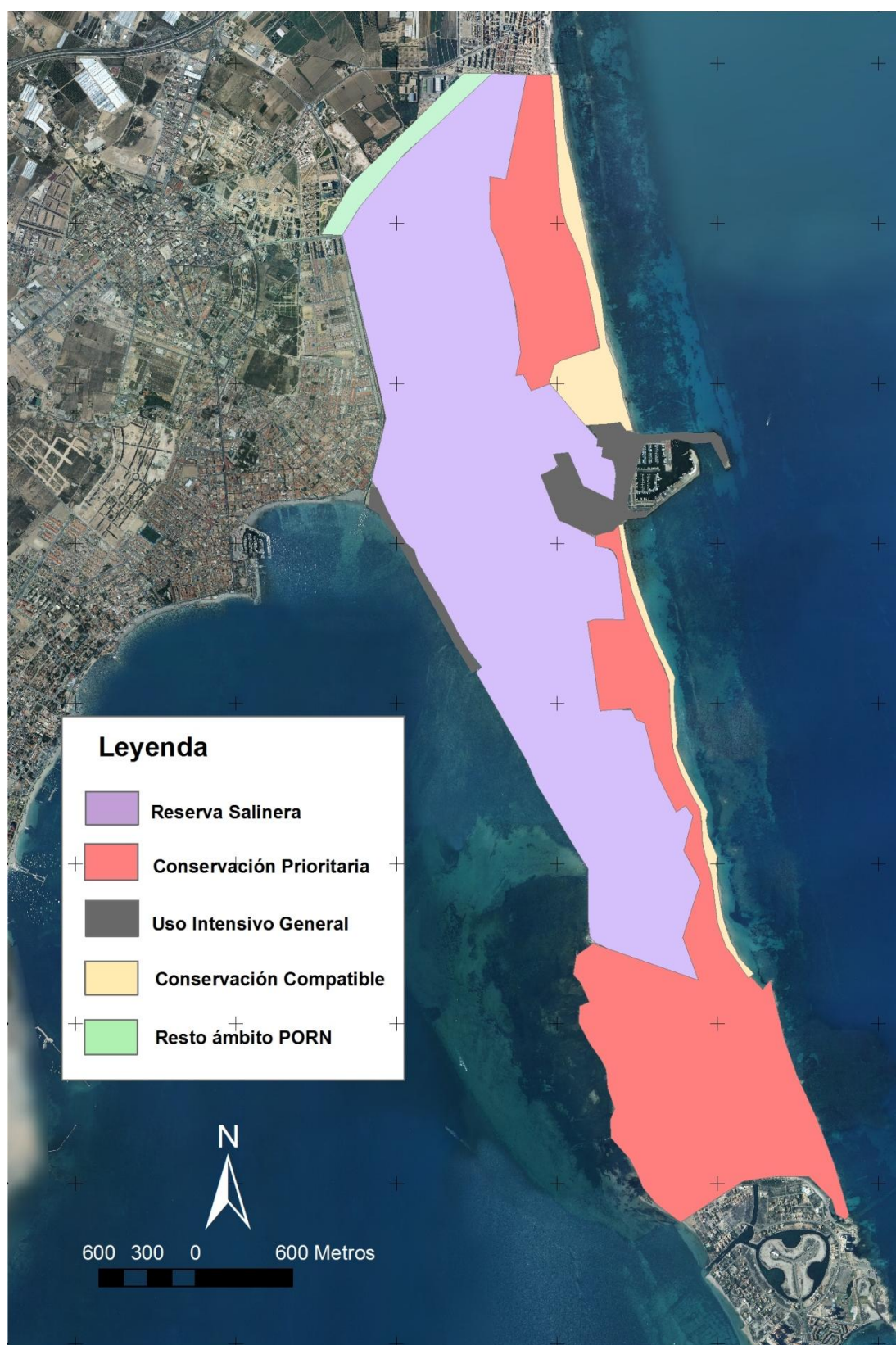


Figura 7. Zonificación del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Fuente: elaboración a partir de DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL (1995)

La **Reserva Salinera** es una zona de interés relevante puesto que abarca áreas con actividades primarias que han dado lugar a ecosistemas naturalizados. Existe por tanto, un aprovechamiento productivo que no sólo es compatible con la conservación, sino que ha propiciado y mantiene el alto valor ecológico del conjunto del espacio natural, albergando cierto número de hábitats, especies o comunidades con excepcionales valores naturales, científicos, culturales y paisajísticos.

En conjunto, es una zona inundada por agua marina, destinada a la producción de sal, con varias áreas diferenciadas. Por una parte, las lagunas de almacenaje y las charcas calentadoras, son las que mantienen destacables valores naturales asociados a las masas de agua y elementos terrestres que las delimitan o se localizan en su interior, como las motas e isletas. Por otro lado, pero íntimamente relacionadas a éstas, los estanques de cristalización son áreas donde el proceso de obtención de sal requiere una mayor mecanización y presencia humana, lo que reduce los valores naturales comparados con las anteriores áreas, aunque mantiene comunidades de alto interés científico.

En conjunto, el ecosistema de salinas alcanza un alto grado de interés ecológico y presenta una buena conservación de sus valores naturales, y un alto nivel de protección como hábitat prioritario (Lagunas Litorales) en la Directiva Hábitats. Gran parte de estos valores se basan en el proceso derivado de su aprovechamiento, que además de poseer interés por sí mismo, sustenta unos valores naturalísticos que reproducen o modulan fenómenos naturales responsables de la organización original de todo el Espacio Natural en su conjunto.

Aunque esta unidad se caracteriza por constituir un ecosistema consolidado, el desarrollo de determinados usos le proporciona un cierto grado de fragilidad. El más significativo de éstos es el recreativo, mediante:

- el tránsito de visitantes que se introducen en su interior destruyendo a su paso especímenes, nidos o huevos, además de otras molestias que provocan el abandono de la reproducción.

- la destrucción casual o intencionada de las instalaciones salineras como motas, muros, etc.

El uso salinero, también puede producir un efecto perturbador, a menudo inevitable, mediante la elevación del nivel de agua o la eliminación de motas e islas para la ampliación de los estanques.

Algunas especies son susceptibles a la elevada concentración salina de las aguas y espumas, cuando se concentran para criar en zonas tranquilas próximas a los cristalizadores. También hay especies (fundamentalmente gaviotas) que pueden interferir con el proceso productivo, al reposar en la zona de cristalización. En general, estos conflictos son susceptibles de solución mediante medidas correctoras.

La **Zona de Conservación Prioritaria** se caracteriza por ser de alto valor natural y paisajístico, tanto en su conjunto como de forma individual para cada una de las diferentes áreas que la conforman, lo que conlleva una singularidad importante en sus hábitats y especies. Carece de aprovechamientos productivos, salvo en las Encañizadas donde subsiste la pesca, como práctica tradicional y de escaso impacto.

El uso público debe ser muy restringido y limitarse a los espacios delimitados, acondicionados y señalizados para tal fin, como sendas y observatorios orientados a la educación y divulgación ambiental.

Las unidades de arenales y los tres humedales incluidos en esta zona constituyen áreas de gran singularidad ecológica, biológica, paisajística y cultural, destacando el sector de las Encañizadas con una buena conservación de sus valores naturales muy relacionada con el aprovechamiento pesquero.

Los arenales y saladares reciben también una valoración alta, manteniendo un buen estado de conservación de sus recursos naturales, aunque requiere acciones preferentes al configurarse como ecosistemas de gran fragilidad.

Entre los conflictos ambientales se distinguen los relacionados con los usos recreativos y los derivados de diversas actuaciones. El tránsito de visitantes afecta especialmente a las unidades de arenales y saladares, con el consiguiente abandono de basuras y comportamientos poco respetuosos hacia estos ecosistemas. También afecta a las Encañizadas, debido al tránsito de embarcaciones deportivas y bañistas.

La **Zona de Conservación Compatible** se compone de varios sectores diferenciados, en los que confluye uso público, labores de conservación, regeneración y mejora del medio natural, e investigación controlada. El uso público de carácter extensivo se diversifica incluyendo actividades recreativas, educativas y científicas para las que se organizan distintos espacios (playa y zona interpretativa en la Charca Regenerada junto al aparcamiento principal).

Las unidades de playa se destinan principalmente a actividades recreativas y de esparcimiento para las que no se permite la presencia de instalaciones permanentes. A este tipo de actividades se destina también la zona de uso terapéutico utilizada para baños de lodo con finalidad curativa. En ambos espacios, el desarrollo de estas actividades ha de ser compatible con la vocación de conservación inherente al conjunto del Espacio Natural.

La Charca regenerada por la Consejería de Medio Ambiente es el espacio que se destina preferentemente al desarrollo de actividades educativas, científicas y de observación, unido a su reconocimiento como enclave que mantiene unas especiales condiciones favorables para actuaciones relacionadas con la conservación y regeneración del complejo ambiental.

La valoración general de las playas mantiene una estrecha relación con su estado de conservación y la incidencia de la demanda recreativa que soporta, con unos máximos de perturbación que se concretan en la época estival. Son espacios bien conservados, con alto valor paisajístico al pertenecer

a una franja de litoral no urbanizada, lo que les confiere un carácter único en el área del Mar Menor.

La Charca regenerada mantiene funciones de conservación y uso científico, de especial importancia para el mantenimiento de los valores ambientales del humedal en su conjunto. La zona de baños de lodo se delimita con la finalidad de establecer un espacio restringido para un uso que ha venido desarrollándose en un sector especialmente sensible, al ser utilizado por comunidades de aves acuáticas para su reposo, nidificación y alimentación.

Las playas se caracterizan por presentar cierto grado de consolidación, si bien son susceptibles a la intensidad del uso recreativo, que se manifiesta principalmente en época estival, y a diversas actuaciones antrópicas. Su medio natural ha tenido como principales factores de degradación el tránsito y estacionamiento de vehículos a motor, las prácticas de acampada y el abandono de basuras.

Se incluyen también actuaciones que han modificado su equilibrio natural provocando procesos de erosión (Puerto de San Pedro).

En la Charca regenerada se han detectado incursiones de visitantes incontrolados que provocan molestias a la fauna y la destrucción de las comunidades vegetales, así como la pesca nocturna ilegal de mugílidos.

Las **Zonas de Uso Intensivo General** son espacios con importantes alteraciones antrópicas en los que se permite el mantenimiento de las actividades tradicionales, al objeto de conservar una cierta calidad y homogeneidad del paisaje que se deriva del desarrollo de alguno de estos usos.

Se incluyen las instalaciones portuarias y los terrenos inmediatos en los que se localizan las edificaciones de la Compañía Salinera destinadas al procesamiento, almacenamiento, carga y distribución de la sal, así como a la administración de la misma. En este sector es donde se ha destinado la mayor

superficie dedicada al uso intensivo general, manteniendo el mismo enclave en el que se desarrollaron las primeras edificaciones relacionadas con la explotación de las salinas.

Los servicios relacionados con el uso público se concentrarán en estos terrenos próximos al Puerto.

Respecto al uso recreativo de las playas y para el desarrollo de deportes náuticos, las instalaciones necesarias para el desarrollo de ambos tienen un espacio destinado a tal fin en este sector.

La Planta Experimental de Cultivos Marinos y el aparcamiento acondicionado por la Consejería de Medio Ambiente localizado en sus proximidades, componen el segundo enclave en importancia en cuanto a la superficie delimitada para el desarrollo de usos intensivos.

Finalmente, y como espacio que soporta un importante uso intensivo recreativo, se ha delimitado un sector entorno al Molino Quintín. El uso intensivo que en él se desarrolla viene determinado por ser el espacio adyacente a la zona de baños de lodo, y en él tendrán su localización los servicios y equipamientos asociados a dicho uso recreativo.

Las **Zonas de Uso Público Vial** corresponden a los ejes principales de entrada y salida del Espacio Natural y tienen como finalidad básica la regulación del flujo de vehículos y visitantes.

A pesar de ser una zona de uso público destinada al tránsito de vehículos, las actuaciones dirigidas a procurar su integración en el interior de un Espacio Natural Protegido han de ser tenidas en cuenta.

El **Resto del Ámbito PORN** está compuesto por una zona de carrizales y saladares que se destina a una función mixta, de recuperación de formaciones vegetales características de humedales, junto a la creación de un

área recreativa y de zona verde (Parque Lineal) orientada de forma temática a la interpretación de estos humedales y el Parque Regional. El desarrollo de estas actividades ha de ser compatible con la vocación de conservación inherente al conjunto del Espacio Natural.

El área de carrizales (actualmente prácticamente desaparecido) y saladares merece especial consideración por constituir uno de los hábitats más representativos de la ribera del Mar Menor sometido a importantes factores de degradación.

Con respecto a la **MEMORIA DE ORDENACIÓN**, se hace efectiva a través de la Normativa:

TITULO I: Normativa preliminar

Establece la naturaleza, ámbito territorial, contenido, efectos, vigencia y revisión del PORN, así como las normas relativas a Utilidad Pública e Interés Regional, y a Autorizaciones e Informes.

TITULO II: Normas Generales de Protección

El PORN incluye las previsiones que resultan necesarias para regular la configuración territorial, así como los usos y actividades que pueden desarrollarse en su ámbito.

El Capítulo I (Regímenes de Protección) determina los espacios naturales protegidos presentes en el ámbito del PORN, y regula la catalogación de hábitats y especies en cuanto a su protección y grado de amenaza.

Las Normas Relativas a la Protección de los Recursos Naturales (Capítulos II a VI) establecen las determinaciones que resultan de aplicación directa para la protección de los distintos recursos naturales: Paisaje, Flora y Fauna, Suelo, Recursos Hídricos, Fachada Litoral.

TITULO III. Normas generales de usos y aprovechamientos Establecen la regulación con carácter general de las actividades y usos del suelo en las materias en las que el PORN tiene carácter ejecutivo.

TITULO IV: Normas sobre el Régimen de Evaluación de Impacto Ambiental Este Título regula para el ámbito del PORN la aplicación de dicho procedimiento, así como la evaluación de impacto territorial.

TITULO V: Normas Particulares (Espacio Natural Protegido y resto del PORN) Especifica las medidas particulares de regulación de usos y actividades en las distintas zonas del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, y en el resto del ámbito del PORN).

TITULO VI: Normas sobre la Ordenación Territorial y el Planeamiento Urbanístico Establece las determinaciones relativas al régimen y planeamiento urbanístico y territorial.

TITULO VII: Directrices sobre los planes y actuaciones sectoriales Establece las directrices sobre planes y actuaciones sectoriales en materias en las que el PORN no es directamente ejecutivo, y las Directrices para el desarrollo de las políticas sectoriales en las que el Plan si es ejecutivo.

TITULO VIII: Directrices sobre Planeamiento Ambiental del Espacio Natural Protegido Establece las determinaciones precisas para la planificación y gestión del Parque Regional, en forma de directrices para la elaboración del Plan Rector de Uso y Gestión y los planes sectoriales que desarrollan éste.

TITULO IX: Directrices para el fomento del Desarrollo Socioeconómico Recoge las indicaciones, en forma de directrices, sobre este particular.

ANEXOS: Recogen las actividades que serán sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental en su procedimiento normal (Anexo 1), el listado de actividades cuya autorización deberá venir precedida de Una Memoria Ambiental (Anexo 2a), los contenidos mínimos de dicha Memoria (Anexo 2b). El Anexo cartográfico recoge los planos necesarios para la comprensión de la zonificación y los límites.

En el capítulo 4 de la presente memoria “Evaluación de la Planificación y Gestión” se analiza en detalle diversos aspectos sobre el grado de desarrollo de la normativa del PORN.

CAPÍTULO 3. USOS DEL TERRITORIO

3.1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA INDUSTRIA SALINERA Y SU INFLUENCIA SOBRE EL PAISAJE

3.1.1. Evolución histórica y procesos de modernización

3.1.1.1. Referencias históricas

La sal es el condimento más antiguo usado por el hombre y su importancia para la vida es tal, que ha marcado el desarrollo de la historia en sus distintas etapas, alcanzando grandes repercusiones económicas, políticas y culinarias a lo largo de las diferentes civilizaciones que han ido puliendo nuestra cultura y formas de vida, así como modelando los paisajes en los lugares de donde se extrae.

La sal, según definición del INSTITUTO DE LA SAL (2009), es un producto cuyo uso está generalizado en toda la gastronomía y la industria mundial, bien sea como condimento, como conservante esencial para los alimentos o en otros usos alimentarios.

Primeras referencias de la sal en el mundo

Asimismo, el INSTITUTO DE LA SAL (2009) señala que el uso de la sal como alimento comienza en la época del emperador chino Huangdi y se remonta a 2670 a.d.C. Una de las primeras salinas verificadas para su uso en la alimentación está en el norte de la provincia de Shanxi, en un lugar lleno de montañas y lagos salados. Las primeras extracciones de sal mediante procesos elaborados tienen su origen en la Dinastía Xia, en los años 800 a.C. Durante esa época, las aguas marinas se metían en recipientes de barro expuestos al fuego hasta que se obtenían los cristales salinos por evaporación.

SADOUL *et al.*, (1998) indica que en Occidente se han encontrado momias preservadas con las arenas salinas de los desiertos de Egipto que

datan del año 3000 a.C. El uso que se hacía de la sal en el Antiguo Egipto incluía además del culinario, algo tan importante como lo referente a los ritos funerarios. Esta sal provenía de las salinas solares ubicadas en las cercanías del delta del Nilo, pero también del comercio entre los puertos de las primeras culturas mediterráneas, en especial de Libia y Etiopía. Los egipcios ya eran expertos en la exportación de alimentos crudos, pero gracias a la sal y a sus propiedades de conservación consiguieron expandir el número de alimentos comercializables, convirtiéndose en los primeros exportadores de pescados en salazón de la antigüedad.

Se tiene conocimiento que en Europa, por las inmediaciones de Salzburgo (*ciudad de la sal*), existen las minas de Hallei (que significa *salina*), explotadas por los celtas. Son unas de las primeras aportaciones continentales al comercio de la sal. Cuando los celtas fueron cediendo ante el avance del Imperio Romano, su conocimiento respecto a la extracción y uso de la sal fue pasando a los romanos. Durante los primeros momentos del Imperio, los Patricios insistían en que cada hombre tenía derecho a una porción de “sal común”. Su relevancia era tal que la mayoría de las ciudades romanas se construía junto a unas salinas. Incluso el término salario, derivado del latín “salarium”, proviene de la cantidad de sal que se les otorgaba a los legionarios romanos en forma de pago por su servicio (INSTITUTO DE LA SAL, 2009).

Las evidencias más antiguas de la explotación de la sal en España las encontramos en la localidad de Cardona (Barcelona), donde se han relacionado los restos de un yacimiento del Neolítico con el laboreo de la sal. Asimismo, se ha documentado la explotación de la sal por fenicios, romanos, visigodos y árabes (PASTOR *et al.*, 2008).

Referencias históricas de las Salinas de San Pedro del Pinatar

Los hallazgos de abundantes vestigios de vasijas de cerámica utilitaria en el mar, que JÁUREGUI y GIL-DELGADO (1948) clasificaron como medidas de sal púnicas, les hizo llegar a la conclusión de que las Salinas del Pinatar fueron explotadas por los cartagineses, con la consecuencia del poblamiento

de su costa. En el comercio cartaginés la sal jugó un importante papel, pues se exportó a los países del Norte de Europa y a los de la línea ecuatorial.

La explotación de las Salinas se mantuvo durante la romanización, tras la conquista de *Qart-Hadasat* (Carthago Nova, Cartagena) por Publio Cornelio Escipión (MELLADO, 2007). De ésta época surge la industria del *gárum* (salsa espesa resultante de la maceración de la caballa (*Scomber scombrus*), impidiendo con la sal su putrefacción, que según GARCÍA (1979) se fabricaba en los Nietos y en el Pinatar. Alrededor del antiguo muelle de las Salinas de San Pedro se han encontrado ánforas que, analizados los vestigios de la mercancía contenida, revelaron haber contenido aceite, vino y *gárum*, manteniéndose la industria salazonera y la explotación de las Salinas hasta los siglos IV y V d.C.

MELLADO (2007) indica que las Salinas se mantuvieron a lo largo de la Edad Media con desigual aprovechamiento. En la época visigoda conserva la importancia de las salinas de la Provincia Tarraconense y la sal fue objeto de exportación. Durante la dominación musulmana su explotación era convencional: se dejaban charcas que por evaporación darían la sal necesaria para la alimentación, que no requería en gran cantidad, al prescindir de la salazón de cerdo por motivos religiosos. Al producirse la sumisión del Reino Mudéjar al Príncipe Don Alfonso, hijo de Fernando III el Santo (Siglo XIII), las Salinas habían tenido una existencia errática y discontinua a causa de los episodios que caracterizaron la época anterior.

Cuando Alfonso X el Sabio sucede a su padre (1252), dominado el levantamiento de los mudéjares murcianos (1264), es el momento de dictar disposiciones que afianzasen la posesión castellana, entre ellas el otorgamiento de Fuero a la Ciudad de Murcia el 14 de mayo de 1266 y en el que se lee: *“E otrossi, retenemos para Nos todas las salinas que son en el Reino de Murcia... et la sal que uenga toda a los nuestros alfolís, et de lo que troxieren los omes... que lo trayan a la nuestra tienda de la sal, et que la uendan a todos aquellos que la quisieren comprar...”* Por esta disposición, las Salinas de El Pinatar quedaron adscritas a la Corona y así continuarían,

constituyendo un bien *realengo* (extensión de terreno que en la Edad Media pertenecía a la Corona) hasta el siglo XIX (VALLS, 1923).

En 1392 el siglo XIV, las Salinas de “El Pinatar” y la “albufera de Patnía” son arrendadas al Convento de San Francisco, de Murcia. En 1409 el Concejo de Murcia adquiere el derecho de explotar las Salinas hasta 1566, año en el que el Rey Felipe II dispuso que la Corona recuperase el dominio pleno de todas las Salinas, monopolizando el tráfico de la sal, prohibiendo su exportación sin que interviniera la Corona y obligando a los consumidores a proveerse de sal en los saleros y alfolíes oficiales (TORRES, 1961 y MELLADO, 2007)

En 1869 se promulga una Ley que declara libre la elaboración, comercio y venta de la sal, si bien, la inestabilidad política hizo que no se pusiera en marcha hasta que se aprobó en 1879 una proposición de ley presentada a las Cortes para el desestanco de la sal y la liberalización de esa industria. Las Salinas de San Pedro del Pinatar, puestas a la venta por la Hacienda del Estado, fueron compradas hacia 1880 por D. Manuel García Coterillo.

Con esta venta finaliza el largo período de más de seis siglos durante los cuales el *dominio o señorío directo* de las Salinas de San Pedro del Pinatar había pertenecido a la Corona de España, que nombraba al encargado.

Bajo la dirección del empresario gallego D. Manuel García Coterillo, la explotación toma nuevos impulsos y se moderniza; de ésta manera, las tres salinas existentes hasta el momento (Hospital, Principal y Renegada), se unifican en una sola explotación, que es dividida en esos tres sectores, más una zona de charcos cristalizadores de menor extensión en el área central, donde también se sitúa la zona de laboreo industrial, administración y algunas viviendas (Figuras 8 y 9). En el plano del fondeadero de San Pedro de 1884 y en el plano de 1900 (Figuras 10 y 11) aparecen dibujadas las Salinas de Coterillo, donde aún se distinguen las Salinas del Principal y Salinas del Hospital, pero las Salinas Renegada (al sur de las anteriores) ya han sido transformadas en un gran calentador.

La actuación de este empresario resulta fundamental para la supervivencia, a largo plazo, de las Salinas, pues sienta las bases de la configuración unificada en una sola explotación, que condicionará su actual rentabilidad, frente a la deriva actual de explotaciones de pequeño tamaño. Tal es la impronta de deja D. Manuel García Coterillo, que el sistema dunar/saladar/pinar que hay situado, anexo a la playa de la Torre Derribada, se denomina: Saladar de Coterillo; e incluso, la explotación de las Salinas de San Pedro del Pinatar, también es conocida como: Salinas de Coterillo.



FIGURA 8 y 9. Molinos de viento y extracción de sal a principios del siglo XX.

Fuente: VALDEGRAMA (2012).

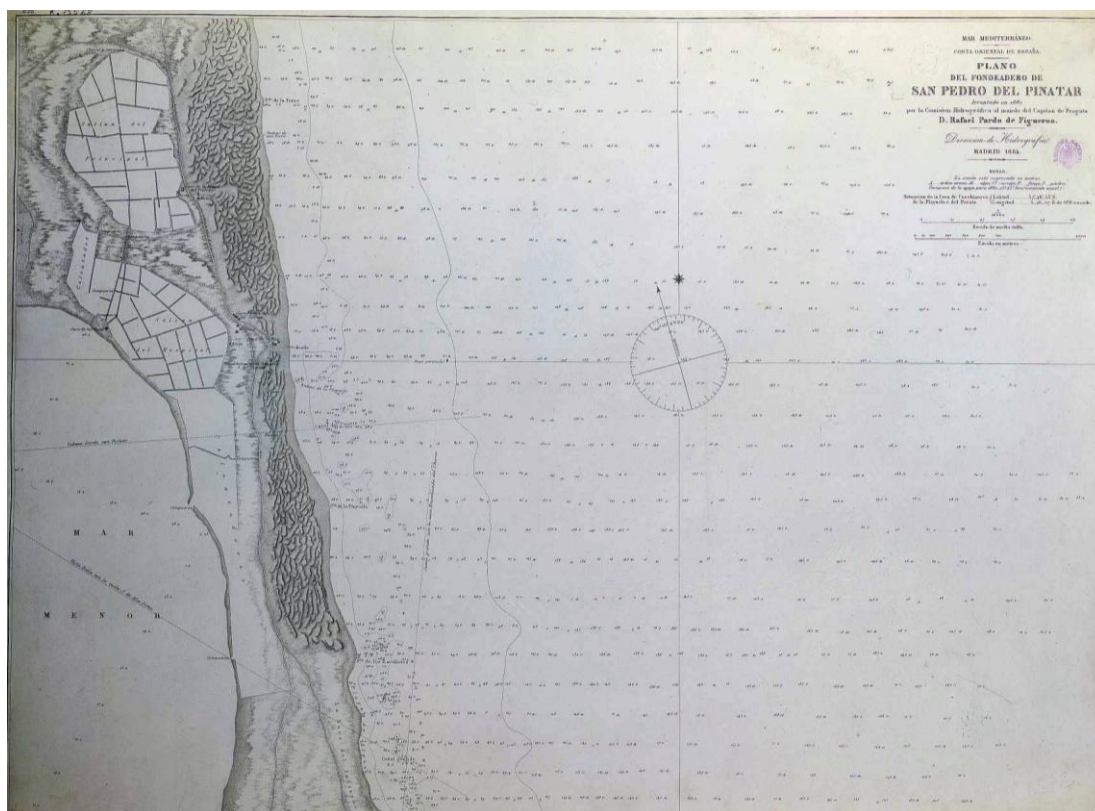


FIGURA 10. Salinas de San Pedro del Pinatar en 1884. Fuente: MELLADO (2007).



FIGURA 11. Salinas de San Pedro del Pinatar en 1900. Fuente: SALINERA ESPAÑOLA.

Tras el fallecimiento de Manuel García de Coterillo, su hija vende las Salinas a un grupo de socios que formaron la “*Mancomunidad de las Salinas Marítimas de San Pedro del Pinatar*”; en 1905, dirigidas por D. Ramón Servent, el cual, mediante la Real Orden de 16 de enero de 1906, publicada en la Gaceta de Madrid, recibe autorización para ampliar las Salinas, mediante la creación de los charcos salineros por su límite Oeste; como consecuencia de ello, se ganaron terrenos al Mar Menor, se construyó la mota que une los molinos de Quintín y La Ezequiela (Molino de la Calcetera), obteniendo el título de concesión el 23 de febrero de 1908. Con esa anexión, la superficie de las Salinas totaliza una extensión de 685 hectáreas, de las que 458,39 corresponden a calentadores y cristalizadores, y las restantes forman la zona industrial, administración, viviendas, motas y caminos de acceso y servicios. Entre la superficie salinera y el Mar Mediterráneo hay una superficie de dunas de 126,63 hectáreas, que serían repobladas con pinos en 1917, porque las dunas amenazaban con invadir los charcos salineros.

Finalmente, el 24 de julio de 1920, la mercantil *Salinera Española, S.A.*, con sede central en Palma de Mallorca, compró las Salinas a la Mancomunidad, iniciando un proceso de relanzamiento de la explotación, que, tras el paréntesis de la guerra civil, cambia el sistema de producción y los medios utilizados, pasando de tracción animal por vacas y mulos a la tracción mecánica por tractores oruga y de ruedas. La producción se mecaniza y alcanza la electrificación total de la maquinaria, triturador, molinos, guarduñas, bombas aspiradoras e impulsora, tolvas y cintas de alimentación, sinfines elevadores, palas cargadoras autopropulsadas, taller mecánico, de carpintería, electricidad, etc. También se abrió un comedor para los trabajadores y un economato (MELLADO, 2007). Por Orden Ministerial del 3 de marzo de 1943, se autoriza a Salinera Española S.A., a construir un embarcadero para carga de Sal situado justo en el dique norte del actual puerto (Figura 12) (TRAGSATEC, 2011).

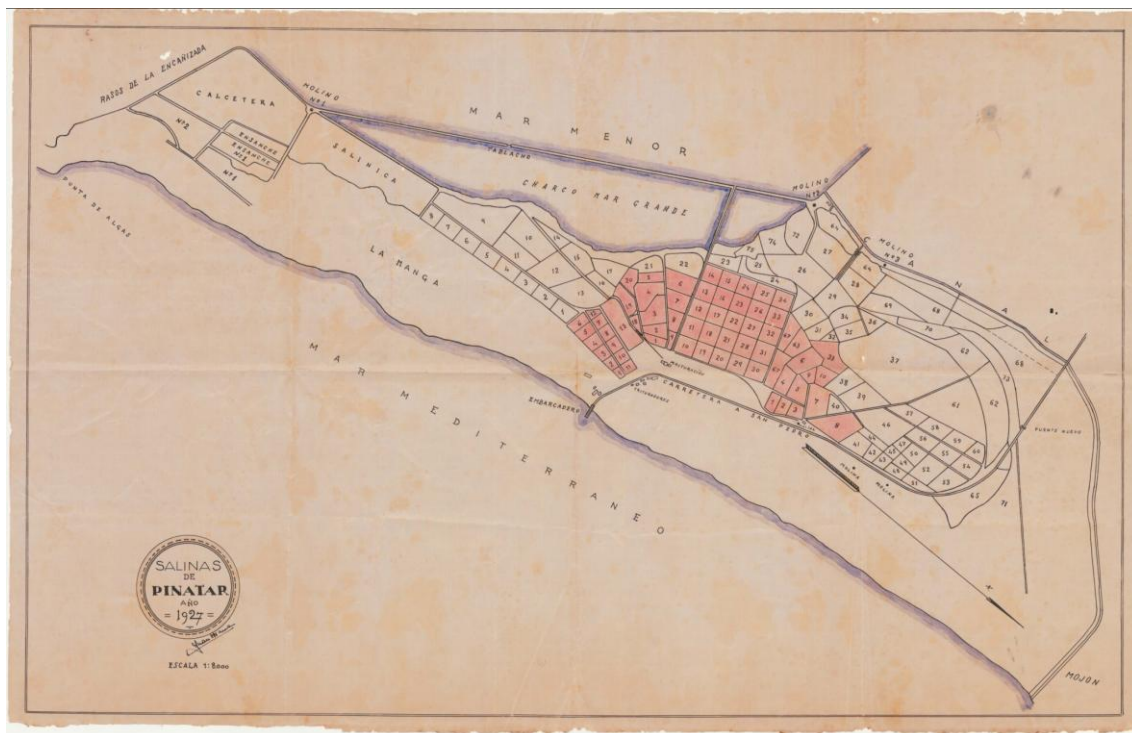


FIGURA 12. Salinas de San Pedro del Pinatar en 1927.

Fuente: SALINERA ESPAÑOLA.

3.1.1.2. Procesos de modernización

El aprovechamiento de las Salinas de San Pedro del Pinatar ha variado en el transcurso de los años, con diversos procesos de modernización que se han abordado desde su inicio, de los que, destacan los siguientes, por incidir de forma significativa en un incremento importante en la producción:

1. A finales del siglo XIX, D. Manuel García de Coterillo unifica las tres salinas existentes (Hospital, Principal y Renegada) en una sola explotación (MELLADO, 2007), lo que transforma tres salinas de pequeño tamaño, en una sola explotación, sentando las bases de la estructura que conocemos.
2. Con la adquisición de las Salinas por parte de Salinera Española en 1920, el entonces director D. Molina Martí, impulsa la ya incipiente mecanización y electrificación, adquiriendo maquinaria “moderna” de

trituration, molienda, envasado y transporte. Ante la escasez de mano de obra cualificada, la dirección opta por traer de las Salinas de Torrevieja los especialistas que necesitaba para esta nueva etapa (MELLADO, 2007).

3. La mejora de la mecanización efectuada en la explotación entre las décadas de los 60 y 70, por D. Juan Antonio Maura Salas, logra incrementar el volumen de producción y mejora de forma sensible la calidad de la sal. Tal y como se describe en la memoria de actividades de SALINERA ESPAÑOLA (1976), esta modernización se centró en los trabajos de extracción, transporte, lavado, centrifugado y apilado de la sal:

- a) Trabajos de extracción de la sal mediante “volvedoras” (hasta entonces se realizaba de forma manual por los obreros), lo que además de aumentar la producción redujo el periodo de recolección.
- b) Transporte mediante una serie de remolques portadores de la sal procedente de los cristalizadores; al llegar a la zona de descarga, los remolques son bascularizados mecánicamente, dejando caer su contenido sobre la tolva que dispone de una capacidad similar a la de cada remolque; la sal se en bruto se va desplazando a los sinfines elevadores, donde se realiza un prelavado, que cuenta con la acción de unas lejías vertidas sobre las escotillas de alimentación, que acompañan a las sales en todo el recorrido de elevación. La sal va alcanzando altura, dejando detrás de ella, desechos en suspensión que, por rebasamiento de estas lejías sucias, son canalizados al cauce general de desagüe.
- c) Lavado y centrifugado: la sal es tomada mediante unos embudos que descargan, al mismo ritmo, dentro de los centrifugadores “Humboldt”, en los que la sal recibe lejías inyectadas a presión, que, teniendo alta graduación, no diluyen, pero si arrastran lodos, arenas y otras diversas suciedades, permitiendo a la sal ya limpia, fijarse en las paredes de los centrifugadores para ser escurridas y listas para caer a la cinta transportadora que las llevará a su apilado.

- d) Apilado, que a su vez se divide en “apilado post-lavado”, donde se recoge la totalidad de la cosecha en grandes montones y “apilado del producto fabricado”.
 - e) La venta, principalmente, es de sal húmeda a granel, bien en “bañeras”, en camiones de 24 toneladas, bien en “Bigbag”, que corresponden a sacas de 1000 Kg., mientras que en menor proporción, la sal también se sirve en sacos de 25 Kg., que es envasada y cargada en camiones de forma manual.
4. A finales de la década de los 90, se produce otro salto cualitativo impulsado por D. Miguel Celdrán Iniesta, que aborda la automatización del empaquetado de los embases de sal, en sacos de 25 Kg. y en paquetes de 1 Kg. A lo largo de la última década del siglo XX el mercado evoluciona a una creciente demanda de sal seca que representa un 40 % del total de producto que sale de la Factoría del Pinatar. En 1999 obtienen la Certificación de la ISO 9001, que garantiza una mayor calidad y optimización en la organización del trabajo y funcionamiento de la empresa (JULIO F. FERNANDEZ RAMOS, *com. pers.*).
5. En un proceso constante de adaptación a las nuevas necesidades del mercado, que evoluciona hacia una mayor demanda de sal seca, bajo la dirección D. Julio F. Fernández Ramos, se automatiza y amplifica todo el sistema de la fábrica de secado entre 2008 y 2010. Ese año la demanda de sal seca alcanza el 60 % del total de la producción, que, por su mayor pureza, mejor manipulación y facilidad de procesado, es utilizada tanto para alimentación como para industria química. Ese mismo año la factoría de San Pedro del Pinatar obtiene la certificación ISO 14000, como norma que garantiza la calidad del producto por los controles exhaustivos a lo largo de todo del proceso de extracción, manipulación y envasado.

En ésta última etapa, las Salinas de San Pedro se enfrentan a la presión urbanística de su entorno y un turismo de masas localizado tanto en el litoral del Mar menor como a lo largo de las playas de la Torre Derribada

y La Llana; a ello hay que unir el problema de la erosión litoral de la playa de la Llana, que ha visto reducir su tamaño éstas últimas décadas y puede llegar a poner en peligro la integridad territorial de la explotación salinera.

El incremento de los costes (mano de obra, carburantes, presión contributiva, etc.) y escasa revalorización de la sal en el mercado nacional, que obligan a reducir márgenes de beneficio y que a medio o a largo plazo, puede llegar a representar un riesgo para la viabilidad de la explotación.

El competitivo mercado de la sal, donde la competencia nacional como son las Salinas de Santa Pola y La Mata-Torre Vieja (Alicante), Salinas de Santa María (Cádiz), Salinas de Cabo de Gata (Almería), etc. se le une la incipiente competencia internacional de explotaciones de Francia, Italia, Israel, Egipto, Túnez Argelia, etc. algunos de los cuales son países en vías de desarrollo, que disponen de mano de obra con menores costes y carburante a bajo precio, que les permiten ofrecer la sal a precios muy competitivos.

Por otro lado, la estrategia para adaptar la explotación a la realidad socioeconómica actual también se basa en: a) la existencia de una estructura empresarial fuerte, con amplia capacidad y experiencia de gestión, estabilidad laboral y entendimiento con una plantilla que en su totalidad dispone de un contrato de trabajo indefinido, lo que favorece la ausencia de conflictos laborales; b) el proceso de producción y envasado se encuentra en el mismo lugar, por lo que el ahorro en desplazamiento de la materia prima (sal) favorece la óptima rentabilidad de la Factoría, un proceso permanente de reestructuración y adaptación a las nuevas necesidades socioeconómicas del mercado de la sal, como son los trabajos propios de gestión, organización de personal, etc. c) modernización permanente de la maquinaria y cualificación del personal responsable del proceso productivo y de envasado, y finalmente, unas excelentes relaciones con la Administración Regional responsable de la gestión del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del

Pinatar, donde existe un elevado grado de entendimiento y colaboración en la resolución de los problemas que se plantean.

3.1.1.3. Ampliación de las salinas a finales del Siglo XIX y en el S. XX

Según Julio Fernández Ramos (actual director de Salinera Española), la rentabilidad actual de las pequeñas explotaciones salineras, que aún subsisten, con una producción inferior a 50.000 toneladas está seriamente comprometida. En el caso que nos ocupa, tal y como se ha indicado anteriormente, la unificación efectuada por D. Manuel García de Coterillo de las salinas del Hospital, Salinas del Principal y Salinas Renegada en una sola explotación, sentó las bases que posteriormente ha permitido a las Salinas de San Pedro del Pinatar adaptarse a las necesidades del mercado y mantenerse como una explotación rentable y con perspectivas de futuro a largo plazo, y no seguir la senda de otras explotaciones salineras situadas en el litoral, que han sido abandonadas a lo largo del siglo XX por falta de rentabilidad, en ésta situación se encuentran en la Región de Murcia las Salinas de Marchamalo y Salinas del Rasall, mientras que otras han desaparecido por desarrollos urbanísticos, como es el caso de las Salinas de Mazarrón, Salinas de Córcolas y Salinas de Punta Galera.

Atendiendo a los documentos de MELLADO (2007) y TRAGSATEC (2011), se identifican los siguientes procesos de ampliación de la explotación salinera:

Ampliación 1884-1900

Las figuras 13 y 14 muestran cómo en el periodo de tiempo que transcurre desde 1884 hasta 1900, se producen dos cambios significativos:

Por un lado, la unificación de las Salinas del Principal y de las Salinas del Hospital, con la creación de nuevas balsas salineras en los saladares y almarjales que quedaban entre ambas salinas. Por otro, la ampliación de las

infraestructuras, con la creación de instalaciones de apilado y manufacturado de la sal, en el centro de la explotación y cerca del muelle del Mar Mediterráneo, que utiliza en aquel momento para la venta de sal.

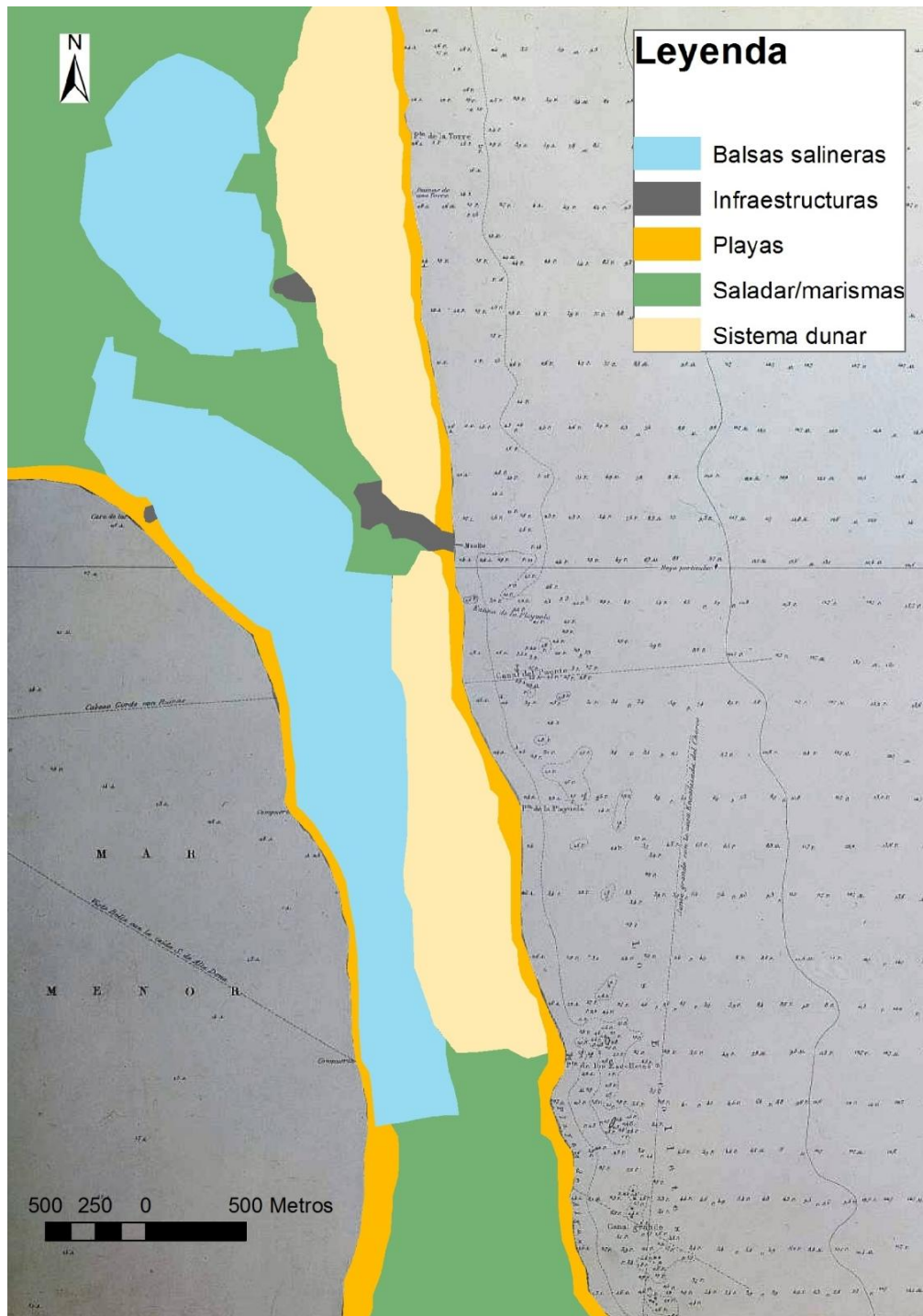


FIGURA 13. Unidades paisajísticas en 1884.

Fuente: elaboración a partir de TRAGSATEC (2011).

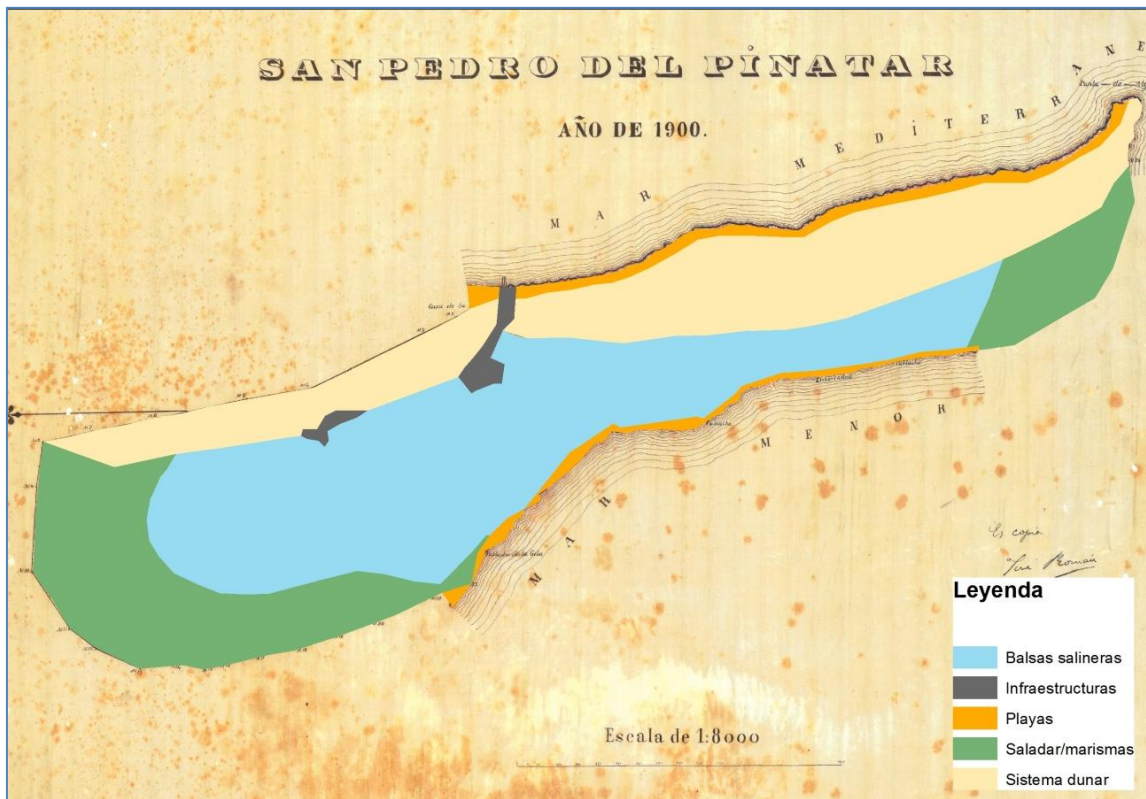


FIGURA 14. Unidades paisajísticas en 1990.

Fuente: elaboración a partir de TRAGSATEC (2011).

Ampliación 1900-1956

En este periodo de tiempo la explotación salinera se expande. Hacia el norte, se amplían y consolidan las balsas, entre el canal perimetral y el sistema dunar y pinar de Coterillo. Se crea una mota perimetral de las salinas, que en los años 80 será sustituida por el actual canal perimetral. Junto al Mar Menor y limitando con Punta de Algas y las Encañizadas, se crean nuevas balsas salineras. En 1906 se modifica su límite Oeste, con nuevos charcos salineros que ganan terrenos al Mar Menor, gracias a la construcción de la mota que une los molinos de Quintín y de la Calcetera (Figura 15).

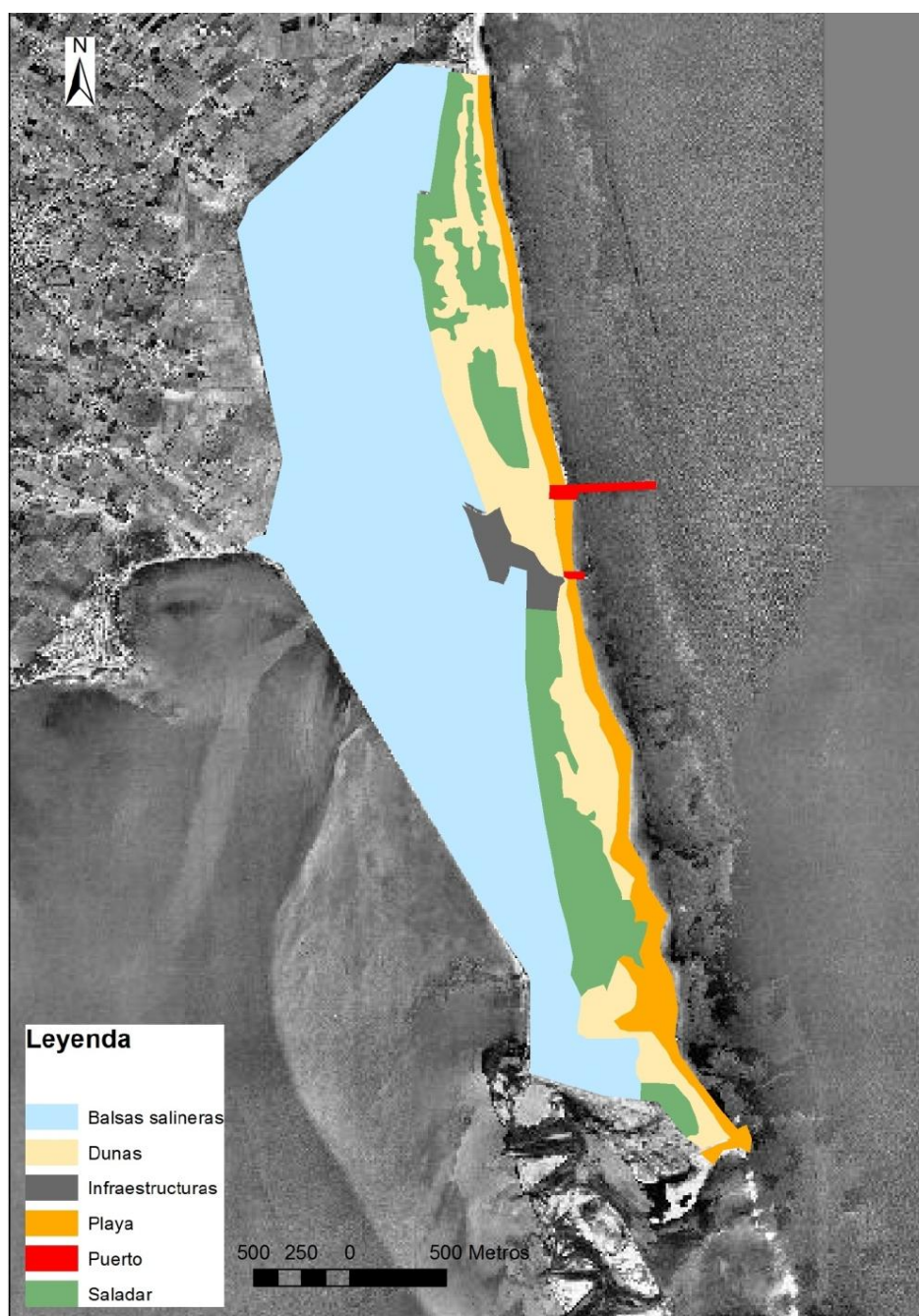


FIGURA 15. Unidades paisajísticas en 1956.

Fuente: elaboración a partir de TRAGSATEC (2011).

Ampliación 1956-2010

Entre 1956 y 2010 las salinas se expanden y consolidan en su límite este con la creación de una balsa ganada al sistema dunar de la Playa de la Torre Derribada, que actualmente se denomina: “Charca de Coterillo”.

Durante estos años se amplían los charcos cristalizadores situados junto a la charca de Coterillo, la explotación salinera utiliza terrenos de inundación temporal y saladares anexos a las dunas de la playa de la Llana (Figura 16).

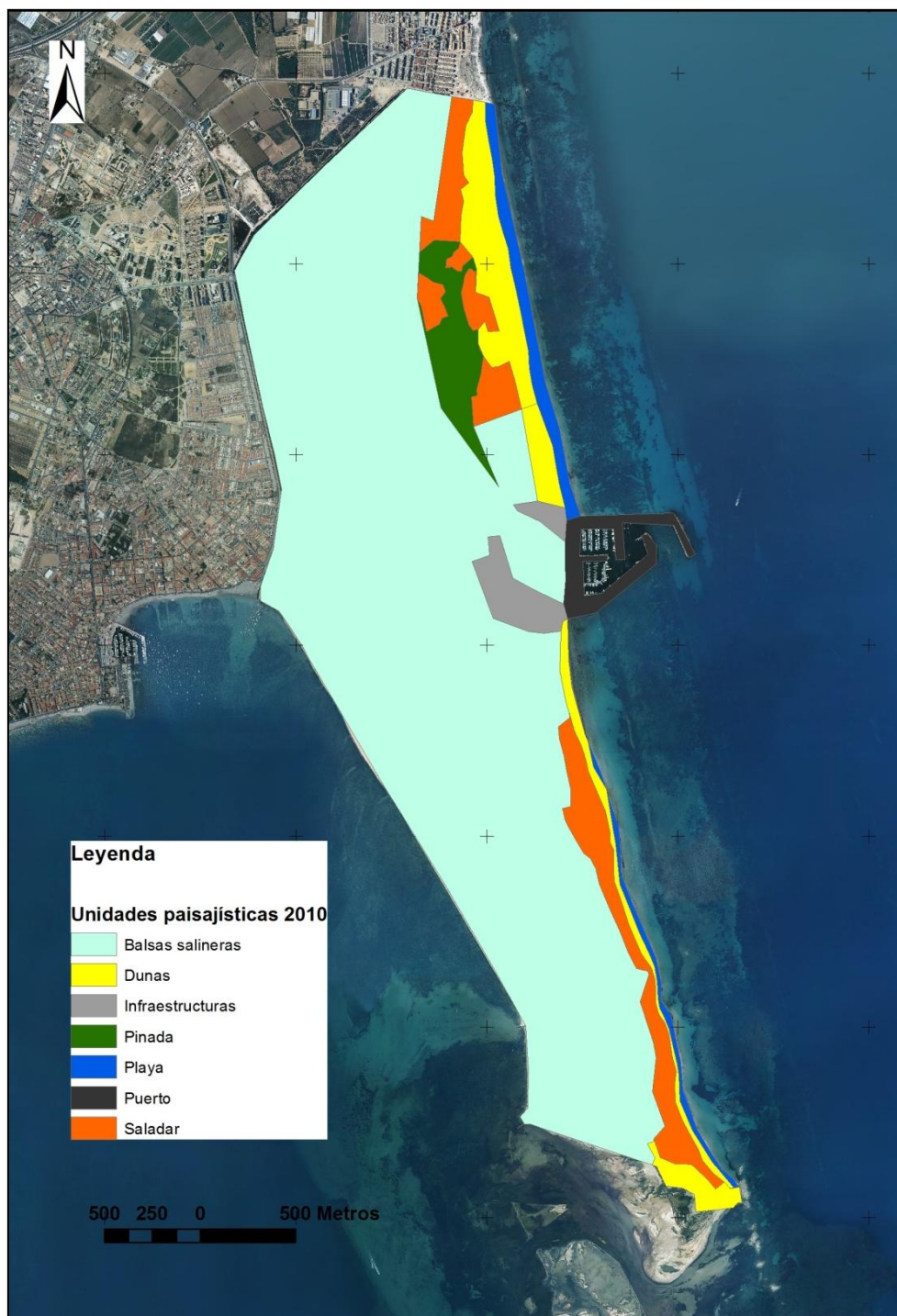


FIGURA 16. Unidades paisajísticas en 2010.

Fuente: elaboración propia.

3.1.2. La obtención de sal y su destino

3.1.2.1. El proceso de obtención de sal

La sal es un mineral que se encuentra en la naturaleza, con sus propiedades mineralógicas características de cristalización y formación; se conoce como sal común. Está formada por dos iones (átomo y otra partícula con carga eléctrica), uno positivo (catión) de sodio y otro negativo (anión) de cloro, se funde a 801 °C y hierve a 1.440° C. Respecto al peso, el sodio representa un 39 % y el cloro un 61 %. Tanto en su estado natural como después de procesada, la sal es cristalina y de forma cúbica.

Una propiedad interesante es que, disuelta en el agua, baja su punto de congelación, es el motivo por el que se esparce en las carreteras durante el invierno, para impedir la formación de placas de hielo. Otra propiedad de las soluciones acuosas con sal es que conducen la electricidad, lo que le confiere el poder de oxidar el hierro que esté en contacto con ellas.

Se encuentra disuelta en el agua de mar, en algunos lagos y manantiales o bien en forma pura en yacimientos. Como materia prima, la sal es de uso universal y sus reservas se estiman como inagotables dado que su mayor reservorio natural es el agua de los mares y océanos. Una de las circunstancias que hacen a la sal única es su proceso de obtención totalmente ecológico en las salinas marítimas, ya que en su producción industrial se aprovechan fuentes energéticas naturales como el calor solar y de la cinética del aire.

CASTRO (1993), identifica las condiciones básicas para construir unas salinas marítimas:

1. Existencia de una costa baja y llana, si es posible con áreas de cota inferior a la del nivel del mar, para que este pueda penetrar directamente o, con poco gasto de energía. Los sucesivos depósitos de evaporación tienen un ligero y progresivo descenso de su nivel, para que el agua

pueda pasar por acción de la gravedad mediante compuertas al tiempo que se va concentrando.

2. El terreno debe ser de naturaleza arcillosa, de manera que dificulte el drenaje del agua embalsada.
3. Disponibilidad de unos niveles mínimos de insolación y baja pluviometría, especialmente en la época de concentración y recolección.
4. La ubicación debe estar al resguardo de las mareas vivas e inundaciones, tanto de origen marino como producto de las escorrentías.

De este modo se han construido tradicionalmente las salinas en la cuenca mediterránea, casi siempre aprovechando albuferas o zonas marismas limítrofes al mar, que ya se inundaban de manera natural en determinadas épocas y circunstancias por aportes de origen marino.

La esencia de los procesos salineros en las salinas marítimas, consiste en la progresiva evaporación de agua y por tanto en que vaya aumentando la concentración en sales, del agua de mar almacenada en estanques poco profundos, hasta alcanzar el gradiente que provoca la precipitación de la fracción del cloruro sódico que, posteriormente, será recolectado. El proceso de evaporación se ve favorecido por efecto de los vientos, que actúan retirando el vapor de agua que se eleva sobre las balsas.

El control sobre el proceso de obtención de sal reside en el seguimiento de la concentración salina, ya que hay elementos en el agua que precipitan o cristalizan a diferentes concentraciones, permitiendo su separación del cloruro sódico. Esto se consigue con una separación efectiva en diferentes compartimentos con diferentes concentraciones.

El agua del Mar Menor tiene mayor proporción de sales disueltas que el Mar Mediterráneo (Tabla 7).

TABLA 7. Concentración de sales disueltas en agua del Mar Menor y del Mar Mediterráneo.

DETERMINACIONES (Resultados (mg/l))	AGUA DEL MAR MENOR	AGUA DEL MAR MEDITERRÁNEO
Cloruro sódico	33.610	23.676
Cloruro potásico	1.387	865
Cloruro magnésico	10.336	4.200
Sulfato cálcico	4.344	2.134
Sulfato magnésico	2.263	2.080
Yodo	25	17
Bromuro de magnesio	1.967	1.240
Óxidos de hierro y aluminio	35	27
Densidad	1,0367 g/cc	1,0267 g/cc

Fuente: SALINERA ESPAÑOLA (2006).

El funcionamiento de las Salinas de San Pedro es sencillo: el agua es bombeada del Mar Menor a través del Molino de Quintín y de la Calcetera a dos circuitos de diferente recorrido, donde circula a lo largo de una serie de balsas comunicadas entre sí mediante compuertas. El agua es almacenada inicialmente en las balsas de mayor tamaño conocidas como balsas “almacenadoras”, en las que la salinidad es similar a la de la laguna. Acto seguido, se conduce el agua hacia otras balsas de menor tamaño y profundidad, denominadas “calentadoras”, donde la evaporación es más intensa aumentando la concentración de sal y precipitando algunos de los componentes del agua marina. Por último, el agua llega a las charcas “cristalizadoras”, donde se produce la cristalización de la sal (Figura 17).

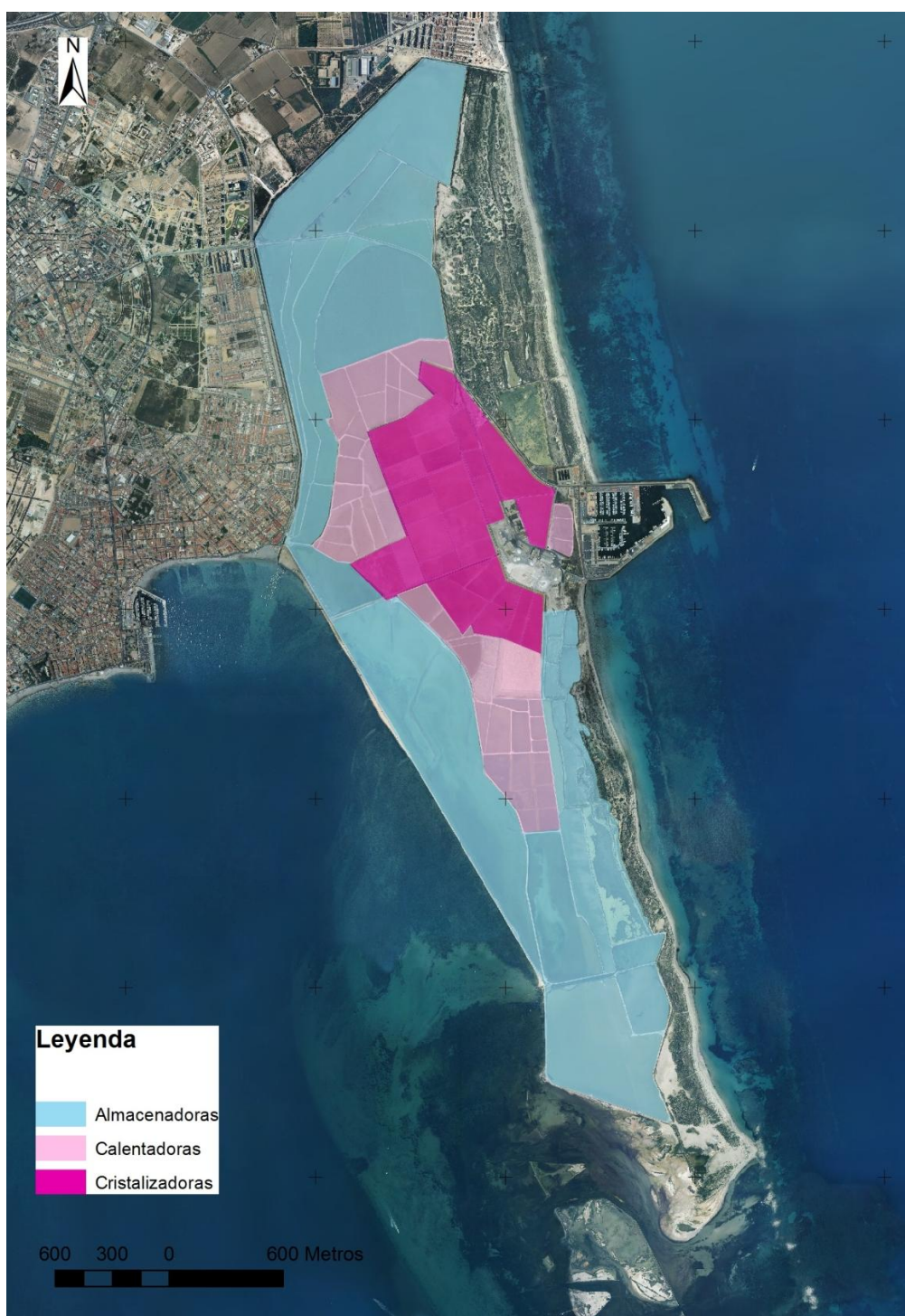


FIGURA 17. Tipos de estanques salineros y circulación del agua.

Fuente: elaboración propia.

Los distintos componentes del agua de mar precipitan a diferentes concentraciones, lo cual permite su separación del cloruro sódico. El primer grupo de balsas es el más extenso y reciben el nombre de “calentadores” o

“concentradores”. Su función es ir subiendo la temperatura del agua para forzar su evaporación hasta llegar a una concentración próxima a los 325 gramos de sal por litro -que equivale a 25° Baumé (Bé), que es cuando alcanza mayor rendimiento la cristalización de la sal común. Esto sucede en los denominados “cristalizadores”, comentados más adelante.

De forma general, PASTOR *et al.*, (2008) señala que en los primeros estanque se produce la decantación o precipitación de las posibles impurezas en forma de partículas sólidas que pueda contener el agua en suspensión, hasta alcanzar una concentración de 70-80 gramos de sal por litro (8° Bé). Como no se produce la precipitación significativa de ninguna sal, estas primeras balsas reciben también el nombre de “almacenadoras”. Entre los 80 y los 140 gramos de sal por litro (de 8 a 14° Bé), precipita la mayoría del carbonato cálcico (CaCO_3).

Conforme continúa incrementándose la concentración, comienza a precipitar el sulfato cálcico (CaSO_4), aumentando la concentración hasta alcanzar en los “concentradores de cabecera” unos 300 gramos de sal por litro de agua. Los concentradores de cabecera se controlan exhaustivamente, ya que son los encargados de alimentar con salmueras saturadas a los cristalizadores. Este último grupo de balsas ocupa una menor extensión puesto que se ha reducido mucho el volumen de agua inicial, pero son las más importantes debido a que en ellas se produce la precipitación del cloruro sódico (NaCl). La sal forma agregados cristalinos, siendo más apropiado hablar de “cristalización”, y por ello estas balsas reciben el nombre de “cristalizadoras”. Esto ocurre cuando la salmuera alcanza los 325 gramos de sal por litro (ó 25° Bé). Es muy importante evitar que la concentración se incremente por encima de los 370 g/l (30° Bé), ya que en ese caso comienzan a precipitar las sales de magnesio (MgSO_4 y MgCl_2) y por encima de los 34° Bé las de potasio (KBr), que otorgan al producto final un sabor amargo. Cuando se llega a los 370 g/l, ya ha precipitado una pequeña proporción de sales de magnesio, que son beneficiosas para la salud, además de mejorar los salazones al mantener cierto grado de humedad. Alcanzado este punto, lo que se suele hacer es abrir las compuertas para dejar escapar el agua que todavía pueda quedar y entrar al

estero a recoger la sal resultante. De esta forma se completa el circuito, que tiene su entrada y salida al mar.

Para obtener el producto de la mayor calidad posible es fundamental una adecuada proporción entre las diferentes balsas, que permita ir eliminando progresivamente de la salmuera, y los elementos no deseados y conseguir la sal con la máxima riqueza en cloruro sódico en las balsas cristalizadoras. Para lograr esto, se calcula que la relación que debe existir entre la superficie que ocupan los calentadores y los cristalizadores debe ser de 5:1, con arreglo a la disminución de volumen que experimenta el agua. (JULIO F. FERNANDEZ RAMOS *com. pers.*)

La sencillez, la economía y sostenibilidad de las salinas radica en que la principal fuente de energía es el Sol, que evapora el agua con la ayuda del viento, que acelera el proceso, mientras que la materia prima, el agua de mar, se puede considerar inagotable.

San Pedro del Pinatar es, en este sentido, un lugar privilegiado para esta industria dada la idoneidad de su clima, con casi 3.000 horas de sol al año, altas temperaturas, vientos constantes y escasas precipitaciones (inferiores a 300 mm anuales). En los meses de verano, previos a la cosecha de la sal, la evaporación es tan intensa que puede hacer bajar el nivel de las balsas hasta dos centímetros diarios, obteniéndose costras de sal de entre 7 y casi 14 cm de espesor (Tabla 8).

Actualmente la superficie total de las Salinas de San Pedro del Pinatar es de 496 has., de las que 386,4 has. corresponden a charcas almacenadoras y calentadoras, 85,12 has. a charcas cristalizadoras y las 31,9 has. restantes se distribuyen entre la zona industrial, las viviendas y los accesos a las instalaciones (JULIO F. FERNANDEZ RAMOS *com. pers.*).

TABLA 8. Superficie de los estanques cristalizadores, espesor de la capa de sal, periodo y duración de la extracción.

AÑO	Superficie cristalizadoras m2 / Año	Cm. espesor PROMEDIO	Inicio extracción	Fin extracción	Duración total
1998	693.400	12,52	17/08/1998	18/11/1998	3 meses
1999	720.920	13,29	02/08/1999	18/11/1999	3,5 meses
2000	747.820	12,90	16/08/2000	12/12/2000	4 meses
2001	747.900	13,10	20/08/2001	20/11/2001	3 meses
2002	819.320	11,60	02/09/2002	12/12/2002	3,5 meses
2003	795.670	11,38	19/08/2003	29/10/2003	3,5 meses
2004	810.070	7,59	07/09/2004	22/10/2004	1,5 meses
2005	810.070	11,65	23/08/2005	11/10/2005	1,5 meses
2006	810.070	13,50	29/08/2006	27/10/2006	2 meses
2007	810.070	11,57	10/09/2007	31/10/2007	1,5 meses
2008	810.070	11,00	11/09/2008	24/10/2008	1,5 meses
2009	810.070	10,66	14/09/2009	27/10/2009	1,5 meses
2010	822.570	8,10	17/08/2010	08/10/2010	1,5 meses

Fuente: SALINERA ESPAÑOLA.

La fecha ideal para extraer la sal de los cristalizadores depende de múltiples factores (producción estimada, riesgo de lluvias, etc.) difíciles de conjugar y por tanto de planificar, pero que de forma básica pasa por las siguientes fases (SALINERA ESPAÑOLA, 2006):

Fase 1: Movimientos de aguas para el control de la precipitación

Existen tres tipos de lagunas (Figura 18), clasificadas según los niveles de concentración de cloruro sódico, que están comunicadas entre sí por una red de canales a través de los cuales, bien por gravedad o mediante bombeo, es posible llevar agua de unas lagunas a otras



FIGURA 18. Configuración de los grupos de estanques salinos.

Fuente: SALINERA ESPAÑOLA (2006).

Durante todo el proceso, el agua de cada tipo de laguna se mantiene entre unos intervalos de concentración de cloruro sódico determinados y con un volumen controlado.

Para que el proceso de precipitación del cloruro sódico tenga lugar con el mínimo nivel de impurezas y en cantidades reguladas, se lleva a cabo un riguroso control de la densidad del agua de cada una de las lagunas, que determina las concentraciones de otros componentes en el agua (Figura 19).

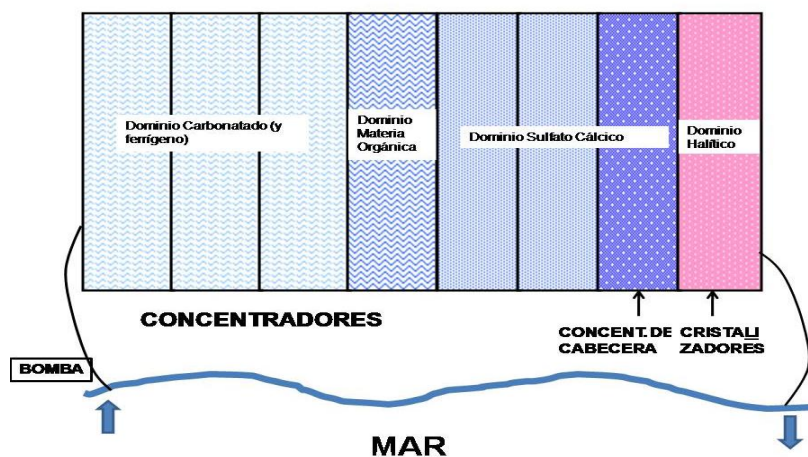


FIGURA 19. Esquema de un circuito de salinas marítimas. Fuente: SALINERA (2006).

Fase 2: Extracción y transporte de la sal a instalaciones de lavado

Una vez que se ha decidido extraer la sal de un cristalizador, se vacía por medio de sistema de canales.

El cloruro sódico precipitado presenta una capa prácticamente homogénea de un espesor determinado; para recoger la sal se emplea una excavadora que va rompiendo esta capa. Al mismo tiempo unas palas la van agrupando en montones para que se escurran y pierda el agua restante (Figura 20).



FIGURA 20. Apilado de sal en los estanques cristalizadores de las Salinas de San Pedro para que escurra el agua.

Fuente: elaboración propia.

Fase 3: Lavado y centrifugado de la sal

La sal extraída se lleva a la fase de lavado, en la que se eliminan impurezas adheridas quedando con un aspecto más limpio. Después del

lavado, la sal pasa a un grupo de centrifugadoras para eliminar contenido de agua y reducir el porcentaje de humedad (Figura 21 y 22).

La materia prima por su parte, el agua de mar, se puede considerar inagotable. San Pedro del Pinatar es, en este sentido, un lugar privilegiado para esta industria dada la idoneidad de su clima. Con casi 3.000 horas de sol al año, altas temperaturas, vientos constantes y escasas precipitaciones (inferiores a 300 mm anuales). En los meses de verano, previos a la cosecha de la sal, la evaporación es tan intensa que puede hacer bajar el nivel de las balsas hasta dos centímetros diarios, obteniéndose costras de sal de hasta 13,5 centímetros de espesor.



FIGURA 21. Lavadora y centrifugadora de sal.

Fuente: elaboración propia.

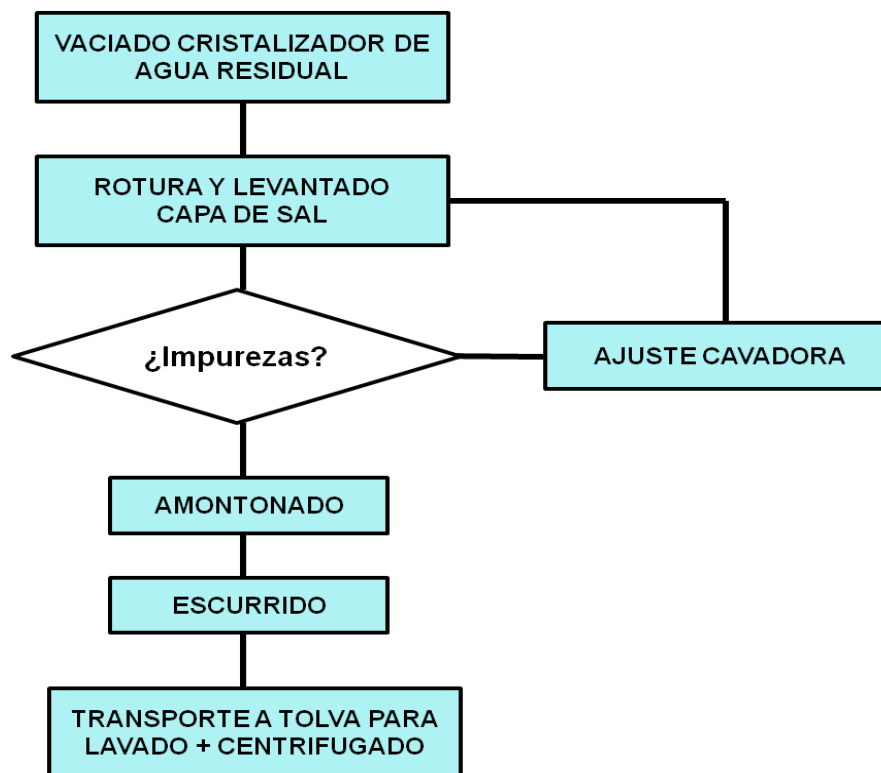


FIGURA 22. Extracción y transporte de la sal al lavadero.

Fuente: SALINERA ESPAÑOLA (2006).

Fase 4: Almacenamiento principal de la sal

La sal tratada de toda la cosecha se almacena en montones que denominan “acopio principal” (Figura 23).



FIGURA 23. Acopio de sal junto a las naves industriales. Fuente: elaboración propia.

3.1.2.2. Procesado de la sal

Como se ha comentado anteriormente, en función de su uso, las sales cosechadas suelen sufrir un proceso de lavado para eliminar impurezas o pueden ser expedidas tal cual. Después del lavado, se ven sometidas normalmente a un proceso de triturado o molturación y posterior cribado para conseguir un diámetro de grano adecuado al fin a que se destina, aunque también se puede vender sin triturar (Figura 24).

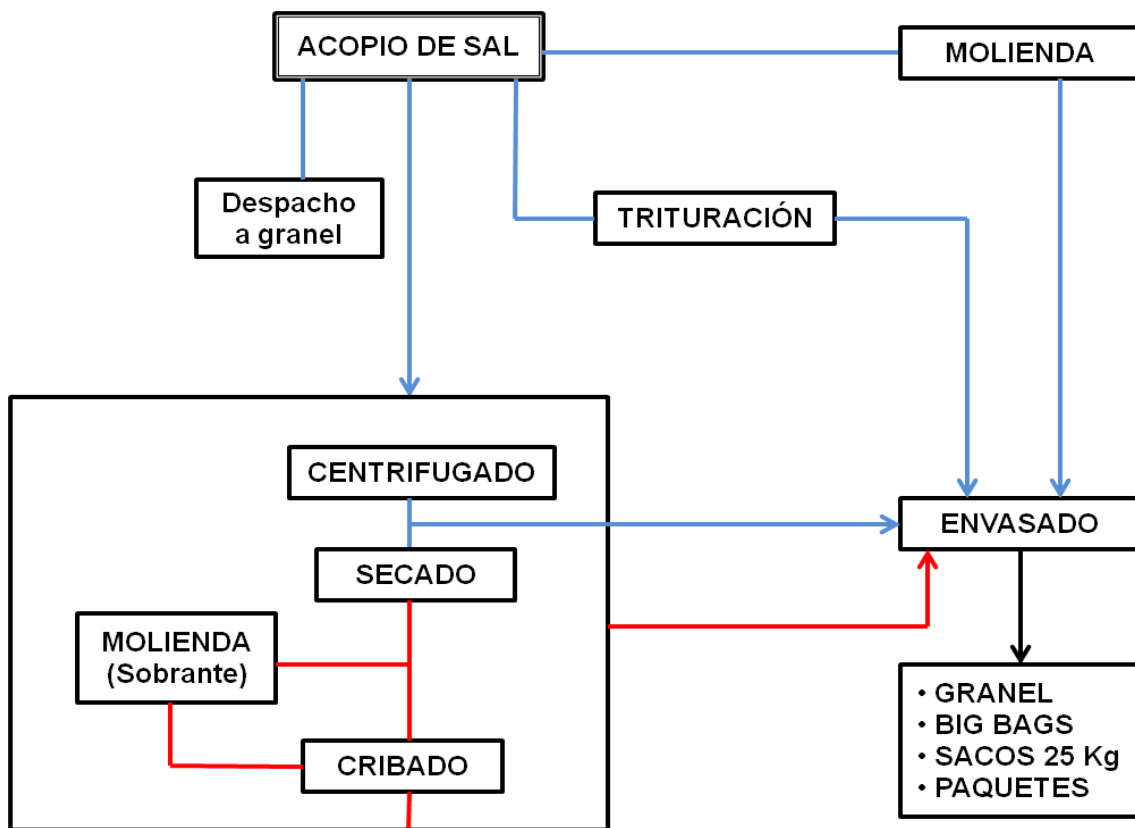


FIGURA 24. Procesado de la sal.

Fuente: SALINERA ESPAÑOLA (2006).

Finalmente, una vez empaquetadas son almacenadas a la espera de los caminos que la trasladarán a su destino (Figura 25).



FIGURA 25. Sal empaquetada y almacenada para su distribución.
Fuente: elaboración propia.

Según su origen la sal puede ser sal de gema, manantial o marina. Las sales marinas, pueden ser húmedas o secas: las primeras se suelen utilizar para salazón o cocina, mientras que las secas, se usan como sal de mesa y/o como sales especiales yodadas o fluoradas.

En general, según su destino, pueden ser para uso industrial ó para alimentación. La sal de origen marino, se clasifican en húmedas o secas (Figura 26). En función del tamaño de grano se diferencian entre sal gruesa ($<5000 \mu$) y sal fina. Las gruesas se pueden vender “húmedas” o “secas”, pero las sales finas suelen ser todas “secas”. Para el proceso de secado se utilizan secadores industriales donde se expone la sal a un chorro de aire caliente, entre 100 y 150° C. Con ello se consigue que el producto quede con un grado de humedad en torno al 0,2-0,5%, frente al 4-5% de las sales húmedas.

- INDUSTRIAL				
- ALIMENTACIÓN	▪ GEMA ▪ MANANTIAL ▪ MARINA	▪ HUMEDAS	▪ SALAZÓN ▪ COCINA	
			▪ MESA ▪ ESPECIALES	
		▪ SECAS	▪ YODADA ▪ FLUORADA	

FIGURA 26. Clasificación de sales. Fuente: SALINERA ESPAÑOLA (2006).

3.1.2.3. Tipos de sal y usos habituales

Salinera Española (2006) señala los siguientes tipos de sal:

- Sal para hornear. Sal marina para alimentación, recomendada para el bacalao, salazones, jamones (clima frío), y cocinar carne y pescado a la sal (hornear). Indicada para la industria chacinera.
- Fina Húmeda. Sal marina para alimentación, recomendada para condimentar todo tipo de alimentos en la cocina. Indicada en panadería y repostería, fábrica de conservas, industria chacinera, piensos, detergentes y frutos secos.
- Sal Yodada. Sal a la que se le ha añadido yoduro potásico o yodato potásico en la proporción conveniente para que el producto terminado contenga 60 miligramos de yodo por kilogramo de sal, admitiéndose una tolerancia del 15 %.
- Sal Fluorada. Sal a la que se le ha añadido fluoruro sódico u otro derivado fluorado autorizado por la Dirección General de Salud Pública en los límites establecidos para la sal yodada.
- Sal baja en sodio. Sal cuyo contenido en forma de cloruro sódico corresponde al 60 % mientras que el 40 % restante es cloruro potásico. Indicada para dietas pobres en sodio (personas con problemas de hipertensión).

La sal obtenida en las Salinas de San Pedro del Pinatar es de alta calidad por lo que es demandada principalmente para uso alimentario, pero también como materia prima de diversos procesos industriales. Por tanto, tiene un campo de aplicación muy amplio, que puede ser dividido en tres grandes unidades: 1. Uso alimentario, 2. Uso industrial y 3. Uso en control de hielo en carreteras.

1) Uso alimentario

Relacionado con el consumo humano, la sal es fundamental para resaltar y potenciar de forma natural el sabor de los alimentos. Además de esta cualidad organoléptica la ha hecho universalmente popular, según el INSTITUTO DE LA SAL (2009), la sal tiene otras muchas propiedades, como es su capacidad como conservante, aglutinante de otros ingredientes de fermentación de determinados alimentos, se utiliza para dar textura y color a los alimentos y así hacerlos más agradables al tacto y visualmente más atractivos y apetitosos, se utiliza para desarrollar el color de múltiples alimentos, haciéndolos más agradables a la vista y es un agente deshidratador y ablandador de muchas materias primas alimentarias.

De forma particular, los usos más habituales de la sal obtenida en San Pedro del Pinatar, tanto para la industria alimentaria como a nivel doméstico, son los siguientes (SALINERA ESPAÑOLA, 2006):

- a) La conservación de carnes, para inhibir el crecimiento de bacterias en carnes y para ofrecer al consumidor una presencia más compacta y atractiva en los embutidos y en las carnes frescas preparadas y aliñadas.
- b) Panificadoras y productos de panadería y pastelería, para controlar el grado de fermentación de la masa de pan, como corrector del sabor en la fabricación de cereales y harinas de trigo y arroz.
- c) Productos lácteos, para controlar la fermentación y mejorar el color, textura y sabor de quesos, margarinas, mantequillas y cremas.
- d) Conservación natural y seguridad alimentaria en preparados de conservas, encurtidos, ahumados y salazones.
- e) Ingrediente en la fabricación de piensos para todo tipo de animales, desde ganado hasta los animales de compañía.

2) Uso industrial

- a) La sal obtenida en las Salinas de San Pedro del Pinatar también es utilizada en la industria química para producción de compuestos y

derivados cloroalcalinos. El cloro obtenido, puede ser utiliza para la fabricación de plásticos como el PVC, colorantes, plaguicidas, disolvente, medicamentos y fitosanitarios. Por otra parte, la sosa cáustica es una base extremadamente importante para la industria química que puede ser utilizada, entre otros, para la producción de papel, aluminio, fibras, textiles, jabones y detergentes.

- b) *Tratamiento de aguas.* En el tratamiento de aguas la sal es utilizada para la modificación de la dureza del agua potable gracias a la adición de iones de sodio y como desinfectante a través del cloro.
- c) *Procesado de metales.* En las fundiciones, refinerías y fábricas de metales ferrosos y no ferrosos la sal se utiliza en los procesos de manufactura de materias primas como el aluminio, el berilio, el cobre, el acero, etc.
- d) *Celulosa.* La sal se emplea para blanquear o decolorar la pulpa de madera de la que se extrae la celulosa y que, posteriormente, sirve para diversas aplicaciones industriales de importancia como la fabricación del papel, el rayón o las fibras sintéticas.
- e) *Industria textil.* La sal se mezcla con los colorantes para estandarizar los concentrados y favorecer la absorción de los colorantes para unificar las telas.
- f) *Curtidurías.* Es utilizada para inhibir la acción microbiana en el interior de las pieles, así como para restarles humedad.

3) Control de hielo en carreteras

Con las nevadas habituales durante invierno en el centro y norte de España, se produce una importante demanda para controlar y potenciar el deshielo en calles y carreteras, ya que la sal baja el punto de congelación del agua. La necesidad de disponer de una reserva de sal suficiente en zonas con climas fríos es importante, para poder facilitar a la población el uso y acceso a las infraestructuras más básicas.

3.1.2.4. Evolución de la producción y el empleo

La recopilación histórica de la información dispersa de producción de sal, da como resultado la Figura 28, donde se observa cómo la producción va aumentando progresivamente, desde los primeros datos disponibles entre 1557-1560, con una producción estimada en unas 8.500 toneladas anuales, hasta el período 1920-1929 donde la media supera las 50 mil toneladas, con un pico máximo de producción de 67 mil toneladas en 1929.

Durante la Guerra Civil se tiene constancia de que la producción queda prácticamente paralizada por problemas de transporte (MELLADO, 2007). La recuperación se inicia en 1939, año en el que se extraen 27 mil toneladas, con un incremento progresivo que alcanza su máxima producción en el período 1991-2000 y 2001-2010, con una media de unas 80 mil toneladas anuales (Figura 27).



Figura 27. Cosecha de sal apilada esperando a ser procesada.

Fuente: elaboración propia.

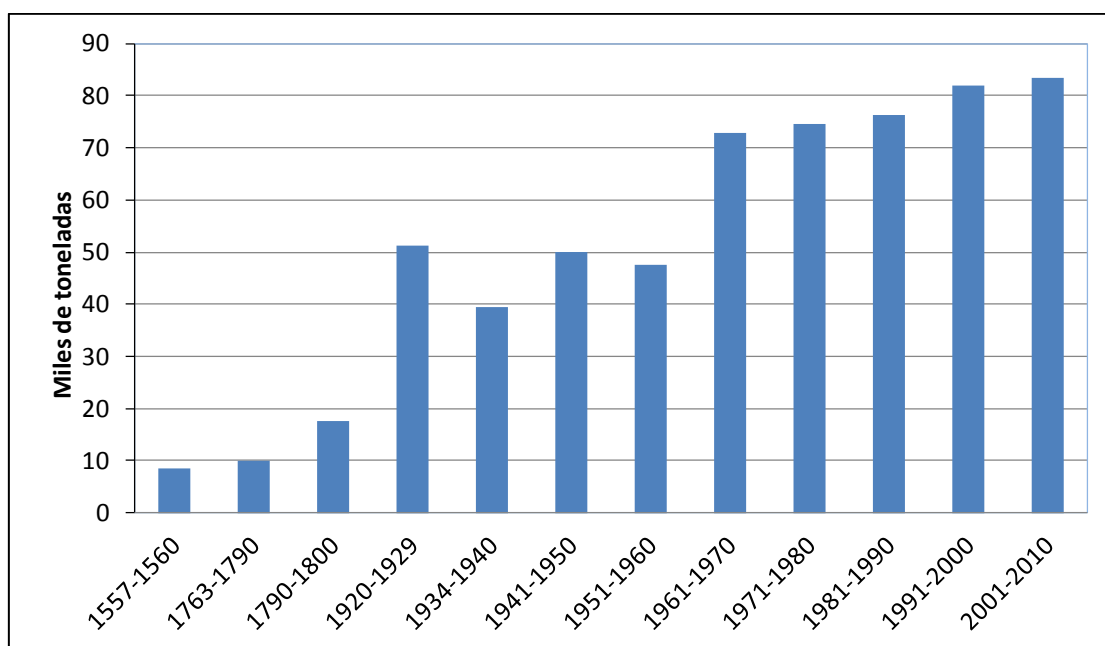


FIGURA 28. Evolución histórica de la producción de sal en las Salinas de San Pedro.

Fuente: elaboración a partir de SALINERA ESPAÑOLA (1976), RUBIO (1997), PICAZO (1989), PINAGUA y MARTÍNEZ (2003), MELLADO (2007), CENTRO REGIONAL DE ESTADÍSTICA (2008 y 2009) y datos suministrados por SALINERA ESPAÑOLA.

En las instalaciones de Salinera Española en San Pedro del Pinatar, además de la producción de sal propia de las Salinas, se procesa la mitad de la sal producida en las Salinas de Bonmatí (Alicante) y, en función de la demanda, también parte de la producción de las Salinas de Ibiza. De esta manera, las ventas de sal mantienen una tendencia creciente en los últimos 12 años, con un máximo de 131.368 toneladas vendidas en 2009, independientemente de la fluctuación interanual de producción de sal de las propias Salinas de San Pedro, lo que permite atender a las demandas del mercado y por tanto en la actividad industrial de la Factoría (Figura 29).

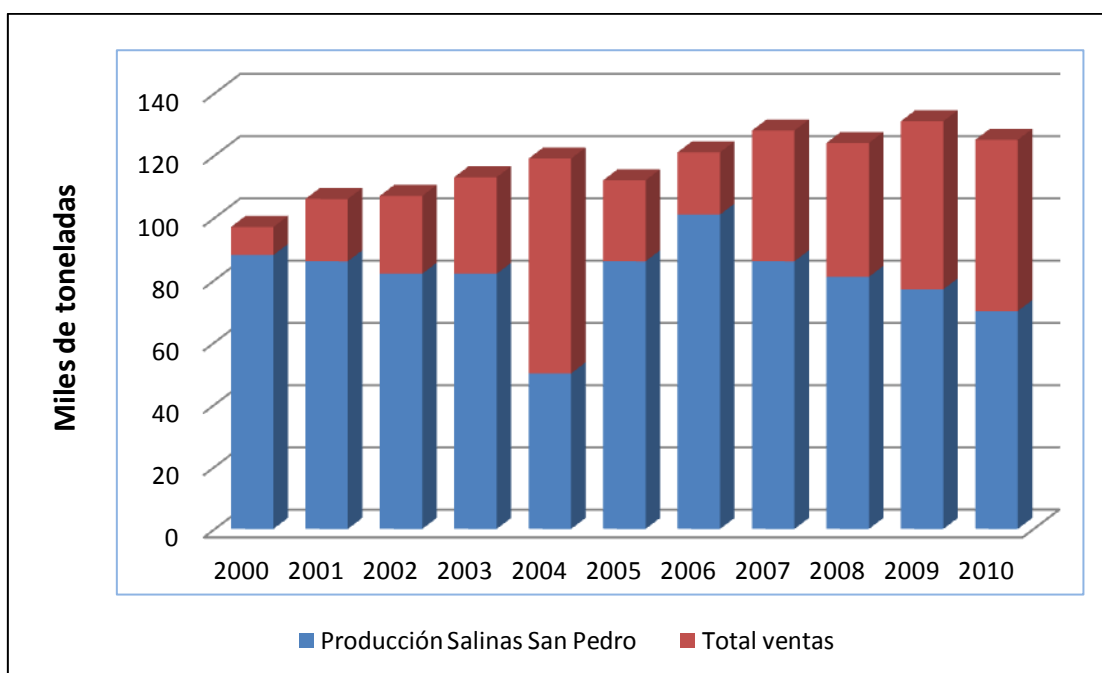


FIGURA 29. Producción de las Salinas de San Pedro respecto al total de ventas.

Fuente: elaboración a partir de los datos suministrados por SALINERA ESPAÑOLA.

Con respecto al empleo, (ALONSO, 1978) señala que en 1974 habían 342 trabajadores que se verán reducidos a unos 100 al año siguiente, como consecuencia de la mecanización de todos los procesos de obtención de sal. En los últimos 12 años se ha mantenido relativamente estable, con un mínimo de 53 trabajadores entre los años 1999- 2000 y un máximo de 70 trabajadores en 2007-2008, descendiendo a 66 trabajadores en 2009-2010 (Figura 30).

Por otro lado, al amparo de la Ley 13/1982 de integración social y laboral de minusválidos (LISMI), Salinera Española S.A. desarrolla una labor social mediante un convenio con la Asociación para la Integración del Discapacitado de la Comarca del Mar Menor (AIDEMAR), con el fin de dar empleo a unos 6-8 discapacitados y 2 monitores, que desarrollan tareas de envasado y empaquetado de sal y otros productos sustitutivos de la sal.

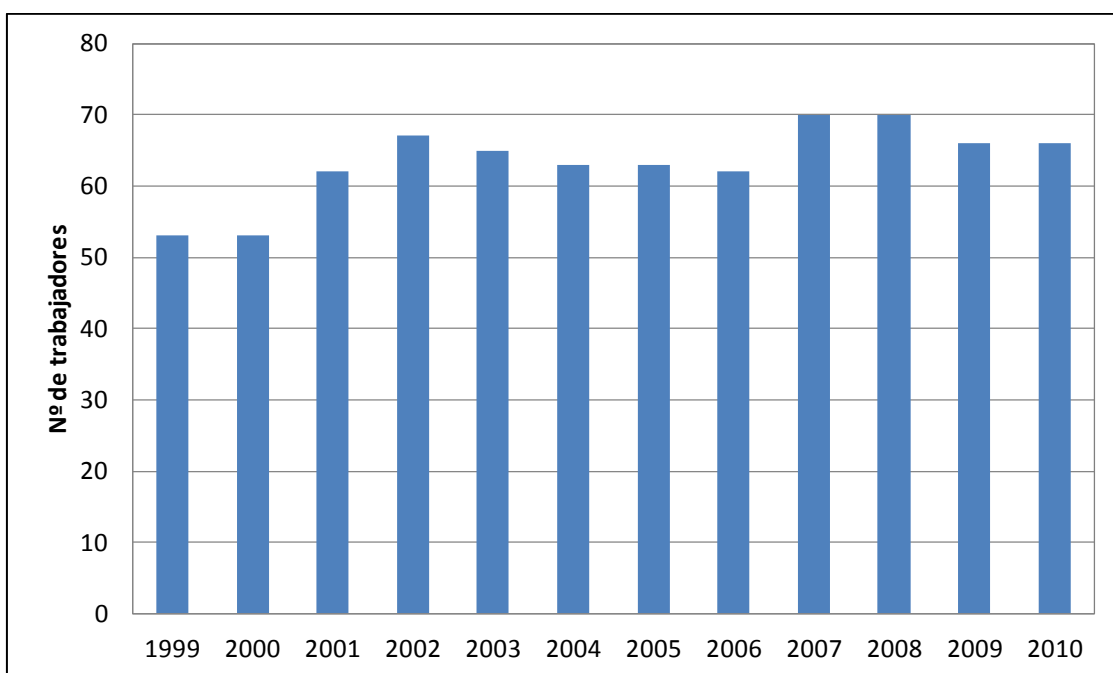


FIGURA 30. Evolución del empleo en las Salinas de San Pedro.

Fuente: elaboración a partir de los datos suministrados por SALINERA ESPAÑOLA.

3.1.2.5. Comercialización de la sal. Principales mercados

La sal se comercializa según sea sal húmeda o sal seca y atendiendo al grado de molienda que sufre. A partir de la misma se distinguen distintos tipos y subtipos, que se detallan en la tabla 9. De este modo, teniendo en cuenta el grado de pulido del grano de sal y sus características higrométricas, se individualizan tipos de sal variadas, tanto en el tamaño como en los usos.

Existen dos tipos de sales fundamentales: sales húmedas y secas que a su vez se dividen en gruesas y finas.

Sales húmedas

Las sales húmedas se clasifican en función de su granulometría con las denominaciones de gruesa, salazón, fomento, anchoa y molida.

TABLA 9. Tipos de sal húmeda en función de la granulometría y usos principales

SALES HÚMEDAS		
Tipo de sal	Tamiz 80 % (μ)	Usos principales
Gruesa	< 6300	Deshielo de carreteras
Salazón	< 3150	Salazón de pescado y carne
Fomento	< 2500	Conservas, embutidos, panadería
Anchoa	< 2000	Industrial
Molida	<1000	Alimentación

Fuente: elaboración propia a partir del INSTITUTO DE LA SAL (2009) y datos suministrados por SALINERA ESPAÑOLA.

Sales secas

Las sales secas se clasifican en función de su granulometría con las denominaciones recogidas en la tabla 10.

TABLA 10. Tipos de sal seca en función de la granulometría y usos principales.

SALES SECAS		
Denominación	Tamiz (μ)	Usos principales
Anchoa seca	4000-750	Descalcificadores y alimentación
Grancilla	1800-500	Alimentación
Fina seca	1000-250	Industria alimentaria y farmacéutica
Polvo	< 250	Alimentación
Descalcificadores	2000-7000	Descalcificadores de agua y lavavajillas
Bloques 10-40 Kg		Sal en bloques para animales

Fuente: elaboración propia a partir del INSTITUTO DE LA SAL (2009) y datos suministrados por SALINERA ESPAÑOLA.

Las sales finas suelen venderse envasadas y pueden contener aditivos, como un agente “antiapelmazante” o yodo y se destinan al consumo humano.

La sal marina ya contiene un pequeño porcentaje de yodo de manera natural, de 1,5 a 1,7 partes por millón (p.p.m.) pero se puede yodar hasta 60 p.p.m. La sal yodada es aquella a la que se le ha añadido yoduro potásico, yodato potásico u otro derivado yodado autorizado por la Dirección General de Salud Pública. Esta práctica es habitual desde que la Organización Mundial de la Salud previno de los peligros de la deficiencia de yodo en la dieta, considerándose la sal el mejor vehículo para su suministro a toda la población, al tratarse de un producto de consumo generalizado.

Por último, existen sales a las que se les añade flúor, también necesario para la salud y que se denominan sales fluoradas, e incluso las hay yodofluoradas, aunque su uso no está tan extendido como el de la sal yodada.

El mercado ha ido evolucionando en el consumo de tipos de sal. Durante el período 2003-2010 se observa una creciente demanda de sales secas, en detrimento de las sales húmedas (Figura 31).

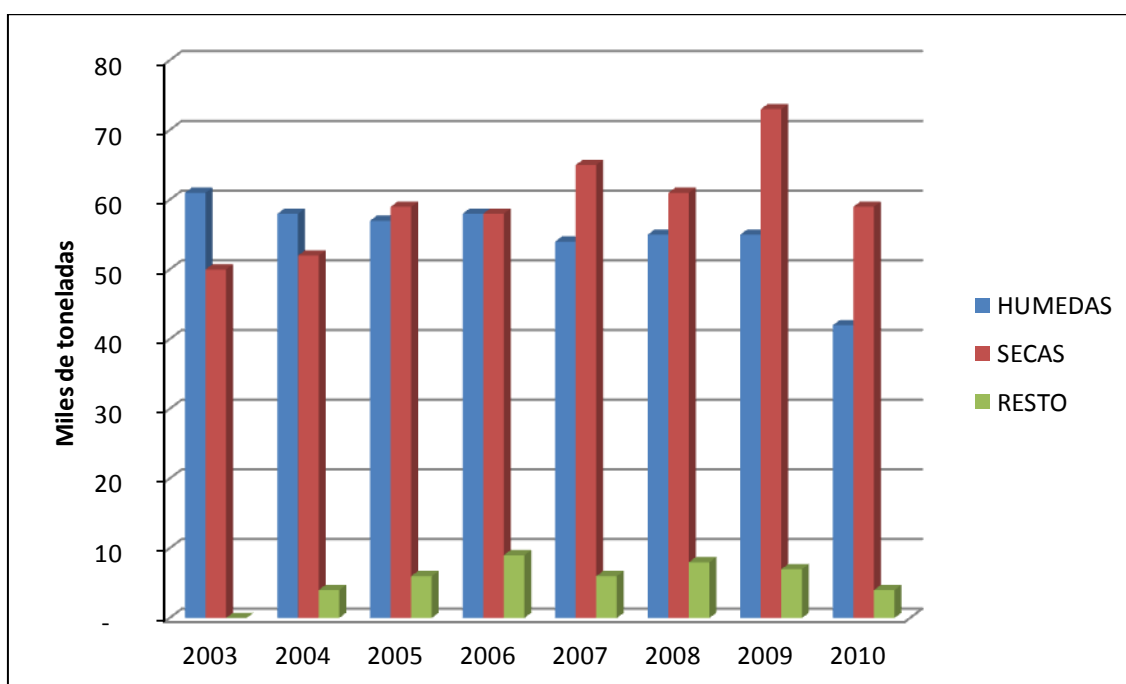


FIGURA 31. Ventas por tipos de sal en las Salinas de San Pedro. Fuente: SALINERA.

En los últimos ocho años y según el tipo de envasado (Figura 32), las principales ventas (aproximadamente el 60 %) corresponden a los sacos de 25 kg., con una demanda constante a lo largo del periodo analizado. Le siguen las ventas de paquetes que son distribuidos por centros comerciales para su venta directa al público y cuya importancia se ha ido incrementando de forma progresiva durante éstos últimos años, pasando de un 14,2 % en 2003 a un 22,2 % en 2010, mientras que las ventas de sacos de 500 Kg de Big Bags ha ido perdiendo peso al pasar de un 24 % del total de ventas en 2003 a un 14,3 % en 2010. Por otro lado, la venta de sal a granel se mantiene estable con una media de un 3 % que fluctúa según los años en algo menos del 2 % y un máximo de casi un 4 % del total de las ventas, estas ventas a granel se destinan para sal de carreteras (deshielo). El resto, saleros y paquetes representan, a penas, un 0,3 % del total de ventas.

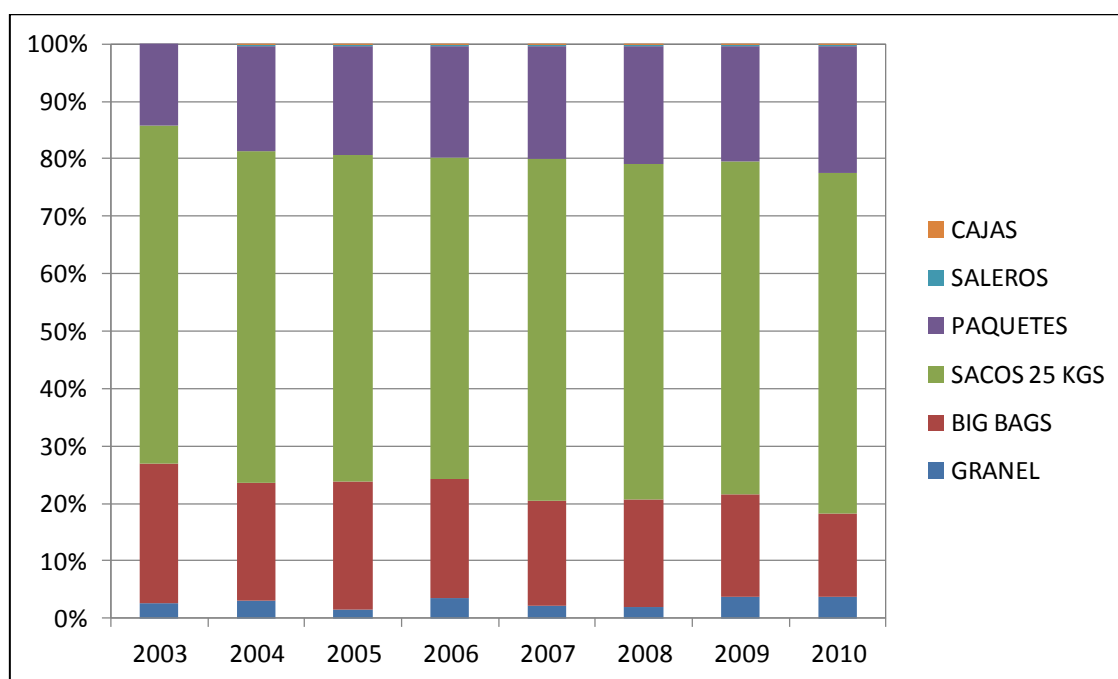


FIGURA 32. Ventas por tipo de envasado en las Salinas de San Pedro.

Fuente: elaboración a partir de información suministrada por SALINERA ESPAÑOLA.

La totalidad de la producción de las Salinas de San Pedro del Pinatar se vende dentro de España, aunque es difícil conocer con exactitud el destino final

de la sal. Gran parte de la producción (el 44 % en 2010) es adquirida por una serie de distribuidoras (Solysal, Sal Bueno, etc.), o bien la empaquetan y venden directamente para usos diversos o bien la ponen a disposición de sus propios clientes del sector de la alimentación, químico, tratamiento de agua, etc.

Del resto de la producción de 2010, el 33,3 % es demandada para uso alimentario, el 18,6 % para tratamiento de agua y una pequeña parte (3,1 %) para el sector textil, químico y deshielo de carreteras (Figura 33).

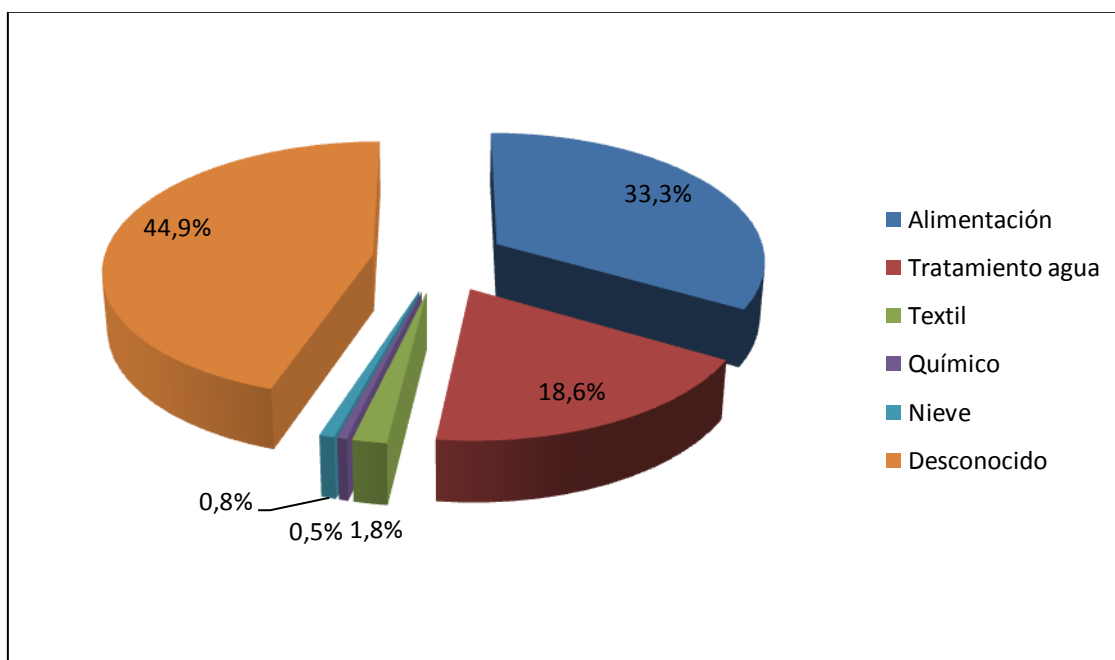


FIGURA 33. Destino de la sal producida en las Salinas de San Pedro en 2010.

Fuente: elaboración a partir de datos suministrados por SALINERA ESPAÑOLA.

3.1.3. Señas de identidad del proceso salinero en la configuración del paisaje, el territorio y la conservación de la biodiversidad

El peso histórico, económico y cultural que ha tenido la actividad salinera durante siglos, ha permitido resguardar este enclave frente a los procesos de ocupación indiscriminada del litoral registrados a partir de la segunda mitad del

siglo XX, conformando uno de los paisajes más singulares y sugerentes del litoral mediterráneo murciano.

Las Salinas de San Pedro del Pinatar constituyen una de las expresiones más armoniosas de intervención humana en el litoral, vivo ejemplo de aprovechamiento de los recursos; que se basa en un reconocimiento exhaustivo del territorio y su funcionalidad, dando como resultado unos ecosistemas capaces de sustentar una alta diversidad y a la vez de mantener la capacidad de generar servicios de gran relevancia monetaria. Este paisaje, consecuencia de la interacción entre los usos y costumbres con los que secularmente se ha intervenido este territorio, ha configurado en la actualidad, junto a las Encañizadas, el humedal más importante de la Región de Murcia.

De hecho, ha sido la relación bidireccional ser humano-naturaleza (que condiciona el uso de los servicios de sus ecosistemas y la configuración de su territorio), la que ha permitido y mantenido la existencia de ecosistemas relevantes, considerados de importancia internacional, ecosistemas que han sido intervenidos desde tiempos de la antigüedad clásica hasta la actualidad, y que hoy en día constituyen uno de los principales recursos para la conservación de numerosas especies de aves acuáticas en la Región de Murcia, formando parte de las principales redes ecológicas y palustres del Mediterráneo.

Se trata de un territorio multifuncional desde el punto de vista social, económico y ambiental, heterogéneo y muy diverso, donde el paisaje se puede definir como ecocultural, y en el que es imposible excluir la huella de las actividades del ser humano que han condicionado su funcionamiento y configuración actual. Por ello, es imposible separar y, por tanto gestionar de forma independiente, las tramas paisajísticas y ecológicas de las tramas socioeconómicas del territorio. Se ha producido una simbiosis, en la que manifestación del paisaje, de la fauna y flora, es consecuencia de la actividad salinera, y esta actividad humana se ha podido desarrollar por las especiales características del lugar (topográficas, edáficas, climáticas y litológicas).

Por tanto, la interacción de elementos del medio físico, como es la suave configuración topográfica del relieve y las características litológicas, permitieron el desarrollo de una actividad económica que configura el actual paisaje, que a su vez ha favorecido el desarrollo de otras actividades económicas de carácter turístico (baños de lodo terapéuticos, turismo de sol y playa, turismo de deportes y naturaleza), generando un sistema territorial que es sostenible en el tiempo desde el punto de vista ambiental, social y económico.

Las Salinas de San Pedro del Pinatar se conforman como áreas organizadas y ordenadas mediante un conjunto de estanques, canales y motas de separación de estanques salineros, configurados de tal forma, que, mediante bombeo de agua del Mar Menor a los estanques “almacenadores”, ésta circule por gravedad a través de canales a los estanques “calentadores” y finalmente a los “cristalizadores”. El gradiente de salinidad va en aumento, con un flujo hídrico que mantiene una lámina de agua constante a lo largo del año, siendo todo el proceso controlado por los operarios salineros.

De forma simplificada, se puede caracterizar a las Salinas de San Pedro del Pinatar como un conjunto de canales y charcas hipersalinas poco profundas, donde los factores físico-químicos –temperatura, evaporación, salinidad, proporción de oxígeno, etc.- están en continua variación. Los factores ambientales preponderantes, como la hipersalinidad y el mismo hecho de la extrema variabilidad del ambiente en su conjunto, hacen que las salinas sean un medio altamente inestable. Ello condiciona que no sean muchas las especies capaces de vivir en territorio tan hostil, y las que lo hacen sean formas altamente especializadas.

Los valores ambientales de las Salinas de San Pedro del Pinatar dependen, en parte, de su heterogeneidad espacial y también del funcionamiento de la explotación, que superpone a la diversidad física y biológica un gradiente espacial de salinidad. Esto permite que se desarrollen interesantes comunidades halófilas, desde bacterias y algas hasta plantas e invertebrados acuáticos. Su valor trófico y la seguridad y protección que brindan los recintos cerrados y vigilados de las salinas, les otorgan una gran

importancia ornitológica, tanto para la nidificación como para la invernada o la parada migratoria de aves acuáticas, limícolas y marinas.

PASTOR *et al.*, (2008) resaltan que conforme se produce el aumento de la concentración salina en las diferentes balsas, las condiciones se vuelven más restrictivas para la vida. Pero en los estanques donde la salinidad es mayor, habitan organismos adaptados a estas condiciones extremas. En las primeras balsas del circuito todavía sobrevive la vegetación sumergida de origen marino, permitiendo también la vida de invertebrados y peces. Las Salinas de San Pedro del Pinatar, como la mayoría salinas marítimas mediterráneas, por las características de su explotación, mantienen todo el año una gran superficie inundada capaz de atraer a numerosas aves acuáticas.

La localización geográfica de las Salinas de San Pedro del Pinatar, situada en la trayectoria de las rutas migratorias, que miles de aves utilizan cada año, hacen que su función ecológica trascienda el ámbito regional y supere las fronteras nacionales.

Cuando la salinidad oscila entre 70-150 g/l tiene lugar la formación de auténticos “tapices orgánicos” en el fondo de las balsas, que son el resultado del gran desarrollo que alcanzan las algas microscópicas del grupo de las cianofíceas, como *Microcoelus*. En este momento desaparecen la mayor parte de los macroorganismos, aunque estas aguas son utilizadas por las larvas de la mosca de las salinas. Además, aparece la artemia salina (*Artemia sp.*), un pequeño crustáceo de apenas unos milímetros, característico de estos ambientes que de esta forma elude ser comida del fartet (*Aphanius iberus*) y una gran diversidad de especies de aves.

En las balsas donde la concentración es mayor proliferan los microorganismos psamófilos, capaces de vivir en las condiciones más extremas. En concreto, se trata de algas microscópicas como la *Dunaliella* salina o bacterias halófilas adaptadas a la alta salinidad del medio.

Estos microorganismos poseen unos pigmentos especiales, de color naranja o rojo, que les sirven para protegerse de la radiación solar. Cuando

aumenta mucho su número tiñen el agua, y ésta adquiere una coloración típica característica que va del anaranjado o rosado al rojo más intenso.

Ello permite a su vez que suba la temperatura hasta 17° C por encima de la ambiental, aumentando la tasa de evaporación e incrementando el rendimiento de las salinas, ya que los colores oscuros absorben mucho las radiaciones del sol, mientras que los claros las reflejan. Este incremento de la temperatura no se puede explicar únicamente como resultado del efecto físico de los colores y se considera que podría también influir el metabolismo de las bacterias. Los organismos microscópicos son a su vez presa de invertebrados como la artemia salina, capaz de filtrar partículas en suspensión. Esta constituye asimismo el principal alimento del flamenco (*Phoenicopterus ruber*), que adquiere su coloración de esta forma. Con su imagen se identifican las salinas, aunque no es la única ave que las aprovecha como lugar de alimentación, reposo y nidificación, motivo por el cual son consideradas de vital importancia por diferentes organismos internacionales.

Las aves acuáticas relacionadas con medios salinos poseen adaptaciones especiales y la mayoría presentan glándulas para excretar el exceso de sal de sus organismos. Al mismo tiempo, las aves con sus excrementos están aportando materia orgánica, fósforo y nitrógeno que necesitan los microorganismos presentes en el agua, cerrando un curioso ciclo donde todo se recicla.

La característica principal de estos suelos es la presencia de sales, lo que impide el crecimiento de cualquier planta carente de adaptaciones especiales para poder crecer en estas condiciones –plantas halófilas-. Son tierras que normalmente estuvieron alguna vez bajo el mar, formando parte de antiguas albuferas o bien donde se ha producido el afloramiento de depósitos salinos formados en extintos mares del periodo Triásico. Las plantas de saladar deben buscar formas de eliminar el exceso de sales. Unas desarrollan tejidos carnosos donde acumularlas, como la sosa crialera (*Arthrocnemum macrostachyum*) o la hierba salada (*Salicornia ramosissima*). Normalmente almacenan sales en el extremo de los tallos, que se tornan rojizos. Con el tiempo acaban por secarse estas partes, cayendo al suelo como forma de

desprenderse de la sal. Otro grupo de estrategias consiste en la excreción activa de sales a través de las hojas, como hacen las saladillas (*Limonium spp.*) o los tarays, tamarindos o tamarits (*Tamarix spp.*), que llegan a alcanzar porte arbóreo (PASTOR *et al.*, 2008)

CASTRO (1993) indica que como consecuencia de las exigencias y avatares del proceso salinero a lo largo del año se producen variaciones en la profundidad y en la salinidad de cada uno de los charcos, que afectan a la ornitofauna acuática y condicionan su distribución.

La pobreza cualitativa de la fauna de invertebrados presentes en el sustrato y el agua de las lagunas hipersalinas se ve compensada por los altos valores cuantitativos que alcanza a las escasas especies existentes. Se considera que los recursos tróficos constituyen un factor a tener en cuenta, pero, el parámetro que más condiciona la ocupación de las mismas y la distribución de las aves acuáticas es la evolución de los niveles de profundidad de las charcas.

La dinámica del agua en las salinas –bombeada desde el Mar Menor– altera los niveles de los estanques y, como consecuencia la amplitud y longitud de las playas de fango que limitan la periferia de algunos de ellos, pudiendo anegar temporalmente los diques más bajos o provocar la desaparición de ciertos islotes. Los descensos de nivel aumentan la superficie de las escasas playas y la longitud de las orillas a la vez que permiten la ocupación de toda la superficie de los grandes charcos por parte de las limícolas vadeadoras (habitualmente inaccesibles por exceso de profundidad). La entrada de agua mantiene durante la mayor parte del año grandes extensiones de sustrato arcilloso fuera del alcance de las limícolas y reduce o elimina las zonas de alimentación de estas y otras aves acuáticas.

Adaptados a ésta dinámica de inundación, se han citado un total de setenta y seis especies de aves acuáticas de presencia regular que utilizan las Salinas en algún momento de su ciclo anual (Tabla 11).

TABLA 11. Nº de especies de aves acuáticas con respecto a su estatus principal.

Invernal	Estival	Presente todo el año	En Pasos	Ocasional	Total especies
22	6	16	20	12	76

Fuente: elaboración propia a partir de BALLESTEROS Y CASADO (2007).

Del total de especies de aves acuáticas, se han seleccionado diecinueve que tienen poblaciones relevantes de forma significativa en el contexto regional y/o nacional, bien por concentraciones invernales o por el número de parejas que se reproducen en periodo estival en las motas de separación de estanques salineros (Tabla 12).

Entre las especies invernantes destaca el Zampullín cuellinegro (*P. nigricollis*) que tiene una población que representa entre el tres y el cinco por ciento del total de la población invernante española y el Tarro blanco, con una población invernal que llega entre el dos y el cuatro por ciento de la población estatal.

Entre las especies estivales destacan la Gaviota picofina (*L. genei*), la Gaviota cabecinegra (*L. melanocephalus*), la Pagaza piconegra (*G. nilotica*), el Charrancito común (*S. albifrons*), el Charrán común (*S. hirundo*) y el Charrán patinegro (*S. sandvicensis*) (Figura 34 y 35).

TABLA 12. Especies de aves con poblaciones relevantes (1999-2010).

Especie	POBLACIÓN INVERNANTE			POBLACIÓN NIDIFICANTE		
	Nº aves. Media 1999-2010	% Salinas respecto R. Murcia	% Salinas respecto España	Nº Parejas. Media 1999-2010	% Salinas respecto R. Murcia	% Salinas respecto España
Zampullín cuellinegro <i>Podiceps nigricollis</i>	240	43	3-5			
Avetorillo común <i>Ixobrychus minutus</i>				0,4	30	

Espátula común <i>Platalea leucorodia</i>	7	55			
Flamenco rosa <i>Phoenicopterus ruber</i>	268	99,5	1		
Tarro blanco <i>Tadorna tadorna</i>	126	70	2-4	7,2	30
Ánade rabudo <i>Anas acuta</i>	23,8	84			
Cigüeñuela común <i>Himantop.</i> <i>himantopus</i>	70,7	50	1	48,0	20
Avoceta común <i>Recurvirostr. avosetta</i>				89,1	95
Alcaraván común <i>Burhinus oedicephalus</i>	12,4	-1			
Chorlitejo patinegro <i>Charad. alexandrinus</i>	38,7	29		49,6	38,8 1
Correlimos tridáctilo <i>Calidris alba</i>	57,9	44	1		
Archibebe común <i>Tringa totanus</i>	32,1	48			
Gaviota reidora <i>Larus ridibundus</i>				194	85,5 2
Gaviota picofina <i>Larus genei*</i>	222,5	75		77	100 5
Gaviota cabecinegra <i>Lar. melanocephalus</i>				2,0	100 2-3
Pagaza piconegra <i>Gelochelidon nilotica</i>				173	100 3
Charrán común <i>Sterna hirundo</i>				271	75 8-9
Charrancito común <i>Sterna albifrons</i>				157	69 4
Charrán patinegro <i>Sterna sandvicensis</i>				93,5	100 2-3

* Gaviota picofina y charrán común: población nidificante 2010-2011.

Fuente: elaboración propia a partir de BALLESTEROS (2009), BALLESTEROS *et al.*, (2010); BERTOLERO *et al.*, (2008); CORBACHO *et al.*, (2009); MADROÑO *et al.*, (2004); MARTÍ y DEL MORAL (2002); PALOMINO y MOLINA (2009); ROBLDANO *et al.*, (2006).



Figura 34. Pagaza piconegra, charrán común y charrancito común

Fuente: Oficina Regional de Espacios Protegidos.

Algunas de las especies están incluidas en el Anexo I de la Directiva de la Unión Europea 79/409/CEE relativa a la Conservación de las Aves Silvestres, referente a las especies que “*serán objeto de medidas de conservación especial en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia en su área de distribución*”. También aparecen en el Libro Rojo de España (MADROÑO *et al.*, 2004) y/o el Libro Rojo de la Región de Murcia (ROBLEDANO *et al.*, 2006) (Tabla 13), que clasifican las especies según su riesgo de extinción aplicando las categorías y criterios de las Listas Rojas de la UICN (2001).

TABLA 13. Estatus de conservación de las especies de aves con poblaciones relevantes.

Especie	Directiva 79/409/CEE Anexo I	Libro Rojo de España (2004)	Libro Rojo R. Murcia (2006)
Avetorillo común <i>Ixobrychus minutus</i>	Sí		En Peligro crítico
Espátula común <i>Platalea leucorodia</i>	Sí	Vulnerable	Vulnerable
Flamenco rosa <i>Phoenicopterus ruber</i>	Sí		
Tarro blanco <i>Tadorna tadorna</i>			Vulnerable
Cigüeñuela común <i>Himant. himantopus</i>	Sí		
Avoceta común <i>Recurvirostra avosetta</i>	Sí		En Peligro
Alcaraván común <i>Burhinus oediconemus</i>	Sí		
Chorlitejo patinegro <i>Char. alexandrinus</i>	Sí	Vulnerable	Vulnerable
Correlimos tridáctilo <i>Calidris alba</i>	Sí	Vulnerable	Vulnerable

Gaviota picofina <i>Larus genei</i>	Sí	Vulnerable	Vulnerable
Gaviota cabecinegra <i>L. melanocephalus</i>	Sí		
Gaviota de audouin <i>Larus audouin</i>	Sí	Vulnerable	Vulnerable
Pagaza piconegra <i>Gelochelidon nilotica</i>	Sí	Vulnerable	En Peligro
Charrán común <i>Sterna hirundo</i>	Sí		
Charrancito común <i>Sterna albifrons</i>	Sí		Vulnerable
Charrán patinegro <i>Sterna sandvicensis</i>	Sí		

Fuente: elaboración propia.

La presencia de las colonias de aves acuáticas nidificantes, parecen estar relacionadas con una serie de factores del medio físico y actuaciones de conservación:

1. El sustrato formado por motas de separación de estanques salineros y playas arenosas, especialmente en aquellas zonas donde la cobertura de vegetación halófila es inferior al 50 %, es el hábitat adecuado para la reproducción de la mayor parte de las aves acuáticas.
Este hábitat, como se ha dicho anteriormente, se mantiene en el interior de la explotación, por la remodelación periódica de estanques, canales y motas de separación de estanques salineros, que realiza periódicamente Salinera Española S.A., con el fin de mantener el calado necesario de estanque y canales, cuyo material extraído es utilizado para la reparación y/o recrecimiento de motas de separación de estanques salineros.
2. Escasas molestias humanas, ya que los accesos al interior de las salinas se encuentran cerrados y su uso está limitado solo a los operarios encargados del mantenimiento de la explotación salinera, al personal del Parque Regional y Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado.
3. Control anual de la colonia de gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*) desarrollado desde el año 2000 y tutelado por la dirección del Parque Regional, que permite mantener las principales áreas de reproducción de aves acuáticas sin su presencia.



FIGURA 35. Colonia de charrán común en motas de estanques salineros.

Fuente: Guillermo G. Labarga.

3.1.4. Conclusiones

- Hasta la fecha no se habían realizado estudios que evalúen el interés económico de la explotación salinera y su relación con los valores paisajísticos y naturales.
- La industria salinera debe abordar una serie de amenazas y debilidades entre las que se encuentra la elevada presión urbanística y turística de su entorno; erosión litoral de la playa de la Llana que puede llegar a poner en riesgo la integridad de la explotación; el aumento de los costes (mano de obra, carburantes, presión contributiva, etc.) y escasa revalorización de la sal en el mercado nacional, con una reducción progresiva de márgenes de beneficios empresariales y un aumento de la competencia, tanto de otras explotaciones salineras nacionales como internacionales de países en desarrollo, con menores costes y por tanto con precios muy competitivos.
- Por el contrario, entre las fortalezas destaca una estructura empresarial fuerte, con amplia capacidad y experiencia de gestión. Estabilidad laboral y entendimiento con una plantilla que en su totalidad dispone de un contrato de trabajo indefinido. Un proceso de producción y envasado que se encuentra en el mismo lugar, por lo que el ahorro en desplazamiento de la materia prima hasta el lugar de envasado,

favorece la óptima rentabilidad de la Factoría. Proceso permanente adaptación y reestructuración a las nuevas necesidades socioeconómicas del mercado de la sal. Elevado grado de entendimiento entre los gestores de la explotación salinera y la Administración Regional responsable de la gestión del Parque Regional.

- El peso histórico, cultural, ambiental y sobre todo económico que ha tenido la actividad salinera durante siglos, ha permitido resguardar este enclave frente a los procesos de ocupación indiscriminada del litoral, especialmente a partir de la segunda mitad del siglo XX, lo que ha dado lugar a uno de los paisajes más singulares y sugerentes del litoral mediterráneo murciano.
- Las Salinas de San Pedro del Pinatar es una explotación industrial consolidada y tecnológicamente muy avanzada, gracias a una serie de procesos históricos de modernización y ampliación de las mimas, que ha permitido adaptarse a las necesidades socioeconómicas de cada momento.
- La producción es procesada *in situ*, y transformada en diferentes tipos de sal según el uso: alimentario, industrial ó deshielo.
- La evolución histórica de la producción de sal ha ido aumentando progresivamente, hasta estabilizarse en el siglo XXI en torno a las 80 mil toneladas.
- La sal se comercializa según sean: húmedas o secas y atendiendo al grado de molienda que sufre. Actualmente, la demanda de sal seca es superior a la sal húmeda, y su destino es sobre todo para alimentación.
- Aunque los objetivos de la explotación salinera están íntimamente relacionados con la economía de mercado, se apoyan en el desarrollo sostenible, compatibilizando la explotación con la conservación del medio.
- Es imposible separar y, por tanto gestionar de forma independiente, las tramas paisajísticas y ecológicas de las tramas socioeconómicas; el conjunto es una creación específica indivisible, ya que ninguno de estos valores existiría por sí mismo. Se ha producido una simbiosis, en la que

el paisaje, las manifestaciones de flora y fauna, son consecuencia de la actividad salinera, y esta actividad se ha podido desarrollar por las especiales características del medio físico del lugar.

- Su situación geográfica está en la trayectoria de las rutas migratorias que cada año utilizan miles de aves, por lo que su función como zona de invernada, migración, descanso y nidificación de aves, trasciende el ámbito regional y supera las fronteras nacionales.
- Las características del medio físico de los estanques y motas salineras, así como las actuaciones de conservación tuteladas por la dirección del Parque Regional, favorece que cinco especies de aves acuáticas lleguen a representar más del cinco por ciento de su población española, como son las concentraciones en invierno del zampullin cuellinegro (*P. nigricollis*) y tarro blanco (*T. tadorna*); y durante el periodo estival, el número de parejas nidificantes de gaviota picofina (*L. genei*), charrán común (*S. hirundo*) y charrancito común (*S. albifrons*).

3.2. LAS ENCAÑIZADAS Y LA EXPLOTACIÓN PESQUERA TRADICIONAL

3.2.1. Antecedentes históricos

El consumo de pescado se erige como elemento fundamental del devenir humano, influyendo en gran manera en los comportamientos y en su desarrollo económico. La actividad pesquera fue prioritaria en la albufera y en los mares de Cartagena desde antiguo, utilizando diversas artes de pesca entre las que se encuentran las encañizadas (BUENDÍA, 2008).

La más antigua norma de pesca en el Mar Menor data del año 1283 y fue dictada por el Rey Alfonso X el Sabio, otorgando a la villa de Murcia los derechos exclusivos a perpetuidad de la pesca, en perjuicio siempre de la ciudad de Cartagena (MELLADO, 2002).

Pedro Fernández de Palomares construyó en 1414, bajo concesión municipal, una encañizada en la divisoria de aguas que comunican el Mar Menor y el Mar Mediterráneo, desde la Punta de Algas hasta la isla Córcola (TORRES, 1987). No obstante, el Concejo de Murcia abogará, en un principio, a cederla en régimen de censo enfitéutico, tal y como ocurre en 1483 a Sancho de Arróniz, con el fin de revitalizar el litoral humano y económicamente, de ahí que una de las cláusulas del contrato le obligaba a reparar los ocho aljibes existentes y construir otros tres más en beneficio de aquellos que fueran a residir en su entorno y para los ganaderos, así como poner en producción las tierras municipales.

En la edad Moderna, las aguas del Mar Menor se dividieron entre el Concejo de Murcia y el de Cartagena, por una Real Provisión de los Reyes Católicos de 21-II-1491, cediendo la zona al norte de la rambla del Albuñón a Murcia y al Sur a Cartagena, hasta la Gola Mayor, quedando la encañizadas, por tanto, en manos del Concejo de Murcia. (BUENDÍA, 2008).

En 1495 se tiene constancia del arriendo de las encañizadas por el Concejo de Murcia en el que se regula todos los aspectos relacionados con su explotación: duración, precio del pescado, renta, quienes pueden acceder a él, periodo de recuperación del pescado y vigilancia municipal, con el fin de obtener rentas para la ciudad.

Mediante la Real Provisión de 1528, Carlos V confirma la continuidad de los arrendamientos de la encañizada cada cuatro años, convirtiendo al Concejo de Murcia en su dueño legítimo, que, tras un período de abandono, en 1528, la reconstruye a base de costosas obras con estacas y cañizos, manteniendo una continua lucha contra las arremetidas del mar que destruían los cañizos, empalizadas, abriendo boquetes en la manga, que había de rellenar, con el consiguiente gasto y pérdida del pescado. Los expedientes de restauración de las encañizadas son muy frecuentes; si bien la rentabilidad de la explotación compensa los esfuerzos. Cabe destacar que en 1651 la riada de San Calixto, que afectó gravemente a la ciudad de Murcia, ocasionó graves daños en sus infraestructuras, entre las que destaca el Malecón, cuya reparación se financió con el producto obtenido de las encañizadas (JIMÉNEZ 1957 y GALLEG0, 2002).

En las Ordenanzas Generales de la Armada de 1748 se crean las “Matrículas del Mar”, con el fin de que solo los matriculados pudieran dedicarse a la pesca, navegación u otras industrias del mar, lo que chocó con los derechos históricos que poseía el Concejo murciano sobre las encañizadas, que los arrendaba atendiendo a su propio criterio. De éste modo, al viejo pleito entre Murcia y Cartagena por el dominio del Mar Menor, se sumaron en el siglo XVIII las exigencias de los “matriculados y gente de mar”, que por las ventajas que ésta condición reportaba, unían sus esfuerzos a los de las autoridades de Cartagena y de la Marina. La Real Orden de 30 de agosto de 1760 autoriza a los matriculados a pescar en todo el Mar Menor, excepto en las encañizadas, que seguirán perteneciendo como bienes al Concejo de Murcia, hasta que sus derechos fueron abolidos por las Cortes de Cádiz de 1811, mediante un Decreto de 6 de agosto, en cuyo artículo 7 dictamina para el conjunto de España “*quedan abolidos los privilegios exclusivos, privativos y prohibitivos,*

como son los de la caza, pesca...; quedando al libre uso de los pueblos, con arreglo al derecho común y a las reglas municipales establecidas en cada pueblo...” de ésta manera las encañizadas pasan a manos del estado (MELLADO, 2002), aunque esta norma no se podrá poner en vigor hasta septiembre de 1817, fecha en la que se permite el uso libre de la encañizada, a los pescadores matriculados de San Javier y San Pedro del Pinatar.

Se cuenta con un croquis de 1820 de la encañizada de la Torre, la única que funciona actualmente, y en la que aparece el islote triangular donde se asentaba una torre defensiva, protegida hacia el Mediterráneo por una barra arenoso-dunar reforzada por estacadas (Figura 36). El mecanismo de comunicación del agua del Mar Menor con el Mar Mediterráneo era parecido al actual (LILLO, 1978).

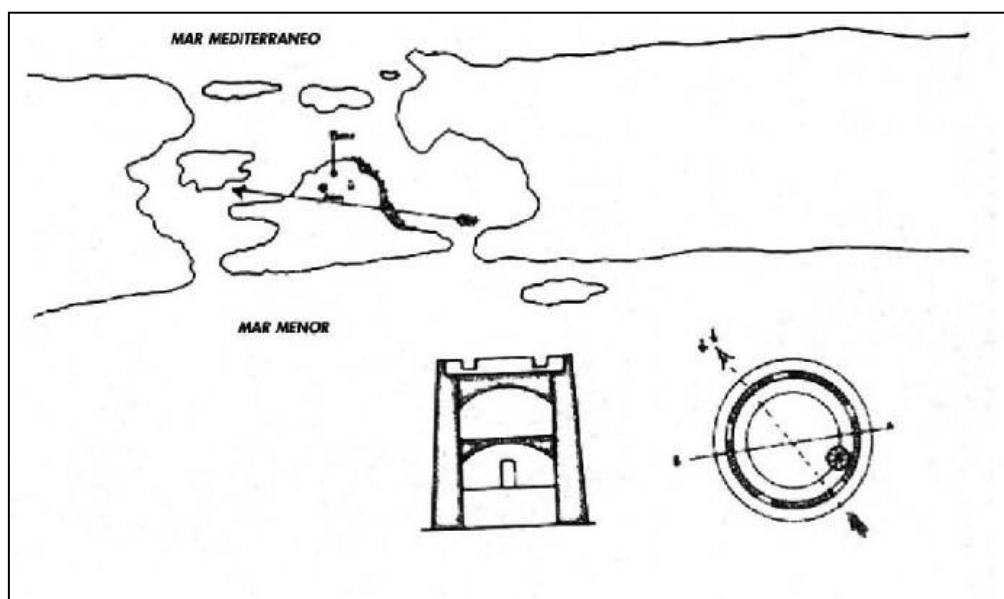


FIGURA 36. Croquis de la Encañizada de la Torre en 1820.

Fuente: REGIÓN DE MURCIA DIGITAL (2012)

Entre 1920 y 1930 se explotan tres encañizadas de propiedad particular: Estacio, Marchamalo y Nueva o del Charco, y dos a cargo del Ministerio de Marina: La Torre y Ventorrillo (Figura 37), estas últimas rendían anualmente

unas 50.000 pesetas. Todas ellas contaban con un pequeño buque guardapesca “*el señor Reguart*” (FERNANDIZ, 1976 y PEREZ-RUBÍN, 2010).



FIGURA 37. Localización de las encañizadas del Mar Menor. Fuente: elaboración propia.

Según ESQUERDO (1978), en la encañizada de la Torre (Figura 38) y el Charco, en 1967 se capturaban grandes cantidades de doradas, mientras que en la del Estacio (Figura 39), se distinguía por ser la “campeona” en captura de mújoles.

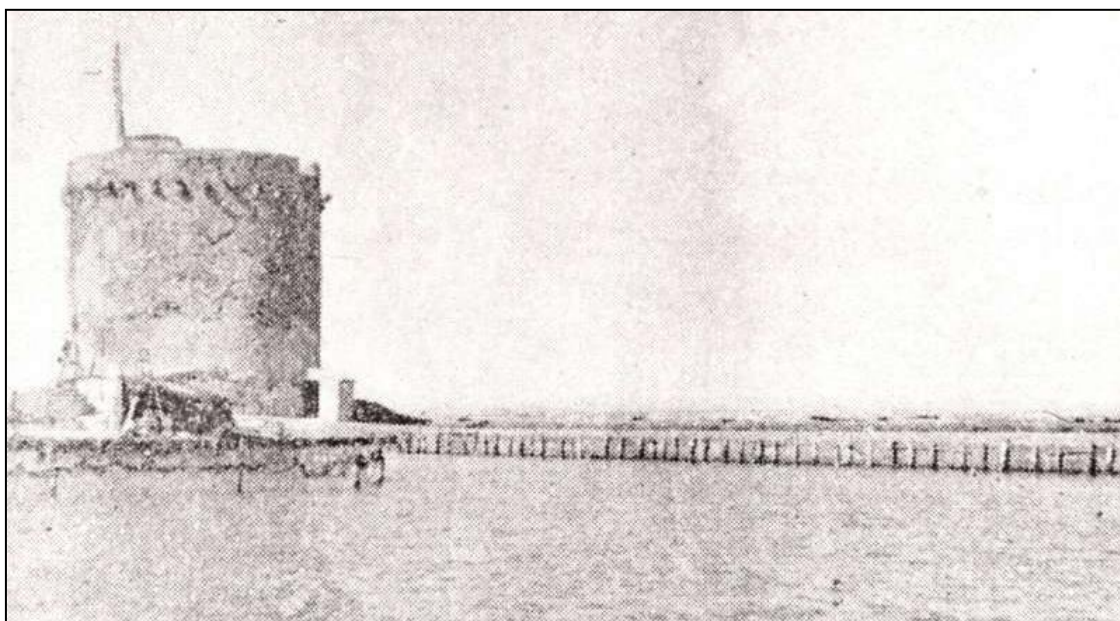


FIGURA 38: Encañizada de la Torre en 1923.

Fuente: VALDEGRAMA (2012).

En 1976 ya había desaparecido la encañizada del Charco. En 1978, la del Estacio sufría los inconvenientes del elevado tráfico de embarcaciones, a consecuencia de la construcción del Puerto Deportivo “Tomás Maestre”, además de quedar en uno de los márgenes del canal, por tener que permitir que el canal de comunicación entre el Mar Mediterráneo y el Mar Menor, permaneciera abierto y sin obstáculos que impidieran el paso de los barcos –y por tanto de los peces-, por lo que apenas se capturaba pescado para el consumo de los propietarios.

La encañizada de Marchamalo era la única que, aún dando buen rendimiento en aquel momento (Figura 40), es abandonada poco después por las molestias que producen las numerosas urbanizaciones que se construyen en su entorno (Figuras 41 y 42). La encañizada de la Torre y la del Ventorrillo, en manos del Instituto Español de Oceanografía, tienen capturas muy reducidas, pero se mantendrán en marcha algunos años más. Finalmente, la encañizada de la Torre sería la última en ser abandonada en 1986 (ESQUERDO, 1978 y GALLEG0, 2002).



FIGURA 39. Encañizada del Estacio en 1967.

Fuente: MURCIATURÍSTICA (2011).



FIGURA 40. Trabajando en la encañizada de Marchamalo a finales de los años 60.

Fuente: ALONSO (1978)



FIGURA 41. Encañizada de Marchamalo en los años 60.

Fuente: MURCIATURÍSTICA (2011).



FIGURA 42. Encañizada de Marchamalo en los años 70.

Fuente: MURCIATURÍSTICA (2011).

Con respecto a las encañizadas de la Torre y el Ventorrillo (Figura 43), al estar incluidas dentro del Patrimonio del Estado, tienen un devenir diferente a las otras tres: en cumplimiento de la Real Orden de 14 de mayo de 1926, se encarga a una comisión para “el estudio científico, técnico y económico de las encañizadas que el estado posee en el Mar Menor”, con objeto de deducir si es conveniente variar el sistema de explotación llevado hasta ese momento, para obtener mayores rendimientos y sentar las reglas de la posible instalación de una piscifactoría (MELLADO *et al.*, 1991). Este estudio, sería la antesala de lo que muchos años después, en 1966, diera lugar a la creación del Laboratorio del Mar Menor, del Instituto Español de Oceanografía, al que el Patrimonio Nacional cede la gestión y explotación de las encañizadas en 1967, como auténtico laboratorio natural, donde experimentar en diversos campos de la investigación marina, como cultivos marinos, pesquerías y aspectos relacionados con la contaminación (DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL, 1998 e INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA, 2005). De ésta manera, dentro del programa de investigación sobre cultivo de peces, diseñado por el Instituto Español de Oceanografía en 1972, destacan los primeros experimentos de engorde de dorada y mújol en estanques contruidos en las encañizadas (ORTEGA Y ROS, 1973 y GARCÍA, 1998).

Las investigaciones sobre acuicultura en las encañizadas se mantienen hasta principios de los años 90, cuando se pone en marcha la Planta Experimental de Cultivos Marinos en Mazarrón; aunque, como ya se ha indicado, la encañizada de “La Torre”, única que aún estaba en funcionamiento, es definitivamente abandonada en 1986. Así permanece hasta que, Sinforoso Albaladejo García, a través de su empresa Hijos de Albaladejo S.L., obtiene la concesión para la recuperación y explotación pesquera tradicional de las encañizadas de La Torre y la del Ventorrillo por un plazo de 10 años, mediante Orden de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia de 25.11.1997 (BORM nº 273 de 25.11.1997). A lo largo de 1998 se realizan las obras para recuperar y poner en funcionamiento el sistema tradicional de pesca de la encañizada de la Torre, que mantiene su actividad pesquera hasta la actualidad.



FIGURA 43. Casa de la encañizada del Ventorrillo (delante) y de la encañizada de la Torre (al fondo).

Fuente: elaboración propia.

MARTINEZ (2000) señala, que el criterio principal y básico del “Proyecto de recuperación y explotación pesquera tradicional de las encañizadas del Mar Menor”, fue la reconstrucción y reposición del conjunto de obras e instalaciones que forman la encañizada de la Torre, con el fin, de devolver estas instalaciones a un estado funcional, muy similar al que presentaba en los años ochenta, previo a su abandono. Así pues, la reconstrucción de la casa e instalaciones, se ha efectuado atendiendo a sus características originales, ajustándose en cuanto a su volumen, altura, formas y acabados exteriores, al igual que la rehabilitación del sistema de pesca tradicional, donde también se han utilizado materiales tradicionales, es decir, cañas naturales y esparto.

La puesta en marcha de éste Proyecto, según MARTÍNEZ-BAÑOS (2000) ha supuesto:

- La recuperación y conservación de un tipo de pesca histórica, de carácter singular y característico del Mar Menor.
- La recuperación de un recurso económico, rentable, de gran calidad, sostenible en el tiempo y compatible con los objetivos de conservación del paisaje, el territorio y sus valores biológicos.
- Mejora en la conservación de la avifauna y su hábitat en las zonas adyacentes a la franja costera e islotes, ya que al contar las encañizadas con personal de vigilancia privada día y noche durante todo el año, contribuyen a disminuir las actividades pesqueras ilegales y el furtivismo y por tanto, las molestias a la fauna silvestre.

En definitiva, con este Proyecto, se ha conseguido compatibilizar el funcionamiento de la explotación pesquera tradicional con la necesidad de protección y conservación de los valores paisajísticos y ecológicos del Parque Regional y del Mar Menor. Esta acción se verá reforzada entre 2003 y 2010 con un convenio de colaboración entre la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente y la empresa Hijos de Albaladejo García, S.L. para la conservación de las encañizadas del Mar Menor en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (Resolución del Consejo de Gobierno de la Región de Murcia de 17.01.2003, publicado en el BORM nº 32 de 8.02.2003).

3.2.2. Las encañizadas como arte de pesca

Las encañizadas es el sistema de pesca más típico y productivo de los utilizados en el Mar Menor, bien conocidos en el Bajo Medioevo. En esta época el Mar Menor se conoce por "La Al-bohera", y se pesca mújol abundante (MERINO, 1915).

Las encañizadas, como su nombre indica, son un sistema de pesca cuyas partes esenciales están constituidas por cañas o a veces por estacas de

madera. Estas cañas (elementos estáticos), combinadas con redes (elementos móviles), se sitúan en los canales que comunican el Mediterráneo con el Mar Menor y constituyen un auténtico laberinto a donde van a parar los peces (MORALES, 2008).

Aunque algunos pescadores llamaban encañizadas a todo corral o cerco hecho en cualquier rincón de la costa, formado por cañas, pero las auténticas encañizadas son las situadas entre las golas que comunican el Mar Menor con el Mar Mediterráneo (RODRIGUEZ, 1923). Cada uno de estos canales, excepto en la encañizada de Marchamalo, se bifurca en dos al llegar a la laguna del Mar Menor. Para mantenerlos libres de restos de plantas marinas o de cualquier otro obstáculo, se suele hacer una limpieza anual, además, del mantenimiento periódico que los pescadores realizan con una horquilla de madera para eliminar las plantas de posidonia oceánica que se van acumulando en el canal. El que las encañizadas estén limpias, es algo sumamente importante para el buen rendimiento de todo el sistema, pues en caso contrario, no se podría establecer la conveniente comunicación entre las aguas de ambos mares y por tanto, no entrarían los peces en las trampas.

Las partes esenciales de la encañizada son: “la travesía, las paranzas y los corrales” (Figura 44). Una parte secundaria, que no se coloca siempre, es una “saltada” que se deja puesta durante los meses de junio y julio, y después se retira (BAS *et al.*, 1955).

La “travesía” viene a ser como una barrera que atraviesa el canal que comunica el Mar Menor con el Mediterráneo de orilla a orilla. Está formada por cañas de unos dos metros de altura clavadas en el suelo, y separadas unas de otras un par de centímetros. Cuando se avecina un temporal, los pescadores colocan unas estacas denominadas “garroteras” -8 ó 10 por lo general- apuntalando la travesía para que la fuerza del oleaje no la derribe, y una vez pasado el peligro las quitan (GALLEGO, 2002).

Las “paranzas” son como unas estructuras cuadradas sin tapa, cuyas paredes están formadas por cañas de unos tres metros de altura, hábilmente entrelazadas con cuerdas, clavadas sobre el mismo suelo del canal y

reforzadas por trozos de raíl y gruesas estacas; se encuentran ubicadas a lo largo de la “travesía”.

Entre las cañas pasa perfectamente el agua, pero no los peces, que quedan prisioneros entre ellas. Cada “paranza” tiene dos entradas en forma de V, denominadas “calamboques”, y una serie de departamentos, los situados en los extremos se les denomina “primeras resguardas”, y los dos que le siguen a derecha e izquierda se conocen por “resguarda principal” y “carretón”. Por último, se encuentra “la muerte”, que es el departamento central, donde se concentran los peces, que serán capturados mediante un salabre (RODRIGUEZ, 1923).

Los “embustes” son muy parecidos a las “paranzas” y ambas, están formados por cañas igualmente ensambladas, pero se diferencian de las “paranzas” porque su forma no es cuadrada, sino más bien rectangular y sólo disponen de dos “calamboques”, además las cañas son de menor altura, siendo en cambio mayores en longitud y anchura. También se puede señalar que mientras las “paranzas” están fijas todo el año, los corrales o embustes sólo se colocan en temporada –de julio a octubre- y se retiran después.

Finalmente, están los “corrales”, que suelen ser dos por encañizada y están situados en los extremos de las travesías. Son unas redes sujetas verticalmente al suelo mediante estacas, dispuestas en forma espiral o de caracol. En ellas quedan presos los peces que, en su marcha hacia el Mar Mayor o Mediterráneo, retroceden hacia la laguna.

VALERO (1972) señala que a la parte secundaria o “saltada”, que mencionamos antes, se la conoce también con el nombre de “uelo”, y está formada por una red, que cruza el canal en toda su anchura y se apoya en las cañas de la “travesía”. Su función es retener los mújoles, que, especialmente durante el verano y debido al calor, dan grandes saltos pretendiendo escapar de las trampas.

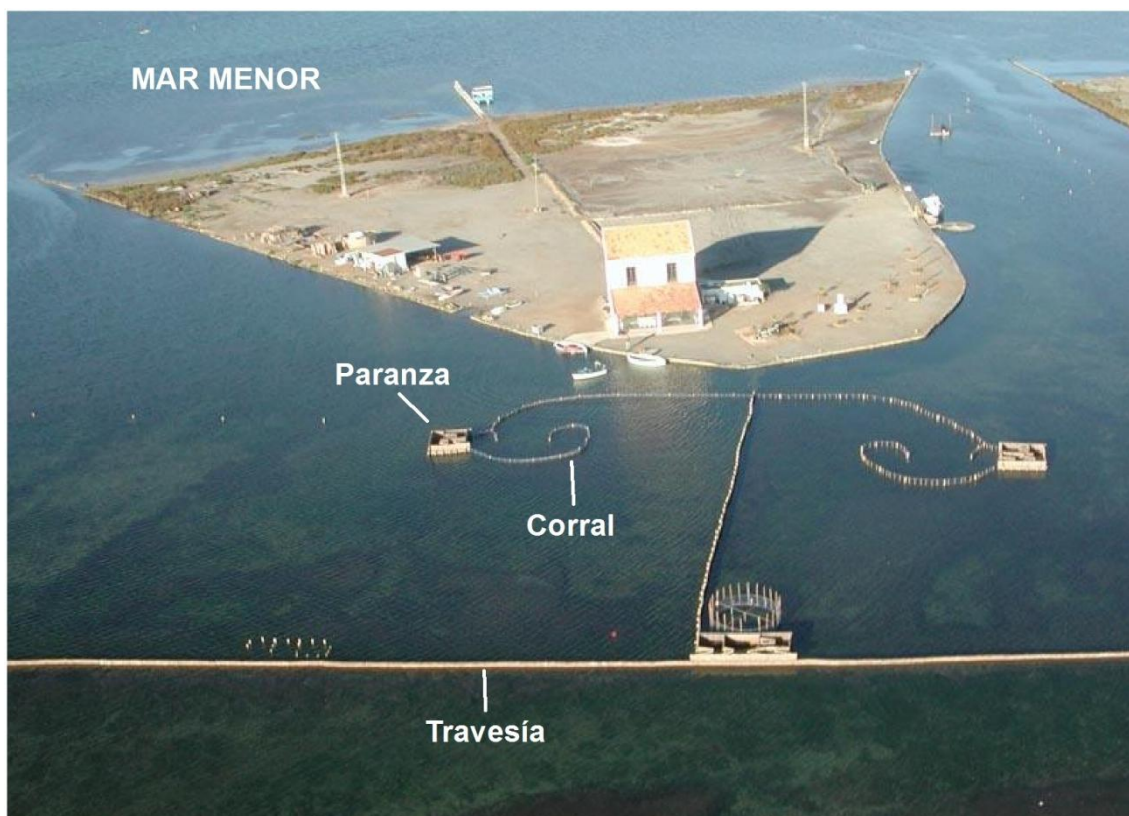


FIGURA 44. Elementos esenciales de una encañizada.

Fuente: elaborado utilizando foto aérea de la encañizada de la Torre del archivo de la Oficina Regional de Espacios Protegidos.

Descritas ya las partes de que consta una encañizada, vamos a ver ahora en qué se basa este sistema pesca:

En invierno, los peces buscan refugio en las tranquilas aguas del Mar Menor que a la vez es un lugar ideal para el desove. Las condiciones naturales del Mar Menor son de tal modo favorables a la reproducción de los peces, tales como dorada (*Sparus aurata*), mújol (*Mujil sp*), lubina (*Dicentrarchus labrax*), etc., que acuden a desovar en sus tranquilas aguas, y sus crías se suelen mantener en ellas hasta la edad adulta.

En verano, el agua del Mar Menor se calienta y los peces nadan en contra de la corriente, buscando la salida al Mar Mediterráneo, que por ser más frías que las del Menor, les resultan más agradables (Figura 45).



FIGURA 45. Dirección de salida de los peces del Mar Menor en la Gola de la Torre y en la Gola del Ventorrillo.

Fuente: elaborado a partir de IBÁÑEZ Y PICÓN, (2010).

Pero en este éxodo hacia el Mediterráneo, penetran en las golas hasta que se encuentran el camino cortado por la “travesía”, recorriendo entonces

ésta en busca de salida, de éste modo, vienen a dar con las “paranzas” en las que penetran por los “calamboches” y así van de uno a otro compartimento hasta quedar encerrados en el de “la muerte”, y si intentan retroceder, se encuentran con la angostura y extremos de cañas horizontales con que termina el interior del “calambocho”, que se convierte en un obstáculo insalvable hasta que entran los pescadores con las barcas planas denominadas “plancha”, y percheando, se aproximan a los laberintos para sacar los peces con salabres (Figura 46 y 47) (GALLEGO, 2002; HERNANDEZ, 1961; NAVAZ Y SANZ, 1953; VALERO, 1972).



FIGURA 46. Recorrido de los peces en la encañizada de la Torre.

Fuente: IBÁÑEZ Y PICÓN, (2010).

Posteriormente, los peces son llevados a la lonja de Lo Pagán en San Pedro del Pinatar para su venta y comercialización (MARTINEZ, 2003).

Entre las principales especies que actualmente se capturan en las encañizadas destaca la dorada (*S. aurata*), le sigue en importancia el mújol (*Mujil sp*), el magre (*Lithognatus mormyrus*) y la lubina (*D. labrax*).



FIGURA 47. Captura de peces con salabre. Fuente: Oficina Regional de Espacios Protegidos.

En las encañizadas, la pesca comienza en mayo y se prolonga hasta enero. Los meses comprendidos entre febrero y abril son necesarios para la limpieza y reparaciones de paranzas y corrales.

Pero los meses de mayor pesca son de septiembre a noviembre (Figura 48). En el primer mes dominan las capturas de mújol pardete (*M. cephalus*) y también de dorada (*S. aurata*), mientras que en diciembre, es el mújol galupe (*M. auratus*) el más abundante.



FIGURA 48. Ciclo anual del trabajo en las encañizadas.

Fuente: elaborado a partir de IBÁÑEZ Y PICÓN, (2010) y MARTÍNEZ-BAÑOS *et al.*, (2010).

Los momentos más favorables para la entrada del pescado en las trampas, son los que coinciden con lo que los pescadores llaman "revolica", es decir, cuando se establece una fuerte corriente entre las aguas de ambos mares.

Según GALLEGO (2002), la calidad del pescado procedente de las encañizadas es muy superior al resto, debido a que al permanecer unos días dentro de las "paranzas" y no comer nada, se produce como una purga y quedan las tripas totalmente limpias, lo que hace que sea un bocado exquisito.

Las capturas realizadas en las encañizadas, una vez subastadas en la lonja de pescadores de Lo Pagán, se dirigen principalmente a la "Pescadería Albaladejo" de San Pedro del Pinatar y los restaurantes del entorno, como son "Venezuela" (en Lo Pagán) y Cabo Roing en Alicante (DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL, 2000).

3.2.3. Evolución de las capturas

Según MARTINEZ-BAÑOS (2003), la evolución histórica reciente de las capturas de todas las encañizadas, entre el año 1880 y hasta el cese de actividad en 1986, refleja acentuadas fluctuaciones interanuales, con tres picos o valores máximos en 1883 (78.270 Kg), 1890 (100.792 Kg) y 1922 (92.493 Kg), año a partir del cual se produce un descenso en las capturas.

En las estadísticas publicadas por el Instituto Nacional de Estadística entre 1930-1933 (Tabla 14), aparecen datos monetarios de los rendimientos de las encañizadas, que en aquel momento están en funcionamiento (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, 1930, 1931, 1932 y 1933).

Desde 1933 no se dispone de información sobre la producción pesquera, hasta dos años después las obras de restauración y puesta de nuevo en funcionamiento de la encañizada de la Torre desarrolladas en 1998.

TABLA 14. Ingresos y gastos de las encañizadas del Mar Menor (1930-1933).

Año	Número de encañizadas en funcionamiento	Producto de la industria (pesetas)	Gastos de personal (pesetas)	Gastos en el material (pesetas)
1930	5	83.646	28.163	19.250
1931	5	86.436	32.009	20.852
1932	4	59.802	38.918	22.288
1933	4	78.919	34.389	16.207

Fuente: elaborado a partir de datos del INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (1930, 1931, 1932 y 1933).

En el año 2000 se capturan de 3,6 toneladas de pescado, de las que el 76 % corresponden a dorada, el 17 % a mújol y el 7 % restante a varias especies, como magre (*Lithognatus mormyrus*), raspallón (*Diplodus annularis*) y lenguado (*Solea vulgaris*) (MARTINEZ-BAÑOS, 2003).

La pesca en las encañizadas, se caracteriza por capturar un número escaso de especies, pero muy abundante en biomasa. En la tabla 15 se aprecia que dicha composición específica, ha cambiado a lo largo del tiempo: ha pasado de ser el mújol (*Mugil sp.*) la especie más capturada a principios de siglo XX, a ser la dorada (*S. aurata*) la más abundante en los primeros años del siglo XXI (MARTÍNEZ-BAÑOS, 2003).

TABLA 15. Capturas por especies en la encañizada de la Torre.

ESPECIE	1920	2000	MEDIA 2000-2009
Mújol <i>Mugil sp.</i>	40 %	17 %	5,5 %
Dorada <i>Sparus aurata</i>	35 %	76 %	80,8 %
Magre <i>Lithognathus mormyrus</i>	15 %	2 %	1,0 %
Raspallón <i>Diplodus annularis</i>	5 %	1 %	6,3 %
Lenguado <i>Solea vulgaris</i>	3 %	0,3%	-
Otras	2 %	3,7 %	5,3 %

Fuente: MARTÍNEZ-BAÑOS (2003).

Según MARTÍNEZ-BAÑOS *et al.* (2010), la evolución de las capturas en las entre 2000-2009, muestra fluctuaciones interanuales significativas, con un máximo en el año 2006, con capturas de 15.483 Kg. y dos mínimos en 2002 y 2009, con 1.375 y 1.325 Kg. respectivamente (Figura 49). La captura media en dicho periodo ha sido de 4.890 kg.

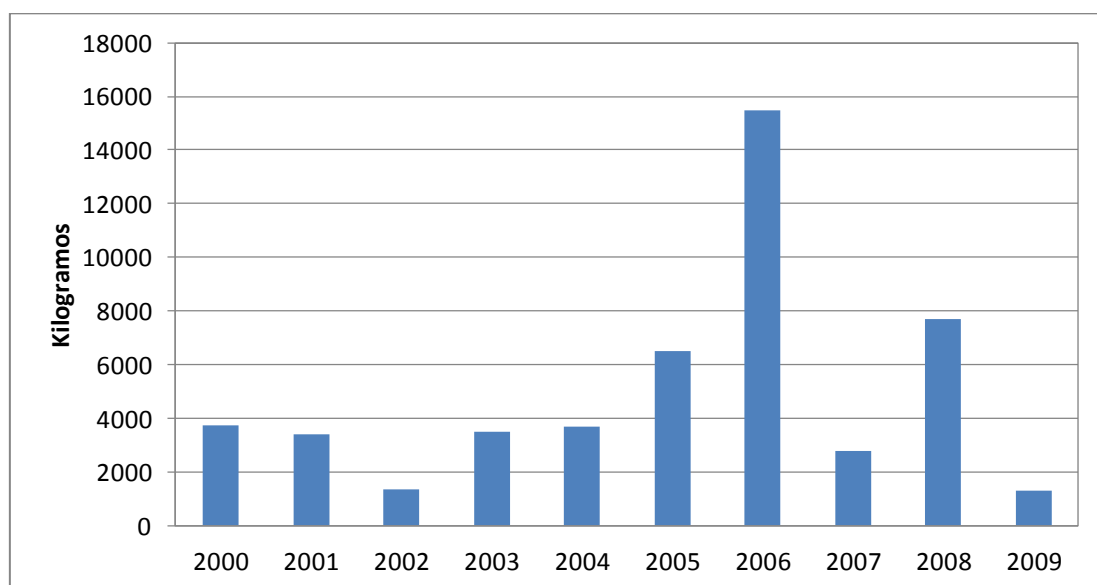


FIGURA 49. Evolución de capturas en la encañizada de la Torre (2000-2009).

Fuente: elaborado a partir de MARTÍNEZ-BAÑOS *et al.*, (2010).

La evolución de la pesquería mensual a lo largo del periodo 2000-2009, sin contar la parada de enero a marzo para mantenimiento y limpieza, pone de manifiesto una estacionalidad de las capturas muy acusada, con unos mínimos en generalmente coincide con la primavera y máximos que se suelen producir en otoño (noviembre y diciembre) (Figura 50).

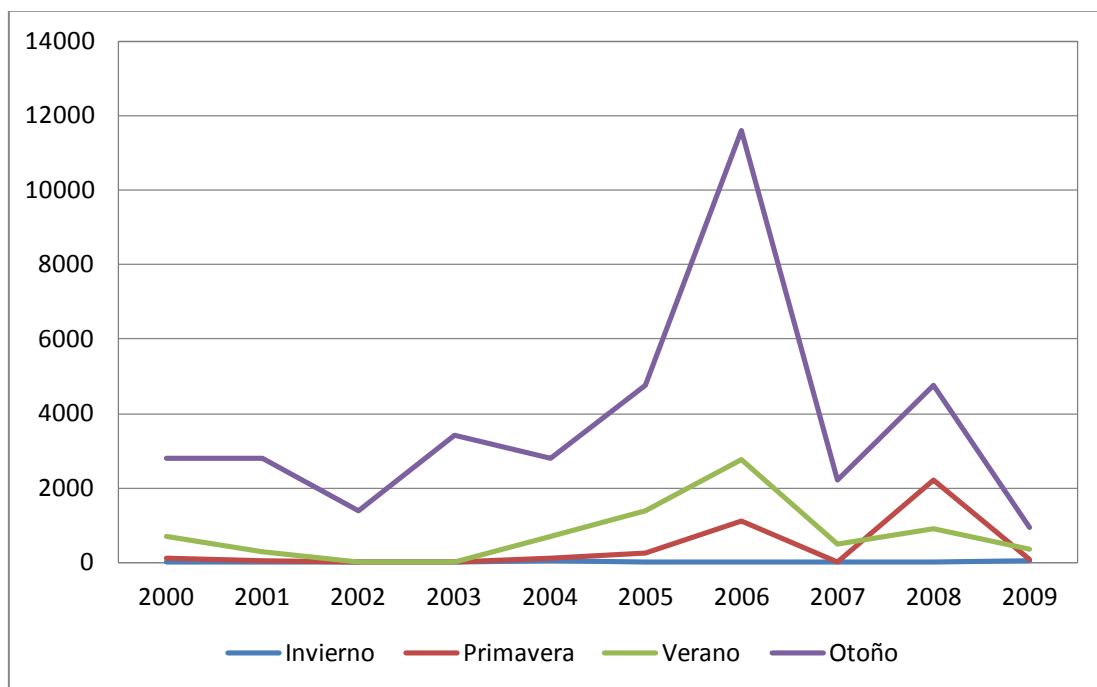


FIGURA 50. Evolución de las capturas según la estación del año. (2000-2009).

Fuente: MARTÍNEZ-BAÑOS *et al.*, (2010).

Por tanto, la media porcentual de capturas según la estación del año, entre 2000-2009, pone de manifiesto que en el otoño se producen las mayores capturas con más de tres cuartas partes del total, mientras que en verano y en primavera se obtiene una menor cuantía que es muy escasa durante el otoño (Figura 51).

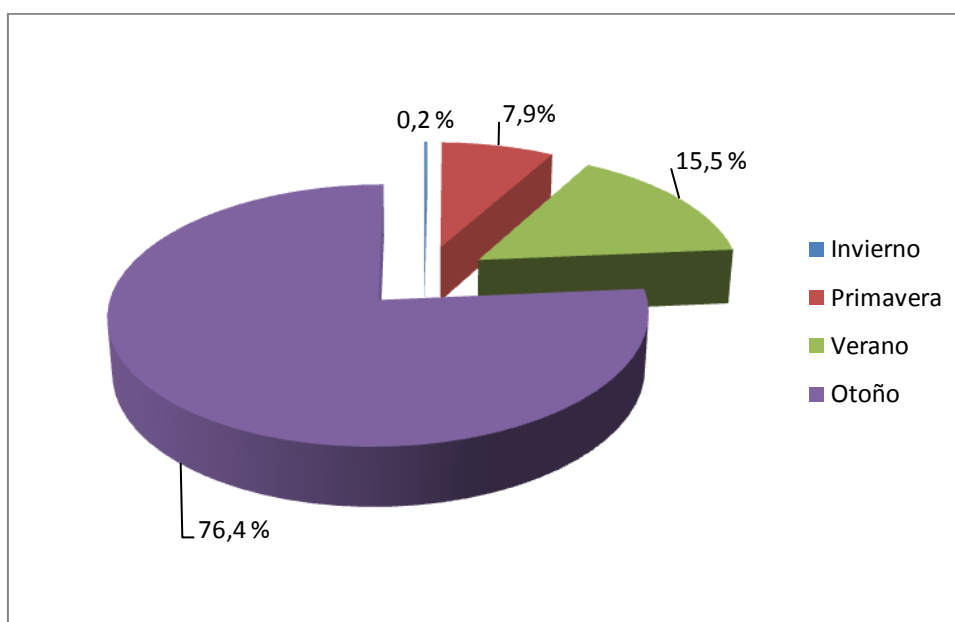


FIGURA 51. Media de capturas en cada estación del año (2000-2009).

Fuente: elaborado a partir de MARTÍNEZ-BAÑOS *et al.*, (2010)

Las cinco especies más capturadas entre 2000-2009, han sido: dorada (*S. aurata*), con un 80,8%, seguido de raspallón (*D. annularis*) (6,3%), mujol (*Mujil spp.*) (5,5%), lubina (*D. labrax*) (1,1%) y magre (*L. mormyrus*) (1,0%), las cuales representan el 94,9 % del total de las capturas (Figura 52).

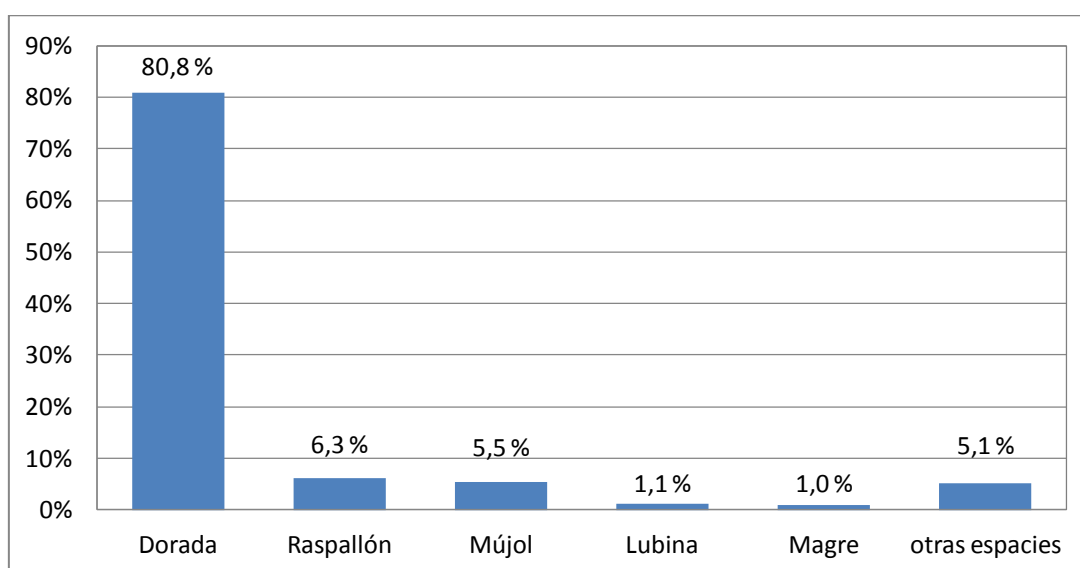


FIGURA 52. Especies capturadas en la encañizada de la Torre (2000-2009)

Fuente: MARTÍNEZ-BAÑOS *et al.*, (2010).

3.2.4. Señas de identidad de las encañizadas en la configuración del paisaje, el territorio y conservación de la biodiversidad

El peso histórico, económico y cultural que ha tenido la actividad pesquera por el método de las encañizadas durante siglos, ha formado uno de los paisajes más singulares y sugerentes del litoral mediterráneo murciano. Este territorio, con una superficie de unas 180 hectáreas, constituye un sistema dinámico sometido a la acción de las corrientes marinas y de los temporales, que determinan variaciones relativamente rápidas en la topografía y batimetría del humedal.

Existe la tendencia a que se depositen sedimentos y restos orgánicos en los canales, que dificultan el paso del agua por los canales entre el Mar Mediterráneo y el Mar Menor y que en determinados momentos, la dinámica marina, abre de nuevo con rupturas bruscas. Esta dinámica natural ha sido atenuada por el manejo humano, encaminado a mantener abiertos los canales para facilitar el trasiego y la captura de peces en las encañizadas. Lo que no impide que existan, junto a las golas todavía funcionales, amplias extensiones de marisma pseudomareal formada por bajíos limosos y arenosos, aguas someras rasas, isletas y lenguas de tierra más elevada cubiertas de vegetación halófila, conteniendo a menudo charcos de desecación y acumulaciones de restos orgánicos (fundamentalmente de plantas marinas y algas). A estos ambientes se suman elementos artificiales como muros de piedra, postes de madera y pantallas de cañas, que generan microhábitats adicionales para la fauna acuática, o reposaderos y perchas para las aves acuáticas y marinas.

El conjunto se ve sometido a fluctuaciones aperiódicas motivadas por el desplazamiento de agua entre la laguna del Mar Menor y el Mar Mediterráneo. De esta manera alternan períodos de inundación, en los que sólo emergen los puntos topográficamente más elevados, y periodos de desecación, en los que quedan expuestas amplias superficies de sedimentos ricos en invertebrados, y zonas de agua poco profunda, proporcionando hábitats de alimentación para

una gran diversidad de limícolas, ardeidas, flamencos y láridos (BALLESTER *et al.*, 2003).

Las señas de identidad de las encañizadas en la configuración del paisaje, el territorio y la conservación de la biodiversidad, radica en su singularidad, en su dinámica hidrográfica y geomorfológica, en sus valores culturales e históricos, en la presencia de especies y comunidades biológicas singulares. Entre ellas, cabe destacar las formadas por diversas algas y fanerógamas marinas, sobre las que viven distintas especies de moluscos y crustáceos herbívoros, y las comunidades de fondos fangosos en las que se entierran poliquetos y bivalvos, y sobre las que viven moluscos carroñeros y predadores, cangrejos y otros crustáceos.

Las encañizadas constituyen una de las expresiones más armoniosas de intervención humana en el litoral, vivo ejemplo de aprovechamiento de los recursos pesqueros, que se basa en un conocimiento exhaustivo del territorio y su funcionalidad, manteniendo un paisaje espectacular, con un ecosistema capaz de sustentar una alta diversidad y a la vez, de mantener la capacidad de generar servicios monetarios. Este paisaje, consecuencia de la interacción entre los usos y costumbres con los que secularmente se ha intervenido en este territorio, determina que sea en la actualidad, junto a las Salinas de San Pedro, el humedal más importante de la Región de Murcia.

Se ha heredado un territorio multifuncional desde el punto de vista social, económico y ambiental, heterogéneo y muy diverso, donde el paisaje se puede definir como ecocultural, y en el que es imposible excluir la huella de las actividades del ser humano, que ha condicionado su funcionamiento y configuración actual (Figura 53).

El uso pesquero tradicional, ha mantenido el interés por sostener la funcionalidad de esta vía de comunicación entre el Mar Menor y el Mar Mediterráneo, que a su vez, ha modificado la hidrografía natural. Por tanto, la interacción de elementos del medio físico que caracteriza el paisaje, como zona de transición del Mar Menor con el Mar Mediterráneo, con islotes, barras arenosas, zonas fangosas someras y un nivel de agua que sufre oscilaciones,

que da como resultado una zona pseudomareal poco frecuente en el Mediterráneo, con etapas en las que el nivel del agua desciende, se retira la marea y se pone al descubierto una extensa planicie fangosa con una elevada productividad biológica, que es aprovechada por gran cantidad y diversidad de aves limícolas (DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL, 2000 y DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL, 2001a).

Las variaciones de nivel se conectan con las experimentadas por el conjunto del Mar Menor, los niveles mínimos corresponden al período entre enero y marzo, y máximos entre agosto y octubre. Ambas escalas de variación, y el propio carácter de vía de comunicación Mar Menor-Mediterráneo, tienen una notable trascendencia para las comunidades animales y vegetales que pueblan la zona.

En definitiva, las características físicas permitieron el desarrollo de una actividad económica que configura el actual paisaje, generando un sistema territorial, ambiental y económico aparentemente sostenible en el tiempo.

La localización geográfica de las encañizadas, las sitúa en la trayectoria de las rutas migratorias que cada año utilizan miles de aves, por lo que su función ecológica trasciende el ámbito local y supera las fronteras nacionales.

La característica principal de los suelos de las golos o islotes, es la presencia de sales, lo cual impide el crecimiento de cualquier planta que no presente adaptaciones especiales para poder crecer en estas condiciones – plantas halófilas-. Son tierras que normalmente estuvieron alguna vez bajo el mar, formando parte de antiguas albuferas o bien donde se ha producido el afloramiento de depósitos salinos formados en extintos mares del periodo Triásico. Las plantas de saladar deben buscar formas de eliminar el exceso de sales, entre ellas, destacan las que desarrollan tejidos carnosos donde acumularlas, como la sosa cirialera (*Arthrocnemum macrostachyum*) o la hierba salada (*Salicornia ramosissima*). Normalmente almacenan sales en el extremo de los tallos que se tornan rojizos. Con el tiempo acaban por secarse y caer al suelo como forma de desprenderse de la sal.



FIGURA 53. Fotografía aérea de las encañizadas del Ventorrillo (1) y encañizada de la Torre (2).

Fuente: elaboración propia.

Adaptados a ésta dinámica de inundación-desección, se han descrito un total de 51 especies de aves acuáticas que utilizan las encañizadas de forma habitual en algún momento de su ciclo anual (Tabla 16).

TABLA 16. Número de especies de aves acuáticas respecto a su estatus principal.

Invernal	Estival	Presente todo el año	En Pasos	Ocasional	Total especies
8	5	21	7	10	51

Fuente: MARTINEZ BAÑOS *et al.*, (2010)

Atendiendo a la distribución de las especies en función de los grupos taxonómicos principales, se observa que el grupo más numeroso es el de las limícolas, que con veinticinco especies, aporta casi la mitad del total (49 %); le sigue el grupo de láridos y afines, con veinticinco especies, que representa el

23 %. En menor número está el grupo de las ardeidas, así como el grupo de las espátulas, ibis y flamencos, con tres especies, que supone cada uno el 10 % del total de especies. Y finalmente, el grupo de los rállidos, los somormujos y los cormoranes, que con una sola especie cada uno, supone el 2 % del total (Figura 54).

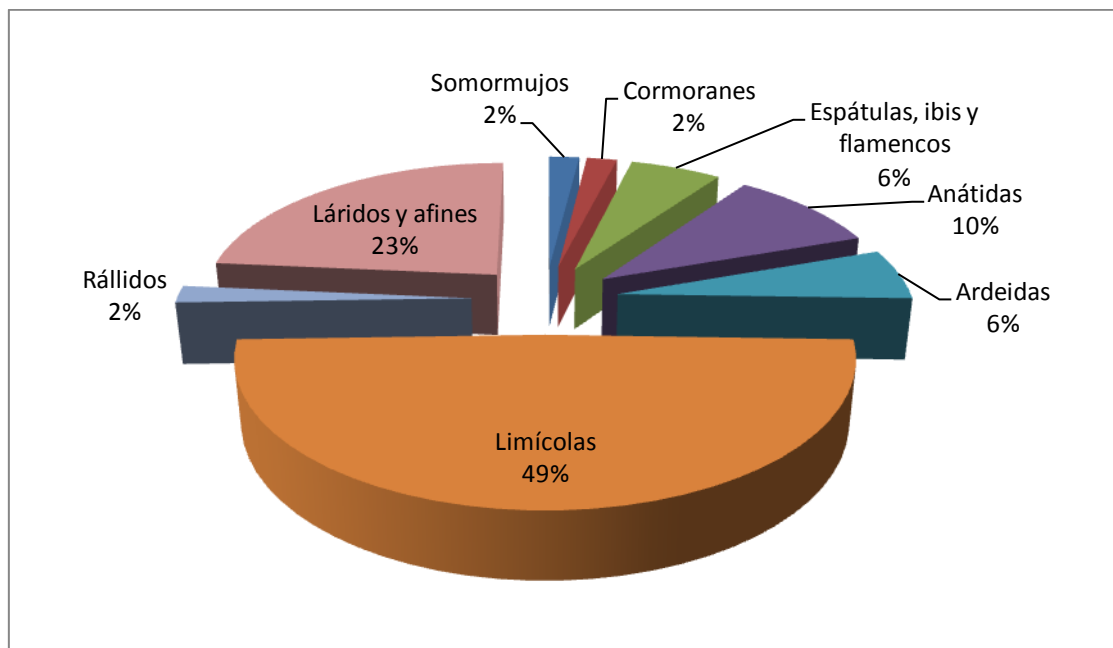


FIGURA 54. Distribución por grupos de especies de aves acuáticas.

Fuente: MARTINEZ-BAÑOS *et al.*, (2010).

De las cincuenta y una especies de aves acuáticas de presencia regular, se han seleccionado trece especies que tienen poblaciones relevantes en el contexto regional y/o nacional, tanto durante el periodo invernal por las concentraciones de aves, como en el periodo estival, por el número de parejas nidificantes (Tabla 17).

Los factores que parecen favorecer la presencia de importantes colonias de aves acuáticas nidificantes, parecen estar directamente relacionadas con el sustrato formado por extensas zonas de depósitos de arribazones y playas arenosas, superficie con escasa cobertura de vegetación y difícil accesibilidad

por tierra, hábitat adecuado para la reproducción de las tres especies de aves nidificantes con poblaciones significativas en el contexto de España (Tabla 16).

TABLA 17. Especies con poblaciones relevantes en el contexto regional y nacional (1999-2010).

ESPECIE	POBLACIÓN INVERNANTE			POBLACIÓN NIDIFICANTE		
	Nº aves. Media 1999-2010	% Encañizada a respecto R. Murcia	% Encañizada respecto España	Nº Parejas. Media 1999-2010	% Encañizada respecto R. Murcia	% Encañizada respecto España
Chorlitejo grande <i>Charadrius hiaticula</i>	64,4	78	2-3			
Chorlitejo patinegro <i>Charadri.alexandrinus</i>	68,1	51	1-2	34,6	26	-1
Chorlito gris <i>Pluvialis squatarola</i>	66,4	90	1,2			
Correlimos tridáctilo <i>Calidris alba</i>	56,1	43	1			
Correlimos menudo <i>Calidris minuta</i>	210,5	55	3-4			
Correlimos común <i>Calidris alpina</i>	317,0	63	-1			
Zarapito trinador <i>Numenius phaeopus</i>	2,3	95	1			
Zarapito real <i>Numenius arquata</i>	14,3	91				
Archibebe oscuro <i>Tringa erithropus</i>	3,6	43				
Archibebe claro <i>Tringa nebularia</i>	6,3	49	1			
Vuelvepiedras <i>Arenaria interpres</i>	50,5	54	3-4			
Charrán común <i>Sterna hirundo</i>				90,3	25	2-3
Charrancito común <i>Sterna albifrons</i>				63,7	28	1-2

Fuente: elaborado a partir de ALCALDE *et al.*, (2009); BALLESTEROS *et al.*, (2010); BERTOLERO *et al.*, (2008); MADROÑO *et al.*, (2004); ROBLDANO *et al.*, (2006).

Por tanto, las encañizadas son relevantes en el contexto regional para la invernada de once especies de aves acuáticas, entre las que destaca el correlimos menudo (*C. minuta*) y el vuelvepiedras (*A. interpres*) que tienen una población que representan respectivamente el 3,3 % y 3,9 % del total de la población invernante española.

También son importantes en el contexto regional para la reproducción de tres especies de aves acuáticas, incluidas en el Anexo I de la Directiva de la Unión Europea 79/409/CEE relativa a la Conservación de las Aves Silvestres, referente a aquellas especies que “serán objeto de medidas de conservación especial en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia en su área de distribución”, especies que también se encuentran incluidas en otros catálogos de conservación, como el Libro Rojo de España (MADROÑO *et al.*, 2004) y/o el Libro Rojo de la Región de Murcia (ROBLEDANO *et al.*, 2006), que clasifican de la manera más objetiva posible las especies según su riesgo de extinción aplicando las categorías y criterios de las Listas Rojas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2001) (Tabla 18).

TABLA 18. Especies de interés con alguna categoría de conservación.

Especie	Directiva 79/409/CEE Anexo I	Libro Rojo de España (2004)	Libro Rojo Región Murcia (2006)
Chorlitejo patinegro <i>Charadrius alexandrinus</i>	Sí	Vulnerable	Vulnerable
Gaviota picofina <i>Larus genei</i>	Sí	Vulnerable	Vulnerable
Charrán común <i>Sterna hirundo</i>	Sí		
Charrancito común <i>Sterna albifrons</i>	Sí		Vulnerable

Fuente: elaborado a partir de MADROÑO *et al.*, (2004) y ROBLEDANO *et al.*, (2006).

3.2.5. Conclusiones

La pesquería llevada a cabo en la encañizada de La Torre, representa la recuperación de un arte de pesca singular y único en el Mediterráneo, un modelo de coexistencia entre el aprovechamiento tradicional de los recursos marinos locales, el mantenimiento de especies de singular interés científico, y un paisaje de alto valor estético y cultural.

La evolución histórica reciente de las capturas de todas las encañizadas, entre 1880 y hasta el cese de actividad en 1986, refleja acentuadas fluctuaciones interanuales, con tres picos o valores máximos, los cuales se obtienen en 1883 (78.270 Kg), 1890 (100.792 Kg) y 1922 (92.493 Kg), año a partir del cual se produce un descenso en las capturas.

Después de la restauración de la encañizada de la Torre, la evolución reciente de las capturas, refleja una tendencia negativa, con fluctuaciones interanuales con un máximo en el año 2006, con capturas de 15.483 Kg. y dos mínimos en 2002 y 2009, con 1.375 y 1.325 Kg. respectivamente. La captura media en dicho periodo ha sido de 4.890 kg.

Las encañizadas se caracterizan por capturar un número escaso de especies, pero muy abundante en biomasa, así, en el año 2000, tras las obras de restauración y puesta de nuevo en funcionamiento desarrolladas en 1998, se capturan de 3,6 toneladas de pescado, de las que el 76 % corresponden a dorada, el 17 % a mújol (*Mujil spp*) y el 7 % restante corresponde a varias especies, como magre (*L. mormyrus*), raspallón (*D. annularis*) y lenguado (*S. vulgaris*). La dorada (*S. aurata*) ha ido incrementando el porcentaje de capturas, de tal forma, que de media para el periodo 2000-2009 representa el 80,8%, seguido de raspallón (*D. annularis*) (6,3%), mújol (*Mujil spp*) (5,5%), lubina (*D. labrax*) (1,1%) y magre (*L. mormyrus*) (1,0%), las cuales comprenden el 94,9 % del total de las capturas.

El peso histórico, económico y cultural que ha tenido la actividad pesquera con el método de las encañizadas durante siglos, ha formado uno de los paisajes más singulares y sugerentes del litoral mediterráneo murciano.

Este territorio, con una superficie de unas 180 hectáreas, constituye un sistema dinámico con influencia de la acción de las corrientes marinas y temporales, que determinan variaciones relativamente rápidas en la topografía y batimetría del humedal.

El conjunto se ve sometido a fluctuaciones aperiódicas motivadas por el desplazamiento de agua entre la laguna del Mar Menor y el Mar Mediterráneo. De esta manera alternan períodos de inundación, en los que sólo emergen los puntos topográficamente más elevados, y de desecación, en los que quedan expuestas amplias superficies de sedimentos ricos en invertebrados, y zonas de agua poco profunda, proporcionando hábitats de alimentación para limícolas, ardeidas, flamencos y láridos.

La seña de identidad de las encañizadas en la configuración del paisaje, el territorio y la conservación de la biodiversidad, radica en su singularidad, en su dinámica hidrográfica y geomorfológica, en sus valores culturales e históricos y en la presencia de especies y comunidades biológicas.

Las encañizadas constituyen una de las expresiones más armoniosas de intervención humana en el litoral, vivo ejemplo de aprovechamiento de los recursos pesqueros, que se basa en un reconocimiento exhaustivo del territorio y su funcionalidad, manteniendo un paisaje espectacular, con un ecosistema capaz de sustentar una alta diversidad y a la vez, mantener la capacidad de generar servicios monetarios. Este paisaje, consecuencia de la interacción entre los usos y costumbres con los que secularmente se ha intervenido este territorio, constituye en la actualidad, junto a las Salinas de San Pedro, el humedal más importante de la Región de Murcia.

Se ha heredado un territorio multifuncional desde el punto de vista social, económico y ambiental, heterogéneo y muy diverso, donde el paisaje se puede definir como ecocultural, y en el que es imposible excluir la huella de las

actividades del ser humano que han condicionado su funcionamiento y configuración actual.

Adaptados a ésta dinámica de inundación-desección, se han descrito un total de 51 especies de aves acuáticas que utilizan las encañizadas de forma habitual en algún momento de su ciclo anual

De las 51 especies, se han seleccionado 13 que tienen poblaciones relevantes de forma significativa en el contexto regional y/o nacional, tanto durante el periodo invernal por las concentraciones de aves, como en el periodo estival, por el número de parejas nidificantes.

Por tanto, las encañizadas son relevantes en el contexto regional para la invernada de 11 especies de aves acuáticas, entre las que destaca el Correlimos menudo (*C. minuta*) y el Vuelvepiedras (*A. interpres*) que tienen una población que representan el 3,3 % y 3,9 %, respectivamente, del total de la población invernante española.

También son importantes en el contexto regional para la reproducción de 3 especies de aves acuáticas, incluidas en el Anexo I de la Directiva de la Unión Europea 79/409/CEE relativa a la Conservación de las Aves Silvestres, especies que asimismo se encuentran incluidas en otros catálogos de conservación, como el Libro Rojo de España (y/o el Libro Rojo de la Región de Murcia).

3.3. EL PUERTO: ACTIVIDAD ECONÓMICA Y EFECTOS AMBIENTALES

3.3.1. Actividad económica

3.3.1.1. Introducción

Las primeros indicios de la presencia de un fondeadero en el entorno del Parque Regional, proceden de los restos fenicios situados en las cercanías de los Escull de El Mojón, a 50 metros de la playa de El Mojón y a una profundidad de 3 metros, restos que van desde la época fenicia, hasta el s. I a. C. También se han encontrado otros pecios a lo largo de su orilla litoral, de los que se han extraído materiales adscritos al mundo romano-republicano, enmarcando su cronología desde los s. III a. C al s. I d. C. (MAS, 1982 y PINEDO, 1996).

En el siglo XV el fondeadero de El Mojón se utilizaba como alternativa al Puerto de Cartagena para el comercio de cabotaje, donde se descargaba cereal y manufacturas para abastecer a la ciudad de Murcia, pero no se utilizaba para intercambios de largo alcance (MARTÍNEZ, 2003).

En el siglo XIX el fondeadero de San Pedro del Pinatar, situado enfrente de las Salinas, es utilizado principalmente por los barcos de cabotaje que van a él a cargar sal (DOMENECH, 1896). Por otro lado el fondeadero de El Mojón fue designado en 1857 como “embarcadero-Puerto habilitado para el comercio de cabotaje” (MELLADO, 2007).

En 1936 en el núcleo de población de las salinas residían 83 personas, de las que 10 eran jornaleros que trabajan en el Puerto entre braceros, prácticos, patrones de remolcadores, etc., lo que refleja la intensa actividad portuaria para el embarque de la sal, que se mantendrá activa hasta mediados del siglo XX (SALINERA ESPAÑOLA, 1976 y MELLADO, 2007).

Una de las aspiraciones históricas de los pescadores de San Pedro del Pinatar era la construcción de un Puerto pesquero, lo que llevó en 1929 al Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar, a solicitar al Gobierno de Madrid que se construya un Puerto-refugio en el fondeadero de El Mojón. No es hasta 1954 cuando se inicia la construcción del actual Puerto de San Pedro del Pinatar, al ser nombrado D. Gregorio Pérez Conesa, de origen pinaterense, como Director de Puertos y Señales Marítimas.

En 1987 se inician las obras de remodelación y ampliación del Puerto, que supusieron el ensanche de la pista de acceso al espigón de levante, dragado de fondos y la construcción de un nuevo dique para dar mayor seguridad a los barcos, la construcción de un Puerto deportivo y la dotación de las infraestructuras y servicios necesarios para las actividades pesqueras, comerciales y deportivas (MELLADO *et al.*, 1991).

Según el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional, aprobado en 1995, las principales actividades que se realizan en el Puerto de San Pedro del Pinatar son de carácter industrial, comercial y pesquero. En general, el volumen de tráfico de mercancías es pequeño, destacando con cierta importancia la actividad pesquera.

Dicho Plan de Ordenación, considera que la repercusión de la construcción del Puerto sobre las comunidades marinas de la zona ha sido mínima, la cartografía bionómica de los fondos adyacentes no sugiere que se hayan producido cambios significativos en la distribución espacial de las comunidades bentónicas. Con excepción de la pradera de *Caulerpa prolifera* que aparece en la zona abrigada del Puerto, el resto de comunidades adyacentes son las que se encuentran de forma natural en la zona.

El Programa Regional de Mejora de Puertos para el periodo 1984-91, elaborado por el Servicio de Puertos de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, se planteaba como objetivo definir las actividades a desarrollar en cada uno de los Puertos cuya titularidad fue transferida a la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia en virtud del traspaso de competencias realizado por el Real Decreto 2925/1982, de 12 de agosto, separando las

zonas de carácter pesquero y deportivo. Este Programa, se desarrolló en dos fases (1984-87 y 1988-91), y contempló igualmente la dotación a todos los Puertos de la Comunidad Autónoma de las infraestructuras, accesos, servicios de vigilancia y otros, necesarios para dichas actividades.

Para el Puerto de San Pedro del Pinatar, entre otros, el Programa de Mejora incluyó la dotación de nuevos puntos de amarre para embarcaciones deportivas, la creación de una dársena deportiva (dragado, construcción de muelles, varadero, pantalanes y edificios asociados, pavimentación, instalaciones de agua y energía eléctrica, etc.), además de otras acciones encaminadas a la mejora de las instalaciones pesqueras y comerciales. Al mismo tiempo, se tenía previsto iniciar la construcción de una lonja en el sector de uso pesquero del Puerto (DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL, 1995), proyectos que se materializarían en 2005 con la construcción de la Dársena Deportiva “Marina de las Salinas” y la construcción del Puerto Pesquero.

3.3.1.2. Actividad pesquera

En la Región de Murcia hay 4 distritos pesqueros, Águilas, Mazarrón, Cartagena y San Pedro del Pinatar, todas con su respectiva cofradía, puerto pesquero y lonja (CALVÍN, 2009). Lo capturado diariamente por los barcos de pesca es desembarcado, contabilizado, subastado y vendido a mayoristas en la lonja.

La flota pesquera autorizada y registrada en el Puerto de San Pedro del Pinatar se mantiene relativamente estable situado en torno al centenar de barcos hasta 2006, con un máximo de 108 embarcaciones en 2000 (34,3 % del total regional), para iniciar a partir de ese año una caída continua y situarse con un mínimo histórico de 71 embarcaciones en 2010 (30,5 % del total regional) (Tabla 19).

La flota pesquera de San Pedro del Pinatar no es homogénea si se tiene en cuenta el tipo de pesca que se realiza. En 2010 se puede hablar de cuatro grupos, de las que solo el número de embarcaciones dedicadas a las artes menores es relevante en el contexto regional: hay censado 1 barco de arrastre (3 % del total regional), 3 barcos de cerco (12,5 % del total regional), 1 barco de palangre de superficie (12,5 % del total regional) y 66 barcos dedicados a artes menores (40 % del total regional). Todos ellos salen de Puerto, realizan su jornada laboral y regresan a Puerto, con la única excepción del palangrero de superficie que puede estar fuera más de una jornada, según la campaña que realice. La actividad de toda la flota se desarrolla en la plataforma o talud más inmediato.

El barco dedicado a la **pesca de arrastre** trabaja de día y captura su producto mediante una red en forma de embudo que arrastra por el fondo marino. Generalmente se captura pescado blanco, algunos crustáceos y moluscos cefalópodos. La pesca no suele ser muy abundantes en peso, pero el precio de comercialización suele ser bueno.

La flota de **pesca de cerco** trabaja de noche y obtiene sus capturas en las aguas superficiales, las atrae con un bote de luz y las rodea con una red que cierran por debajo de los peces y la suben al barco. Si hay suerte, pueden capturar pescado azul en grandes cantidades. Las capturas y precios de esta flota presentan amplias fluctuaciones.

El barco dedicado al **palangre de superficie** trabaja de día y obtiene sus capturas en las aguas superficiales mediante una línea más o menos larga que se mantiene flotando mediante boyas y de la que cuelgan una serie de anzuelos con cebo. Suelen capturar pescado azul. Las capturas aunque no suelen ser muy abundantes en peso, se comercializan a buen precio.

La flota de **artes menores** trabaja de día y obtiene sus capturas en las aguas y fondos próximos a los Puertos de origen. Utilizan métodos muy diversos de pesca, algunos de los cuales se emplean sólo en ciertas zonas del litoral o pueden ser artes que desaparecerán con la generación de pescadores que los sabe utilizar. Capturan pescado blanco, algunos crustáceos y moluscos

cefalópodos. En general, la pesca no es cuantitativamente muy importante en peso pero su precio es bueno por estar muy cotizado (CALVÍN, 2009).

TABLA 19. Censo de embarcaciones de pesca y trabajadores en el Puerto de San Pedro del Pinatar (1994-2010).

	Arrastre	Artes menores	Cerco	Palangre	Total barcos	Total trabajadores
1994	1	90	6	0	97	280
1995	1	89	7	0	97	240
1996	1	89	9	0	99	238
1997	1	87	10	0	98	231
1998	1	86	8	0	95	177
1999	1	86	7	0	94	177
2000	1	98	8	1	108	169
2001	1	96	7	1	105	169
2002	1	97	7	1	106	165
2003	1	97	7	1	106	157
2004	1	94	7	1	103	136
2005	1	94	7	1	103	116
2006	1	93	6	1	101	121
2007	1	92	4	1	98	110
2008	1	68	3	1	73	103
2009	1	68	3	1	73	98
2010	1	66	3	1	71	96

Fuente: CENTRO REGIONAL DE ESTADÍSTICA (2011).

Según los datos del Servicio de Pesca de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, la pesca desembarcada en el Puerto de San Pedro del Pinatar para el periodo 1995-2010 presenta importantes fluctuaciones, con mínimos en el año 2000 (322 toneladas) y un pico máximo en 2007 (1.129 toneladas) (Figura 55).

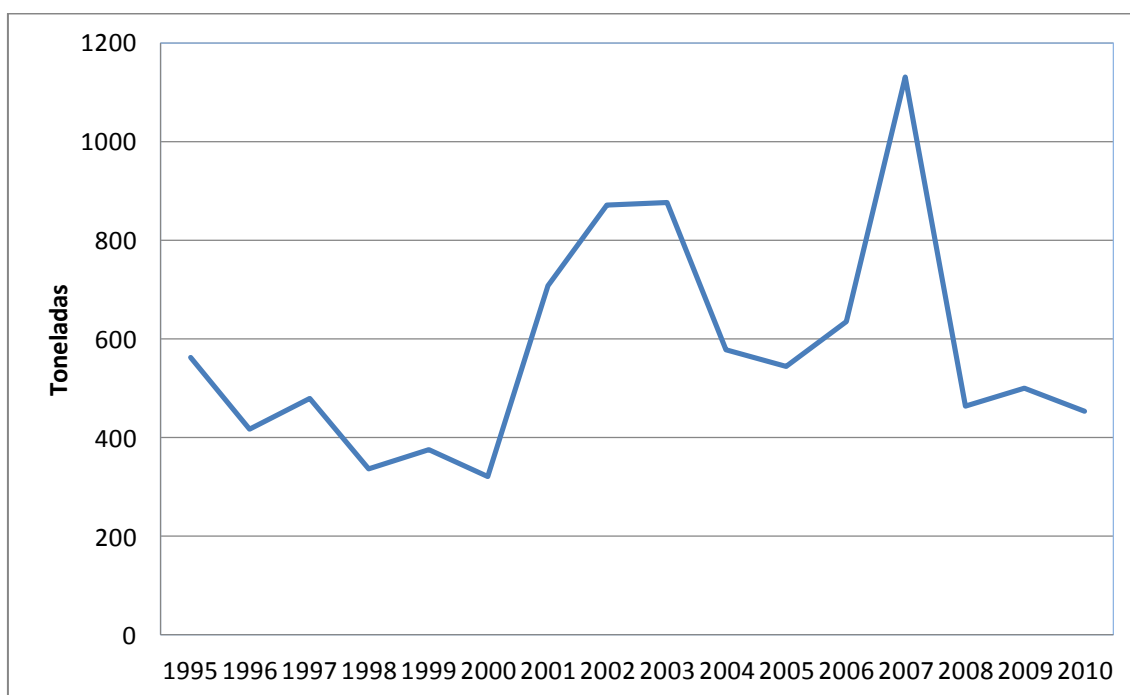


FIGURA 55. Pesca desembarcada en el Puerto de San Pedro del Pinatar (1995-2010).

Fuente: elaborado a partir de datos del Servicio de Pesca de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

La importancia de la pesca en el Puerto de San Pedro del Pinatar en el contexto de la Región de Murcia ha fluctuado de forma significativa para el periodo 1995-2010, con una aportación inferior al 10 % del total regional entre 1995 y 2001, con mínimo en el año 2000, de tan solo un 6,9 % del total y un máximo en 2002, con el que se llega al 23,1 % del total regional. Los años siguientes fluctúa manteniendo una aportación de entorno al 15 % del total, para volver a descender y situarse en 2010 en el 8,8 % del total de la Región de Murcia (Figura 56).

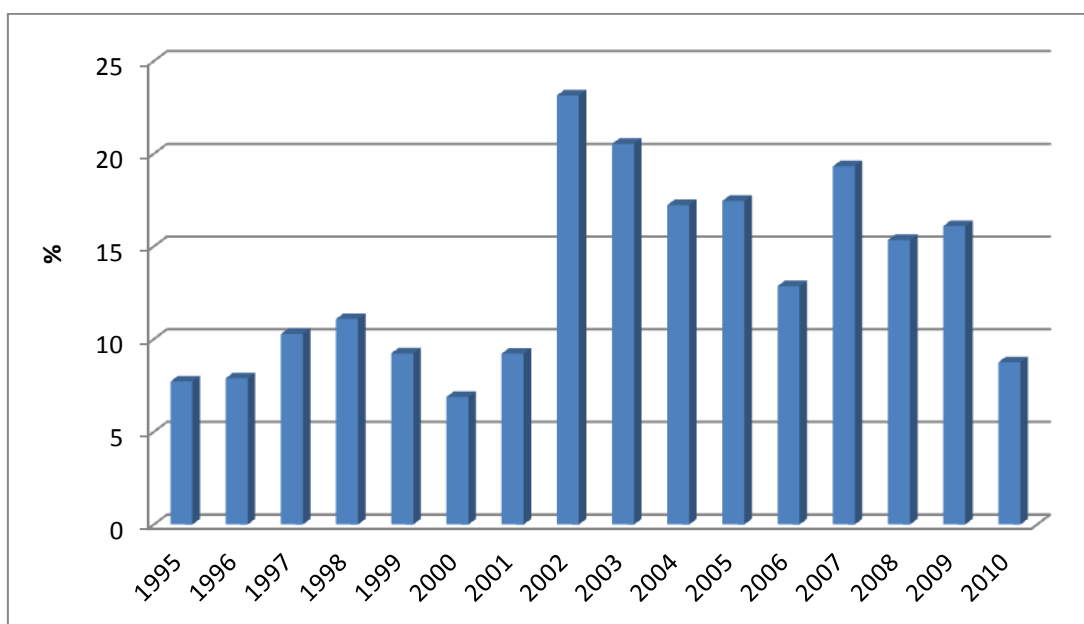


FIGURA 56. Porcentaje de pesca desembarcada en el Puerto de San Pedro del Pinatar respecto a total de la Región de Murcia (1995-2010).

Fuente: elaborado a partir de datos del Servicio de Pesca de la Comunidad Autónoma de Murcia.

El número de trabajadores dedicados a la pesca en el Puerto de San Pedro del Pinatar (Figura 57) no ha dejado de descender desde los 280 trabajadores de 1994, con un mínimo de 96 trabajadores en 2010 (Figura 58).



FIGURA 57. Reparación de redes de pesca. Fuente: elaboración propia

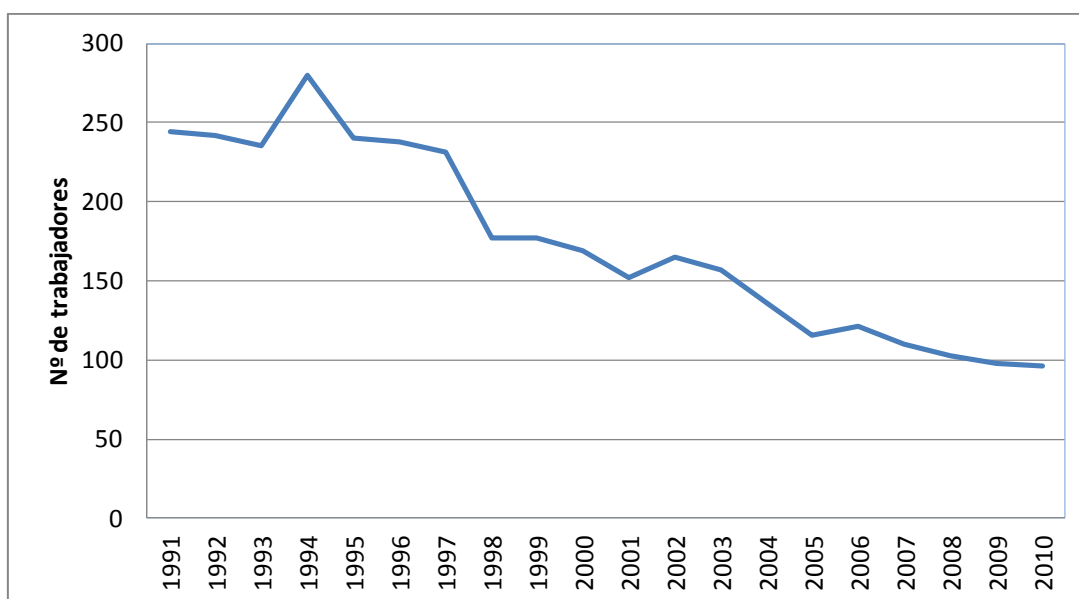


FIGURA 58. Evolución del número de pescadores en el Puerto de San Pedro del Pinatar (1991-2010).

Fuente: elaborado a partir de datos del Servicio de Pesca de la Comunidad Autónoma de Murcia.

La actividad pesquera ubicada el Puerto de San Pedro del Pinatar (Figura 59) ha mantenido para el periodo 1991-2008 un nivel de empleo que ha representado entre el 18-22 % del total de la Región de Murcia, descendiendo al 17 % en 2009 y 2010 (Figura 60).



FIGURA 59. Barcos de pesca en el muelle del Puerto. Fuente: elaboración propia.

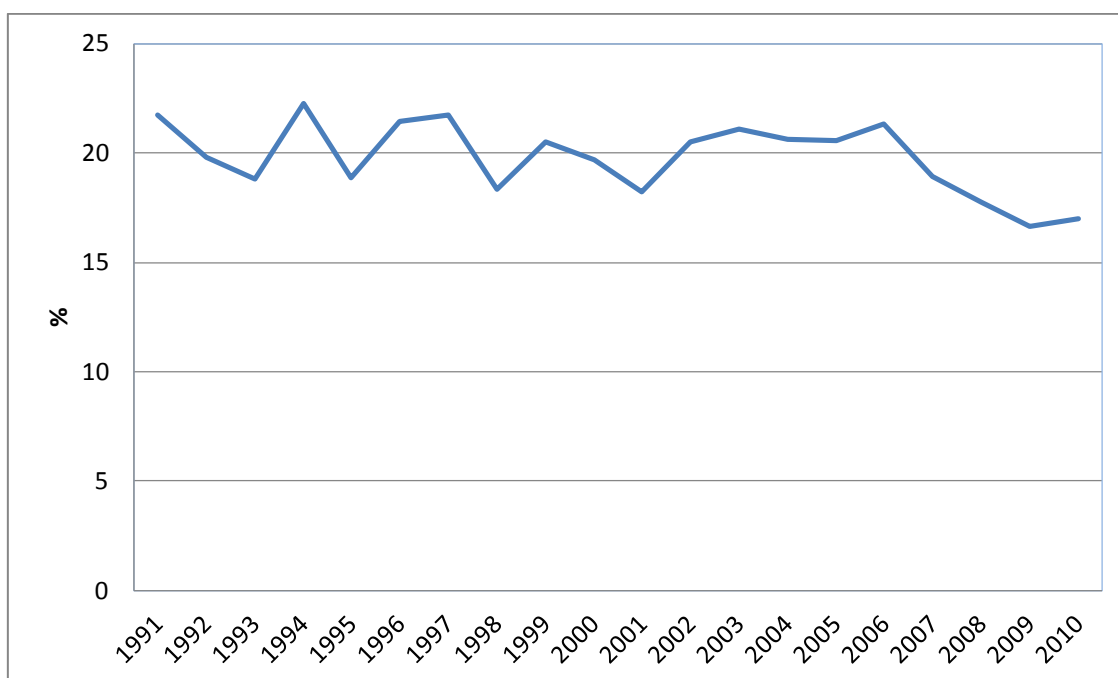


FIGURA 60. Pescadores con base en el puerto de San Pedro del Pinatar con respecto al total de la Región de Murcia (1991-2010).

Fuente: elaborado a partir de datos del Servicio de Pesca de la Comunidad Autónoma de Murcia.

3.3.1.3. Actividad Acuícola

La acuicultura es una actividad de reciente implantación en la Región de Murcia. Las primeras experiencias en este sector se llevan a cabo a partir de los años ochenta (s. XX); sin embargo, no es hasta mediados de los años noventa cuando la producción acuícola se desarrolla de un modo definitivo (SAN NICOLÁS, 2007).

Las especies actualmente cultivadas en nuestro litoral son dorada (*S. aurata*), lubina (*D. labrax*) y atún rojo (*Thunnus Thynnus*).

Todas estas especies se cultivan en jaulas flotantes situadas a profundidades de entre 35 y 50 metros; sin embargo, sólo se ha conseguido el ciclo cerrado, es decir la obtención de huevos a partir de reproductores criados en cautividad y su posterior engorde, en el caso de la dorada y la lubina,

especies que de forma mayoritaria se comercializan al fresco en el mercado nacional, o bien a través de las grandes distribuidoras de alimentación para la venta al público, o mediante canales especializados en hostelería y restauración.

El atún rojo (*T. thynnus*) se obtiene de los ejemplares que llegan cada año en su migración genética al Mar Mediterráneo, pescándose mediante redes de cerco en distintos lugares de dicho mar, y trasladándolos a las jaulas flotantes. En ellas se facilita al atún una alimentación natural basada en el pescado fresco, fundamentalmente alacha (*Sardinella aurita*) y sardina (*Sardina pilchardus*), para su engorde y engrase hasta que adquiere la madurez, así como la calidad de grasa y color adecuados.

Hoy día, la acuicultura en la Región de Región se dirige al establecimiento de Polígonos Acuícolas, en respuesta a la necesidad de ordenar de una forma sostenible las actividades que se desarrollan en el litoral, y con el fin de compensar la cada vez más acuciante escasez de recursos naturales. El sector acuícola marino está constituido por unas trece empresas que desarrollan su principal actividad en las zonas de San Pedro del Pinatar, Cartagena (Portman, Cabo Tiñoso) y Águilas (SAN NICOLÁS, 2007).

La ley 2/2007, de 12 de marzo, de pesca Marítima y Acuicultura establece en su artículo 78: *“Los titulares de autorizaciones y concesiones de cultivos marinos están obligados a remitir a la consejería competente los datos de producción de los productos de acuicultura, contemplándose al menos los relativos al volumen de ventas expresada en Kilogramos, el precio por kilogramos de las mismas, lugar de cría y de venta y el nombre comercial y científico para cada una de las especies puestas a la venta”*. Además, en el apartado segundo del mismo artículo se señala que los productores remitirán esta información mensualmente, en la primera semana del mes siguiente al que se refieren los datos.

En el Puerto de San Pedro del Pinatar operan 5 empresas que disponen de concesión para instalar una granja marina frente al Puerto de San Pedro del

Pinatar, mientras que otras disponen de jaulas en el Polígono Acuícola de San Pedro del Pinatar, promovido por la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia, que tiene una superficie declarada de interés para cultivos marinos de 3.040.000 m² (Tabla 20).

La producción acuícola en la Región de Murcia durante el año 2007 fue de 7.475 toneladas y 59,4 millones de euros de ingresos, con 372 trabajadores dedicados a esta actividad, si bien no se dispone de datos específicos de las empresas que tienen su base al Puerto de San Pedro del Pinatar.

TABLA 20. Cultivo de peces marinos frente al puerto de San Pedro del Pinatar (2006).

LOCALIZACIÓN	EMPRESA EXPLOTADORA	SUPERFICIE CONCESIÓN	ESPECIES CULTIVADAS
Polígono Acuícola de San Pedro del Pinatar. Parcela A	Servicios Atuneros del Mediterráneo S.L.	640.000 m ²	Atún rojo, dorada, lubina y otras especies autóctonas
Polígono Acuícola de San Pedro del Pinatar. Parcela B	DORAMENOR, C.B.	640.000 m ²	Atún rojo, dorada, lubina y especies afines
Polígono Acuícola de San Pedro del Pinatar. Parcela C	DORAMENOR, C.B.	640.000 m ²	Atún rojo y otras especies
Polígono Acuícola de San Pedro del Pinatar. Parcela D	Atunes de Levante, S.A.	640.000 m ²	Atún rojo
Granja Marina frente al Puerto de San Pedro del Pinatar	Piscifactorías Albaladejo, S.L.	300.000 m ²	Dorada, lubina, atún rojo y corvina
Granja Marina frente al Puerto de San Pedro del Pinatar	DORAMENOR, C.B.	412.515 m ²	Dorada, lubina, atún rojo y corvina
Granja Marina frente al Puerto de San Pedro del Pinatar	The Blue & Green, Piscifactoría del Sureste, S.L.	120.688 m ²	Dorada, lubina y corvina

Fuente: elaborado a partir del SERVICIO DE PESCA DE LA REGIÓN. DE MURCIA (2006)

3.3.1.4. Actividad comercial

El espacio del Puerto de San Pedro del Pinatar dedicado a la actividad comercial está dividido en dos dársenas que disponen de una gestión privada en régimen de concesión administrativa: Club Náutico “Villa de San Pedro del Pinatar” y Dársena Deportiva “Marina de las Salinas”. A los que hay que añadir el Club de Buceo “Turkana”.

Según ALEDO *et al.*, (2009) la importancia de este tipo de actividades náuticas generan un desarrollo económico en las localidades donde se asientan, contribuyendo a promover la inversión en negocios, principalmente en el sector turístico, deportes náuticos, que se refleja en la generación de empleo. Aproximadamente, por cada empleo directo se generan 10 indirectos.

Asimismo, los clubes náuticos y dársenas, contribuyen a impulsar y desarrollar los sectores más próximos, como la hostelería, la restauración, el pequeño comercio, los talleres y suministros especializados, etc. Su gran capacidad de atracción genera una demanda en otros sectores y ello dinamiza la contratación en la localidad.

En un puerto deportivo podemos encontrar las siguientes líneas de actividad generadoras de ingresos y/o costes (BEDMAR, 2006):

1. Gestión de amarres.
2. Marina seca.
3. Aparcamientos.
4. Alquiler de locales comerciales y superficie descubierta.
5. Servicio de suministros (agua, electricidad, telefonía, internet).
6. Venta de combustible.
7. Varadero.

En el Puerto de San Pedro del Pinatar, las principales actividades a las que se dedican las empresas ubicadas en éstos recintos están relacionadas

con la hostelería, alquiler, reparación y venta de embarcaciones así como a la oferta de actividades deportivas subacuáticas y de otro tipo (Tabla 21).

TABLA 21. Actividad comercial en el puerto de San Pedro (2010).

	Club Náutico "Villa San Pedro"	Dársena Deportiva "Marina de las Salinas"	Club de buceo "Turkana"	Número de establecimientos
Bar-cafetería	3	3	1	7
Restaurante	1	1		2
Reparación, compra-venta y/o alquiler de embarcaciones	3	4		7
Actividades subacuáticas	1	1	1	3
Venta de ropa de moda náutica		1		1
Nº DE ESTABLECIMIENTOS	8	10	2	20

Fuente: elaborado a partir de MURCIATURÍSTICA (2012) y TOPBARCOS (2012).

En total, el puerto de San Pedro dispone de 609 puntos de amarre (Tabla 22), que representa el 19,9 % del total de la Región de Murcia. En diciembre de 2010, estaban a la venta 72 amarres en venta y otros 62 amarres en alquiler, el 22 % del total de los existentes en el Puerto de San Pedro del Pinatar (Figura 61).

TABLA 22. Número de amarres en 2010.

	Nº AMARRES
Club Náutico "Villa de San Pedro de Pinatar"	404
Dársena Deportiva "Marina de las Salinas"	204
Club de Buceo "Turkana"	1
Total	609

Fuente: elaborado a partir de MURCIATURÍSTICA (2012) y TOPBARCOS (2012).



FIGURA 61. Puerto deportivo “Marina de las Salinas”.

Fuente: elaboración propia.

3.3.1.5. Conclusiones sobre la actividad económica

La flota pesquera en el Puerto de San Pedro del Pinatar se mantiene con un centenar de barcos hasta 2007, para iniciar a partir de 2001 una caída continua y situarse con un mínimo histórico de 71 embarcaciones en 2010.

Según el tipo de pesca, se distinguen cuatro grupos de artes: arrastre, cerco, palangre y artes menores. Solo el grupo de las artes menores es relevante en el contexto regional (supuso el 40 por ciento en 2010).

La pesca desembarcada en el Puerto de San Pedro del Pinatar entre 1995-2010 presenta importantes fluctuaciones, con mínimos en el año 2000 (322 toneladas) y un pico máximo en 2007 (1.129 toneladas). La importancia de la pesca entre 1995 y 2010 muestra marcadas fluctuaciones, con una

aportación próxima al 10 por ciento del total regional entre 1995 y 2001, un máximo en 2002, que llega al 23,1 por ciento, mientras que entre 2003 y 2009 se sitúa en torno al 15 por ciento, para descender al 8,8 por ciento en 2010.

El número de trabajadores dedicados a la pesca, no ha dejado de descender desde el máximo de 280 trabajadores alcanzado en 1994, hasta un mínimo de 96 trabajadores en 2010.

La actividad pesquera ha mantenido para el periodo 1991-2008 un nivel de empleo en éste sector que supone el 18-22 por ciento del total de la Región de Murcia, con un descenso mínimo del 17 por ciento en 2009 y 2010.

La acuicultura es una actividad que se desarrolla en jaulas flotantes situadas entre 35 y 50 metros de profundidad frente al Puerto de San Pedro del Pinatar. Las principales especies cultivadas son: la dorada (*S. aurata*), la lubina (*D. labrax*) y el atún rojo (*Thunnus Thynnus*).

En el Puerto operan cinco empresas que disponen bien de una concesión para instalar una granja marina, bien de jaulas en el Polígono Acuícola de San Pedro del Pinatar, promovido por la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia.

La producción acuícola en la Región de Murcia durante el año 2007 fue de 7.475 Tm y 59,4 millones de euros de ingresos, con cerca de 80 trabajadores dedicados a esta actividad. No se dispone de datos específicos de las instalaciones que utilizan de base el Puerto de San Pedro del Pinatar.

Respecto a la actividad comercial, se centra sobre todo en el interior de dos dársenas con gestión privada en régimen de concesión administrativa: Club Náutico “Villa de San Pedro del Pinatar” y dársena deportiva “Marina de las Salinas”. A los que hay que añadir el Club de Buceo “Turkana”.

En conjunto son diecisiete empresas dedicadas a actividades relacionadas con la hostelería, alquiler, reparación y venta de embarcaciones, y actividades deportivas subacuáticas.

3.3.2. Efectos ambientales del Puerto: la erosión de las playas de la Llana

3.3.2.1. Antecedentes

Como consecuencia de las acciones desarrolladas por el hombre, que a continuación se enumeran, se ha producido en estas últimas décadas una regresión de la línea de costa en las siguientes playas de La Llana: playa de Las Salinas, playa de la Barraca Quemada y playa de La Llana (AYUNTAMIENTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR, 2010; BRAMATO *et al.*, 2009 y POL, 2004):

1. Alteración de las dunas inmediatas a las playas hasta principios del Siglo XXI para la creación de playa. Incluso extracción para regenerar playas en el Mar Menor.
2. Retirada estival de arribazones de *Posidonia oceánica* (Figura 62), que formaban un dique protector ante los temporales, para “la limpieza y el acondicionamiento estival del baño”, y retirada paralela de grandes cantidades de arena (se estima que cada camión contenía un 50% de arribazones y otro 50 % de arena de playa); actuación realizada hasta el año 2006.
3. Alteración de la dinámica litoral de transporte de sedimentos Norte-Sur con la construcción del Puerto de San Pedro del Pinatar en 1956.

La regresión en la línea de costa en la playa de las Salinas desde 1957 se ha estimado entre unos 40-70 metros (AYUNTAMIENTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR, 2010; BRAMATO *et al.*, 2009; POL, 2004; y TRAGSATEC, 2011) y está afectando, en los días de temporal, a las dunas que aún subsisten (Figura 63).



Figura 62. Retirada de arribazones en las playas de la Llana en 2006.

Fuente: El Naturalista Digital (2006)



Figura 63. Desplome de las dunas por efecto de los temporales en las playas de la Llana en 2010. Fuente: AYUNTAMIENTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR (2010).

Estudios y proyectos encargados por el Ministerio de Medio Ambiente:

- En el año 1996 se realizó una campaña de sondeos marinos frente a San Pedro del Pinatar, realizada por Afonso y Asociados, en la que se definió una zona de yacimiento de arenas situada al norte del puerto de San Pedro del Pinatar.
- En el año 1997, la empresa Tecnoambiente realizó el “Estudio de biosfera marina e informe medioambiental de la costa frente a San Pedro del Pinatar”, por encargo de la Dirección General de Costas.
- En el año 1998, la empresa IBERINSA redactó el “Proyecto de extracción de arenas del fondo marino frente a la costa de San Pedro del Pinatar”, por encargo de la Dirección General de Costas. Junto al citado proyecto se presentó el “Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de extracción de arenas y aportación a las playas de Barraca Quemada y la Llana”. El proyecto y el EIA fueron sometidos a procedimiento reglado de Evaluación de Impacto Ambiental. Los resultados del proceso de Participación Pública fueron comunicados por la Dirección General de Calidad Ambiental con fecha de 7 de agosto de 1999.
- En 2003, la Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente, adjudicó el contrato de Asistencia Técnica para el “Estudio del medio natural y proyecto de acondicionamiento de las playas de la Llana, T.M. San Pedro del Pinatar (Murcia)” a la empresa Taller de Ingeniería Ambiental, SL. Con fecha de mayo de 2004, se presentó ante la Subdirección General de Actuaciones en la Costa el documento de Estudio de Alternativas. En él se valoraba la viabilidad técnica, ambiental, económica y administrativa de las distintas soluciones planteadas para el acondicionamiento de las playas de la Llana.

En el marco de esta Asistencia Técnica se realizaron una serie de estudios donde se estudiaron los siguientes aspectos:

- ✓ Campaña de medidas, que incluía la realización de la batimetría de la playa hasta una profundidad de 8 m y la topografía de la playa hasta la primera línea de duna, y la recogida de muestras

de sedimento del fondo que permitieran caracterizar los fondos de las playas.

- ✓ Estudio de detalle de la biocenosis, que ha permitido contrastar la información inicial de 1997 con los datos actuales, y ampliar los datos de biocenosis en la ampliación de la zona de extracción.
 - ✓ Clima marítimo. El conocimiento del comportamiento del mar frente a las costas de San Pedro del Pinatar es imprescindible para realizar los estudios de dinámica litoral.
 - ✓ Evolución histórica de la línea de costa. A partir de vuelos desde el 1947 hasta el 2001, propiedad del CEDEX y del Ministerio de Medio Ambiente, se ha restituido la línea de costa, de manera que se ha podido cuantificar de manera aproximada las variaciones de ancho de playa, sin perder de vista las imprecisiones que ya de por sí tiene la restitución de la línea de costa a partir de fotos tan dispares.
- En 2005, la Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente, adjudicó el contrato de Asistencia Técnica para el “Proyecto de acondicionamiento de las playas de la Llana, T.M. San Pedro del Pinatar (Murcia)”, con el fin de establecer las actuaciones para alimentar las playas de la Llana y recuperar el ecosistema dunar (Figura 64).

Con estos estudios, la **Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático**, mediante la Resolución de 24 de julio de 2006 (BOE nº 191 de 11 de agosto de 2006), formula la declaración de impacto ambiental sobre la evaluación del proyecto “Acondicionamiento de las playas de la Llana (San Pedro del Pinatar)”, dice:

“La recuperación de la línea de playa se realizará mediante aportación de un volumen total aproximado de 330.000 m³ de arena procedentes de un yacimiento submarino próximo a Cabo de Palos” a lo largo de los primeros 1.800 metros de playa, mediante una tubería flotante que se iría desplazando a

medida que avanzara la alimentación de la misma con una pérdida durante el transporte de un 10 % del material. Finalmente, se señala que se “reforzará el cordón dunar mediante la creación de captadores de arenas y la plantación de especies psamófilas”.



Figura 64. Torre de Vigilancia en 2005, cuando se construyó estaba a más de 10 metros de la orilla. Fuente: Servicio de Información del Parque Regional de las Salinas.

Pero el Proyecto fue finalmente descartado por el elevado coste económico (5.818.329,74 euros), unido a serias dudas sobre su viabilidad ambiental puestas de manifiesto por ANSE y GREENPEACE (2005), ya que el “*Estudio de Impacto Ambiental estima una pérdida de un 10 % de las arenas extraídas del fondo marino durante el transporte, un hecho especialmente grave dado que el recorrido que deben seguir los buques-draga atravesarían áreas de enorme valor ecológico, como las praderas de Posidonia oceánica*

declaradas Lugar de Importancia Comunitaria de la Red Natura 2000 y la Reserva Marina de Cabo de Palos-Islas Hormigas”.

Entre 2008 y 2011, **el Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar**, con un proyecto cofinanciación de la Fundación Biodiversidad y la participación del Instituto Español de Oceanografía, Grupo de Investigación de Dinámica de Flujos Ambientales de la Universidad de Granada, Departamento de Geografía Física de la Universidad de Murcia y la Universidad de Alicante, inicia el Proyecto de “ensayos de contención de la erosión de los sistemas dunares de la playa de la Barraca Quemada y La Llana”, que contempla las siguientes actuaciones:

1. Contrato del “estudio de la evolución morfológica de las playas de la Barraca y la Llana” al Grupo de Investigación de Dinámica de Flujos Ambientales de la Universidad de Granada y la realización del estudio de “Cartografía con Sónar de Barrido Lateral y toma de muestras de dos zonas de playas en San Pedro del Pinatar” que se encarga a la empresa ESGEMAR S.A.
2. Aporte a las playas de las Salinas y Barraca Quemada de 8.000 m³ de arena procedente de la playa de la Torre Derribada en 2010 (Figura 65).
3. Retirada de arribazones de la orilla de las playas de las Salinas y Barraca Quemada y su acumulación en el talud de las dunas, con el fin reducir su desplome por efecto de los temporales.
4. En 2011, como actuación de emergencia por el agravamiento del acceso a las playas de la Llana, el Ayuntamiento de San Pedro aporta otros 600 m³ de arena procedente de la playa de la Torre Derribada en los primeros 250 metros de las playas de La Llana.



Figura 65. Aporte de arena para proteger las dunas en las playas de La Llana en 2010.

Fuente: AYUNTAMIENTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR (2010).

3.3.2.2. Clima marítimo

Según el estudio realizado por POL (2004), que toma como base los datos obtenidos del programa WANA de Puertos del Estado y los registros de la boya escalar de Cabo de Palos, en la rosa de oleaje en aguas profundas destaca la predominancia (más de un 55 %) de oleajes de levante (sectores NE, ENE, E y ESE), siendo también frecuentes (del orden del 25 %) los oleajes de componente S a SW, denominados “lebeche” (Figura 66).

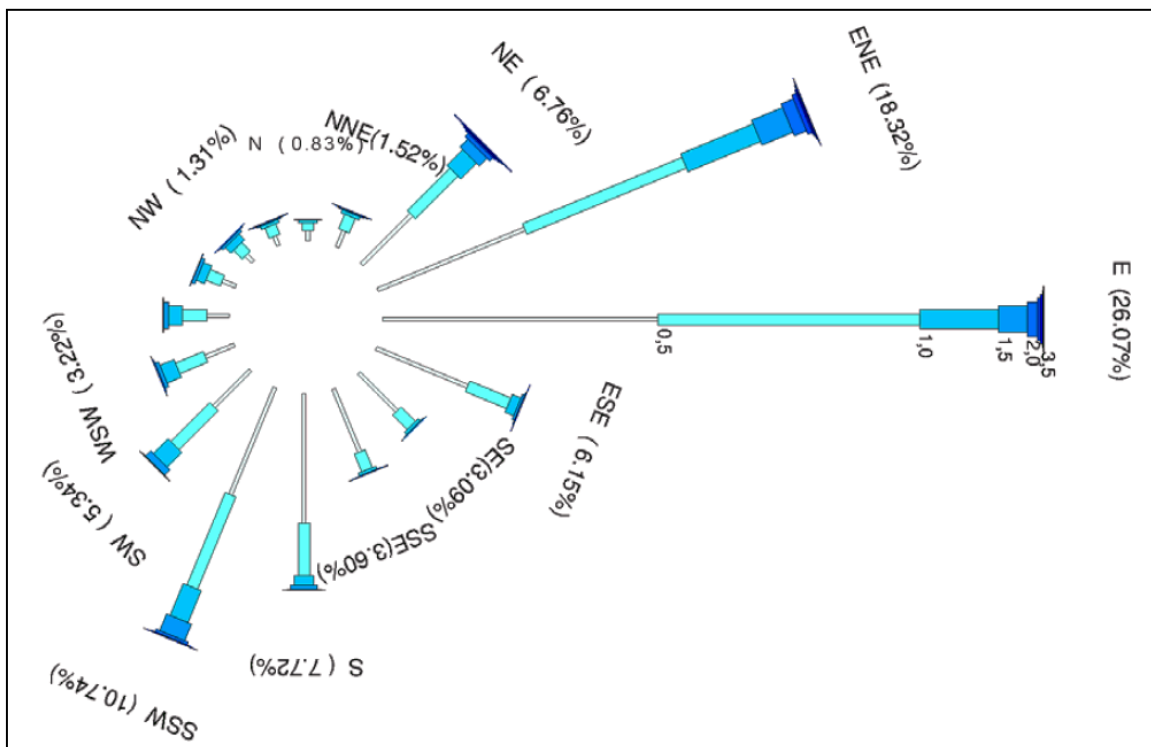


FIGURA 66. Rosa de oleaje en aguas profundas.

Fuente: POL (2004)

En su propagación hacia la costa, el oleaje se refracta cambiando de dirección y energía, dando, en aguas someras, una rosa con direcciones de oleaje más concentradas en torno a la dirección perpendicular a la línea de costa (aproximadamente, de N a S) (Figura 67).

El régimen de circulación marina presenta una dirección principal de flujo, con un movimiento medio hacia NE/E y con inversiones hacia el W, con una persistencia de dos o tres días. Este modelo bimodal de corrientes, en las proximidades de la costa, parece claramente influido por las direcciones predominantes de viento (POL, 2004).

La medida de velocidades de corriente, a una profundidad de 25 m, es aproximadamente 9,5 cm/s (cuando la velocidad media superficial de la vena de agua atlántica llega a alcanzar los 60 cm/s).

Las mareas en el Mediterráneo son de escasa entidad: la oscilación periódica máxima detectada es de unos 20 cm, con dos máximos y dos mínimos diarios. La presión atmosférica puede tener mayor importancia en el régimen de oscilación del nivel del mar: en verano puede producirse oscilaciones bruscas asociadas al paso de frentes barométricos.

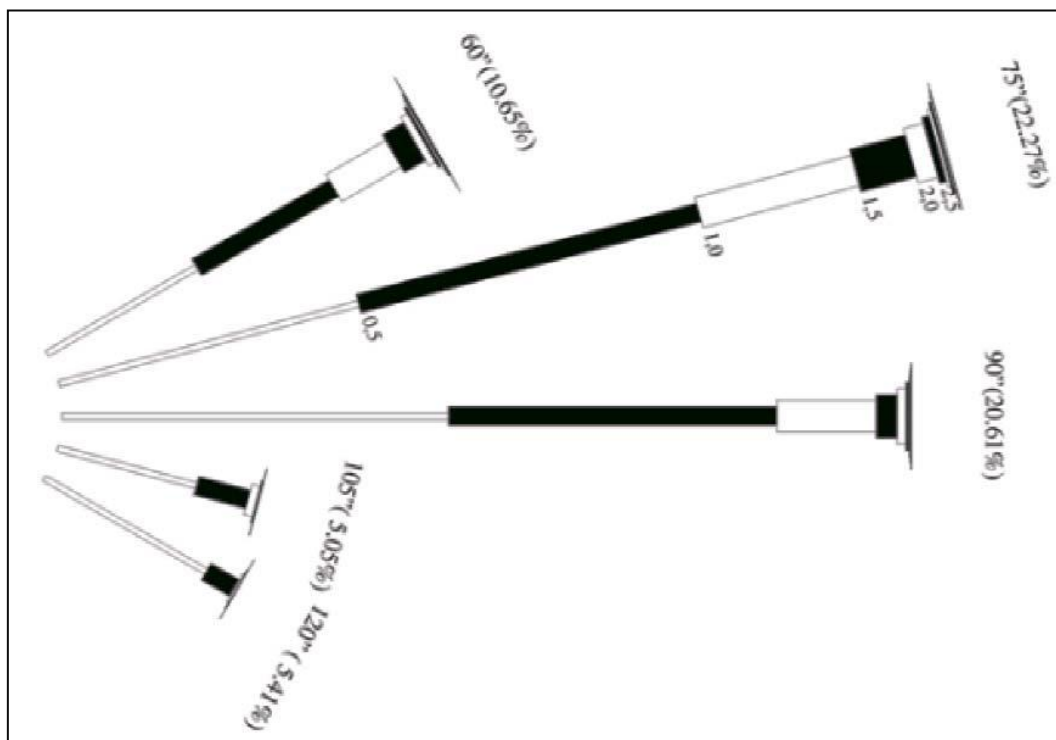


FIGURA 67. Rosa de oleaje frente a la playa de La Llana (Profundad 10 m).

Fuente: POL (2004)

3.3.2.3. Circulación costera del oleaje

El oleaje en su propagación hacia la costa sufre diferentes procesos físicos que modifican sus características, especialmente la altura de ola y la dirección de incidencia. El estudio de las propagaciones de los oleajes predominantes en la zona, han sido analizados por BRAMATO *et. al.*, (2009), destacando los siguientes aspectos significativos:

Oleaje de procedencia SE

Cuando el oleaje tiene procedencia SE, su distribución es regular, aunque con una cierta oblicuidad. La dirección de este oleaje producirá una corriente hacia el Norte, aunque justo en las proximidades del dique del Puerto, se produce una inversión del sentido de la corriente cambiando hacia el Sur, por el choque de la corriente con el dique (Figura 68), que da lugar a la formación de una celda de circulación tipo “corriente de retorno”.

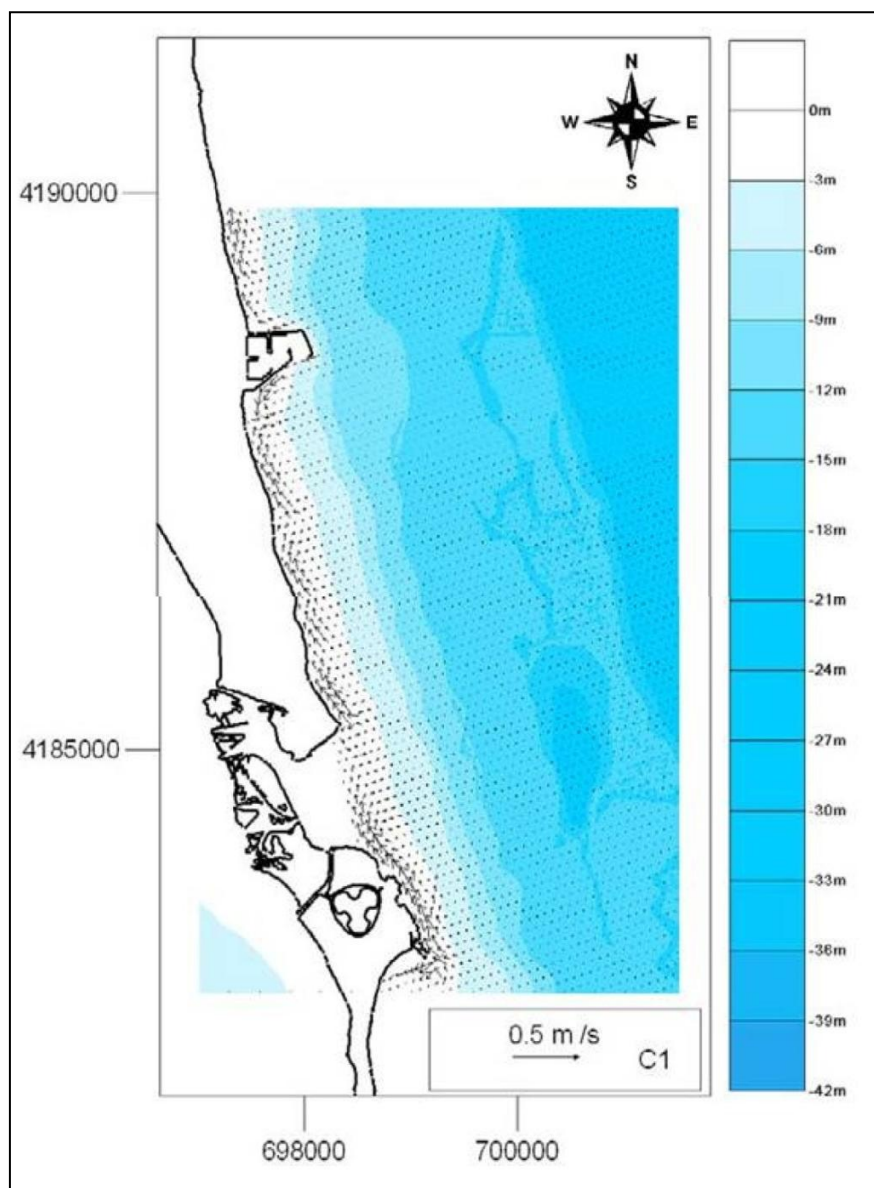


FIGURA 68. Circulación del oleaje del sureste con baja energía.

Fuente: BRAMATO *et. al.*, (2009)

Cuando las condiciones energéticas son elevadas, el oleaje rompe a mayor profundidad, la corriente longitudinal ocupa una mayor anchura y decrece el efecto de contracorriente que se produce en el dique. Por tanto, bajo estas condiciones, la tendencia sedimentaria sería acumulativa en el contradique (Figura 69).

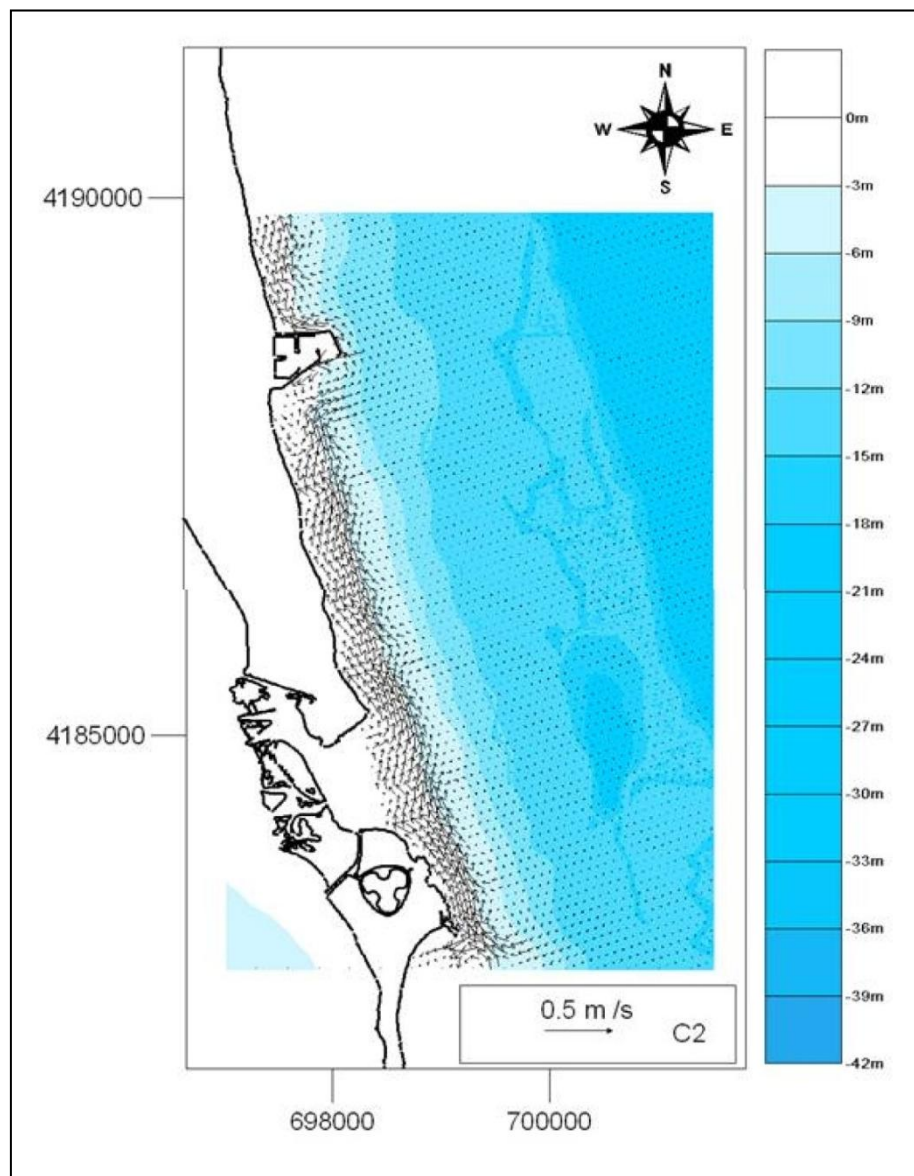


FIGURA 69. Circulación del oleaje del sureste con alta energía.

Fuente: BRAMATO *et. al.*, (2009)

Como el oleaje con esta dirección de procedencia SE es poco frecuente, la influencia en el comportamiento morfodinámico de la costa es escasa.

Oleaje de procedencia E

Cuando el oleaje procede del E, los patrones de comportamiento muestran que la dirección predominante de circulación es hacia el Norte, por lo que se debería acumular sedimento frente al contradique (Figura 70).

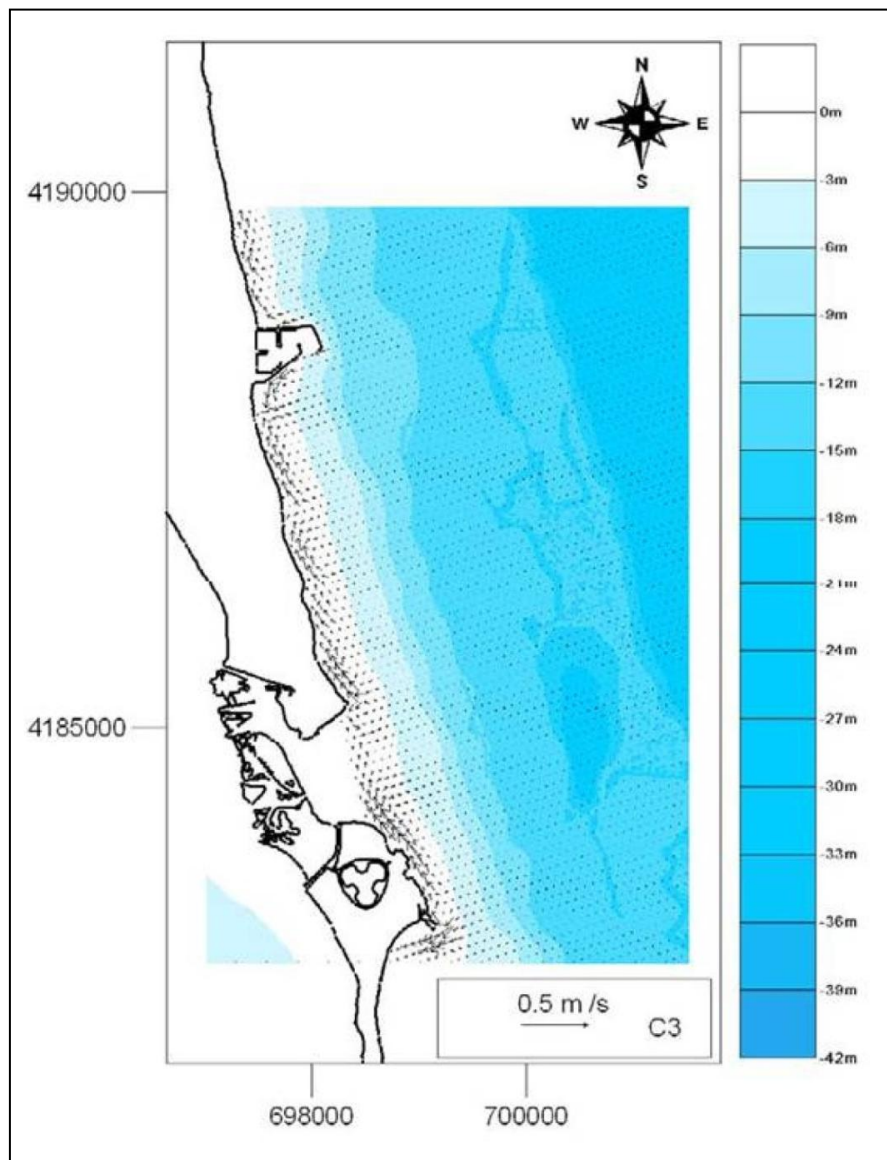


FIGURA 70. Circulación del oleaje del este con baja energía.

Fuente: BRAMATO *et. al.*, (2009).

Cuando se incrementan las condiciones energéticas del oleaje, el comportamiento del sistema circulatorio a la altura del contradique es más inestable, debido a la oblicuidad del oleaje incidente (Figura 71).

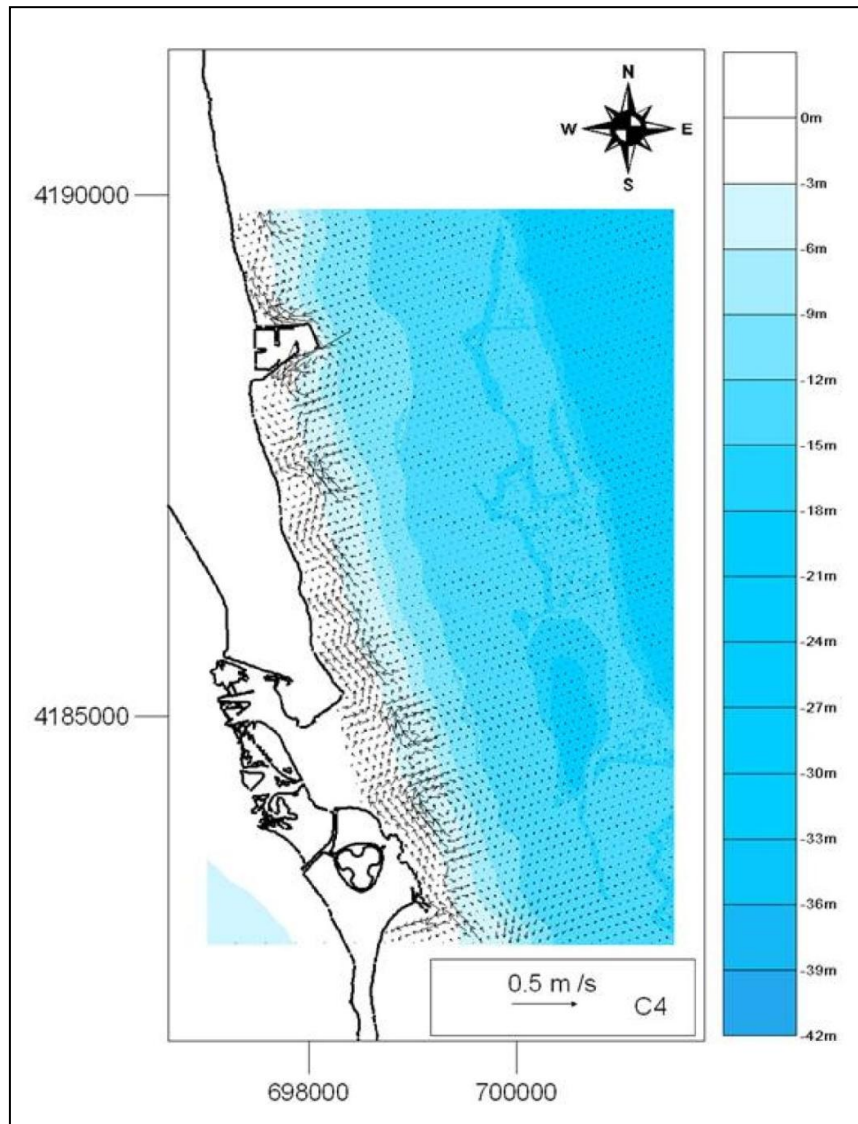


FIGURA 71. Circulación del oleaje del E con alta energía. Fuente: BRAMATO *et. al.*, (2009)

Oleaje de procedencia NE

La propagación del oleaje del NE, en condiciones energéticas extremas y por tanto, con mayor capacidad de transporte (Figura 72), produce:

1. Un punto de inflexión de la corriente coincidente con el Puerto, de forma que al Sur la corriente sigue siendo hacia el Norte, mientras que al Norte del Puerto la corriente va hacia el Sur. Así pues, el Puerto actúa como un elemento que interrumpe la corriente longitudinal, lo que produce la deposición de material al Norte del Puerto.
2. La circulación de la corriente es muy inestable, apareciendo muchas celdas.

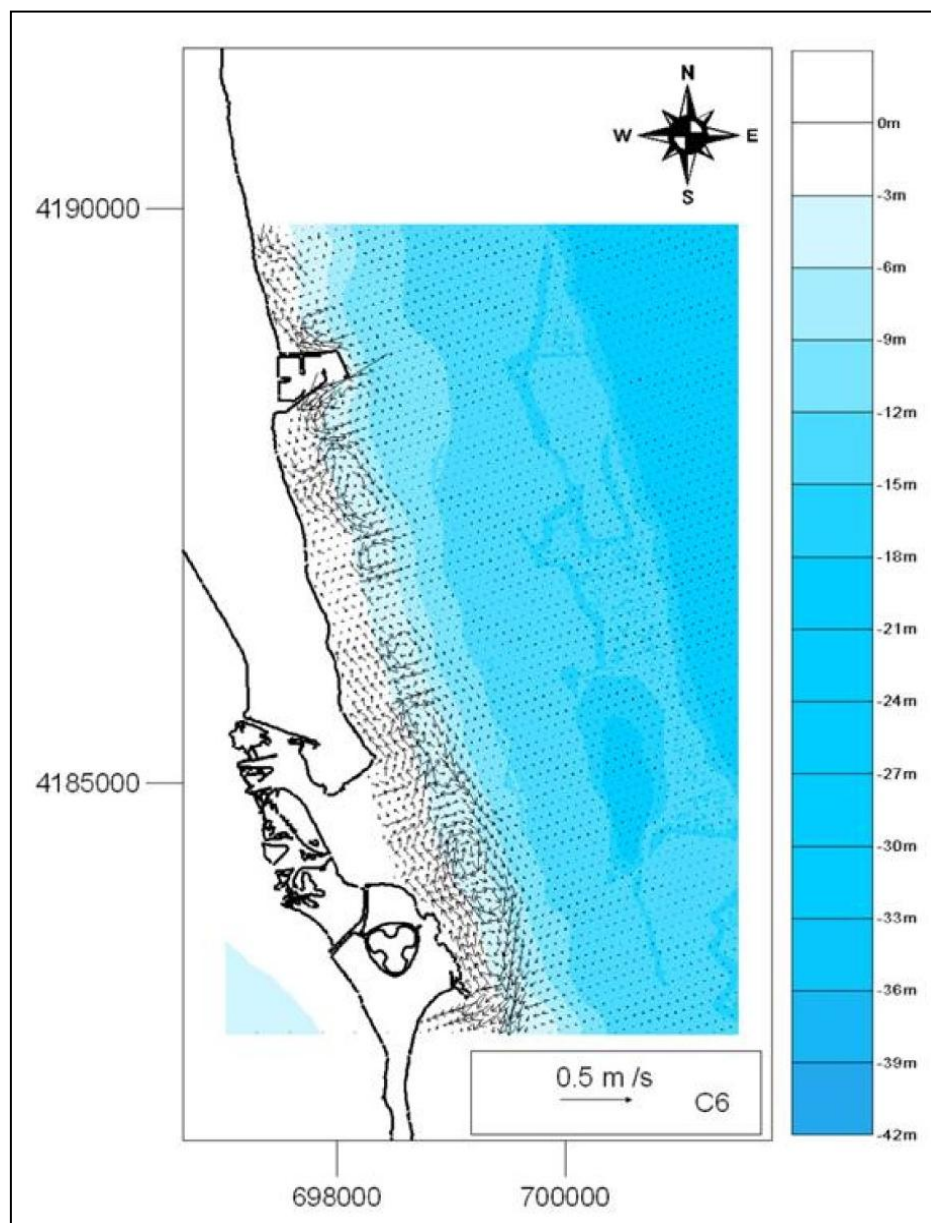


FIGURA 72. Circulación del oleaje del NE con alta energía. Fuente: BRAMATO *et. al.*, (2009)

3.3.2.4. Balance sedimentario

Según POL (2004), la dinámica litoral está condicionada a la tipología del transporte sedimentario que tiene lugar a lo largo de las playas. Se clasifica en 2 tipos:

A) Transporte sedimentario transversal

El transporte sedimentario transversal (en dirección paralelo a la línea de costa), se produce por la acción directa del oleaje sobre el perfil de la playa. Bajo la acción de un temporal, se produce el desplazamiento del sedimento de la costa hacia el interior del mar, acumulándose en la barra, y en condiciones de mar con poca altura de ola y periodo largo, el sedimento se desplaza desde la barra hacia la parte superior del perfil de la playa.

Esta dinámica viene caracterizada por los denominados perfiles de verano y de invierno (generalmente distintos entre sí), por la presencia de plantas fanerógamas en la parte más profunda del perfil de la playa, que producen una retención del sedimento, por existencia de perfiles con una o dos barras (Figura 73).

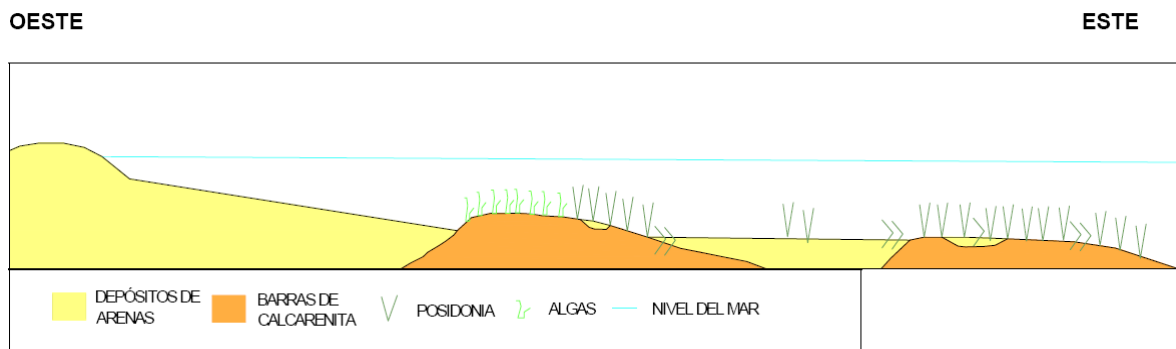


FIGURA 73. Esquema de la distribución transversal del material.

Fuente: POL (2004)

B) Transporte sedimentario longitudinal

Esta dinámica se refiere al transporte longitudinal (en dirección paralela a la línea de costa) del sedimento producido por las corrientes longitudinales, inducidas por el oleaje en rompientes que incide oblicuamente con la costa.

A lo largo de un año y medio, el transporte longitudinal puede dirigirse hacia un sentido u otro, por lo que es preciso hablar de tasas de transporte brutas y de tasas de transporte neto y brutas en cada dirección. Los gradientes de las tasas de transporte longitudinal neto a lo largo de la costa son los responsables de que se produzca erosión o acreción.

En la Figura 74 se muestra el transporte longitudinal de sedimento bruto, obtenido a partir del clima marítimo definido previamente y el uso de un modelo numérico de propagación del oleaje para la batimetría actual de la playa de la Llana (POL, 2004).

Se observa que el transporte longitudinal neto va dirigido hacia el Sur, y su valor decrece a medida que nos alejamos del Puerto hacia la playa de Puntas de Algas.

Por tanto, la presencia del Puerto de San Pedro del Pinatar produce una interrupción del transporte longitudinal de sedimentos que se traduce en una acumulación (avance de la línea de orilla) al Norte del Puerto, y una erosión (retroceso de la línea de orilla) al Sur del mismo. Sin embargo, conforme nos alejamos del Puerto en dirección Sur, al producirse un decremento del transporte longitudinal de sedimentos, la línea de costa a la altura de la playa de Punta de Algas presenta mayor estabilidad.

Respecto al sedimento que se está acumulando junto al dique al Norte del Puerto, los resultados de la campaña batimétrica realizada por ESGENAR

(2009), muestran que se está formando una barra paralela a la costa, que acumula el material a una profundidad aproximada de 5 metros.



FIGURA 74. Tasa neta de transporte de sedimentos.

Fuente: elaborado a partir de POL (2004).

El sedimento ha comenzado a superar el dique principal del Puerto y a depositarse en las proximidades de la bocana. Justo delante de la alineación principal del dique se ha formado una barra de sedimento separada una cierta distancia del dique (profundidad de 70m) debido a la reflexión que éste induce (ES significativo la similitud de la forma de la barra con la del espigón).

La erosión que se ha producido justo aguas abajo del Puerto, se ha visto incrementada como consecuencia de la reflexión inducida por el contradique, que incrementa la agitación y produce mayores tasas de transporte.

BRAMATO *et. al.*, (2009) compara el estudio batimétrico con la carta náutica más antigua disponible que data de 1973 (Figura 75) y extrae las siguientes conclusiones:

1. La batimetría en el entorno de la bocana y dique de abrigo se ha modificado debido a la acumulación de material.
2. Se observa que línea batimétrica situada a una profundidad de 10 metros ha avanzado hacia el interior del mar, posiblemente por una acumulación de material.

Este mismo autor, levantó perfiles transversales tanto al Norte como al Sur del Puerto de San Pedro del Pinatar que se muestran en la figura 76.

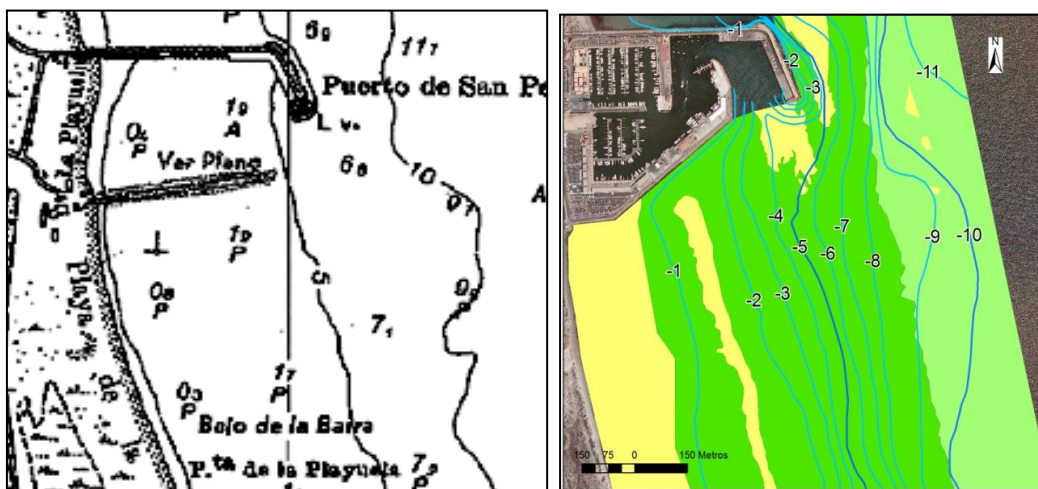


FIGURA 75. Comparación entre la batimetría de 1973 y la de 2009.

Fuente: elaborado a partir de BRAMATO *et. al.*, (2009).

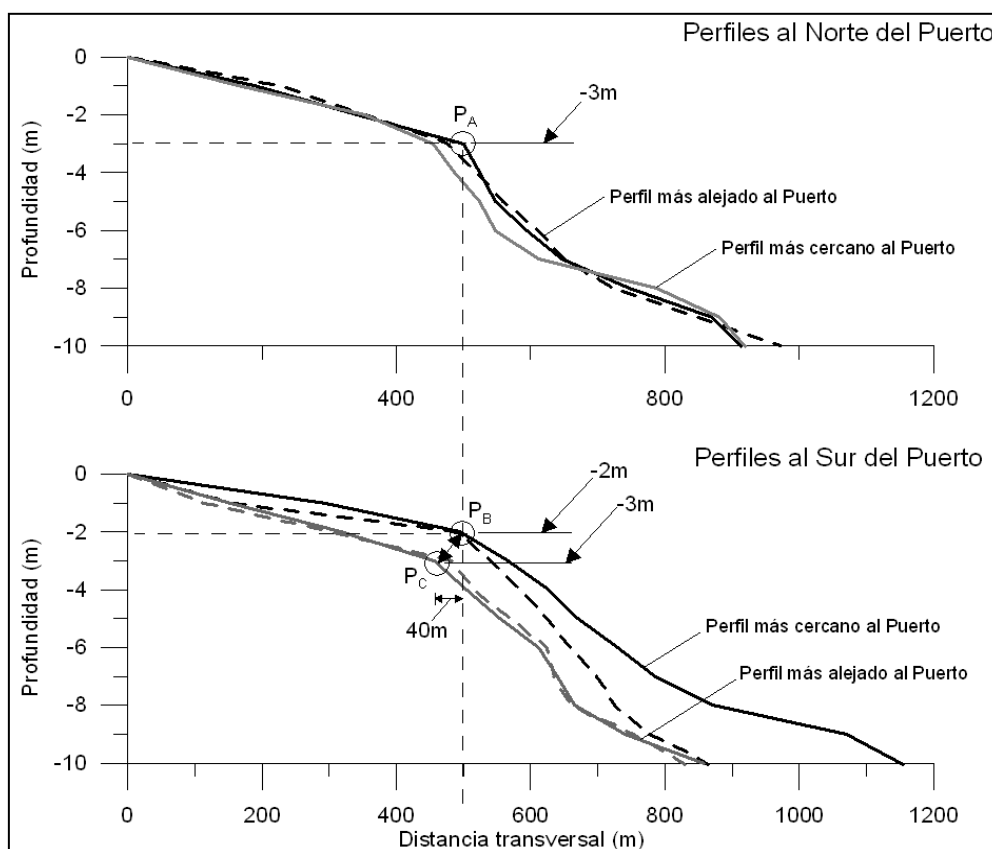


FIGURA 76. Perfiles transversales al norte y al sur del puerto.

Pa, Pb y Pc: punto de ruptura. Fuente: BRAMATO *et. al.*, (2009)

El origen del eje de abscisas (distancia transversal), se corresponde con la posición actual de la línea de costa. Asumiendo que la posición original de la línea de costa se encontraría en una situación intermedia entre las líneas de costa al Norte y Sur, dicho origen de coordenadas se encuentra a unos 50 metros desplazado respecto a la situación original (hacia el mar en el tramo Norte y hacia tierra en el tramo Sur).

Del análisis general de los perfiles, se deduce que la parte superior es lineal con una pendiente muy suave, inferior a 1/100, debido a la presencia mayoritaria de material fino (D50 entre 0.07-0.2mm). Al alcanzar una cierta profundidad (entre 2 y 3 m), el perfil se quiebra (punto de ruptura; PA, PB y PC), su forma pasa a ser cóncava y se incrementa la pendiente hasta valores por debajo de 1/100 (D50 entre 0.1-0.5 mm).

Si se comparan los perfiles al Norte y al Sur del Puerto, se observa que:

1. Al Norte se produce una ruptura del perfil a una profundidad cercana a los 3 metros, mientras que en el lado Sur se produce a la profundidad de 2 metros, lo que implica distribuciones granulométricas diferentes con materiales más gruesos al Norte.
2. En la zona Sur, si se consideran los perfiles más alejados del Puerto, se observa que el punto de quiebro del perfil vuelve nuevamente a situarse a una profundidad cercana a los 3 metros (como en el extremo Norte). Dicho punto se encuentra a unos 40 metros más hacia tierra que en la zona Norte.
3. El perfil Sur más cercano al Puerto, muestra en su parte baja, una zona de suave pendiente, que puede ser debida al exceso de material fino, que es transportado hacia el mar por el oleaje y se acumula en la parte baja del perfil.
4. Suponiendo que la situación normal sea parecida a la de los perfiles alejados del Puerto en la zona Sur, se ha producido:
 - a) Un avance de la línea de costa al Norte, ganando unos 20 m que han desplazado el punto de quiebro del perfil (se asume que la mitad de la distancia se ha debido al avance al Norte, y la otra mitad al retroceso del Sur).
 - b) Los tamaños gruesos han quedado retenidos en la zona Norte, de forma que al Sur ha disminuido el tamaño medio del sedimento.
 - c) La fracción fina al Sur puede no ser del todo natural, y estar marcada por las regeneraciones y otras medidas artificiales como las aportaciones de material de las dunas.

Del análisis anterior se deduce que el perfil de playa primitivo de la zona está caracterizado por dos tramos:

1. Un tramo superior compuesto por una arena fina-media y limitado por la berma de la playa en la zona emergida, y por el punto de ruptura del perfil en la zona sumergida.
2. Un tramo inferior que comienza en el punto de ruptura y continúa hasta una profundidad de 10-12 mts. Según las muestras de material tomadas en el verano de 2009, es frecuente encontrar “fondo duro” y Posidonia en él, así como deposiciones parciales de arenas medias-gruesas.

Cada uno de los tramos identificados se ha ajustado a un perfil de equilibrio de la forma: $h = Ax^{2/3}$, en el que h es la profundidad, x la distancia transversal a la costa y A un parámetro de ajuste relacionado con el tamaño medio del sedimento. Se han obtenido los valores característicos del parámetro A que se muestran en la Figura 77.

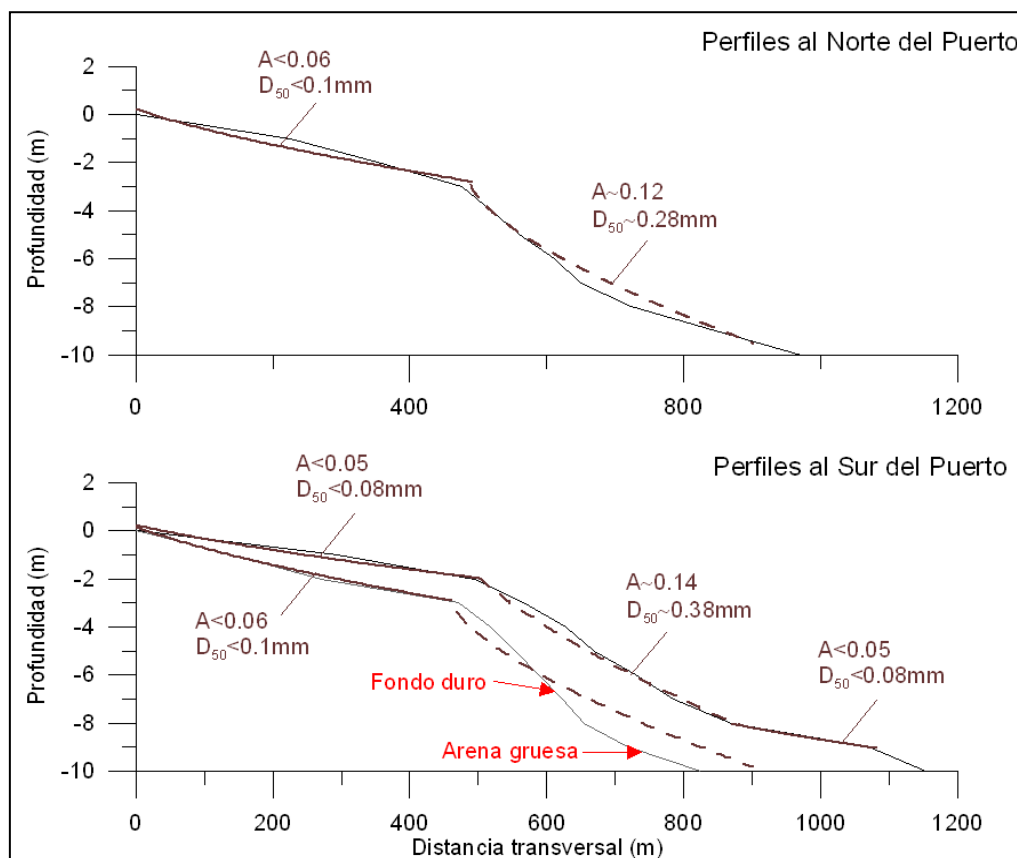


FIGURA 77. Ajuste de los perfiles de playa al perfil de equilibrio.

Fuente: BRAMATO *et. al.*, (2009)

Diferencias en el comportamiento al Norte y al Sur del Puerto:

1. Los perfiles al Norte del Puerto se ajustan bien al perfil de equilibrio, mostrando dos fracciones de material diferenciados (fino en la parte superior y grueso en la inferior). Los ajustes del tramo superior del perfil son óptimos, considerando una altura de la berma de aproximadamente 1m y una anchura de playa hasta ese punto de unos 50 metros.
2. Los perfiles al Sur del Puerto muestran un comportamiento diferente:
 - a. Es esperable que los perfiles más alejados del Puerto tengan una forma similar a los del Norte. El tramo superior del perfil muestra que efectivamente los parámetros de ajuste son similares. Por el contrario, el tramo inferior se desvía del ajuste teórico excepto en la parte baja del perfil (compuesta por arena gruesa). Ello se debe a la escasez de material grueso, que impide que el perfil que adopte la playa sea el de equilibrio. La presencia de fondo duro le confiere cierta estabilidad, aunque impide que el perfil tenga la movilidad necesaria para adaptarse a los cambios en las condiciones de forzamiento (principalmente cambios estacionales).
 - b. Los perfiles cercanos al Puerto se ven afectados por las regeneraciones artificiales (aportaciones de material fino de las dunas) que hace que el tramo superior tenga una pendiente muy suave. El tramo inferior del perfil no está ahora caracterizado por un único perfil, sino que presenta un tramo entre las cotas a una profundidad de 3 a 8 metros, con presencia de material grueso, y otro para profundidades mayores (unos 8 metros), donde el perfil se ajusta al correspondiente con el material fino presente en la parte superior, lo que parece ser debido al trasvase de material fino aguas adentro.

3.3.2.5. Funcionamiento de costa sin la presencia del Puerto

La costa se caracteriza por un perfil de playa bimodal con dos tamaños de grano predominantes: una fracción de arena fina-media (D50 entre 0.07-0.2 mm) y otra de arena media-gruesa (D50 entre 0.1-0.5 mm). La fracción fina se sitúa en la parte alta del perfil, dando lugar a un primer tramo casi-lineal que alcanza hasta una profundidad de unos 3 metros, mientras que la fracción media se sitúa en la parte baja del perfil, proporcionando estabilidad y con una forma cóncava relativamente estable (perfil de equilibrio).

En ausencia del Puerto, el trasvase de material a lo largo del tramo se produciría de forma natural, de manera que según la dirección del oleaje predominante, el sistema se mantendría en equilibrio dinámico, adaptándose a las condiciones de forzamiento. Esto queda reflejado en la continuidad de la línea de costa cuando se inició la construcción del Puerto (Figura 78).

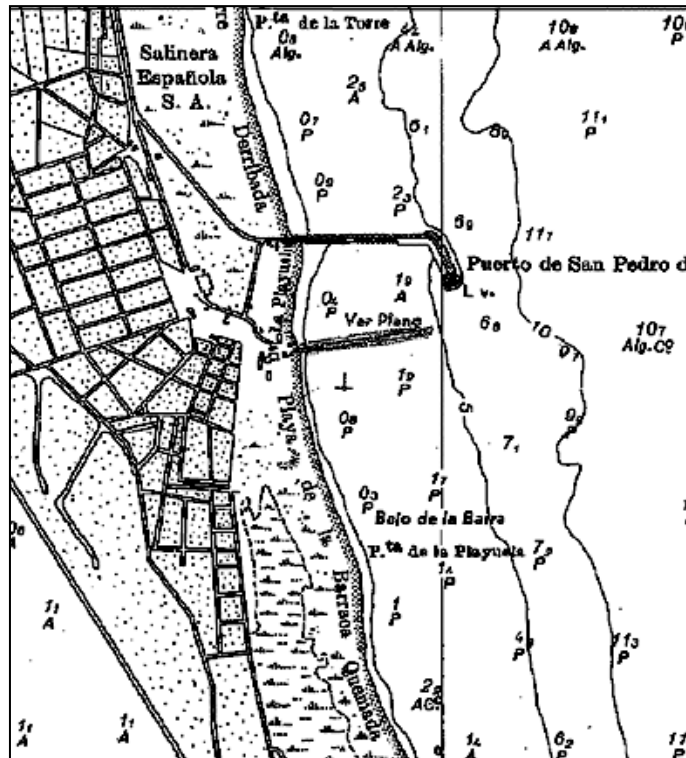


FIGURA 78. Detalle de la posición de la línea de costa con la construcción del puerto.

Fuente: BRAMATO *et. al.*, (2009)

El perfil de playa se adapta a las condiciones de forzamiento, desplazando el punto de ruptura del perfil. Así, durante el invierno o bajo condiciones de temporal, el incremento en el contenido energético del oleaje hace que el punto de ruptura se desplace hacia el mar y se incremente su profundidad (Figura 79). Cuando esta energía disminuye (época estival) el punto de retorno regresa a la posición habitual. Para garantizar la movilidad del perfil resulta necesario disponer del suficiente material de cada una de las fracciones que caracterizan el perfil.

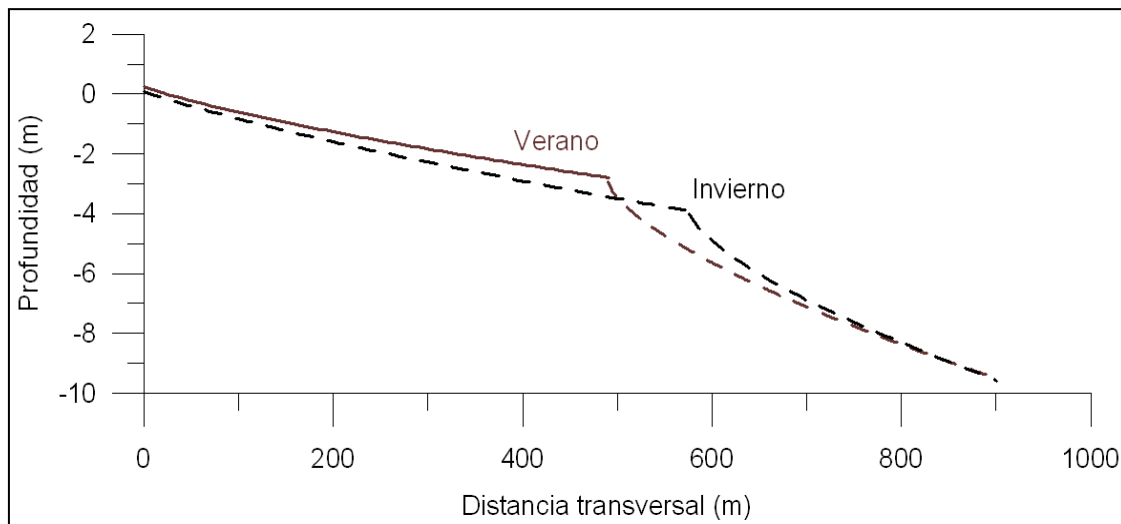


FIGURA 79. Esquema de la dinámica del perfil de equilibrio en verano e invierno.
Fuente: BRAMATO *et. al.*, (2009)

3.3.2.6. Funcionamiento actual de la de costa

La construcción del Puerto rompe el equilibrio natural del sistema al impedir el trasvase de sedimentos. Así, la incidencia de temporales sobre la zona, transporta sedimentos y modifica la morfología; tras el cese de las condiciones de forzamiento, el Puerto impide que el sistema pueda retornar a la situación original de equilibrio dinámico.

En la figura 80 se muestra una comparativa entre la posición inicial de la línea de costa (izquierda) y la situación en 2009 (derecha). La línea roja discontinua, representa una alineación del tramo que se encuentra limitada por puntos que han permanecido fijos, y que permite identificar las zonas que han retrocedido o ganado terreno al mar. La dinámica del perfil transversal entre épocas de calma y de mayor contenido energético del oleaje, que mantiene el equilibrio del entorno, se pierde como consecuencia de la escasez de material en el perfil por la presencia del Puerto.



FIGURA 80. Posición de la costa en 1958 y en 2009.

Fuente: BRAMATO *et al.*, (2009)

Análisis de superficies

BRAMATO *et al.*, (2009) realizaron dos análisis de la superficie de costa perdida desde la construcción del Puerto de San Pedro del Pinatar, y del avance sufrido por la línea batimétrica de 10 metros.

Para el primer análisis utilizaron la Carta Náutica 3820 con correcciones hasta 1974 y la batimetría realizada por ESGEMAR (2009). Superpusieron la línea de costa y las líneas batimétricas a una profundidad de 5 y 10 metros de la carta náutica de 1974 en los planos proporcionados por ESGEMAR (2009) (Figura 81).

Por pequeñas incoherencias en la superposición de dichas líneas, retocaron la posición de la línea de costa y de la línea batimétrica a una profundidad de 10 metros de la cartografía de 1974, obteniendo:

- La línea de costa ha sufrido un retroceso, con una pérdida de superficie de playa superior a 65.000 m².
- La línea batimétrica de 10 metros ha experimentado un avance en determinadas zonas con respecto al año 1974. La superficie de avance aproximada es de 56.000 m².
- La línea batimétrica de 5 metros ha sufrido variaciones que parecen estar inducidas por la presencia del Puerto.



FIGURA 81. Análisis I: Superposición de las líneas batimétricas de la carta náutica 3820 (en rojo), sobre las líneas batimétricas elaboradas por Esgemar (2009).

Fuente: elaborado a partir de BRAMATO *et. al.*, (2009).

En un segundo análisis, compararon la cartografía proporcionada por ESGEMAR S.A. (2009), con la proporcionada por la Demarcación General de Costas de Murcia con líneas batimétricas de 1994. Al superponer la línea de costa y las líneas batimétricas de 5 y 10 metros (Figura 82), obtuvieron los siguientes resultados:

- La línea de costa no ha sufrido retroceso significativo
- La línea batimétrica de 10 metros experimenta un importante avance en la zona colindante al Puerto, ganando una superficie próxima a los 112.000 m² con respecto a la cartografía de 1994.
- La línea batimétrica de 5 metros ha sufrido un ligero avance inducido por la presencia del Puerto.

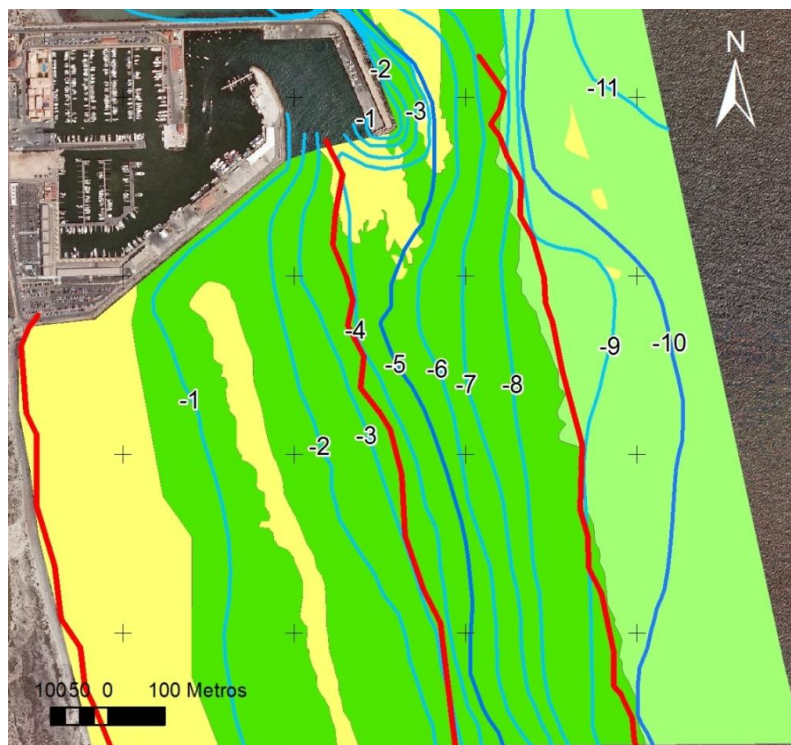


FIGURA 82. Análisis II: Superposición de las batimetrías de la Demarcación de Costas (en rojo) sobre las batimetrías actuales.

Fuente: elaborado a partir de BRAMATO *et. al.*, (2009)

En el primer análisis, la superficie de pérdida de playa es similar a la superficie de avance de la línea batimétrica de 10 metros. En el segundo análisis la superficie de avance de la batimétrica de 10 metros es muy superior, y sin embargo la línea de costa permanece estable. Esto puede deberse a que la playa en este punto ha sido periódicamente regenerada con arenas procedentes de la zona de dunas (Figura 83). En ambos casos, por tanto, se ha producido una pérdida de superficie de playa que ha supuesto un avance de la línea batimétrica situada a una profundidad de 10 metros.

En las muestras tomadas al Sur del Puerto (en la zona cercana al mismo) se encontraron arenas de granulometría fina en las proximidades de la batimétrica de una profundidad de 10 metros. Este hecho, unido a los datos obtenidos en el análisis de las superficies, hace suponer que las arenas procedentes de la línea de costa se han depositado en torno a los 10 metros de profundidad.

3.3.2.7. Efectos de los temporales

Según BRAMATO *et al.*, (2009), los mayores cambios tanto en el perfil como en la forma en planta del tramo vendrán asociados a la presencia de temporales. De forma específica, los principales efectos asociados a la incidencia de un **temporal del SE** serán:

- Al Norte del Puerto de San Pedro del Pinatar los efectos serán poco importantes debido a la protección que éste ejerce.
- Al Sur del Puerto, dado que el contenido energético de estos temporales es relativamente bajo y son poco frecuentes, el oleaje movilizará la fracción fina y un cierto porcentaje de la fracción gruesa, que tenderán a acumularse en las proximidades del Puerto, así como a ser desplazadas hacia mar adentro situándose en la parte baja del perfil.

- Tras disminuir las condiciones energéticas del oleaje, la presencia del Puerto impide el trasvase de material y dificulta la recuperación del material para reconstruir el perfil.
- Las regeneraciones con material fino sólo mejoran la situación temporalmente, ya que sólo aportan material correspondiente a la fracción de sedimento predominante en la parte alta del perfil. Ese material volverá a ser fácilmente movilizado por la acción del oleaje, depositándose nuevamente en la parte baja del perfil o en las proximidades del Puerto.

Los principales efectos asociados a un **temporal del NE** serán:

- Dado que los temporales del NE tienen mayor contenido energético, al Norte del Puerto de San Pedro, el oleaje tiene suficiente energía para transportar los diferentes tamaños de grano que componen el perfil, que serán retenidos en las proximidades del Puerto, y por efecto del dique transportadas hacia su parte exterior (acumulación en el entorno del cambio de alineación). El perfil más próximo al Puerto tendrá una forma algo diferente, con menor presencia de grano fino debido al efecto local de la reflexión.
- Al Sur del Puerto, la zona contigua al mismo, tendrá cierto nivel de protección, si bien los efectos locales de concentración de energía del oleaje parecen producir localmente un retroceso de la línea de costa. Conforme se consideran secciones transversales alejadas del Puerto, el oleaje es capaz de transportar material del perfil hacia el Sur.

Dado que el Puerto impide que lleguen materiales del Norte con estos temporales (los predominantes) al primer tramo situado al Sur del Puerto, la pérdida de material fino hace que la parte alta del perfil tenga mayor pendiente y menor anchura; lo mismo

sucede con la parte baja del perfil, poniendo de manifiesto que sólo se mantienen los mayores tamaños (D50 de 1.8 mm).

- Para compensar la pérdida de playa al Sur del Puerto, durante los últimos años, se ha desmontado parte de la zona contigua de dunas y se ha usado para regenerar dicha playa. Ello supone una modificación del perfil natural, con exceso de material fino que altera su comportamiento. Cuando las condiciones energéticas del oleaje aumentan, el material es transportado mar adentro hasta situarse en la parte baja del perfil. Así, las medidas realizadas tienen una corta duración.

3.3.2.8. Dinámica litoral: Evolución histórica de la línea de costa

En el estudio de POL (2004), se realiza un análisis de la evolución histórica del tramo de costa entre los años 1957 y 2001. Para ello se emplearon fotografía aéreas de diferentes años restituidas por el CEDEX, a partir de las cuales se digitalizó la línea de costa y se estimó su evolución pasada. Posteriormente, la información proporcionada permitió identificar las zonas críticas tanto por la erosión como por la sedimentación.

Este proceso lleva implícitos una serie de errores asociados, fundamentalmente:

- (1) errores propios de la técnica de restitución.
- (2) errores derivados de la interpretación de la posición de la línea de costa debido a la variabilidad climática (a corto, medio y largo plazo).

En el estudio se diferenciaron 4 tramos de playa:

1. Tramo I: aguas arriba del Puerto, correspondiente a la playa de la Torre Derribada (1.310 metros).

2. Tramos II, III y IV: aguas abajo del Puerto, y que en conjunto reciben el nombre de playas de la Llana, diferenciándose el tramo II, el más cercano al Puerto, playa de las Salinas (1.212 metros); tramo III, playa de La Llana (1.223 metros) y tramo IV, el más alejado, playa de Punta de Algas (871 metros).



FIGURA 83. Tramos definidos para el estudio de la evolución de la línea de costa.

Fuente: elaborado a partir de POL (2004).

Según TRAGSATEC (2011), desde la construcción del puerto en 1956 y hasta 2007 se produce un aumento de 51 metros de la playa del Mojón-Torre Derribada (tramo 1). Por otro lado, en la playa de las Salinas (tramo II), en ese mismo periodo, se produce una regresión de 53 metros, mientras que en la playa de la Barraca Quemada, Llana y Punta de Algas (tramo 3 y 4) la regresión es de 37 metros (Tabla 23).

TABLA 23. Acreción y regresión en las playas de la Torre Derribada y playas de La Llana (1956-2007).

PERIODO	TRAMO I		TRAMO 2	TRAMO 3 Y 4
	ACRECIÓN	REGRESIÓN	REGRESIÓN	REGRESIÓN
1956 - 1997	41 metros	-	38 metros	32 metros
1997 - 2007	10 metros	-	15 metros	5 metros
Balance neto 1956-2007	51 metros -		53 metros	37 metros

Fuente: TRAGSATEC (2011).

Tramo I: Playa de El Mojón y Playa de El Mojón y La Torre Derribada

La Playa de El Mojón y de la Torre Derribada sufrió un proceso de regresión desde 1884 hasta 1956. Con la construcción del Puerto de San Pedro del Pinatar en 1956, se produce un proceso de acreción, más intenso conforme nos acercamos al Puerto (Figuras 84 y 85).

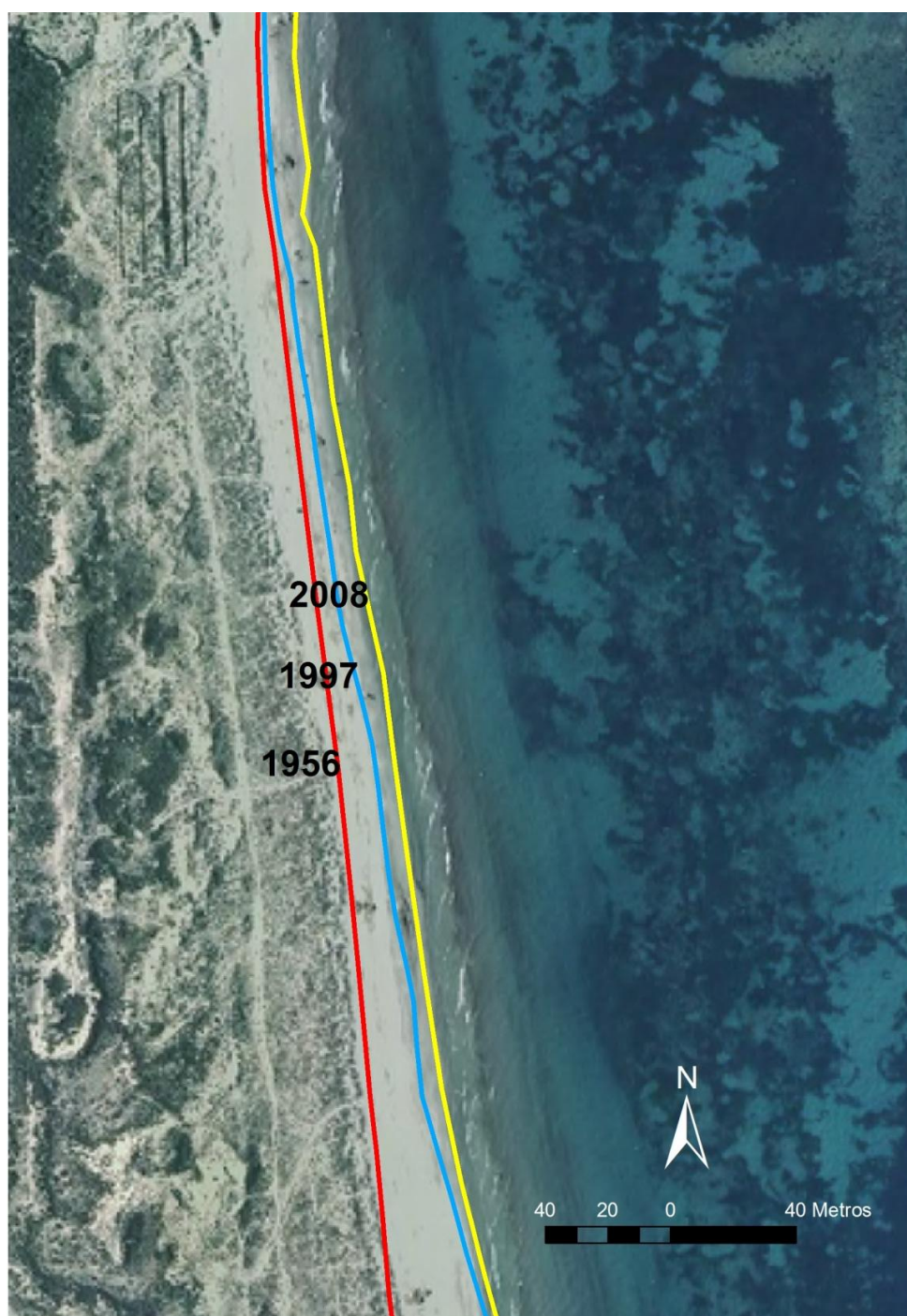


FIGURA 84. Evolución del frente costero en la playa del Mojón.

Fuente: elaborado a partir de POL (2004).



FIGURA 85. Evolución del frente costero en la playa de la Torre Derribada.

Fuente: elaborado a partir de POL (2004) y TRAGSATEC (2011).

Tramo II. Playa de las Salinas

De la Figura 86 se desprende que la franja litoral más cercana al Puerto está sufriendo un proceso de regresión constante desde 1884.

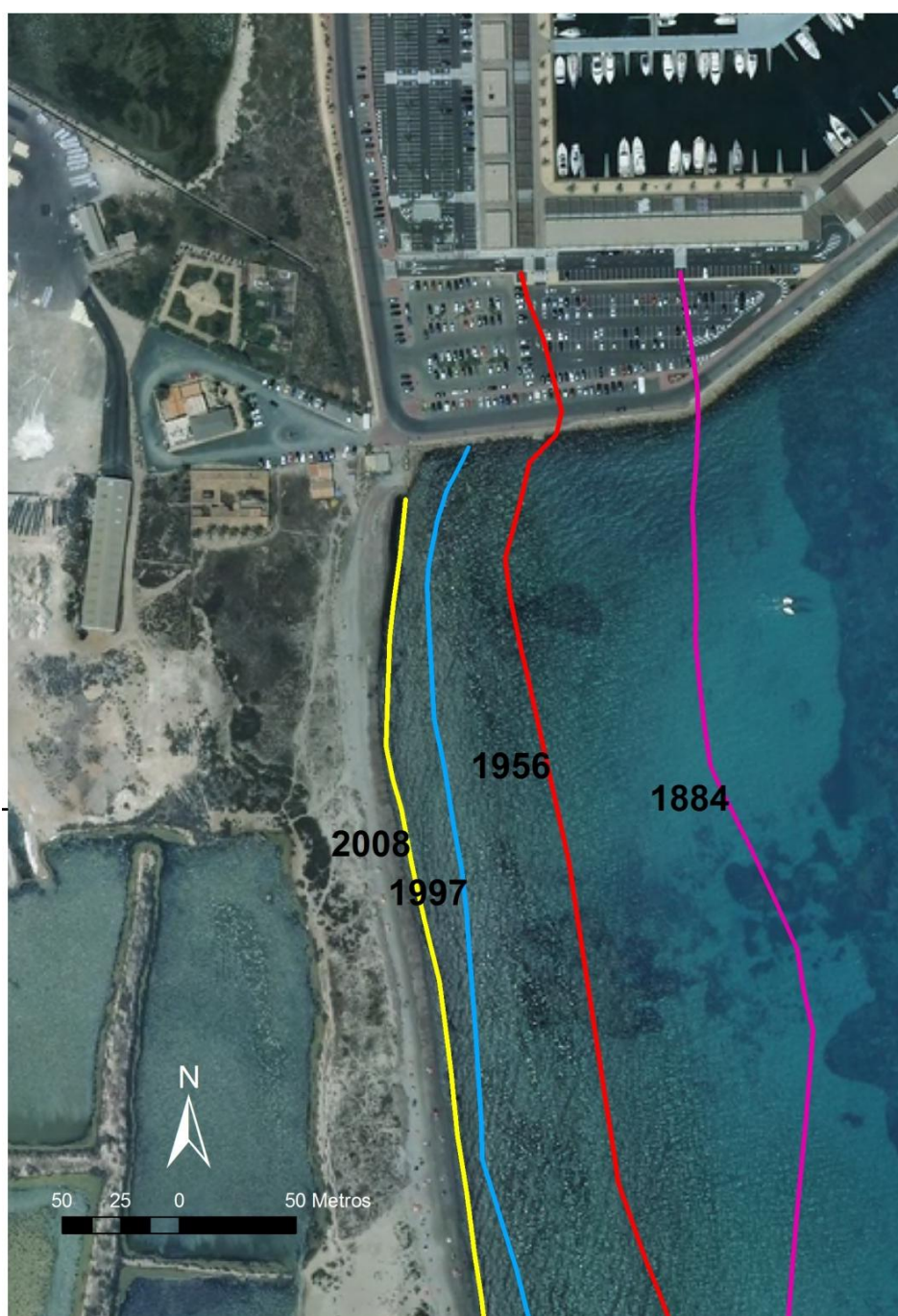


FIGURA 86. Evolución del frente costero en la playa de las Salinas.

Fuente: elaborado a partir de POL (2004) y TRAGSATEC (2011).

Tramo III: Playa de la Barraca Quemada y La Llana

De la Figura 87 se desprende que la playa de la Barraca Quemada también ha sufrido un proceso de regresión constante, mientras que a partir de la playa de La Llana la línea de playa se estabiliza.

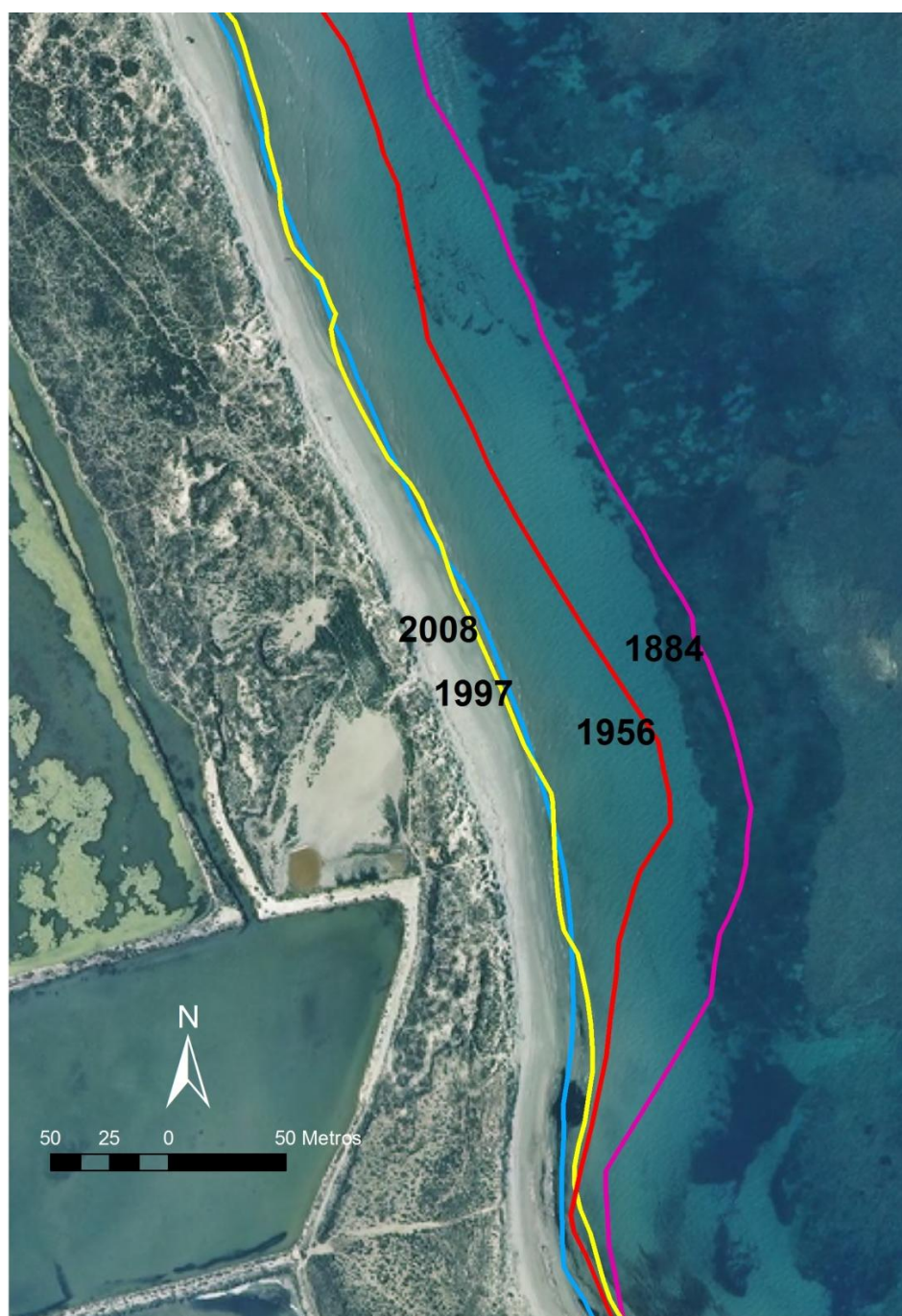


FIGURA 87. Evolución del frente costero entre la playa de la Barraca Quemada y la playa de La Llaneta. Fuente: elaborado a partir de POL (2004) y TRAGSATEC (2011)

Tramo IV: Playa de Punta de Algas

Finalmente, en la playa de Punta de Algas la variación de la línea de playa es insignificante.

Por otro lado, atendiendo al estudio de la evolución de la superficie de playa seca realizado por POL (2004) con respecto a 1957 da como resultado la tabla 24.

TABLA 24. Variaciones de superficie de la playa seca (m²) y avances y retrocesos medios de cada tramo (m²/m) con respecto al año 1957.

		LONGITUD APROXIMADA DEL TRAMO (m)			
		1.370	1.212	1.223	871
		Tramo I: Torre Derribada	Tramo II: Las Salinas	Tramo III: Barraca Q. y Llana	Tramo IV: Punta de Algas
m2	AÑO	1957	0	0	0
	1965	20.590	-24.870	-1.300	-6.545
	1972	51.571	-40.588	-11.075	332
	1977	44.490	-34.814	-1.564	4.134
	1981	27.521	-40.325	-9.710	-4.747
	1995	67.640	-75.280	-44.838	-9.178
	2001	50.212	-83.281	-37.651	2.389
m2/m	1957	0,0	0,0	0,0	0,0
	1965	15,0	-20,5	-1,1	-7,5
	1972	37,6	-33,5	-9,1	0,4
	1977	32,5	-28,7	-1,3	4,7
	1981	20,1	-33,3	-7,9	-5,5
	1995	49,4	-62,1	-36,7	-10,5
	2001	36,7	-68,7	-30,8	2,7

Fuente: POL (2004).

Los gráficos correspondientes a la Playas de La Llana (Figura 88 y 89) denotan un claro comportamiento erosivo. La tendencia regresiva es mayor en el tramo Norte de la playa (Tramo II: Playa de las Salinas) que en el tramo central (Tramo III: Playas de la Barraca Quemada y de la Llana), y mucho mayor que en el extremo Sur (Tramo IV), en las inmediaciones de la Punta de Algas. En este último tramo, las variaciones de tendencia observadas a lo largo del periodo estudiado se pueden considerar muy poco significativas, debido no sólo a la pequeña magnitud de las tasas obtenidas.

En relación al análisis comparativo de los avances y retrocesos medios anuales de la línea de costa, obtenidos para los dos periodos de tiempo analizados (tendencia global y tendencia reciente), se pone de manifiesto que en los últimos años, las tasas de avance y retroceso de la línea de costa se han incrementado en todos los tramos estudiados, excepto en el Tramo IV en el que parece haberse invertido la tendencia:

- En la Playa de Torre Derribada se pasa de una tasa global de acreción de 0,84 m/año a una tasa en los últimos 20 años de 1,04 m/año.
- En el primer tramo de la Playa de La Llana se pasa de una tasa erosiva de -1,47 m/año a otra de -1,82 m/año.
- En el tramo central de la Playa de La Llana el incremento pasa de -0,86 m/año a -1,30 m/año.
- En el tramo Sur de la Playa de la Llana se pasa de una tasa regresiva de -0,03 m/año a una acretiva de 0,27 m/año; sin embargo, como ya se ha comentado al hablar de las curvas de evolución de la superficie de playa seca, este cambio de tendencia puede considerarse muy poco significativo debido a los errores e incertidumbres propios del método de análisis empleado.

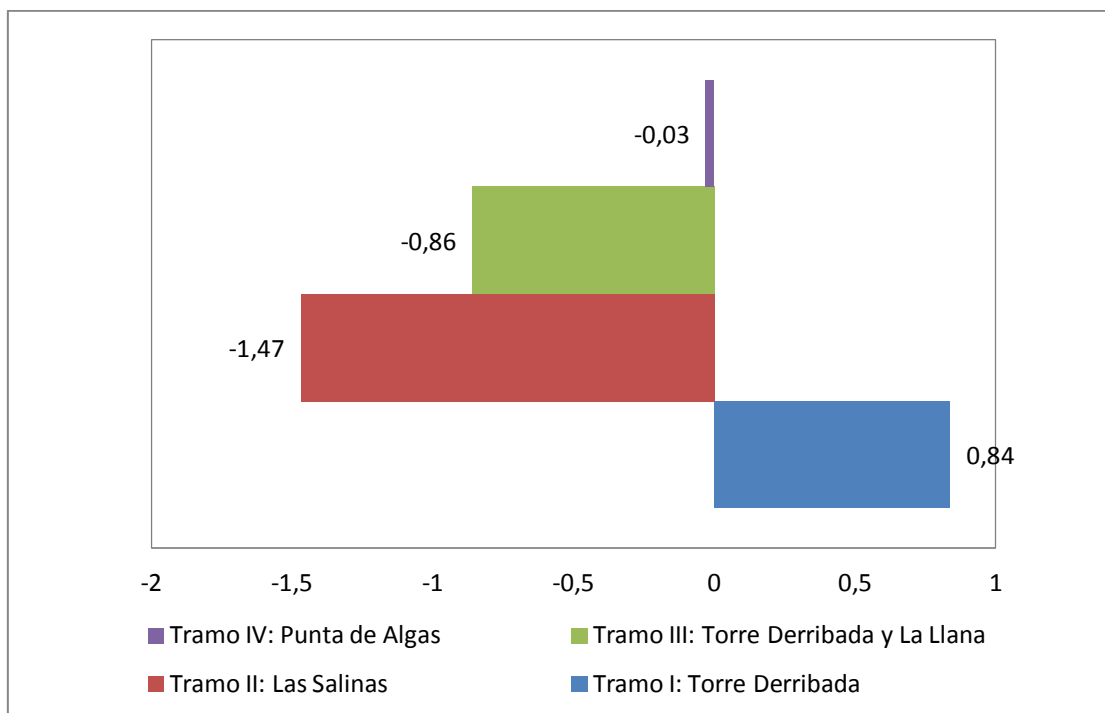


FIGURA 88. Avance/retroceso medio anual global de la línea de costa en m/año (1957-2001). Fuente: POL (2004).

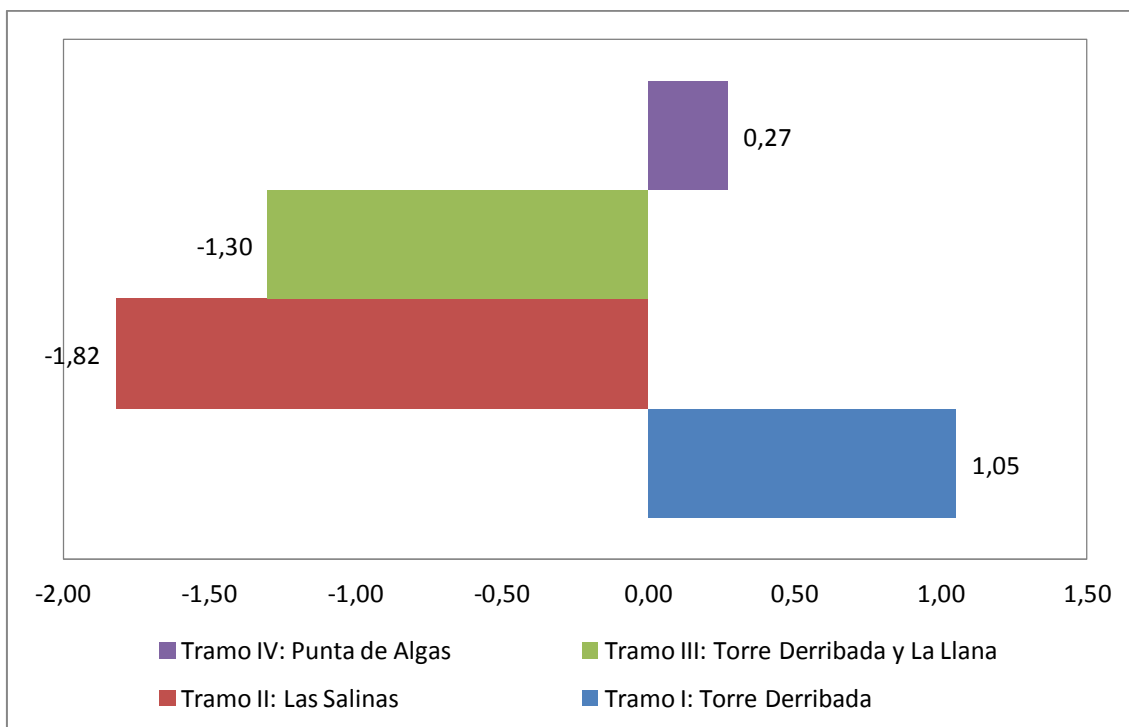


FIGURA 89. Avance/retroceso medio anual parcial de la línea de costa en m/año (1981-2001). Fuente: POL (2004).

El comportamiento regresivo obtenido por POL (2004), tanto más acusado cuanto mayor es la proximidad al Puerto, es coherente con los resultados que BRAMATO *et al.*, (2009) obtiene del estudio de propagación del oleaje y corrientes inducidas, donde comprueba la formación de corrientes junto al arranque del contradique del Puerto, que, en contra de lo que en principio cabría esperar (es decir, acumulación de arena al abrigo del Puerto por inversión local del transporte de sedimentos, y erosión más al Sur), arrastran la arena hacia el Sur, evitando su acumulación en el arranque del contradique y provocando el efecto contrario, esto es, una significativa erosión en el extremo Norte de la playa, inmediatamente a continuación del Puerto.

3.3.2.9 Conclusiones sobre la erosión litoral de las playas de la Llana

Se pueden extraer las siguientes conclusiones sobre la regresión de la línea de costa en las playas de Las Salinas, Barraca Quemada y Llana:

1. Se ha producido una alteración de la dinámica litoral de transporte de sedimentos Norte-Sur con la construcción del Puerto de San Pedro del Pinatar.
2. Alteración de las dunas inmediatas a las playas hasta principios del Siglo XXI para la creación de playa. Incluso extracción para regenerar playas en el Mar Menor.
3. La erosión se ha visto agravada por la retirada anual de *Posidonia oceánica* –junto con arena- para el acondicionamiento estival de baño.
4. La única playa con acreción de arena es la playa de la Torre Derribada, situada al Norte del Puerto de San Pedro del Pinatar
5. Las playas de la Llana, a excepción de la de Punta de Algas presenta un claro comportamiento regresivo, con una tasa de retroceso desde 1957 estimada según los diferentes estudios en unos 40 y 80 metros, sensiblemente decreciente de Norte a Sur, es decir, a medida que

disminuye la respuesta de la costa al efecto barrera del Puerto. Este comportamiento regresivo de las playas de la Llana, tanto más acusado cuanto mayor es la proximidad del Puerto de San Pedro del Pinatar, es coherente con los resultados obtenidos por POL (2004) y BRAMATO *et al.*, (2007), en el que comprueban la formación de corrientes junto al arranque del contradique del puerto, que en contra de lo que en principio cabría esperar (es decir, acumulación de arena al abrigo del puerto por inversión local del transporte de sedimentos, y de erosión más al Sur), arrastran la arena hacia el Sur, evitando su acumulación en el arranque del contradique y provocando justo el efecto contrario, esto es, una significativa erosión en el extremo Norte de la playa, inmediatamente a continuación del Puerto. Este fenómeno es debido a que el oleaje difractado en el morro del dique de abrigo incide sobre el contradique y, por la configuración en planta de las obras, se produce una onda corredera que se propaga a lo largo del contradique y provoca un cambio en el comportamiento del transporte de sedimentos, no produciéndose la clásica situación a resguardo del puerto en la que localmente se invierte dicho transporte y se produce la acumulación de material transportado.

6. En el caso de la playa de Punta de Algas, las variaciones históricas de la posición de la línea de costa muestran una tendencia regresiva muy poco acusada; se podría decir que prácticamente no existe variación en la posición de la línea de costa. La causa del comportamiento estable de este tramo probablemente sea debido a la presencia de afloramientos rocosos que rigidizan la costa.
7. Convendría evaluar los resultados de las actuaciones desarrolladas por el Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar entre 2007 y 2011: cese de la retirada de arribazones, el aporte de 8.000 m³ de arena en 2010 y de otros 600 m³ en 2011, ya que puede aportar información muy valiosa en las decisiones futuras.
8. En términos generales, lo que se deduce de la evolución histórica de la línea de costa es la tendencia a la erosión de las playas de La Llana

(excepto Punta de Algas) y la necesidad de adoptar medidas que invierta o compense el retroceso al que se está viendo sometida. Con las conclusiones que puedan obtenerse del análisis de la iniciativa del Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar ejecutada entre 2008 y 2011, se debería volver a evaluar la puesta en marcha de algunas de las propuestas a largo plazo planteadas por el Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar (2010), BRAMATO *et al.* (2009) y POL (2004); entre las de mayor interés están:

1. Suavizar la pendiente de talud del contradique del Puerto.

A lo largo de todo el contradique del Puerto de San Pedro del Pinatar se debería disminuir la pendiente del talud del contradique (Figura 90 y 91). De esa forma, tal y como ya se ha puesto de manifiesto, se consigue la rotura completa de la ola y se incrementa la disipación de energía, siendo menor los efectos asociados a la reflexión que se producen sobre la playa contigua.

2. Mantener el actual trasvase periódico de material de la Playa de la Torre Derribada a la Playa de las Salinas.

Mantener el trasvase periódico de material de la playa de la Torre Derribada a la playa de las Salinas y Barraca Quemada, como medida que permite reponer parte del material que es arrastrado por el mar.

En este apartado aún falta por determinar en detalle el volumen de arena y la periodicidad necesaria para compensar las pérdidas anuales.



FIGURA 90. Tramo de corrección en el contradique del Puerto de San Pedro.
Fuente: AYUNTAMIENTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR (2010).

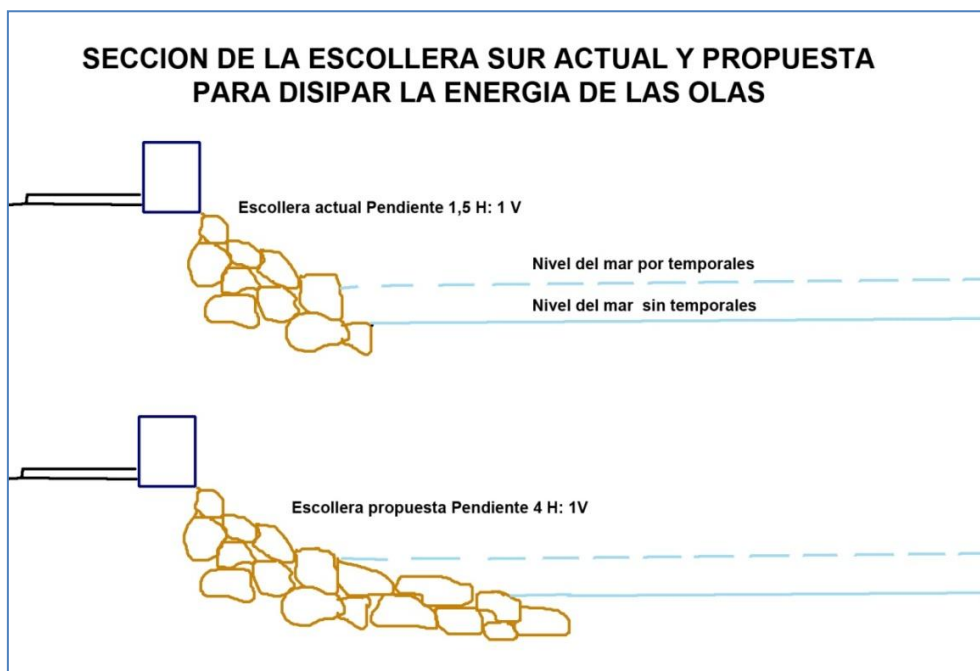


FIGURA 91. Propuesta de escollera para disipar la energía de las olas en el contradique el Puerto de San Pedro del Pinatar. Fuente: AYTO. SAN PEDRO PINATAR (2010).

3. Recuperación y consolidación del sistema dunar.

Con objeto de consolidar el cordón dunar que constituye el límite superior de la playa seca y frenar la tendencia de erosión actual en la playa de las Salinas y Barraca Quemada, POL (2004) plantea realizar actuaciones de estabilización y refuerzo mediante la colocación de captadores de arena, consistente en empalizadas de distintos materiales dispuestas con una orientación perpendicular a la dirección dominante del viento y en la plantación de especies propias de las comunidades psamófilas, de forma similar a como se realizado en la playa de la Torre Derribada (Figura 92).



Figura 92. Captadores de arena en la playa de la Torre Derribada.

Fuente: elaboración propia.

La recuperación y consolidación del sistema dunar, junto a las actuaciones de aporte periódicos de arena y arribazones procedentes de la playa de la Torre Derribada, contribuirían a restituir el equilibrio en los fenómenos de erosión-sedimentación de la playa.

Las actuaciones de revegetación se llevarían a cabo mediante la plantación de especies propias de las comunidades vegetales originales, consiguiendo una cubierta vegetal que permita una rápida estabilización del sustrato. .

El impacto paisajístico causado por las estructuras de estabilización del sistema dunar (captadores de arena) será de carácter temporal y totalmente reversible, por lo que una vez finalizado el proceso de regeneración, se podrían retirar dichas estructuras.

3.4. LA AFLUENCIA DE VISITANTES. EL TURISMO DE SOL Y PLAYA, DE SALUD Y DE NATURALEZA

3.4.1. Estima de la afluencia de visitantes

Según EUROPARC-España, (2005), se considera que el visitante de un espacio natural es aquella persona residente o foránea que acude con la intención de disfrutar de sus valores naturales o culturales, haciendo uso de su oferta de equipamientos, actividades y/o servicios, sin esperar a cambio ningún beneficio económico.

El hecho de entrar en un espacio natural no es condición suficiente para considerar a una persona como visitante, para ello es necesario que realice alguna actividad o uso específico relacionado de una u otra forma con el espacio protegido, como puede ser actividades de senderismo, observar aves o, en este caso, bañarse en sus playas. Tampoco se consideran visitantes los habitantes del entorno que realizan actividades de usos y aprovechamientos tradicionales. Asimismo se excluyen del concepto de visitante aquellas personas que trabajan en el interior del espacio, tanto en su administración como en otras empresas públicas o privadas y aquellas cuyo objetivo primordial sea el desarrollo de actividades profesionales, científicas, etcétera. Igualmente no se pueden considerar como visitantes a las personas que viven en el interior de los espacios protegidos, así como a los familiares o amigos que acuden a visitar a estas personas, cuando no realizan actividades de uso público. Según las definiciones anteriores un visitante puede ser o no un turista; igualmente un visitante puede ser foráneo o local (EUROPARC-España, 2005).

En el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar se realizaron las primeras estimas de afluencia de visitantes en agosto de 1984 y se volvieron a repetir durante el periodo estival (de julio a septiembre) de 1992 a 1998, manteniendo un esfuerzo de 4 muestreos

mensuales. De 1999 a 2006 se realizan 2 muestreos mensuales durante todo el año y 3 muestreos durante el periodo estival. Finalmente, de 2006 a 2010 se reducen a 2 estimas mensuales durante todo el año. Los horarios en los que se realizan los conteos de visitantes han sido similares en todos los casos, de 12,30 a 14,30 horas hasta 2006, y a partir de ese año de 12,00 a 13,45 horas, por considerar que esas horas son la de máxima afluencia de visitantes.

A lo largo de todos los años han sido coincidentes los objetivos, criterios, metodología y la zonificación principal: playas del Mar Mediterráneo y camino de los Molinos-charca de baños de Lodos, pero a partir de 2007 se han incrementado el conteo de visitantes a nuevas zonas con afluencia de visitantes relevante (Figura 93), asociada a la creación de nuevos aparcamientos (SÁNCHEZ *et al.*, 1984; MARTÍNEZ Y GARCÍA, 1992; BALLESTEROS *et al.*, 1999b, 2000, 2001, 2003 y 2004; REY-PASTOR *et al.*, 2002; SAURA *et al.*, 2005 y 2006 y LÓPEZ *et al.*, 2007, 2008, 2009b y 2010b), si bien, no representan modificaciones sustanciales en cuanto a los resultados globales. Por tanto, las características de los muestreos desde 1984, ampliados en 2007 a los nuevos aparcamientos de la curva de la Culebra y explanada del Puerto de San Pedro de Pinatar son los siguientes:

Objetivos y criterios:

- Disponer de estimaciones mensuales sobre la intensidad, demanda, capacidad de uso de las instalaciones del Parque Regional.
- Disponer de estimaciones mensuales sobre la distribución, número de visitantes y, en algunos años de vehículos estacionados en las zonas con vocación de uso público.
- En definitiva, disponer de información cuantificada que contribuya a mejorar la gestión de uso público en el Parque Regional Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

Metodología:

- Recorridos pre-establecidos a pie o en vehículo en las zonas definidas en el Parque, que se corresponden con los que disponen de instalaciones y reciben mayor afluencia de visitantes. En 1999 y 2000 el recorrido se realizaba en bicicleta.
- Los datos se registran en las Fichas para su posterior tratamiento.

Zonificación:

Hasta agosto de 2007 las estimas de fluencia de visitantes se realizaban en las siguientes zonas:

- **Playa de la Llana:** Tiene 2.850 metros de longitud y una anchura media de 15 metros. Máxima afluencia a su entrada.
- **Playa de la Torre Derribada:** Situado al norte del Puerto, con una longitud de 2.210 metros de longitud y una anchura media de 10 metros. Limita con la urbanización de El Mojón. Máxima afluencia de visitantes en los 500 metros más cercanos al aparcamiento situado entre la playa y el Centro de Recursos Marinos, localizado frente al Puerto.
- **Aparcamiento Coterillo:** Situado frente al Centro de Recursos Marinos y la Charca del mismo nombre. Los usuarios de este aparcamiento en periodo estival suelen ir a la playa de la Torre Derribada.
- **Mota de Los Molinos:** Situado junto a la urbanización de Lo Pagán, dispone de una longitud de unos dos kilómetros. Máxima afluencia en torno al Molino de Quintín, por situarse la charca salinera donde se dan los tradicionales “baños de lodo”.

Tal y como se ha indicado, a partir de 2007 se amplía la estima de visitantes a las zonas donde dos años antes se habían habilitado aparcamientos, con nuevas concentraciones de visitantes (LÓPEZ *et al.*, 2007):

- **Curva de la Culebra:** aparcamiento situado junto al Pinar de Coterillo en la carretera de acceso al Puerto de San Pedro, es el punto de partida de visitantes que realizan itinerarios por la pinnada o van a la playa de la Torre Derribada por el sendero que atraviesa el Pinar de Coterillo.
- **Aparcamiento del Puerto Deportivo:** creado para dar servicio a los usuarios de dicho Puerto.



FIGURA 93. Zonificación para la estima de visitantes del Parque Regional de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Fuente: elaborado a partir de LÓPEZ *et al.*, (2010b).

Tratamiento de la información:

Para estimar el número total de visitantes en base a los muestreos realizados, se han tenido en consideración las recomendaciones elaboradas por CASTELL y HERNANDEZ, (2002), LUQUE (2003), PÉREZ et. al., (2004) y EUROPARC (2010), en el sentido que las estimas de afluencia de visitantes realizadas en las zonas de mayor frecuentación del Parque, sean transformadas en estimas totales de afluencia de visitantes, en periodos de tiempo determinados (días, meses y/o años) y en unidad de superficie (hectáreas ó metros cuadrados), con el fin de poder disponer de estimas razonables y aproximadas del número de personas que visitan el espacio protegido y sus sectores, poder identificar y analizar los distintos tipos de visitantes, sus hábitos y actividades, así como posibles perturbaciones en lugares de elevada afluencia. De ésta manera, se podrán exponer de manera lo más sencilla y clara posible para su uso por los gestores del Parque, y hacer los análisis que se consideren necesarios para plantear escenarios en la ordenación de los flujos de visitantes en función de su impacto, de la fragilidad de las áreas y su capacidad de acogida.

Este tipo de muestreos, por su limitación en el número mensual realizado y horario, tiende a infravalorar el número real de visitantes que recibe, por lo que hay que asumir que se trata de un número mínimo de visitantes (PRIETO *et al.*, 2001).

Resultados

La afluencia de visitantes en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar se caracteriza por un incremento muy relevante entre 1999 y 2010, que ha pasado de cerca de 300.000 visitas anuales entre 1999 y 2003, a más de medio millón de visitantes en 2010 (Figura 94), lo que pone de manifiesto el interés social que despierta este espacio protegido.

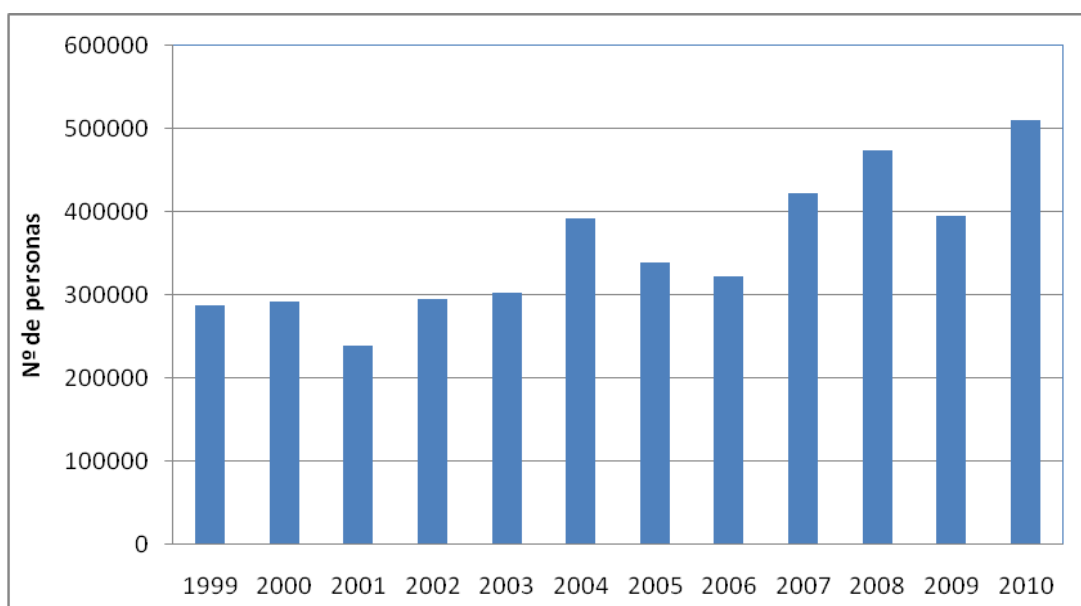


FIGURA 94. Evolución de la estima de visitantes (1999-2010).

Fuente: elaborado a partir de BALLESTEROS *et al.*, (1999b, 2000, 2001, 2003 y 2004; REY-PASTOR *et al.*, (2002); SAURA, *et al.*, (2005 y 2006) y LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009a y 2010b).

Los resultados de las estimas de afluencia de visitantes entre 1999-2010 refleja la existencia de tres periodos:

1. 1999-2002: el número total de visitantes no alcanza las 300.000 personas anuales, que vienen al Parque sobre todo en periodo estival.
2. 2003-2006: el número total de visitantes se sitúa entre 300.000 y 400.000 personas anuales, un promedio de 85.000 a 100.000 personas visitan el Parque fuera del periodo estival.
3. 2007-2010: el número total de visitantes estimados es superior a 400.000 personas, excepto en 2009 que se queda casi en el límite (394.471 personas), y supera en 2010 las 500.000 personas anuales. El número de visitantes fuera del periodo estival es superior a 100.000 personas, mientras que en 2010 supera las 200.000 personas.

El número anual de visitantes estimados en el Parque Regional es superior al del resto de los espacios protegidos de la Región de Murcia. En 2010 representa la afluencia más del doble que el Parque Regional de El Valle-Carrascoy, espacio protegido que le sigue en número de visitas. Si bien, la

reciente modificación en la metodología de las estimas de afluencia de visitantes realizada en el Parque Regional de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila, mediante el conteo de vehículos de entrada al Parque, con el fin de establecer un posible control de accesos en periodo estival, parece que da como resultado una variación sustancial de los resultados totales, dando un volumen de afluencia mayor a la que había estimado hasta la fecha.

Si a las estimas de visitantes realizadas en los Parques de las que se dispone de información se añade el factor “superficie”, como indicador relativo del número de visitantes por unidad de territorio, en este caso, número de visitantes/hectárea (EUROPARC, 2010 y ORGANISMO AUTÓNOMO DE PARQUES NACIONALES, 2010), el número anual es tan alto que no hay espacio protegido que se le acerque en la Región de Murcia.

Una afluencia de visitantes de más de medio millón de personas en 2010, con una concentración de 595 visitantes/ha. (Tabla 25) puede ser considera excesiva, máxime teniendo en cuenta el reducido tamaño de éste espacio natural. Sin embargo su localización en determinados sectores (playas y charca de baños de lodo principalmente) (Figura 95) y la inaccesibilidad del resto del espacio protegido (Salinera y Encañizadas), permite en estas zonas el desarrollo de los ciclos biológicos que justificaron su protección.



FIGURA 95. Concentración de veraneantes frente al Molino de Quintín. Fuente: el. propia.

TABLA 25. Estima de visitas recibidas en algunos parques regionales de la Región de Murcia.

PARQUE REGIONAL		2009			2010	
		Superficie (Has)	Visitantes	Visitantes (Has)	Visitantes	Visitantes (Has)
1	Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	856	394.471	461	509.257	595
2	El Valle-Carrascoy	16.724	210.149	13	221.403	13
3	Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila	2.453	211.441	86	194.241	79
4	Sierra Espuña	17.804	142.636	8	106.713	6
5	Sierra La Pila	8.863	2.859	0,3	6.787	0,8

Fuente: elaborado a partir de ABELLÁN *et al.*, (2009 y 2010); CILLER *et al.*, (2009 y 2010); GARCÍA *et al.*, (2009 y 2010); LÓPEZ *et al.*, (2009a, 2009b, 2010a y 2010b).

La estacionalidad de las visitas en periodo estival es muy elevada para el periodo 1999-2010; la mayor parte de las visitas se concentra en el periodo estival, y ha ido evolucionando a lo largo del tiempo (Figura 96); en concreto, se distinguen 3 periodos:

1. 1999-2000: caracterizado por una elevada tasa de estacionalidad en periodo estival, superior al 88 % del total de visitantes.
2. 2001-2008: la tasa de estacionalidad en periodo estival se sitúa alrededor del 70 %.
3. 2009-2010: descenso de la tasa de estacionalidad estival que se sitúa alrededor del 60-65 % y un aumento sensible en el porcentaje de visitantes del resto del año, especialmente en primavera.

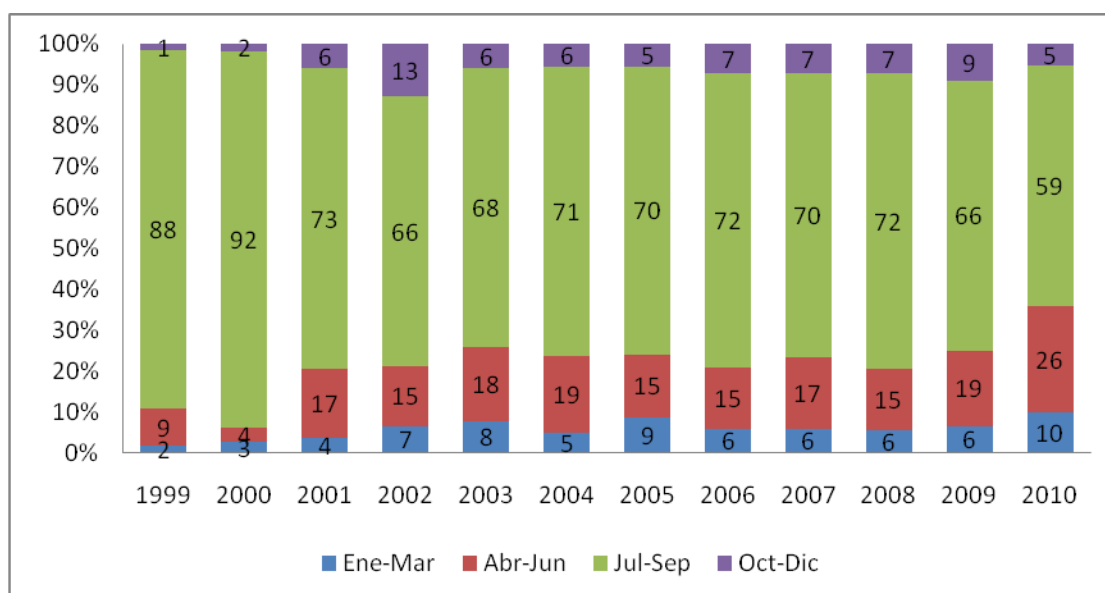


FIGURA 96. Estacionalidad de los visitantes por trimestre. (1999-2010).

Fuente: elaborado a partir de BALLESTEROS *et al.*, (1999b, 2000, 2001, 2003 y 2004; REY-PASTOR *et al.*, (2002); SAURA, *et al.*, (2005 y 2006) y LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009b y 2010b).

La afluencia masiva de visitantes se centra en el periodo estival (junio-septiembre), con una media de 150.000 personas entre 2007-2010 (Figura 97).

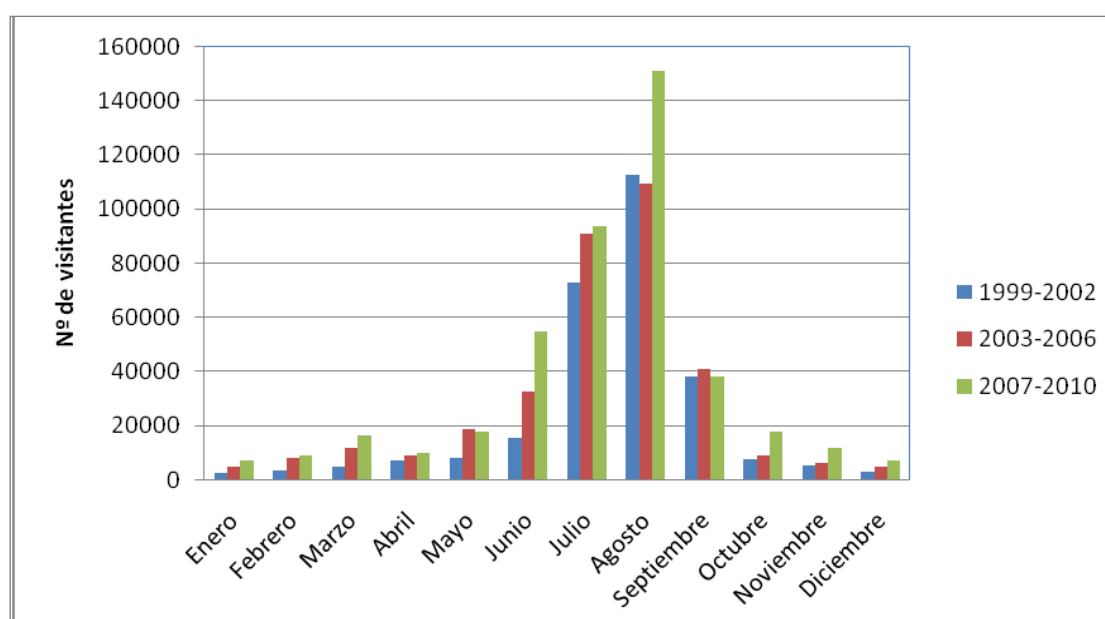


FIGURA 97. Distribución media mensual de visitantes en el Parque Regional de San Pedro.

Fuente: elaborado a partir de BALLESTEROS *et al.*, (1999b, 2000, 2001, 2003 y 2004; REY-PASTOR *et al.*, (2002); SAURA *et al.*, (2005 y 2006) y LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009a y 2010a).

La figura 98 refleja que más del 90 % de los visitantes del Parque Regional, se concentran a lo largo de la orilla litoral: en las playas de la Llana (unas 10 hectáreas), playa de la Torre Derribada (unas 8 hectáreas) y en la charca de los baños de lodo y a lo largo del camino de la Mota, o de los Molinos de Quintín y Calcetera (unas 12 hectáreas), que en total suman unas 30 hectáreas de superficie, lo que representa el 3,5 % de la extensión total protegida.

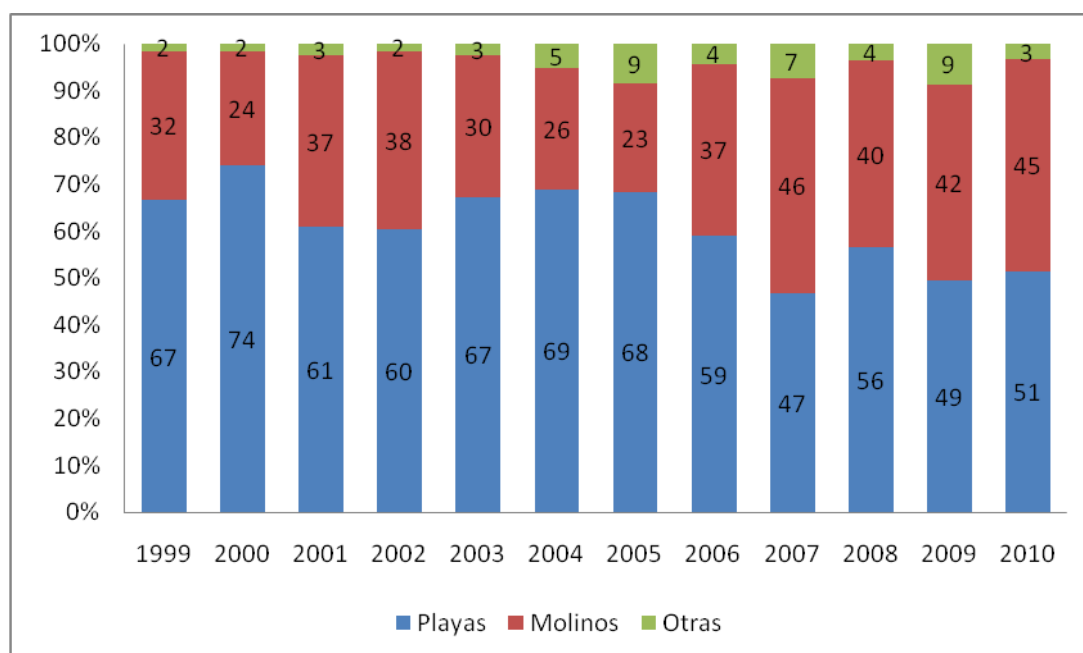


FIGURA 98. Porcentaje de visitantes por sectores (1999-2010).

Fuente: elaborado a partir de BALLESTEROS *et al.*, (1999b, 2000, 2001, 2003 y 2004; REY-PASTOR *et al.*, (2002); SAURA *et al.*, (2005 y 2006) y LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009a y 2010a).

Las mayores densidades diarias de visitantes se producen en el mes de agosto, que hasta finales del siglo pasado se situaban en torno a las 4.500 personas; en 2010 alcanza las 7.500 personas en un mismo día (entre las 12,00 y las 14,30 horas), localizadas en la franja de terreno ya descrita (playas del Mar Menor y camino de los Molinos) (Figura 99), por lo que en diez años,

se ha pasado en los momentos de máxima afluencia de visitantes, de una densidad de 150 individuos/hectárea a 250 individuos/hectárea.

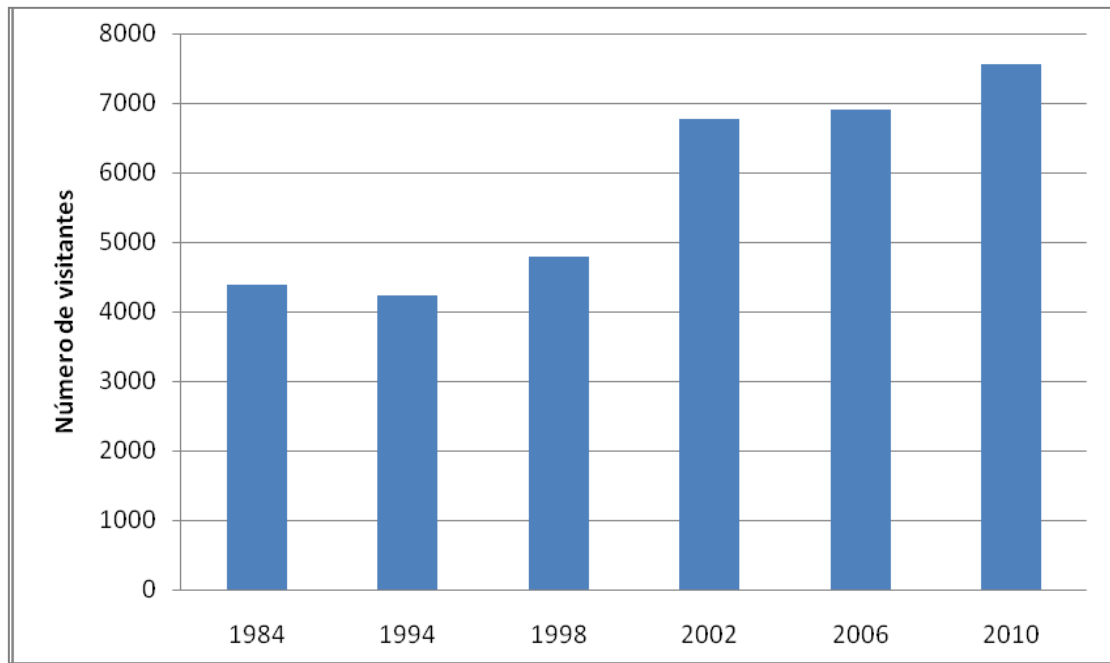


FIGURA 99. Afluencia en las playas y en el camino de los molinos en agosto (1984-2010).

Fuente: elaborado a partir de SANCHEZ *et al.*, (1984); GARCÍA Y MARTÍNEZ, (1994); REY-PASTOR *et al.*, (2002) y LÓPEZ *et al.*, (2006 y 2010b).

La mayoría de los visitantes que recibe el Parque proceden de otras Comunidades Autónomas (Figura 100), le sigue la población extranjera y en tercer lugar los procedentes de la Región de Murcia (LÓPEZ *et al.*, 2007, 2008, 2009b y 2010b).

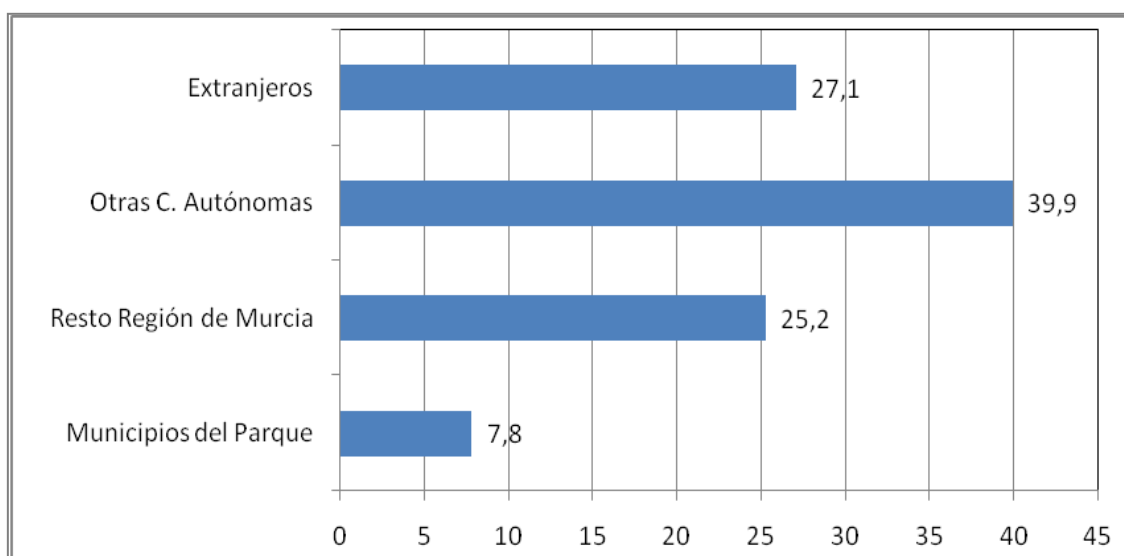


FIGURA 100. Procedencia de los visitantes del Parque Regional (2007-2010).

Fuente: elaborado a partir de LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009b y 2010b).

Las instalaciones de información y atención al visitante en el Parque Regional han variado a lo largo de los años (Figura 101).

Funciones	1998		2001		2008	
	Nº	Denominación	Nº	Denominación	Nº	Denominación
Centro de Visitantes	1	Centro de Recursos Marinos	1	Centro Investigación y Conservación de Humedales "Las Salinas"	1	Centro de Visitantes "Las Salinas"
Punto de información	2	Charca Coterillo Playa de la Llana	2	Charca de Coterillo Molino de la Calcetera	1	- Charca de Coterillo
TOTAL	3		3		2	

FIGURA 101. Instalaciones públicas de atención al visitante.

Fuente: elaborado a partir de DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL, (1998); PRIETO *et al.*, (2001) y LÓPEZ *et al.*, (2009b).

En 1998 se pone en funcionamiento el primer Centro de Visitantes del Parque, ubicado en el recién construido Centro de Recursos Marinos, que atiende al público de martes a domingo, servicio, que se ve reforzado durante todos los días de verano y los fines de semana de todo el año, con el punto de información de la charca de Coterillo, y todos los días de verano, con el punto de información de la playa de la Llana.

En el año 2000, el Centro de Visitantes del Parque es trasladado al Centro de Investigación y Conservación de Humedales “las Salinas”, que se ve reforzado en 2001 y durante varios años, con otros dos puntos de información: el de la Charca de Coterillo, que mantiene el mismo horario y el del Molino de la Calcetera, que sustituye al de la playa de la Llana.

Finalmente, a partir de 2008, el Centro anteriormente mencionado, pasa a denominarse: Centro de Visitantes “Las Salinas”, que se ve reforzado, solo en periodo estival, con el punto de información de la charca de Coterillo.

El número de personas atendidas por el personal del Servicio de Información en 2010, representó el 1,6 % del total de los visitantes del Parque Regional: ocho mil doscientas veinte dos personas atendidas, sobre una estima de medio millón nueve mil doscientas cincuenta y siete visitantes en el Parque.

El tipo de información solicitada no refleja el interés mayoritario de los usuarios que acceden al espacio protegido, tal y como se verá más adelante, se ven atraídos mayoritariamente por las playas y los baños de lodo, mientras que las personas que demandan información, tienen mayor interés por otros usos más relacionados con los valores naturales, culturales y actividades de carácter naturalístico (Figura 102).

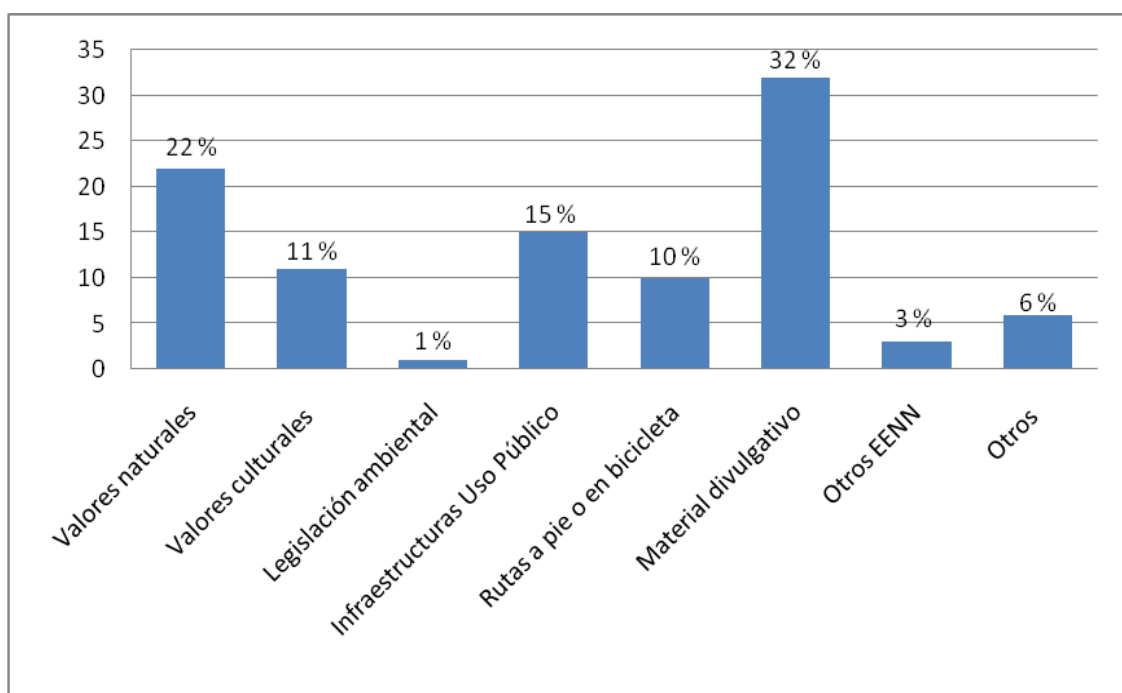


FIGURA 102. Tipología de la información solicitada (2010).

Fuente: elaborado a partir de LÓPEZ *et al.*, (2010b).

3.4.2. El turismo de sol y playa, de salud y de naturaleza

3.4.2.1. Introducción

El turismo se define como “las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual por un periodo de tiempo consecutivo inferior a un año, con fines de ocio, por negocios y otros motivos” (OMT, 1991). El turista genera una serie de relaciones en el transcurso de su trayecto, definiendo los servicios que desea adquirir a lo largo del mismo y demandando recursos en el destino a cambio de una contraprestación. Sin embargo, el turismo tiene numerosas formas de realización que se ajustan a esta definición. La organización del viaje, la naturaleza de las actividades que desea o la motivación del turista pueden generar diversas clases de turismo, entre las que se encuentra el turismo que se desarrolla en los espacios naturales, como es, en éste caso, el de sol y

playa, turismo de salud y turismo de naturaleza, distinguiéndose de otros tipos de turismo por el tipo de actividad realizada.

La actividad turística en los espacios naturales protegidos ha experimentado un considerable auge en todo el mundo como consecuencia de los cambios culturales y de motivación bien conocidos (búsqueda de modos de vida natural frente a las tensiones de los ámbitos urbanos, cansancio respecto a las fórmulas de ocio estandarizadas, reivindicación de los rasgos más auténticos y singulares de cada territorio, etc.) (CORRALIZA *et al.*, 2002; EAGLES *et al.* 2002; DEARDEN, 2003; BONED *et al.*, 2006; FERNANDEZ y SANTOS, 1999).

No se trata de una moda pasajera, sino de un fenómeno consolidado en otros países desarrollados, que en España va adquiriendo una gran relevancia y aún irá a más (PULIDO, 2007; GARCÍA, 2010). Así, desde que en la década de los 70 comenzara una afluencia turística estimable hacia los espacios naturales protegidos españoles, el crecimiento ha sido muy considerable: 4,2 millones de visitantes en 1973 (primera estimación conocida), 20 millones en 1982, 25,5 millones en 1999, y entre 26-36 millones en 2007 (EUROPARC-España, 2008). A ello hay que añadir el tremendo dinamismo que se ha producido en las dos últimas décadas respecto a la declaración de áreas protegidas, consecuencia no sólo de una decisión política sino también de una necesidad social; aunque quizá lo más llamativo es el importante cambio producido respecto al reconocimiento y valoración de una relación positiva entre determinado tipo de turismo y la garantía de pervivencia de los valores naturales del espacio en el que aquel se desarrolla (GÓMEZ-LIMÓN *et al.*, 2000).

En todo el proceso, la declaración de parques naturales y parques regionales (denominaciones que recibe un mismo tipo de espacio protegido según la comunidad autónoma), se ha convertido en la figura de protección clave de la red española de espacios naturales protegidos, tanto por el volumen de superficie protegida como por tratarse de la figura más permisiva para el diseño de estrategias de desarrollo (PULIDO, 2007). Es evidente el aumento de

la demanda de uso recreativo de estos espacios, habiéndose convertido en uno de los hechos más importantes que ha caracterizado el proceso de transformación de las políticas de protección de la naturaleza de toda España en general y de la Región de Murcia en particular, en donde, se integra el desarrollo humano con la conservación y protección de los recursos naturales. De esta manera, la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE nº 299, 14.12.2007) insiste en el *“uso sostenible del patrimonio natural y de la biodiversidad”*, señalando, que las Administraciones competentes tienen el deber de *“garantizar que la gestión de los recursos naturales se produzcan con los mayores beneficios...velando por el mantenimiento y conservación del patrimonio, la biodiversidad y los recursos naturales...atendiendo a su ordenado aprovechamiento”*. De éste modo, el *“uso sostenible”* pasa a ser considerado como uno de los más importantes principios inspiradores de la utilización del patrimonio natural (PULIDO, 2007; GARCÍA, 2010).

La intervención de la Administración Pública en la actividad turística de los espacios naturales es fundamental, ya que es la responsable de velar por el bien común, supervisando al mercado turístico, ya que por sí solo no es capaz de asegurar un desarrollo turístico sostenible. Tal y como indica BOTE y MARCHENA (1996) *“no existe alternativa respecto a la intervención o no del Estado en la actividad turística”*. En este sentido, la Administración debe adoptar una actitud activa estableciendo unos objetivos y dotando de las herramientas organizativas y sobre todo, normativas necesarias para la consecución de aquellos (PULIDO, 2007). Por tanto, la Administración tiene el mejor y más valioso papel, porque, aunque el sector privado está empezando a reconocer su responsabilidad, no se puede esperar que, por sí mismo, asuma el protagonismo. Además, la Administración debe regular y controlar las áreas de uso público, los accesos, colaboración de las empresas, atender las necesidades de la población local y empresarios locales, formación, educación ambiental de la población, etc., todo ello conociendo los requerimientos de conservación del espacio protegido, con el fin de elaborar estrategias para conseguir que el entorno se convierta en fuente de desarrollo económico y social de la población según los planteamientos del modelo de sostenibilidad,

teniendo en cuenta la capacidad de acogida de los espacios naturales, para alcanzar un turismo respetuoso con los recursos naturales y aspectos socioculturales de la comunidad (MUÑOZ, 2008; MEDINA y GARCIA, 1999 y GARCÍA, 2010).

El creciente nivel de demanda turística de estos espacios ha llevado a dotarlos de instrumentos y optimizar los medios de los que disponen para garantizar una calidad de la visita, tanto en términos de satisfacción del usuario, como de conservación de los recursos que se ponen en valor turístico. Cabe recordar que son los valores del espacio natural los principales elementos de atracción de flujos turísticos, por lo que, aunque solo fuese por una relación puramente mercantilista, la conservación de estos valores debería ser el primer aspecto a considerar por parte de quienes se benefician de su desarrollo turístico. En consecuencia, es necesario definir una política turística que garantice una gestión sostenible de estos espacios, a la vez que favorecer su posicionamiento en los mercados, para convertirlos en auténticos destinos turísticos (PULIDO, 2007).

Aunque inicialmente el objetivo de conservación del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar por parte de la Administración de la Región de Murcia, no haya sido el de estimular estrategias de desarrollo sostenible, como es la actividad turística, sino la preservación de una zona de especial fragilidad, con especies de flora y fauna escasas en el contexto nacional y en algunos aspectos, exclusivas en el ámbito de la Región de Murcia, existe una gran diversidad de ofertas turísticas integradas en el turismo de sol y playa, de salud y de naturaleza (Figura 103), que sin duda se ha visto favorecido e impulsado por la declaración de Parque Regional, reclamo utilizado de forma insistente desde la industria turística que desarrolla su actividad en el espacio protegido, así como por la administración municipal y regional responsable del fomento del turismo.

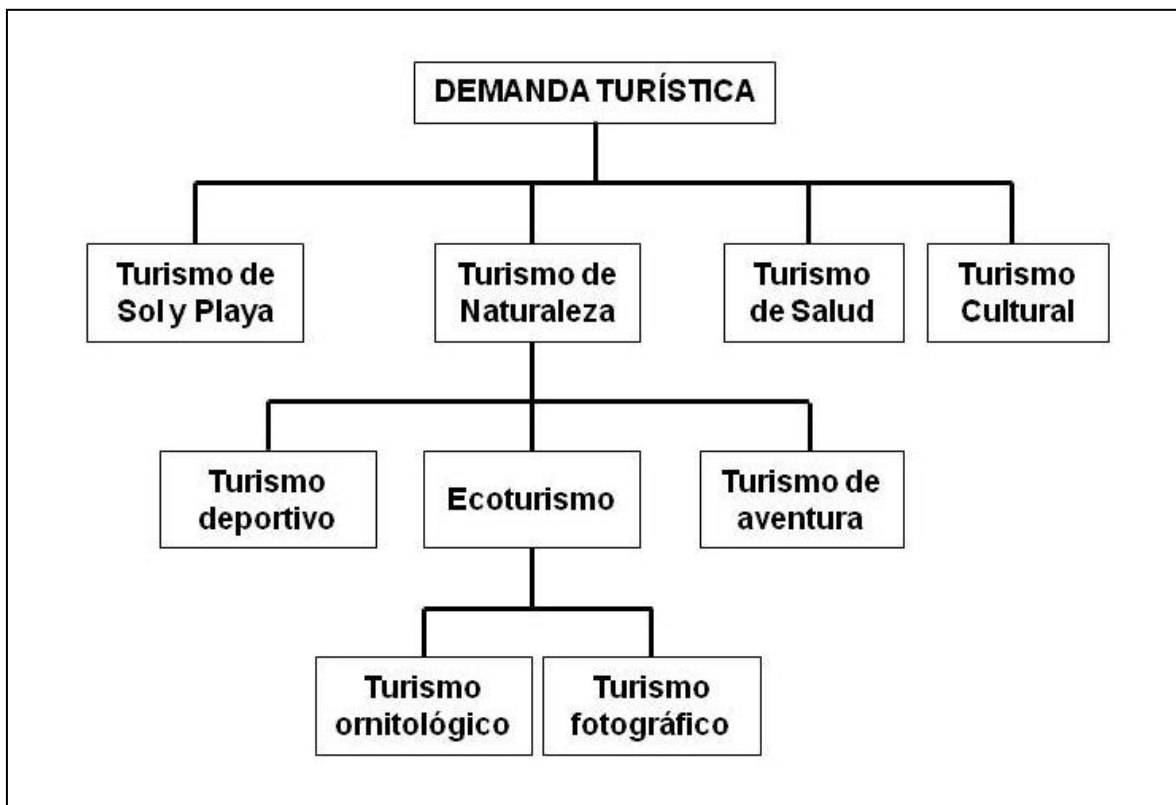


FIGURA 103. Demanda turística en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

Fuente: elaborado a partir de PULIDO (2011).

El desarrollo turístico del Parque Regional de las Salinas de San Pedro del Pinatar se sustenta en 5 puntos básicos:

- a) Situación geográfica a medio camino cercana entre las playas más desarrolladas próximas de Alicante con las de la Manga del Mar Menor, con buenas comunicaciones por carretera y aeropuerto cercano.
- b) Condiciones naturales especiales entre dos mares, con playas aptas para todo tipo de necesidades y la posibilidad de practicar determinados deportes terrestres y especialmente acuáticos.
- c) Elevada diversidad en la disponibilidad de productos turísticos: sol y playa, salud, naturaleza...
- d) Amplia oferta hotelera, apartamentos, etc.

- e) Patrimonio natural excepcional, reconocido con diferentes figuras de conservación regional, europea y mundial (Parque Regional, ZEPA, LIC, RAMSAR).

Una de las preguntas de las encuestas que realizan los miembros del Servicio de Información de Espacios Naturales, en el Centro de Visitantes y Punto de Información de la charca de Coterillo, a los visitantes que solicitan información, hace referencia a las actividades que se pretenden realizar por el Parque, pudiendo responder a más de una cuestión.

Si se tiene en cuenta los resultados obtenidos entre los años 2006-2010, los visitantes muestran un elevado interés por la oferta y posibilidades que tiene el Parque Regional para pasear, hacer deporte, observar la naturaleza y realizar fotografías (Figura 104).

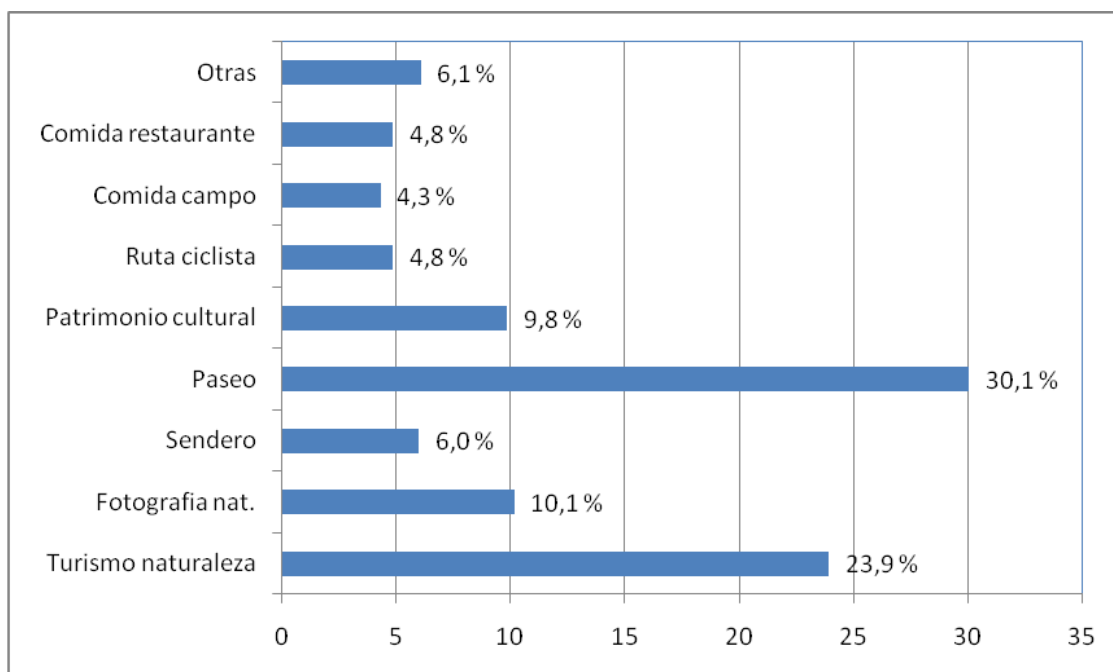


FIGURA 104. Actividades previstas por los visitantes que acceden al Centro de Visitantes y al Punto de Información (2006-2010).

Fuente: elaborado a partir de SAURA, *et al.*, (2006) y LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009b y 2010b).

3.4.2.2. Turismo de sol y playa

El turismo denominado de “sol y playa” ha sido y aún hoy continúa siendo, la modalidad que mayores flujos de visitantes propicia a escala internacional. El poderoso atractivo del mar y, principalmente, las condiciones climáticas constituyen una motivación de viajes vacacionales de primer orden, cuya estima representa el 80 % del turismo vacacional mundial (AYALA *et al.*, 2003).

El Mediterráneo es el destino estrella de sol y playa, y ha sido el modelo de desarrollo turístico tradicional español, que ayuda a mantener a España en el cuarto lugar en cuanto a llegada de turistas internacionales, con 50,7 millones de turistas en 2010, y en el segundo lugar en cuanto a ingresos por turismo internacional con 52,5 miles de millones de dólares. Es el líder internacional indiscutible en este tipo de turismo, encontrándose en el eje de Europa, la ya tradicional primera región mundial receptora y emisora de turistas internacionales (GARCÍA Y ALBURQUERQUE, 2003 y OMT, 2011).

Este modelo de turismo presenta una elevada tasa de estacionalidad, explicada fundamentalmente por las características propias del producto que se comercializa. Esto implica que la demanda se concentra en los meses que en mayor medida se pueden satisfacer, por condiciones laborales pero también climatológicas.

No obstante, desde finales del siglo XX se observa en este destino una mayor demanda de ocupación en los meses vecinos al habitual veraneo (de mayo, junio y octubre). Este hecho podría ser explicado por la creciente tendencia al fraccionamiento de las vacaciones (MAZARS TURISMO, 2002), y por el hecho de que los meses centrales del verano han alcanzado unos volúmenes de carga límites, en los que se llega a rozar el deterioro de los servicios públicos y privados prestados a los turistas (GARCÍA Y ALBURQUERQUE, 2003).

Aún valorando muy positivamente el comportamiento de la ocupación en otros meses distintos de los centrales del verano, el turismo de sol y playa debe hacer frente a las elevadas tasas de estacionalidad que registra, y debe buscar, para mitigar este efecto, nuevas formas de comercialización de su producto estrella para lo que necesita de una oferta de actividades complementarias atractivas y de calidad, acorde con los nuevos deseos de los turistas (GARCÍA Y ALBURQUERQUE, 2003).

Además, GARCÍA Y ALBURQUERQUE (2003) señala las ventajas de la desestacionalización de un destino turístico para los agentes económicos que participan en este sector:

- Se obtiene un mayor y mejor aprovechamiento del capital instalado, consiguiendo reducir el coste por unidad de producto y aumentando la rentabilidad de capital.
- Para los trabajadores, la desestacionalización permite que se prolongue el período de tiempo durante el que pueden estar empleados. Esto genera efectos positivos sobre los ingresos de los trabajadores, mayor estabilidad en el empleo y significativas mejoras en la cualificación y productividad del trabajo.
- Los turistas pueden disfrutar de los servicios que se les ofrecen durante un período de tiempo más amplio, en unas instalaciones de mayor calidad, y pueden ser atendidos por una mano de obra más cualificada. Todo ello posibilita que aumente la satisfacción de los turistas, un factor determinante para conseguir la deseada fidelización al destino turístico.
- La tendencia al fraccionamiento de las vacaciones (MAZARS TURISMO, 2002) hace que los periodos de estancia se reduzcan y los turistas se muestren más interesados por visitar otras localidades próximas al lugar de veraneo y por realizar más actividades alternativas durante sus vacaciones.
- La reducción de la estacionalidad permite aumentar los beneficios de las empresas, al ofrecer sus servicios durante períodos de tiempos más

largos, en los que la generación de ingresos supera, al menos, los costes variables de la producción.

- Las empresas del sector pueden ofrecer un servicio de mayor calidad y más competitivo si disponen de una mano cualificada que propicia la desestacionalización y pueden asegurar, en mayor medida, la amortización de su inversión al posibilitarse, merced a la desestacionalización, períodos de generación de ingresos más largos.

En las Salinas de San Pedro del Pinatar, la oferta de Sol y Playa se localiza, sobre todo, en las playas de la Llana y playa de la Torre Derribada, situadas a orillas del Mar Mediterráneo, a ambos lados del puerto de San Pedro del Pinatar (Figura 105).

Según el Portal turístico de la Región de Murcia, de la Consejería de Cultura y turismo, las características de estas playas son:

Playas de la Llana:

Con el nombre de playas de la Llana se conoce a un conjunto de 3 playas (Salinas, Barraca Quemada y Punta de Algas), ubicadas entre el Puerto y las Encañizadas, que en conjunto, poseen las siguientes características:

- Longitud: 2.850 metros
- Anchura media: 15 metros
- Grado de ocupación: medio junto al Puerto de San Pedro del Pinatar, bajo conforme aumenta la distancia al Puerto.
- Tipo de suelo: arena fina y gris.
- Condiciones de baño: aguas tranquilas
- Accesible para minusválidos: solo aproximación
- Señalización de acceso: sí

Playa de la Torre Derribada:

Es una de las playas más modernas de las habilitadas para el turismo en San Pedro del Pinatar, situada entre el Puerto de San Pedro del Pinatar y la urbanización de El Mojón.

- Longitud: 2.210 metros
- Anchura media: 30 metros
- Grado de ocupación: medio
- Tipo de suelo: arena fina y gris.
- Condiciones de baño: aguas tranquilas
- Accesible para minusválidos: solo aproximación
- Señalización de acceso: sí



FIGURA 105. Playas del Parque Regional de las Salinas de San Pedro del Pinatar.

Fuente: elaboración propia.

De los las estimas de afluencia de visitantes realizadas en las playas del Mar Mediterráneo, a lo largo del mes de julio y agosto desde 1984 y hasta 2010 (Figura 106), se deduce: de 91.505 personas estimadas en 1984, se alcanza

un máximo de 183.892 personas en 2004, momento a partir del cual desciende hasta situarse en 116.003 personas en 2010.

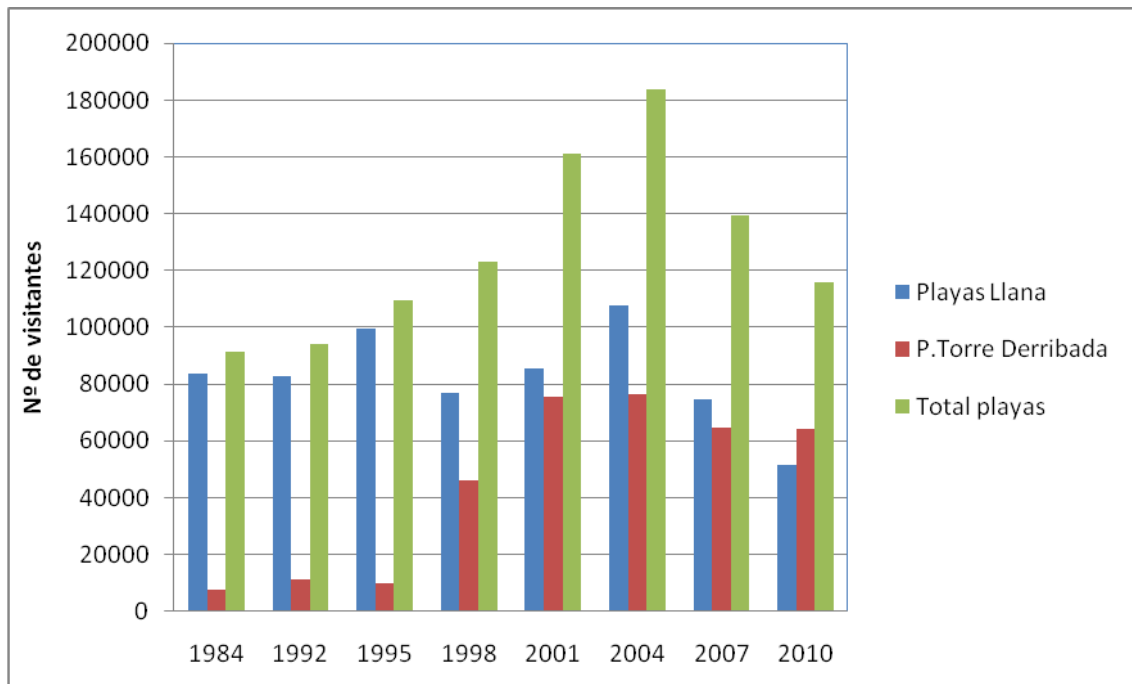


FIGURA 106. Número de visitantes en las playas en julio y agosto (1984-2010)

Fuente: elaborado a partir de SANCHEZ *et al.*, (1984); MARTÍNEZ y GARCÍA (1992); BALLESTEROS *et al.*, (1998, 2004) y LÓPEZ *et al.*, (2007 y 2010b).

Estos datos indican que el número total de visitantes se incrementa de forma “suave” hasta finales del siglo XX, con una mayor preferencia en el uso de las playas de la Llana, que cambia a partir de ese momento, con las actuaciones de adecuación del aparcamiento y pasarelas de accesos a la playa de la Torre Derribada.

Entre 1984 y 2004 se duplica el número de usuarios de las playas, por la mejora de las infraestructuras realizadas en las mismas (Tabla 26); pero este crecimiento se está viendo frenado, sobre todo en la playa de la Llana, probablemente por los problemas de erosión litoral que está sufriendo, especialmente a lo largo del primer kilómetro.

TABLA 26. Adecuación de infraestructuras que facilitan el acceso a las playas.

PLAYA	AÑO	INFRAESTRUCTURA	ORGANISMO
Torre Derribada	1997	Senda peatonal que discurre paralela a la carretera del Puerto y llega hasta el aparcamiento de la charca de Coterillo.	Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua
	1998	Adecuación del aparcamiento junto al Puerto, entre la playa de la Torre Derribada y el Centro de Recursos Marinos.	Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar
	1999	Construcción de un puente entre la urbanización del Mojón y la playa de la Torre Derribada, sorteando el agua que llega al mar por el canal perimetral	Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar
	2001	Ampliación y consolidación del aparcamiento situado entre esta playa y el Centro de Recursos Marinos	Ministerio de Medio Ambiente
	2001	Remodelación del aparcamiento de la Charca de Coterillo y de la pasarela que lleva hasta la playa de la Torre Derribada.	Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua
	2002	Construcción de una senda y pasarelas con acceso directo a la playa de la Torre Derribada desde la curva de la Culebra.	Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua
	2003	Construcción de 4 pasarelas que atraviesan el ecosistema dunar y da acceso a las sendas del Pinar de Coterillo	Ministerio de Medio Ambiente
Torre Derribada y La Llana	2004	Adecuación del aparcamiento de la curva de la Culebra.	Dirección General de Puertos
	2004	Ampliación de la carretera de acceso al Puerto. Construcción de carril-bici.	Dirección General de Puertos
Torre Derribada y La Llana	2005	Adecuación de aparcamientos frente al Puerto Deportivo "Villa de San Pedro".	Dirección General de Puertos
	2005	Asfaltado y ordenación DEL aparcamiento de la explanada del Puerto y de la nueva dársena deportiva.	Dirección General de Puertos

Fuente: elaborado a partir de DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL (1996, 1997, 1998, 1999, 2001a, 2001b, 2002a, 2002b y 2003).

Por otro lado, tras el análisis de la estima de afluencia total anual de visitantes a las playas del Mar Mediterráneo para el periodo 1999-2010 (Figura 107), se observa la existencia de dos etapas claramente definidas:

1. 1999-2002: caracterizado porque la estima de afluencia de bañistas no superan las 200.000 personas al año.
2. 2003-2010: la estima de afluencia de bañistas es superior casi todos los años a 200.000, superando incluso las 250.000, con una estima máxima anual que en 2004 se situó en 271.055 personas.

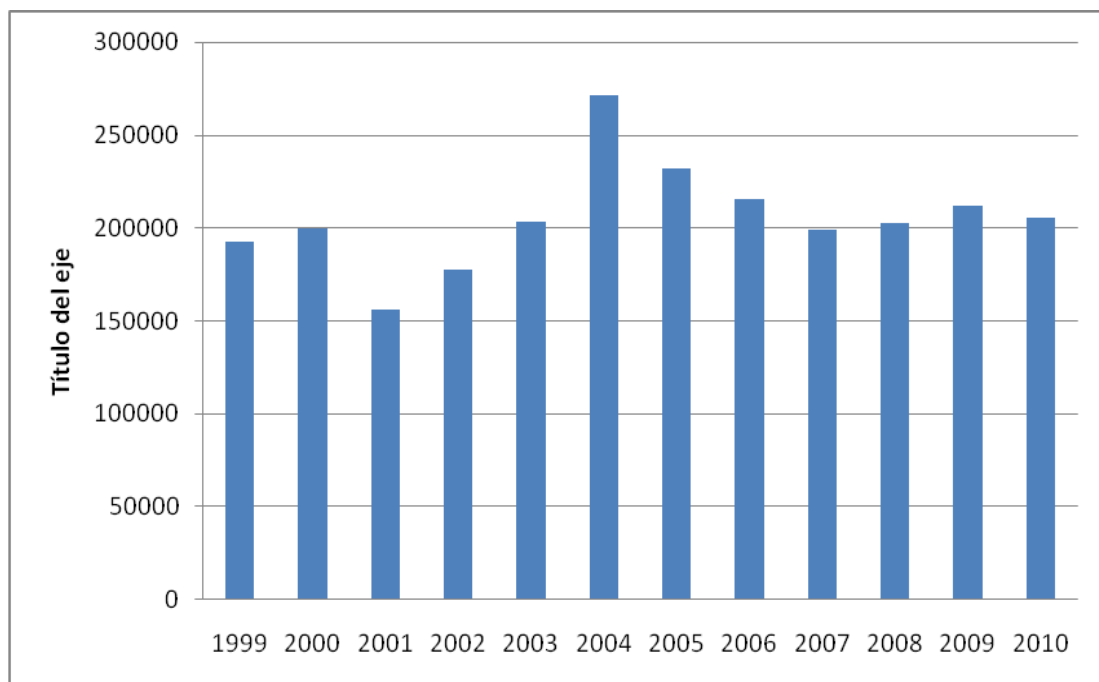


FIGURA 107. Total anual de afluencia de visitantes en las playas del Mar Mediterráneo (1999-2010).

Fuente: elaborado a partir de BALLESTEROS *et al.*, (1999b, 2000, 2001, 2003 y 2004; REY-PASTOR *et al.*, (2002); SAURA, *et al.*, (2005 y 2006) y LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009b y 2010b).

Los bañistas muestran una ligera preferencia por las playas de la Llana sobre la playa de la Torre Derribada, que solo supera a las playas de la Llana en el año 2005. De esta manera, la media para el periodo 1999-2010 arroja que

el 53 % de los bañistas del Parque Regional utilizaron las playas de la Llana, frente a un 47 % que se bañaron en la playa de la Torre Derribada (Figura 108).

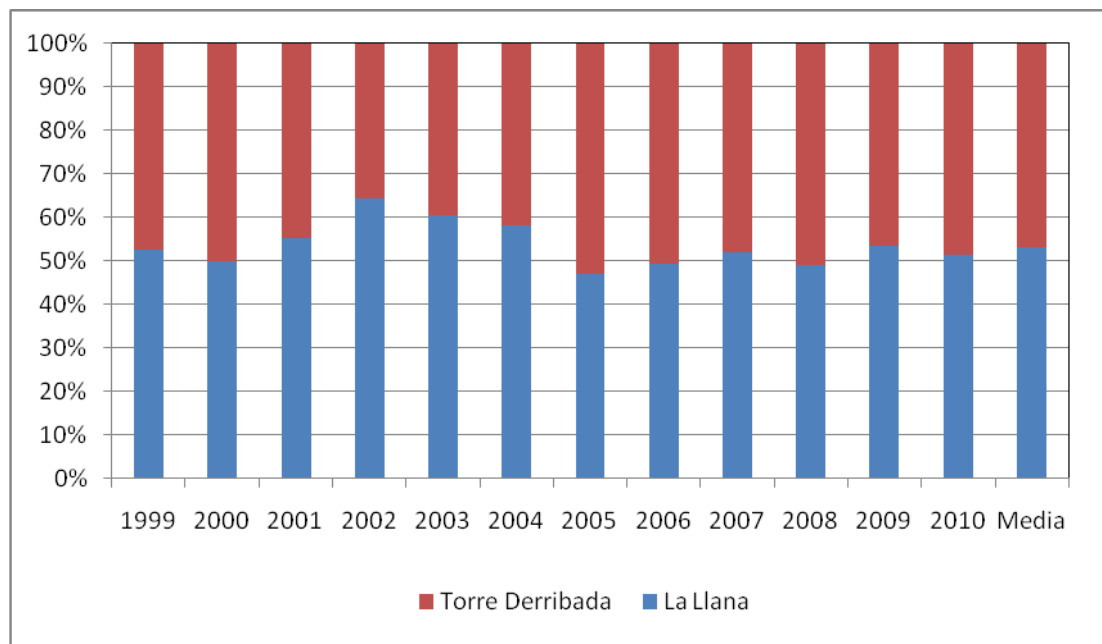


FIGURA 108. Distribución de los bañistas en las playas del Mar Mediterráneo (1999-2010).

Fuente: elaborado a partir de BALLESTEROS *et al.*, (1999b, 2000, 2001, 2003 y 2004; REY-PASTOR *et al.*, (2002); SAURA *et al.*, (2005 y 2006) y LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009b y 2010b).

Esta mayor afluencia de bañistas a las playas de la Llana parece estar relacionada con su mayor longitud (2.850 metros), frente a la playa de la Torre Derribada (2.210 metros), por lo que tiene una mayor capacidad de acogida.

Por otro lado, atendiendo al número medio de personas que anualmente utilizan cada una de las playas y su relación con la longitud y anchura, se observa que las playas de la Llana reciben un volumen anual de usuarios/m², mucho mayor que el de la playa de la Torre Derribada (Figura 109).

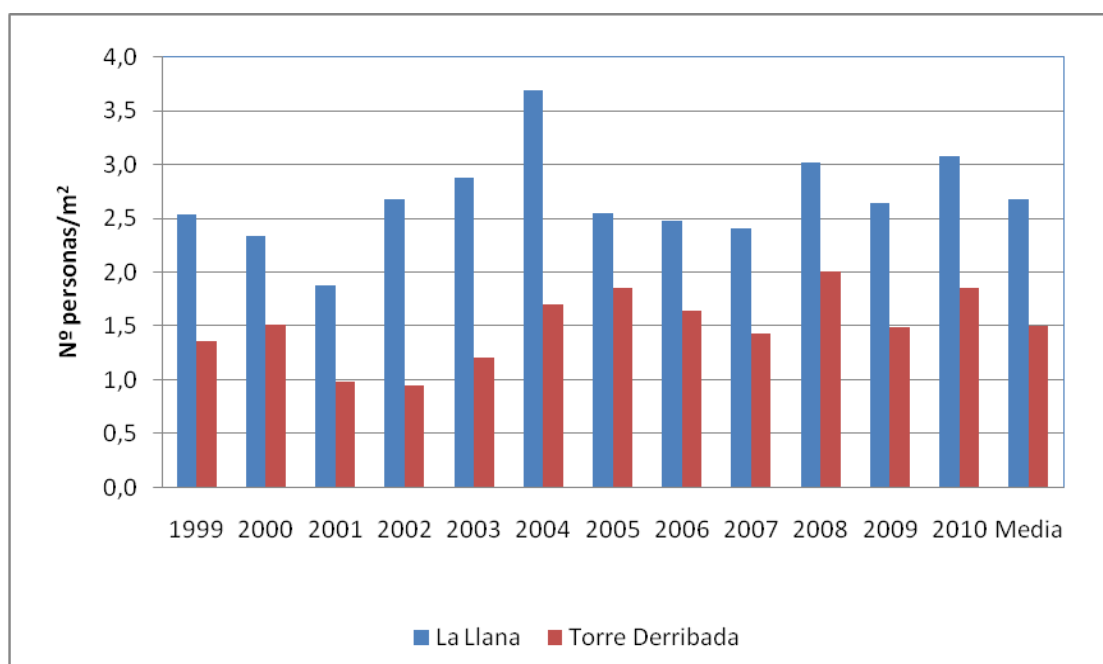


FIGURA 109. Número medio anual de personas por m² en las playas. (1999-2010).

Fuente: elaborado a partir de BALLESTEROS *et al.*, (1999b, 2000, 2001, 2003 y 2004; REY-PASTOR *et al.*, (2002); SAURA *et al.*, (2005 y 2006) y LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009b y 2010b).

Aunque el número de bañistas ha aumentado en éstos últimos años hasta superar las 250.000 personas en un solo año, en el conjunto del Parque, ha descendido en proporción con el aumento del número de “turistas de salud”, localizados en la “mota de los molinos”, situada entre el Molino de Quintín y Molino de la Calcetera.

En este sentido, con respecto a la parte proporcional de turistas de sol y playa estimados en las playas de la Llana y de la Torre Derribada (Figura 110), se pueden diferenciar dos periodos:

1. 1999- 2005, el 60-74 % del total de visitantes del Parque Regional se localizan en las playas.
2. 2006-2010, éste porcentaje desciende hasta fluctuar entre el 48-59 %.

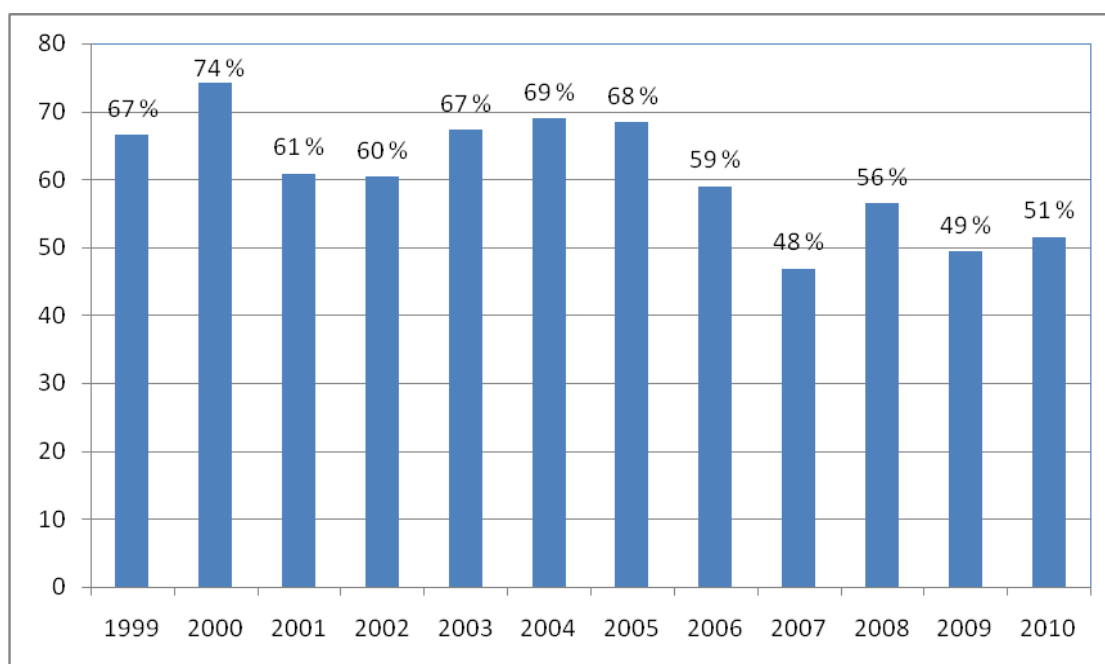


FIGURA 110. Porcentaje de visitantes en las playas con respecto al total del Parque Regional (1999-2010).

Fuente: elaborado a partir de BALLESTEROS *et al.*, (1999b, 2000, 2001, 2003 y 2004; REY-PASTOR *et al.*, (2002); SAURA *et al.*, (2005 y 2006) y LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009b y 2010b).

3.4.2.3. Turismo de salud

El turismo de salud se define como: “viaje y estancia de una persona o un grupo, que se desplazan para disfrutar de lugares donde buscan descanso y a la vez cuidar, mejorar o curar su salud”. Son personas que van en busca de tratamientos y atenciones que sean beneficiosos para su salud y de los que en su lugar de residencia no pueden disfrutar por causas diversas. Es una actividad en auge dentro del sector turístico español. (WARNES, 1998).

Las estaciones termales, entrando en mayor detalle, son aquellas instalaciones que situadas en las inmediaciones de un manantial de aguas curativas, ricas en sales y otros minerales beneficiosos para la salud, utilizan este recurso natural en sus tratamientos. Los centros de talasoterapia (del griego *thalasso*: mar y *terapia*: curación), se sirven del poder curativo y las

propiedades del agua marina para realizar sus tratamientos. Por su parte, los centros de salud y belleza suponen la respuesta de la oferta turística de salud a las nuevas demandas de clientes crecientemente preocupados por el cuidado y el bienestar corporal. En la actualidad, el desarrollo reciente de este tipo de turismo de establecimientos de salud lleva a la aparición de una oferta donde se combinan las características de varios de los servicios definidos, incorporando además una propuesta de ocio basada en actividades complementarias que permiten disfrutar a los clientes de sus días de estancia. En este sentido, esta oferta turística incluye la playa como factor de atracción asociada a la propia oferta de servicios de salud. Por tanto, esta oferta turística goza de las condiciones necesarias para servir de complemento al tradicional turismo de “sol y playa”, modelo que como señala la literatura especializada, comienza a verse agotado en el entorno nacional y en mayor medida en el levante español (ARTAL *et al.*, 2004).

Las particulares condiciones orográficas y climatológicas del Mar Menor han favorecido que se haya ido acumulando lodos a lo largo del tiempo. La actividad salinera también ha ayudado a este aporte, ya que con el incremento de la salinidad del agua de los estanques salineros, se muere el fito y zooplancton que se hay en el agua.

Los sedimentos de la charca de los baños de lodo tienen un alto porcentaje de cationes, calcio, sodio, boro, yodo y flúor, a lo que se une la elevada temperatura del agua.

Los lodos aportan estos minerales al organismo, y gracias a su rápida absorción son recomendables para patologías de la piel, reumatismos, artritis, gota y rehabilitaciones después de fracturas óseas. Según la tradición que se ha establecido entre las personas que se dan los baños (Figura 111), hay que llegar andando hasta el Molino de la Calcetera, que se encuentra a una distancia de hasta 3 Km. y regresar para bañarse en la misma charca donde se dan los lodos. Los tratamientos termales con este tipo de aguas salinas producen un efecto osmótico en los tejidos intersticiales del cuerpo humano con la consiguiente activación de todo el sistema sanguíneo. Como resultado,

se produce una eliminación de partículas tóxicas y una relajación muscular. (DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL, 2006).



Figura 111. Baños terapéuticos en la “Charca de los Baños de Lodo”.

Fuente: elaboración propia.

Es mejor efectuar los baños al sol y en época de calor, para que la capa de arcilla seque bien y rápido. Entre tratamiento y tratamiento debe lavarse el miembro afectado con agua salada. Gracias a su poder depurativo, una capa de lodo aplicada sobre la piel absorbe todas las impurezas y células muertas depositadas en la epidermis y elimina sustancias tóxicas, actuando como un verdadero papel secante sobre la piel.

Como consecuencia de los resultados que producen el untar la piel con los lodos y los baños en sus aguas saladas, se han creado en sus alrededores algunos centros o clínicas de relajación y tratamientos de rehabilitación, como los centros de talasoterapia. Esta técnica consiste en curar o aliviar usando las propiedades del mar, los centros ofrecen tratamientos usando las aguas saladas de la laguna a base de burbujas de ozono, chorros de agua a presión en piscinas climatizadas y bañeras de hidromasaje.

Pero todo tiene su medida, los excesos pueden producir un efecto contrario al deseado. Cuando se comienza un tratamiento en los charcos de lodos, es conveniente ir poco a poco, con una pequeña capa de barro y untando pocas zonas del cuerpo, luego es preferible no prolongar la exposición más de una hora. Progresivamente se puede ir aumentando el grosor de la capa de lodo y el tiempo que se mantiene en el cuerpo, siempre que se haya comprobado que no existen efectos secundarios.

Los datos de afluencia de visitantes en la charca de los baños de lodo y a lo largo del camino de la Mota (entre el Molino de Quintín y del Molino de la Calcetera), en el mes de agosto, momento de máxima afluencia de visitantes, refleja que esta zona del Parque podría haber alcanzado la capacidad máxima de acogida, situada en torno a unas 50.000 personas durante ese mes (Figura 112).

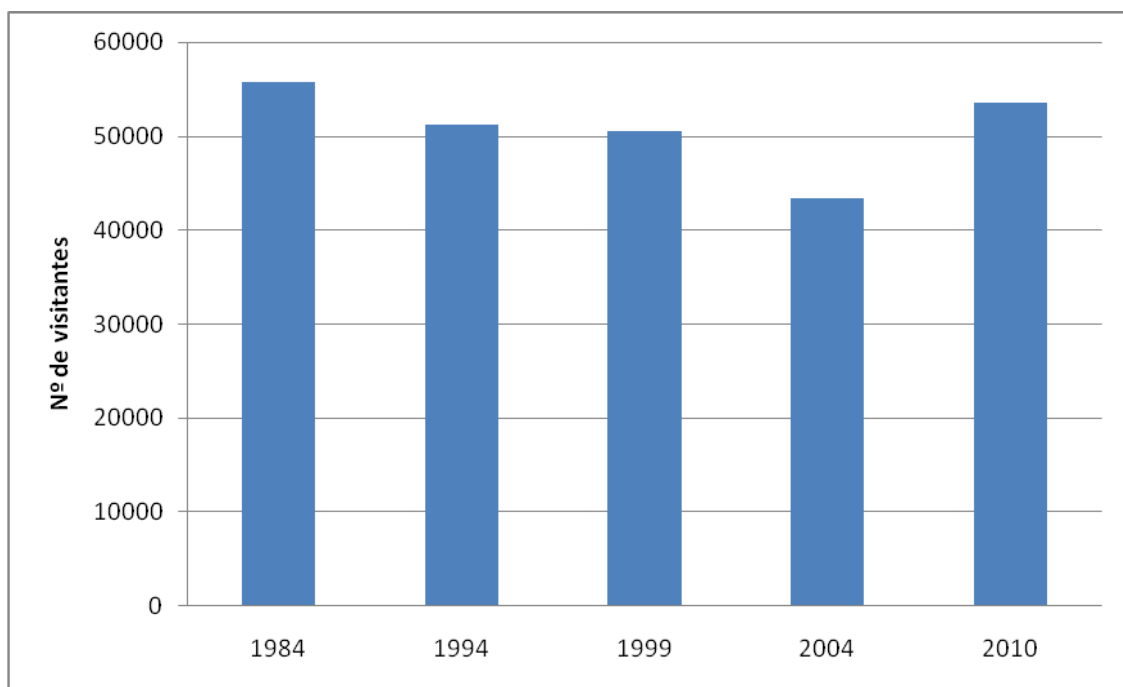


FIGURA 112. Afluencia de visitantes entre el Molino de Quintín y el Molino de la Calcetera en el mes de agosto (1984-2010).

Fuente: elaborado a partir de SANCHEZ *et al.*, (1984); GARCÍA Y MARTÍNEZ, (1994); BALLESTEROS *et al.*, (2004) y LÓPEZ *et al.*, (2010b).

La estima de afluencia anual de visitantes en la charca de los Lodos y entre el Molino de Quintín y de la Calcetera entre 1999 y 2010 (Figura 113), refleja dos periodos claramente diferenciados:

1. 1999-2005: la afluencia de visitantes anuales se sitúa en torno a las 70.000-100.000 personas.
2. 2006-2010: incremento en el número de visitantes anuales con una media anual de 184.209 personas y un máximo estimado de 223.823 personas en el año 2010.

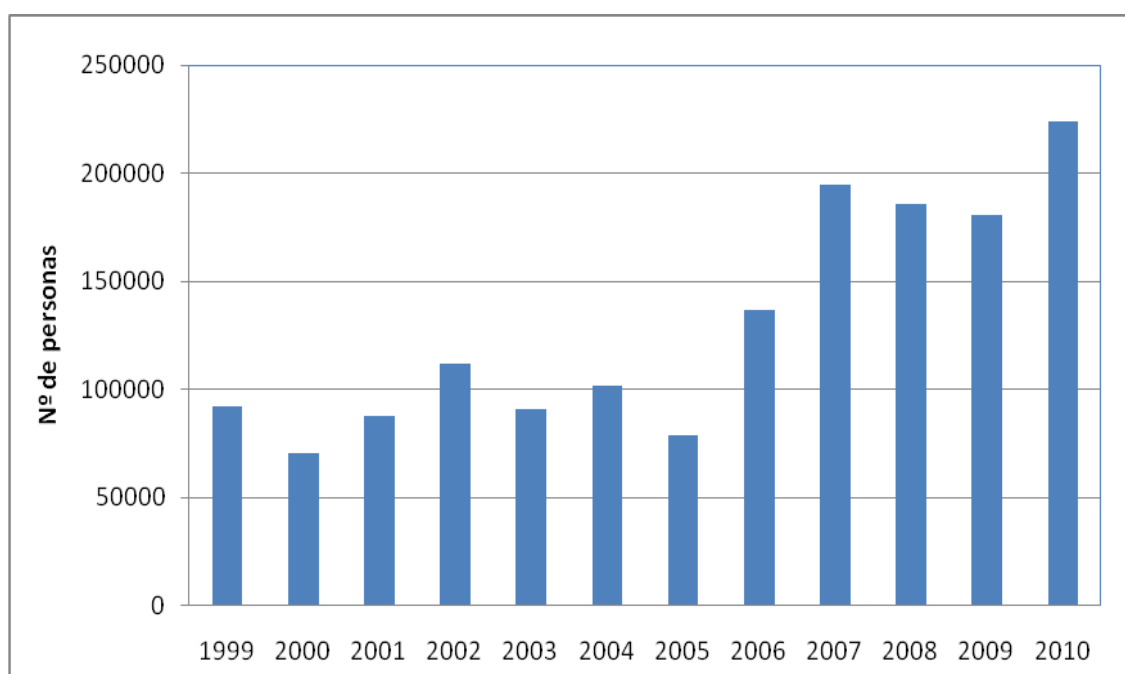


FIGURA 113. Afluencia anual de visitantes entre el Molino de Quintín y el Molino de la Calcetera (1999-2010).

Fuente: elaborado a partir de BALLESTEROS *et al.*, (1999b, 2000, 2001, 2003 y 2004; REY-PASTOR *et al.*, (2002); SAURA *et al.*, (2005 y 2006) y LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009b y 2010b).

Este importante incremento de visitantes a lo largo del camino que comunica Lo Pagán con las encañizadas, especialmente en el trayecto entre el Molino de Quintín y de la Calcetera (Figura 114), se explica por las actuaciones

de acondicionamiento realizadas por las administraciones regional y estatal (DIRECCIÓN GENERAL DEL MEDIO NATURAL, 2002 y 2003a):

1. Acondicionamiento de la Charca del Molino de Quintín, ejecutada por la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia en 2003: consistió en la construcción de 2 pasarelas para facilitar el acceso a los “barros de lodo” y delimitación de la zona de uso de los bañistas para evitar interferencias con el uso industrial de las salinas.
2. Proyecto de Rehabilitación ambiental entre el molino de Quintín y la Calcetera, ejecutado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino en 2005: se procedió a acondicionar y delimitar las zonas para el baño de lodos, prohibir el paso de vehículos a motor y adecuar todo el camino situado entre ambos molinos exclusivamente para uso peatonal y bicicletas.

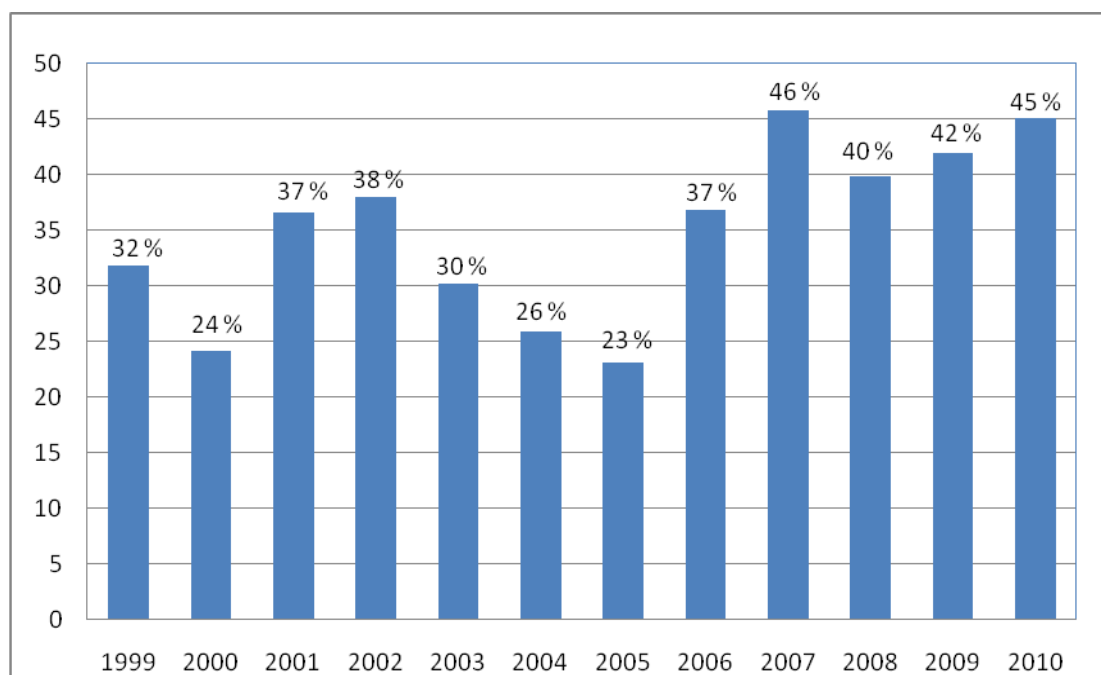


FIGURA 114. Porcentaje de visitantes en el camino entre los molinos respecto al total del Parque Regional (1999-2010).

Fuente: elaborado a partir de BALLESTEROS *et al.*, (1999b, 2000, 2001, 2003 y 2004; REY-PASTOR *et al.*, (2002); SAURA *et al.*, (2005 y 2006) y LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009b y 2010b).

3.4.2.4. Turismo de naturaleza

En los últimos años se han producido numerosas transformaciones en el sector turístico que han derivado en la aparición de una serie de nuevos productos turísticos complementarios a los destinos tradicionales de sol y playa o de interior; entre ellos, destaca el amplio abanico en la oferta que se considera “turismo de naturaleza”.

La naturaleza se ha convertido en un componente importante en la nueva demanda turística, de modo que las áreas protegidas son ya escenarios turísticos de relevancia. Pero los Espacios Naturales Protegidos (ENP) no sólo atraen a aquellos turistas que buscan específicamente el contacto con la naturaleza: los consumidores contemporáneos muestran una gran aptitud para acceder a nuevos productos en un mismo espacio. Asistimos a una especie de *zapping* de consumo, en el cual los turistas pueden consumir en un mismo desplazamiento productos turísticos diferentes (DONAIRE, 2002). Éste mismo autor identifica cinco grupos de nuevos consumidores de la naturaleza:

- Naturaleza como escenario. El turista no necesita adentrarse en la naturaleza; se conforma con contemplarla a distancia.
- Naturaleza como escuela. Los urbanitas saben muy poco de la naturaleza, así que acuden al medio natural para aprender.
- Naturaleza como aventura. La naturaleza es un reto para el turista; por eso practica deportes de riesgo.
- Naturaleza como residencia. La naturaleza se concibe como el espacio residencial, y por eso se parcela.
- Naturaleza domesticada (sin naturaleza). La naturaleza es un reclamo, un elemento del producto inicial, pero no el objeto de consumo. Un ejemplo son los campos de golf, en los cuales el entorno natural es un componente indispensable.

A ésta clasificación habría que añadir el turismo de deporte en la naturaleza, donde se engloban un amplio espectro de actividades tanto terrestres (senderismo, cicloturismo,...), como acuáticas (vela, submarinismo...) pero siempre en contacto con la naturaleza.

A menudo los turistas no son conscientes de estar en un ENP o de que, para llegar a su destino, han cruzado incluso varios de ellos. Es el caso, por ejemplo, de los “domingueros” que acuden a muchas áreas recreativas. Pese a todo, los expertos identifican un segmento del mercado turístico global denominado turismo de naturaleza, que aunque no es el único presente sí es el que corresponde por definición a las áreas protegidas. De hecho, es uno de los que está experimentando un crecimiento relativo más importante en las últimas décadas (MUÑOZ, 2008)

Basándose en la motivación del viaje y en las prácticas desarrolladas por cada grupo, VERA *et al.*, (1997), clasifican a los visitantes de espacios protegidos en los siguientes grupos:

- “Aventureros”. Buscan un reto en la naturaleza, espacios naturales que sean el escenario para la exploración y el desarrollo de una actividad física intensa (deportes de aventura y similares).
- “Naturalistas y admiradores de la naturaleza”. Están interesados en conocer el relieve, las aguas, la flora, la fauna y el paisaje, y por eso acostumbran a documentarse muy bien sobre la zona. Son personas que realizan viajes específicamente a áreas protegidas y desean entender la historia. Por eso buscan el contacto con la naturaleza y suelen tener comportamientos respetuosos con el medio.
- “Campistas”. El grupo reúne un amplio espectro de comportamientos: pueden buscar en la naturaleza sólo un lugar para descansar y un escenario agradable para su ocio o bien tener aspiraciones más elevadas.
- “Turistas de naturaleza ocasionales”. Participan de la naturaleza accidentalmente, como parte de un viaje más largo, y dedican muy poco

tiempo a la visita del espacio natural. También incluye a aquellos que buscan principalmente paisajes espectaculares y muy conocidos (*sight-seens* del medio natural). A duras penas disponen de información de la zona, ni les importa demasiado. Las estancias son muy cortas.

- “Colectivos de estudiantes y gente mayor”. Son grupos organizados que pueden producir impactos significativos según el tamaño del grupo y su comportamiento. Pueden seguir programas de educación ambiental y realizan estancias muy cortas (de media jornada o un día completo).

El turismo de naturaleza, ha generado efectos positivos como ellos: acercamiento al medio natural y el conocimiento de ecosistemas, el aumento de la conciencia ambiental entre la población o la creación de nuevos mercados para economías locales y nacionales (DONAIRE, 2002; LUQUE, 2003, MUÑOZ, 2008).

Los Espacios Naturales Protegidos del ámbito litoral, reúnen diversos valores –científicos, ecológicos, paisajísticos, culturales, sociales, didácticos y recreativos-, que los convierten en recursos de gran potencialidad para fundamentar diversas experiencias turístico-recreativas y, por tanto, para el diseño de productos turísticos en relación con los ámbitos en que se ubican. Atendiendo a SUCH *et al.*, (2012), la incorporación de los ENP litorales a la oferta turística se sustenta y quedan avalados por:

- La importancia y variedad de recursos naturales y culturales ofertados.
- Una elevada facilidad en el acceso y disponibilidad de alojamiento y servicios turísticos.
- Existencia de instrumentos de planificación y ordenación (por ejemplo PORN) que regulan y facilitan el acceso a zonas de uso público, así como la promoción de una oferta de actividades turístico-recreativas basadas en la puesta en valor y disfrute del medio natural de forma convenientemente ordenada.

- Enriquecen la oferta turística a través de la diversificación y cualificación de las diferentes actividades que pueden realizarse en los ENP.
- Contribuyen a la desestacionalización de la oferta y la demanda turística.
- Promueven la sostenibilidad ambiental del desarrollo turístico
- Garantizan una mayor rentabilidad social del turismo.

Por tanto, la consideración de los ENP en las políticas públicas cobra un creciente interés en los últimos años al amparo del impulso conferido a la diversificación de la oferta y a la renovación de los destinos maduros de sol y playa con el fin de garantizar su competitividad y sostenibilidad. En este sentido, los ENP han pasado de constituir únicamente un elemento más del marco paisajístico en el que se desarrollaba la actividad a efecto de la promoción de los destinos, a convertirse en unos componentes más importantes dentro de la oferta a partir de los cuales se fundamentan actividades, experiencias y emociones. Esto enlaza con las nuevas líneas de la política turística y la evolución de los instrumentos de intervención y de las campañas promocionales de turismo (BEAS, 2009; OMT; 2005 y SUCH *et al.*, 2012).

3.4.2.4.1. Turismo de aventura y deporte

Las **actividades deportivas** son uno de esos elementos que pueden hacer más atractivo un destino turístico frente a otro que no tenga capacidad para acoger la práctica de deportes. Por tanto podemos considerar a las actividades deportivas, como un producto turístico, capaz de atraer a determinado tipo de turista y, además, como complemento a la hora de elegir otros productos. Este interés creciente se refleja en el incremento del número de publicaciones, revistas y guías sobre áreas naturales e itinerarios para recorrerlas; crecimiento y surgimiento de nuevas modalidades deportivas con soporte en los recursos naturales, etc. (LUQUE, 2003 y PEÑALVER, 2004).

Para LUQUE (2003), estas manifestaciones deportivas en la naturaleza constituyen un elemento de motivación turística desde principios del siglo pasado y está generada por los cambios experimentados dentro del ámbito deportivo, entre los que destaca: la democratización en el acceso a las prácticas deportivas, el aumento del número de modalidades practicadas, el crecimiento del interés de la vertiente lúdica del deporte frente a la más competitiva, etc. Según PEÑALVER (2004), entre las numerosas causas de la creciente demanda de dichas actividades deportivas, destacan las siguientes:

- Respuesta a los deportes institucionalizados.
- Acercamiento a la naturaleza.
- Avances tecnológicos.
- Búsqueda de riesgo y aventura.
- Aumento de la cultura y tiempo libre.
- Valor del aporte de aspectos educativos.
- Impulso del marketing y la gestión privada.
- Mayor tiempo de compromiso motor.
- Carácter utilitario y de ruptura con la rutina.

Por tanto, la práctica de actividades deportivas pueden considerarse como un producto turístico, son motivo de atracción turística; entre ellas destacan, por el auge que tienen, las actividades deportivas que se practican en el medio natural: el turismo de aventura, aquel relacionado con una actividad que representa cierto riesgo y el turismo activo, que es el que se practica generalmente bajo la tutela de un monitor en plena naturaleza.

Por otro lado, SUNG *et al.*, (1996) consideran al **turismo de aventura** como *“viaje o excursión con el propósito específico de participar en actividades que exploran nuevas experiencias. Por lo general supone el riesgo advertido o peligro controlado asociado a desafíos personales, en un medio ambiente*

natural o en un exótico escenario al aire libre”, por lo que en el turismo tradicional es el lugar lo que ofrece el principal atractivo, mientras que en el de aventura es la actividad. El propósito del viaje, es por tanto, experimentar y tomar parte de actividades, más que visitar lugares o sitios turísticos, existiendo además una búsqueda deliberada de riesgo e incertidumbre. El turismo de aventura implica un alto grado de contacto con la naturaleza mediante la acción y un cierto grado de riesgo, ya sea navegando, volando o recorriendo, aunque las medidas de seguridad lo reducen a su mínima expresión.

SUNG *et al.*, (1996), considera que el riesgo es un elemento importante a distinguir entre las actividades de aventura al aire libre y otras actividades recreativas al aire libre que no se basan en la aventura. Los 6 elementos fundamentales de aventura son: actividad, motivo, riesgo, desempeño, experiencia y medio ambiente

El Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar es un enclave idóneo para la práctica de gran variedad de actividades deportivas, tanto terrestres como acuáticas, que se desarrollan en su entorno marino (Tabla 27).

TABLA 27. Actividades deportivas y de aventura desarrolladas en el Parque Regional y litoral de su entorno.

ACTIVIDADES TERRESTRES	ACTIVIDADES ACUÁTICAS
Senderismo	Vela
Cicloturismo	Submarinismo
	Moto acuática
	Wakeboard
	Kitesurf
	Surf
	Excursiones marítimas
	Pesca deportiva

Fuente: elaborado a partir de MURCIATURÍSTICA (2012).

Estas actividades deportivas que se desarrollan en el Parque Regional y su entorno están siendo desarrolladas por un creciente número de empresas, ubicadas tanto en la región de Murcia como fuera de ellas, e incluso, algunas de ellas localizadas en el puerto de San Pedro del Pinatar, dentro del Parque Regional (Tabla 28).

Por otro lado, las administraciones regional y municipal favorecen el desarrollo de estas actividades y de los servicios que ofrecen estas empresas mediante campañas divulgativas en los medios de comunicación, así como organización y participación en ferias especializadas, páginas web de carácter turístico (ej. Portal turístico de la región de Murcia), etc.

TABLA 28. Empresas turísticas y gestoras de actividades deportivas y de aventura ubicadas en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

EMPRESA	ACTIVIDADES OFERTADAS
Turkana. Centro para el turismo ecológico del Mar Menor	Buceo, Kitesurf, Wakeboard, piragüismo, vela ligera y windsurfing, turismo rural, Paintbal, senderismo
Club Náutico Villa de San Pedro	Regatas, Vela, Buceo y pesca
Stingray-Sub	Buceo y viajes
Goleta El Cid buceo	Pesca, buceo, vela y paseos en barco
Xtreme Xperience	Buceo, Kitesurf y tiro con arco

Fuente: elaborado a partir de MURCIATURÍSTICA (2012).

Entre las actividades terrestres enumeradas en la tabla anterior, destacan las siguientes:

- **Senderismo:**

En el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, la Dirección General de Medio Ambiente ha señalado los siguientes senderos (Figura 115):

1. Sendero de las Encañizadas (PR-MU 65)

Tipo: Circular

Distancia: 11,9 Km

Tiempo estimado: 2 h 40` aproximadamente de marcha efectiva (sin paradas)

Inicio: Centro de Visitantes “Las Salinas

2. Sendero de El Coterillo (SL-MU 9)

Tipo: Circular

Distancia: 3.800 metros

Tiempo estimado: 1 h. aproximadamente de marcha efectiva (sin paradas)

Inicio y fin: Punto de Información de la charca de Coterillo



Figura 115. Sendero de Coterillo entre saladares y pinares.

Fuente: Servicio de Información del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

- **Cicloturismo**

En el entorno del Parque hay dos empresas dedicadas al alquiler de bicicletas, una de ellas asociada a establecimientos hoteleros. El ayuntamiento de San Pedro del Pinatar dispone de un servicio gratuito de préstamo de bicicletas, puesto en marcha con la ayuda de la Agencia de Gestión de la Energía de la Región de Murcia, con el objetivo de fomentar el uso de la bicicleta como medio eficiente y saludable.

Entre las actividades acuáticas que se ofertan en el litoral del entorno del Parque Regional, pero que utilizan los servicios que ofrece el Puerto de San Pedro, destacan las siguientes:

- **Buceo**

En el Puerto de San Pedro del Pinatar situado en el interior del Parque Regional, hay seis empresas que ofrecen actividades de buceo, todas ellas de iniciación, para ir ganando experiencia, o para la formación en cursos más avanzados y especialidades:

- Bautismos de Buceo.
- Título internacional.
- Cursos de buceador de todos los niveles y especialidades.
- Cursos de iniciación a la biología marina.
- Excursiones submarinas. Pecios, nocturnas, etc.

- **Wakeboard**

El Wakeboard es un deporte nacido de una evolución del esquí náutico, consiste en navegar con una tabla corta – aproximadamente 145 cm. – que lleva incorporada unas fijaciones en las cuales se introducen los pies y permite manejar el wake o tabla con soltura.

- **Kitesurf**

Es navegar en una tabla similar a las de surf, cuya tracción es una cometa hinchable que tiene forma de parapente. Se maneja en la dirección en la que se quiera, de forma independiente del viento.

- **Navegación y vela**

Embarque de un día o varios, en embarcaciones a motor o vela. En ésta actividad se oferta el avistamiento de delfines y cetáceos, o simplemente paseos por el Mar Menor y/o el Mar Mediterráneo.

3.4.2.4.2. Ecoturismo

Según la OMT (2002), el **ecoturismo** es la forma de turismo en la que la motivación principal de los turistas es la observación y apreciación de la naturaleza o de las culturas tradicionales dominantes en las zonas naturales, incluyendo elementos educativos y de interpretación. Generalmente, está organizado para pequeños grupos por empresas especializadas y de propiedad local. Operadores extranjeros de diversa envergadura también organizan y comercializan giras ecoturísticas, en general para grupos reducidos.

El ecoturista se caracteriza porque procura reducir todo lo posible los impactos negativos sobre el entorno natural, cultural y social, y, contribuye a la protección de las zonas naturales ya que:

- a) Genera beneficios económicos para organizaciones locales que gestionan zonas naturales con objetivos conservacionistas.
- b) Ofrece oportunidades alternativas de empleo y renta a las comunidades locales.
- c) Incrementa la concienciación sobre conservación de los activos naturales y culturales, tanto en los habitantes locales como turistas”.

Atendiendo a la tipología de información demandada por los visitantes que se acercaron al Centro de Visitantes y al Punto de Información de la Charca de Coterillo (Figura 116), entre los años 2007-2009 (LÓPEZ *et al.*, 2007, 2008, 2009b), se ha podido caracterizar a parte de los mismos, asignándole una categoría de turista. De esta manera, de las 16.244 personas informadas durante esos tres años, se han podido clasificar en alguna categoría de turista a un total de 8.302 personas (51,1 %):

1. Destaca el interés por la demanda de información sobre **ecoturismo**, con preguntas como: ¿Que itinerario es el mejor para observar a la fauna y flora?; ¿Qué especies de fauna se pueden ver en los observatorios?; ¿Tenéis servicio de visitas guiadas por el Parque?; ¿Tenéis folletos sobre los itinerarios por donde se puede observar la fauna y flora?; ¿Dónde puede fotografiarse a la fauna?; ¿Me puedes dar información sobre la travesía fotográfica que organiza el ayuntamiento?; ¿Tenéis algún libro sobre los valores naturales del Parque?, ¿Dónde hay un observatorio para hacer fotos a las aves?
2. Dentro del ecoturismo, en la tabla 113 se incluye aparte el **turismo ornitológico**, por ser una actividad que es específicamente demandada de forma relevante en éste espacio natural; este tipo de turistas son identificados con preguntas como ¿Donde se pueden ver las aves?; ¿Cuál es la mejor época para ver las aves?; ¿Hay algún libro o folleto sobre las ave?; ¿Cuándo y dónde se pueden ver a los flamencos?; ¿Se hacen actividades de anillamiento de aves?
3. Le sigue los visitantes que demandan de información por el **turismo de deportes y aventura**, con preguntas como ¿Qué rutas se pueden realizar por el parque?; ¿Hay carril bici en el Parque?; ¿Dónde se pueden alquilar bicis?; ¿Cuántos kilómetros tiene la ruta circular de Coterillo?; ¿Hay algún recorrido que recorra todo Parque?; ¿Hay algún camino para correr?; ¿Hay rutas en barco por el Mar Menor?; ¿Donde se puede bucear?, ¿Dónde se practica Kitesurf?.

4. Los visitantes interesados por el **turismo cultural** se identifican con preguntas como ¿Para qué se utilizaban los molinos?; ¿Porqué no se restauran los molinos?; ¿Cómo es el proceso de producir la sal?; ¿Cómo se cosecha la sal?; ¿Se pueden visitar las salinas?; ¿Se pueden visitar las casas de las encañizadas?; ¿Cómo se pesca en las encañizadas?; ¿Cuándo son las fiestas y los mercadillos?; ¿Hay museos para conocer la historia y costumbres del lugar?.
5. En una proporción más baja los visitantes solicitaron información sobre aspectos del **turismo de sol y playa** con preguntas como ¿Qué playa recomiendas para el baño?; ¿donde está la playa de la Llana?; ¿donde está la playa de la Torre Derribada?; ¿se puede uno bañar en la isla perdiguera?; ¿donde está la playa naturista?
6. En último lugar se encuentran los visitantes que solicitaron información de tales características que pudieron ser englobados en el grupo de **turismo de salud** con preguntas como ¿Dónde está el centro de Talasoterapia?; ¿Tienes información del Talasia?; ¿Cuáles son las propiedades curativas de los baños de lodo?.

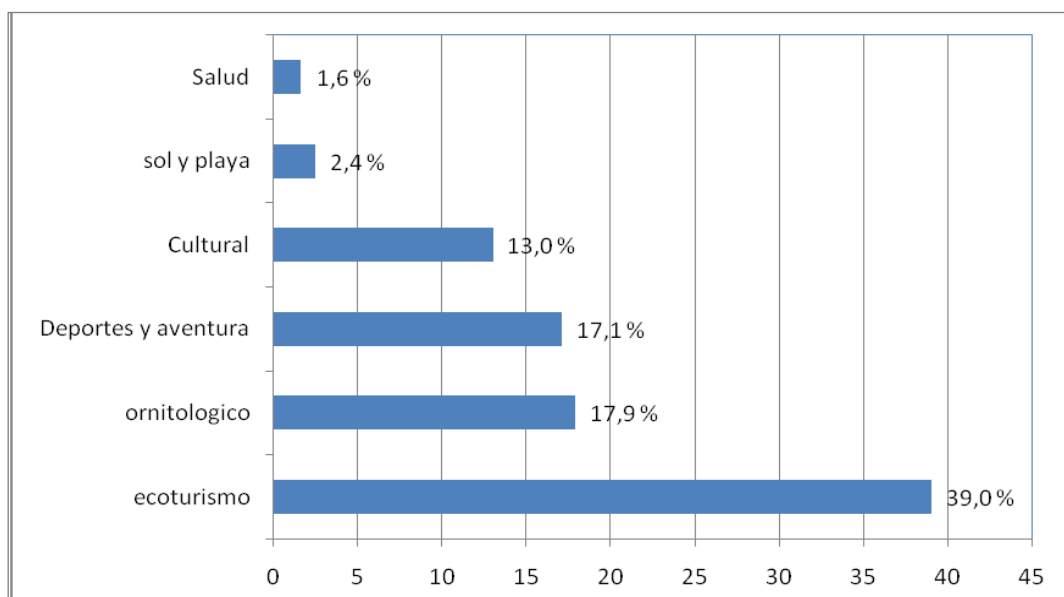


FIGURA 116. Tipo de información que se solicita en el Centro de Visitantes y Punto de Información de Coterillo (2007-2009). Fuente: a partir de LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008 y 2009b).

Entre las ofertas de actividades ecoturísticas que es posible realizar en este espacio protegido destacan las siguientes:

- **Itinerarios ambientales**

Tal y como se ha indicado en el apartado anterior, el Parque Regional dispone de dos senderos señalizados y con paneles informativos que describen los diferentes valores naturales que pueden ser observados durante su recorrido (Figura 117).



FIGURA 117. Red de senderos por el Parque Regional. Fuente: MURCIANATURAL (2012).

- **Turismo fotográfico**

Según DIAZ (2011), el nexo de unión que une a los fotógrafos de naturaleza es la pasión por la fotografía y el respeto a la naturaleza.

Es una actividad habitual que desarrollan muchos visitantes del Parque por la carretera de acceso al Parque y a lo largo de los senderos señalizados.

Además está fomentada desde la Concejalía de Turismo del Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar, que organiza desde 2001 una “Travesía Fotográfica” estableciendo un itinerario que recorre por completo la Senda de El Coterillo y gran parte del Sendero de las encañizadas (Figura 118).

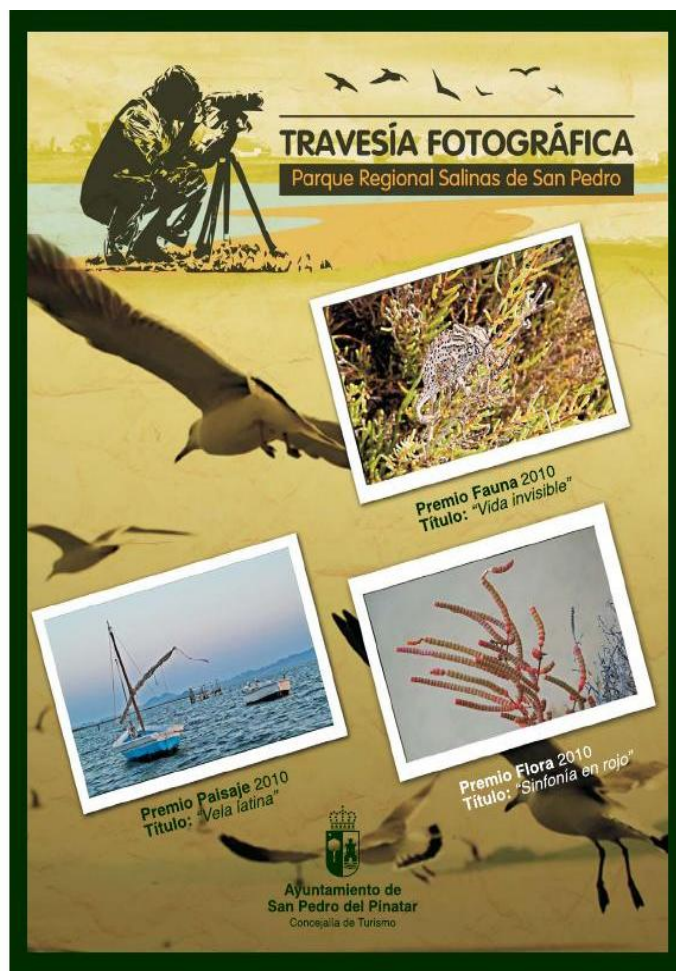


FIGURA 118. Cartel anunciador de la travesía fotográfica de 2012.

Fuente: Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar.

Se trata de una prueba-concurso en la que se forman grupos de dos a seis personas que provistos de una cámara digital, siguen las indicaciones de una guía-pasaporte que se les entrega en el momento de comenzar el itinerario. Recorren 12,37 Km pasando por los diferentes ecosistemas del Parque, fotografiando la flora, fauna y paisaje

- **Turismo ornitológico**

El **turismo ornitológico**, o turismo de observación de aves, *birdwatchers* –en la acepción anglosajona–, es la actividad que implica desplazarse desde un sitio de origen hacia un destino específico con el interés de observar la avifauna local en su entorno natural. Esto implica que las pájaros deben volar libres y no estar enjaulados; así mismo, se supone que las especies que se van a observar deben de ser propias del lugar y no deben de ser aves introducidas, domesticadas o habitar en granjas de reproducción con fines de aprovechamientos comerciales.

Esta modalidad tiene cada vez más demanda entre los turistas, sobre todo procedentes de países del centro y norte de Europa, que están acudiendo a zonas especiales de protección de aves (ZEPA) y a lugares con poblaciones importantes de aves en peligro de extinción y poco abundantes, especialmente aves rapaces y acuáticas, pero, como señala LÓPEZ (2008), también hay una demanda creciente de turismo español, así, la OMT (2002) sitúa en el noveno lugar la contemplación de las aves entre las principales actividades de los ecoturistas españoles.

Según SEO (2011) las aves, y sus hábitats, deben ser componente básico, o hilo conductor, de esta oferta diferenciada. Por ello, tanto la búsqueda activa y observación de especies concretas (que puede llegar a rozar el “coleccionismo” de citas y especies vistas por parte de los turistas ornitológicos más entusiastas), como el disfrute de una sencilla ruta campestre para “ver pájaros” (pero también flores, setas, mariposas o paisajes) por parte de cualquier aficionado, pueden

considerarse turismo ornitológico. Por ello, tan “turista ornitológico” puede considerarse al experto extranjero ávido de observar una especie rara, como el aficionado a la observación de aves de cualquier pueblo o ciudad de España.

El turismo ornitológico extranjero, especializado, exigente, de alto poder adquisitivo y, por tanto potenciales clientes muy atractivos para el empresario turístico español, supone un colectivo muy reducido. Además, suelen ser captados y organizados por empresas especializadas, y de larga tradición, en sus mismos países de origen, que operan con sus propios guías y vehículos, que visitan regularmente zonas de gran interés y reconocidas a nivel internacional...con lo que buena parte del beneficio económico que pueda generar esa actividad no revierte directamente en el entorno y en las poblaciones locales, o lo hace en unos pocos lugares (SEO, 2011).

La oferta de turismo ornitológico en España debe dirigir sus esfuerzos, preferentemente, a captar, ilustrar, entretener, motivar, emocionar, educar, orientar, alojar, sensibilizar, informar, guiar... al amante de la naturaleza, al usuario de turismo rural, al aficionado observador de aves, al senderista... de cualquiera de nuestras comunidades autónomas, que supone un colectivo muy importante, potencial cliente de esa propuesta turística ornitológica no estricta, y que llegan a muchos más lugares que los *birdwatchers* más especializados.

El turismo ornitológico es producto turístico que está poco desarrollado en la Región de Murcia. De las 11 empresas que anuncian por internet itinerarios ornitológicos por España, ninguna incluye a la Región de Murcia. Sin embargo en el libro “*Donde ver aves en España, los 100 mejores lugares*” describe una ruta ornitológica por el Mar Menor, con especial referencia al Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

En el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar esta actividad turística se realiza a diario por un número no

evaluado de personas, principalmente a lo largo de la carretera de entrada al Puerto de San Pedro del Pinatar, en los observatorios acondicionados para tal fin y por los senderos cercanos a los charcos salineros y encañizadas; cabe señalar que el 17,9 % de los visitantes que solicitaron información en el Centro de Visitantes entre 2007 y 2009, se interesan por este tipo de actividad turística.

Con respecto al interés que éste espacio protegido despierta entre los ornitólogos murcianos, cabe destacar la existencia de un “Anuario Ornitológico de la Región de Murcia”, que desde su aparición en 2002, recopila las observaciones de aves de interés. Del análisis de éste anuario para el periodo 2008-2010 (GUARDIOLA 2008, 2009a, 2009b, 2010), se desprende que se han publicado un total de 2.718 citas ornitológicas de interés de toda la Región de Murcia, de las que 303 citas ornitológicas procedieron del Parque Regional (11,1 %), datos que fueron publicados por una media de 66 personas anuales, de las que 11 personas de media anual (16,7 %), lo hicieron con observaciones de sus salidas al campo por las Salinas de San Pedro del Pinatar. Finalmente, apareció publicada una media anual de 172 especies de aves, de las que 31 especies de aves habían sido localizadas en las Salinas de San Pedro (17,8 %).

- **Ruta en Segway**

La empresa Consegway, S.L. ofrece excursiones en Segway por el Parque Regional para disfrutar de su paisaje, flora y fauna.

El Segway es un vehículo de transporte ligero giroscópico eléctrico de dos ruedas, con autobalanceo controlado por ordenador, el usuario se debe inclinar hacia la dirección que quiera tomar (delante, atrás, derecha o izquierda). El motor es eléctrico y silencioso, alcanzando los 20 Km/h.

3.4.3. Turismo cultural y otros productos no desarrollados

En este punto se considera conveniente señalar las posibilidades que ofrece el turismo cultural dentro del Parque como producto especializado que ayudaría a diversificar y hacer más atractiva la propuesta turística.

Ya se ha puesto de manifiesto el interés que por el patrimonio cultural muestra el 11 % de los visitantes que se acercan a solicitar información al Centro de Visitantes “las Salinas” y punto de información de Coterillo, interés que se asocia principalmente al patrimonio salinero (molinos, proceso de producción de sal, etc.) y pesquero (pesca tradicional de las encañizadas).

Dentro del Parque, con diferente valor histórico-cultural y arquitectónico, se encuentran 2 molinos abandonados que se utilizaron hasta finales de los años 60 para elevar agua del Mar Menor a las salinas, 15 viviendas de los antiguos trabajadores de salinera igualmente abandonadas, y 2 casas de servicio a la explotación pesquera tradicional de las encañizadas, una de las cuales también se encuentra abandonada.

La adecuada rehabilitación de las mismas, especialmente aquellas con un elevado grado de interés histórico, cultural y arquitectónico, así como la creación del museo salinero, tal y como se proyectó en 2002, ayudaría a enriquecer y diversificar la oferta turística existente en la actualidad.

Por otro lado, la adecuación para hospedería de algunas casas de antiguos trabajadores de salinera y de alguna de las casas de las encañizadas, permitiría desarrollar una limitada, pero interesante oferta de turismo cultural, centrado en los aspectos de la explotación salinera y pesquera.

Cabe destacar, que estas edificaciones se encuentran inmersos en el paisaje salinero y pesquero, por lo que su atractivo podría ser mayor fuera de periodo estival, época del año en la que no es posible, por razones climatológicas, disfrutar del sol, la playa o los baños de lodo.

3.4.4. Conclusiones

- La **afluencia de visitantes** ha pasado de cerca de 300.000 personas anuales entre 1999 y 2003, a más de medio millón de visitantes en 2010, muy superior al del resto de los espacios protegidos de la Región de Murcia y de los más elevados de España.
- La estacionalidad de las visitas en periodo estival (de julio a septiembre), es muy elevada en ésta última década, pero ha ido evolucionando a lo largo del tiempo: entre 1999-2000 la tasa de estacionalidad era del 88 %, entre 2001-2008, pasa a ser del 70 %, mientras que en 2009-2010 se sitúa en torno al 60-65 %, con un crecimiento sobre todo en primavera.
- El 90 % de los visitantes se localizan en la playa de la Torre Derribada, playas de la Llana, charca de los baños de lodo y a lo largo del camino de los Molinos de Quintín y Calcetera, lo que representa que la mayor parte de los visitantes, se localizan en el 3,5 % del espacio protegido.
- La mayor densidad diaria de visitantes se produce en el mes de agosto, que hasta finales del siglo pasado se situaban en torno a las 4.500 personas, y en 2010 alcanza las 7.500 personas en un solo día, entre las 12,00 y las 14,30 horas y en la franja de terreno anteriormente descrita (playas y camino Molinos), por lo que se ha pasado, en los momentos de máxima afluencia de visitantes, de una densidad de 150 a 250 individuos/hectárea.
- La mayoría de los visitantes proceden de otras comunidades autónomas, le sigue la población extranjera y en tercer lugar, de la Región de Murcia.
- En 1998 se pone en funcionamiento el primer Centro de Visitantes del Parque, ubicado en el recién construido Centro de Recursos Marinos, servicio que se ve reforzado los fines de semana con el punto de información de la charca de Coterillo y en periodo estival se añade el

punto de información de la playa de la Llana. En el año 2000 el Centro de Visitantes del Parque es trasladado al Centro de Investigación y Conservación de Humedales “las Salinas”. Durante varios años funcionan en periodo estival 3 puntos de información. Finalmente, a partir de 2008, el centro anteriormente mencionado, pasa denominarse: Centro de Visitantes “Las Salinas”, que se ve reforzado solo periodo estival con el punto de información de la charca de Coterillo. Por tanto, a pesar de que los visitantes se han incrementado en 200.000 personas en 12 años (1999-2010), el servicio de información y atención al visitante se ha reducido.

- El **turismo de Sol y Playa** se localiza, sobre todo, en las playas de la Llana y playa de la Torre Derribada. La afluencia de visitantes durante los meses de julio y agosto, ha pasado de unas 91.500 en 1984, localizadas en más de un 90 % en la playa de la Llana, a un máximo de afluencia de casi 184.000 personas en 2004, localizadas en algo menos de un 60 % en la playa de la Llana; mientras que desciende a algo más de 116.000 personas en 2010, localizadas en un 52 % en la playa de la Llana. Esta evidente preferencia por el uso de la playa de la Llana que se observa en 1984, se mantiene hasta 1999, año en el que el número de visitantes de la playa de la Torre Derribada se empieza a incrementar, como resultado de la adecuación de los aparcamientos cercanos y la mejora de las infraestructuras de acceso a dicha playa que se ejecutan entre los años 1997 y 2004.
- Los datos de **afluencia de visitantes en la charca de los baños de lodo y a lo largo del camino de la Mota (camino entre el Molino de Quintín y Molino de la Calcetera)**, en el mes de agosto, momento de máxima afluencia de visitantes, refleja que esta zona del Parque podría haber alcanzado la capacidad máxima de acogida, situada en torno a unas 50.000 personas, ya que los datos señalan una estabilidad en el número de visitantes desde 1984. Sin embargo, la estima total anual de visitantes en este sector, se ha ido incrementando entre 1999 y 2010: entre 1999-2005 la afluencia de visitantes anuales se sitúa en torno a las

70.000-100.000 personas, mientras que en 2006-2010: incremento en el número de visitantes anuales con una media anual de 184.209 personas y un máximo estimado de 223.823 personas en el año 2000.

- El importante incremento de visitantes a lo largo del camino entre el Molino de Quintín y de la Calcetera, se explica por las actuaciones de acondicionamiento realizadas por las administraciones regional y estatal, como es la construcción de una serie de pasarelas que facilitan el acceso a la charca de los Baños de Lodo, realizado por la Comunidad Autónoma en 2003 y el Proyecto de Rehabilitación ambiental entre el molino de Quintín y la Calcetera, ejecutado en 2005 por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Del total de turistas que solicitan información en el Centro de Visitantes y Punto de Información, en un 39 % que vienen al Parque a practicar actividades de ecoturismo (itinerarios, observación de la naturaleza y fotografía), seguido por el turismo ornitológico con un 17,9 %, seguido por el turismo de deportes y aventura, con un 17,1 %.
- Las **actividades deportivas**, tanto terrestres como acuáticas están siendo ofertadas por un creciente número de empresas y por la administración local y regional, a través los medios de comunicación, ferias especializadas, etc. Entre las actividades que más se practican están las de senderismo, ciclo-turismo, buceo, navegación y vela; pero se están desarrollando otras nuevas como el Wakeboard y el Kitesurf.
- Entre las **actividades ecoturísticas** que es posible realizar, destacan los itinerarios de carácter ambiental y la fotografía. El **turismo ornitológico y fotográfico** es desarrollado por un número no evaluado de personas, si bien, debe ser muy importante por el número diario de personas que están observando aves a lo largo de la carretera de acceso al Puerto.
- El **turismo cultural**, con un potencial relevante, en base al interés mostrado por un sector de los visitantes por el patrimonio salinero y

pesquero, se encuentra pendiente de su desarrollo. La adecuada rehabilitación de algunos elementos de éste patrimonio (molinos, casas salineras, etc.) y su uso como museo salinero y alojamientos, ayudaría a enriquecer y diversificar la oferta turística existente en la actualidad.

3.5. EL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO Y ARQUEOLÓGICO

3.5.1. Introducción

El Parque Regional alberga importantes valores históricos, culturales y etnológicos, por cuanto en él tienen lugar dos procesos económicos de larga tradición histórica que aún hoy en día perduran, ya que se han podido adaptar a los nuevos condicionantes que impone la globalización de la economía. Tanto la explotación salinera, como el arte pesquero de las Encañizadas, suponen la pervivencia de procedimientos humanos que tienen su origen en civilizaciones antiguas.

En el espacio protegido y su entorno, se localizan diversas construcciones y restos arqueológicos de interés, que pueden ser englobados en las siguientes unidades (DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL, 1995 y PRIETO *et al.*, 2001):

- **Molinos**

Molino de Quintín y Molino de la Calcetera, que además de su valor cultural y antropológico poseen interés paisajístico, especialmente el Molino de la Calcetera, como enclave que refuerza la perspectiva visual del entorno. Ambos elementos fueron incoados en 1986 para su declaración como Bienes de Interés Cultural.

- **Viviendas y elementos arquitectónicos asociados a la explotación salinera**

Construidos a entre el siglo XIX y primera mitad del siglo XX, su localización se concreta en el entorno del área industrial de las salinas. Las viviendas eran utilizadas por los trabajadores de salinera, mientras que el resto de las edificaciones se utilizan para las labores propias de la actividad salinera. Al estar en funcionamiento, gran parte de estos elementos de valor histórico y cultural se encuentran bien conservados.

- **Encañizadas y edificaciones asociadas**

Hay constancia, en documentos del siglo XIV, del sistema de pesca artesanal con el método de las “encañizadas”, aunque algunas hipótesis postulan que fueron los árabes quienes lo iniciaron. Los dos edificios de dos plantas destinados al uso pesquero, situados en sendos islotes, mantienen también un destacable valor histórico y cultural.

A estos edificios, hay que incorporar la riqueza arqueológica del entorno del PORN (PRIETO *et al.*, 2001):

- **Torres-vigía**

En el litoral del Parque hay datadas dos torres-vigía, levantadas en el siglo XVI: la del Pinatar y la de la Encañizada. La Torre del Pinatar aparece en la cartografía hasta finales del siglo XIX, desapareciendo posteriormente; sin embargo, la Torre de la Encañizada permaneció en pie hasta finales de la década de 1930, momento en el que fue derribada y de la que se conservan los restos de los cimientos.

- **Pecios romanos y fondeadero**

La antigua Laguna de Patnia, a juzgar por los vestigios arqueológicos localizados en las inmediaciones del Parque Regional, atrajo el comercio desde la época fenicia. Existen diversos pecios en la Punta de Algas, la playa de las Salinas, y la playa de la Torre Derribada. Entre ellos destaca el pecio romano de San Ferreol, excavado en el año 1979, que muestra una embarcación comercial en la que se encontraron diversas piezas de vajilla campaniense (siglos II y I a.C.).

- **Villa romana de La Raya y del El Salar**

Los alrededores del Mar Menor fueron un lugar de asentamiento significativo en la época romana, del que es claro exponente los restos de la Villa de recreo la de La Raya (junto a la Cañada del mismo nombre

en el límite con la Comunidad Valenciana) y la de El Salar, parcialmente dentro del Parque, ya que la carta arqueológica de la Región de Murcia localiza al yacimiento entre la Estación Depuradora de Aguas Residuales de San Pedro del Pinatar y la circunvalación del núcleo urbano.

En la figura 119 se señala la localización aproximada de los elementos más representativos:



FIGURA 119. Patrimonio arquitectónico y arqueológico. Fuente: elaboración propia.

3.5.2. Molinos de Quintín y de la Calcetera

En zona de las Salinas de San Pedro se llegaron a construir quince molinos de viento destinados, unos a elevar agua del Mar Menor al conjunto de las charcas salineras y otros a la molienda de la sal.

Actualmente solo quedan dos, el de Quintín, junto a Lo Pagán, y el de la Calcetera, cerca de las Encañizadas, contruidos a principios del siglo XX y se diferencian de sus antecesores porque su maquinaria es de hierro. Se encuentran unidos por una franja de tierra, que se construyó para crear dos charcas almacenadoras de agua (charca de los baños de lodo y charco grande), ganadas al Mar Menor y que eran alimentadas por éstos molinos, hasta que son sustituidos por sendas estaciones de bombeo con motores diesel (MOLINA, 2007). El molino de la Calcetera será el último en cesar su actividad a finales de la década de los 50.

Ambos molinos han sido incoados para su declaración como Bien de Interés Cultural, por Resolución de la Dirección General de Cultura de 10 de enero de 1986; publicado en el BOE nº 290 de 4 de diciembre de 1986 y en el BORM nº 25, de 31 de enero de 1986.

Estos molinos, se pueden englobar dentro de los llamados de “extracción de agua” o de “trasegar agua”, ya que su uso es el de elevar el agua de una cota baja –Mar Menor- a otra más alta –charco salinero-, utilizando para ello la fuerza del viento, que mueve las velas y éstas a su vez el sistema rotor que actúa sobre la rueda o noria (Figura 120).

El funcionamiento es similar al que extrae el agua de un pozo para llenar una balsa, pero se diferencia del anterior en que en lugar de tener una noria o tambor de arcaduces en el extremo de la maza, lo que tiene son dos norias o tambores a ambos lados del molino, las cuales, al girar dicha maza, elevan el agua del mar canalizada por acequias hasta las salinas próximas al molino, por ello, estos son “molinos de trasegar agua de dos tambores” (DIRECCIÓN

GENERAL DE MEDIO NATURAL, 1998; GARCÍA, 1956 y REDONDO *et al.*, 2008).

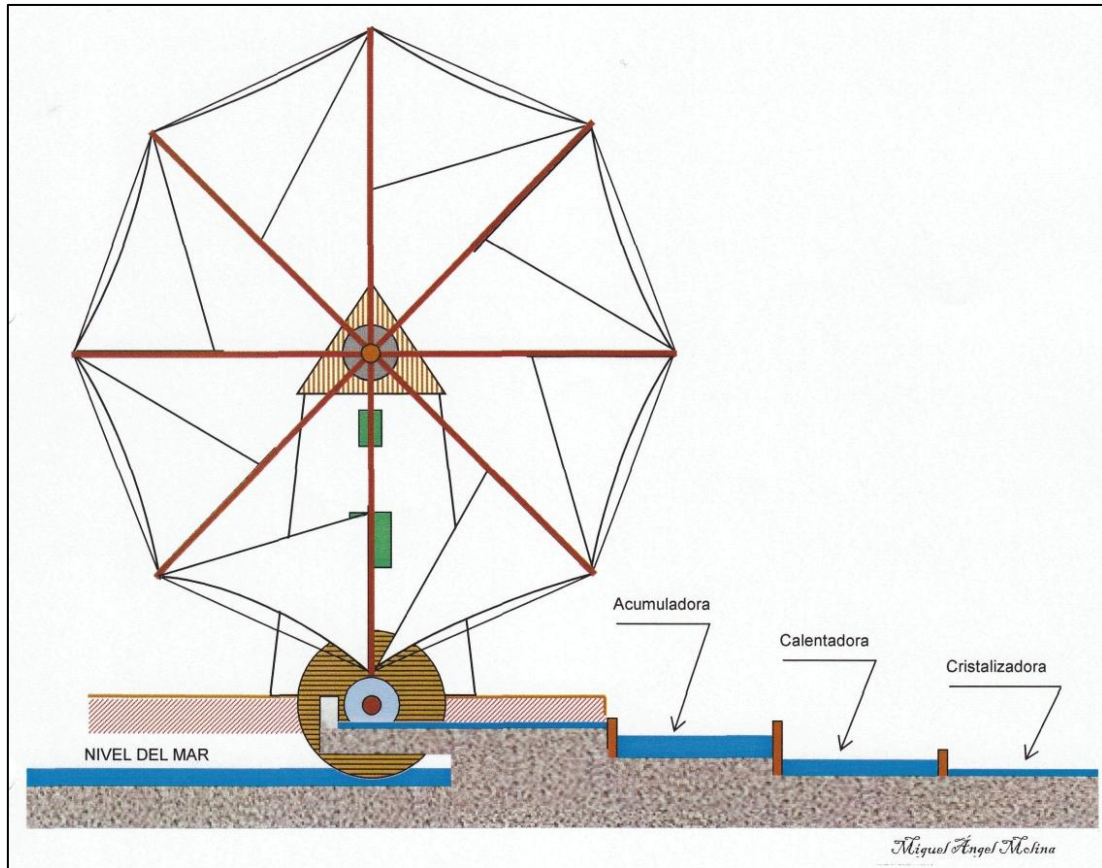


FIGURA 120. Funcionamiento del Molino de Quintín y del Molino de la Calcetera.

Fuente: MOLINA (2007).

Los molinos llevan velas triangulares, denominadas “panémoros”, con eje atravesado por cuatro o más pares de varas. Responden a esta tipología, los molinos encontrados en Portugal, Medeira, Azores, algunos de Canarias, Andalucía, Campo de Cartagena, algunos de las Islas Baleares y Grecia (KRÜGER, 1950).

Los pescadores eran los que cortaban y cosían las velas para los molinos, por tanto, los nudos marineros eran los que se utilizaban en el “cordelaje” de los molinos. Nombres como “aparejos, enteras, velas, velamen, coger un rizo, soltar un rizo a trapo, la escota o cuerda que sujeta el extremo de

la vela, botalón”, etc. son igualmente voces marineras, por lo que se llegan a denominar a los molinos como “navíos anclados en tierra”.

La DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL (1998) y MOLINA (2007), describen cuales son las características y engranajes para su funcionamiento (Figura 121):

Ambos molinos, siguiendo el modelo de molino mediterráneo, constan de dos partes bien diferenciadas. Así, sobre un cuerpo inferior de obra de forma ligeramente troncocónica, a modo de torre (1), se sitúa un segundo cuerpo, de madera de forma cónica giratoria (2), que hace las veces de cubierta.

Este segundo cuerpo, en el que penetra el eje el molino o “botalón” (3), tiene la particularidad de ser móvil a fin de poder orientarse hacia el viento dominante girando sobre la torre.

Este giro horizontal se controlaba mediante el desplazamiento de la “guía” (4), una larga vara de madera tangente a la cubierta que llegaba hasta el suelo, en el que se fijaba una vez que el molino se encontraba correctamente orientado.

El eje del molino, algo inclinado respecto a la horizontal, comenzaba a girar gracias a la fuerza del viento transmitida por las “velas”, una serie de lienzos triangulares de tela, dispuestos sobre la estructura de varas y tensores superpuesta al eje. Esta estructura (5), que aún se puede ver, está formada por ocho varas radiales, perpendiculares al eje, que a su vez se ve prolongado por una vara adicional.

El giro del botalón se transmitía al eje vertical (6), situado en el interior de la torre, mediante un conjunto de ruedas de engranaje (7). Un nuevo conjunto d ruedas (7) volvía a transmitir ese giro al eje horizontal (8) sobre cuyos extremos se situaban los elementos encargaos de la elevación del agua, las norias (9). Antiguamente contaban con unos recipientes cerámicos, los cangilones, situados entre sus dos placas circulares de madera. Éstos, tras llenarse en los extremos del corto canal que capta las aguas del Mar Menor

descargaban su contenido sobre un nuevo canal situado a mayor cota desde el que el agua se distribuía ya las primeras charcas del circuito salinero.

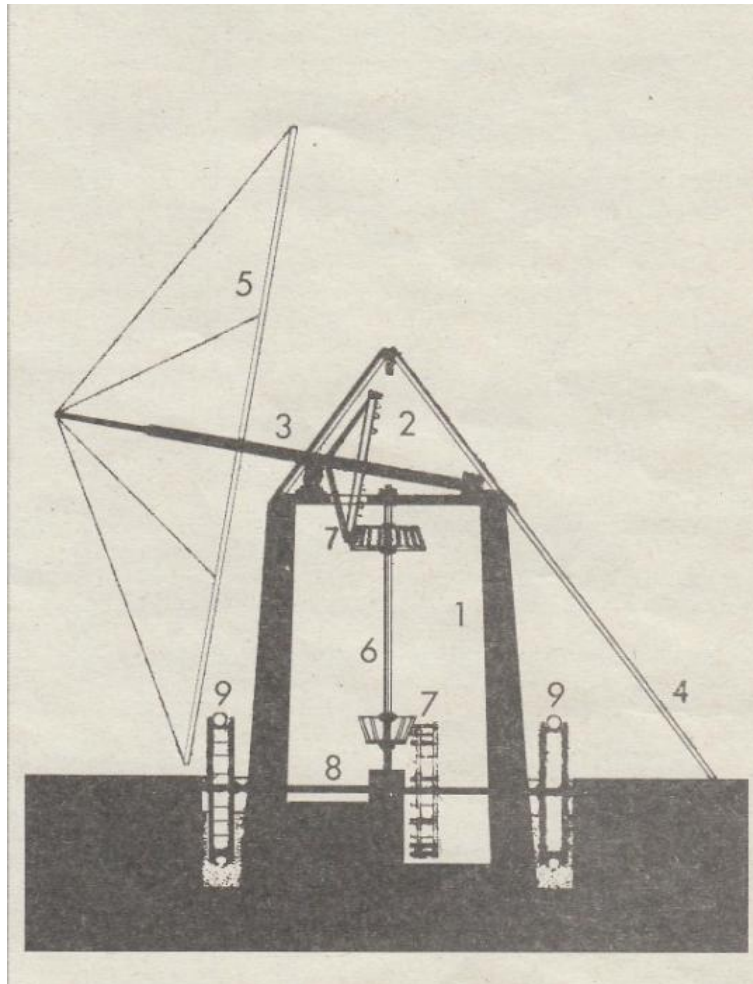


FIGURA 121. Partes del Molino de Quintín y del Molino de la Calcetera.

Fuente: DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL (1998)

La administración ambiental contrató en 2001, la realización de un estudio para elaborar un Catálogo de Bienes de Interés Cultural y un Documento de Tipologías Constructivas de la zona, dando como resultado, que los molinos de la Calcetera (Figura 122) y de Quintín (Figura 123) poseen el mayor valor histórico-cultural, arqueológico, arquitectónico y paisajístico de el resto de los elementos patrimoniales del Parque (Tablas 29 y 30).

TABLA 29. Valoración del molino de la Calcetera.

VALORES	OBSERVACIONES	*
Histórico-cultural	Año de construcción: hacia 1900 Construcción singular. Representa uno de los mayores exponentes de la unión de la arquitectura, la ingeniería hidráulica y naval al servicio del hombre. Vestigio del sistema de abastecimiento de agua marina a las charcas salineras.	A
Arqueológicos	Incoado para su declaración como Bien de Interés Cultural (BORM 16.11.1995)	A
Arquitectónicos	Edificación que por su ubicación, uso, volumen, forma, textura, colores, materiales, etc., supone uno de los hitos más representativos de la arquitectura salinera.	A
Paisajísticos	Entre la infinita horizontal que conforma el Paisaje del Mar Menor aparece como surgido de la nada la presencia de éste artilugio de belleza plástica y eficacia probada.	A

* A: Valor alto B: Valor medio C: Valor bajo.

Fuente: FERRER (2001).



FIGURA 122. Molino de la Calcetera en los años 60. Fuente: BLANCO y GRACIA (2001).

TABLA 30. Valoración del Molino de Quintín.

VALORES	OBSERVACIONES	*
Histórico-culturales	Año de construcción: 1924 Construcción singular, vestigio del sistema de abastecimiento de agua marina a las charcas salineras. Está en deficiente estado de conservación, especialmente su techumbre.	A
Arqueológicos	Incoado para su declaración como Bien de Interés Cultural (BORM 16.11.1995)	A
Arquitectónicos	Nos encontramos con una edificación que por su ubicación, uso, volumen, forma, textura, colores, materiales, etc., suponen uno de los hitos más representativos de la arquitectura salinera.	A
Paisajísticos	Elemento tradicional del paisaje del Mar Menor. En sus orígenes se integraba con la laguna y salinas, hoy en día ha sido “comido” por el entorno urbano de Lo Pagán. Se encuentra deteriorado.	B

* A: Valor alto B: Valor medio C: Valor bajo.

Fuente: FERRER (2001).



FIGURA 123. Molino de Quintín en 2010. Fuente: elaboración propia.

3.5.3. Viviendas salineras

Se trata de un conjunto formado por tres grupos de viviendas, antiguamente cedidas a los empleados de salinera, pero que en la actualidad se encuentran abandonadas. También se incluye la antigua casa que utilizaba el director de salinera, trasformada actualmente en restaurante.

1) Grupo de seis viviendas situadas a la entrada de lo playa de la Llana

Conjunto de seis viviendas unifamiliares adosadas de forma rectangular (Figura 124). La tipología de estas viviendas salineras se compone, en general, de un zaguán de entrada desde donde se accede a las distintas dependencias formadas por salón, dormitorios, cocina, aseos y patio.

Se caracteriza por las distintas dependencias, adaptadas con el paso de tiempo a las necesidades de cada momento, y tienen la particularidad de no poseer pasillos, por lo que en la mayoría de las ocasiones hay que pasar por una o varias dependencias para llegar a otra.

Realizado a base de muros de carga de mampostería, y cubierta de teja curva y plana, tipo alicante sobre rollizos de madera y falso techo de cañizo, revestido con yeso moreno, la totalidad de la carpintería es de madera con rejas de hierro en las ventanas, zócalo perimetral de piedra del Cabezo Gordo. Todas ellas disponen de aljibe y algunas de jardín exterior (FERRER, 2001), por lo que el conjunto tiene un elevado interés arquitectónico (Tabla 31).

En 2002 se preparó un borrador de Convenio entre la Consejería de Medio Ambiente y Salinera Española S.A., con la finalidad de restaurar las viviendas para desarrollar actividades turísticas y poner en marcha un museo salinero, proyecto que no llegaría a ser ejecutado (DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL, 2002b).

TABLA 31. Valoración de seis viviendas situadas a la entrada de la playa de La Llana.

VALORES	OBSERVACIONES	*
Histórico-cultural	Año de construcción: 1880 Conjunto singular de valor histórico-cultural. Al tener más de 100 años y pertenecer a un conjunto industrial, puede que sobre el afecte la Ley de Patrimonio. Podrían recuperarse para funciones públicas de tipo cultural.	B
Arqueológico	-	-
Arquitectónico	Tipología y originalidad constructiva de gran valor.	A
Paisajístico	Integrado en el conjunto salinero	B

* A: Valor alto B: Valor medio C: Valor bajo.

Fuente: FERRER (2001).



FIGURA 124. Viviendas salineras situadas frente a la playa de la Llana.

Fuente: Oficina Regional de Espacios Protegidos.

2) Antigua vivienda del director de salinera, actualmente transformada en restaurante

Consta de un cuerpo principal con dos plantas de altura, posteriormente se le añadieron otros dos cuerpos anejos al principal. El edificio, en su origen, constaba con varios aljibes y leñeras.

En la planta baja se localiza la zona de barra, la zona de comedor, las cocinas, el almacén y los servicios, mientras que en la planta primera a la cual se tiene acceso por una escalera interior, se encuentra la zona de comedor y una terraza que tiene también acceso desde el exterior.

La estructura está formada por muros de carga, carpintería y contraventanas en madera. Cubierta inclinada con acabado en planchas de zinc. El edificio mantiene ciertas partes de la estructura original y por poseer techos a gran altura lo que le da al edificio una sensación de gran volumen.

La casa, construida en 1900 estuvo habitada hasta 1975. En 1996 se realizó un proyecto de rehabilitación del edificio y acondicionamiento como restaurante (FERRER, 2001), lo que ha representado la recuperación de un edificio de elevado interés histórico-cultural (Tabla 32).

TABLA 32. Valoración de la antigua vivienda del director de salinera.

VALORES	OBSERVACIONES	*
Histórico-cultural	Año de construcción: 1900 De gran interés, le debería afectar la Ley de Patrimonio. Arqueología industrial. Merece ser conservado.	A
Arqueológico	-	-
Arquitectónico	El edificio se ajusta a la configuración original, destacando sus fachadas y la cubierta de madera.	B
Paisajístico	Elemento integrado en el conjunto y apantallado por elementos vegetales singulares: palmeras. Visible desde el puerto y la carretera de acceso al puerto.	B

* A: Valor alto B: Valor medio C: Valor bajo. Fuente: FERRER (2001).

3) Grupo de tres viviendas salineras situadas junto a los estanques cristalizadores.

Conjunto de tres viviendas unifamiliares adosadas de forma rectangular. La tipología de estas viviendas salineras en general se compone de un zaguán de entrada desde donde se accede a las distintas dependencias formadas por salón, dormitorios, cocina, aseos y patio.

Las características predominantes es la redistribución de las dependencias con el paso del tiempo según las necesidades de cada momento, así como la particularidad de no poseer pasillos, por lo que en la mayoría hay que pasar por una o varias dependencias para llegar a otra.

Fue realizada a base de sendos muros de carga de mampostería, y cubierta de teja curva y plana tipo alicante, sobre rollizos de madera y falso techo de cañizo revestido con yeso moreno, siendo la totalidad de la carpintería en madera con rejas de hierro en las ventanas. El zócalo perimetral es de piedra del Cabezo Gordo (FERRER, 2001). El conjunto ha sido valorado como de gran interés arquitectónico y paisajístico (Tabla 33).

TABLA 33. Valoración de tres viviendas salineras situadas junto a los charcos cristalizadores.

VALORES	OBSERVACIONES	*
Histórico-cultural	Año de construcción: 1935 Sin valor histórico	C
Arqueológico		-
Arquitectónico	Vivienda clásica dentro del entorno salinero	A
Paisajístico	Elemento integrado en el conjunto salinero. Enmarcado por palmeras y rodeado de lámina de agua. Muy visible desde la carretera de acceso al puerto.	A

* A: Valor alto B: Valor medio C: Valor bajo.

Fuente: FERRER (2001).

4) Grupo de cuatro viviendas situados junto a la oficina de gestión de las salinas y edificio de taller.

Edificación de planta rectangular y una sola altura formado por muros de mampostería, cada una de estas viviendas está formada por varias estancias, salón comedor, concina, baño, habitaciones, almacén y casi todas, con patio interior (Figura 125).

La característica principal de estas viviendas es que no tienen pasillo por lo cual hay que atravesar unas dependencias para llegar a otras. Cubierta inclinada con acabado en pacas de fibrocemento y teja curva, carpintería de madera tanto en el exterior como en el interior, zócalo perimetral en piedra. Este tipo de edificaciones han sufrido una serie de modificaciones a lo largo del tiempo según las necesidades de cada época (FERRER, 2001), pero sin alterar su interés arquitectónico (Tabla 34).

TABLA 34. Valoración de cuatro viviendas salineras situadas junto a la oficina de administración y edificio taller.

VALORES	OBSERVACIONES	*
Histórico-cultural	Año de construcción: a principios de los años 60 Sin valor histórico	C
Arqueológico	-	-
Arquitectónico	Vivienda clásica dentro del entorno salinero. Posee un gran valor por sus variables tipológicas y originalidades constructivas.	A
Paisajístico	Elemento integrado en el conjunto salinero. Enmarcado por palmeras y rodeado de lámina de agua. Visible desde la carretera de acceso al puerto.	B

* A: Valor alto B: Valor medio C: Valor bajo.

Fuente: FERRER (2001).



FIGURA 125. Viviendas salineras situadas junto a la oficina de administración.

Fuente: elaboración propia.

3.5.4. Edificaciones y elementos arquitectónicos asociados a la explotación salinera

En este apartado se incluyen solo aquellos elementos, que según FERRER (2001), conservan algún interés, por lo que merecen ser conservados. Se ordenan de mayor a menor interés, en función de la valoración asignada por éste mismo autor.

1) Taller de mecánica

Elemento de planta rectangular y una planta de altura, construido en 1933 para ser utilizado como taller para trabajos de mecánica. Está formado

por muros de carga de mampostería, donde descansa la cubierta inclinada a dos aguas, y por cerchas triangulares metálicas acabadas con placas de fibrocemento. La carpintería es de madera y las puertas de acceso en aluminio, el suelo de hormigón continuo, el zócalo perimetral pintado de distinto color que la fachada y la acera perimetral en piedra del Cabezo Gordo.

Esta edificación se caracteriza por el sistema de ventilación de la nave, que consta de un hueco ovalado en lo alto para que en caso de trabajar con las puertas cerradas, hubiese un lugar por el que escapar los gases de escape de los motores, así como también, por los arcos que se forman en las ventanas. Este elemento es poco característico dentro de la tipología industrial salinera.

Edificio característico de la tipología industrial salinera, debido a que está formado por ciertos elementos singulares que no aparecen en este tipo de construcción como los arcos en las ventanas. Pese a su escaso valor histórico, está integrado en el conjunto salinero y es parcialmente visible desde la carretera de acceso al puerto de San Pedro del Pinatar (FERRER, 2001).

2) Cocheras

Elemento de planta rectangular y a una sola altura construido en 1944. Está formado por muros de carga donde descansa la cubierta, con cerchas triangulares de madera y tirantes metálicos, acabada con placas de fibrocemento, zócalo perimetral en piedra y suelo del mismo material. Se utiliza como aparcamiento de vehículos.

Esta edificación de escaso valor histórico, tiene cierta singularidad de época y está integrado en el conjunto de edificaciones salineras (FERRER, 2001).

3) Taller de electricidad y reparaciones

Edificación de planta rectangular y de una sola altura construido en 1950, formado por muros y pilares de mampostería, la cubierta está inclinada

con cerchas triangulares de hierro y acabado en placas de fibrocemento, la carpintería es de madera y el suelo de piedra del Cabezo Gordo. El zócalo perimetral está pintado de distinto color que el de la fachada, y su elemento más característico son los arcos de medio punto en su fachada principal.

Pese a su escaso valor histórico-cultural, posee características de una época industrial que lo hacen merecedor de conservación. Dentro de algún tiempo será estudiado como un elemento característico de la “arqueología industrial”, lo que unido a su valor arquitectónico apreciable por los arcos de medio punto en la fachada principal, se considera con una valoración media con respecto a su interés histórico-cultural y arquitectónico (FERRER, 2001)

4) Antigua capilla

Elemento de planta rectangular y una planta de altura construido en 1920, formado por muros de carga y pintado de color blanco. El interior está conformada por una sola dependencia, usada por una asociación de disminuidos psíquicos, para el llenado de saleros y paquetes de sal para los lavavajillas, aunque antiguamente era una capilla. La cubierta está formada por cerchas triangulares de madera, acabada en placas de fibrocemento. La carpintería exterior es de madera y aluminio, la acera perimetral y suelo de la nave está acabado en piedra y el interior alicatado hasta 1,20 metros.

Elemento sin valor histórico-cultural, pero característico e integrado en el conjunto salinero, por lo que se le ha dado una valoración media con respecto a su interés arquitectónico y paisajístico (FERRER, 2001).

5) Sala multiusos

Elemento de planta rectangular anexo al taller de mecánica, formado por muros de mampostería de una sola altura construidos en 1946. Carpintería en aluminio con persianas, suelo de plaqueta de gres, falso techo de escayola desmontable, cubierta inclinada a dos aguas formada por cerchas triangulares

metálicas acabada en placas de fibrocemento, zócalo perimetral pintado de distinto color que la fachada. El interior está dividido en un comedor que también hace la función de sala de reuniones, aseos y vestuarios.

Sin valor arquitectónico apreciable, aunque integrado en el conjunto de edificaciones salineras, por lo que se considera que posee una valoración media con respecto a su interés arquitectónico y paisajístico (FERRER, 2001)

6) Almacén de maquinaria

Nave construida en 1945 que se sigue utilizando para almacenar la maquinaria, cintas transportadoras de sal y remolques. Tiene forma rectangular con acceso desde los dos frentes, de dimensiones de 64,50 metros de largo por 13,00 metros de ancho, formada por sendos muros de carga de mampostería de 1,00 metros y 0,60 metros de espesor, respectivamente, donde se apoya la cubierta, compuesta por cerchas metálicas triangulares de hierro y chapas de fibrocemento. Las puertas de hierro son correderas. Tanto el zócalo exterior como el pavimento de la nave, son de piedra del Cabezo Gordo. Destaca el arco de medio punto en la puerta de la nave, algo extraño en la tipología de nave salinera.

Pese a su escaso valor histórico-cultural, se ajusta a la tipología de los edificios industriales salineros, destaca cierto interés arquitectónico por su gran volumen lineal y la configuración de los accesos con arcos de medio punto. También está integrado en el conjunto salinero, por lo que se considera que posee una valoración media con respecto a su interés arquitectónico y paisajístico (FERRER, 2001)

7) Nave secadero

Se trata de un conjunto de tres naves de grandes dimensiones construidas en 1950 y ampliadas en 1990. Tienen forma rectangular y están divididas en cuatro dependencias, una para almacenar sacos de sal, otra para

el secado de la sal, una sala de maquinas y otra con los vestuarios. Tiene los muros de carga de la parte original son de 0,60 cm de espesor, la ampliada, está formada por muros prefabricados de hormigón y pilares metálicos, en los cuales descansa la cubierta formada por cerchas metálicas y acabada en placas de fibrocemento, la carpintería exterior es metálica, el suelo de la nave acabado es de hormigón, la fachada exterior acabada con pintura plástica para exteriores, el zócalo perimetral en piedra y la acera perimetral está acabada en losas de terrazo.

Elemento característico de la tipología industrial salinera, tanto por sus dimensiones como por la importante función que desempeña en el proceso de fabricación de sal. Es un elemento tradicional visible desde la carretera al puerto, con las montañas de sal al fondo e integrado en el conjunto salinero, por lo que se considera que posee una valoración media con respecto a su interés arquitectónico y paisajístico (FERRER, 2001)

8) Almacén de Ferralla, repuestos de maquinaria y carpintería

Conjunto de edificios construidos en 1945 que se utilizan para realizar trabajos de carpintería y ferralla, así como de almacén de maquinaria. Es una edificación de planta rectangular, formada por muros de carga, con una cubierta inclinada a dos aguas, con cerchas metálicas triangulares con acabado en placas de fibrocemento, falso techo de escayola desmontable, carpintería en madera y aluminio, el zócalo perimetral está pintado con distinto color que el de la fachada, el suelo está acabado en piedra, la acera perimetral está terminada con piedra del Cabezo Gordo. Estas edificaciones están dentro de la tipología industrial típica salinera.

Edificación característica de la tipología industrial salinera, en la que destaca la formación de arcos en sus ventanas, está integrado en el conjunto salinero, por lo que se considera que posee una valoración media con respecto a su interés arquitectónico y paisajístico (FERRER, 2001)

9) Almacén de enseres y varios

Edificación de planta rectangular construida en 1947, formada por muros de carga y pilares de mampostería, donde descansa la cubierta formada por cerchas triangulares de madera y acabada en teja plana, la carpintería es de madera, el zócalo perimetral está pintado de distinto color que el de la fachada, el suelo terminado con piedra del Cabezo Gordo y acera perimetral en piedra.

Edificación característica de la tipología industrial salinera, situada junto a la lámina de agua de las salinas y con elementos vegetales de gran personalidad (palmeras), visible desde en la carretera e integrado en el conjunto salinero, por lo que se considera que posee una valoración media con respecto a su interés arquitectónico y paisajístico (FERRER, 2001)

10) Taller de mantenimiento de maquinaria

Edificación de planta rectangular y de una sola altura construido en 1946, formada por muros de mampostería, cubierta inclinada con acabado en fibrocemento, viga de hormigón y madera y correas de madera, carpintería en madera y carpintería metálica, el suelo es de piedra, el zócalo perimetral está pintado de distinto color que el de la fachada y el interior está dividido por un muro que forma un hueco con arcos.

Edificación singular dentro del conjunto salinero por sus vigas de madera. Situada junto a la lámina de agua de las salinas y con elementos vegetales de gran personalidad (palmeras), visible desde en la carretera e integrado en el conjunto salinero. Se considera que posee una valoración media con respecto a su interés arquitectónico y paisajístico (FERRER, 2001)

11) Aparcamiento de maquinaria pesada

Edificio de planta rectangular y una sola altura construido en 1943, formado por muros y pilares de mampostería. La carpintería es de madera, las

rejas de hierro, la cubierta inclinada acabada en placas de fibrocemento, y teja es de cerámica plana. El zócalo está pintado de distinto color que el de la fachada y el suelo es de piedra del Cabezo Gordo.

El valor más apreciable de esta edificación es la estructura de la cubierta ya que se trata de una cubierta portante de madera, lo que hace que esta edificación tenga un cierto valor. Situado junto a la lámina de agua de las salinas y con elementos vegetales de gran personalidad (palmeras), visible desde en la carretera e integrado en el conjunto salinero. Se considera que posee una valoración media con respecto a su interés arquitectónico y paisajístico (FERRER, 2001)

12) Conjunto de naves para fabricar y almacenar sal, palés de sacos y paquetería

Conjunto de naves anexas construidas en 1945 y ampliadas en 1966, 1970 y 2010, formadas por muros de carga y pilares metálicos. Presenta la cubierta inclinada, formada con cerchas metálicas acabadas en placas de fibrocemento y el suelo de hormigón continuo. El zócalo perimetral de piedra está pintado de distinto color que el de la fachada.

Edificaciones características dentro de la tipología industrial salinera que se encuentra integrada en el conjunto salinero, por lo que se le ha dado una valoración media con respecto a su interés arquitectónico y paisajístico (FERRER, 2001).

13) Casa del Molino de Quintín

Edificación de planta baja, realizada con sendos muros de carga de mampostería, cogida con argamasa de piedra y cal, terminada con cubierta inclinada de teja plana y carpintería de madera.

Se trata de una antigua vivienda donde residían los molineros que trabajaban en el Molino de Quintín, lo que refuerza su interés histórico-cultural (Tabla 35). Por su forma se diría que se han ido realizando anexos al núcleo principal de la vivienda como son el almacén, la habitación sur y la estación de bombeo.

TABLA 35. Valoración de la casa del Molino de Quintín.

VALORES	OBSERVACIONES	*
Histórico-cultural	Año de construcción: 1927 Concebida como anexa al Molino de Quintín, su valor histórico cultural se refuerza y debe conservarse junto a él.	A
Arqueológico	-	-
Arquitectónico	Posee importancia por su valor tipológico como vivienda salinera dada la mezcla de formas y volúmenes que presenta.	B
Paisajístico	En su origen estaba integrado con el molino, en la actualidad se encuadra en un entorno urbano deteriorado.	C

* A: Valor alto B: Valor medio C: Valor bajo.

Fuente: FERRER (2001).

14) Taller de vehículos y depósito de aceites

Edificación de planta rectangular y una sola altura, formado por muros de mampostería, cubierta inclinada con cerchas triangulares de hierro y acabada en placas de fibrocemento, carpintería en madera y metálica, suelo de hormigón continuo, zócalo perimetral pintado de distinto color que el de la fachada.

Edificación típica e integrado en el entorno industrial salinero, por lo que se le ha dado una valoración media con respecto a su interés arquitectónico (FERRER, 2001).

15) Trituradora de sal

Nave de aspecto industrial construida en 1970, que ocupa gran volumen dentro del conjunto de naves anexas, ésta en particular se destina a la fabricación y almacenamiento de sal, formado por muros de carga de 0,90 centímetros, de espesor, cubierta inclinada con cerchas de madera, acabada en placas de fibrocemento, carpintería en aluminio con puertas correderas, zócalo perimetral en piedra y suelo con hormigón continuo.

Edificación característica de la tipología salinera, que pese a su escaso valor histórico, podría ser estudiada en un futuro desde la perspectiva de la arqueología industrial. Se le ha dado una valoración media con respecto a su interés arquitectónico (FERRER, 2001).

3.5.5. Edificaciones y otros elementos asociados a la explotación pesquera de las encañizadas

1) Edificio de la encañizada de la Torre

Está situado en el islote de la Encañizada vieja, cercano a la Manga del Mar Menor, dentro del término municipal de San Javier. La configuración del lugar es topográficamente horizontal, con ciertas irregularidades leves, propias de la escasa intervención humana y de su naturaleza marina. Como islote, su acceso es exclusivamente por medio marino. Actualmente se utiliza para uso por parte de los pescadores de la encañizada.

En el año 1998 se realiza la rehabilitación de éste edificio (Figura 126), dentro del proyecto denominado “Recuperación Pesquera Tradicional de las Encañizadas del Mar Menor”. Se compone de dos alturas donde se incluye las siguientes dependencias, en planta baja: Vestíbulo, Recepción, Laboratorio, Cocina-comedor, Cobertizo, y en planta alta: Tres dormitorios, Aseo y Sala de Reuniones. Las características constructivas del mismo son las siguientes: Muros exteriores portantes de piedra, cubierta inclinada de Teja plan,

Revestimiento de fachada con mortero monocapa, carpintería interior y exterior de madera (MARTÍNEZ-BAÑOS *et al.*, 1998 y FERRER 2001).

La rehabilitación de éste edificio representa la conservación de un elemento de indudable valor histórico-cultural, arquitectónico y paisajístico (Tabla 36).

TABLA 36. Valoración del edificio de la encañizada de la Torre.

VALORES	OBSERVACIONES	*
Histórico-cultural	Construcción: siglo XVI Alto valor histórico y cultural, por cuanto existe una importante documentación que parte desde antes de su momento fundacional, cuando en 1526, D. Alonso Pacheco Arróniz se dirige al Rey pidiendo su construcción.	A
Arqueológico	-	-
Arquitectónico	El edificio presenta una alta valoración arquitectónica, tanto por su morfología, tipología y la condición marítima-costera de su entorno.	A
Paisajístico	Elemento tradicional del paisaje del Mar Menor. Su visión está libre de obstáculos, si bien está alejado para la mayor parte de los observadores.	A

* A: Valor alto B: Valor medio C: Valor bajo. Fuente: FERRER (2001).



Figura 126. Edificio de la encañizada de la Torre. Fuente: Oficina R. de Espacios Protegidos.

2) Edificio de la Encañizada del “El Ventorrillo”

Edificio situado en el islote del Ventorrillo, entre la Manga del Mar Menor y las Salinas de San Pedro del Pinatar, dentro del término municipal de San Javier. La configuración del lugar es topográficamente horizontal, con ciertas irregularidades leves propias de su escasa intervención humana y de su naturaleza marina. Como islote, su acceso es exclusivamente por medios marinos. Actualmente está abandonado (Figura 127).

Aunque incluido en el “Proyecto de Recuperación Pesquera Tradicional de las Encañizadas del Mar Menor”, no se llegó a ejecutar su restauración, por lo que se encuentra muy deteriorado (Tabla 37).

Se compone de dos alturas donde se incluyen las siguientes dependencias, en planta baja: Distribuidor, Cocina-comedor, Despensa, Zona de Trabajo, Administración, Aseo, Porche y en planta alta: Dos Dormitorios, Sala de Estar y Terraza. Las características constructivas del mismo son las siguientes: Muros exteriores portantes de piedra, cubierta inclinada de Teja

plana apoya en cerchas de madera, Revestimiento de fachada con mortero monocapa, carpintería interior y exterior de madera (MARTÍNEZ-BAÑOS *et al.*, 1998 y FERRER, 2001).

TABLA 37. Valoración del edificio de la encañizada del Ventorrillo.

VALORES	OBSERVACIONES	*
Histórico-cultural	Año de construcción: 1970 Sin valor	C
Arqueológico	-	-
Arquitectónico	El edificio presenta una alta valoración arquitectónica, tanto por su morfología, tipología y la condición marítima-costera de su entorno.	A
Paisajístico	Elemento tradicional del paisaje del Mar Menor. Su visión está libre de obstáculos, si bien está alejado para la observación.	A

* A: Valor alto B: Valor medio C: Valor bajo. Fuente: FERRER (2001).



Figura 127. Edificio de la encañizada del Ventorrillo. Fuente: elaboración propia.

3) Encañizada de la Torre

Arte de pesca de origen medieval, que estuvo en funcionamiento de forma ininterrumpida hasta mediados de los años 80. Se reconstruyó en 1998 en el marco del “Proyecto de Recuperación Pesquera Tradicional de las Encañizadas del Mar Menor” y actualmente se encuentra en funcionamiento, lo que representa la conservación y puesta en valor de un elemento de elevado interés histórico-cultural y paisajístico (Tabla 38).

Está situado en la gola que comunica el Mar Mediterráneo con el Mar Menor, junto al islote del Ventorrillo, dentro del término municipal de San Javier.

Este arte de pesca consistente en una estructura de madera y cañas, que combinadas con redes forman un verdadero laberinto, en cuyo interior se introducen los peces que allí quedan atrapados al perder la orientación para salir de ese lugar (MELLADO *et al.*, 1991; CAVERO, 1998).

TABLA 38. Valoración de la encañizada de la Torre.

VALORES	OBSERVACIONES	*
Histórico-cultural	Origen medieval. Año de reconstrucción: 1998 Valor cultural alto de tipo etnológico por su singularidad.	A
Arqueológico	-	-
Arquitectónico	-	-
Paisajístico	Constituye un elemento muy singular del paisaje de la Manga del Mar Menor.	A

* A: Valor alto B: Valor medio C: Valor bajo.

Fuente: FERRER (2001).

4) Encañizada del Ventorrillo

Arte de pesca de origen medieval que estuvo en funcionamiento hasta mediados de los años 70 y que actualmente se encuentra abandonado y en avanzado proceso de deterioro, lo que no impide que sea un elemento de elevado valor histórico-cultural y paisajístico (Tabla 39), que merece ser restaurado y puesto en valor.

Está situado una de las golas que comunica el Mar Mediterráneo con el Mar Menor, junto al islote del Ventorrillo, dentro del término municipal de San Javier.

Éste arte de pesca consistente en una estructura de madera y cañas, que combinadas con redes forman un verdadero laberinto, en cuyo interior se introducían los peces, que quedan atrapados al perder la orientación para salir de ese lugar (MELLADO *et al.*, 1991 y CAVERO, 1998).

TABLA 39. Valoración de la encañizada del Ventorrillo.

VALORES	OBSERVACIONES	*
Histórico-cultural	Origen medieval. Actualmente abandonada. Valor cultural alto de tipo etnológico por su singularidad.	A
Arqueológico	-	-
Arquitectónico	-	-
Paisajístico	Constituye un elemento muy singular del paisaje de la Manga del Mar Menor.	A

* A: Valor alto B: Valor medio C: Valor bajo.

Fuente: FERRER (2001).

3.5.6. Otras edificaciones y elementos arquitectónicos

1) Puesto de la Cruz Roja

Edificación construida en 1905 compuesta por dos cuerpos de una planta de altura, separados por un patio, realizada sobre sendos muros de carga de mampostería y cubierta inclinada, formada por cerchas de madera con acabado en teja plana, carpintería de madera y falso techo de escayola desmontable. Dispone de un porche de madera en su cuerpo principal, con detalles de ladrillo en la base de los pilares. Antiguamente se denominaba “El Mentidero”, y se destinaba a refugio del personal salinero dedicado a las faenas de embarque de la sal, en el desaparecido muelle anexo. Actualmente el edificio se destina a labores de almacenaje de equipos para salvamento y atención médica primaria de la Cruz Roja (FERRER, 2001).

Edificio singular de cierto valor histórico por pertenecer al conjunto industrial. Podría afectarle la ley de Patrimonio. En futuro podría ser estudiado desde la perspectiva de la Arqueología industrial, por lo que merece ser conservado. No tiene valor arquitectónico apreciable, aunque se trate de una construcción típica del entorno salinero y se encuentre integrado en el conjunto salinero. Se le ha dado una valoración media con respecto a su interés histórico-cultural y arquitectónico (FERRER, 2001).

2) Punto de información de la charca de Coterillo

Edificación de planta rectangular y de una altura, formada por muros de mampostería posteriormente pintados y acabados en carpintería de madera. El zócalo y acera perimetral son de piedra. La cubierta está inclinada con acabado en teja de cerámica plana y con rejas de hierro en las ventanas (FERRER, 2001). Cumple la función para informar a los visitantes sobre los valores naturales del Parque Regional.

Fue construido en 1960, carece de valor histórico-cultural y tampoco posee elementos arquitectónicos apreciables, aunque está integrado en el entorno paisajístico, por lo que se considera que posee una valoración B con respecto a su interés arquitectónico y paisajístico (FERRER, 2001)

3.5.7. Pecios y yacimientos arqueológicos

1) Pecio de San Ferreol

Pecio romano localizado a 4-5 metros de profundidad, a unos 200 metros frente a la playa de las Salinas. Era un mercante romano de unos 20 a 30 metros de eslora, que transportaba en sus bodegas entre 2.000 y 4.000 ánforas, destinadas al comercio de vino, aceite, conservas de pescado, sal y cereales; también transportaba artilugios metálicos, vajillas de todo tipo y tamaño, etc.

En el Museo Nacional de Arqueología Subacuática de Cartagena y en el Museo de San Pedro del Pinatar, se exponen y conservan más de 5.000 fragmentos y piezas completas, como ánforas romanas republicanas y púnicas, restos metálicos, una importantísima vajilla de barniz negro de tipo campaniense, etc. que fechan el barco y su carga en el s. I a.C. (MAS, 1985 y PINEDO, 1996), por lo que se considera un pecio de elevado interés arqueológico (Tabla 40).

TABLA 40. Valoración del pecio de San Ferreol.

VALORES	OBSERVACIONES	*
Histórico-cultural	Origen: unos 100 años a.C., aunque hay materiales algo más antiguos que podrían corresponder a pecios griegos y/o púnicos existentes en la misma zona.	-
Arqueológico	A pesar de haberse realizado tres campañas de excavación oficial, deben quedar restos dignos de estudio, pues la escasa profundidad del pecio, ha permitido que los vientos de Levante, dispersen los materiales arqueológicos.	A
Arquitectónico	-	-
Paisajístico	-	-

* A: Valor alto B: Valor medio C: Valor bajo.

Fuente: FERRER (2001).

2) Pecio de la Barra

A pocos metros del yacimiento de San Ferreol se encuentra el de La Barra, a 200 metros frente a la playa de las Salinas y a menos de 7 metros de profundidad.

Se trata de un pecio romano que toma su nombre de la cercana restinga de “La Barra”, que se sitúa paralela a la playa de san Pedro del pinatar, corre en dirección NE-SW, a unos 200 mts de la orilla.

Han sido recuperados más de 200 fragmentos cerámicos con muestras de ánforas púnico-ebusitanas (PE-17), Grecoitálica, ánforas Dressel 1A-B-C y 7-11 y Haltern 70, que nos muestran una procedencia cronológica a caballo entre fines del período republicano romano y el cambio a la nueva Era Imperial, s. I a.C. a I d.C., corroborado además por la aparición de vajilla romana, por un lado Campaniense (de barniz negro y republicana) y Terra Sigillata itálica

(MAS, 1985; GERRERO y ROLDÁN, 1992 y PINEDO, 1996), por lo que se considera un pecio de elevado interés arqueológico (Tabla 41).

TABLA 41. Valoración del Pecio de La Barra.

VALORES	OBSERVACIONES	*
Histórico-cultural	Origen: la mayoría de los materiales parecen indicar, como fecha del pecio más antiguo, mediados del s. II a.d.C., aunque existen materiales que demuestran la existencia de nuevos depósitos a mediados del s. I a.C. y a lo largo del s. I d.C.	-
Arqueológico	A pesar de haberse realizado campañas de excavación en 1987, deben de quedar restos dignos de estudio, pues la escasa profundidad del pecio, ha permitido que los vientos de Levante, dispersen los materiales arqueológicos.	A
Arquitectónico	-	-
Paisajístico	-	-

* A: Valor alto B: Valor medio C: Valor bajo.

Fuente: FERRER (2001).

3) Pecio de Punta de Algas

Pecio romano del s. I a.C. colonizado por *Posidonia oceánica*. Se estima que se trata de los restos de un barco romano de unos 25 metros de eslora, con una carga esparcida por una zona de unos 50x25 metros y a menos de 10 metros de profundidad frente a la playa de Punta de Algas.

Su cargamento principal estaba formado por ánforas del tipo Lamboglia 2 para el transporte de vino, de las que aparecieron varias decenas cerradas con su sello original, con nombres propios de productores y el particular sello de una victoria alada.

Entre las más de 500 piezas extraídas, aparecieron restos de madera de encina de la nave, clavos de bronce y restos de plancha de plomo del casco, así como otros tipos de ánforas y cerámica Campaniense B y C. (MAS, 1982 y MIRÓ, 1993), por lo que se considera un pecio de elevado interés arqueológico (Tabla 42).

TABLA 42. Valoración del Pecio de Punta de Algas.

VALORES	OBSERVACIONES	*
Histórico-cultural	Origen: Siglo I a.C.	-
Arqueológico	A pesar de haberse realizado tres campañas de excavación oficial, deben quedar restos dignos de estudio, pues la escasa profundidad del pecio, ha permitido que los vientos de Levante, dispersen los materiales arqueológicos.	A
Arquitectónico	-	-
Paisajístico	-	-

* A: Valor alto B: Valor medio C: Valor bajo.

Fuente: FERRER (2001).

4) Pecios del Pudrimel

Se encuentra bajo las aguas del Mar Mediterráneo, a unos 200 metros de la costa frente a la Punta del Pudrimel. Se trata de un conjunto de, al menos, 3 pecios romanos, que MAS (1982) denomina como Pudrimel Norte, Sur y Oeste. Podría existir también un fondeadero.

La presencia de materiales procedentes de varios pecios refuerza su valor arqueológico (Tabla 43).

TABLA 43. Valoración del Pecio de Pudrimel.

VALORES	OBSERVACIONES	*
Histórico-cultural	Origen: Segunda mitad del siglo III a.C.	-
Arqueológico	Presencia de materiales de varios pecios de diversa cronología.	A
Arquitectónico	-	-
Paisajístico	-	-

* A: Valor alto B: Valor medio C: Valor bajo.

5) Pecios de los Escull del Mojón

Se localizan en las cercanías de los Escull del Mojón, a 50 metros frente a la playa del Mojón y a una profundidad de 3 metros, donde se han encontrado gran profusión de restos desde la época fenicia hasta el s I a.C.

Entre los materiales encontrados destacan los restos romanos de diferente cronología como ánforas *Dressel 1*, *Mañá C* o *Beltrán II*, junto a cerámica de mesa *Campaniense A*, lo que arroja unas fechas de s. II y I a.C. (MAS, 1985), de elevado interés arqueológico (Tabla 44).

TABLA 44. Valoración del Pecio de los Scull del Mojón.

VALORES	OBSERVACIONES	*
Histórico-cultural	Origen: siglo II y I a.C., aunque también se ha documentado la existencia de material fenicio de los ss. VII-VI a.C.	-
Arqueológico	A pesar de haberse realizado tres campañas de excavación oficial, deben quedar restos de interés, pues la escasa profundidad ha permitido que los vientos de Levante, dispersen los materiales.	A
Arquitectónico	-	-
Paisajístico	-	-

* A: Valor alto B: Valor medio C: Valor bajo.

6) Pecio de la Torre Derribada

Se localiza bajo las aguas del Mar Mediterráneo, frente a la playa de la Torre Derribada. En ella aparecen restos dispersos, como ánforas republicanas romanas Dressel 1, además de cerámica de barniz negro y común romana, lo que nos lleva a los s. II y I a.C. (MAS, 1982 y PINEDO, 1996).

El valor arqueológico está aún por determinar, en base a los resultados que puedan aportar futuras excavaciones, por lo que se le ha dado una valoración media respecto a su interés arqueológico (FERRER, 2001).

7) Dunas del Pinatar

Conjunto de antiguos pecios o fondeadero que se encuentra en una zona indeterminada del Mar Mediterráneo, cerca de la costa de San Pedro del Pinatar.

Se trata de un yacimiento submarino con materiales adscritos al mundo romano-republicano, con ánforas Dressel 1, junto a cerámica campaniense y ánforas olearias Dressel 20 de época imperial, enmarcando su cronología desde los s. III a.C. a s. I d.C. (MAS, 1982). El valor arqueológico está aún por determinar en base a los resultados que puedan dar futuras excavaciones, por lo que se le ha dado una valoración media respecto a su interés arqueológico (FERRER, 2001).

8) Fondeadero del Mojón

Situado en las cercanías del pecio de los Esculls del Mojón, a pocas decenas de metros frente a la playa del Mojón y a unos 3 metros de profundidad. Se trata de un fondeadero romano (MAS, 1982 y PINEDO, 1996).

El valor arqueológico está aún por determinar, en base a los resultados que puedan aportar futuras excavaciones, por lo que se le ha dado una valoración media respecto a su interés arqueológico (FERRER, 2001).

9) Torre de las encañizadas

Se localizaba en el islote de la encañizada de la Torre, en la gola que une el Mar Mediterráneo del Mar Menor. Fue construía hacia 1526 y solo se conservan sus ruinas, situadas a unos cinco metros de la actual casa.

Era una torre de vigía de planta circular, de unas diez varas de altura y dos pisos, que se comunicaban por el interior por una escalera de caracol. El muro estaba aspillerado. Fue construida por el Concejo de Murcia se cree que en 1526 para proteger a los pescadores de las acciones de los corsarios berberiscos y su función defensiva se mantuvo hasta principios del siglo XIX.

Una vez que pierde su carácter defensivo, será utilizada como almacén para los instrumentos de pesca, hasta los años 30 en la que se supone que fue demolida para utilizar sus restos para rellenar tollos abiertos en las encañizadas por los temporales. En la actualidad no quedan restos visibles de ésta torre (CÁMARA, 1991; MELLADO *et al.*, 1991; JIMENEZ, 1957 y GALLEGO, 2002).

Posee un valor arqueológico medio por haber sido demolida y quedar solo sus cimientos, sería posible realizar su reconstrucción a partir de las fotografías antiguas que se conservan (Figura 128), lo que podría enriquecer al paisaje con un elemento singular. Se le ha dado una valoración media (B) con respecto a su interés arqueológico (FERRER, 2001).



FIGURA 128. Torre de las encañizadas. Fuente: REGIÓN DE MURCIA DIGITAL (2012).

10) Villa Romana de la Raya

Se localiza en el paraje de La Raya, en la margen izquierda de la carretera que lleva de San Pedro del Pinatar a la pedanía de El Mojón. La mayor parte del yacimiento parece encontrarse en el término municipal del Pilar de la Horadada (Alicante).

Se han encontrado fragmentos de gran interés arqueológico (Tabla 45), como columnas, ladrillos circulares, lienzos de paredes, clavos de hierro y cobre, fragmentos de cristal, un mosaico, cerámica, anillos, pendientes, monedas, etc. que dan a entender que se tratara de una Villa Romana de recreo, que fue utilizada entre los siglos II a.C. al IV d.C. (GARCÍA, 1992; BLANCO *et al.*, 2001).

TABLA 45. Valoración de la Villa Romana del Mojón.

VALORES	OBSERVACIONES	*
Histórico-cultural	Origen: época romana. El momento de apogeo parece haberse centrado en los siglos I y II d.C., aunque se han hallado materiales fechables entre el s. II a.C. y el s. IV d.C.	-
Arqueológico	El interés de los materiales arqueológicos es alto por lo que goza de un Grado de protección “C” en el expediente de la Dirección General de Cultura.	A
Arquitectónico	-	-
Paisajístico	-	-

* A: Valor alto B: Valor medio C: Valor bajo.

Fuente: FERRER (2001)

11) Villa Romana de “El Salar”

Situada en el lado oeste de la depuradora de San Pedro del Pinatar, se dispone de información oral, la cual indica que hace años, labrando, aparecieron varios cántaros de origen romano. Actualmente el terreno tiene más de un metro de tierra de relleno. (GARCÍA, 1992).

El valor arqueológico está aún por determinar, en base a los resultados que puedan aportar futuras excavaciones, por lo que se le ha dado una valoración media respecto a su interés arqueológico (FERRER, 2001).

3.5.8. Conclusiones

El Parque Regional alberga importantes valores históricos, culturales y etnológicos, por cuanto en él tienen lugar dos procesos económicos de larga tradición histórica que aún hoy en día perduran, entre las construcciones y

restos arqueológicos de interés, que pueden ser englobados en las siguientes unidades:

- **Molino de Quintín y de la Calcetera**

El Molino de la Calcetera construido en 1900 y Molino de Quintín en 1924, representan uno de los mayores exponentes de la unión de la arquitectura, la ingeniería hidráulica y naval al servicio del hombre. Además de su valor cultural y antropológico poseen interés paisajístico, especialmente el Molino de la Calcetera como enclave que refuerza la perspectiva visual del entorno. Ambos elementos fueron incoados en 1986 para su declaración como Bienes de Interés Cultural. En 2007, la Consejería de Cultura, Juventud y Deportes contrató la elaboración del “Proyecto de Restauración del Molino de Quintín” que hasta la fecha no se ha ejecutado.

- **Viviendas salineras**

Se trata de un conjunto formado por tres grupos de viviendas, construidas entre finales del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX, con el fin de que vivieran los trabajadores de salinera.

Por un lado, tienen un elevado valor cultural, representan uno de los hitos más representativos de la arquitectura salinera, por su ubicación, uso, volumen, forma, textura, colores, materiales, etc.

Por otro lado, se trata de elementos integrados en el conjunto salinero, parte de ellos enmarcados en el típico paisaje de estanques y palmeras visibles desde la carretera de acceso al puerto.

- *Edificaciones y elementos arquitectónicos asociados a la explotación salinera*

Son un conjunto de edificios que se utilizan para las labores propias de la explotación salinera como talleres, almacenes, naves y aparcamientos que conservan algún interés histórico, cultural,

arquitectónico y/o paisajístico. Al estar en funcionamiento, casi todos estos elementos se encuentran bien conservados.

- **Edificaciones y elementos asociados a la explotación pesquera de las Encañizadas**

El edificio de la Encañizada de la Torre fue construido en el siglo XVI y posee un elevado valor histórico, cultural, arquitectónico y paisajístico, por lo que debería ser incoado como Bien de Interés Cultural.

El edificio de la Encañizada del Ventorrillo fue construido en 1970. Tiene una alta valoración arquitectónica, tanto por su morfología, tipología y condición marítima-costera de su entorno.

El arte de pesca tradicional de las Encañizadas es de origen medieval, poseen un valor cultura alto, de tipo etnológico y un elevado pavor paisajístico por su ubicación.

La Encañizada de la Torre fue restaurada a la para que el edificio, mientras que la Encañizada del Ventorrillo fue abandonada a mediados de los años 70.

- **Otras edificaciones y elementos arquitectónicos**

El Puesto de la Cruz Roja situado a la entrada de la Playa de la Llana y el Punto de Información de Medio Ambiente de la Charca de Coterillo son elementos de valor arquitectónicos y paisajísticos apreciables, mientras que el puesto de la Cruz Roja, por pertenecer al conjunto industrial, tiene un valor histórico singular.

- **Pecios romanos**

Existen diversos pecios de interés histórico, cultural y arqueológico situados a lo largo de todo el Mar Mediterráneo frente a las playas del Parque Regional. Su origen es sobre todo romano, entre el s.III a.C. y el s.III d.C, aunque también se han encontrado restos fenicios y griegos.

- **Torres-vigía**

En el litoral del Parque hay datadas dos torres-vigía, levantadas en el siglo XVI: la del Pinatar y la de la Encañizada. La Torre del Pinatar aparece en la cartografía hasta finales del siglo XIX, desapareciendo posteriormente; sin embargo, la Torre de la Encañizada permaneció en pie hasta finales de la década de 1930, momento en el que fue derribada, y de la que se conservan los restos de los cimientos.

- **Villa romana de “La Raya” y de “El Salar”**

En el entorno del Parque se han encontrado restos arqueológicos que dan a entender que se trataran de villas romanas utilizadas entre los siglos II a.C. al IV d.C.

CAPÍTULO 4. EVALUACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN

4.1. INTRODUCCIÓN

La evaluación de la gestión se ha convertido en uno de los grandes retos a los que se enfrentan los espacios naturales protegidos. La gran importancia que estos lugares han adquirido como herramientas de conservación de la naturaleza en todo el mundo (UNEP-WCMC, 2008; CHAPE *et al.*, 2008), ha tenido como consecuencia un creciente interés por conocer y comunicar cuáles son los resultados obtenidos y en qué medida las áreas protegidas sirven para alcanzar los objetivos para los que se concibieron (DE LUCIO *et al.*, 2010).

Aunque hay pocas dudas de que globalmente las áreas protegidas acogen una parte importante de la biodiversidad y amortiguan los procesos que las amenazan, planteando modelos de desarrollo sostenible con las actividades económicas y sociales que en ellos se desarrollan, el conocimiento científico sobre la eficacia del mantenimiento de la biodiversidad con la necesaria compatibilidad con las actividades humanas en muchos casos es insuficiente (GASTON *et al.*, 2008 y DE LUCIO *et al.*, 2010), y la gestión se basa en ocasiones más en criterios empíricos que en la evidencia científica (PULLIN, 2004).

Junto a las cuestiones relativas a las especies, ecosistemas y lugares que requieren protección, en equilibrio con las actividades económicas, sociales y culturales que en estos espacios se desarrollan, en muchas ocasiones desde épocas ancestrales, comienzan a surgir otra serie de preguntas sobre el funcionamiento de las áreas protegidas a la vez que las primeras estructuras administrativas dedicadas a la gestión del territorio y a la evaluación de las distintas estrategias y políticas: ¿Cuáles son los objetivos de conservación y promoción del desarrollo sostenible? ¿Cómo medir el progreso en el alcance de éstos? ¿Es eficaz el manejo de áreas protegidas? y en definitiva ¿Qué podemos entender por eficacia en términos de conservación?.

Según DE LUCIO *et al.*, (2010), en España existen pocas iniciativas de evaluación de la gestión de áreas protegidas. Generalmente se trata de

evaluaciones contables y de actividades, recogidas en memorias anuales de gestión (MALLARACH, 2008). Se han realizado algunas evaluaciones de sistemas de áreas protegidas en distintas regiones, promovidas por la propia administración, como por ejemplo la Junta de Andalucía (1999), el Gobierno de Aragón (DGA, 2004) o la Junta de Castilla y León (Consejo Regional de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León, 1997).

Entre las escasas evaluaciones objetivas y comprensivas de los sistemas de espacios protegidos realizada por la entidad independiente de evaluación del Plan de Espacios de Interés Natural de Cataluña, destaca la realizada por la Sociedad Catalana de Historia Natural (MALLARACH *et al.*, 2008).

Pueden citarse además algunas iniciativas de evaluación de áreas protegidas basadas en indicadores cuantitativos recopilados de forma sistemática y continuada. Es el caso del sistema de indicadores para la evaluación de la Reserva de la Biosfera de Menorca, a cargo del Observatorio Socioambiental de Menorca o el sistema de indicadores de seguimiento y evaluación para los espacios naturales protegidos de la Cordillera Cantábrica, desarrollado por la administración asturiana (GARCÍA Y HUERGO, 2007).

Si descontamos estas iniciativas más o menos aisladas, en general los avances en los últimos años han sido escasos (DE LUCIO *et al.*, 2010), aunque diversos compromisos nacionales e internacionales establecen la necesidad de evaluar las áreas protegidas, tal es el caso de la Red Natural 2000, que implica la exigencia a los Estados miembros de la Unión Europea de la necesidad de establecer sistemas de seguimiento, y de evaluar e informar de forma periódica sobre el estado de conservación de las especies y hábitats de interés (Artículos 11 y 17 de la Directiva Hábitats).

También la Directiva Marco del Agua establece en su Artículo 8 la necesidad del seguimiento del estado de las aguas superficiales, subterráneas y de las zonas protegidas con objeto de obtener una visión general coherente y completa del estado de las aguas en cada demarcación hidrográfica.

La evaluación de la gestión es definida por HOCKINGS *et al.* (2006), como el “juicio del grado en que se han alcanzado determinados objetivos establecidos de antemano, entre los que pueden considerarse los objetivos para los que se ha creado un espacio protegido”. Esta definición de evaluación supone un marco de referencia muy amplio, ya que los objetivos por los que se designan áreas protegidas pueden ser muy variados, y a menudo las áreas protegidas se caracterizan por la producción de bienes y servicios de difícil valoración.

Dentro de la evaluación de la gestión cabe matizar además si se evalúa la “eficacia”, es decir, si la gestión ha alcanzado determinados objetivos, o bien la “eficiencia” cuando además se hace referencia al coste asumido para conseguir dichos objetivos; la eficiencia implica eficacia con economía de medios. Algunos autores proponen además la “efectividad” como término que englobaría la eficacia y eficiencia. (MALLARACH *et al.*, 2008).

La evaluación de la gestión de las áreas protegidas comprende entonces aspectos tan diversos como su designación, la adecuación y suficiencia de los medios dedicados a la gestión, la valoración de los propios procesos de gestión, hasta el alcance de los objetivos de los instrumentos de planificación y gestión, incluyendo la conservación de los valores por los que se designaron las áreas protegidas (DE LUCIO *et al.*, 2010).

4.2. LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN EN ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y EN SU ENTORNO MÁS INMEDIATO

4.2.1. La planificación y gestión en espacios protegidos

La planificación y gestión de áreas protegidas se pueden plantear de múltiples formas, pero se pueden resumir en dos categorías genéricas con implicaciones diferentes: aquellas en las que el énfasis se pone en la protección del mundo natural y aquellas otras en las que está en el mantenimiento de una relación entre la naturaleza y las actividades económicas de la gente que dependen de éstas. Es esta segunda categoría la que nos interesa especialmente por el alcance y por su relevancia en este Parque Regional, que la European Landscape Convention (ELC), lo define al igual que el Parque Natural como “área, cuyo carácter es el resultado de la acción e interacción de los factores humanos y naturales” (CONSEJO DE EUROPA, 2000). También se han definido como “Área de tierra, con costa o mar, donde la interacción entre la gente y la naturaleza a lo largo del tiempo, ha producido un área de características diferenciadas con una estética significativa, valores ecológicos y/o culturales, y con frecuencia con una alta diversidad biológica. Salvaguardar la integridad de esta interacción tradicional es vital para la protección, mantenimiento y evolución de dicha área” (UICN, 1994).

Los parques naturales –o parques regionales- surgen como consecuencia de la interacción del hombre con el medio ambiente que le rodea. Es evidente que no es el “paisaje”, o determinados aspectos de la “biodiversidad” los únicos objetos de protección, hay muchos elementos de carácter económico y social que se encuentran encerrados en estos espacios y que contribuyen a su mantenimiento y diversidad en el sentido más amplio de la palabra. Por tanto, en un parque natural –o regional- están representadas: la

naturaleza, las personas, la historia y los atributos físicos, así como los valores sociales y culturales.

Los parques naturales contribuyen en una parte importante a la calidad de vida de las personas que lo habitan y al mismo tiempo generan recursos económicos para ellos. De esta forma se constituyen en espacios que proveen un marco adecuado de evaluación del desarrollo económico de la zona y refleja las fuerzas económicas, sociales, culturales y ecológicas. Son el resultado del pasado, pero deben ser gestionados para el futuro.

Estas áreas están recibiendo mayor atención en los últimos años porque se utilizan como una forma de identificar, ayudar y promover el uso de los recursos sostenibles, lo que es de especial valor allá donde se almacena una gran cultura y tradiciones que pueden ayudar en la conservación de los recursos naturales, contribuyen al establecimiento de corredores ecológicos; se conciben como punto de encuentro entre la naturaleza y la cultura; son flexibles en su gestión; incluyen a menudo recursos agrícolas/pesqueros que conservan una rica herencia genética con un valor potencial incalculable y reflejan el deseo de las gentes por tener una mayor calidad de vida.

Según PHILLIPS (2002), las **características** de los parques naturales o regionales son las siguientes:

- Implica a las personas y la naturaleza.
- Hace referencia a valores naturales y culturales.
- Se enfoca en áreas donde las relaciones hombre-naturaleza han producido un paisaje con alto valor estético, ecológico, de biodiversidad y cultural.
- La visión de la comunidad que lo integra y sus tradiciones, son fundamentales para el éxito, en consecuencia, se necesita el consenso entre los actores implicados (cogestión).
- Se reconoce el valor y la necesidad de ayuda de los propietarios de la tierra.

- Normalmente implica una configuración de la gestión determinada por circunstancias y necesidades locales.
- Se hace énfasis especial en la planificación efectiva del uso de la tierra.
- Depende de la presencia de estructuras transparentes y democráticas, que implican a las gentes del lugar en la gestión de su propio entorno.
- Generan beneficios sociales, económicos y culturales a las poblaciones locales.
- Generan beneficios medioambientales, culturales y educativos y otros beneficios a un amplio rango de público.
- La actividad de gestión esté integrada, y se promueva la sostenibilidad.
- Pueden ser utilizadas para resolver conflictos de gestión de recursos.
- Requiere de un sistema efectivo de gestión, incluyendo el establecimiento de objetivos, planificación, localización de recursos, implementación, control, evaluación y retroalimentación.

El **concepto de planificación** en el área medioambiental y en el contexto de los espacios protegidos, hace referencia al proceso que conduce al establecimiento de un área protegida, después del cual, la gestión se convierte en el instrumento operativo. Se requieren una serie de elementos para considerar que un área determinada pueda ser objeto de protección (Tabla 46).

TABLA 46. Recomendaciones para la selección de parques.

ELEMENTOS ESENCIALES	ELEMENTOS DESEABLES
Calidad o distinción paisajística.	Posibilidades de investigación científica
Hábitat significativos, así como flora y fauna	Importante para la educación
Evidencia de la armonía en la interacción entre el hombre y la naturaleza a lo largo del tiempo.	Reconocimiento de la comunidad artística
Utilización tradicional del territorio.	Importante para la diversidad.

Valores para los servicios medioambientales.	Potencial de restauración ecológica
Potencial uso sostenible de los recursos naturales.	
Organizaciones sociales tradicionales, que pongan de manifiesto las costumbres locales, estilos de vida y creencias.	
Oportunidades para el disfrute público a través de las actividades de ocio y turismo, compatibles con actividades económicas tradicionales y ambientales previamente existentes.	

Fuente: elaborado a partir de UICN, (1994).

La gestión se entiende como el proceso a través del cual las políticas y objetivos para un espacio protegido son acordados, implementados, controlados y evaluados (MIER-TERAN, 2006). El punto de partida para el desarrollo de las políticas de espacios protegidos deberían estar sostenidos, entre otros, en los siguientes **objetivos** principales (UICN, 1994):

- Mantener la armonía entre la naturaleza y la cultura a través de la protección del parque y el mantenimiento de los usos tradicionales.
- Apoyar las actividades económicas y de estilo de vida tradicional, así como preservar el tejido cultural y social de las comunidades implicadas.
- Mantener la diversidad del hábitat, ecosistemas y especies asociadas.
- Eliminar y prevenir actividades y usos del suelo inapropiados.
- Proveer oportunidades para el ocio y el turismo adaptado al área.
- Mejorar las actividades científicas y de educación allí donde contribuyan a la mejora a largo plazo de los habitantes.
- Traer beneficios y contribuir al bienestar de la comunidad local a través del apoyo a los productos y servicios naturales.
- Contribuir a que estas áreas mejoren la conservación y sostenibilidad en las escalas superiores.
- Modelo de sostenibilidad tanto para los habitantes como el espacio.

Respecto a las políticas relativas al **rol de los actores locales**, hacen referencia a aquellos que su medio de vida está íntimamente conectado con el parque y/o con los valores naturales y culturales que se pretenden conservar.

Situarlos en primer lugar no significa que el medio ambiente y otros valores del área deban estar subordinados a los factores económicos y sociales, sino reconocer que la supervivencia de estos valores depende del apoyo de los habitantes, y que la gestión debe incorporar, en la medida de lo posible, las necesidades e inquietudes de los habitantes del parque regional. Para implicar a los agentes, MIER-TERAN (2006), propone las siguientes medidas:

- Educación e información.
- Reconocimiento de sus responsabilidades mediante incentivos.
- Celebración de actividades tradicionales.
- Aprender del conocimiento adquirido por ellos.
- Incentivos para el desarrollo de actividades de interés para la conservación.

Estos aspectos alcanzan un mayor significado en éste Parque Regional como lugar donde más de 300 trabajadores desarrollan su actividad laboral diaria en el interior del Parque Regional (Tabla 47), mayoritariamente ubicados en el Puerto, siendo imposible de estimar los empleos indirectos que generan las diferentes actividades económicas ubicadas en el interior del espacio protegido.

TABLA 47. Número aproximado de trabajadores que desarrollan su actividad dentro del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

EMPRESA/ACTIVIDAD	1996		2003		2010	
	Verano	Resto del año	Verano	Resto del año	Verano	Resto del año
Salinera Española S.A.	51		67		66	
Albaladejo (pescadores Encañizadas)	0		4		2	

Polígono Acuícola de San Pedro del Pinatar	0		60*		80*	
Pescadores en la flota pesquera	238		157		96	
Club Náutico y Puerto Deportivo	¿?	¿?	50*		60*	
TurKana. Empresa de Turismo Ecológico	0		4	2	4	2
Restaurante "Las Salinas"	0		18	9	10	6
Kiosco de La Llana y de la Torre Derribada	4	0	4	0	6	0
TOTAL EMPRESA PRIVADA	+293	+289	364	349	324	312
Centro de Acuicultura Marina (IMIDA)	13		16		8	
Agentes Medioambientales	1		1		1	
Información y Seguimiento biológico Parque	5	3	8	5	5	5
Operario de Mantenimiento	2	1	2	3	1	1
Monitores campo de trabajo	4	0	4	0	0	
Dirección General de Costas Com. Autónoma	1		1		1	
Protección civil (Ayuntamiento de San Pedro)	2	0	2	0	22	0
Puestos Cruz Roja (financia Comun.Autónoma)	16	0	22	0	1	0
TOTAL ADMINISTRACIONES PÚBLICAS	44	19	55	26	39	16
TOTAL EMPLEO EN PARQUE REGIONAL	+337	+308	419	375	363	328

* Datos aproximados.

Fuente: elaborado a partir de ALEDO *et al.*, (2009); CENTRO REGIONAL DE ESTADÍSTICA (2010), DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURL (1997 y 2003a); LÓPEZ *et al.*, (2010b) y datos suministrados por Salinera Española y otros autores.

En cuanto a las políticas relativas al uso de los recursos, el paisaje salinero es el principal arquitecto del paisaje de este Parque Regional. Los principios recomendados incluyen aspectos como el mantenimiento de la calidad de los recursos, la gestión de las relaciones de actores económicos con otros intereses, los esfuerzos para asegurar que los productores generan valor añadido de sus empresas. Los instrumentos apropiados para realizar esta labor son los siguientes:

- Educación, concienciación y programas de formación.
- Incentivos fiscales y financieros.
- Incentivos de marketing.
- Regulación.

En relación con el **patrimonio histórico**, las recomendaciones apuestan en el sentido de identificarlo, conocer la contribución a la calidad del parque, establecer las características del mismo, las amenazas y las oportunidades que existen para incrementar la protección, promover usos económicos apropiados para su uso, apoyar estas acciones con programas de educación en el valor de la herencia histórica, crear programas de interpretación para visitantes, desarrollar paquetes de apoyo a los propietarios de las instalaciones para ayudarles a gestionar el patrimonio e implicar a los actores locales en su conservación.

Finalmente, destacar las **políticas relativas al turismo, concienciación pública, educación, información e interpretación**. En esta materia, el turismo sostenible debería desarrollarse sobre la base del turismo cultural y de naturaleza, siendo necesario habilitar espacios para alojarse dentro o en el entorno del espacio protegido, promover las actuaciones locales para facilitar al visitante el acceso a todo tipo de servicios y asociarse con propietarios privados.

En las políticas de **concienciación, educación, información e interpretación**, las necesidades varían según que se trate del turismo local o de fuera. Para los primeros la necesidad es promover el cuidado del Parque y su cultura, y mantener y realzar el orgullo por su significación. Para los visitantes de fuera, la necesidad es promover la apreciación del porqué el área, su paisaje y sus gentes son importantes, y desarrollar un sentimiento de respeto hacia ello. Las líneas maestras deberían contemplar políticas encaminadas a detectar las necesidades de la población local y los visitantes, estar basadas en las características únicas de la zona y en interacción entre hombre y la naturaleza, pasado y presente, valores tangibles e intangibles, ser diseñadas para incrementar la concienciación y el sentido de la responsabilidad hacia el parque y a través de un conjunto de mecanismos que incluyen el contacto cara a cara, internet y técnicas audiovisuales, folletos, etc. Deberían también utilizar un amplio rango de facilidades para el visitante (guías, centros de visitantes, etc.) e implicar a los actores en el desarrollo de estas tareas.

La gestión eficaz requiere la adopción de planes y procedimientos adecuados a las características de los espacios (MIER-TERAN, 2006).

Por otro lado FARINÓS (2011), considera que las zonas litorales son las que requieren con mayor urgencia de una adecuada planificación mediante una **Gestión Integral de Zonas Costeras (GIZC)** que englobe sus tres funciones:

- De ordenación: más reactiva o correctora al efecto de evitar la degradación ambiental, los conflictos territoriales y la disminución de la calidad de vida.
- De desarrollo territorial: más proactiva y potencial, para promover un adecuado aprovechamiento y gestión de los recursos, presentes y futuros.
- De coordinación y concurrencia: como práctica de nueva gobernanza, procurando tanto una zonificación adecuada de usos del suelo desde la línea de costa hacia el interior como de coordinación de actividades.

A pesar de todo ello, la GIZC es un tema que se ha abordado más bien desde el punto de vista teórico que en la práctica. De ahí la necesidad de contribuir a la generación de bases institucionales y de política pública específicas para una gestión sostenible de los espacios costero-marinos, añadiendo un nuevo peldaño en la escalera de la complejidad:

- De coordinación institucional: se precisa del diseño de procesos capaces de promover la concurrencia de las instituciones de gobierno en la implementación conjunta de una combinación de instrumentos que garanticen el desarrollo sostenible de los espacios litorales, armonizando intereses evitando actuaciones contradictorias o superpuestas.
- De gestión: lo que a su vez requiere de la capacitación necesaria del personal técnico, con el fin de utilizar la información disponible en el análisis de problemas que permitan adoptar las decisiones más adecuadas.
- De participación: una gestión integral de costas y mares dependerá del grado en que se desarrolle e implementen los mecanismos de

transparencia y las herramientas de comunicación, necesarias para fomentar una participación co-responsable en el diseño, implementación y evaluación de las políticas públicas

La planificación espacial en el ámbito costero debe convertirse en un instrumento esencial para la gestión de los ecosistemas litorales (DOUVERE, 2008, GILLILAND y LAFFOLEY (2008). Entre sus ventajas potenciales destacan las siguientes:

- Un acercamiento holístico entre los objetivos sociales, económicos y ambientales para intentar alcanzar el tan deseado desarrollo sostenible.
- Mejor integración de las políticas entre distintos niveles de planificación.
- Generación de una estrategia proactiva con objetivos a largo plazo.
- Reducción de conflictos y reparto equitativo de ventajas entre los distintos sectores económicos integrados en el área litoral y marítima.
- Reducción de riesgos generados por actividades coseras y marítimas perjudiciales para los ecosistemas marinos.
- Generación de mayor información para conseguir un desarrollo rentable y una conservación racional del litoral.
- Empleo más eficiente del espacio costero y recursos marítimos disponibles.

En síntesis, una óptima planificación integrada de los ámbitos litorales, costeros y marinos ayudaría en gran medida a alcanzar sinergias entre objetivos e intereses diferentes, así como a mejorar la gestión y gobernanza del territorio. Se trata de trazar una mirada avanzada, a largo plazo sobre estos ecosistemas marítimo-terrestres, e intentar alcanzar un equilibrio entre las

distintas políticas ejercidas por los distintos niveles de gestión territorial y marina.

El Mar Menor y su territorio circundante es uno de los espacios que más se ha “ordenado y protegido”, desde el papel, en la Región de Murcia en las tres últimas décadas (ESPEJO y GARCÍA, 2011). Sin embargo, en el Parque Regional de las Salinas de San Pedro del Pinatar, con la aprobación del PORN en 1995, la Administración responsable de la gestión ha intentado llegar más lejos, dotando al Parque Regional de recursos humanos para su funcionamiento y una gestión proactiva.

4.2.2. La gestión del territorio en el entorno del Parque Regional

En el tránsito del siglo XX al XXI la economía española ha gravitado sobre una promoción masiva de vivienda claramente especulativa y unos programas de obras públicas faraónicos y a menudo innecesarios con grave riesgo para el equilibrio urbanístico y ambiental.

Los cambios más profundos y previsiblemente los más definitivos relacionados con la artificialización del suelo han tenido lugar, además de la periferia de las ciudades, en las zonas turísticas litorales, donde el desarrollo de las tramas de segunda vivienda tienen un indudable protagonismo (VALENZUELA, 2012). El incremento acelerado de las tipologías de baja densidad para vivienda secundaria ha afectado de una forma muy acusada a la ocupación de suelo en las zonas litorales en los últimos veinte años (OSE, 2011).

Siguiendo al paralelismo seguido en las últimas décadas con los Espacios Naturales Protegidos, especialmente del área litoral sugerido por DELGADO (2012), el modelo dual de protección seguida en el Parque Regional de las Salinas de San Pedro del Pinatar, ha fomentado la transformación de su entorno colindante incluido inicialmente en regímenes de protección territorial

más flexibles, en espacios monofuncionales urbanizados, donde se ha dejado al margen la ordenación y gestión territorial que debería haber integrado la conservación de la biodiversidad y las necesidades socioeconómicas, como elementos fundamentales en el logro de los objetivos de desarrollo sostenible.

De ésta manera, se ha visto avanzar el desarrollo urbanístico en los límites terrestres externos al área protegida entre el Mojón y Lo Pagán, siguiendo el modelo de ciudad dispersa, de ocupación horizontal y tejido urbano discontinuo, interrumpida en el sector central más cercano al denominado parque lineal, donde se han desarrollado infraestructuras de carácter industrial (desaladora y desalobrizadora), donde aún subsisten algunas parcelas agrícolas y saladares marginales.

Pero el desarrollo de estas infraestructuras, también ha afectado a zonas colindantes incluidas en el área protegida con diferentes figuras de conservación del entorno de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, de ésta manera, tal y como refleja la figura 140 se han visto afectadas:

- Una hectárea incluida en el PORN del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar por la ampliación de la depuradora de San Pedro del Pinatar (Figura 129), sin el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental (BORM Nº 16 de 21/01/2004) y sin ser consultada la Junta Rectora del Parque; la adecuación de un campo de fútbol junto a la urbanización del Mojón (Figura 130) y casi todo el jardín municipal “Concejal José Antonio Pérez Henarejos (Figura 131).

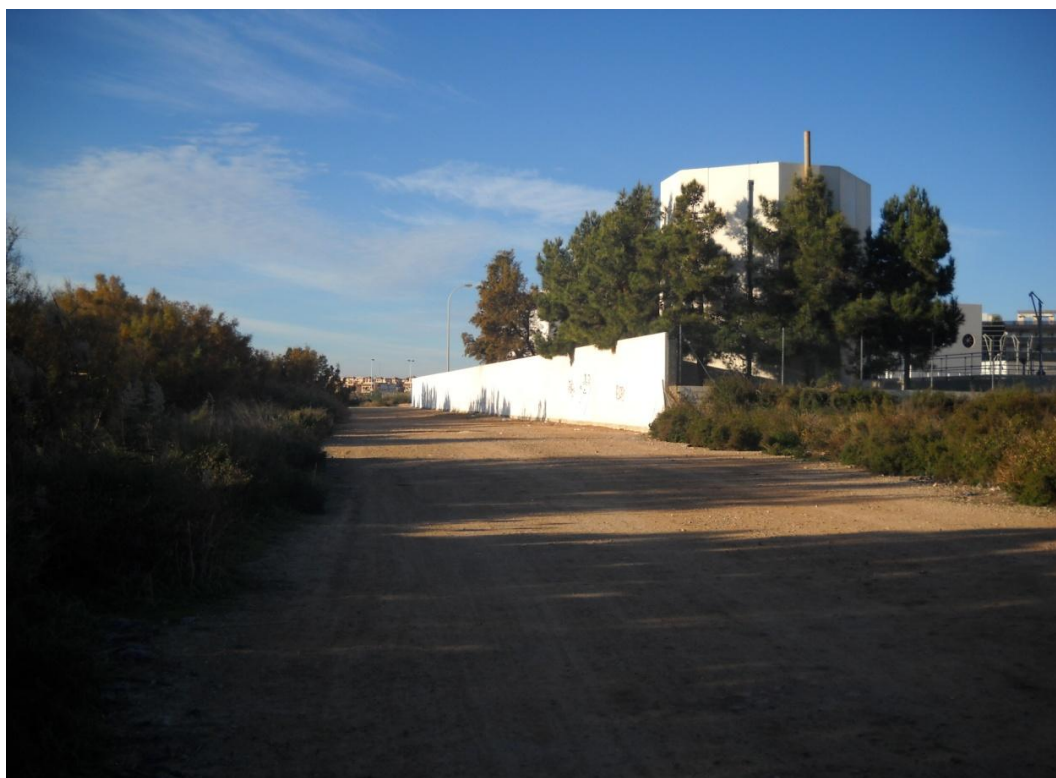


Figura 129. Depuradora de San Pedro del Pinatar. Fuente: elaboración propia.



Figura 130. Campo de fútbol junto a la urbanización de El Mojón. Al fondo: desalinizadora de San Pedro del Pinatar. Fuente: elaboración propia.



Figura 131. Jardín municipal “Concejal José Antonio Pérez Henarejos”.

Fuente: AYUNTAMIENTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR (2012).

- Seis hectáreas situadas en el exterior del área protegida por el PORN, pero dentro del Sitio Ramsar “Mar Menor”, con la construcción de parte de la desalinizadora de San Pedro del Pinatar; una pequeña parte de la ampliación de la depuradora de San Pedro del Pinatar; la construcción de la Avenida Garza Real (Figura 132); parte de un hotel y de un Centro de Talasoterapia, la mayor parte de un jardín municipal y algunos dúplex situados junto al Centro de Visitantes de “Las Salinas.

Por otro lado, en los primeros años del siglo XXI también se promocionó el desarrollo de infraestructuras turísticas dentro del área portuaria, sometida según el PORN a un régimen de “conservación compatible con el desarrollo del Puerto”, como es la construcción de la dársena deportiva “Marina de las Palomas” y el proyecto no ejecutado de un hotel junto a la playa de la Llana.



Figura 132. Avenida Garza Real.

Fuente: elaboración propia.

Los efectos perjudiciales provocados por la concentraciones urbanística y de visitantes en áreas litorales naturales se manifiestan, entre otros aspectos, sobre la calidad del paisaje y la conservación de determinados elementos de interés de esas áreas naturales, con el riesgo de alcanzar niveles de saturación turística cuando las instalaciones mínimas de infraestructura turística, junto con los recursos naturales, son insuficientes para atender las necesidades de la población residente y los turistas recibidos (AGUILAR *et al.*, 2000).

Ante el peligro que puede existir en cuanto al progresivo deterioro de los recursos turísticos disponibles por un exceso de desarrollo urbanístico en sus límites y concentración de visitantes en su interior, es necesario se intente por todos los medios posibles proyectar la demanda en el espacio y el tiempo, sobre la base de planes concebidos para anular o atenuar al máximo

los desequilibrios ambientales, que en el marco de las Salinas de San Pedro del Pinatar, tal y como señala el debería ser regulado mediante la aprobación y desarrollo del PORN, Plan de Actuación Socioeconómica y Plan de Uso Público, todos ellos contemplados en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, documentos que fueron redactados, pero no aprobados ni desarrollados.

Uno de los principios para alcanzar el desarrollo sostenible en éstos espacios, está en reconocer y defender la existencia de límites al propio desarrollo turístico y a los flujos de visitantes que recibe cada área.

Está demostrado ampliamente, que en aquellos territorios en los cuales el turismo está asociado con efectos negativos sean estos sobre el medio ambiente o la sociedad, dichos impactos frecuentemente son debidos a que el número de turistas supera y/o el desarrollo existente excede la capacidad de recepción del propio destino. Por esta razón, es importante tratar de identificar los límites al desarrollo turístico en el Parque Regional y su entorno, o sea, el nivel de uso óptimo al que se debe aspirar y un control efectivo de los flujos turísticos en el interior del Parque.

El desarrollo de estudios y ejecución de planes de capacidad de acogida turística, basados en el empleo de una serie de indicadores, implica un compromiso para alcanzar una calidad recreativa sostenible, es decir, la búsqueda de una satisfacción al cliente, que tan buenos resultados está dando en otros espacios protegidos (JORDÁN 2009; VIDAL 2006) y que debería ser evaluado su posible puesta en marcha en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

Estos proyectos combinan el análisis de tres factores:

- a) las características de los turistas.
- b) las características de los recursos del área de destino.
- c) las particularidades e intereses de la población local.

Estos factores deberían estudiarse de modo integral en el Parque Regional y su entorno. La relación entre los mismos, se puede manifestar de forma cualitativa y cuantitativa mediante indicadores y normas de manejo. El primer factor incluye el análisis de las características de los turistas internacionales y nacionales, sus características socioeconómicas y demográficas (edad, sexo, ingresos promedio, motivaciones, actitudes y expectativas, patrones de conducta, etc.).

No solo el tipo y forma de turismo es importante, sino también el nivel de uso de las facilidades, la duración de la estancia promedio, los niveles de satisfacción del turista, etc., porque todos ellos influyen en la magnitud, frecuencia y clase de interacción con la población residente.

El segundo factor puede resumirse en los aspectos siguientes: características de los recursos naturales e histórico-culturales de interés turístico; infraestructura de alojamiento y servicio; estructura y desarrollo económico del área.

El tercer factor toma en cuenta a la población local, de primera importancia en su relación con los turistas, es necesario considerar en su estudio la estructura y organización social, características y tradiciones culturales, nivel económico y desarrollo político, entre otros aspectos.

Otros factores a considerar en el cálculo de la capacidad de acogida del Parque Regional son los aspectos referidos al desarrollo urbano periférico, los modelos constructivos de las infraestructuras turísticas, sistemas de transportación, cantidad de agua disponible, capacidad en el tratamiento de desechos, etc.

4.3. RECURSOS PARA LA GESTIÓN

4.3.1. Recursos humanos

Según la información suministrada por la Oficina Regional de Espacios Protegidos, los equipos de trabajo dedicados a los parques regionales se encuentran repartidos en diferentes Áreas de Conservación, donde se engloban los espacios protegidos. El personal destinado a cada Área de Conservación, reparte su tiempo en función de las necesidades de cada uno de los espacios protegidos asignados a su área.

Según BIOCYMA (2010), el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar cuenta con un equipo de profesionales que, bajo la coordinación del Director-Conservador, trabajan por la gestión, mantenimiento y conservación, apoyado por los servicios transversales de la administración, que se encargan de realizar las tareas propias que le corresponden a cada unidad en el ámbito del Parque Regional.

Con respecto a los recursos humanos dedicados a los siete parques regionales en 2010, las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar se encuentran en cuarto lugar con una estima de 7,9 personas dedicadas a este espacio protegido (Figura 133), con menos de la mitad de personal que se destinan a parques como Sierra Espuña y El Valle-Carrascoy.

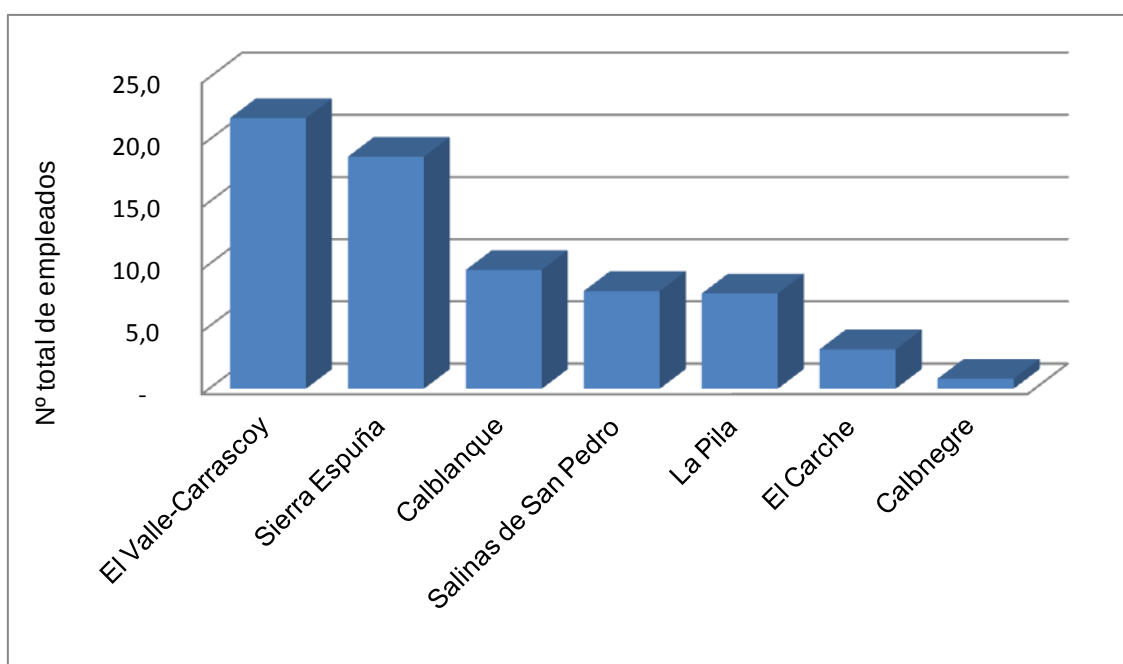


FIGURA 133. Recursos humanos en los parques regionales de la Región de Murcia (2010).

Fuente: elaborado a partir de los datos suministrados por la Oficina Regional de Espacios Protegidos.

4.3.1.1. Personal de la Administración

El personal de la Administración está formado por funcionarios que dedican parte de su tiempo laboral al Parque Regional, y se divide en los siguientes equipos (BIOCYMA, 2010):

- **Equipo de Dirección:** está formado por la Dirección del Servicio de Planificación, Áreas Protegidas y Defensa del Medio Natural, el Jefe de la Oficina Regional de Espacios Protegidos y el Director Conservador que realizan funciones de coordinación, representación, seguimiento, atención al ciudadano, etc.
- **Equipo de Gestión-Conservación:** está formado por distintos técnicos multidisciplinares dedicados a gestión diaria del espacio protegido (proyectos, obras, estudios, informes, expedientes, etc.).

- ***Equipo de Uso Público***, se incluyen los responsables de la gestión del uso público a nivel regional, con funciones de coordinación, homogeneización, fijación de directrices, autorización de actividades, etc.
- ***Otras Unidades de la Oficina Regional de Espacios Protegidos***: se encuentran la de Desarrollo Sostenible (procesos de participación, normas de calidad, impulso socioeconómico, etc.) y Comunicación y Divulgación (diseño gráfico, página Web, edición bibliográfica, maquetación, etc.)
- ***Otros Servicios de la Dirección General***: se incluye el personal de aquellos otros Servicios de la Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad que desarrolla de forma más o menos directa diferentes funciones relacionadas con el Parque, como pueden ser el Servicio de Gestión y Protección Forestal y el Servicio de Biodiversidad, Caza y Pesca Fluvial.
- ***Grupo de agentes medioambientales***: se ha estimado en un máximo de una unidad destinada al espacio protegido, dado que realizan sus funciones en ésta y otras áreas protegidas de la comarca de Cartagena, además de otras labores de prevención y extinción de incendios. Este equipo realiza los trabajos habituales de vigilancia y control de actividades de uso público, informes, autorizaciones, denuncias, expedientes de caza, entre otros. En general investigan y denuncian actividades que pueden incumplir la normativa establecida, y realizan informes de diversos temas (Figura 134).



FIGURA 134. Agentes medioambientales en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de san Pedro del Pinatar.

Fuente: elaboración propia.

Según la Oficina Regional de Espacios Protegidos, en 2010, se estimó que el tiempo parcial que el personal funcionario dedicado al Parque, equivalía al trabajo a tiempo completo de 2,1 funcionarios, lo que sitúa a éste espacio protegido en el penúltimo lugar en relación con el resto de los parques regionales (Figura 135).

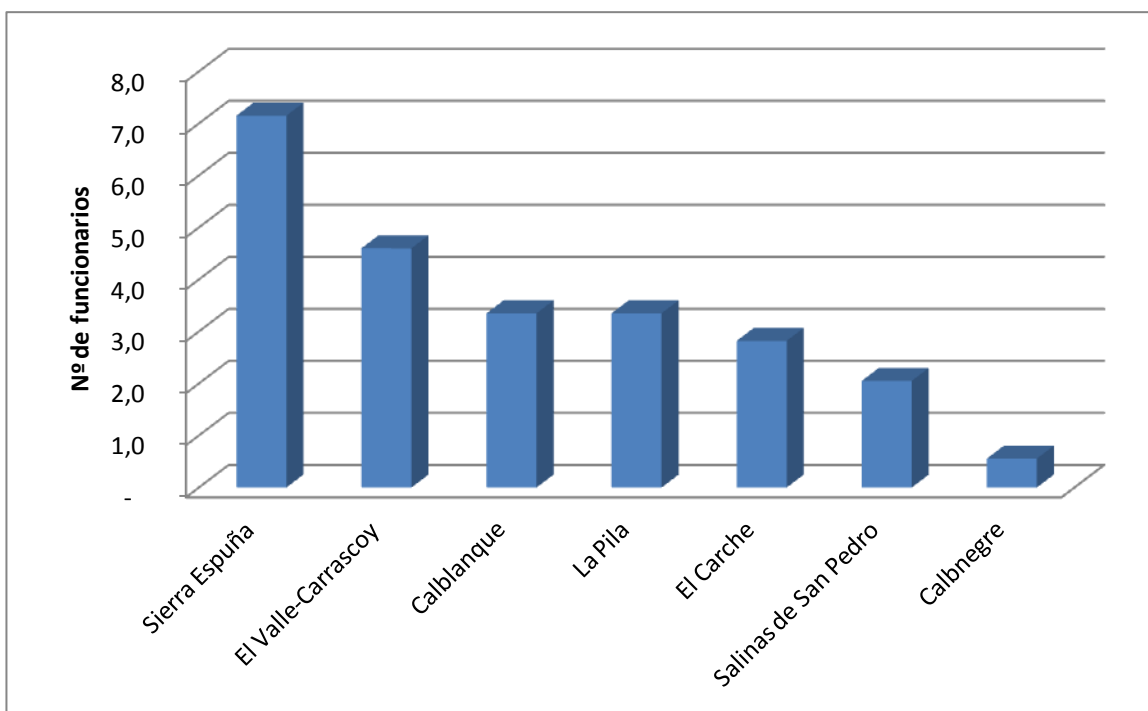


FIGURA 135. Número de funcionarios que trabajaban para los parques regionales de la Región de Murcia en 2010.

Fuente: elaborado a partir de los datos suministrados por la Oficina Regional de Espacios Protegidos.

4.3.1.2. Personal adscrito a servicios básicos externos

El personal adscrito a servicios básicos externos, está formado por personal contratado para desarrollar parte o toda su jornada laboral en los siguientes servicios (BIOCYMA, 2010):

- **Servicio de Información, Atención al Visitante y Comunicación Social.** Realizan funciones de atención al público, itinerarios guiados, recogida de sugerencias, campañas de comunicación, apoyo a la gestión, etc. (Figura 136).
- **Taller de Naturaleza.** Ofrece actividades en el área protegida con una carga más didáctica.

- **Programa de Voluntariado Ambiental.** Realiza funciones a nivel regional para el impulso del voluntariado y asociacionismo en espacios protegidos.
- **Servicio de Limpieza, Mantenimiento y otros trabajos de apoyo en la Red de Espacios Naturales Protegidos de la Región de Murcia.** Dispone de un equipo de dos personas dedicadas a la recogida de basuras en el espacio protegido y zona de influencia, así como de otras aportaciones de recursos humanos para distintas labores de mantenimiento. No se ha tenido en cuenta el personal destinado a limpieza de interiores.
- **Servicio de Vigilancia y Extinción de Incendios Forestales.** Dispone de una cuadrilla en el Área Mar Menor.



FIGURA 136. Servicio de Información del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

Fuente: Servicio de Información del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

En el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar se estima que en 2010 desarrollaron su trabajo el equivalente a 5,8 trabajadores externos, por lo que se sitúa en el cuarto lugar de contrataciones de personal con respecto al conjunto de parques regionales (Figura 137).

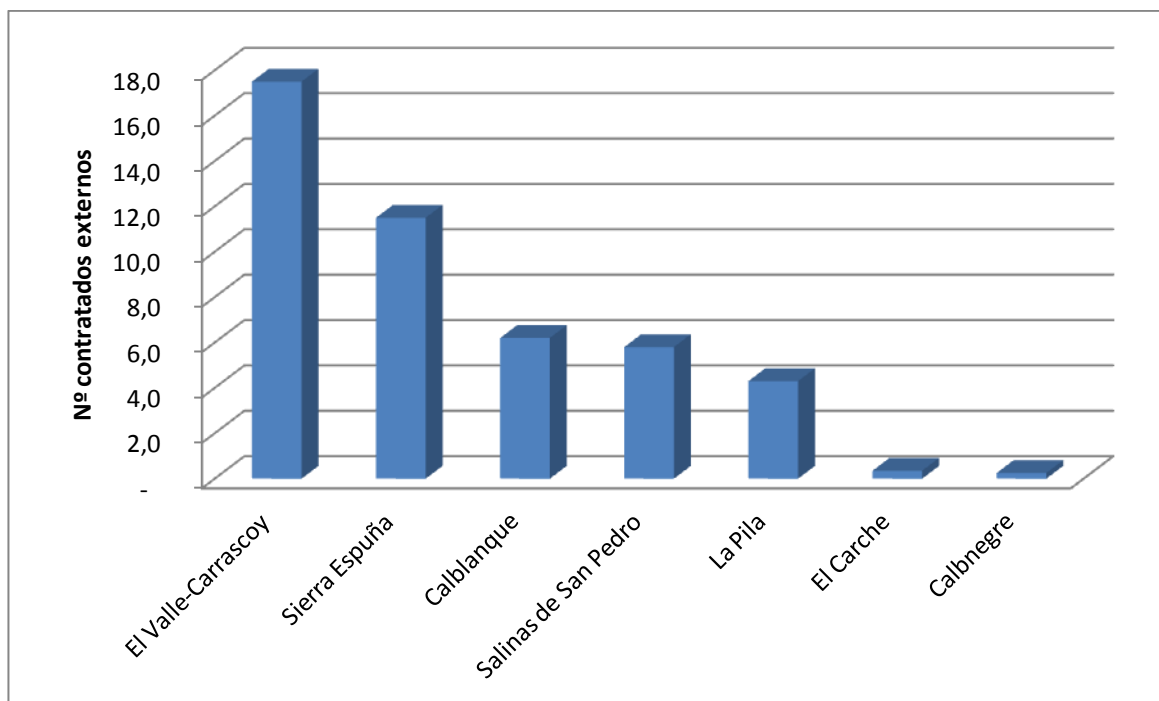


FIGURA 137. Nº de contratados externos en cada Parque Regional (2010).

Fuente: elaborado a partir de los datos suministrados por la Oficina Regional de Espacios Protegidos.

El número total de trabajadores contratados por empresas para desarrollar servicios contratados por la Administración Regional ha ido variando a lo largo de los años. Los contratos pueden ser a jornada completa o a jornada parcial y dentro de ésta, hay servicios, como el de voluntariado que dispone de unas pocas horas para realizar dos o tres actividades mensuales (Tabla 48).

TABLA 48. Nº de trabajadores externos contratados en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (1999-2010).

	Servicio de información		Taller Naturaleza "Molino Quintín"		Técnico gestión/ Seguimiento		Servicio mantenimiento	Programa voluntariado	TOTAL	
	Jornada completa	Tiempo parcial	Jornada completa	Tiempo parcial	Jornada completa	Tiempo parcial	Jornada completa	Tiempo parcial	Jornada completa	Tiempo parcial
2010	2	2	2	1		1	1	1	5	5
2009	4	2	2	1	1	1	1	1	8	5
2008	4	2	2	1	1	1	1	1	8	4
2007	4	2		1	1		1	1	6	4
2006	3	2				1	1	1	4	4
2005	3	2				1	1	1	4	4
2004	3	2				1	1	1	4	4
2003	3	2			1		1	1	5	3
2002	3	2			1		1		5	2
2001	3	2			1		1		5	2
2000	3	2			1		1		5	2
1999	3	2			1		1		5	2

Fuente: elaborado a partir de BALLESTEROS *et al.*, (2000, 2001, 2002, 2003 y 2004); REY-PASTOR *et al.*, (2002); SAURA *et al.*, (2005 y 2006) y LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009b y 2010b).

4.3.2. Recursos materiales

En la tabla 49 se sintetizan las principales instalaciones de gestión de uso público existentes en el Parque Regional en 2010.

TABLA 49. Instalaciones de gestión y uso público en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (2010).

TIPO DE INSTALACIÓN	EQUIPAMIENTO
Información, atención al visitante y comunicación social	Centro de Visitantes “Las Salinas”. Punto de Información “Charca de El Coterillo”.
Áreas Recreativas	Centro de Visitantes “Las Salinas” Charca de “El Coterillo”
Observatorios	Torre pinar de “El Coterillo”, Torre Centro de Visitantes “Las Salinas”, charca de “El Coterillo” (2) y charca de interpretación del Centro de Visitantes “Las Salinas” (2).
Itinerarios auto guiados	Senda de la Encañizada Senda de El Coterillo.
Almacén	Edificación tipo cochera 50m ² junto al Centro de Visitantes “Las Salinas”.
Aseos	Aseos portátiles en la Mota de los Molinos.
Aparcamiento	Superficies habilitadas con plazas delimitadas y sombraje: Centro de Visitantes “Las Salinas” y charca de “El Coterillo”. Superficies con plazas delimitadas: entrada del Parque: Curva de la Culebra, frente al puerto y playa de la Llana.

Fuente: BIOCIMA (2010).

4.4. CLASIFICACIÓN DE LAS ACCIONES DE GESTIÓN

4.4.1. Introducción

La clasificación de las acciones de gestión que se realizan en espacios naturales protegidos es una tarea compleja. Según DE LUCIO *et al.*, (2010), a menudo es difícil decidir a qué categoría corresponde una acción determinada que puede satisfacer varios objetivos complementarios. Además, en función de cuestiones como las características propias de cada espacio protegido, sus objetivos, o el tamaño del equipo técnico, puede ser aconsejable la división en más o menos categorías.

Tomando como base las discusiones del Grupo de Conservación de EUROPARC-España y el análisis de las categorías utilizadas en las memorias de gestión de diferentes administraciones, DE LUCIO *et al.*, (2010), propone una clasificación que ha sido adaptada a la realidad de éste Parque Regional (figuras 69, 70, 71, 72,73 y 74).

1. Funcionamiento básico

Acciones básicas de gestión para el funcionamiento del Parque:

- Ordenación y planificación: desarrollo de los instrumentos de ordenación y planificación (PORN, PRUG, etc.)
- Mantenimiento: labores de funcionamiento de las instalaciones del espacio (administración y secretaría), mantenimiento de las instalaciones limpieza y recogida de residuos.
- Vigilancia: control del cumplimiento de la normativa (agentes de medio ambiente).

- Control administrativo: gestión preventiva (informes y autorizaciones) y expedientes sancionadores (infracciones y denuncias).

2. Gestión “proactiva”: Conservación del patrimonio natural

Acciones de gestión para la conservación del patrimonio natural:

- Conservación de especies: recuperación de especies amenazadas mediante el control de la colonia reproductora de gaviota patiamarilla y acciones de conservación *Ex-situ*, mediante la recuperación de fauna herida o enferma en el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre.
- Conservación del paisaje y del hábitat: proyectos de conservación del paisaje y del hábitat mediante la restauración de procesos para recuperar el funcionamiento de ecosistemas, recreación de formaciones vegetales y otras repoblaciones y la eliminación y control de especies de flora invasora.

3. Gestión del uso público y educación ambiental

Acciones para la gestión de uso público y educación ambiental:

- Equipamientos de uso público: construcción y mejora de infraestructura de atención al visitante (centros de visitantes, puntos de información, itinerarios y senderos).
- Atención al visitante: evolución del número de visitantes atendidos (número de visitantes informados y actividades de información) e itinerarios guiados (visitas guiadas, talleres, etc.).
- Aula de naturaleza y educación ambiental: Taller de Naturaleza “Molino de Quintín”, para el desarrollo de campañas de educación ambiental y otras actividades.

- Sondeos de opinión: encuestas a los visitantes sobre sus intereses, necesidades y satisfacción.
- Actuaciones en equipamientos de uso público: adecuación de instalaciones de atención al visitante y disfrute en el Parque
- Certificación de la Q de Calidad Turística: como sello de calidad en los servicios e instalaciones.
- Reclamaciones y sugerencias: Quejas, sugerencias y felicitaciones recogidas en las hojas a disposición de los visitantes.

4. Mejora del conocimiento

Actuaciones de gestión para la mejora del conocimiento:

- Adquisición de información básica: investigación y estudios promovidos desde la dirección del Parque y colaboración y participación en otros proyectos.
- Seguimiento de especies y hábitats: seguimiento de aves acuáticas, demografía invernal, estival y en migración. Inventarios y catálogos de fauna amenazada y su hábitat.

5. Participación social

Acciones de gestión de la participación social:

- Junta Rectora: órgano de participación y colaboración con la gestión que se debe reunir dos veces al año.

6. Dinamización social

Acciones de gestión para la dinamización social:

- Difusión de actividades: participación en programas de radio y televisión locales y regionales, con el fin de difundir las iniciativas de conservación y uso público.
- Colaboración con otras administraciones y organizaciones: colaboración con el ayuntamiento de San Pedro del Pinatar, otras administraciones, empresas y organizaciones locales y regionales.
- Formación del capital humano: desarrollo de cursos de formación para el personal de información y gestión del Parque.

4.4.2. Funcionamiento básico

El funcionamiento básico está directamente relacionado con el trabajo diario que realiza para el espacio protegido en el ámbito de los siguientes campos de actuación (DE LUCIO *et al.*, 2010):

1. Aplicación y desarrollo de los instrumentos de ordenación y planificación.
2. Administración: registro de entrada y salida de documentación, gestión administrativa, atención a peticiones de información, etc.
3. Mantenimiento y vigilancia: trabajos de mantenimiento, limpieza y control del territorio y del uso del mismo.

4.4.2.1. Desarrollo de los instrumentos de ordenación y planificación

4.4.2.1.1. Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)

El Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, fue aprobado por el R.D. nº 44/1995, de 26.05.1995 y publicado en el BORM nº 151, de 01.07.1995.

En los 108 artículos y los sub-apartados que componen el PORN, se contabiliza un total de 48 compromisos para su desarrollo, que han tenido una desigual ejecución y cumplimiento (Tabla 50).

Entre los artículos que están siendo ejecutados y que han tenido una especial relevancia en el desarrollo socioeconómico y/o en la conservación del Parque Regional, se encuentra el artículo 22.3., donde los sucesivos y continuados planes de control de expansión de especies exóticas puestos en marcha desde inicios de los años 90, ha conseguido reducir de forma significativa el área de distribución de la pitera (*Agave americana*) y el carpobrotus (*Carpobrotus edulis*), mejorando la calidad paisajística y el hábitat del ecosistema dunar. Asimismo, el artículo 23.3, referente a la puesta en marcha de una red de itinerarios y recorridos que abarca todo el Parque, ha permitido que un número cada vez mayor de visitantes puedan conocerlo. La aplicación del artículo 103.1 a), permite disponer de un Servicio de Información al Visitante con profesionales muy cualificados, y de un Centro de Interpretación bien dotado que satisface las necesidades de los visitantes. Con el desarrollo del artículo 105.5, se ha priorizado que el equipo de información y otros trabajadores del Parque procedan de las poblaciones de entorno del mismo Parque (San Pedro del Pinatar y San Javier), y con el apartado 107.1. del PORN referente a la “recuperación de la Actividad Pesquera de las Encañizadas”, se ha logrado compatibilizar una actividad económica tradicional con la conservación y mejora de éste sector del Parque.

Por otro lado, entre los artículos que no se han puesto en marcha que podrían ser relevantes en el desarrollo socioeconómico y/o en la conservación del Parque Regional, destaca la redacción y aplicación de los planes de recuperación y conservación de la fauna y flora (artículos 12.2 y 13.2). La recuperación y conservación de elementos de Interés Cultural, como son los molinos de Quintín y de la Calcetera, mediante el acuerdo con organismos públicos/privados (artículo 16.3), así como solicitar a la Consejería de Cultura incoar determinados expedientes de declaración de BIC para otros edificios con valores patrimoniales relevantes (artículo 16.5.). La aplicación del artículo 83.1, en el sentido de limitar la velocidad a 40 Km/h. reduciría la elevada mortandad

de vertebrados en la carretera de acceso a Puerto. También se debería asignar un presupuesto anual para el desarrollo del PRUG (artículo 90), una vez que sea aprobado (artículo 93.1). Fomentar la participación pública mediante reuniones anuales de la Junta Rectora (artículo 92). Así mismo, disponer de un Convenio con la Compañía Salinera (artículo 106), es una de las principales tareas que de forma inexplicable aún pendiente de acometer, dado que unas 2/3 partes del Parque Regional forman parte de la explotación industrial, su relevancia económica y social, se convierte en el actor y eje principal que incide en la conservación de este espacio protegido. Finalmente, evaluar la posibilidad de exención de tasas y bonificación de impuestos a propietarios y actividades dentro del PORN, siempre y cuando estas actividades incidan de forma positiva en su conservación (artículo 108), tal y como es la explotación industrial salinera y la explotación pesquera tradicional de las Encañizadas, debería ser una prioridad, para facilitar la viabilidad económica de las actividades interconectadas e indivisibles con la conservación de este espacio protegido.

TABLA 50. Ejecución y desarrollo de los contenidos del PORN del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

ARTÍCULO	CONTENIDO	PLAZO	REALIZADO	INDICADORES
5	Instrumentos descentralización y colaboración con entes locales	1.07. 1996	No	
12.2.	Catálogo actualizado de especies de fauna amenazada	-	Sí	ROBLEDANO <i>et al.</i> , (2006); BALLESTEROS (2009a)
12.2.	Redacción planes de recuperación y conservación	-	No	
13.2.	Catálogo actualizado de especies de flora amenazada	-	Sí	ALCARAZ & INOCENCIO (1997) ALVAREZ <i>et al.</i> , (2004a y b) ALCARAZ <i>et al.</i> , (2008) TOMÁS <i>et al.</i> , (2009)
13.2.	Redacción planes de recuperación y conservación flora amenazada	-	No	
14.2	Evaluación estado conservación Hábitat	-	Sí	ALVAREZ <i>et al.</i> , (2004b) ALCARAZ <i>et al.</i> , (2008)

15.2.b)	Homogeneizar las señales al diseño del espacio	-	No	
16.1.	Catálogo de Elementos de Interés Cultural	-	Sí	FERRER (2001)
16.3.	Promover la conservación y recuperación elementos del Catálogo de Interés Cultural	-	Parcial	DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL (2001b) DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL (2002b); MOLINA (2007)
16.4.	Acuerdos con organismos públicos/privados para la restauración de elementos del Catálogo de Interés Cultural	-	No	
16.5.	Solicitud Consejería Cultura incoar expedientes declaración BIC	-	No	
22.3.	Planes específicos de control de expansión de especies exóticas, para su eliminación gradual y su sustitución por especies autóctonas	-	Sí	ALCARAZ & INOCENCIO (1997) NAVARRO, <i>et al.</i> , (2003) SÁNCHEZ (2006) TRAGSA (2009)
23.3.	Red de itinerarios, observatorios y recorridos guiados	-	Sí	MUÑOZ (2005) NAVARRO <i>et al.</i> , (2008)
27.4.a)	Establecer regímenes hídricos más apropiados para la avifauna fuera de la explotación salinera	-	Sí	PRIETO <i>et al.</i> , (2002)
27.4.b)	Seguimiento periódico de la calidad físico-química del agua y sedimento humedales	-	No	
34.2.	Plan de Ordenación y Recuperación de la Actividad Pesquera	-	No	
79.1.e)	Inventario del patrimonio edificado	-	Si	FERRER (2001) JORDÁN <i>et al.</i> , (2010)
81.2.	Estudio del manejo del Pinar de las dunas de Coterillo	-	Sí	ALVAREZ <i>et al.</i> , (2004a,b y c)
82.1.	Estudio sobre las salmueras de las salinas	-	No	
83.1.	Adoptar medidas para limitar la velocidad a 40 Km/h	-	No	
83.2.	Estudio mortalidad de fauna por atropello	-	Sí	BALLESTEROS <i>et al.</i> , (1999a) EGUÍA <i>et al.</i> , (2007)
84.1.	Instar al organismo competente a acotar zonas de fondeo de embarcaciones en el litoral inmediato al Parque Regional	-	No	
84.2.	Instar a organismos competentes a ordenar el aparcamiento de vehículos en zonas próximas al Parque Regional	-	No	
84.5.	Promover convenios con ayuntamientos para favorecer turismo compatible conservación	-	No	

85.4.	Evaluar la incidencia de los tendidos aéreos sobre la avifauna	-	No	
85.5.	Fomento de la energía alternativa (solar y eólica) en instalaciones	-	No	
88	Instar a la administración competente realizar estudios, proyectos, actuaciones frenar erosión playas Llana y recuperar cordón dunar	-	Si	AYTO. SAN PEDRO (2010) BRAMATO <i>et al.</i> , (2009); ESGEMAR (2009); POL (2004) TRAGSATEC (2011)
90	Asignar en los presupuestos anuales de la CCAA una cantidad para desarrollo del PRUG	anual	No	
92	Reuniones anuales de la Junta Rectora	2 al año	No	
89	Redacción del PRUG	1.07.1996	Si	DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL (2003b)
93.1.	Aprobación del PRUG	-	No	
94.	Redacción planes de desarrollo del PRUG	1.07.1996	Si	ESPACIOS NATURALES (1996) DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL (2003b)
100.	Fomento Desarrollo Sostenible	1.07.1996	Sí	LAFUENTE&MARTÍNEZ (2007) NAVARRO <i>et al.</i> , (2003) BLANCO <i>et al.</i> , (2001) MARTÍNEZ <i>et al.</i> , (2000) FOSCHI <i>et al.</i> , (1999)
101.	Elaboración Plan de Actuación Socioeconómica	1.04.1996	Sí	ESPACIOS NATURALES (1996)
103.1.a)	Servicio de Información al Visitante, Centro Interpretación, etc.	-	Sí	ECOPATRIMONIO (2009) BIOCYMA (2010)
103.1.b)	Subvención restauración edificios interés cultural, puesta en uso construcciones infrautilizadas	-	No	
103.1.c)	Potenciar concesiones proyectos turísticos compatibles	-	Sí	DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL (2002b) NAVARRO <i>et al.</i> , (2003)
104.1.	Promoción productos locales (sal, pesca tradicional)	-	Sí	BLANCO <i>et al.</i> , (2001) LÓPEZ <i>et al.</i> , (2007, 2008, 2009b y 2010b) MARTÍNEZ <i>et al.</i> , (2000) NAVARRO <i>et al.</i> , (2003)
104.2.	Apoyo a la comercialización y marketing de la actividad artesanal	-	Si	El logotipo del Parque es utilizado por Salinera.
104.3.	Instar a las administraciones competentes a distribuir productos locales	-	No	

105.2	Emprender acciones para potenciar y canalizar las ayudas de administraciones públicas y UE para sectores productivos del Parque	-	Sí	DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL (2002a, 2007) TRAGSA (2009)
105.3.	Facilitar el desarrollo de la actividad salinera y otras tradicionales	-	Sí	BLANCO <i>et al.</i> , (2001) MARTÍNEZ <i>et al.</i> , (2000)
105.4.	Facilitar el conocimiento y acceso a la información por parte de los residentes de normas y vías de financiación	-	No	
105.5.	Priorizar los recursos humanos de la zona	-	Sí	El equipo de información del Parque procede en su mayor parte de San Pedro del Pinatar y San Javier.
106.	Convenio con la Compañía Salinera	-	No	
107.1.	Recuperación de la Actividad Pesquera de las Encañizadas	-	Sí	MARTÍNEZ <i>et al.</i> , (1998)
107.2.	Fomento para incorporar en las Encañizadas otras actividades económicas compatibles con la pesca tradicional: visitas y actividades educativas	-	No	
108.	Estudio exención de tasas y bonificación impuestos a propietarios y actividades dentro del PORN	-	No	

Fuente: elaboración propia.

El articulado del PORN ha sido desarrollado desde su aprobación en 1995 y hasta diciembre de 2010 en un 48 %, un 2 % dispone de un desarrollo parcial y el 50 % restante está pendiente de ser aplicado (Figura 138).

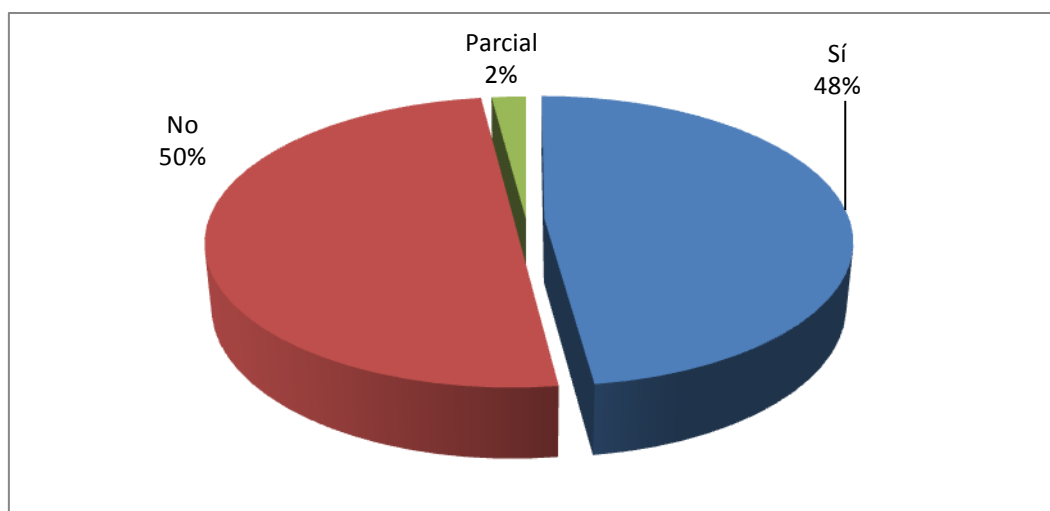


FIGURA 138. Grado de ejecución de los contenidos del PORN. Fuente: elaboración propia.

4.4.2.1.2. Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG)

El PRUG es el instrumento donde se fijan las normas generales de uso y gestión del Parque. Su elaboración corresponde al órgano gestor del Parque, mientras que la aprobación mediante decreto, es competencia del Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma. Por tanto, el PRUG es el principal instrumento de desarrollo del PORN, regulando los usos y actividades, estableciendo las normas y procedimientos de gestión y conservación, investigación, uso público, etc. contiene además, las previsiones de los planes y programas de desarrollo a ejecutar.

El artículo 89 del PORN, incluido en la Sección I: Directrices generales para la planificación y gestión, señala entre otros aspectos, que “en el plazo de un año a partir de la aprobación definitiva del PORN, se elaborará el PRUG”.

Los artículos 93 y 94, incluidos en la Sección II: Directrices para la elaboración del Plan Rector de Uso y Gestión, señalan que el PRUG puede redefinir en detalle la zonificación interior del PORN y que será revisado periódicamente. Así mismo, señala que el PRUG contendrá las determinaciones precisas para el desarrollo de las normas de su competencia: normas de gestión administrativa, las de uso público, las de investigación, las de gestión, aprovechamiento y mejora de los recursos naturales, las de protección del paisaje y el patrimonio natural y un programa de actuaciones. Igualmente contendrá el desarrollo de los planes y programas a ejecutar en el Parque Regional, como son: el Plan de Investigación, los de Conservación y Restauración de los valores naturales y culturales, el de Uso Público, el de Comunicación Ambiental y el de Evaluación y Seguimiento de la gestión.

Finalmente, los artículos 95, 96, 97, 98 y 99, incluidos en la Sección de “directrices para los planes y programas de desarrollo del PRUG” definen los objetivos, contenidos, prioridades y plazos de los planes señalados en la Sección II.

El PRUG fue redactado en 2001 pero no se llegó a iniciar los trámites para su aprobación por parte del Consejo de Gobierno de la Región de Murcia ni a presentar a la Junta Rectora del Parque.

4.4.2.1.3. Coincidencias en la delimitación según la figura de protección

En el Parque Regional y su entorno confluyen diversas figuras de protección de carácter autonómico, europeo e internacional (Tabla 51).

TABLA 51. Figuras de protección del entorno de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

AMBITO	FIGURA	NOMATIVA
Autonómico	Parque Regional	Ley 4/1992, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia (BORM nº 189, de 14.08.92). Decreto 44/95, de 26 de mayo de 1.995, por el que se aprueba el P.O.R.N. de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (BORM nº 151, de 1.07.95).
	APFS	Ley 7/1995, de 21 de abril, de Fauna Silvestre, Caza y Pesca Fluvial de la Región de Murcia
Europeo	ZEPA	Resolución de 13 de octubre de 1.998 (BORM nº 246 del 24 de octubre de 1.998).
	LIC	Decisión de la Comisión de 10 de enero de 2011 por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una cuarta lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.
Internacional	RAMSAR	Incluido en la Lista Ramsar con el nº 706 en octubre de 1994.
	ZEPIM	Aprobación durante el XII Congreso de las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona, realizado en Mónaco del 14 al 17 de noviembre de 2001.

Fuente: elaborado a partir de BIOCYMA (2010).

Las seis figuras de protección señaladas en la tabla anterior, tienen unos límites que no coinciden en tres sectores (Tabla 52 y Figura 139):

1. Norte del canal perimetral. El sitio Ramsar incluye la protección hasta 200 metros al norte del canal perimetral de las salinas; la figura de Parque regional y la de ZEPIM protegen 100 metros al norte del canal perimetral, mientras que el Área de Protección de Fauna Silvestre, la ZEPA y el LIC terminan en el lado exterior de dicho canal perimetral.
2. Charca de los baños de lodo. La declaración de Parque Regional, el Sitio Ramsar y la ZEPIM incluyen la charca de los baños de lodo, mientras que el Área de Protección de la Fauna Silvestre, la ZEPA y el LIC excluyen dicha charca.
3. Puerto de San Pedro del Pinatar: La figura de Parque Regional, el Sitio Ramsar y la ZEPIM incluyen al Puerto de San Pedro del Pinatar, mientras que la declaración de Área de Protección de Fauna Silvestre, la ZEPA y el LIC, excluyen al Puerto.

TABLA 52. Superficie y delimitación de cada figura de protección del entorno de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

FIGURA	SUPERFICIE	DELIMITACIÓN
Parque Regional (incluye todo el ámbito PORN)	872,66	Al Norte, queda delimitado por una línea recta que, partiendo de la orilla del Mediterráneo, sigue el borde externo del canal perimetral de las salinas, prolongándose hacia el oeste hasta enlazar con el límite exterior de la banda de 100 metros , medidos a partir del borde externo de dicho canal
APFS	841,75	Coincide con la ZEPA y LIC
ZEPA	841,75	Coincide con los límites del Parque Regional, excluyendo el puerto pesquero de San Pedro del Pinatar, la zona catalogada como “resto de ámbito PORN” y la laguna junto a Lo Pagán, conocida como “Charca de los Baños de Lodo”. También coincide con los límites del LIC
LIC	841,75	Coincide con la delimitación de la ZEPA.
Sitio RAMSAR “Mar Menor”	882,3	Coincide con los límites de los humedales protegidos por la Ley 4/1992, incluye la franja de 200 metros de anchura a partir del canal de drenaje de las salinas, desde su intersección al norte del suelo urbano del Mojón, hasta su unión, al sur, con la prolongación del límite oeste de la parcela de “El Saladar”, siguiente por el límite sur de ésta hasta contactar de nuevo con el canal de las salinas.
ZEPIM	872,66	Su delimitación incluye al Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar

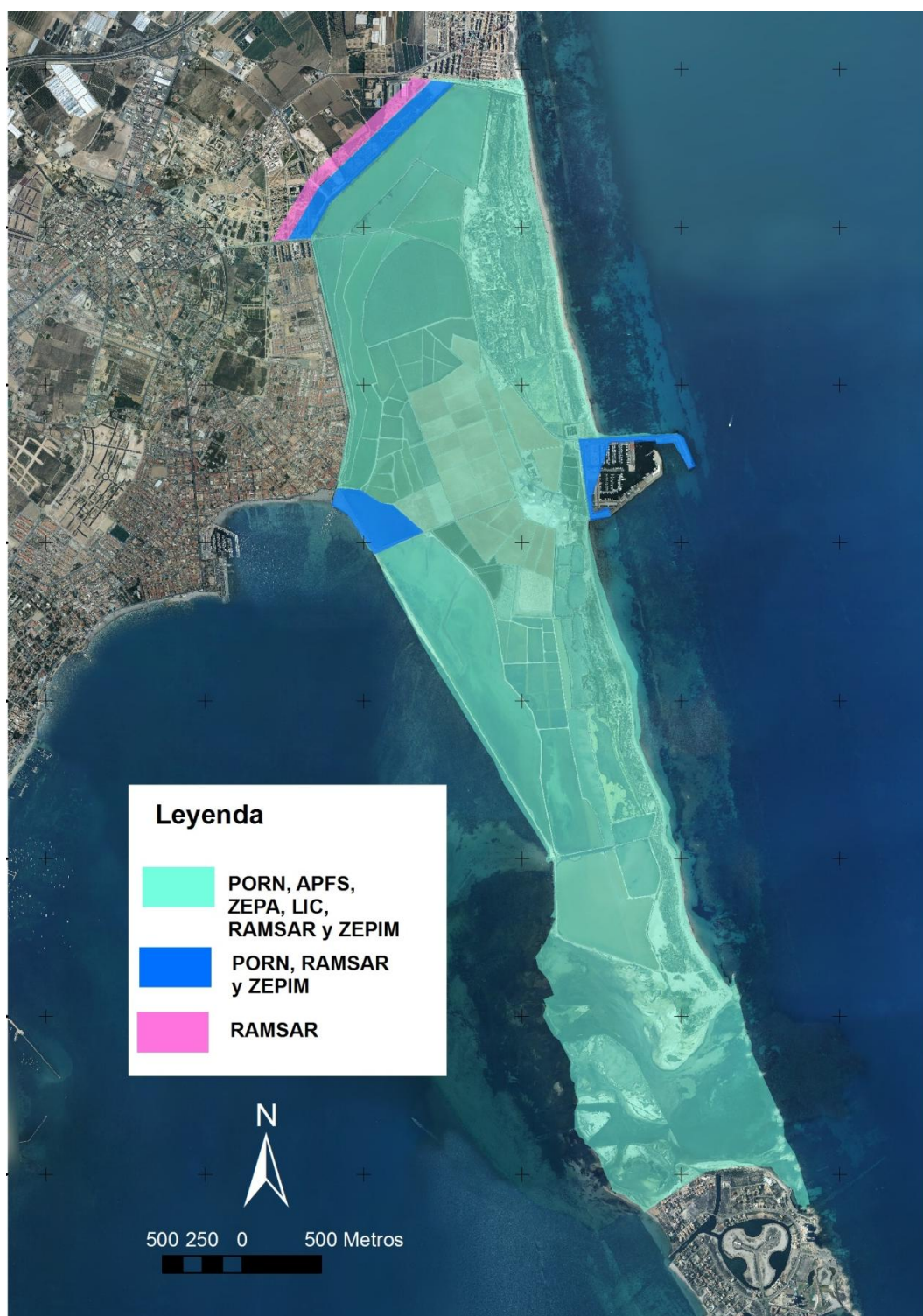


FIGURA 139. Coincidencia entre las diferentes figuras de protección en el entorno de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

Fuente: elaboración propia.

4.4.2.1.4. Desarrollo de infraestructuras al noroeste del canal perimetral

El área máxima protegida al noroeste del canal perimetral que sirve de límite de la explotación salinera, viene determinada por los 200 metros desde dicho canal señalados por el Sitio Ramsar “Mar Menor”, que incluyen los 100 metros que el PORN cataloga como “resto de ámbito PORN”, donde según el Artículo 72 “se compatibilizará la recuperación de ecosistemas con el desarrollo de áreas de esparcimiento público que de forma preferente deberán estar orientadas a la interpretación y disfrute del Parque Regional adyacente”.

La superficie total abarca casi 29 hectáreas, donde se ha desarrollado una serie de infraestructuras que suponen una reducción estimada en unas 7 hectáreas. Es decir, en el exterior del canal perimetral ha sido ocupado aproximadamente el 24 % de la superficie protegida por una serie de infraestructuras urbanísticas, industriales y de ocio, sin tener en consideración la normativa del PORN y los compromisos adquiridos con el Convenio de Ramsar, en lo relativo a la información que se ha de prestar a la Oficina del Convenio sobre cualquier reducción del Humedal de Importancia Internacional y adoptar, entre otras, medidas de ampliación en otro lugar del Sitio Ramsar que compensen la superficie perdida por la ocupación de infraestructuras.

En los 100 metros denominados en el PORN como “Resto del ámbito PORN”, también incluidos en el Sitio Ramsar “Mar Menor”, que tiene una superficie de 15,93 hectáreas, la reducción se estima en 1 hectárea, con el desarrollo de las siguientes infraestructuras (Figura 140):

1. Adecuación de un campo de fútbol junto a la urbanización de El Mojón.
2. Ampliación de de la depuradora de San Pedro del Pinatar sin realizar el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental (BORM Nº 16 de 21/01/2004).
3. Construcción de parte del jardín municipal “Concejal José Antonio Pérez Henarejos”.

Por otro lado, dentro de los otros 100 metros incluidos dentro del Sitio Ramsar “Mar Menor” que dispone de una superficie de unas 13 hectáreas, su reducción por el desarrollo de infraestructuras se estima en unas 6,0 hectáreas, con la construcción de:

4. Desalinizadora de San Pedro del Pinatar (una parte de la misma).
5. Una pequeña superficie de la ampliación de la depuradora de San Pedro del Pinatar.
6. La avenida de las Garzas, que dé acceso a Lo Pagán y a las Salinas. En este caso se incluye también el tramo de los 100 metros dentro del “Parque Lineal”, ya que el PORN contemplaba como “compatible” la construcción de la avenida.
7. Un hotel y centro de talasoterapia (una parte de los mismos)
8. Casi todo el jardín municipal “Concejal José Antonio Pérez Henarejos”.
9. Algunos dúplex situados junto al Centro de Visitantes “Las Salinas”.

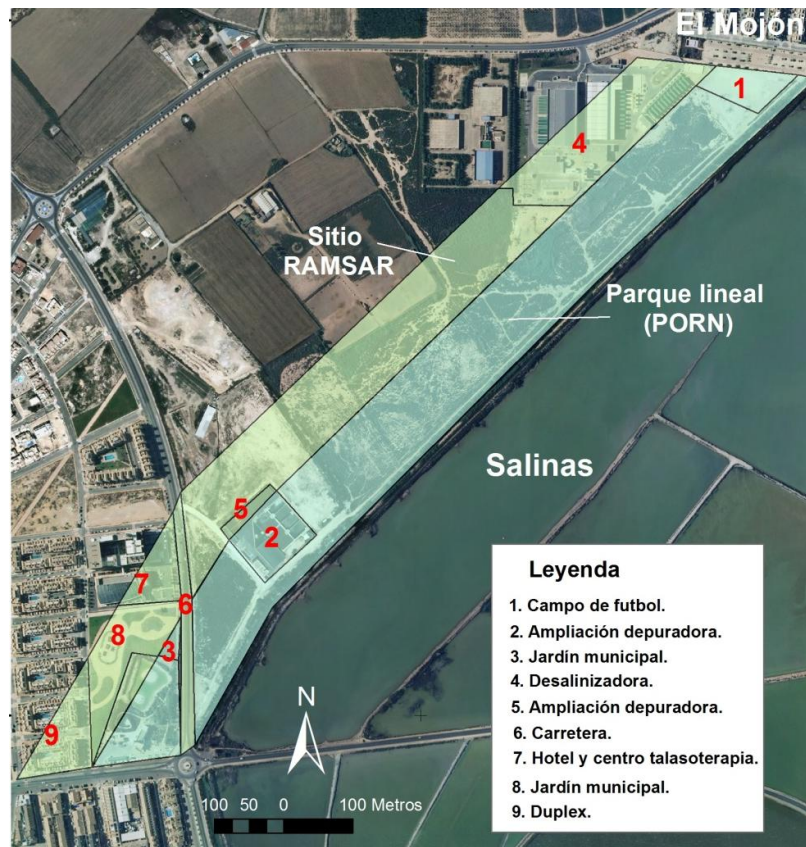


FIGURA 140. Infraestructuras al noroeste del canal perimetral. Fuente: elaboración propia.

4.4.2.2. Mantenimiento y vigilancia

El Programa de mantenimiento y limpieza de la Red de Áreas de uso Público de la Región de Murcia se inició en la década de los 90, pero es a partir de 2003 donde se asignan recursos económicos y humanos que permiten disponer de personal en la mayor parte de los espacios naturales protegidos.

Las labores de **limpieza y mantenimiento** se enmarcan en un programa de apoyo a la gestión de las Infraestructuras y Áreas de Uso Público existentes en el medio natural de la Región de Murcia y en especial en la Red Natura 2000; así como a las infraestructuras básicas destinadas a la defensa forestal. En el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro comprenden las siguientes actuaciones:

- **Limpieza de exteriores.** Se dispone de un servicio de revisión o recogida de residuos de los equipamientos exteriores (áreas recreativas, apartaderos, aparcamientos, senderos, itinerarios y lugares de interés más visitados) y de las principales vías de comunicación en el interior del Parque. Esta actividad está permanentemente supervisada por un coordinador.
- **Mantenimiento y reparación básica de infraestructuras ligeras situadas en Áreas de Uso Público.** Se dispone de una brigada de mantenimiento que resuelve todas las incidencias y solicitudes que les deriva el coordinador del servicio, relacionadas con las áreas recreativas, observatorios, aparcamientos, senderos, etc.
- **Otros trabajos relacionados con infraestructuras de uso público.** Puntualmente se desarrollan actividades de apoyo al personal de la administración en las diferentes actividades relacionadas con la gestión y el uso público de este espacio natural.

En el Parque Regional Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar se invierte anualmente unos 50 mil euros anuales en limpieza y mantenimiento.

Se han recogido en 2010 un total de 16.236 kilos de residuos sólidos urbanos (Figura 141), lo que le sitúa en tercer lugar de residuos retirados en comparación con el resto de áreas protegidas de la Región de Murcia (Figura 142).



FIGURA 141. Recogida de residuos sólidos por los caminos y sendas del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

Fuente: elaboración propia.

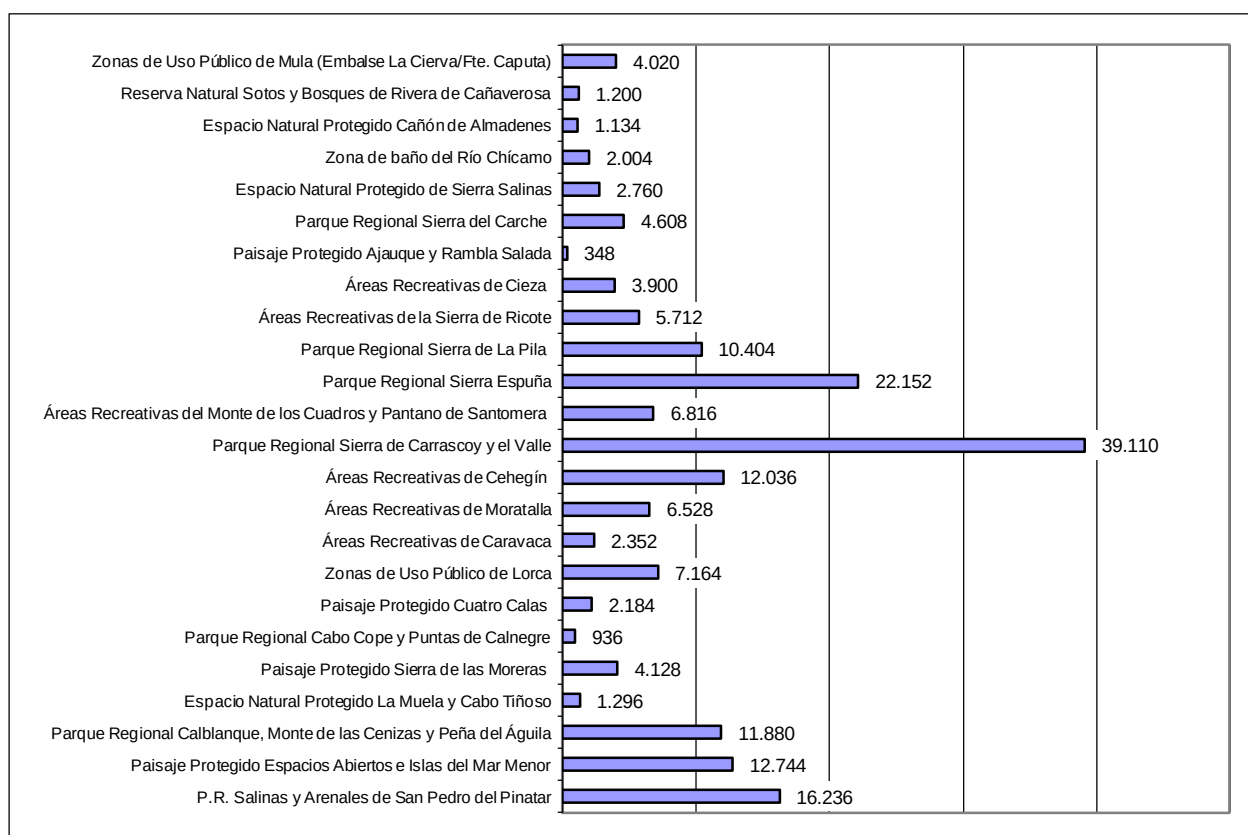


FIGURA 142. Residuos sólidos urbanos recogidos en los espacios naturales protegidos de la Región de Murcia en 2010 (en kilos).

Fuente: Oficina Regional de Espacios Protegidos.

En función de las horas trabajadas, con un total de 1.100 horas empleadas en 2010, se sitúa en cuarto lugar con respecto al conjunto de áreas protegidas de la Región de Murcia (Figura 143).

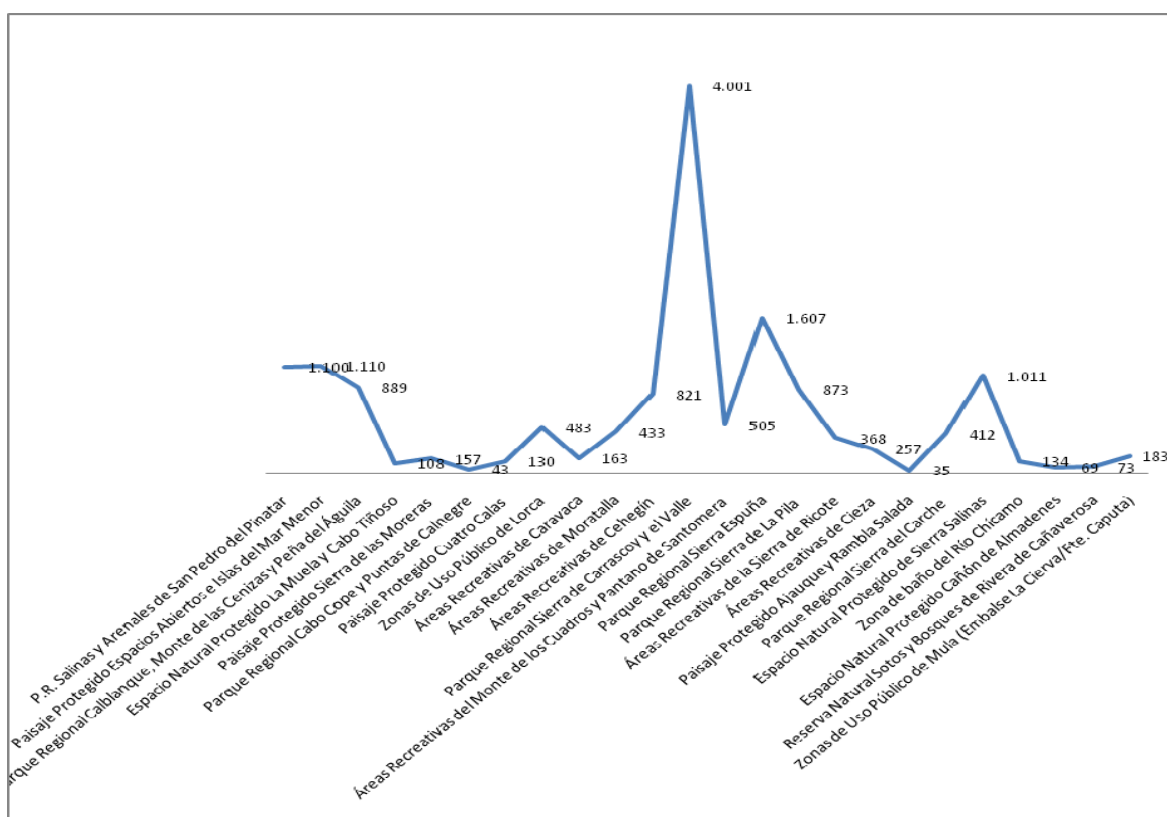


FIGURA 143. Horas empleadas en la retirada de residuos sólidos urbanos en los espacios protegidos de la Región de Murcia (2010).

Fuente: Oficina Regional de Espacios Protegidos.

Entre 2003-2010 se han retirado un total de 171.421 kilos de residuos sólidos urbanos, que representan una media de 21.428 kilos anuales (Figura 144).

De la vigilancia del Parque Regional se encarga un Agente de Medio Ambiente, funcionario de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

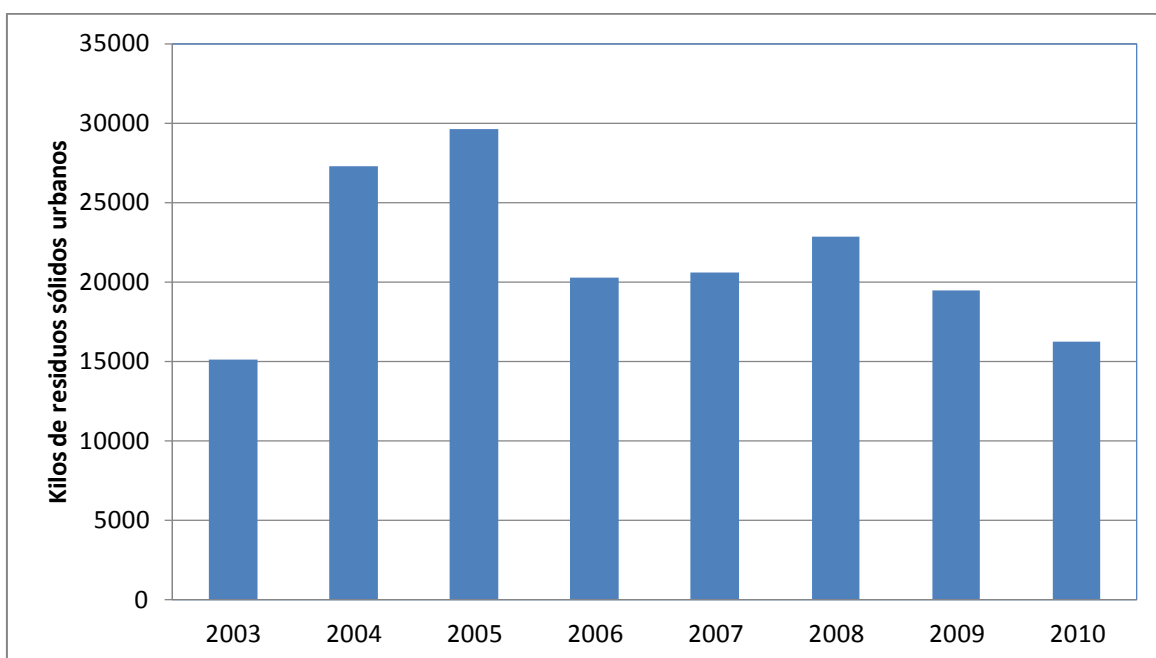


FIGURA 144. Residuos sólidos urbanos recogidos en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (2003-2010).

Fuente: elaborado a partir de datos suministrados por la Oficina Regional de Espacios Protegidos.

4.4.2.3. Control administrativo

Una parte fundamental de los esfuerzos dedicados a la conservación de este espacio natural, se dedica a la elaboración de informes ante distintas actuaciones, dentro de procedimientos administrativos, o la autorización de actividades diversas.

En este apartado se recogen las labores de gestión administrativa relacionadas con el registro de los siguientes documentos:

- Informes y autorizaciones.
- Infracciones y denuncias.
- Reclamaciones y sugerencias.

La elaboración y análisis de estos documentos permite valorar las diferentes acciones que se puedan realizar en el entorno del Parque y

contribuye de manera significativa al seguimiento y evaluación de los objetivos de conservación.

4.4.2.4. Informes y autorizaciones

Se incluyen los informes y autorizaciones emitidos durante el periodo de años considerado que, tal y como recomienda DE LUCIO *et al.*, (2010), incluye por un lado, las autorizaciones que son los expedientes administrativos relativos a una materia, cuya responsabilidad es propia del órgano competente en conservación de la naturaleza y, por otro, los informes que son los documentos que elabora el órgano competente en conservación de la naturaleza de forma preceptiva, cuando por razón de la materia la autorización competa a otro órgano o administración.

a) Relacionados con aspectos generales

La relación de informes y autorizaciones de diferente naturaleza relacionados con el Parque (Tabla 53).

TABLA 53. Tramitación de informes y autorizaciones en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pintar (2002-2010).

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Autorizaciones administraciones públicas	3	2	3	4	3	4	5	6	15
Autorizaciones a ciudadanos y empresas		1	4	3	4	4	4	4	4
Informes solicitudes de administraciones públicas	2	3	2	2	2	4	1	0	3
Informes sobre solicitudes de ciudadanos/empresas	1		3	2	3	3	2	1	2
TOTAL expedientes	6	6	12	11	12	15	12	11	24

Fuente: elaborado a partir de LÓPEZ (2007), ECOPATRIMONIO (2009) y BIOCIMA (2010).

b) Otras solicitudes relacionadas con el uso público del Parque.

Las solicitudes relacionadas con el uso público han ido aumentando con el paso de los años (Tabla 54):

TABLA 54. Tramitaciones de autorizaciones de uso público en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (2001-2010).

ACTIVIDAD	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Deportes: Atletismo/Duatlón/ Triatlón	2	1	1	2	1	1	3	5	5	6
Audiovisual: fotografía, televisiones, etc.	3	4	2	1	4	4	5	5	7	7
Recreativa: actividades escolares, senderismo, etc.		1		1	1	3	5	6	6	9
Voluntariado: limpieza playas, eliminar especies exóticas, etc.			1	1				2	3	8
Investigación: recolección flora, seguimiento humedales			2	1	1		1			2
Educación ambiental: cursos		1		1					1	
Infraestructuras, señalización...								7	1	
Circulación de vehículos						2			2	1
TOTAL	5	7	6	7	7	10	14	25	25	33

Fuente: Oficina Regional de Espacios Protegidos.

4.4.2.5. Infracciones y denuncias

El resultado anual de las infracciones registradas en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (Tabla 55) presenta una elevada fluctuación.

TABLA 55. Infracciones registradas en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (2007-2011).

INFRACCIONES	2007	2008	2009	2010	2011
Transitar con vehículo a motor fuera de lugares habilitados	8	2		2	1
Estacionamiento de vehículo en lugar no habilitado				1	
Colocación caseta	1				
Colocación cartel publicitario	2	1			
Inicio de obras sin autorización	1				1
TOTAL INFRACCIONES	12	3	0	3	2

Fuente: elaborado a partir de datos suministrados por la Oficina Regional de Espacios Protegidos.

4.4.3. Gestión “proactiva”

Parte de las actuaciones de conservación en los espacios protegidos son intervenciones directas sobre el territorio, tanto si las dirige, promueve o supervisa el equipo técnico del espacio, siempre que se realicen con la finalidad de alcanzar algún objetivo de gestión del espacio protegido (DE LUCIO *et al.*, 2010).

4.4.3.1. Conservación del Patrimonio Natural

En este apartado se analizan las actuaciones sobre el medio biótico o abiótico, dirigidas expresamente a mantener o recuperar el estado de conservación favorable de especies, hábitats y ecosistemas.

Conservación de especies

A) Manejo de la Gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*)

La Gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*) ha experimentado en el último tercio del siglo XX un rápido incremento de sus poblaciones en toda su área de distribución de la Península Ibérica, como respuesta al aumento de la disponibilidad trófica (principalmente vertederos) y a la reducción de la presión humana en las colonias (BERMEJO y MOURIÑO, 2003).

En la Región de Murcia su población nidificante se estimó entre 2007-2009 en unas 8.700-10.600 parejas (MOLINA y BERMEJO, 2009), distribuidas en todas las islas, tanto del Mar Mediterráneo como del Mar Menor, algunos acantilados y tejados de algunos edificios de Águilas, Mazarrón, Cartagena y también en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, en donde el incremento de su población es continuo desde que por primera vez en 1993 nidificaran dos parejas.

Impacto de la gaviota patiamarilla sobre la avifauna de especial interés

En las Salinas de San Pedro del Pinatar, la gaviota patiamarilla inicia la construcción de sus nidos a mediados de marzo en las motas de separación de los estanques salineros cubiertas por saladar, sobre todo *Artrocnum* spp. y *Suaeda* spp., conforme se instala un número cada vez mayor de parejas, se

van asentando en motas parcial ó totalmente desprovistas de vegetación, ocupando territorios que tradicionalmente son utilizados por colonias mixtas formadas, entre otras especies, por el charrán común (*S. hirundo*), el charrancito común (*S. albifrons*), la avoceta común (*R. avosetta*), etc. que inician el periodo reproductor a partir de mediados de abril, por lo que al llegar a los lugares habituales de reproducción, se los encontraban ocupados por colonias de gaviota patiamarilla, especie que depreda sobre su huevos, crías e incluso adultos, por lo que, o bien abandonan el Parque o bien ocupan zonas situadas a cierta distancia de la gaviota patiamarilla aunque sean menos óptimas.

En concreto, en 1999 con una población de 191 parejas de gaviota patiamarilla criando en las Salinas de San Pedro del Pinatar, BALLESTEROS *et al.*, (1999a), constatan un descenso de la población nidificante de charrán común (*S. hirundo*) en un 64,8 % con respecto al censo de 1995 (de 225 parejas en 1995 a 79 parejas en 1999) y en un 62,3 % de avoceta común (*R. avosetta*) con respecto a al censo de 1995 (de 151 parejas en 1995 a 57 parejas en 1999); mientras que otras especies como la cigüeñuela común (*H. himantopus*), chorlitejo patinegro (*Ch. alexandrinus*) y charrancito común (*S. albifrons*) parece que trasladan parte de sus colonias reproductoras a zonas más vulnerables del Parque, donde hay mayor facilidad de acceso de depredadores como gatos, ratas o paso cercano de personas (BALLESTEROS, 2006).

Pero el riesgo más grave supone el vuelo rasante que las gaviotas patiamarillas realizan durante el periodo reproductor, sobre los trabajadores de salinera que circulan en motocicleta cerca de los nidos, en sus labores de control de los niveles de agua de los estanques salineros y otras actividades de mantenimiento de la explotación, de hecho en 1999 y 2000 se produjeron accidentes por caída de sus vehículos (BALLESTEROS, 2006).

En el año 2000 se empieza a actuar de forma experimental, impidiendo la reproducción de la gaviota patiamarilla (*L. michaelis*) mediante la eliminación de los nidos con sus puestas en los principales caminos de transito de los

trabajadores dentro de la explotación salinera, así como en el entorno de las principales colonias de avoceta común (*R. avostta*) y charrán común (*S. hirundo*), algunas de las cuales tenían poblaciones muy mermadas y un espacio de reproducción disponible reducido por la ocupación de colonias de la gaviota patiamarilla.

A partir de 2002 se amplía el control de nidos de gaviota patiamarilla (*L. michahellis*) a gran parte del Parque, aunque se permite su reproducción en sectores localizados y lejos de las colonias de otras especies de interés. Esta metodología se sigue manteniendo hasta la actualidad con ligeras modificaciones sobre el área total de control (Figura 145).

Las actuaciones anuales sobre los nidos de gaviota patiamarilla ha dado los siguientes resultados:

1. Ausencia total de accidentes de los trabajadores de la salinera, por interacción con la gaviota patiamarilla.
2. Recuperación de las zonas tradicionales de reproducción y del número de parejas de las especies de interés de conservación que se habían visto afectas como el charrán común.
3. Inicio de reproducción de otras especies con escasas colonias reproductoras en la Península Ibérica, como es el charrán patinegro (*Gelochelidon nilotica*), gaviota picofina (*Larus genei*) y gaviota de audouin (*Larus audouinii*), en zonas donde año tras año no se permite que se instalen nidos de gaviota patiamarilla.

Conviene resaltar que sin el control efectivo realizado de las puestas de gaviota patiamarilla, que se ha realizado de forma ininterrumpida desde el año 2000, se estima que contaría con un número superior a 800 parejas nidificantes, por lo que es muy probable que algunas especies de elevado interés de conservación se hubieran extinguido, otras tendrían poblaciones

residuales y no se hubieran instalado nuevas especies con colonias escasas en la península Ibérica.

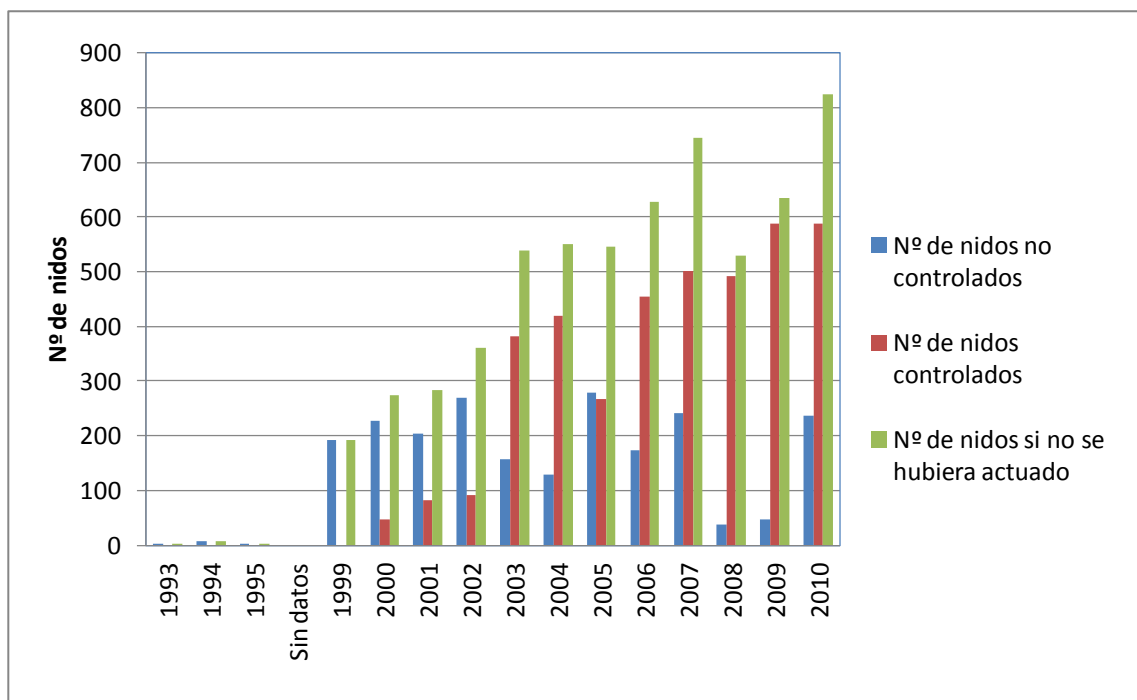


FIGURA 145. Evolución de la población de gaviota patiamarilla en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (1993-2010).

Fuente: elaborado a partir de BIOCYMA (2010) y BALLESTEROS (2006).

b) Acciones de conservación Ex-situ

Las especies heridas localizadas en el Parque Regional son trasladadas al Centro de Recuperación de Fauna (CRFS) de “El Valle” (Tabla 56), que en caso de ser recuperadas, vuelven a ser liberadas en el Parque.

TABLA 56. Especies de fauna trasladadas al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre (1999-2010).

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Alcatraz común	2				1		1					
Zampullín chico				1		1						
Zampullín cuellinegro						1	1		1			
Somormujo lavanco							1					
Avetorillo común										1	1	
Garza real						1			1			
Garceta común										1	1	1
Garcilla bueyera										1	2	
Flamenco rosa	1	1							1	2	2	
Tarro blanco										1	2	
Gallineta común										1	1	
Cigüeñuela común					1	1	1					2
Avoceta común												1
Chorlitejo patinegro	1											1
Chorlitejo grande					1							
Alcaraván común				1	1	1			1			2
Correlimos común												1
Archibebe común		1			1						1	
Vuelvepiedras	2											
Gaviota patiamarilla	4			1	1	2	2		2	1		
Gaviota reidora	2				2	1						2
Gaviota de audouin	2						1					1
Charrancito común							1					
Pagaza piconegra				1					4			
Fumarel <i>sp.</i>					1							
Alca común	1				1							
Tórtola común									1			
Mochuelo común		1									1	
Cogujada común				1								
Vencejo común				1	1	4	1		1			
Mirlo común	1											
Carricero común	1											
Curruca cabecinegra					1							

Erizo sp.	1											
Ardilla					1							
Calderón gris		1										
Delfín mular					1							
Camaleón común				3		4	2		1			
Culebra bastarda					1							
Culebra viperina				1								
TOTAL	18	4	-	10	15	16	11	-	13	8	11	11

Fuente: elaborado a partir de BALLESTEROS *et al.*, (2000, 2001, 2003 y 2004); REY-PASTOR *et al.*, (2002); SAURA *et al.*, (2005 y 2006) y LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009b y 2010b).

Conservación del paisaje y del hábitat

La Administración Regional destina anualmente en sus presupuestos unos fondos, para actuaciones que redunden en la mejora del estado de conservación del Parque (Tabla 57), ese presupuesto, pueden provenir tanto de fondos propios como cofinanciados por la Unión Europea u otras administraciones o entidades.

TABLA 57. Proyectos para la conservación del paisaje y el hábitat en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (2001-2010).

AÑO	TÍTULO DEL PROYECTO	SÍNTESIS DE LA ACTUACIÓN
2010	Abastecimiento agua charca centro de Visitantes	Revisión del sistema automático de abastecimiento de agua al Centro de Visitantes
2010	Proyecto para la restauración vegetal del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	Saneamiento 120 pies de palmeras y tratamiento fitosanitario a las afectadas por el picudo rojo. Repoblación 5.000 ej. de especies autóctonas de sistemas denares. Eliminación de 1 ha. de especies alcotanas (<i>Carpobrotus sp.</i> , <i>Eucalyptus camaldulensis</i> , <i>Nicotiana glauca</i> y <i>Myoporum acuminatum</i>)
2010	Conservación y Restauración del ecosistemas litorales	Control y eliminación de planta invasora: Uña de gato (<i>Carpobrotus edulis</i>), piteras (<i>Agave americana</i>) y eucaliptos en las dunas de la playa de la Torre Derribada. Riego de reforestaciones e inventario de flora.

2009	Control del carrizo del canal perimetral	Comienza la limpieza manual y la poda del carrizo del canal perimetral por parte de una empresa contratada por la Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Les acompaña Bernabé Sánchez (asistencia técnica de obras de Uso Público).
2009	Conservación y Restauración del ecosistemas litorales	Plantación de flora autóctona de ambiente dunar, como sabina costera (<i>Juniperus turbinata</i>), lentisco (<i>Pistacea lentiscus</i>) y algodonosa (<i>Ontanthus maritimus</i>). Control y eliminación de planta invasora: Uña de gato (<i>Carpobrotus edulis</i>), piteras (<i>Agave americana</i>) y eucaliptos en las dunas de la playa de la Torre Derribada. Riego de reforestaciones e inventario de flora.
2009	Reforestación del ecosistema dunar	Repoblación con 100 plantas autóctonas de 6 especies
2009	Arreglo del vallado perimetral en el sector noreste del pinar de Coterillo	Vallado perimetral para la restauración de la vegetación dunar.
2008	Instalación de plataformas para nidificación de charrán común	Construcción e instalación de 7 plataformas de 3 m ² que servirán como hábitat de nidificación de charrán común.
2008	Restauración del ecosistema dunar	Arreglo de 70 metros de valla cinegética y desbroce de 50 m de camino.
2008	Adecuación del camino perimetral del canal y camino perimetral de El Coterillo	Acondicionamiento y revegetación del entorno.
2007	Adecuación de instalaciones exteriores de la charca interpretativa del centro "Las Salinas".	Revegetación con especies autóctonas. Mantenimiento de infraestructuras de uso público
2007	Impermeabilización de la charca interpretativa del centro de conservación de investigación de humedales "Las Salinas"	Rehabilitación de la Charca del Centro de Visitantes
2007	Conservación y Restauración del ecosistemas litorales	Eliminación de 50 m ² plantas invasoras. Arreglo de 3 metros de valla cinegética. Desbroce de 800 m de sendero en el Pinar de Coterillo
2006	Conservación y Restauración del ecosistemas litorales	Eliminación de 480 m ² de plantas invasoras (<i>Carpobrotus edulis</i> y <i>Agave americana</i>)
2005	Conservación y Restauración del ecosistemas litorales	Control y eliminación de planta invasora: Uña de gato (<i>Carpobrotus edulis</i>) en las dunas de la playa de la Llana y de pitera (<i>Agave americana</i>) en las dunas de la playa de la Torre Derribada. Riego de 60 plantones

2004	Campo de Trabajo	Eliminación de plantas exóticas en las dunas de Coterillo como la pita (<i>Agave americana</i>) y uña de gato (<i>Carpobrotus edulis</i>). Recogida de semillas e especies de alto interés botánico. Arreglo y mantenimiento de caminos. Puesta a punto de la torre de observación de aves y eliminación de senderos no autorizados.
2003	Conservación y Restauración del ecosistemas litorales	Control y eliminación de planta invasora: Uña de gato (<i>Carpobrotus edulis</i>), piteras (<i>Agave americana</i>) y eucaliptos en las dunas de la playa de la Torre Derribada. Riego de reforestaciones e inventario de flora
2003	Campo de Trabajo	Eliminación de plantas exóticas en las dunas de Coterillo, recogida de semillas e especies de alto interés botánico y eliminación de senderos no autorizados
2003	Concurso de ideas para la restauración del Parque Lineal	El proyecto ganador propone crear una red de charcas con carrizales, saladares y tarayales. Red de itinerario ambiental con observatorios de aves, zonas de descanso y áreas de ejercicio. Construcción aula de naturaleza y aparcamientos
2003	Proyecto de regeneración del ecosistema dunar del Coterillo	Colocación de 6400 m de vaya cinegética en 14 parcelas diseñadas con brezo en su interior que funcionan como captadores de arena. Plantación de 19.500 de lirio de mar (<i>Pancratium maritimum</i>), cardo marino (<i>Erigium maritimum</i>), barrón (<i>Ammophila arenaria</i>) y otras especies de ecosistemas denares. Pasarelas de acceso a la playa de la Torre Derribada desde el aparcamiento de Coterillo
2002	Campo de Trabajo	Eliminación de plantas exóticas en las dunas de Coterillo, recogida de semillas e especies de alto interés botánico y eliminación de senderos no autorizados
2002	Regulación de accesos por el camino de las Palomas	Colocación de puertas que impiden el paso de vehículos a motor entre el camino que comunica el Mojón con la circunvalación que da acceso al Parque
2001	Campo de Trabajo	Control de piteras que estaban rebrotando en el sistema dunar que hay entre la Charca de Coterillo y la Playa de la Torre Derribada
2001	Proyecto de regeneración del Pinar de Coterillo	Regulación de la red de sendas y plantación en el sistema dunar de la playa de la Torre Derribada y pinar de Coterillo un total de 6.000 ejemplares de: Albardín (<i>Lygeum spartum</i>): 1.600 pies; Pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>): 1.200 pies; Sabina negra (<i>Juniperus turbinata</i>): 1.000pies; Barrón (<i>Ammophylla arenaria</i>): 1.000 pies; Lentisco (<i>Pistacea lentiscus</i>): 800 pies; Taray (<i>Tamarix bobeana</i>): 200 pies; Enebro (<i>Juniperus macrocarpa</i>): 200 pies

Fuente: elaborado a partir de BALLESTEROS *et al.*, (2000, 2001, 2002, 2003, 2004); BIOCIMA (2010); ECOPATRIMONIO (2009); REY-PASTOR *et al.*, (2002); SAURA *et al.*, (2005 y 2006) y LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009b y 2010b)

4.4.3.2. Gestión del uso público

4.4.3.2.1. Equipamientos de Uso Público

El Programa de Información, Atención al Visitante y Comunicación Social del Parque atiende a los visitantes en un Centro de Visitantes o Punto de Información, cuya ubicación ha ido variando con los años y en función de las necesidades. En concreto, desde su puesta en funcionamiento, se han contado con los siguientes equipamientos de atención al visitante.

- Centro de Visitantes:

Centro de Recursos Marinos y Humedales del Litoral.

Abierto todo el año entre 1997 y 2001.

Centro de Investigación y Conservación de Humedales “Las Salinas”
(actualmente denominado Centro de Visitantes “Las Salinas”)

Abierto todo el año desde 2002.

- Puntos de Información:

Punto de Información de la Playa de la Llana

Abierto en verano entre 1990 y 2001

Punto de Información “Molino de la Calcetera”

Abierto en verano entre 2000 y 2004

Punto de Información “Charca El Coterillo”

Abierto en verano a partir de 2002

4.4.3.2.2. Resultados de la atención al visitante e itinerarios guiados

En la figura 146 se contabilizan el número anual de usuarios atendidos en el Centro de Visitantes “Las Salinas” y en los puntos de información.

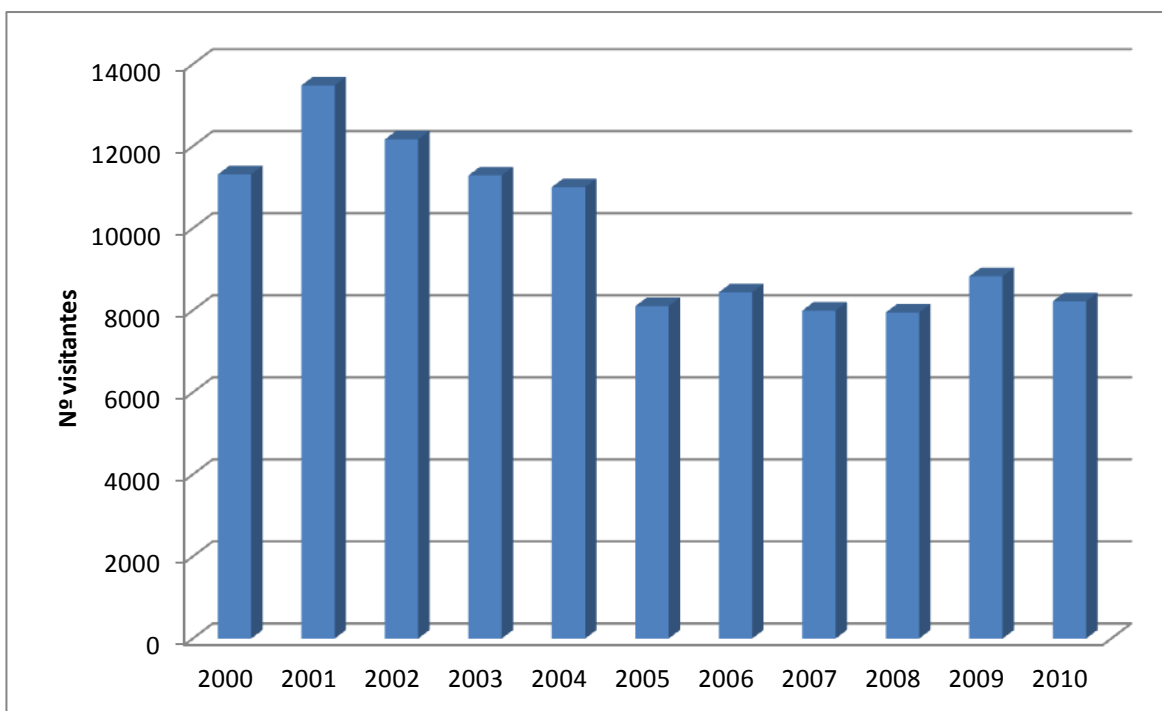


FIGURA 146. Número anual de visitantes informados.

Fuente: elaborado a partir de BALLESTEROS *et al.*, (2000, 2001, 2003 y 2004); REY-PASTOR *et al.*, (2002); SAURA *et al.*, (2005 y 2006) y LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009b y 2010b).

Entre 2000 y 2004 permanecieron abiertos tres Puntos de Información al visitante, mientras que a partir de 2005, funcionan sólo dos puntos. De esta manera, el Centro de Recursos Marinos y Humedales del Litoral (que en la actualidad se denomina Centro de Acuicultura Marina), estuvo en funcionamiento hasta el año 2001. Su actividad cesa con la apertura del Centro de Visitantes “Las Salinas” en 2002.

Entre 2000 y 2001 se atiende al visitante en el punto de información de la playa de La Llana que es sustituido a partir de 2002 por el Punto de Información de La Charca de Coterillo (Figura 147), mientras que el Punto de Información del Molino de la Calcetara permanece activo hasta 2004 (Tabla 58).



FIGURA 147. Informadora atendiendo a un visitante en el Punto de Información de la charca de Coterillo.

Fuente: Servicio de Información del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

TABLA 58. Visitantes atendidos en cada punto de información del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (2000-2010).

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Centro de Visitantes	7358	6895	6848	6170	6448	5335	5262	5394	5420	7216	6532
P.I: Playa de la Llana	2413	2904	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P.I. Molino Calcetera	1544	3685	3646	3171	2520	-	-	-	-	-	-
P.I. Charca de Coterillo	-	-	1674	1948	2036	2769	3177	2601	2529	1612	1690

Fuente: elaborado a partir de BALLESTEROS *et al.*, (2000, 2001, 2003 y 2004); REY-PASTOR *et al.*, (2002); SAURA *et al.*, (2005 y 2006) y LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009b y 2010b).

Según LÓPEZ *et al.*, (2010b), la realización de itinerarios ambientales guiados, es un servicio que ofrece la Administración Regional a los visitantes de los Espacios Naturales Protegidos de la Región de Murcia, desde el inicio del funcionamiento de los Servicios de Información y Atención al Visitante (Figura 148 y 149).

Las entidades interesadas en los itinerarios y que realizan su solicitud con suficiente antelación, reciben previamente por correo postal la documentación básica para el desarrollo de la visita como boletines, folletos de los Espacios Naturales Protegidos y un guión de preparación de la actividad para los grupos. Además, al realizar la solicitud se concreta la fecha, horario, características e intereses específicos del grupo, contenidos u otras peculiaridades de la actividad.

Durante el itinerario, para dinamizar el recorrido, se aplican técnicas de comunicación e interpretación, realizando preguntas cortas y respuestas rápidas, observando los rastros o las huellas que dejan los animales, explicando curiosidades y anécdotas, etc. Así se intenta establecer un acercamiento a los valores naturales y culturales del Parque Regional haciendo participar al grupo mediante técnicas de trabajo de todos los sentidos.



FIGURA 148. Itinerario ambiental para adultos guiado por el Servicio de Información del Parque. Fuente: Servicio de Información del Parque Regional de las Salinas de San Pedro.



FIGURA 149. Itinerario ambiental para escolares guiado por el Servicio de Información del Parque. Fuente: Servicio de Información del Parque Regional de las Salinas de San Pedro.

Una vez concluido el itinerario guiado concertado, se ofrece a los responsables del grupo la encuesta referente a las visitas guiadas para su cumplimentación. Ésta se entrega trimestralmente a la Coordinadora de Calidad como parte de los registros de Calidad del Parque. Además, si hay disponibilidad, se da entrega al responsable del grupo materiales informativos sobre los Espacios Naturales Protegidos de la Región de Murcia, que por sus características no pueden ser enviados de manera previa a la visita.

La actividad está diseñada para un grupo de 25 a 30 personas y el número máximo de participantes por día es de 50 personas.

Con esta actividad se pretende inspirar y brindar al visitante una nueva perspectiva del litoral y los humedales murcianos, estimular el interés por conocer y potenciar el disfrute con el conocimiento de la historia natural y cultural de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Además, se busca la participación del visitante en la conservación y el respeto por los valores del

Parque Regional, y fomentar el uso correcto de los equipamientos que se ofrecen.

Desarrollo de la actividad

- Recepción y bienvenida en el Centro de Visitantes “Las Salinas”.
- Presentación sobre el Espacio Natural Protegido en el que se encuentran y sus principales valores de conservación.
- Charla sobre los valores naturales, culturales y sociales del Parque Regional Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar y monitorización de la Sala de Exposición del Centro “Las Salinas”.
- Realización del itinerario ambiental guiado.
- Al finalizar el itinerario, el guía resume la visita, da paso a un periodo de dudas y preguntas y ofrece las encuestas de visitas guiadas.
- Despedida.

Destinatarios

- Centros de Educación Primaria, Secundaria y Bachillerato.
- Universidades.
- Asociaciones, grupos organizados y otras entidades.

Los itinerarios guiados ofrecidos por el Servicio de Información del Parque supera el centenar de grupos, con más de cuatro mil personas atendidas anualmente hasta 2005. A Partir del año siguiente, el número de itinerarios no suele superar el centenar de grupos con menos de 4.000 participantes anuales (Tabla 59).

TABLA 59. Itinerarios realizados por el Servicio de Información del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (2000-2010).

AÑO	ITINERARIOS	
	Nº grupos	Participantes
2010	88	2.967
2009	89	3.345
2008	81	2.827
2007	125	3.864
2006	95	3.022
2005	114	4.479
2004	122	5.777
2003	145	5.467
2002	150	6.848
2001	139	5.759
2000	122	6.327

Fuente: elaborado a partir de BALLESTEROS *et al.*, (2000, 2001, 2003 y 2004); REY-PASTOR *et al.*, (2002); SAURA *et al.*, (2005 y 2006) y LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009b y 2010b).

4.4.3.2.3. Resultados de los sondeos de opinión

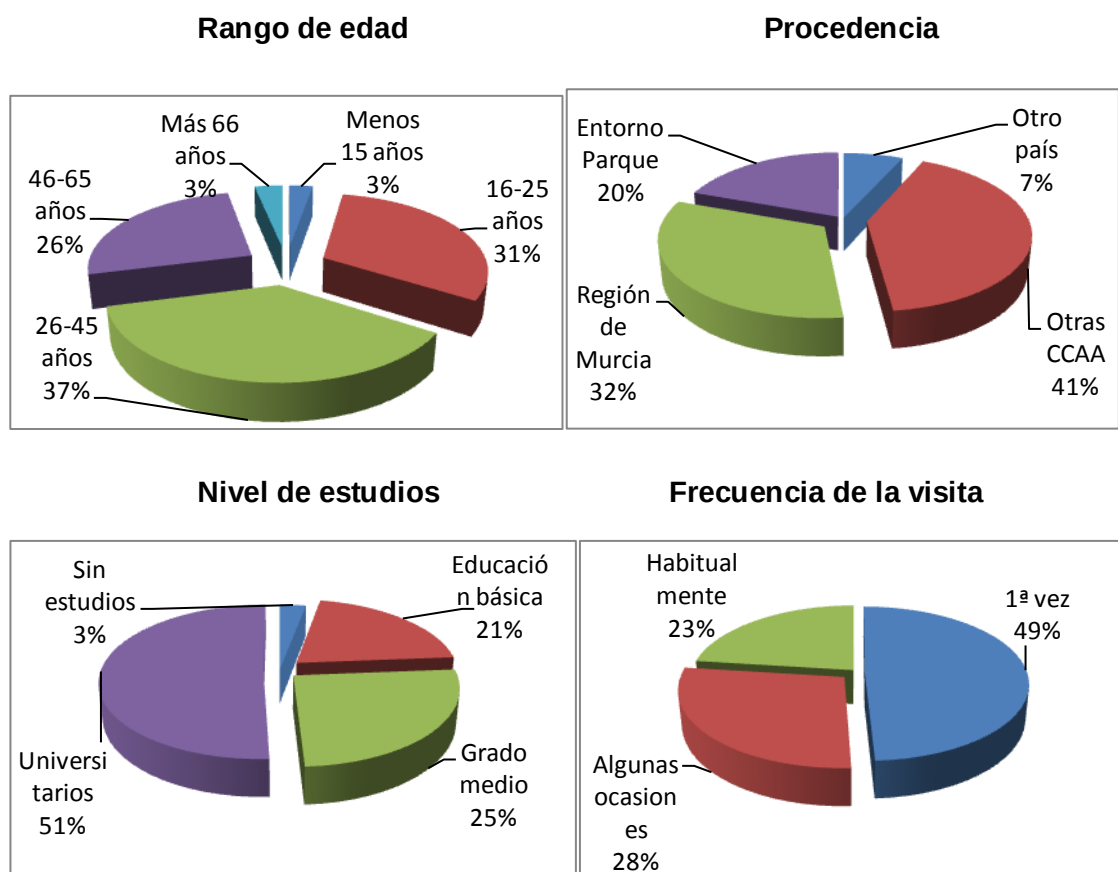
Se vienen realizando sondeos de opinión desde el inicio de los servicios de información en 1990, pero el sistema y la calidad mejora con la implantación del Sistema Q de Calidad Turística en el Parque Regional en 2006, con dos tipos de encuestas, una general sobre el Parque y otra sobre el Centro de Visitantes y Servicio de Información, supervisadas por auditores externos.

A través de este sistema de encuesta se persigue asegurar la caracterización y medición del nivel de satisfacción de los usuarios de los

servicios de Uso Público de los Espacios Naturales Protegidos y aquellos elementos que lo componen. Así como, recabar las necesidades y mejoras que se derivan de las opiniones de los visitantes (LÓPEZ *et al.*, 2010b).

Las encuestas se llevan a cabo mediante una entrevista personal del Equipo de Información con el encuestado o de forma autónoma, solicitando que el encuestado haga llegar la encuesta cumplimentada al Punto de Información.

Desde 2007 se vienen cumplimentando anualmente 150 encuestas generales sobre el Parque. Entre 2007 y 2010 se ha entrevistado a una media de 45,5 % de hombres y 54,5 % de mujeres, que de forma mayoritaria provienen de otras comunidades autónomas y en menor medida de la Región de Murcia. Más de la mitad de los encuestados tienen estudios universitarios y casi la mitad visitan el Parque por primera vez. Casi la mitad de los visitantes vienen en su vehículo particular, en grupo organizado o con la familia y el 88 % dice estar satisfecho o muy satisfecho (Figura 150).



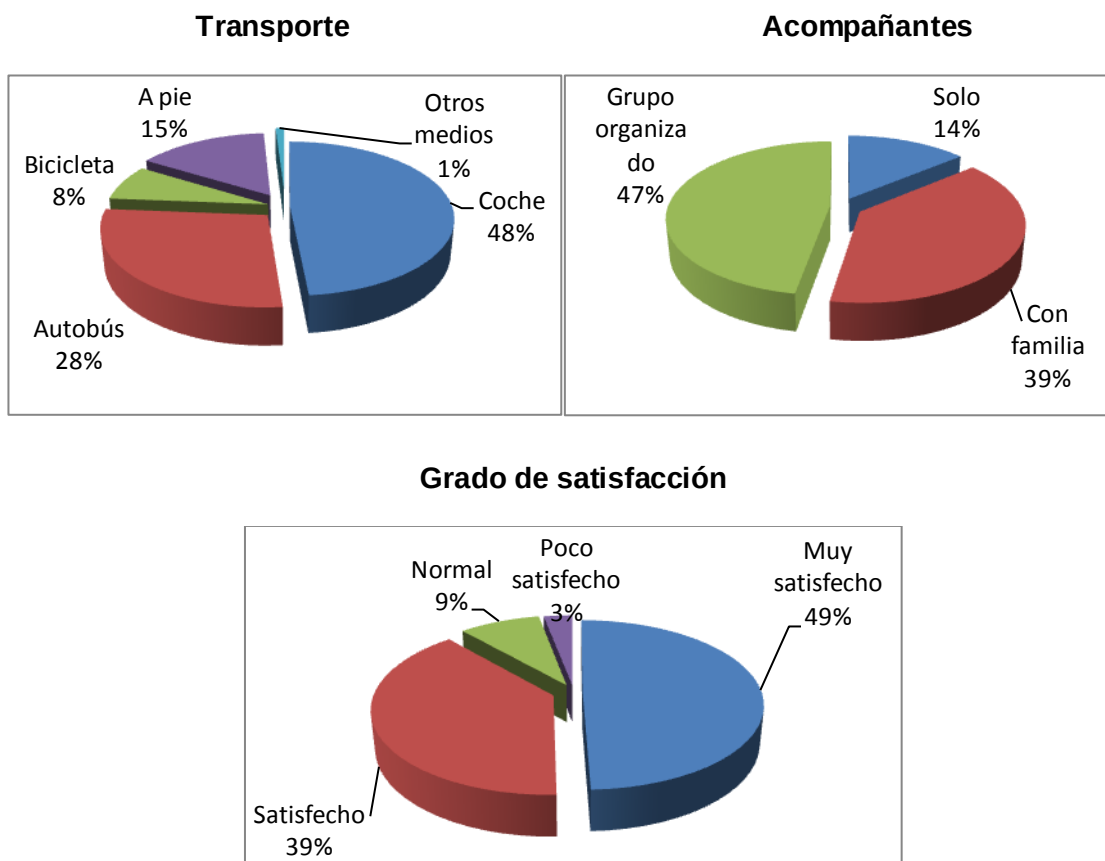
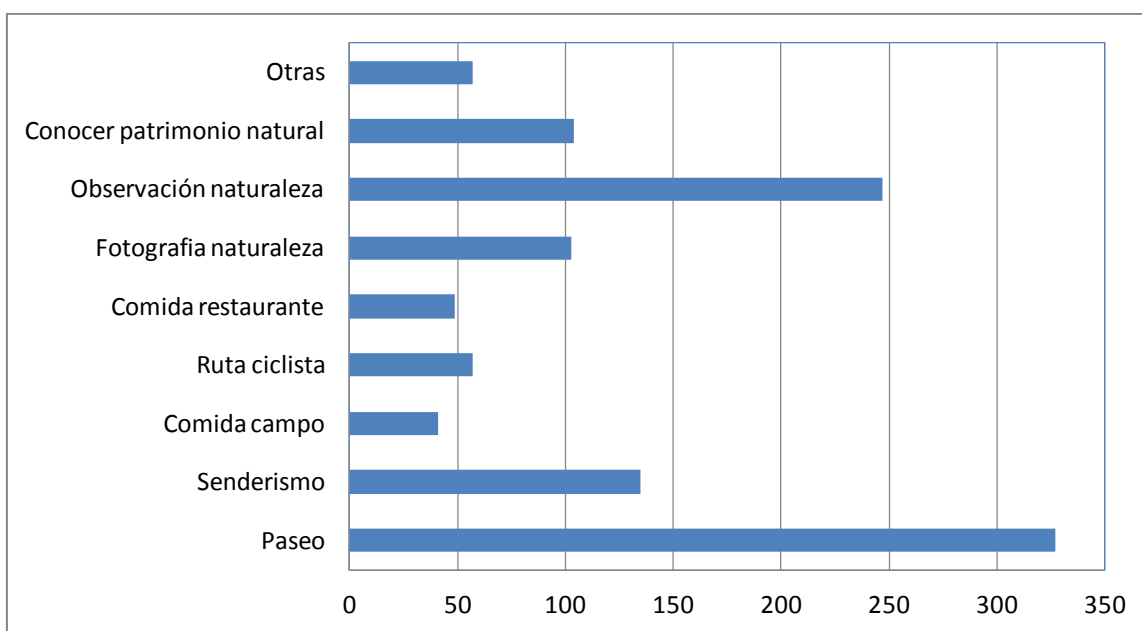
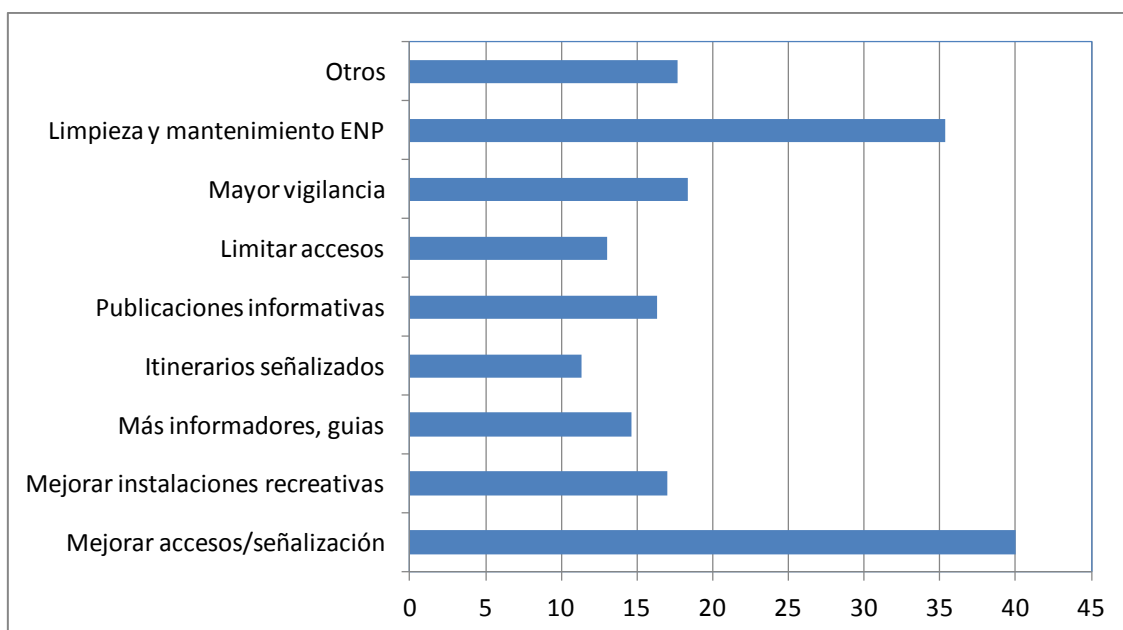


FIGURA 150. Sondeos de opinión en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Fuente: elaborado a partir de LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009b y 2010b).

Los encuestados dicen que mayoritariamente vienen a pasear, observar la naturaleza y realizar senderismo (Figura 151).



Las propuestas de mejora de los visitantes encuestados inciden de forma mayoritaria en la necesidad de mejorar y/o señalar los accesos, así como incidir en una mayor limpieza y mantenimiento del Parque (Figura 152).



FIGURAS 151 y 152. Propuestas de mejora de los visitantes encuestados en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (2007-2010).

Fuente: elaborado a partir de LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009b y 2010b).

4.4.3.2.4. Aula de naturaleza y educación ambiental

La administración de la Región de Murcia desarrolla un programa educativo en espacios naturales denominado “Red de Aulas de la Naturaleza”, que comenzó 2004 y está dirigido de forma inicial a escolares, pero de forma progresiva se ha ido ampliando su oferta al público en general, incorporando el resto de niveles educativos, adultos y otros colectivos (ALCÁNTARA *et al.*, 2011).

El programa educativo se basa en:

- **Aulas y Talleres de Naturaleza.** Visitas a las Aulas en los espacios naturales, realizando itinerarios por el entorno y actividades y talleres de educación ambiental.
- **Campañas de Educación Ambiental.** Charlas educativas con apoyo audiovisual sobre temáticas específicas que se imparten en los centros educativos, colegios, institutos, así como en otros centros de enseñanza.
- **Celebración de Actividades Extraordinarias.** Además de su oferta permanente de Aulas y Campañas, la Red de Aulas colabora con instituciones y centros para la celebración de días mundiales, semanas culturales, etc., siempre y cuando contribuyan a la sensibilización medioambiental.

Los objetivos generales del programa educativo de la Red de Aulas de la Naturaleza son los siguientes:

1. Conocer los valores naturales y culturales del entorno y la relación que existe entre ellos.
2. Contribuir, en lo posible, al desarrollo de conductas y actitudes positivas orientadas a la conservación del medio ambiente.

3. Desarrollar la sensibilidad, creatividad y capacidad para valorar el medio que nos rodea.
4. Fomentar el interés y la curiosidad por descubrir y conocer el entorno proporcionando materiales e instrumentos adecuados que faciliten y motiven el aprendizaje.
5. Facilitar la colaboración entre los miembros del grupo, fomentando la comunicación, el trabajo en equipo y el respeto hacia las propuestas y opiniones de los demás.
6. Ofrecer una experiencia lúdica y entretenida basada en la convivencia y el desarrollo personal que permita la integración con el medio.

En los municipios del entorno del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, las campañas de educación ambiental tienen su origen en el año 2000 a través del Programa de Información e Interpretación al Visitante y a la Población Local, cesando su actividad en 2004, coincidiendo con la puesta en funcionamiento de la Red de Aulas de la Naturaleza de la Región de Murcia.

No se disponen de datos sobre actividad educativa en centros escolares en los cursos escolares 2003/2004 y 2004/2005, pero si se tiene constancia que a partir del curso escolar 2006/2007, las actividades de educación ambiental reciben un impulso significativo (Tabla 60) con personal propio de la Red de Aulas de la Naturaleza de la Región de Murcia, que en el Parque Regional pone en marcha el Taller de Naturaleza “Molino de Quintín”.

TABLA 60. Actividades del Aula de la Naturaleza y Educación Ambiental en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (1999-2011).

Curso escolar	Nº total participantes en itinerarios, charlas y talleres	Charlas en centros educativos	
		Nº Centros	Nº alumnos
2010-2011	1.254	42	1.238
2009-2010	1.369	46	980
2008-2009	1.486	44	-
2007-2008	1.002	-	-
2006-2007	400	-	-
2005-2006	-	-	-
2004-2005	-	-	-
2003-2004	Los itinerarios coinciden con los desarrollados por el Servicio de Información	0	0
2002-2003		1	53
2001-2002		10	223
2000-2001		15	550
1999-2000		7	350

Fuente: elaborado a partir de ALCÁNTARA *et al.*, (2008, 2011); BALLESTEROS *et al.*, (2000, 2001, 2003 y 2004); LÓPEZ *et al.*, (2009b y 2010b); REY-PASTOR *et al.*, (2002); NAVARRO *et al.*, (2007), SAURA *et al.*, (2009, 2010).

Como su nombre indica, el objetivo era ubicar este servicio educativo en la edificación existente junto al Molino de Quintín, pero las dificultades administrativas y económicas para rehabilitar el edificio, obligó a utilizar como soporte las instalaciones del Centro de Visitantes “Las Salinas”.

4.4.3.2.5. Actuaciones y mejoras en los equipamientos de Uso Público

La Administración Regional destina en sus presupuestos anuales unos fondos para actuaciones que redunden en la mejora del estado de las infraestructuras y equipamientos de uso público (Tabla 61). Dichos fondos,

pueden provenir tanto de presupuestos propios, como de proyectos cofinanciados por la Unión Europea u otras administraciones o entidades.

TABLA 61. Actuaciones en los equipamientos de uso público del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. (2001-2010).

AÑO	TÍTULO DEL PROYECTO
2010	Colocación de aseos portátiles en el aparcamiento de Coterillo
2010	Colocación de una señal de normativa y direccional en el Parque.
2010	Reparación del carril-bici y algunos tramos de las sendas del Parque.
2009	Ampliación del Centro de Visitantes “Las Salinas” en 85 m ² : Construcción de dos plantas, la primera acoge una sala de trabajo y un almacén y en la planta superior se construyeron dos nuevos despachos.
2009	Renovación de la sala de exposición del Centro de Visitantes. Permite dar a conocer de forma dinámica e interactiva la fauna y flora de los diferentes ecosistemas del Parque, la industria salinera y algunos aspectos culturales.
2009	Obras de reposición de la pasarela de madera desde la Curva de la Culebra a la playa de Torre Derribada.
2009	Obras de mejora, compra e instalación de mobiliario y limpieza del Punto de Información “Charca de El Coterillo”
2008	Puesta en marcha del servicio de préstamo gratuito de bicicletas
2008	Elaboración de contenidos para las audio-guías de los parques regionales de las Salinas de San Pedro y de Sierra Espuña
2008	Redacción de documentación para la ampliación del ámbito de aplicación del sistema de calidad turística en los parques regionales de Sierra Espuña y de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar
2008	Adecuación del sendero del Coterillo
2007	Acciones de interpretación de la naturaleza en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro

2007	Proyecto básico y de ejecución del Aula de Naturaleza en las Salinas de San Pedro del Pinatar
2003	Colocación de un acuario para el fartet en el Centro de Visitantes del Parque
2003	Remodelación del Punto de Información de la Charca de Coterillo. Instalación de 5 paneles interpretativos del Parque e instalación de un observatorio de aves.
2001	Construcción del Centro de Investigación y Conservación de Humedales Las Salinas
2002	Remodelación de la Charca de los Baños de Lodo
2001	Remodelación del aparcamiento y área recreativa del Pinar de Coterillo
2001	Instalación de paneles interpretativos de los hábitats, la flora y la fauna.

Fuente: elaborado a partir de BALLESTEROS *et al.*, (2000, 2001, 2002, 2003, 2004); BIOCYMA (2010); ECOPATRIMONIO (2009); REY-PASTOR *et al.*, (2002); SAURA *et al.*, (2005 y 2006) y LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009b y 2010b).

4.4.3.2.6. Certificado Q de Calidad Turística

La Q de Calidad Turística es una certificación que, en el caso de espacios naturales, acredita que un espacio protegido tiene unos servicios e instalaciones de Uso Público de calidad, compatibles con los objetivos de conservación.

Este Sistema de Calidad Turística, referido a los servicios e instalaciones de Uso Público en los espacios naturales protegidos ha sido desarrollado por EUROPARC-España, organización en la que participan las instituciones implicadas en la planificación y gestión de los espacios naturales protegidos y la Secretaría de Estado de Comercio y de Turismo. La Q de Calidad Turística (Figura 153) específica para Espacios Naturales Protegidos surgió en el año 2002. En la Región de Murcia tienen implantado este sistema de calidad dos Parques Regionales: Sierra Espuña que obtuvo la certificación en 2003 y

Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, que obtuvo la certificación en 2006.



FIGURA 153. Logotipo de la Q de Calidad Turística.

Según la DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL (2006), por la calidad en el Uso Público del Parque, así como por los servicios, instalaciones y su gestión interna, compatibles con los objetivos de conservación, el Parque Regional Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar obtuvo la “Q de Calidad”, sello otorgado por el ICTE (Instituto de Calidad Turística Española).

Esta norma está vinculada a diez aspectos concretos de Uso Público: dirección, acogida y recreación, información, señalización, educación ambiental e interpretación del patrimonio, comercialización y reservas, seguridad, limpieza y mantenimiento, gestión ambiental, y seguimiento y evaluación.

En junio de 2006 se constituyó el Comité de Calidad del Parque con las funciones de establecer, aprobar y revisar anualmente los objetivos e indicadores de calidad; evaluar las condiciones que puedan afectar a la calidad de los servicios prestados y planificar las actividades que tengan incidencia en la calidad.

El compromiso por la Calidad va más allá de la Certificación, tras la que se debe realizar una auditoría de seguimiento anualmente y una renovación cada dos años.

4.4.3.2.7. Reclamaciones y sugerencias

Las **hojas de sugerencias** son una herramienta de colaboración con la gestión de los Espacios Naturales Protegidos. Con ellas, según LÓPEZ *et al.*, (2010b), el público visitante puede expresar sus inquietudes, quejas e incluso felicitaciones, por determinadas actuaciones o situaciones que se lleven a cabo en el Parque Regional Salinas de San Pedro (Tabla 62).

Mensualmente, la coordinadora del Programa entrega las Hojas de Sugerencias cumplimentadas a la responsable del Sistema de Calidad Turística (Q de Calidad) de la Dirección General.

Las sugerencias son atendidas, en la medida de lo posible, por el Equipo de Información, ya que muchos visitantes comunican sus quejas o felicitaciones verbalmente, aunque se les anima a que cumplimenten una hoja de sugerencias indicando que son una herramienta fundamental para la correcta gestión del Parque.

Además, se le da importancia a que es muy constructivo conocer la opinión del visitante hacia el Parque Regional. Aún así, muchos visitantes sólo exponen sus opiniones verbalmente.

Entre 2007-2010, del total de inquietudes de los visitantes recogidas por el Servicio de Información del Parque, el 50,6 % son quejas, el 37,8 % son sugerencias y el 11,6 % son felicitaciones, repartidas de la siguiente manera:

- **Servicio de Información y Actividades de Educación Ambiental:** 17, 3 %

Entre otras, las sugerencias plantean el interés de ofertar a lo largo de la temporada estival más visitas guiadas y que permanezcan abiertas al público en general.

Algunas quejas muestran la disconformidad ante el hecho de que se haya cerrado el Centro de Visitantes “Las Salinas” en determinados periodos.

Las felicitaciones se han centrado sobre todo en el “excelente” trato recibido por los guías del Parque y en agradecimiento a los servicios prestados.

- **Equipamiento de uso público: 31 %**

Las demandas de los usuarios respecto a los equipamientos se centran en su deterioro y por tanto, en la necesidad de mejorar el mantenimiento de las sendas, los observatorios de fauna, aseos del aparcamiento, etc. También se han recibido numerosas quejas sobre la deficiente señalización del Centro de Visitantes “Las Salinas”

Respecto a las recomendaciones, se pide la creación de un jardín botánico con las especies características del Parque.

- **Servicio de mantenimiento y limpieza: 22,8 %**

Las sugerencias hacen referencia a la necesidad de reforzar la limpieza de los senderos, áreas recreativas y orillas de las charcas y playas, así como de reparar las tablas rotas en los diferentes recorridos.

En cuanto a las quejas, se centran en la acumulación de basura, planteando la necesidad de mejorar no solo la recogida de basura de las papeleras y contenedores, sino el mantenimiento en general.

- **Gestión: 16,9 %**

La mayoría de las quejas tratan de la petición de limitar la velocidad de los vehículos a motor que transitan por el Espacio Natural, restaurar los molinos, la erosión de la playa de la Llana, el estado de deterioro de determinadas infraestructuras y del mantenimiento del Parque, así como la necesidad de crear un paso de peatones para acceder al Parque.

- **Servicios externos a la gestión: 6,7 %**

Las quejas tratan sobre el tema de la basura acumulada en las playas, la falta de limpieza a lo largo de la Mota de los Molinos, la escasez de pasos peatonales y la peligrosidad del acceso al Parque a través del carril-bici.

- **Otros: 5,3 %**

Las quejas más relevantes están relacionadas con la presencia de perros sueltos, tránsito de personas por zonas no autorizadas,

realización de hogueras, barbacoas ilegales y masiva afluencia de vehículos por el Parque.

TABLA 62. Quejas, sugerencias y felicitaciones de los visitantes del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (2007-2010).

	QUEJAS	SUGERENCIAS	FELICITACIONES	TOTAL
2010	15	30	7	52
2009	17	13	7	37
2008	15	7	2	24
2007	36	12	3	51
Total	83	62	19	164

Fuente: elaborado a partir de LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009b y 2010b)

4.4.4. Mejora del conocimiento

4.4.4.1. Colaboración y participación en Proyectos de investigación

La colaboración y participación del personal del Parque en los proyectos de investigación se puede materializar de diversas maneras, en algunos casos, la Administración promueve programas de seguimiento y en otros, son las universidades o centros de investigación las que solicitan el apoyo del personal de los parques. En 2002, construido con fondos europeos, se inauguró el Centro de Investigación y Conservación de Humedales “Las Salinas” (Figura 154), con el objetivo de fomentar la investigación sobre humedales, en él se ubicó el Programa de Seguimiento Biológico de Aves Acuáticas y humedales y se intentó desarrollar algún proyecto de investigación, si bien, la investigación sobre humedales no fue dotada con presupuesto propio, por lo que en la práctica su funcionamiento fue muy limitado, escaso y breve en el tiempo. Aún

así, se han podido documentar algunos proyectos, iniciativas y publicaciones de investigación dentro del Parque Regional promovidas por diversas universidades y administraciones (Tabla 63).



Figura 154. Logotipo original del actual Centro de Visitantes.

Fuente: Oficina Regional de Espacios Protegidos.

TABLA 63. Algunos proyectos, iniciativas y publicaciones de investigación desarrolladas en el Parque Regional (2001-2010).

AÑO	PROYECTO	DESARROLLA
2010	Estudios y Ensayos de Contención de la Erosión en las dunas de las playas de la Llana y Barraca Quemada.	Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar, Universidad de Granada y Fundación Biodiversidad
	Arte de pesca tradicional. Las encañizadas del Mar Menor	Universidad de Murcia
	Muestreos sobre vegetación e invertebrados marinos en charcas y canales de las Salinas de San Pedro del Pinatar	Universidad de Alicante
	Las encañizadas del Mar Menor. Modelo de explotación	Colegio de Biólogos de la

	pesquera sostenible con la conservación de la biodiversidad.	Región de Murcia
	Capital territorial de las salinas. Valoración ambiental y turística	Universidad de Murcia
	Seguimiento de aves acuáticas	Consejería de Presidencia
	Anillamiento, recolección y envío de muestras de deyecciones y sangre de gaviota picofina para su estudio científico a la Estación Biológica de Doñana.	Consejería de Presidencia
	Análisis del paisaje y establecimiento de criterios ordenadores en materia de edificación rural en áreas protegidas de la región de Murcia.	Consejería de Presidencia
2009	<i>Estudio de la evolución morfológica de las playas de Barraca Quemada y La Llana (San Pedro el Pinatar, Murcia)</i> ".	Universidad de Granada y Fundación Biodiversidad
	Cartografía con sonar de Barrido Lateral y toma de muestras en dos zonas de playas en San Pedro del Pinatar	Ayto. San Pedro del Pinatar y Fundación Biodiversidad
	Estudio sobre la dieta de los Cormorán grande (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Universidad de Murcia
	Muestreos sobre vegetación e invertebrados marinos en charcas y canales de las Salinas de San Pedro del Pinatar	Universidad de Alicante
	Recolección de egagrópilas de pagaza piconegra (<i>Gelochelidon nilotica</i>) en las motas salineras.	Universidad Miguel Hernández de Elche
	Ictiofauna de las zonas someras litorales del Mar Menor (SE, Península Ibérica): parámetros de su biología y relaciones con el hábitat. Tesis doctoral: David Verdiell Cubedo	Universidad de Murcia
	El Mar Menor: Geología y sus relaciones con las aguas subterráneas del continente", en: <i>El Mar Menor, estado actual del conocimiento científico</i>	Instituto Euromediterráneo del Agua
	Ciclo de vida y relaciones con el hábitat de <i>Aphanius iberus</i> (Valenciennes 1846) en un humedal con salinas en explotación: criterios para su gestión	Universidad de Murcia

	Selección de hábitat de reproducción de larolimícolas coloniales en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (Murcia. SE España)	Universidad de Murcia
	Estudio sobre una posible plaga de lepidópteros en el pinar de El Coterillo	Consejería de Presidencia
	Estudio hidrológico del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	Universidad Miguel Hernández
2008	Seguimiento de aves acuáticas	Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio
	Selección de hábitat de reproducción de larolimícolas coloniales en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (Murcia- SE España)	Universidad de Murcia
2007	Seguimiento de aves acuáticas	Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio
	Estudio de la población de Camaleón (<i>Chamaleo chamaleo</i>) y recomendaciones para su gestión.	Asociación de Naturalistas del Sureste
	Seguimiento de vertebrados atropellados y captura selectiva de predadores	Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio
	Evaluación de la rareza de la flora vascular en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	Universidad de Murcia
2006	Seguimiento de aves acuáticas	Consejería de Industria y Medio Ambiente
2005	Seguimiento de aves acuáticas	Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente
2004	Estudio de la Fauna del Mar Menor y Directrices para su Manejo y Conservación	Universidad de Murcia
	Seguimiento de aves acuáticas	Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente

	Estudio para el manejo de los arenales y pinar de Coterillo	Universidad Politécnica de Cartagena
2003	El Inventario de Humedales de la Región de Murcia	Universidad de Murcia
	Estudio sobre la distribución de limícolas en las Salinas de San Pedro del Pinatar. Trabajo fin de licenciatura	Universidad Miguel Hernández de Elche
	Programa de Gestión integrada del litoral del Mar Menor y su zona de influencia: CAMP Mar Menor	Universidad de Alicante
2002	Seguimiento de aves acuáticas	Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente
2001	Seguimiento de aves acuáticas	Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente
	<i>Molinos de viento de la Región de Murcia. Tipología y criterios de intervención</i>	<i>Consejería de Cultura, Juventud y Deportes</i>

Fuente: elaboración propia.

4.4.4.2. Programa de Seguimiento Biológico

El Programa de Seguimiento Biológico desarrolla de forma continuada un análisis de la evolución de las poblaciones de aves acuáticas, a la vez que identifica los problemas y amenazas para su conservación.

Entre sus objetivos principales se encuentran:

1. Desarrollar y promover estudios científicos:

- Seguimiento de la evolución y tendencias de las poblaciones de aves acuáticas.
- Estudio de la distribución y abundancia de las poblaciones de Camaleón (*Chamaleo chamaleon*)
- Estudio de la comunidad de quirópteros del Parque Regional.

2. Redactar informes:

- Elaboración de informes sobre la viabilidad de ejecutar proyectos de conservación de especies amenazadas.
- Preparación de informes sobre actividades que puedan causar impactos, así como la elaboración de propuestas correctoras.
- Evaluar el resultado de las actuaciones de gestión y conservación emprendidas por la Administración Regional.

3. Proponer actuaciones de gestión

- Elaboración de propuestas de acciones de conservación de la fauna protegida.
- Propuestas de trabajos de investigación sobre diversos grupos de fauna vertebrada.

4. Participación social

- Participación en distintos foros, cursos, seminarios relacionados con la gestión y conservación de la fauna y humedales.
- Colaboración en los eventos de comunicación social realizados en el ámbito del Parque Regional.

Resultados del Seguimiento de poblaciones de aves acuáticas

El Parque Regional tiene un paisaje diverso que alberga diferentes ambientes y que, por tanto, es capaz de acoger a una gran diversidad de comunidades de animales. El rasgo faunístico de mayor atracción y relevancia, es el gran número de aves, especialmente acuáticas, no existiendo en la Región de Murcia otro lugar con una diversidad ornitológica similar.

En el espacio protegido se han citado más de 160 especies de aves, de las que unas 126 especies tienen una presencia regular. Destacan las colonias reproductoras de larolimícolas (Tabla 64), algunas de las cuales han propiciado que las Salinas de San Pedro hayan sido designadas como Zona de Especial

Protección para las Aves, tal es el caso de la avoceta común (*R. avosetta*) que mantiene entre 50-100 parejas, la cigüeñuela común (*H. himantopus*) con 30-40 parejas, el Charrancito común (*S. albifrons*) con unas 200-300 parejas y la Pagaza piconegra (*G. nilotica*) con unas 150-200 parejas.

También aglutina las mayores concentraciones nidificantes de la Región de Murcia de otras especies como el chorlito patinegro (*Ch. alexandrinus*) con unas 80-90 parejas, el charrán común (*S. hirundo*) con 200-300 parejas, el tarro blanco (*T. tadorna*) con 5-7 parejas y la gaviota reidora (*L. ridibundus*) con unas 100 parejas.

Los láridos constituyen otro de los grupos con interés, con especies como la gaviota picofina (*L. genei*) que está presente durante todo el año, con concentraciones máximas de hasta 300 ejemplares en pasos migratorios y una colonia nidificante en 2010 compuesta por 78 parejas, y la gaviota de audouini (*L. audouinii*) con varias decenas de ejemplares en invierno, más de un centenar en pasos migratorios y una reproducción escasa e irregular.

Entre las especies no acuáticas, destaca la mayor colonia en el contexto regional de avión zapador (*Riparia riparia*), con unas 150-200 parejas.

TABLA 64. Estima de parejas de aves acuáticas nidificantes en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (1999-2010).

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Avetorillo común <i>Ixobrychus minutus</i>	1	1	1	1			1				1	
Tarro blanco <i>Tadorna tadorna</i>	4	7	6	6	4	5	6	5	7	7	8	10
Gallineta común <i>Gallinula chloropus</i>	5	2	4	8	6	7	8	2	2	8	4	3
Cigüeñuela común <i>Himantopus himantopus</i>	41	32	38	37	30	23	71	62	40	48	45	52
Avoceta común <i>Recurvirost. avosetta</i>	57	71	88	90	92	89	97	85	73	44	86	78
Alcaraván común	14	10	13	11	12	15	16	16	14	12	12	11

<i>Burhin. oedicnemus</i>												
Canastera Común <i>Glareola prantica</i>						1	1			2		
Chorlitejo patinegro <i>Charadr. alexandrinus</i>	64	59	78	85	91	89	137	97	76	84	76	73
Gaviota Cabecinegra <i>Larus melanocephalus</i>						2	9	4	2			
Gaviota reidora <i>Larus ridibundus</i>	212	297	330	437	356	298	191	260	122	67	76	80
Gaviota picofina <i>Larus genei</i>												78
Gaviota de audouin <i>Larus audouin</i>									15			4
Gaviota patiamarilla <i>Larus michahellis</i>	191	227	203	269	120	134	278	149	242	37	47	237
Pagaza piconegra <i>Gelochelidon nilotica</i>	48	51	71	95	113	72	82	182	212	165	207	245
Charrán común <i>Sterna hirundo</i>	79	174	235	158	328	312	346	488	195	420	436	475
Charrancito común <i>Sterna albifrons</i>	157	226	252	213	235	201	138	228	191	236	330	181
Charrán patinegro <i>Sterna sandvicensis</i>										28	78	90
TOTAL	873	1157	1319	1410	1387	1248	1381	1578	1191	1130	1328	1618
nº especies	12	12	12	12	11	13	14	12	13	13	13	14

Fuente: elaborado a partir de los de los diferentes programas de Seguimiento Biológico del Parque Regional.

Las concentraciones de parejas nidificantes en las motas de separación de estanques salineros (Figura 155), permite realizar todos los años un elevado número de anillamiento de pollos de aves coloniales con un esfuerzo muy bajo y escasas molestias a las aves reproductoras.

De esta manera, anualmente se anillan varios centenares de pollos de larolimícolas, especialmente de pagaza piconegra (*G. nilotica*), charrán común (*S. hirundo*) y charrancito común (*S. albifrons*) (Tabla 65) y de otras especies de aves (Figura 156).



FIGURA 155. Colonia de charrán común en una mota salinera.

Fuente: Guillermo Labarga.

TABLA 65. Anillamiento de pollos de aves acuáticas coloniales en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (2000-2010).

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Avetorillo común <i>Ixobrych minutus</i>		1	2								
Cigüeñuela común <i>Himantopus himantopus</i>		2		1				1	1		
Avoceta común <i>Recurvirostra avosetta</i>	8	12	17	72	26	23	25	52	22	16	6
Alcaraván común <i>Burhinus oedicephalus</i>			1		2	1					1
Chorlitejo patin. <i>Charadrius alexandrinus</i>	5	14	10	5	9	8	10	15	16	7	9
Gaviota cabecín <i>L. melanocephalus</i>						3					
Gaviota reidora <i>Larus ridibundus</i>	47	62	105	175	13	60	57	4	2	8	6
Gaviota picofina <i>Larus genei</i>											33
Gaviota audouin <i>Larus audouinii</i>								1			1
Gav. patiamarilla <i>Laus michahellis</i>	76	75	70	58	38	42	38	16	21	2	59
Pagaza piconegro <i>Gelochelidon nilotica</i>	7		30	98	65	107	130	231	98	192	198

Charrán patinegro <i>Sterna sandvicensis</i>									5	9	49
Charrán común <i>Sterna hirundo</i>	20	106	201	356	156	259	189	67	100	182	208
Charrancito común <i>Sterna albifrons</i>	18	79	82	149	45	40	51	64	45	81	25
TOTAL	105	351	518	914	354	443	490	451	310	497	595

Fuente: elaborado con datos suministrados por el Grupo de Anillamiento de la Asociación de Naturalistas del Sureste.

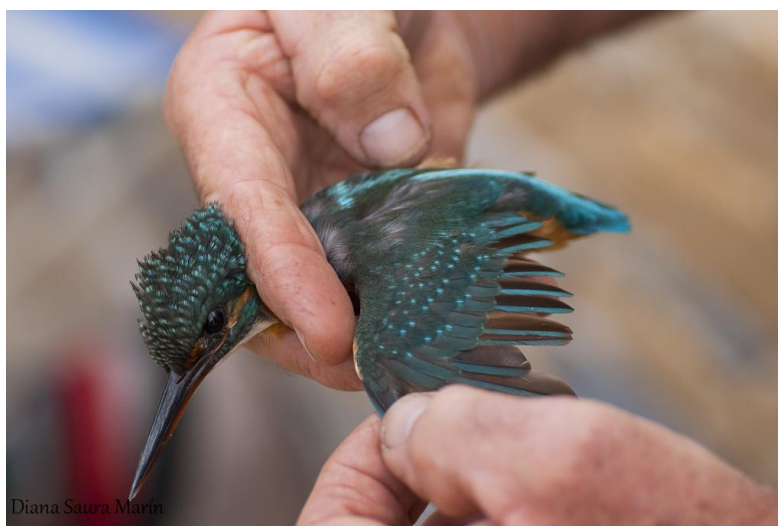


Figura 156. Anillamiento de martín pescador en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

Fuente: Diana Saura Marín.

El Parque Regional recibe a un gran número de aves invernantes, especialmente larolimícolas, anátidas y otras acuáticas (Tabla 66). En este sentido, destaca la gran cantidad de limícolas que se dan cita de manera simultánea, pudiendo llegar a varios cientos de una veintena de especies.

Hay que señalar la gran regularidad en la invernada del flamenco común (*Phoenicopterus ruber*), con 300-500 ejemplares y hasta 3.000 ejemplares en

migración y del zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*), con unos 300-500 ejemplares invernantes.

Entre las ardeidas destaca la presencia durante todo el año de la garceta común (*Egretta garzetta*), que en pasos migratorios puede llegar a cerca del centenar de ejemplares, y la garza real (*Ardea cinerea*), con máximos de varias decenas de ejemplares durante la migración.

TABLA 66. Censos de aves acuáticas invernantes En el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (1999-2010).

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Zampullín cuellinegro <i>Podiceps nigricollis</i>	23	54	60	62	365	109	332	525	377	343	118	104
Somomujo lavanco <i>Podiceps cristatus</i>							1			1		
Garcilla bueyera <i>Bubulcus ibis</i>				2	6	1						
Garceta común <i>Egretta garzetta</i>	49	20	32	42	52	81	39	59	29	53	26	32
Garceta grande <i>Egretta alba</i>	1	1	1		1			1	1		1	2
Garza real <i>Ardea cinerea</i>	11	12	17	20	15	35	27	13	12	28	20	15
Cormorán grande <i>Phalacrocorax carbo</i>	35	83	70	58	65	66	74	101	118	25	421	449
Espátula común <i>Platalea leucorodia</i>	8		12	16	13	13	9	22	25	12	12	10
Flamenco común <i>Phoenicopterus ruber</i>	352	160	140	104	201	24	388	659	424	303	174	282
Tarro blanco <i>Tadorna tadorna</i>	117	48	50	52	126	124	103	233	213	214	141	88
Anade azulón <i>Anas platyrhynchos</i>								4	6	47	10	8
Anade rabudo <i>Anas acuta</i>		9	7		5	35	28	8	72	32	31	58
Cuchara europeo <i>Anas clypeata</i>				1				2		2		
Serreta mediana <i>Mergus serrator</i>												3

Gallineta común <i>Gallinula chloropus</i>	28	49	65	85		27	29	42	9	24	56	30
Ostrero común <i>Haemantopus ostralegus</i>				1								
Cigüeñuela común <i>Himantopus himantopus</i>	19	3	16	19	59	37	53	67	160	106	84	106
Avoceta común <i>Recurvirostra avosetta</i>	32	15	9	6	6	25	40	12	41	38		40
Alcaraván común <i>Burhinus oedicnemus</i>	2		8	15		20			9			
Chorlitejo grande <i>Charadrius hiaticula</i>	21	9	54	78	18	91	30	100	146	141	61	106
Chorlitejo patinegro <i>Charadrius alexandrinus</i>	38	29	36	64	47	31	7	38	7	7	22	138
Chorlito gris <i>Pluvialis squatarola</i>	21	48	65	105	60	51	47	67	5	218	110	73
Correlimos gordo <i>Calidris canutus</i>		1			2							3
Correlimos tridáctilo <i>Calidris alba</i>	2	15	43	49	93	72	75	91	334	267	204	117
Correlimos menudo <i>Calidris minuta</i>	129	67	328	596	167	539	253	386	451	255	240	400
Correlimos común <i>Calidris alpina</i>	166	258	290	422		319	394	1250	129	827	757	618
Combatiente <i>Philomachus pugnax</i>	2	7	5		11	6		2	3			
Agachadiza común <i>Gallinago gallinago</i>		1	1				9					6
Aguja colinegra <i>Limosa limosa</i>	18	18	20		58	39	45	24	20	9	42	10
Aguja colipinta <i>Limosa lapponica</i>								1	2	17	9	
Zarapito trinador <i>Numenius phaeopus</i>			3	8		1		4	1	2	2	
Zarapito real <i>Numenius arquata</i>	26		26	37	2	41	11	12	14	19	7	8
Archibebe oscuro <i>Tringa erithropus</i>	10	11	15	12		28	16	5	3	6	13	
Archibebe común <i>Tringa totanus</i>	31	38	53	61	32	53	70	70	35	87	25	35
Archibebe claro <i>Tringa nebularia</i>	11	2	7	24	2	7	21	2	34	7	17	3
Andarríos grande				1								

<i>Tringa ochropus</i>												
Andarríos chico <i>Actitis hypoleucos</i>							2					
Vuelvepiedras <i>Arenaria interpres</i>	113	32	87	134	78	70	41	205	216	104	12	33
Gaviota cabecinegra <i>Larus melanocephalus</i>	4											
Gaviota reidora <i>Larus ridibundus</i>	581	60	58	61	94	117	92	84	146	82	100	145
Gaviota picofina <i>Larus genei</i>	31	30	56	64	225	205	225	391	365	202	94	79
Gaviota de audouin <i>Larus audouin</i>	2	4	9	13		42	10	12	29		61	18
Gaviota sombría <i>Larus fuscus</i>	2	1	1			2			2			
Gaviota patiamarilla <i>Larus michaahellis</i>	631	300	457	657	769	1215	783	1136	1368	1125	1576	1063
Charrán patinegro <i>Sterna sandvicensis</i>	1	5	4	3	2	6		3	10	2	3	
Nº aves	2517	1390	2105	2872	2574	3532	3254	5631	4816	4605	4449	4082
Riqueza	32	31	34	32	28	30	25	25	27	27	27	31

Fuente: elaboración propia.

Del total de especies de aves acuáticas, se han seleccionado veintidós que tienen poblaciones relevantes en el contexto regional y/o nacional, bien por sus poblaciones invernantes o por el número de parejas nidificantes (Tabla 67).

Entre las especies relevantes en el conjunto estatal destaca en invierno el zampullín cuellinegro (*P. nigricollis*), la cigüeñuela común (*H. himantopus*) y el chorlitejo grande (*Ch. hiaticula*), con poblaciones que representan alrededor, o más del 3 % de la población. Durante el periodo reproductor destaca el número de parejas nidificantes del charrán común (*S. hirundo*), que supone más del 11 % de la población española, también destaca el charrancito común (*S. albifrons*) (Figura 157) y la gaviota picofina (*L. genei*) con más del 5 % de la población de España.

En el contexto regional, el Parque Regional acoge a más del 90 % de la población reproductora de dos especies: avoceta común (*R. avosetta*) y

charrancito común (*S. albifrons*) y a toda la población reproductora de seis especies: gaviota reidora (*L. ridibundus*), gaviota picofina (*L. genei*), gaviota cabecinegra (*L. melanocephalus*), pagaza piconegra (*G. nilotica*), charrán común (*S. hirudo*) y charrán patinegro (*S. sandvicensis*).



FIGURA 157. Pollo y huevo de charrán común (izquierda) y pollo de chorlitejo patinegro (derecha).

Fuente: elaboración propia.

TABLA 67. Especies con poblaciones relevantes en el contexto regional y nacional.

ESPECIE	POBLACIÓN INVERNANTE			POBLACIÓN NIDIFICANTE		
	Nº aves. Media 1999-2010	% Parque respecto R. Murcia	% Parque respecto España	Nº Parejas. Media 1999-2010	% Parque respecto R. Murcia	% Parque respecto España
Zampullín cuellinegro <i>Podiceps nigricollis</i>	240	43	3-5			
Avetorillo común <i>Ixobrychus minutus</i>				0,4	30	
Espátula común <i>Platalea leucorodia</i>	12,7	99				
Flamenco rosa <i>Phoenicopterus ruber</i>	268	99,5	1			
Tarro blanco <i>Tadorna tadorna</i>	126	70	2-4	7,2	30	
Ánade rabudo	23,8	84				

<i>Anas acuta</i>					
Cigüeñuela común <i>Himantopus himantopus</i>	70,7	50	3	48,0	20
Avoceta común <i>Recurvirostra avosetta</i>				89,1	95
Alcaraván común <i>Burhinus oedicephalus</i>	12,4	-1			
Chorlitejo grande <i>Charadrius hiaticula</i>	71,3	91	2,7		
Chorlitejo patinegro <i>Charadrius alexandrinus</i>	106,2	80	1	90	70 1,9
Correlimos tridáctilo <i>Calidris alba</i>	114	87,4			
Archibebe común <i>Tringa totanus</i>	49,2	73			
Vuelvepiedras <i>Arenaria interpres</i>	93,8	99,5			
Gaviota reidora <i>Larus ridibundus</i>				226,8	100 2,5
Gaviota picofina <i>Larus genei*</i>	222,5	75		77	100 5
Gaviota cabecinegra <i>Larus melanocephalus</i>				2,0	100 3,7
Gaviota de audouin <i>Larus audouinii**</i>				24	30-40 1,3
Pagaza piconegra <i>Gelochelidon nilotica</i>				173	100 3
Charrán común <i>Sterna hirundo</i>				358,2	100 11,2
Charrancito común <i>Sterna albifrons</i>				228	99,9 6,3
Charrán patinegro <i>Sterna sandvicensis*</i>				93,5	100 2,5

* Gaviota picofina y charrán patinegro: Media población nidificante 2010-2011. ** Gaviota de audouin: población nidificante en 2011.

Fuente: elaborado a partir de ALCALDE *et al.*, (2009); BALLESTEROS (2009); BALLESTEROS *et al.*, (2010); BERTOLERO *et al.*, (2008); CORBACHO *et al.*, (2009); MADROÑO *et al.*, (2004); MARTÍ & DEL MORAL (2002) y ROBLEDANO *et al.*, (2006).

Pero su importancia se incrementa para aquellas que están incluidas en algún estatus de conservación (Tabla 68).

De ésta manera, Anexo I de la Directiva de la Unión Europea 79/409/CEE relativa a la Conservación de las Aves Silvestres, referente a

aquellas especies que “serán objeto de medidas de conservación especial en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia en su área de distribución”.

Estas especies que también aparecen en otros catálogos de conservación, como el Libro Rojo de España (MADROÑO *et al.*, 2004) y/o el Libro Rojo de la Región de Murcia (ROBLEDANO *et al.*, 2006), que clasifican de la manera más objetiva posible las especies según su riesgo de extinción aplicando las categorías y criterios de las Listas Rojas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2001).

TABLA 68. Estatus de conservación de las especies con poblaciones relevantes en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

ESPECIE	Directiva 79/409/CEE Anexo I	Libro Rojo de España (2004)	Libro Rojo Región Murcia (2006)
Avetorillo común <i>Ixobrychus minutus</i>	Sí		En Peligro crítico
Espátula común <i>Platalea leucorodia</i>	Sí	Vulnerable	Vulnerable
Flamenco rosa <i>Phoenicopterus ruber</i>	Sí		
Tarro blanco <i>Tadorna tadorna</i>			Vulnerable
Cigüeñuela común <i>Himantopus himantopus</i>	Sí		
Avoceta común <i>Recurvirostra avosetta</i>	Sí		En Peligro
Alcaraván común <i>Burhinus oedicephalus</i>	Sí		
Chorlitejo patinegro <i>Charadrius alexandrinus</i>	Sí	Vulnerable	Vulnerable
Correlimos tridáctilo <i>Calidris alba</i>	Sí		Vulnerable
Gaviota picofina <i>Larus genei</i>	Sí	Vulnerable	Vulnerable
Gaviota cabecinegra <i>Larus melanocephalus</i>	Sí		
Gaviota de audouin <i>Larus audouinii</i>	Sí	Vulnerable	Vulnerable
Pagaza piconegra <i>Gelochelidon nilotica</i>	Sí	Vulnerable	En Peligro
Charrán común <i>Sterna hirundo</i>	Sí		
Charrancito común <i>Sterna albifrons</i>	Sí		Vulnerable
Charrán patinegro <i>Sterna sandvicensis</i>	Sí		

Fuente: elaboración propia.

Con respecto al resto de vertebrados, destaca la presencia del fartet (*Aphanius iberus*), pez endémico del levante y sur de la Península Ibérica que se encuentra amenazado a nivel global. Esta especie encuentra su hábitat óptimo en las charcas con escasa profundidad y buena cobertura vegetal, siendo capaz de tolerar grandes variaciones de salinidad.

Otra de las especies amenazadas que habitan es el eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*), que ocupa principalmente los arenales de la zona litoral. Además, hay que mencionar la presencia de diferentes especies de anfibios entre los que se encuentra el sapo corredor (*Bufo calamita*), cuya presencia ha sido confirmada en la zona del Parque Lineal o área de amortiguación. Por último, mencionar la presencia de varios mamíferos incluidos en diferentes catálogos y anexos de conservación como el erizo moruno (*Alelerix algirus*) y diversos quirópteros como el murciélago hortelano (*Eptesicus serotinus*) y el murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*), así como del camaleón (*Chamaleo chamaleo*) introducido en el último tercio del siglo XX.

Con el fin de caracterizar la riqueza de otros vertebrados existente en el Parque, se incluye el inventario de otros vertebrados, en donde las tablas reflejan los símbolos de la siguiente leyenda:

- **Directiva 92/43/CEE:** Se señala si la especie está incluida en alguno de los anexos de la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres:
 - o II: Si la especie está incluida en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE. Referente a las “especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación”.
 - o IV: Si la especie está incluida en el Anexo IV de la Directiva 92/43/CEE. Referente a las “especies animales y vegetales que requieren una protección estricta”.
- **Ley 7/1995:** Si la especie está incluida en el Anexo I de la Ley 7/1995, de 21 de abril, de la Fauna Silvestre, Caza y Pesca Fluvial, dividido en

las siguientes categorías:

- o Vulnerables: aquellas “especies que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos”.
- o Extinguidas: Se incluyen aquellas “especies que siendo autóctonas se ha extinguido en Murcia, pero existen en otros territorios y pueden ser susceptibles de reintroducción”.
- o De interés especial: Se podrán incluir, a aquellas “especies que sean merecedoras de una atención particular por su rareza, su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad”.

Entre las especies de peces descritos en las Salinas de San Pedro, destaca el fartet (*Aphanius iberus*) (Tabla 69 y Figura 158), donde presenta, junto con las salinas de Marchamalo, las poblaciones más abundantes de la Región de Murcia formando, junto las poblaciones del Mar Menor y humedales de su entorno, una de las unidades eco-geográficas de mayor importancia de la especie a nivel peninsular (RAMÍREZ, 1989; OLIVA y TORRALVA, 2008; TORRALVA *et al.*, 1999).



FIGURA 158. Fartet en las Salinas de San Pedro.

Fuente: Oficina Regional de Espacios Protegidos.

TABLA 69. Inventario de peces.

ESPECIE	Anexo Directiva 92/43/CEE	Ley Regional 7/1995
Gambusia <i>Gambusia affinis</i>		
Fartet <i>Aphanius iberus</i>	II	En peligro
Anguila <i>Anguilla anguilla</i>		
Mújol <i>Mugil spp.</i>		

Fuente: elaboración propia.

La rana común (*Rana perezi*), el sapo corredor (*Bufo calamita*) se encuentran incluidos en el anexo IV de la directiva 92/43/CE, por lo que están consideradas como especies de interés comunitario que requieren una protección estricta (Tabla 70).

Tabla 70. Inventario de anfibios.

ESPECIE	Directiva 92/43/CEE	Ley Regional 7/1995
Sapo corredor <i>Bufo calamita</i>	IV	
Rana común <i>Rana perezi</i>	IV	

Fuente: elaboración propia.

Dentro del inventario de reptiles (Tabla 71), destaca el camaleón común (*Chamaleo chamaleon*) (Figura 159) localizado en el Pinar de Coterillo, SÁNCHEZ *et al.*, (2007) estimaron una densidad muy elevada con 158,75 camaleones/ha (131,25-203,75) resultando notoriamente mayor a los máximos registrados por CUADRADO (1999) en las poblaciones de Cádiz (50 camaleones/ha) o las densidades más frecuentes de 10-25 camaleones/ha. Según SÁNCHEZ *et al.*, (2007), la población de San Pedro se encuentra limitada en un espacio aislado de hábitats óptimo y parece que la densidad existente sea mucho más alta que la existente en otros puntos de la Península

Ibérica. Suponiendo que el camaleón tuviera una densidad constante en el hábitat adecuado (unas 25 Has. de pinar) del Parque Regional, la población probablemente oscile entre 3.000-4.000 ejemplares. No obstante, debe tenerse en cuenta que se trata de una mera aproximación inicial pues se desconoce si la especie presenta una densidad constante en las 25 Has. que ocupa el pinar.

TABLA 71. Inventario de reptiles.

ESPECIE	Directiva 92/43/CEE	Ley Regional 7/1995
Salamanquesa común <i>Tarentola mauritanica</i>		
Salamanquesa rosada <i>Hemidactylus turcicus</i>		
Camaleón <i>Chamaleo chamaleon</i>	IV	
Lagartija ibérica <i>Podarcis hispanica</i>		
Lagartija colirroja <i>Acanthodactylus erythrurus</i>		
Lagartija colilarga <i>Psammodromus algirus</i>		
Culebra de herradura <i>Coluber hippocrepis</i>	IV	
Culebra bastarda <i>Malpolon monspessulanus</i>		
Culebra de escalera <i>Elaphe scalaris</i>		
Culebra viperina <i>Natrix maura</i>		

Fuente: elaboración propia.



FIGURA 159. Camaleón común en el Pinar de Coterillo.

Fuente: Diana Saura Marín.

Respecto a las nueve especies de mamíferos (Tabla 72), cinco se encuentran incluidas en el anexo IV de la directiva 92/43/CE, por lo que se consideran como especies que requiere una protección estricta.

TABLA 72. Inventario de mamíferos.

ESPECIE	Directiva 92/43/CEE	Ley Regional 7/1995
Erizo moruno <i>Alerix algirus algirus</i>	IV	
Musaraña común <i>Crocidura russula</i>		
Murciélago enano <i>Pipistrellus mediterraneus</i>	IV	
Murciélago común <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	
Murciélago hortelano <i>Eptesicus serotinus</i>	IV	
Murciélago rabudo <i>Taarida tenitis</i>	IV	
Conejo <i>Oryctolagus cuniculus</i>		
Rata común <i>Ratus novergicus</i>		
Ratón moruno <i>Mus sptretus</i>		

Fuente: elaboración propia.

Entre las especies de aves no acuáticas de presencia habitual (Tabla 73), destaca la presencia en pasos migratorios del aguilucho lagunero (*Circus aeroginosus*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), águila pescadora (*Pandion haliaetus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y lechuza campestre (*Asio flammeus*). Durante el invierno el martín pescador (*Alcedo atthis*), pechiazul (*Luscinia svecica*) y escribano palustre (*Emberiza schoeniclus*) y como nidificante la calandria (*Melanocorypha calandra*) terrera común (*Calandrella brachydactyla*) y la terrera marismeña (*Calandrella rufescens*).

TABLA 73. Inventario de aves no acuáticas.

Phylloscopus collybita	Directiva 79/409/CEE	Ley Regional 7/1995
Aguilucho lagunero <i>Circus aeroginosus</i>	Si	Extinguida
Aguilucho cenizo <i>Circus pygargus</i>	Si	Vulnerable
Águila pescadora <i>Pandion haliaetus</i>	Si	Extinguida como nidificante
Cernícalo vulgar <i>Falco tinnunculus</i>		
Halcón peregrino <i>Falco peregrinus</i>	Si	Interés Especial
Esmerejón <i>Falco columbarius</i>	Si	
Perdiz roja <i>Alectoris rufa</i>		
Codorniz común <i>Coturnix coturnix</i>		
Paloma bravía <i>Columba livia</i>		
Paloma torcaz <i>Columba palumbus</i>		
Tórtola europea <i>Streptopelia turtur</i>		
Tórtola turca <i>Streptopelia decaocto</i>		
Lechuza común <i>Tyto alba</i>		
Mochuelo común <i>Athene noctua</i>		
Búho chico <i>Asio otus</i>		
Lechuza campestre <i>Asio flammeus</i>	Si	
Críalo <i>Clamator glandarius</i>		
Martín pescador <i>Alcedo atthis</i>	Si	
Abejaruco común <i>Merops apiaster</i>		
Abubilla <i>Upupa epops</i>		
Torcecuello <i>Jynx torquilla</i>		
Pito real <i>Picus viridis</i>		
Calandria <i>Melanocorypha calandra</i>	Si	
Terrera común <i>Calandrella brachydactyla</i>	Si	
Terrera marismeña <i>Calandrella rufescens</i>		
Cogujada común <i>Galerida cristata</i>		
Avión zapador <i>Riparia riparia</i>		Interés Especial
Avión roquero <i>Pyonoprogne rupestris</i>		
Golondrina común <i>Hirundo rustica</i>		
Golondrina dáurica <i>Hirundo daurica</i>		
Avión común <i>Delichon urbica</i>		

Bisbita común <i>Anthus pratensis</i>	
Lavandera blanca <i>Motacilla alba</i>	
Lavandera cascadeña <i>Motacilla cinérea</i>	
Lavandera boyera <i>Motacilla flava</i>	
Petirrojo <i>Erithacus rubecula</i>	
Pechiazul <i>Luscinia svecica</i>	Si
Ruiseñor común <i>Luscinia mergarhynchos</i>	
Colirrojo tizón <i>Phoenicurus ochruros</i>	
Tarabilla común <i>Saxicola torquata</i>	
Collalba rubia <i>Oenanthe hispanica</i>	
Collalba gris <i>Oenanthe oenanthe</i>	
Mirlo común <i>Turdus merula</i>	
Zorzal real <i>Turdus pilaris</i>	
Zorzal común <i>Turdus philomelos</i>	
Ruiseñor bastardo <i>Cettia cetti</i>	
Buitrón <i>Cisticola juncidis</i>	
Carricerín real <i>Acrocephalus melanopogon</i>	Si
Carricero común <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	
Carricero tordal <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	
Zarcero común <i>Hyppolais poliglota</i>	
Curruca rabilarga <i>Sylvia undata</i>	Si
Curruca tomillera <i>Sylvia conspicillata</i>	
Curruca carrasqueña <i>Sylvia cantillans</i>	
Curruca cabecinegra <i>Sylvia melanocephala</i>	
Curruca zarcera <i>Sylvia communis</i>	
Curruca mosquitera <i>Sylvia borin</i>	
Curruca capilotada <i>Sylvia atricapilla</i>	
Mosquitero común <i>Phylloscopus colibita</i>	
Mosquitero musical <i>Phylloscopus trochilus</i>	
Papamoscas gris <i>Muscicapa striata</i>	
Papamoscas cerrojillo <i>Ficedula hypoleuca</i>	
Papamoscas moscón <i>Remiz pendulinus</i>	
Alcaudón meridional <i>Lanius meridional</i>	
Alcaudón común <i>Lanius senator</i>	
Urraca <i>Pica pica</i>	

Grajilla <i>Corvus monedula</i>	
Estornino negro <i>Sturnus unicolor</i>	
Estornino pinto <i>Sturnus vulgaris</i>	
Gorrión doméstico <i>Passer domesticus</i>	
Pinzón vulgar <i>Fringilla coelebs</i>	
Verdecillo <i>Serinus serinus</i>	
Verderón <i>Carduelis chloris</i>	
Jilguero <i>Carduelis carduelis</i>	
Pardillo <i>Carduelis cannabina</i>	
Lúgano <i>Carduelis spinus</i>	
Escribano palustre <i>Emberiza schoeicus</i>	Si
Triguero <i>Miliaria calandra</i>	

Fuente: elaboración propia.

4.4.5. Participación social

Este apartado se incluye las siguientes actuaciones desarrolladas por la Administración:

1. Junta Rectora del Parque como órgano consultivo de participación.
2. Programa de Voluntariado Ambiental de Espacios Naturales.

4.4.5.1. Junta Rectora del Parque

Según el artículo 92 del PORN, la Junta Rectora es el órgano de participación y de colaboración en la gestión del Parque Regional Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, en los términos previstos en el Decreto 9/1994, de 4 de febrero (BORM nº 36, de 14.02.1994), de constitución y funcionamiento de Juntas Rectoras de Espacios Naturales Protegidos, modificado por Decreto 2/1995, de 3 de febrero (BORM nº 43, de 21.02.95).

La Junta Rectora del Parque estará compuesta por (art. 2, Dec. 9/1994):

1. Presidente: Director General del Medio Natural.
2. Vicepresidente: Jefe de Servicio de Conservación de la Naturaleza de la Dirección General de Medio Natural, o persona en quien el Presidente delegue.
3. Serán Vocales:
 - a) Un representante de cada una de las siguientes Consejerías, que serán designados por sus respectivos titulares: Política Territorial y Obras Públicas, Cultura y Educación, Fomento y Trabajo, Agricultura, Ganadería y Pesca, Hacienda y Administración Pública, Sanidad y Asuntos Sociales.
 - b) Los Alcaldes respectivos de los Ayuntamientos cuyos términos municipales estén afectados por el espacio natural protegido, o personas en quienes deleguen.
 - c) Dos representantes de los propietarios de los terrenos existentes en su interior elegidos de entre ellos.
 - d) Un representante de la Universidad de Murcia.
 - e) Dos representantes de aquellas asociaciones dedicadas a la protección y estudio de la Naturaleza inscritas en el Registro de Grupos y Asociaciones Ecologistas y Protectoras de la Naturaleza, y cuyo ámbito territorial de actuación comprenda los términos municipales de los respectivos espacios naturales protegidos.

- f) Un representante de las Organizaciones Agrarias más representativas elegido por y entre ellas.
- g) El Director-Conservador del Parque Natural.

4. Las funciones de Secretario recaerán en uno de los vocales de la respectiva Junta Rectora designado por el Presidente.

Son funciones y competencias de las Juntas Rectoras las siguientes:

A) De fomento y promoción:

- a) Impulsar y fomentar cuantas acciones sean precisas para la conservación del espacio natural protegido y sus recursos naturales.
- b) Promover el estudio, investigación, divulgación y disfrute de los valores del espacio natural.
- c) Interesar de los organismos competentes de las distintas Administraciones Públicas las actuaciones necesarias y adecuadas para colaborar en la mejor protección del espacio natural.
- d) Promover la obtención de los medios económicos precisos para que el Parque Regional o la Reserva Natural, y su propia Junta Rectora, cumplan sus fines específicos.

B) De gestión y funcionamiento :

- a) Informar el correspondiente Plan Rector de Uso y Gestión y velar por su cumplimiento.
- b) Diseñar y aprobar el programa anual de actividades de la Junta Rectora.
- c) Aprobar la memoria anual sobre la gestión del Parque o Reserva Natural.
- d) Acordar la creación de Grupos de Trabajo y designar sus ponentes.
- e) Elaborar y aprobar el Reglamento de régimen interno de la Junta Rectora, así como las modificaciones al mismo.

C) De informe:

- a) Informar preceptivamente los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales que afecten al ámbito territorial del espacio natural protegido.
- b) Informar, con carácter preceptivo, y de conformidad con lo que establezca el Plan Rector de Uso y Gestión, las actuaciones, planes y normas que afecten al ámbito del Parque o Reserva Natural.
- c) Informar los programas y proyectos de actuaciones que afecten al Área de Influencia Socioeconómica de los espacios naturales protegidos.
- d) Informar el anteproyecto de presupuesto anual del Parque.
- e) Informar cualquier asunto que le someta su Presidente.

La Junta Rectora se reunirá, como mínimo, dos veces al año y siempre que deban pronunciarse sobre asuntos de su competencia. Asimismo, se reunirán a iniciativa de su Presidente, o cuando lo solicite al menos un tercio de sus Vocales para tratar los temas planteados por éstos, debiendo en este caso convocarse en el plazo máximo de quince días.

El PORN de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, le atribuye en el artículo 43.3 “con carácter previo a la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental, para proyectos sometidos a procedimiento normal y que afecten a interior del Parque Regional, deberá ser oída la Junta Rectora, quien emitirá un pronunciamiento no vinculante”.

Desde la aprobación del PORN en 1995, la Junta Rectora se ha reunido en cuatro ocasiones (Tabla 74).

TABLA 74. Reuniones de la Junta Rectora del Parque Regional (1996-2011).

FECHA	DIRECTOR	ORDEN DEL DÍA
Mayo 1996	Francisco Robledano Aymerich	• Constitución de la Junta Rectora • Información nombramiento del Director-Conservador • Información preceptiva de la aprobación del PORN • Información contenidos objetivos Proyecto LIFE “Conservación y gestión de humedales y otros ecosistemas característicos de zonas húmedas”
Octubre 1997	-	• Lectura y aprobación del acta de la sesión anterior • Informe de presupuesto de 1997 • Redacción del Plan de Actuación Socioeconómica • Actuaciones con fondos LIFE “Conservación y gestión de humedales y otros ecosistemas característicos de zonas húmedas”: - Construcción del Centro de Recursos Marinos y Humedales del Litoral con fondos LIFE. - Adecuación de sendas y pasarelas peatonales por el pinar de Coterillo con fondos LIFE. - Control Biológico de mosquitos con fondos LIFE. • Ruegos y preguntas
12 Diciembre de 2000	Manuel Páez Blázquez	• Lectura y aprobación del acta de la sesión anterior • Información nombramiento del nuevo Director-Conservador • Memoria Servicio Información • Memoria Programa de Seguimiento • Refuerzo equipo de limpieza y mantenimiento • Obras de adecuación aparcamiento Charca Coterillo • Inclusión del Parque en el Proyecto PAN (Prevención Aglomeraciones en Parques Naturales) • Gestiones para construcción de Museo Salinero • Necesidad de soterrar líneas eléctricas • Proceso de redacción del Plan Rector de Uso y Gestión y del Plan de Actuación Socioeconómica • Ruegos y preguntas
6 Junio de 2001	Manuel Páez Blázquez	• Lectura y aprobación del acta de la sesión anterior • Informe sobre el Proyecto de ampliación de nave Salinera. • Situación de las actuaciones que se vienen desarrollando. • Ruegos y preguntas

Fuente: elaborado a partir de DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL (1996, 1997, 2001) y LÓPEZ (2007).

4.4.5.2. Programa de Voluntariado Ambiental

El comienzo del voluntariado ambiental en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar se remonta a 1996 en el marco del Programa de Información y Atención al Visitante puesto en marcha dos años antes con fondos del Proyecto LIFE “Conservación y gestión de humedales y otros ecosistemas característicos de zonas húmedas”.

Pero fue en 2001, cuando se sentaron las bases para crear un verdadero Programa de Voluntariado Ambiental que abre las puertas a la participación activa de los ciudadanos, que se ven reforzadas con la redacción de las “Directrices del Voluntariado Ambiental” por parte de la Administración Regional. Se trata de una iniciativa pionera a nivel nacional que en 2003 se consolida con la creación del Programa de Voluntariado Ambiental en Espacios Naturales de la Región de Murcia (NAVARRO *et al.*, 2011).

En 2003 nace el Proyecto de Acción de Voluntariado Ambiental “Artemia”, que desarrolla sus actuaciones en este Parque Regional, que incluye, entre otras acciones, tareas de ayuda a la nidificación de aves, mejora de hábitats mediante repoblaciones de especies autóctonas y colaboración en la erradicación de las alóctonas, anillamiento científico de aves, ayuda al Programa de Información y al mantenimiento puntual de éste espacio.

Los principales objetivos del Proyecto son (NAVARRO *et al.*, 2011):

- Estudiar y favorecer la supervivencia de la flora y fauna de interés.
- Colaborar con el Programa de Información del Parque en la celebración de días especiales y acciones de sensibilización ciudadana.
- Contribuir a la erradicación de especies invasoras.
- Complementar las tareas de mantenimiento en el Parque.
- Aumentar la participación de voluntarios en el Parque.
- Colaborar con otros proyectos de acción.

A lo largo de las acciones desarrolladas durante estos años se han conseguido alcanzar, entre otros, los siguientes objetivos (LÓPEZ *et al.*, 2004; 2005; 2006; 2007; 2008, 2009b y NAVARRO *et al.*, 2011):

- Favorecer la supervivencia y conservación de especies de fauna y flora, con acciones destinadas a la mejora de hábitat y eliminación de especies vegetales exóticas.
- Estudiar la flora y fauna con la realización de censos y avistamientos.
- Colaborar en acciones de sensibilización ambiental con el Programa de Información del Parque, y en la celebración de días especiales.
- Complementar las tareas de mantenimiento con las de reparación de vallas, acondicionamiento del Jardín del Centro de Visitantes y otras.

Según NAVARRO *et al.*, (2011) las acciones realizadas (Tabla 75) tienen un impacto positivo y directo en el Parque para las especies animales (censos, anillamiento, elaboración de cajas nido y huras) y vegetación (retirada de especies alóctonas, reforestación con autóctonas), así como para las infraestructuras (eliminación de basuras, arreglo de vallados) y para los propios visitantes del Parque (elaboración de paneles de flora y participación activa en la celebración de Días Mundiales) (Figura 160).

TABLA 75. Programa de Voluntariado Ambiental en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (1999-2011)

AÑO	NÚMERO DE ACTIVIDADES	NÚMERO DE INSCRITOS	Nº MEDIO VOLUNTARIOS/ACTIVIDAD
1999	9		5
2000	3		12,3
2001	6	-	14
2002	3	-	32

2003	4	21	6
2004	13	43	6
2005	11	45	6
2006	16	51	5,4
2007	15	47	4,8
2008	14	34	4,9
2009	16	44	9,3
2010	12	17	5,5
2011	15	-	14,6

Fuente: elaborado a partir de LÓPEZ (2004; 2005; 2006; 2007 y 2009); LÓPEZ Y ALONSO (2009) y NAVARRO *et al.*, (2011).

El Proyecto de Voluntariado “Artemia” ha ejecutado entre 2003 y 2010 una media de 13,5 actividades anuales, algo inferior a la media de conjunto del Programa de Voluntariado Ambiental de la Región de Murcia (Tabla 76).



FIGURA 160. Actividad de voluntariado en el Parque Regional de las Salina y Arenales de San Pedro del Pinatar.

Fuente: Oficina Regional de Espacios Protegidos.

TABLA 76. Número anual de actividades del Programa de Voluntariado “Artemia” con respecto al total del Programa de Voluntariado Ambiental (2003-2010)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Media
Voluntariado “Artemia”	11	13	11	16	15	14	16	12	13,5
Media Voluntariado Región de Murcia	13,1	12,8	14,3	15,8	15,5	13,8	11,5	13,0	13,7

Fuente: elaborado a partir de LÓPEZ (2004; 2005; 2006; 2007 y 2008); LÓPEZ Y PARDO (2009) y NAVARRO *et al.*, (2011).

El número medio de voluntarios que han participado en el Proyecto “Artemia” ha sido de seis personas, inferior a la media del total del Programa de Voluntariado Ambiental en Espacios Naturales (Tabla 77).

Para el periodo 2004-2010, solo en dos ocasiones en el Proyecto “Artemia” han participado un número de voluntarios superior a la media que el resto de los proyectos.

TABLA 77. Número medio de participantes por actividad en Programa de Voluntariado “Artemia” con respecto a la media del Programa de Voluntariado Ambiental (2004-2010).

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Media
Voluntariado “Artemia”	6	6	5,4	4,8	4,9	9,3	5,5	6,0
Media Voluntariado Región de Murcia	5,5	6,4	8,2	7,2	7,6	7,8	8,1	7,3

Fuente: elaborado a partir de LÓPEZ (2004; 2005; 2006; 2007 y 2008) y LÓPEZ Y ALONSO, 2009) y NAVARRO *et al.*, (2011)

4.4.6. Dinamización social

El Equipo de Información fomenta y participa en aquellas actividades relevantes del Parque Regional y su entorno socioeconómico. Además, promueve la implicación de la población, y en especial la población local, en el conocimiento y conservación del Espacio Protegido.

4.4.6.1. Participación en medios de comunicación

La difusión en los medios de comunicación, principalmente de ámbito local, ha tenido como objetivo principal la de difundir y sensibilizar a la población del entorno sobre los valores naturales del Parque, fomentar la participación social en las iniciativas emprendidas por el voluntariado ambiental y publicitar los eventos más relevantes como es la celebración de días mundiales (humedales, forestal, medio ambiente, europeo de Parques y de Medio Ambiente), etc. (Tabla 78).

TABLA 78. Difusión del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar en los medios de comunicación (1999-2010).

	Radios locales (San Javier, Torre Pacheco, Pinatar y Horadada)	Televisiones locales (Mar Menor, Pinatar y Horadada)	Emisoras de radio y televisión de ámbito regional y estatal
2010	5	0	0
2009	4	0	2
2008	3	0	0
2007	4	0	0
2006	35	2	0
2005	51	2	3
2004	66	2	0
2003	124	3	4

2002	18	3	0
2001	10	2	0
2000	25	5	0
1999	52	26	0

Fuente: elaborado a partir de BALLESTEROS *et al.*, (1999b, 2000, 2001, 2003 y 2004; REY-PASTOR *et al.*, (2002); SAURA *et al.*, (2005 y 2006) y LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009b y 2010b).

4.4.6.2. Colaboración con otras administraciones, organizaciones y empresas

Otras de las tareas de dinamización social, ha sido mantener una comunicación fluida con las diferentes concejalías del ayuntamiento de San Pedro del Pinatar (Figura 161), con el fin de desarrollar acciones conjuntas en diferentes ámbitos relacionados con la conservación del Parque Regional (Tabla 79).

TABLA 79. Colaboración con el Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar (2007-2010).

AÑO	ACTIVIDAD
2010	Gestión de los aseos de madera del aparcamiento de El Coterillo y la Mota de los Molinos y seguimiento de incidencias sobre gestión de residuos.
	Gestión del Punto PEDALEA de préstamo de bicicletas
	Participación en el jurado de la 8ª Travesía fotográfica
	Suministro de información para la Web ayuntamiento
	Cesión maqueta sobre encañizada para exposición
	Participación en el Consejo Municipal de Medio Ambiente de la Agenda local 21
	Gestión del Punto PEDALEA de préstamo de bicicletas
	Gestión de los aseos de madera del aparcamiento de El Coterillo y la Mota de los Molinos.
	Señalización del las paradas y el aparcamiento y puesta en marcha de los autobuses solares que circulan por la Mota de los Molinos.
	Señalización horizontal del aparcamiento del Centro de Visitantes.

	Señalización de pasos de cebra para los accesos peatonales al Centro de Visitantes.
2009	Aportación desde el equipo técnico del ENP de sugerencias de mejora para el diagnóstico ambiental de la Agenda Local 21 de San Pedro del Pinatar.
	Colaboración en las actividades organizadas por el Ayto de San Pedro, junto con otras instituciones con motivo de la celebración del Día Mundial del Medio Ambiente.
	Participación en el plan municipal de compostaje.
	Colaboración en la revisión de las bases de participación y folleto de la Travesía fotográfica
	Instalación de la exposición de banderolas sobre las fotografías y participantes en la travesía fotográfica desde su comienzo; en los Puntos de Información del ENP.
	Facilitación de información para la Web www.sanpedroturismo.com .
	Comunicación y gestión de incidencias en playas durante los meses de verano.
	Instalación de la exposición “Travesía Fotográfica de San Pedro del Pinatar” en el Punto de Información “Charca de El Coterillo” del 1 al 15 de agosto de 2009.
	Cesión de la maqueta del ENP de la antigua sala de exposiciones del Centro de Visitantes, para su exposición en el nuevo Centro de Iniciativas Turísticas que gestiona el Ayto de San Pedro del Pinatar.
2008	Informadores asisten y realizan labores de difusión del Parque en las II Jornadas de Participación Ciudadana de San Pedro del Pinatar, celebradas los días 5-8 de marzo de 2009 en el Hotel Thalassia.
	Gestión del Punto PEDALEA de préstamo de bicicletas
	Solicitud de publicaciones de la DGMN y de información sobre la Red Regional de Senderos para su publicación en la Guía de la Agenda Local 21 del Municipio.
	Gestión de incidencias relacionadas con el ENP: mosquitos, perros, carrizal del canal perimetral, residuos en diferentes puntos del Parque, etc.
	Campaña de sensibilización en las playas del Parque.
	Gestión de los aseos de madera del aparcamiento de El Coterillo y la Mota de los Molinos.
	Señalización de las paradas y el aparcamiento y puesta en marcha de los autobuses solares que circulan por la Mota de los Molinos.
	Colaboración en la elaboración de las bases de participación en la Travesía fotográfica, presentación digital, exposición de fotografías y material publicitario.
	Colaboración en la edición del callejero municipal.
2007	Colaboración en la edición de material didáctico sobre el ENP.
	Durante todo el mes de octubre, por indicación de Director Conservador, el Programa de Información realiza encuestas de la Agenda Local 21 del Excmo. Ayto. de San Pedro del Pinatar a los visitantes del Centro.
	Instalación, difusión y gestión del Punto de Préstamo de Bicicletas dentro del recinto del Centro de Visitantes “Las Salinas”

	Colaboración en la organización de la Travesía Fotográfica
	Colaboración en la difusión del voluntariado “inventario de árboles singulares en el entorno urbano de San Pedro del Pinatar.

Fuente: elaborado a partir de LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009b y 2010b).

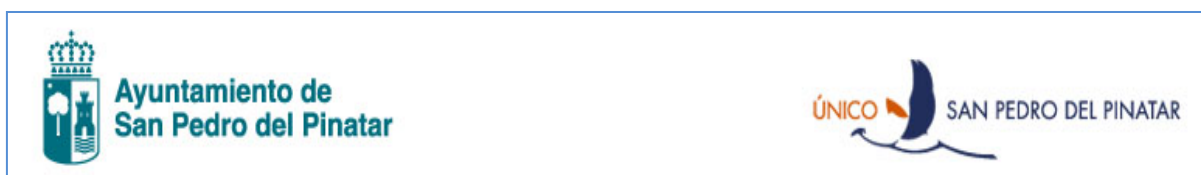


FIGURA 161. Logotipo promocional del Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar.

Fuente: Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar.

Así mismo, se ha fomentado la colaboración con otras administraciones, empresas y organizaciones no gubernamentales para el desarrollo de diferentes actividades dentro del Parque Regional (Tabla 80).

TABLA 80. Colaboración con otras administraciones, empresas y organizaciones sociales (2007-2010).

	ENTIDAD	ACTIVIDAD
2010	Asociación de Amigos de la Sal	Publicación de un artículo en la revista Alfolí
	Asociación de Vecinos de El Mojón	Entrega de material divulgativo del ENP y de varios ejemplares de la <i>Revista de los ENP de la Región de Murcia "El Mirador"</i> .
	Europarc-España	Participación activa en la creación de Grupo de Intercambio Técnico de Humedales
	Centro Integrado de Formación y Experiencias Agrarias de Jumilla	Se formalizan las instancias recibidas para autorizar, durante 360 horas, a un alumno de prácticas de Ciclo Formativo de Grado Medio de Trabajos Forestales y de Conservación del Medio Natural
	Wetland Link International (WLI)	candidatura del Parque Regional Salinas de San Pedro, presentada para formar parte del proyecto <i>"Migratory Birds for People"</i>

2009	Asociación de Amigos de la Sal	Publicación de un artículo en la revista Alfolí
	Asociación de Vecinos de El Mojón	Entrega de material divulgativo del ENP y de varios ejemplares de la <i>Revista de los ENP de la Región de Murcia "El Mirador"</i> .
	Centro Regional de Ramsar "Infohumedal"	Envío de noticias sobre el Parque
	Sede para el estudio Humedales Mediterráneo	Envío de noticias sobre el Parque
	Europarc-España	Cumplimentación de formularios y encuestas. Participación en reuniones del Grupo de Conservación, etc.
	CEHUM-Centro Español de Humedales	Envío de noticias sobre el Parque
2008	Universidad Miguel Hernández	I Jornadas de Educación Ambiental de la Universidad Miguel Hernández
	Europarc-España	Cumplimentación de formularios y encuestas. Participación en reuniones del Grupo de Conservación, etc.
	Ayuntamiento de San Javier	Campaña de sensibilización en las playas del Parque Regional Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar
	Asociación de Amigos de la Sal	Colaboración en un estudio sobre las salinas del Mediterráneo como recurso turístico.
	Asociación de Vecinos del Mojón	Entrega de material divulgativo del ENP y de varios ejemplares de la <i>Revista de los ENP de la Región de Murcia "El Mirador"</i> .
	INFOHUMEDAL	Envío de noticias del Parque
2007	Asociación de Vecinos de El Mojón	Entrega de material divulgativo del ENP y de varios ejemplares de la <i>Revista de los ENP de la Región de Murcia "El Mirador"</i> .
	Consejería de Turismo y Consumo	Se cumplimenta el informe solicitado sobre diferentes aspectos del Parque y el uso público.
	INFOHUMEDAL	Envío de noticias del Parque
	Europarc-España	Cumplimentación de formularios y encuestas. Participación en reuniones del Grupo de Conservación, etc.
	Salinera Española	Redacción de un borrador de convenio de colaboración para la puesta en marcha del Proyecto del Taller de Naturaleza "Molino de Quintín"
	IES Manuel Tárrega Escribano	Colaboración en la preparación del Convenio Centro Educativo-Empresa para el Desarrollo de Formación en Centros de Trabajo de la Consejería de Educación y Cultura.

Fuente: elaborado a partir de LÓPEZ *et al.*, (2007, 2008, 2009b y 2010b)

4.4.6.3. Acciones formativas del personal del Parque

Desde 2007 se diseña anualmente para el personal del Programa de Información y de Aulas de la Naturaleza una serie de actividades de formación continua (Figura 162), entre las que destacan: interpretación del patrimonio, educación ambiental, dinamización social, etc. Entre las acciones formativas se diferencian entre los cursos o jornadas organizadas desde la propia Administración o los organizados por otras entidades (LÓPEZ, 2010b).

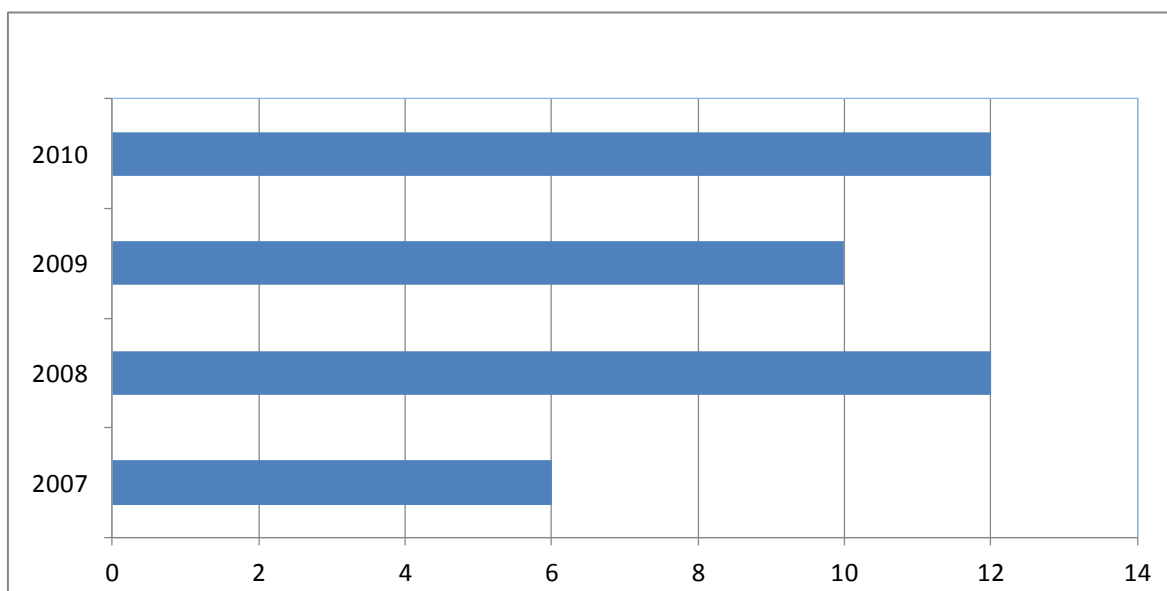


FIGURA 162. Acciones formativas (2007-2010).

Fuente: LÓPEZ *et al.*, (2010b).

4.5. CONCLUSIONES

La **evaluación de la gestión** es uno de los grandes retos a los que se enfrentan los espacios naturales protegidos en general y el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, en particular. Es necesario e importante conocer y comunicar cuáles son los resultados obtenidos y en qué medida se alcanzan los objetivos de protección de este espacio.

La planificación y gestión de las Salinas de San Pedro debe estar basada en el mantenimiento sostenible de la relación entre la naturaleza y las diversas actividades económicas que se desarrollan en su interior, que proporcionaron en 2010 más de 300 empleos directos dedicados a la explotación industrial de sal, pesca, acuicultura, turismo, actividades náuticas, etc.

Dentro de la evaluación de la gestión, se evalúa, por un lado la “eficacia”, es decir, si la gestión ha alcanzado determinados objetivos y por otro, se realiza una aproximación a la “eficiencia”, es decir, relación entre coste-objetivos.

Se intenta evaluar si se está cumpliendo con los objetivos de conservación, como: mantener la armonía de la interacción entre la naturaleza, el uso económico y los usos tradicionales; apoyar las actividades económicas y de estilo de vida que están en armonía con la naturaleza; mantener la diversidad del hábitat y de los ecosistemas y especies asociados; prevenir actividades y usos del suelo inapropiados; proveer oportunidades para el ocio y el turismo adaptado a las cualidades del área; mejorar las actividades científicas y de educación allí donde contribuyan a la mejora a largo plazo de los habitantes; traer beneficios y contribuir al bienestar de la comunidad local a través del apoyo a las empresas que dependen y, en determinados casos, sostienen los elementos naturales.

El Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar se encuentra ubicado dentro de la estructura de la Oficina Regional de

Espacios Naturales, en el Área de Conservación del Litoral, que cuenta con unos recursos humanos muy limitados para el desarrollo de sus funciones.

Según los datos suministrados por la Oficina Regional de Espacios Protegidos, los recursos humanos dedicados en 2010 a este Parque Regional, lo sitúan en el cuarto lugar en comparación con los otros siete Parques Regionales, con una estima de 7,9 trabajadores que dedican su tiempo laboral a este Parque, de ellos, 2,1 es personal funcionario y el resto, asistencias externas contratados por empresas para atender, entre otros, los servicios de información y mantenimiento. Datos que reflejan que el personal asignado a las Salinas de San Pedro del Pinatar es muy inferior a la mitad del destinado a espacios protegidos como Sierra Espuña y El Valle-Carrascoy.

Para evaluar la gestión que se realiza en este espacio protegido, se ha adaptado a la realidad del Parque Regional la estructura de las recomendaciones realizadas por EUROPARC (2010):

1. Funcionamiento básico

El desarrollo de los instrumentos de ordenación y planificación ha tenido un desigual cumplimiento, así, 15 años después de la **aprobación del PORN**, presenta un desarrollo inferior a la mitad del total de los artículos que plantean actuaciones concretas. Entre los artículos que están siendo ejecutados y que han tenido una especial relevancia en el desarrollo socioeconómico y/o en la conservación del Parque Regional, se encuentra el artículo 22.3., donde los sucesivos y continuados planes de control de expansión de especies exóticas puestos en marcha desde inicios de los años 90, ha conseguido reducir de forma significativa el área de distribución de la pitera (*Agave americana*) y el carpobrotus (*Carpobrotus edulis*), mejorando la calidad paisajística y el hábitat del ecosistema dunar. Asimismo, el artículo 23.3, referente a la puesta en marcha de una red de itinerarios y recorridos por el Parque, ha permitido que un número cada vez mayor de visitantes puedan conocer el Parque por caminos y sendas acondicionadas y de bajo impacto sobre los hábitats. La

aplicación del artículo 103.1 a), permite disponer de un Servicio de Información al Visitante con profesionales muy cualificados, y de un Centro de Interpretación bien dotado que satisface las necesidades de los visitantes. Con el desarrollo del artículo 105.5, se ha dado prioridad a que el equipo de información y otros trabajadores del Parque procedan de las poblaciones del entorno del Parque (San Pedro del Pinatar y San Javier), y con el apartado 107.1. del PORN referente a la “recuperación de la Actividad Pesquera de las Encañizadas”, se ha logrado compatibilizar una actividad económica tradicional con la conservación y mejora de este sector del Parque.

Por otro lado, entre los artículos que no se han puesto en marcha que podrían ser relevantes en el desarrollo socioeconómico y/o en la conservación del Parque Regional, destaca la redacción y aplicación de los planes de recuperación y conservación de la fauna y flora (artículos 12.2 y 13.2). La recuperación y conservación de elementos de Interés Cultural, como son los molinos de Quintín y de la Calcetera, mediante el acuerdo con organismos públicos/privados (artículo 16.3), así como solicitar a la Consejería de Cultura que se tramiten determinados expedientes de declaración de BIC para otros edificios con valores patrimoniales relevantes (artículo 16.5.). La aplicación del artículo 83.1, en el sentido de limitar la velocidad a 40 Km/h. reduciría la elevada mortandad de vertebrados en la carretera de acceso a Puerto. También se debería asignar un presupuesto anual para el desarrollo del PRUG (artículo 90), una vez que sea aprobado (artículo 93.1). Fomentar la participación pública mediante reuniones anuales de la Junta Rectora (artículo 92). Así mismo, disponer de un Convenio con la Compañía Salinera (artículo 106), es una de las principales tareas que de forma inexplicable aún está pendiente de acometer, dado que unas 2/3 partes del Parque Regional forman parte de la explotación industrial. Su relevancia económica y social, se convierte en el actor y eje principal que incide en la conservación de este espacio protegido. Finalmente, evaluar la posibilidad de exención de tasas y bonificación de impuestos a propietarios y actividades dentro del PORN, siempre y cuando estas actividades incidan de forma positiva en su conservación (artículo 108), tal y como es la explotación industrial salinera y la

explotación pesquera tradicional de las Encañizadas, debería ser una prioridad, para facilitar la viabilidad económica de las actividades interconectadas e indivisibles con la conservación de este espacio protegido.

Por otro lado, el **PRUG**, instrumento donde se fijan las normas generales de uso y gestión del Parque, fue redactado pero no aprobado.

En las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar confluyen seis figuras de protección que tienen un ámbito autonómico, europeo e internacional, con unos límites que no coinciden al norte del canal perimetral, en la charca de los Baños de Lodo y en el Puerto de San Pedro.

En lo que se refiere a **limpieza y mantenimiento**, se invierte unos 50 mil euros anuales, con una recogida de más de dieciséis mil kilos de basura en 2010, lo que lo convierte en el tercer espacio donde más cantidad de residuos se ha recogido del conjunto de los 23 espacios donde funciona este servicio.

Respecto al **control administrativo**, anualmente se tramitan menos de 25 solicitudes referentes a obras y otras actuaciones de otras administraciones, ciudadanos, empresas, así como otras 25 autorizaciones para actividades de uso público. Anualmente, se instruyen 2-3 denuncias por infracciones relacionadas generalmente con la circulación de vehículos fuera de caminos autorizados.

2. Gestión “proactiva”: Conservación del patrimonio natural

En lo que se refiere a la **conservación de especies**, está teniendo un excelente resultado el control anual de gaviota patiamarilla, que garantiza la ausencia de riesgo de accidentes laborales de trabajadores de salinera, el mantenimiento y la ocupación de motas salineras por parte de un número cada vez mayor de especies de larolimícolas coloniales, algunas de ellas incluidas en diversos catálogos de amenaza, como es la gaviota picofina, gaviota de audouin y el charrán patinegro.

Para la **conservación del paisaje y del hábitat** la Administración Regional destina anualmente en sus presupuestos unos fondos, propios o cofinanciados, que se ejecutan a través de proyectos de restauración paisajística y de hábitats, revegetación, control de especies exóticas invasoras, etc. principalmente a lo largo de la carretera de acceso al Puerto y en el Pinar de Coterillo, actuaciones que están dando buenos resultados, especialmente en lo que se refiere al control de especies exóticas, sobre las que se lleva trabajando más de quince años de forma prácticamente ininterrumpida. También se han desarrollado proyectos exitosos en el camino de los Molinos y en la Charca de los Baños de Lodo.

Si embargo, se ha producido cierto abandono en la periferia del Parque, donde no se ha evaluado las consecuencias a largo plazo la transformación de su entorno en un espacio monofuncional urbanizado, donde se ha dejado al margen la ordenación y gestión territorial que debería haber integrado la conservación de la biodiversidad y las necesidades socioeconómicas, como elementos fundamentales en el logro de los objetivos de desarrollo sostenible.

De ésta manera, se ha visto avanzar el desarrollo urbanístico en los límites terrestres externos al área protegida entre el Mojón y Lo Pagán, siguiendo el modelo de ciudad dispersa, de ocupación horizontal y tejido urbano discontinuo, interrumpida en el sector central más cercano al denominado “resto del ámbito PORN”, con el desarrollo de infraestructuras de carácter industrial (desaladora y desalobrizadora), donde aún subsisten algunas parcelas agrícolas y saladares marginales.

Pero más grave aún ha sido el desarrollo de infraestructuras en la última década del siglo XX y los primeros años del siglo XXI dentro del área protegida, donde se ha perdido una hectárea incluida en el PORN por la ampliación de la depuradora de San Pedro del Pinatar, sin el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental (BORM Nº 16 de 21/01/2004) y sin ser consultada la Junta Rectora del Parque; la adecuación de un campo de fútbol junto a la urbanización del Mojón y casi todo el jardín municipal “Concejal José Antonio Pérez Henarejos.

También se han perdido seis hectáreas situadas en el exterior del área protegida por el PORN, pero dentro del Sitio Ramsar “Mar Menor”, con la construcción de parte de la desalinizadora de San Pedro del Pinatar; una pequeña parte de la ampliación de la depuradora de San Pedro del Pinatar; la construcción de unos 100 metros de la avenida Garza Real; parte del Centro de Talasoterapia, un jardín municipal y algunos dúplex situados junto al Centro de Visitantes..

Por otro lado, en los primeros años del siglo XXI también se promovió el desarrollo de infraestructuras turísticas dentro del área portuaria, sometida según el PORN a un régimen de “conservación compatible con el desarrollo del Puerto”, como es la construcción de la dársena deportiva “Marina de las Palomas” y el proyecto no ejecutado de un hotel junto a la playa de la Llana.

Los efectos perjudiciales provocados por la concentraciones urbanística y de visitantes se manifiestan, entre otros aspectos, sobre la calidad del paisaje y la conservación de determinados elementos de interés de esas áreas naturales, con el riesgo de alcanzar niveles de saturación turística cuando las instalaciones mínimas de infraestructura turística, junto con los recursos naturales, son insuficientes para atender las necesidades de la población residente y los turistas recibidos.

Ante el peligro que puede existir en cuanto al progresivo deterioro de los recursos turísticos disponibles por un exceso de desarrollo urbanístico en sus límites y concentración de visitantes en su interior, es necesario se intente por todos los medios posibles proyectar la demanda en el espacio y el tiempo, sobre la base de planes concebidos para anular o atenuar al máximo los desequilibrios ambientales, que en el marco de las Salinas de San Pedro del Pinatar, tal y como señala el debería ser regulado mediante la aprobación y desarrollo del PORN, Plan de Actuación Socioeconómica y Plan de Uso Público, todos ellos contemplados en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, documentos que fueron redactados, pero no aprobados ni desarrollados.

Uno de los principios para alcanzar el desarrollo sostenible en éstos espacios, está en reconocer y defender la existencia de límites al propio desarrollo turístico y a los flujos de visitantes que recibe cada área.

A pesar el elevado interés turístico y su interacción con la conservación del Parque, a pesar de disponer de dos décadas de encuestas sobre los visitantes, la Administración no se ha profundizado lo necesario en el conocimiento integral de las características de los turistas internacionales y nacionales, sus características socioeconómicas y demográficas (edad, sexo, ingresos promedio, motivaciones, actitudes y expectativas, patrones de conducta, etc.), la duración de la estancia promedio, los niveles de satisfacción del turista, etc., tampoco se ha evaluado Otros factores sobre los límites de la capacidad de acogida del Parque Regional.

3. Gestión del uso público y educación ambiental

Al mantenimiento de los **equipamientos de uso público**, la Administración destina un presupuesto anual, con fondos propios pero sobre todo cofinanciados, que se ejecutan a través de proyectos de mejora y mantenimiento de las infraestructuras de uso público, (centro y punto de información, sendas, observatorios, etc.), lo que permite su mantenimiento de forma razonable, sobre todo, si tenemos en consideración la elevada afluencia de visitantes a este Parque.

El **Servicio de Información** se ha convertido en uno de los ejes principales de la gestión del Parque, fundamental en la presencia de la Administración y de cercanía a la población local y a los turistas, ya que atiende a más de 8.000 visitantes al año, organiza cerca de un centenar de itinerarios ambientales guiados, en los que participan unas 3.000 personas, organiza de actividades especiales los días mundiales y desarrolla un sondeo de opinión para evaluar las necesidades, inquietudes y grado de satisfacción del visitante. Además, entre 2006 y 2010 el **Taller de Naturaleza “Molino de Quintín”**, adscrito a la Red de Aulas de la Naturaleza, ha realizado anualmente itinerarios

para medio centenar de Centros Escolares en los que han participado entre 1.000-1.500 alumnos, lo que refleja la importancia de servicios de este tipo para atender la creciente demanda de información y servicios de itinerarios por parte de la sociedad.

El Servicio de Información del Parque está avalado por el **certificado de Q de Calidad Turística**, por lo que la calidad del mismo se evalúa anualmente por un auditor externo, que revisa una serie de indicadores del servicio y las infraestructuras, así como, encuestas de intereses y satisfacción de los visitantes y las quejas, recomendaciones y felicitaciones de los visitantes.

4. Mejora del conocimiento

La Administración Regional promueve **programas de investigación y seguimiento** a largo plazo como el de aves acuáticas, que tan buen resultado está dando, con estimas de tendencias de especies a largo plazo, algunas de ellas relevantes en el contexto nacional y exclusivas a nivel regional; entre ellas, destacan las colonias reproductoras de larolimícolas, algunas de las cuales han propiciado que las Salinas de San Pedro hayan sido designadas como Zona de Especial Protección para las Aves; tal es el caso de la avoceta común, la cigüeñuela común, el charrancito común y la pagaza piconegra.

También aglutina especies que tienen en el Parque más de 90 % de la población invernante de la Región de Murcia, tal es el caso del flamenco rosa, la avoceta común, el chorlitejo grande y el vuelvepiedras y toda la población nidificante regional como es el caso de la gaviota reidora, gaviota picofina, gaviota cabecinegra, pagaza piconegra, charrán común, charrancito común y charrán patinegro. Por otro lado, se facilita la investigación por parte de Universidades u otros Centros de investigación.

Con respecto al resto de vertebrados, destaca la presencia del fartet, pez endémico del levante y sur de la Península Ibérica que encuentra en este espacio, la mejor población regional. También están presentes especies tan escasas como el eslizón ibérico y algunas especies de quirópteros como el

murciélago hortelano y el murciélago común muy amenazadas, así como del camaleón común introducido en el último tercio del siglo XX.

5. Participación social

La **participación social** es escasa, sino nula; en 15 años que tiene de vigencia el **PORN**, la Junta Rectora se ha reunido solamente en cuatro ocasiones, siendo la última vez en 2001, cuando, según la normativa vigente, debería reunirse al menos dos veces al año.

Por otro lado, el **voluntariado ambiental** presenta unos resultados de participación inferiores a la media del conjunto del Programa de Voluntariado Ambiental de la Región de Murcia.

6. Dinamización social

La **dinamización social** presenta unos buenos resultados, sobre todo en: mantener una estrecha relación y colaboración con los actores principales como son, entre otros, el Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar, Asociación de Vecinos del Mojón y Salinera Española.

Por otro lado, la difusión de las actividades del Parque y la concienciación de la población a través de los medios de comunicación locales, ha descendido de forma significativa estos últimos años.

CAPÍTULO 5. VALORACIÓN FINAL Y CONCLUSIONES

El Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, con una superficie de 872,66 hectáreas y cerca de 6 Km. de costa en la porción más septentrional del litoral de la Región de Murcia, tiene una elevada diversidad y riqueza de ecosistemas, flora y fauna, así como elementos culturales, que le han valido el mayor número de figuras de protección de la Región de Murcia. La diversidad y riqueza de sus ecosistemas, flora y fauna, y elementos culturales, le han permitido gozar de una especial protección en el marco de convenios internacionales, normativa de la Unión Europea y legislación de la Región de Murcia.

Constituye el complejo de humedales más importante que sobrevive en el entorno del Mar Menor, formado principalmente por extensas superficies destinadas a la explotación salinera y sistemas ecológicos adyacentes de relevante interés, característicos tanto de zonas palustres como de otros ecosistemas sedimentarios del litoral lagunar: carrizales, saladares, arenales y playas, que junto con las encañizadas albergan las mayores concentraciones regionales de aves acuáticas tanto en invernada, migración y durante su reproducción.

En esta Tesis Doctoral se ha tratado de poner de manifiesto el peso histórico, cultural, económico y ambiental de los diferentes elementos que interrelacionan dando lugar a una porción de territorio que presenta una singularidad exclusiva y que pueden ser valoradas con las siguientes consideraciones:

Respecto a los usos del Territorio:

1. Se ha heredado un **territorio multifuncional** desde el punto de vista social, económico y ambiental, heterogéneo y muy diverso, donde el paisaje se puede definir como ecocultural, y en el que es imposible excluir la huella de las actividades del ser humano que han condicionado su funcionamiento y configuración actual.

2. Su situación geográfica está en la **trayectoria de las rutas migratorias** que cada año utilizan miles de aves, por lo que su función como zona de invernada, migración, descanso y nidificación de aves, trasciende el ámbito regional y supera las fronteras nacionales. Las características del medio físico de los estanques y motas salineras, así como de funcionamiento pseudomareal de las encañizadas, favorece que cinco especies de aves acuáticas lleguen a representar más del cinco por ciento de su población española, como son las concentraciones en invierno del zampullín cuellinegro (*P. nigricollis*) y tarro blanco (*T. tadorna*); y durante el periodo estival, el número de parejas nidificantes de tarro blanco (*T. tadorna*), gaviota picofina (*L. genei*), charrán común (*S. hirundo*) y charrancito común (*S. albifrons*).

3. Las **Salinas de San Pedro del Pinatar** son una explotación industrial consolidada y tecnológicamente muy avanzada, gracias a una serie de procesos históricos de modernización y ampliación de las mimas, con unos objetivos relacionados con la economía de mercado, pero apoyados de forma ineludible en el desarrollo sostenible, donde se compatibiliza la explotación salinera con la conservación del medio.

El peso histórico, cultural, ambiental y sobre todo económico que ha tenido la actividad salinera durante siglos, ha permitido resguardar este enclave frente a los procesos de ocupación indiscriminada del litoral, especialmente a partir de la segunda mitad del siglo XX, lo que ha dado lugar a uno de los paisajes más singulares y sugerentes del litoral mediterráneo murciano y a uno de los pocos restos de la orla de instalaciones salineras que, en otro tiempo, flanquean el Mar Menor.

Es imposible separar y, por tanto gestionar de forma independiente, las tramas paisajísticas y ecológicas de las tramas socioeconómicas; el conjunto es una creación específica indivisible, ya que ninguno de estos valores existiría por sí mismo. Se ha producido una simbiosis, en la que el paisaje, las manifestaciones de flora y fauna, son consecuencia de la

actividad salinera, y esta actividad se ha podido desarrollar por las especiales características del medio físico del lugar.

4. **Las encañizadas** constituyen una de las expresiones más armoniosas de la intervención humana en el litoral, vivo ejemplo de aprovechamiento de los recursos pesqueros, que se basa en un reconocimiento exhaustivo del territorio y su funcionalidad, manteniendo un paisaje espectacular, con un ecosistema capaz de sustentar una alta diversidad y a la vez, mantener la capacidad de generar servicios monetarios. Este paisaje, es consecuencia de la interacción entre los usos y costumbres con los que secularmente se ha intervenido este territorio.

La pesquería llevada a cabo en la encañizada de La Torre, representa la recuperación de un arte de pesca singular y único en el Mediterráneo, un modelo de coexistencia entre el aprovechamiento tradicional de los recursos marinos locales, el mantenimiento de especies de singular interés científico, y un paisaje de alto valor estético y cultural.

La seña de identidad de las encañizadas en la configuración del paisaje, el territorio y la conservación de la biodiversidad, radica en su singularidad, en su dinámica hidrográfica y geomorfológica, en sus valores culturales e históricos y en la presencia de especies y comunidades biológicas.

5. La **actividad económica del Puerto** refleja un descenso de la actividad pesquera extractiva pasado de cerca de 300 trabajadores en 1994 a 71 pescadores en 2010, dedicada a las artes de arrastre, cerco, palangre y otras artes menores, en un total de 71 embarcaciones. Sin embargo la acuicultura que se desarrolla en jaulas flotantes frente al Puerto de San Pedro del Pinatar ha tomado el relevo con un importante volumen de ingresos y mano de obra situada en torno a los 80 empleos directos.

En 2010 se han contabilizado 17 empresas en el Puerto dedicadas a actividades relacionadas con la hostelería, alquiler, reparación y venta de embarcaciones, y actividades deportivas subacuáticas.

6. **Las playas de la Llana presentan un claro comportamiento regresivo** a excepción de Punta de Algas, debido a la alteración de la dinámica litoral de transporte de sedimentos Norte-Sur con la construcción del Puerto de San Pedro del Pinatar, regresión estimada entre 1957 y 2001 entre 40-80 metros, tanto más acusado cuanto mayor es la proximidad al Puerto de San Pedro del Pinatar. Diversos estudios han comprobado la formación de corrientes junto al arranque del contradique del puerto, que en contra de lo que en principio cabría esperar (es decir, acumulación de arena al abrigo del puerto por inversión local del transporte de sedimentos, y de erosión más al Sur), arrastran la arena hacia el Sur, evitando su acumulación en el arranque del contradique y provocando justo el efecto contrario, esto es, una significativa erosión en el extremo Norte de la playa, inmediatamente a continuación del Puerto.

La erosión se ha visto agravada por la retirada anual de *Posidonia oceánica* –junto con arena- para el acondicionamiento estival de baño y la extracción de las dunas inmediatas a las playas hasta principios del Siglo XXI para la creación de playa. Incluso extracción para regenerar playas en el Mar Menor.

Entre 2007 y 2011 el Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar desarrolló diversas actuaciones que pueden ayudar a la reducción de los procesos erosivos: cese de la retirada de arribazones, el aporte de 8.000 m³ de arena en 2010 y de otros 600 m³ en 2011.

De la evolución histórica de la línea de costa es la tendencia a la erosión de las playas de La Llana (excepto Punta de Algas) y la necesidad de

adoptar nuevas medidas que invierta o compense el retroceso al que se está viendo sometida.

Se deberían analizar en profundidad los resultados obtenidos por las actuaciones desarrolladas por el Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar, así como evaluar la puesta en marcha de algunas de las propuestas a largo plazo planteadas en diferentes estudios para restituir el equilibrio en los fenómenos de erosión-sedimentación en las playas de las Salinas y Barraca Quemada como son: suavizar la pendiente del talud del contradique del Puerto, en caso de considerarse necesario, mantener el trasvase periódico de material de la playa de la Torre Derribada a la playa de las Salinas e instalar captadores de arena en las playas de las Salinas y Barraca Quemada que ayuden a consolidar el cordón dunar.

7. La **afluencia de visitantes** al Parque ha pasado de cerca de 300.000 personas anuales entre 1999 y 2003, a más de medio millón de visitantes en 2010, superior al del resto de los espacios protegidos de la Región de Murcia y de los más elevados de España, con una estacionalidad de entorno al 70 % centrada en periodo estival y localizados en un 90 % en las playas de la Torre Derribada, de La Llana donde se llegan a alcanzar densidades de 250 personas/hectárea, seguido por la charca de los Baños de Lodo, que en conjunto acogen a un segmento importante del turismo de Sol y Playa del litoral regional.
8. Las **actividades deportivas y ecoturísticas** están aumentando su relevancia, ofertadas por un creciente número de empresas y fomentadas por la administración local y regional, a través los medios de comunicación, ferias especializadas, etc. Entre las actividades deportivas está el senderismo, ciclo-turismo, buceo, navegación y vela; pero se están desarrollando otras nuevas como el Wakeboard y el Kitesurf y entre las actividades ecoturísticas destacan los itinerarios de carácter ambiental y la fotografía. El turismo ornitológico y fotográfico es

desarrollado por un número no evaluado de personas, si bien, debe ser muy importante por el número diario de personas que están observando aves a lo largo de la carretera de acceso al Puerto.

9. El **turismo cultural**, con un potencial relevante, en base al interés mostrado por un sector de los visitantes por el patrimonio salinero y pesquero, se encuentra pendiente de su desarrollo. La adecuada rehabilitación de algunos elementos de éste patrimonio (molinos, casas salineras, etc.) y su uso como museo salinero y alojamientos, ayudaría a enriquecer y diversificar la oferta turística existente en la actualidad.

10. Las actividades económicas de explotación salinera y pesquera tradicional de las encañizadas, con una larga tradición histórica han permitido el legado de un **patrimonio cultural y arquitectónico relevante**, con construcciones singulares que perduran en nuestros días como son los molinos de Quintín y de la Calcetera, viviendas salineras y otras edificaciones y elementos arquitectónicos asociados a la explotación salinera y pesquera de las encañizadas. Entre los elementos desaparecidos destacan la constancia de molinos para la molienda de la sal, pecios romanos, Torres-vigía y villas romanas situadas en los alrededores del Parque.

Respecto a la gestión del Parque Regional:

1. Es imposible separar y, por tanto gestionar de forma independiente, las tramas paisajísticas y ecológicas de las tramas socioeconómicas; el conjunto es una creación específica indivisible, ya que ninguno de estos valores existiría por sí mismo. Se ha producido una simbiosis, en la que el paisaje, las manifestaciones de flora y fauna, son consecuencia de la actividad salinera y pesquera tradicional de las Encañizadas, y estas

actividades se ha podido desarrollar por las especiales características del medio físico del lugar.

2. Someter la gestión que desarrolla la administración a una **evaluación objetiva y periódica** es uno de los grandes retos que debería ser asumido por la Administración, que en la actualidad elabora memorias anuales de actividades y trabajos realizados. Así mismo, conviene evaluar, por un lado la “eficacia”, es decir, si la gestión ha alcanzado determinados objetivos y también se realiza una aproximación a la “eficiencia”, es decir, relación del coste-objetivos.

La planificación y gestión en las Salinas de San Pedro debe estar basada en el mantenimiento de la relación entre la naturaleza y las diversas actividades económicas que se desarrollan en su interior, que proporcionaron en 2010 más de 300 empleos directos dedicados a la explotación industrial de sal, pesca, acuicultura, turismo, actividades náuticas, etc.

3. Los **recursos humanos** dedicados en 2010 a este Parque Regional lo sitúan en el cuarto lugar en comparación con los otros siete Parques Regionales, con una plantilla de 7,9 trabajadores entre funcionarios y personal contratado, es inferior a la mitad del personal que se destina a Sierra Espuña o a El Valle-Carrascoy.
4. Con respecto al **funcionamiento básico**, se puede considerar que el desarrollo de los instrumentos de ordenación y planificación han tenido un desigual e insuficiente cumplimiento, así, 15 años después de la **aprobación del PORN**, presenta un desarrollo inferior al 50 % de su articulado.
5. Se están **desarrollado de forma satisfactoria** aquellos artículos referentes al control de especies vegetales exóticas como la pitera (*Agave americana*) y el carpobrotus (*Carpobrotus edulis*), así como la

recuperación de especies autóctonas asociadas al sistema dunar y saladar. También aquellos referentes al uso público, como es el mantenimiento de un eficaz servicio de información y atención al visitante y un equipo de mantenimiento y limpieza del Parque. También destaca el respaldo dado por la administración para la recuperación de la explotación pesquera tradicional de las encañizadas.

6. Entre los **artículos del PORN que no se han puesto en marcha**, destaca la redacción y aplicación de los planes de recuperación y conservación de la fauna y flora. La recuperación y conservación de elementos de Interés Cultural, como son los molinos de Quintín y de la Calcetera, así como solicitar a la Consejería de Cultura incoar determinados expedientes de declaración de BIC para otros edificios con valores patrimoniales relevantes. Tampoco se ha puesto en marcha la limitación de la velocidad a 40 Km/h. y no se ha aprobado el Plan Rector de Uso y Gestión.

Tampoco se fomenta la participación pública mediante reuniones anuales de la Junta Rectora, que en éstos 15 años solo se ha reunido en cuatro ocasiones, la última en 2001; ni se dispone de un Convenio con la Compañía Salinera, a pesar de que 2/3 partes del Parque Regional forman parte de la explotación industrial y su relevancia económica y social, la convierte en el actor y eje principal que incide en la conservación de este espacio protegido.

Finalmente, no se ha evaluado la posibilidad de exención de tasas y bonificación de impuestos a propietarios y actividades dentro del PORN, siempre y cuando estas actividades incidan de forma positiva en su conservación, tal y como es la explotación industrial salinera y la explotación pesquera tradicional de las Encañizadas, aspectos que deberían ser una prioridad, para facilitar la viabilidad económica de las

actividades interconectadas e indivisibles con la conservación de este espacio protegido.

7. Respecto a la **conservación del patrimonio natural**, está teniendo un óptimo resultado el control anual de gaviota patiamarilla (*L. michahellis*), que garantiza la ausencia de riesgo de accidentes laborales de trabajadores de salinera, así como la ocupación de motas salineras por parte de un número muy relevante de larolimícolas coloniales.
8. En la **conservación del paisaje y del hábitat** están dando buenos resultados las actuaciones desarrolladas en la mejora del pinar de Coterillo y a lo largo de la carretera de acceso al Puerto, acciones que se desarrollan en estos últimos 15 años de forma prácticamente ininterrumpida. También se han ejecutado de forma exitosa proyectos de mejora paisajística en el camino de los Molinos y charca de los Baños de Lodo

Sin embargo, el deterioro paisajístico en la periferia del Parque es evidente, se ha visto avanzar el desarrollo urbanístico en los límites terrestres externos al área protegida entre el Mojón y Lo Pagán, siguiendo el modelo de ciudad dispersa, de ocupación horizontal y tejido urbano discontinuo, interrumpida en el sector central más cercano al denominado “resto del ámbito PORN”, con el desarrollo de infraestructuras de carácter industrial (desaladora y desalobrizadora), donde aún subsisten algunas parcelas agrícolas y saladares marginales.

Pero más grave aún ha sido el desarrollo de infraestructuras en la última dentro del área protegida, donde se ha perdido una hectárea incluida en el PORN por la ampliación de la depuradora de San Pedro del Pinatar, la adecuación de un campo de futbol junto a la urbanización del Mojón y casi todo el jardín municipal “Concejal José Antonio Pérez Henarejos.

También se han perdido seis hectáreas situadas en el exterior del área protegida por el PORN, pero dentro del Sitio Ramsar “Mar Menor”, con la

construcción de parte de la desalinizadora de San Pedro del Pinatar; una pequeña parte de la ampliación de la depuradora de San Pedro del Pinatar; la construcción de la Avenida Garza Real, parte de un hotel y del Centro de Talasoterapia, un jardín municipal y varios dúplex situados junto al Centro de Visitantes “Las Salinas”.

9. **Respecto a la gestión del uso público y educación ambiental**, el Servicio de Información del Parque se ha convertido en un referente y uno de los ejes principales de la gestión del Parque, fundamental en la presencia de la Administración y de cercanía a la población local y a los visitantes del Parque, servicio que es avalado por el certificado de Q de Calidad Turística, por lo que la calidad del trabajo que se desarrolla se evalúa anualmente por un auditor externo.

También está dando un excelente resultado el Programa de **limpieza y mantenimiento**, se invierte unos 50 mil euros anuales, con una recogida de más de dieciséis mil kilos de basura en 2010, lo que lo convierte en el tercer lugar donde más cantidad de residuos se recoge del conjunto de los 23 espacios donde funciona este servicio.

10. Respecto al **control administrativo**, en la primera década del siglo XXI se han tramitado anualmente menos de 25 solicitudes referentes a obras y otras actuaciones de otras administraciones, ciudadanos, empresas, así como otras 25 autorizaciones para actividades de uso público. Anualmente, se instruyen 2-3 denuncias por infracciones relacionadas generalmente con la circulación de vehículos fuera de caminos autorizados.

11. La **mejora del conocimiento** impulsado por la administración ambiental, se centra en un solo programa de investigación y seguimiento a largo plazo: el de aves acuáticas y su hábitat, que está dando un adecuado resultado y sirve de apoyo a la gestión del espacio protegido,

si bien se echa en falta otros programas de seguimiento del conjunto de vertebrados y hábitats.

Diversas universidades y centros de investigación desarrollan de forma discontinua sus propias iniciativas de investigación.

12. La **participación social** en la gestión del Parque ya se ha mencionado que es nula; la Junta Rectora del Parque solo se ha reunido en cuatro ocasiones, la última en 2001.

Por otro lado, los resultados del programa de Voluntariado Ambiental han sido inferiores en comparación con los proyectos desarrollados en el resto de los espacios protegidos.

13. La **dinamización social** presenta unos buenos resultados, sobre todo en lo que se refiere a mantener una estrecha relación y colaboración con algunos de los actores principales como son, entre otros, el Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar, Asociación de Vecinos del Mojón y Salinera Española.

BIBLIOGRAFIA

ABELLÁN, A.; CÁRDENAS, M.T. y GONZÁLEZ, D. *Programa de información, atención al visitante y comunicación social en el Parque Regional de la Sierra de la Pila. Memoria 2009*. Murcia: Consejería de Agricultura y Agua, 2009. 46 p.

ABELLÁN, A.; CÁRDENAS, M.T. y GONZÁLEZ, D. *Programa de información, atención al visitante y comunicación social en el Parque Regional de la Sierra de la Pila. Memoria 2010*. Murcia: Consejería de Agricultura y Agua, 2010. 88 p.

AGUILAR, J.; YEPES, V.; ESTEBAN, V.; SERRA, J. Calidad y gestión de recursos costeros. *V Jornadas Españolas de Ingeniería de Costas y Puertos*. Ed. Universidad Politécnica de Valencia, 2000, vol. II, p. 877-890.

ALCALDE, A.; MOLINA, B.; PALOMINO, D.; DOCAMPO, F.; DOMÍNGUEZ, J.; PALACIOS, J.; MOURIÑO, J.; VIDAL, M.; RODRÍGUEZ, M. *Aves acuáticas reproductoras en España. Población en 2007 y método de censo*. Madrid: SEO/BirdLife, 2009. 210 p.

ALCÁNTARA, R.; BLANCA, A.; RAMÍREZ, J.; MARTÍNEZ, J.M.; EGIDO, L.; CARCELÁN, C.; NÚÑEZ, M.A.; MARÍN, P.; RUIZ, M.J.; IBÁÑEZ, V.; GUARDIOLA, M.J.; MARTÍNEZ, M.J.; SAURA, D.; GÓMEZ, I.; LABARGA, G. *Programa de Interpretación del Patrimonio Natural en la Red de Aulas de la Naturaleza de la Región de Murcia. Memoria anual 2010-2011*. Murcia: Grupo Generala-Consejería de Presidencia. 2011. 73 p.

ALCANTARA, R.; NICOLÁS, B.; GONZALEZ, D.; RAMÍREZ, J.; MARTÍNEZ, J.M.; EGIDO, L.; MARÍN, P.; MURILLO, J.M.; RUIZ, M.J.; GUARDIOLA, M.J.; SAURA, D.; LABARCA, G.; NÚÑEZ, M.A. *Programa de Interpretación del Patrimonio Natural en la Red de Aulas de la Naturaleza de la Región de Murcia. Taller de Naturaleza "Molino de Quintín", San Pedro del Pinatar. Memoria anual septiembre 2007-septiembre 2008*. Murcia: Grupo Generala-Consejería de Agricultura y Agua, 2008. 73 p.

ALCARAZ, F.; DELGADO, M.J.; INOCENCIO, C.; LÓPEZ BERNAL, M., J.; CLEMENTE M.; BARREÑA J.A y CARREÑO, E. Estimación de la biodiversidad de la vegetación de la Región de Murcia: asociación y hábitats. In CALVO, J.F.; ESTEVE, M.A.; LÓPEZ, F. *Biodiversidad. Contribución a su conservación en la Región de Murcia*. Murcia: Instituto Universitario del Agua y Medio Ambiente, Universidad de Murcia 2000, p. 39-50

ALCARAZ, F.; INOCENCIO, C. *Evaluación de la rareza de la flora vascular en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: Universidad de Murcia. 2007. 30 p.

ALCARAZ, F.; BARREÑA, J.A.; CLEMENTE, M.; GONZÁLEZ, J.A.; LÓPEZ, J.; RIVERA, D.; RÍOS, S. *Manual de Interpretación de los Hábitats Naturales y*

Seminaturales de la Región de Murcia. Murcia: Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio. 2008. Tomo 1: 179 p. Tomo 2: 141 p. Tomo 3: 121 p. Tomo 4: 99 p. Tomo 5: 99 p. Tomo 6: 94 p. Tomo 7: 91 p.

ALEDO, A.; ALBERT, A.; ACEBAL, A. *El impacto económico de los clubes náuticos de la Comunidad Valenciana*. Alicante: Instituto Universitario de Investigaciones Turísticas de la Universidad de Alicante, 2009. 97 p.

ALONSO, S. *Libro del Mar Menor*. Murcia: edita Serafín Alonso Navarro. 1978. 228 p.

ÁLVAREZ, J.; MARTÍNEZ, J.J. y JORDÁN, E. *Estudio para el manejo de los arenales y pinar de Coterillo en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Diagnóstico general, directrices de gestión, red de seguimiento y plan de difusión*. Murcia: Universidad Politécnica de Cartagena-Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 2004a. 26 p.

ÁLVAREZ, J.; MARTÍNEZ, J.J. y JORDÁN, E. *Estudio para el manejo de los arenales y pinar de Coterillo en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Delimitación y caracterización de las comunidades vegetales y los suelos. Diagnóstico de la situación*. Murcia: Universidad Politécnica de Cartagena-Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 2004b. 147 p.

ÁLVAREZ, J.; MARTÍNEZ, J.J. y JORDÁN, E. *Estudio para el manejo de los arenales y pinar de Coterillo en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Estudio del pinar*. Murcia: Universidad Politécnica de Cartagena-Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 2004c. 94 p.

ANSE y GREENPEACE. *Comunicado de prensa: ANSE y GREENPEACE denuncian los daños que causará el proyecto de regeneración artificial de la playa de la Llana (Murcia)*. [En LÍNEA]. Murcia: ANSE Y Greenpeace, 2005. <<http://www.elistas.net/lista/anse/archivo/indice/754/msg/771/>> [19 de enero de 2013].

ARANA, R.; RODRÍGUEZ, T.; MANCHEÑO, M.A. y ORTÍZ, R. *Lugares de interés geológico de la Región de Murcia*. Agencia Regional para el Medio Ambiente y la Naturaleza. Murcia, 1992. 220 p.

ARTAL, A.; GARCÍA-SÁNCHEZ, A. y RUIZ, J. El turismo de salud, características de una demanda: implicaciones y consecuencias para el tejido empresarial de la Región de Murcia. *I Jornadas de Economía del Turismo de Mallorca*, 2004. 24 p.

AYALA, H.; MARTÍN, R. y MASQUES, J. El turismo de sol y playa en el siglo XXI. Ponencia presentada a la XXIII Convención de Turismo de Cuba, 2003. 12 p.

AYUNTAMIENTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR. *Ensayos de contención de la erosión de los sistemas dunares de la playa de la Barraca Quemada y La Llana*. San Pedro del Pinatar: Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar, 2010. 51 p.

AYUNTAMIENTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR. *Jardín Municipal Concejal José Antonio Pérez Henarejos*. [En LÍNEA]. San Pedro del Pinatar: Callejero de San Pedro del Pinatar 2012. <<http://www.sanpedrodelpinatar.es/ayto2/index.php/concejalias/parques-y-jardines>> [12 de noviembre de 2012].

BALLESTER, R. El Inventario de Humedales de la Región de Murcia, In BALLESTEROS, G. y RUZAF, A. *contrastes naturales en la Región bioclimática del mediterráneo*. Murcia: Ayuntamiento de Murcia, 2006, p. 149-160.

BALLESTER, R.; VIDAL-ABARCA, M.R.; ESTEVE, M.A.; SUÁREZ, M.L.; FERNANDEZ, A.I. y GOMEZ, R. *Humedales y Ramblas de la Región de Murcia*. Murcia: Dirección General del Medio Natural, Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia, 2003. 137 p.

BALLESTEROS, G.A. *Análisis del estado de conservación del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: Cota Ambiental S.L.-Consejería de Industria y Medio Ambiente de la Región de Murcia, 2006. 14 p.

BALLESTEROS, G.A. *Estudios Básicos de la ZEPA Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, 2009. 81 p.

BALLESTEROS, G.A.; ALEDO, E.; CEREZO, E.; CREMADES, M.; ESCRIBANO, F.; HERNANDEZ, J.; ILLÁN, R.; MARTÍNEZ, J.E. *Catálogo de aves Amenazadas de la Región de Murcia y listado de especies en régimen de Protección Especial*. Murcia: Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio, 2008. 26 p.

BALLESTEROS, G.A.; BARBERÁ, G.; PAVÍA, A. y PRIETO, A. *Elaboración de Directrices de Protección de Fauna en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar y Paisaje Protegido de los Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor*. Murcia: Cota Ambiental-Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 1999a. 231 p.

BALLESTEROS, G.A.; BASTIDA, A.; BLANCO, J.C.; GARCÍA, S.; NUÑEZ, M.A.; REY-PASTOR, P.; SAURA, D.; VIDAL, E.M. *Programa de información, atención al visitante y a la población local del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar y del Paisaje Protegido del Humedal de Ajauque y Rambla Salada. Memoria anual 2000*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 2000. 57 p.

BALLESTEROS, G.A.; BASTIDA, A.; BLANCO, J.C.; GARCÍA, S.; REY-PASTOR, P.; SAURA, D.; VIDAL, E.M. *Programa de información, atención al visitante y a la población local del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar y del Paisaje Protegido del Humedal de Ajauque y Rambla Salada. Memoria anual 2001*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 2001. 55 p.

BALLESTEROS, G.A.; BLANCO, J.C.; NUÑEZ, M.A.; REY-PASTOR, P. *Programa de información, atención al visitante y a la población local del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar y del Paisaje Protegido del Humedal de Ajauque y Rambla Salada. Memoria anual 1998*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 1998. 60 p.

BALLESTEROS, G.A.; BLANCO, J.C.; NUÑEZ, M.A.; REY-PASTOR, P.; SAURA, D. *Programa de información, atención al visitante y a la población local del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar y del Paisaje Protegido del Humedal de Ajauque y Rambla Salada. Memoria anual 1999*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 1999b. 64 p.

BALLESTEROS, G. A. y CASADO, J. *Guía de Aves Acuáticas del Mar Menor* (3ª edición). Murcia: Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio. 2007. 186 p.

BALLESTEROS, G.A.; MUÑOZ, A.; AYLAGAS, N. *Ficha Informativa del Sitio Ramsar Mar Menor*. Murcia: Consejería de Presidencia de la Región de Murcia y Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Medio Marino, 2010. 25 p.

BALLESTEROS, G.A.; REY-PASTOR, P.; BASTIDA, A.; MENA, C.; SAURA, D.; VIDAL, J.M. *Programa de información, atención al visitante y comunicación social del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Memoria anual 2003*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 2003. 16 p.

BARAZA, F.; ALEDO, E.; LOPEZ, A. *Los hábitats comunitarios en la Región de Murcia*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, Dirección General del Medio Natural. Murcia, 1999. 254 p.

BARAZA, F., MARTÍNEZ, E. *et al. Estrategia Regional para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia, 2003. 114 p.

BARRAGÁN, J.M. *Las áreas litorales de España. Del análisis geográfico a la gestión integrada*. Barcelona: Editorial Ariel, 2004. 214 p.

BAS, C., MORALES, E., RUBIO, M. *La Pesca en España*. Barcelona: Patronato Juan de la Cierva CSIC, 1955. 67 p.

BEAS, L. Los planes de excelencia turística como objeto de estudio. Una propuesta metodológica de evaluación. *Estudios Turísticos*, 2009, nº 182, p. 31-52.

BEDMAR, C.L. *Evaluación Financiera de la inversión en un Puerto Deportivo. Análisis de Rentabilidad y Sensibilidad*. Tesis Doctoral. Universitat Politècnica de Catalunya. 2006. 136 p.

BERMEJO A.; MOURIÑO, J. Gaviota patiamarilla. In R. MARTÍ y J.C. MORAL (Eds.), *Atlas de de las Aves Reproductoras de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología, 2003, p. 272-273.

BERMUDEZ, F.; CALVO, F.; MORALES, A. *Geografía de la Región de Murcia*. Barcelona: Ketres editora, 1986. 283 p.

BERTOLERO, A.; MARTÍNEZ-ABRAÍN, A.; MOLINA, B.; ORO, D.; TAVECHIA, G.; MOURIÑO, J.; GENOVART, M. *Gaviotas cabecinegra, picofina, de Audouin y tridáctila, y gavión atlántico en España. Población 2007 y método de censo*. Madrid: SEO/BirdLife, 2008. 110 p.

BIOCYMA. *Memoria Anual de Gestión 2010: Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: BIOCYMA-Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, 2010. 47 p.

BLANCO, J.C. y GRACIA, M.D. *Los molinos de las Salinas de San Pedro del Pinatar". III Jornadas Nacionales de Molinología: de la tradición al futuro*. Cartagena: Ayuntamiento de Cartagena. 2001. 17 p.

BLANCO, J.C.; SAURA, J.; BALLESTEROS, G.A.; REY-PASTOR, P.; PAVÍA, A.; PRIETO, A. *Boletín Informativo nº 10. Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 2001. nº 10, 8 p.

BOLETÍN OFICIAL DE LA REGIÓN DE MURCIA. Decreto n.º 9/1994, 4.02.1994, *de constitución y funcionamiento de Juntas Rectoras de Espacios*

Naturales Protegidos. Murcia: Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 1994, p. 1887-1888.

BONED, R.; MONEDERO, C.; DE JUAN, J.M. *Manual de turismo sostenible: Araucaria XXI: fundamentos y buenas prácticas*. Madrid: Agencia Española de Cooperación Internacional, 2006. 192 p.

BOTE, V. y MARCHENA, M. Política turística, In PEDREÑO, A. (Dir.) *Introducción a la economía del turismo en España*. Madrid: Civitas, 1996, p. 227-256.

BRAMATO, S.; OLIVER, I.; ORTEGA, M.; LOSADA, M.A. *Estudio de la evolución morfológica de las playas de Barraca Quemada y La Llana (San Pedro el Pinatar, Murcia)*. Granada: Grupo de Investigación de Dinámica de Flujos Ambientales de la Universidad de Granada, 2009. 40 p.

BUENDIA, L. La hacienda en cuestión: el concejo de Murcia en defensa sobre sus derechos sobre la pesca del propio de la encañizada (1750-1817). *Revista Murgetana*, 2008, nº 118, p. 98-111.

CABEZAS, F. *Balance Hídrico del Mar Menor*. Murcia: Fundación Instituto Euromediterráneo del Agua- Universidad de Murcia. In FUNDACIÓN PARA LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL MAR MENOR. *El Mar Menor: estado actual del conocimiento científico*. Murcia: Fundación Instituto Euromediterráneo del Agua, 2009, p. 167-206.

CALVÍN, J.C. *La pesca. ¿Arte o desastre?*. [En LÍNEA]. Murcia: Fundación Integra, 2009. <http://www.regmurcia.com/servlet/s.SI?sit=c,365,m,2624&r=ReP-27116-DETALLE_REPORTAJESPADRE>. [12 de mayo de 2012].

CÁMARA, A. Las torres del litoral en el reinado de Felipe II: una arquitectura para la defensa del territorio. *Revista Espacio, Tiempo y Foram, Serie VII. Historia del Arte*, 1991, t. 4, p. 53-94.

CASADO, S. & MONTES, C. Problemas de conservación de los humedales españoles. *Quercus*, 1991, nº 66, p. 22-26.

CASTELL, C.; HERNANDEZ, J. *La investigación y el seguimiento en los espacios naturales protegidos del siglo XXI*. Barcelona: Diputación de Barcelona, 2002. 121 p.

CASTRO, H. *Las salinas de Cabo de Gata (Almería). Ecología y dinámica anual de las poblaciones de aves*. Almería: Instituto de Estudios Almerienses, 1993. 529 p.

CAVERO, L. *El Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua, 1998. 125 p.

CENTRO DE PROFESORES DE CARTAGENA. *Los peces y las artes de pesca. Guía del profesor*. Cartagena: Centro de Profesores de Cartagena, 2010. 26 p.

CENTRO REGIONAL DE ESTADÍSTICA DE MURCIA. *San Pedro del Pinatar en Cifras*. Murcia: Consejería de Empresa, Economía e Innovación, 2008. 57 p.

CENTRO REGIONAL DE ESTADÍSTICA DE MURCIA. *Energía y minas de la Región de Murcia*. Murcia: Consejería de Economía y Hacienda, 2009. 55 p.

CENTRO REGIONAL DE ESTADÍSTICA. *Anuario estadístico de la Región de Murcia, Tomo II. Datos municipales, 5. Agricultura, ganadería y pesca*. [En línea]. Murcia: Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, 2010. <http://www.cam.es/econet/sicrem/PU_SanPedroPinatarCifras/> [5 de mayo de 2012]

CHAPE, S.; HARRISON, M.; SPLADINGE, L. y LYSENKO, I. Measuring the extent and effectiveness of protected areas as an indicator for meeting global biodiversity targets. *Phil. Trans. R. Soc.B*, 2005, nº 360, p. 433-455.

CILLER, M.; MARÍN, V.; BADIA, J.; GIMÉNEZ, A. y MONTALBÁN, A. *Programa de información, atención al visitante y comunicación social en el Parque Regional El Valle y Carrascoy. Memoria 2009*. Murcia: Consejería de Agricultura y Agua, 2009. 57 p.

CILLER, M.; MARÍN, V.; BADIA, J.; GIMÉNEZ, A. y MONTALBÁN, A. (2010): *Programa de información, atención al visitante y comunicación social en el Parque Regional El Valle y Carrascoy. Memoria 2010*. Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Murcia: Consejería de Agricultura y Agua, 2010. 130 p.

CONESA, C. *El Campo de Cartagena. Clima e hidrología de un medio semiárido*. Murcia: Universidad de Murcia, 1990. 450 p.

CONESA, C. Y ALONSO, F. El clima de la Región de Murcia. In CONESA, C. (ed.) *El Medio Físico de la Región de Murcia*. Murcia: Universidad de Murcia, 2006. 278 p.

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. *Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: Consejería de Medio Ambiente, 1995. 70 p.

CONSEJO DE EUROPA. *European Landscape Convention*. Estrasburgo: Consejo de Europa, 2000.

CONSEJO REGIONAL DE ESPACIOS NATURALES DE CASTILLA Y LEÓN. *Informe anual sobre estrategia y resultados de la gestión de los Espacios Naturales Protegidos en Castilla y León 2006*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León, 2007. 87 p.

CORBACHO, C.; SÁNCHEZ, J.M.; AUXILIADORA, M. *Pagazas, charranes y fumareles en España. Población reproductora en 2007 y método de censo*. Murcia: SEO/BirdLife, 2009. 129 p.

CORRALIZA, J.A.; GARCIA, J.; VALERO, E. *Los parques naturales en España: conservación y disfrute*. Madrid: Fundación Alonso Martín Escudero, 2002. 491 p.

CUADRADO, M. *Plan de Conservación del Camaleón común*. Sevilla: Dirección General de Gestión del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, 1999. 74 pp.

DE LUCIO, J.V.; ATAURI, J.A.; MUÑOZ, M.; MÚGICA, M.; PUERTAS. *Herramientas para la Evaluación de Áreas Protegidas: Modelo de Memoria de Gestión. Manual08*. Madrid: EUROPAC-España, 2010. 123 p.

DEARDEN, P. (2003): Trends in global protected area governance 1992-2002. *Spring Science*, 2003, vol. 36, No. 1, p. 89-100.

DELGADO, C. El impacto de la urbanización extensiva sobre los espacios protegidos españoles. In *Nuevos aires en la Geografía Española del siglo XXI*. Contribución Española al 32º Congreso de Colonia 2012 del Comité Española de la Unión geográfica Internacional, 2012, p. 175-189

DGA. *La Gestión de los Espacios Naturales Protegidos de Aragón. Memoria divulgativa 2004*. Zaragoza: Dirección General del Medio Natural. Departamento de Medio Ambiente. Diputación General de Aragón, 2004. 201 p.

DIEZ-SAN VICENTE, I. (dirección y coordinación). La asociación española de fotógrafos de la naturaleza. Alicante: *IRIS, revista de la Asociación Española de Fotógrafos de Naturaleza*, 2011, nº 18, p. 2.

DIGMAP. *Plano del Fondadero de San Pedro del Pinatar de 1884*. . [En línea]. Murcia: Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, 2010. <http://www.cam.es/econet/sicrem/PU_SanPedroPinatarCifras/> [5 de mayo de 2012].

DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL. *Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: Consejería de Medio Ambiente, 1995. 172 p.

DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL. *Boletín Informativo nº 1 de los Parques Regional de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila y del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua, 1996, nº 1, 8 p.

DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL. *Boletín Informativo nº 3 del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar y humedales protegidos de la Región de Murcia*. Murcia: Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua, 1997, nº 3, 8 p.

DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL. *Boletín informativo nº 5. Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar y Humedales Protegidos de la Región de Murcia*. Murcia: Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua, 1998. 8 p.

DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL. Salinas y Arenales. *Boletín informativo nº 7 del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Monográfico sobre las Encañizadas*. Murcia: Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua, 1999. 8 p.

DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL. *Boletín informativo Salinas y Arenales nº 9. Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar y Humedales Protegidos de la Región de Murcia. Monográfico sobre las Encañizadas*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 2000. 8 p.

DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL. Las Encañizadas. *Salinas y Arenales. Boletín informativo del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 2001a, nº 10, p. 3.

DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL. *Boletín Informativo nº 11. Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 2001b. nº 11, 8 p.

DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL. Remodelación en la charca de los Baños de Lodo. *El Mirador. Boletín Informativo del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*, 2002a. Epoca II, nº 1, p. 5.

DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL. *Borrador de convenio de cooperación entre la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente y la mercantil Salinera Española S.A., para la puesta en marcha de un museo*

salinero en el Parque Regional de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 2002b. 5 p.

DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL. Campaña de verano. El Mirador. *Boletín Informativo del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*, 2003a. Epoca II, nº 2, p. 4.

DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL. *Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 2003b. 256 p.

DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL. *Boletín El Mirador de la Red de Espacios Protegidos de la Región de Murcia*. Murcia: Consejería de Industria y Medio Ambiente, 2006, nº 17, 7 p.

DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL. *Candidatura de Proyecto LIFE para la Recuperación y conservación de las Encañizadas, hábitats y estación biológica en la ZEPA Mar Menor y Salinas de San Pedro, Murcia, España*. Murcia: Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio, 2007. 66 p.

DOMENECH, L. *San Pedro del Pinatar. Diccionario Enciclopédico Hispano-Americano de Literatura, Ciencias y Artes*. Barcelona: Editorial Montaner y Simón. 1986, 520 p.

DONAIRE, J.A. Ecoturisme en zones de muntanya. In *IV Congrés Internacional del Medi Ambient d'Andorra*. Andorra: Centre de Biodiversitat. Institut d'Estudis Andorrans, 2002. 8 p.

DOUVERE, F. The importance of marine spatial planning in advancing ecosystem-based sea use management, *Marine Policy*, 2008, 32, p. 762-771.

EAGLES, P.; McCOOL, S.F.; HAYNES, C.D. *Sustainable tourism in protected areas: Guidelines for planning and management*. Gland: Switzerland and Cambridge, UICN, 2002. 183 p.

ECOPATRIMONIO. *Memoria Anual de Gestión 2009: Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: Asistencia técnica por encargo de la Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad, Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, 2009. 38 p.

EGUÍA, S.; RUIPÉRZ, E.; PASTOR, A.; MARTÍNEZ, E.; SÁNCHEZ, J.; FERRANDEZ, M.; AZNAR, L.; SALLENT, A.; GONZALEZ, G. *Actuaciones de seguimiento de fauna estratégica en el Sitio Ramsar Mar Menor. Región de Murcia*. Murcia: Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio, 2007. 36 p.

EL NATURALISTA DIGITAL. *La línea de costa se retira: los arribazones ayudan a proteger nuestras playas*. [En línea]. Murcia: Asociación de Naturalistas del Sureste, 2006. <<http://elnaturalistadigital.blogspot.com.es/2006/07/la-lnea-de-costa-se-retira-los.html>> [8 de diciembre de 2012]

ESGEMAR. *Cartografía con Sónar de Barrido Lateral y toma de muestras de dos zonas de playas en San Pedro del Pinatar, Murcia*. San Pedro del Pinatar: Estudios Geológicos Marinos S.L.-Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar, 2009. 65 p.

ESPACIOS NATURALES. *Plan de Actuación Socioeconómica en el Área del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 1996. 123 p.

ESPEJO, C. Y GARCÍA, R. Intentos de gobernanza en un espacio mediterráneo sometido a gran presión: el caso del Mar Menor en Murcia. In FARINÓS, J. (ed. y coord.). *La Gestión Integrada de Zonas Costeras*. Valencia: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valencia, 2011. p. 291-319.

ESQUERDO, M. *Maravillas del Mar Menor*. San Pedro del Pinatar: Edita Esquerdo, 1978. 353 p.

EUROPARC-España. *Boletín de la Sección del Estado Español de EUROPARC*, nº 14. 2002. 42 p.

EUROPARC-España. *Manual sobre conceptos de uso público en los espacios naturales protegidos*. Madrid: Edita Fundación González Bernáldez, 2005. 94 p.

EUROPARC. *Anuario 2007. Anuario EUROPARC-España del estado de los espacios naturales protegidos*. Madrid: Edita Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez para los espacios naturales, 2008. 225 p.

EUROPARC-España. *Herramientas para la evaluación de las áreas protegidas: modelo de memoria de gestión*. Madrid: Edita Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez para los Espacios Naturales, 2010. 121 p.

FARINÓS, J. *La Gestión Integrada de Zonas Costeras*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia, 2011. 373 p.

FERNANDEZ, J.C. Síntesis Geológica del Sureste Español, In MAS J. (ed.) *Historia de Cartagena*, Murcia: Ed. Mediterráneo, 1996. Tomo II: p. 45-112.

FERNANDEZ, A. y SANTOS, E.L. Turismo y uso público en los Espacios Naturales andaluces. El estado de la cuestión a los 10 años de la aprobación de la Ley de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. El Territorio y su Imagen. In *Actas del XVI Congreso de Geógrafos Españoles*. Málaga:

Asociación de Geógrafos Españoles y Departamento de Geografía de la Universidad de Málaga, 1999, p. 439-448.

FERNANDIZ, C. La encañizada de Calnegre en la Manga del Mar Menor y su formación en el siglo XVIII. *Murgetana*, 1976, nº 45, p. 87-101.

FERRER, L. *Catálogo de Bienes de Interés Cultural del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Fichas inventario y documento de tipologías constructiva*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 2001. 163 p.

FOSCHI, F.; SAURA, J.; BLANCO J.C.; REY-PASTOR, P.; NÚÑEZ, M.A.; HERRERO, M.A.; BALLESTEROS, G.A.; PRIETO, A.; PAVÍA, A. *Boletín Informativo Salinas y Arenales nº 8. Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 1999, nº 8, 8 p.

FUENTES, R. *El turismo rural en España. Especial referencia al análisis de la demanda*. Madrid: Secretaría General de Turismo. Ministerio de Comercio y Turismo, 1995. 588 p.

GALLEGO, M. La Manga del Mar Menor y sus Encañizadas. Las pantanas y el bol de bolas. Murcia y los pueblos de España. In *Actas del XXVII Congreso Nacional de la Asociación Española de Cronistas Oficiales*, 2002, p. 259-269.

GARCÍA, A. *Influencia de la alimentación de los reproductores en la calidad de la puestea y el cultivo larvario de la dorada (Sparus aurata L.)*. Tesis doctoral. Murcia: Departamento de Fisiología y Farmacología de la Universidad de Murcia, 1998. p. 9-10.

GARCÍA, A. y ALBURQUERQUE, F.J. El turismo cultural y el de sol y playa: ¿sustitutivos o complementarios? *Cuadernos de Turismo*, 2003, nº 11, p. 97-105

GARCÍA, A.; NORTE, J.; MARTÍNEZ, M.M.; SERANO, A.; GARCÍA, A. y LABARCA, G. *Programa de información, atención al visitante y comunicación social en el Parque Regional de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila. Memoria 2009*. Murcia: Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, 2009. 52 p.

GARCÍA, A.; NORTE, M.J.; MARTÍNEZ, M.M.; SERANO, A.; GARCÍA, A. y LABARCA, G. *Programa de información, atención al visitante y comunicación social en el Parque Regional de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila. Memoria 2010*. Murcia: Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, 2010. 93 p.

GARCÍA, G. Los molinos de viento de Cartagena y su comarca. *Colección casos y cosas de Cartagena*, 1956, vol. VIII. 46 p.

GARCÍA, J. *Trilogía económica de Cartagena en la Edad Antigua*. Tesis doctoral. Murcia: Universidad de Murcia. 1979. 200 p.

GARCÍA, L. y HUERCO, E. El sistema de indicadores de desarrollo sostenible de los parques naturales del Principado de Asturias (*INDES-PAR*). Madrid: *Boletín EUROPARC-España*, 2007, p. 27-32.

GARCÍA, M. Prospección arqueológica de urgencia en el término municipal de San Pedro del Pinatar. *Memorias de Arqueología de la Región de Murcia*, 1992, nº 7, p. 505-510.

GARCÍA, P.; MARTÍNEZ, J.F. *Campaña de información y acogida al visitante en los E.N.P. del litoral: Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar y Parque Regional de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila*. Murcia: Consejería de Medio Ambiente, 1994. 88 p.

GARCÍA, P.J. Turismo activo y medio ambiente: una implicación necesaria. Aspectos jurídicos. *Cuadernos de Turismo*, 2010, nº 26, p. 153-176.

GASTON, K.J; JACKSON, S.F.; CANTÚ-SALAZAR, L.; CRUZ PIÑÓN, G. The Ecological Performance of Protected Areas. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*, 2008, nº 39, p. 93-105.

GIL, S.; GIL, E.; GÓMEZ, J.M. El territorio, un bien que conviene ordenar: las salinas del litoral e interior de la Región de Murcia. *Cuadernos Geográficos*, 2010, 47 (2010-2), p. 611-635.

GILLILAND, P.M. AND LAFFOLEY, D. Key elements and steps in the process of developing ecosystem-based marine spatial planning, *Marine Policy*, 2008, nº 32, p. 787-796.

GOMEZ, J.M.; MARTÍNEZ, R.; GIL MESEGUER, E.; GIL GUIRADO, S.; BALLESTEROS, G. Capital territorial de las salinas. Valoración ambiental y turística. En *Gran Tour: Revista de Investigaciones Turísticas*. Escuela Universitaria de Turismo, Universidad de Murcia, 2010, nº 2, p. 41-61.

GOMEZ, I.; NAVARRO, A.; FERNÁNDEZ, M.; MUÑOZ, J.; LÓPEZ, T.; SAURA, D.; DOMINGUEZ, S.; MORENO, A.; RAMOS, F.; BLANCO, J.C. *Guía de los Paisajes Naturales de la Cuenca del Mar Menor*. Murcia: Fundación para la Protección y Conservación del Mar Menor y Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio, 2008. 201 p.

GOMEZ-LIMON, J.; DE LUCIO, L.V. & MÚGICA, M. *Los espacios naturales protegidos del estado español en el umbral del siglo XXI, de la declaración a la gestión activa*. Madrid: Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid, 2000. 94 p.

GUARDIOLA, A. (ed.). *Anuario Ornitológico de la Región de Murcia. Recopilación de citas. Año 2008*. [En línea]. Murcia: Ángel Guardiola Gómez, 2008. <<http://www.aorm.es/docs/AORM2008.pdf>> [13 de enero de 2012].

GUARDIOLA, A. (ed.). *Anuario Ornitológico de la Región de Murcia. Informe 1/2009*. 2009 a). [En línea]. Murcia: Ángel Guardiola Gómez, 2009. <<http://www.aorm.es/docs/1-2009.pdf>> [13 de enero de 2012].

GUARDIOLA, A. (ed.). *Anuario Ornitológico de la Región de Murcia. Informe 2/2009*. 2009 b). [En línea]. Murcia: Ángel Guardiola Gómez, 2009. <http://www.aorm.es/docs/2-2009.pdf> [13 de enero de 2012].

GUARDIOLA, A. (ed.). *Anuario Ornitológico de la Región de Murcia. Informe 1/2010*. 2010. [En línea]. Murcia: Ángel Guardiola Gómez, 2009. <<http://www.aorm.es/docs/1-2010.pdf>> [13 de enero de 2012].

GUERRERO, V. y ROLDÁN, B. *Catálogo de ánforas prerromanas*. Cartagena: Ministerio de Cultura, 1992. p. 132 y 140.

HERNANDEZ, R. *Geobiología del Mar Menor. Principales sistemas de pesca*. Murcia, 1961.

HERNANDEZ-GIL, V. (Coordinador). *Censo 1995 de Aves Acuáticas, Limícolas y Marinas Nidificantes de la Región de Murcia*. Informe inédito para la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia, 1995. 82 p.

HORCKINGS, M.; STOLTON, S.; LEVERINGTON, F.; DUDLEY, N.; COURRAU, J. *Evaluación de la eficacia: marco de referencia para la valoración de la gestión de áreas protegidas*. 2ª Edición. Serie sobre Mejores Prácticas en Áreas Protegidas N.6. UICN. Gland, Suiza, 2006. 156 p

HUERTAS, R. *Estudios preliminares para el diseño del Plan de Seguimiento de la ZEPA de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: Grupo Generala-Consejería de Presidencia, 2010. 50 p.

HUESO, K. (2008): Paisajes culturales de la minería. In *Activos Ambientales en la Minería de España*. Congreso Nacional de Medio Ambiente. CONAMA 2008, p. 103-104.

IBAÑEZ, B. y PICÓN, J.M. *Arte de pesca tradicional. Las encañizadas del Mar Menor*. Murcia: Trabajo del Grado de Ciencias Ambientales de la Universidad de Murcia, 2010. 13 p.

INSTITUTO ESPAÑOL DE OCANOGRAFÍA. En memoria de Aurelio Ortega Ros. *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, 2005, nº 21, p. 7-8.

INSTITUTO DE LA SAL. *La industria salinera de la Península Ibérica crea el Instituto de la Sal*, Madrid: Nota de prensa del Instituto de la sal, 2009. 2 p.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Estado demostrativo de los establecimientos, parques, viveros, cetarias, carrales y encañizadas que en 1930 existen en toda la costa. *Fondo documental del Instituto Nacional de Estadística*, 1930, anuario 1930, p. 175.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Estado demostrativo de los establecimientos, parques, viveros, cetarias, carrales y encañizadas que en 1930 existen en toda la costa. *Fondo documental del Instituto Nacional de Estadística*, 1930, anuario 1931, p. 177.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Establecimientos, parques, viveros, cetáreas, carrales y encañizadas existentes en el año 1932, por provincias marítimas. *Fondo documental del Instituto Nacional de Estadística*, 1932, anuario 1932, p. 180

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Establecimientos, parques, viveros, cetáreas, carrales y encañizadas existentes en el año 1933, por provincias marítimas. *Fondo documental del Instituto Nacional de Estadística*, 1933, anuario 1933, p. 180

JAUREGUI, J.J. y GIL-DELGADO, J. Exploraciones submarinas en Cartagena y San Pedro del Pinatar. *Archivo Español de Arqueología*.1948, 21 (70): 38-47.

JIMENEZ, F. *El Municipio de San Javier en la Historia del Mar Menor*. San Javier: Ayuntamiento de San Javier, 1957. 186 p.

JORNDÁN, E. *Plan Integral de Ordenación de Accesos al Parque Regional de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila*. Murcia: Consejería de Agricultura y Agua, 2009. 161 p.

JORDÁN, E. y VICENTE, M.V. *Análisis del paisaje y establecimiento de criterios ordenadores en materia de edificación rural en áreas protegidas de la región de Murcia. LIC-ZEPA-ENP Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: Ingeniería del Entorno Natural-Consejería de Agricultura y Agua, 2010. 35 p.

KRÜGER F. *Geographie des traditions populaires en France*". Cuadernos de Estudios Franceses. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, Argentina, 1950. 255 p.

LAFUENTE, P. y MARTÍNEZ, P. *Proyecto de restauración ambiental y acondicionamiento de la Encañizada del Ventorrillo en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (T.M. San Javier, Murcia)*. Murcia: Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio, 2007. 26 p. y Anexos.

LILLO, J.M. Geomorfología litoral del Mar Menor. *Papeles del Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia*, 1978, nº 8, p. 9-49.

LÓPEZ, C.; GANDÍA, J.T.; DELGADO, M.J. y LORCA, L. *Programa de información, atención al visitante y comunicación social en el Parque Regional de Sierra Espuña. Memoria 2009*. Murcia: Consejería de Agricultura y Agua, 2009a. 50 p.

LÓPEZ, C.; GANDÍA, J.T.; DELGADO, M.J. y LORCA, L. *Programa de información, atención al visitante y comunicación social en el Parque Regional de Sierra Espuña. Memoria 2010*. Murcia: Consejería de Agricultura y Agua, 2010a. 102 p.

LÓPEZ, J. El turismo ornitológico en le marco del postfordismo, una aproximación teórico-conceptual. *Cuadernos de Turismo*, 2008, nº 21, p. 85-111.

LÓPEZ, J.D. *Programa de Voluntariado Ambiental en Espacios Naturales de la Región de Murcia. Memoria final 2003-2004*. Murcia: Alfa Servicios Ambientales-Consejería de Industria y Medio Ambiente, 2004. 43 p. y Anexos.

LÓPEZ, J.D. *Programa de Voluntariado Ambiental en Espacios Naturales de la Región de Murcia. Memoria final 2005*. Murcia: Alfa Servicios Ambientales-Consejería de Industria y Medio Ambiente, 2005. 36 p. y Anexos.

LÓPEZ, J.D. *Programa de Voluntariado Ambiental en Espacios Naturales de la Región de Murcia. Memoria final 2006*. Murcia: Vita XXI S.L. Eco Consulting-Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio, 2006. 41 p.

LÓPEZ, J.D. *Programa de Voluntariado Ambiental en Espacios Naturales de la Región de Murcia. Memoria final 2007*. Murcia: Vita XXI S.L. Eco Consulting-Consejería de Agricultura y Agua, 2007. 36 p. y Anexos.

LÓPEZ, J.D. y ALONSO, E. (coordinación). *Proyectos de Acción de la Red de Voluntariado*. Murcia: Consejería de Agricultura y Agua, 2009. 87 p.

LÓPEZ, T.; DOMINGUEZ, S.; MORENO, M.A.; RAMOS, F.; SAURA, D.; BASTIDA, A.; GOMEZ, I. *Programa de Información, Atención al Visitante y Comunicación Social. Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Memoria anual 2007*. Murcia: Consejería de Agricultura y Agua, 2007. 90 p.

LÓPEZ, T.; DOMINGUEZ, S.; MORENO, M.A.; RAMOS, F.; SAURA, D. *Programa de Información, Atención al Visitante y Comunicación Social. Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Memoria anual 2008*. Murcia: Consejería de Agricultura y Agua, 2008. 104 p.

LÓPEZ, T.; RAMOS, F.; SAURA, D.; GARCÍA, J., CASTEJÓN, N.; MORENO, M.A.; GÓMEZ, M.E. *Programa de Información, Atención al Visitante y Comunicación Social. Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Memoria anual 2009*. Murcia: Consejería de Agricultura y Agua, 2009b. 122 p.

LÓPEZ, T.; NORTE, M.J.; CASTEJÓN, N.; GOMEZ, M.E.; RAMOS, F.; SAURA, D. *Programa de Información, Atención al Visitante y Comunicación Social. Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Memoria anual 2010*. Murcia: Consejería de Agricultura y Agua, 2010b. 122 p.

LUQUE, A.M. La evaluación del medio para la práctica de actividades turístico-deportivas en la naturaleza. *Cuadernos de Turismo*, 2003, nº 12, p. 131-149.

MADROÑO, A.; GONZALEZ, C. y ATIENZA, J.C. *Libro Rojo de las Aves de España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife, 2004. 452 p.

MALLARACH, J.M.; GERMAIN, J.; COMAS, E.; SABATÉ, X.; BASORA, X.; CRUANYES, J. *Protegits, de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya*. Institució Catalana d'Historia Natural, Barcelona, 2008. 112 p

MARTÍ, R. y DEL MORAL, J.C. *La invernada de aves acuáticas en España*. Madrid: Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente, 2002. 309 p.

MARTINEZ-BAÑOS, P. y cols. *Proyecto de Recuperación y Explotación Pesquera de las Encañizadas del Mar Menor La Torre y El Ventorrillo*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 1998.

MARTINEZ-BAÑOS, P. La pesquería de las encañizadas del Mar Menor: una contribución al desarrollo sostenible del Parque Regional. *Boletín informativo Salinas y Arenales*, 2000, nº 9, p. 3.

MARTINEZ-BAÑOS, P. Artes tradicionales de pesca de la región de Murcia. In MARTÍNEZ, C.; ESTEVE, M.A.; LLORENS, M. (ed.) *Los Recursos Naturales de la Región de Murcia: Un Análisis Interdisciplinar*. Murcia: Servicio de publicaciones de la Universidad de Murcia, 2003, p. 422-424

MARTÍNEZ-BAÑOS, P.; GONZALEZ, A. y BALLESTEROS, G.A. Las encañizadas del Mar Menor: modelo de explotación pesquera sostenible con la conservación de la biodiversidad, en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (Murcia). *Comunicación Técnica al Congreso Nacional del Medio Ambiente CONAMA10*. 2010. 13 p.

MARTÍNEZ, J.F. y GARCÍA, P. *Campaña de información y acogida al visitante en los E.N.P. del litoral: Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar y Parque Regional de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila*. Murcia: Consejería de Medio Ambiente, 1992. 88 p.

MARTINEZ, M. La frontera mediterránea de Castilla: Núcleos y actividades en el litoral murciano (ss. XII-XV). *Murgetana*, 2003, nº 108, p. 43-65

MARTÍNEZ, P.; OLIVA, F.J.; SAURA, J.; REY-PASTOR, P.; PAVÍA, A.; PRIETO, A. *Boletín Informativo Salinas y Arenales nº 9. Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 2000. nº 9, 8 p.

MAS, J. El polígono submarino de Cabo de Palos. Sus aportaciones al estudio del tráfico marítimo antiguo. *VI Congreso Internacional de Arqueología Submarina*. Cartagena, 1982, p. 153-171.

MAZARS TURISMO. *Aproximación al turismo residencial*. Madrid: Edita FITUR, 2002. 20 p.

MEDINA, D.R. y GARCÍA, J.M. *Economía del Turismo*, In BLANQUER: Turismo Organización Administrativa, calidad de servicios y competitividad empresarial. Valencia: Tirant lo Blanch, 1999, p. 427-462.

MELLADO, R.; GARCERÁN, E. y ALONSO, S. *San Pedro del Pinatar. El libro de la Villa*. San Pedro del Pinatar: Edita Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar, 1991. 267 p.

MELLADO, R. Las Matrículas del Mar en la historia y tradición de los pueblos costeros. Murcia y los pueblos de España. *Actas del XXVII Congreso Nacional de la Asociación Española de Cronistas Oficiales*, Murcia, 2002, p. 270-296.

MELLADO, R. Las Salinas marítimas de San Pedro del Pinatar. *Revista Murciana de Antropología*, 2007, nº 14, p. 481-514.

MELLADO, R. Salineros entre San Pedro y Torrevieja. *Actas del XXX Congreso de la Asociación Española de Cronistas Oficiales*, Torrevieja, 2005, p. 243-261.

MERINO, A. *Geografía Histórica de Murcia*. Madrid, 1915, p. 206-217.

MIER-TERAN, J.J. *Marketing socioambiental: una propuesta para la aplicación del marketing social al campo medioambiental*. Tesis Doctoral dirigida por Francisco Serrano Gómez. Cádiz: Universidad de Cádiz, 2006. 482 p.

MILLÁN, M. Interrelación entre la actividad turística y los espacios naturales protegidos. *Cuadernos de Turismo*, 2001, nº 7, p. 93-110.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. *Plan Estratégico Español para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales, en el marco de los ecosistemas acuáticos que dependen*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, 1999. 95 p.

MIRÓ, J. Arqueología submarina en el Mediterráneo: los pecios. *Cuadernos de Arqueología Marítima*, 4. Ministerio de Cultura. Cartagena, 1993, p. 36

MOLINA, B. *Gaviota reidora, sombría y patiamarilla en España. Población en 2007-2009 y método de censo*. Madrid: SEO/BirdLife, 2009. 166 p.

MOLINA, B.; BERMEJO, A. Gaviota patiamarilla. En MOLINA, B. (Ed.): *Gaviota reidora, sombría y patiamarilla en España. Población en 2007-2009 y método de censo*. Madrid: SEO/BirdLife, 2009, p. 50-111

MOLINA, M.A. *Proyecto de restauración del Molino de Quintín*. Murcia: Estudio de Ingeniería Hidráulica, sucesores de Antonio Molina Cano-Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales, de la Consejería de Cultura, Juventud y Deportes, 2007. 112 p. y Anexos.

MORALES, A. De los peces a las redes: las artes de pesca desde una perspectiva arqueoictiológica. *Revista de Bioarqueología, ARCHAEOBIOS*, 2008, vol 2. Sep. 2008. p. 24.

MUÑOZ, J. *Red de senderos naturales de la Región de Murcia*. Murcia: Consejería de Industria y Medio Ambiente, 2005. 2 p.

MUÑOZ, J.C. El turismo en los espacios protegidos españoles, algo más que una moda reciente. *Boletín de la AGE*, 2008, nº 46, p. 291-304.

MURCIANATURAL. *Senderos por el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar* [En línea]. Murcia: Dirección General del Medio Ambiente de la Región de Murcia <<http://www.murcianatural.carm.es/senderos>> [23 de septiembre de 2012]

MURCIATURÍSTICA. *Galería de Fotos del Mar Menor* [En línea]. Cartagena: Tecnología de la Información y Consulting, 2011. <<http://www.marmenoronline.com/>> [19 de diciembre de 2011]

MURCIATURÍSTICA. *Puertos Deportivos en San Pedro del Pinatar*. [En línea]. Murcia: Consejería de Cultura y Turismo de la Región de Murcia. 2012. <http://www.murciaturistica.es/es/turismo.Puertos_deportivos?localidad=san-pedro-del-pinatar> [12 de mayo de 2012].

NAVARRO, A.; BLANCA, A.; ALCÁNTARA, R. *Aulas de la Naturaleza de la Región de Murcia. Memoria 2006-2007*. Murcia: Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio, 2007. 22 p.

NAVARRO, A.; GÓMEZ, I.; MUÑOZ, J.; FERNANDEZ, M. *Guía del Parque Regional de las Salinas de San Pedro*. Murcia: Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio de la Región de Murcia, 2008. 120 p.

NAVARRO, A.; GONZÁLEZ, D. y LÓPEZ, J.D. (coordinación). *Programa de Voluntariado Ambiental en Espacios Naturales Protegidos de la Región de Murcia. Informe final 2010-2011*. Murcia: Consejería de Presidencia, 2011. 200 p.

NAVARRO, A.; REY-PASTOR, P.; BASTIDA, A.; SAURA, D.; VIDAL, J.M.; BALLESTEROS, G.A.; PRIETO, A. *El Mirador Salinas de San Pedro. Boletín Informativo del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 2003. 8 p.

NAVAZ Y SANZ J.M. *Estudio elemental de la pesca y sus problemas*. Madrid: Ministerio de Marina, 1961.

OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA (OSE). *Sostenibilidad en España 2011*, Madrid. 426 p.

OLIVA, F.J.; TORRALVA, M. *El fartet en la Región de Murcia: biología y conservación*. Murcia: Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio, 2008. 111 p.

ORGANISMO AUTÓNOMO DE PARQUES NACIONALES. *Memoria anual (2010) de la Red de Parques Nacionales*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, 2010. 389 p.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO. *Conferencia Internacional sobre Estadísticas de Viajes y Turismo*. Ottawa: Organización Mundial del Turismo, 1991. 325 p.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO. *Indicadores de desarrollo sostenible para los destinos turísticos. Guía práctica*. Madrid: Organización Mundial del Turismo, 2005. 555 p.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO. *Cumbre mundial del Ecoturismo: informe final*. Madrid: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. PNUMA, 2002. 148 p.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO. *Panorama OMT del turismo internacional, edición 2011*. Madrid: Organización Mundial del Turismo. 2011, 12 p.

ORTEGA, A. y ROS, J. Primeras experiencias sobre cultivos de peces en el Mar Menor. *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, 1973, nº 163, p. 20.

PALOMINO, D. y MOLINA, B (Eds.). *Aves acuáticas reproductoras en España. Población en 2007 y métodos de censo*. Madrid: SEO/BirdLife, 2009. 210 p.

PASTOR, S.; GALLARDO, I.; DE LA VEGA, A. *Senderos de la sal. Guía de itinerarios por las Salinas de la Provincia de Alicante*. Alicante: Diputación de Alicante, 2008. 188 p.

PALOMINO, D. y MOLINA, B (Eds.). *Aves acuáticas reproductoras en España. Población en 2007 y métodos de censo*. Madrid: SEO/BirdLife, 2009. 210 p.

PEÑALVER, M.T. El turismo activo como alternativa y complemento al modelo turístico en la Región de Murcia. *Cuadernos de Turismo*, 2004, nº 14, p. 179-215.

PERÁN, J. *Demanda de espacios naturales para el ocio: modelo de capacidad de acogida perceptual. Aplicación a los parques nacionales de Timanfaya y Ordesa y Monte Perdido*. Tesis doctoral dirigida por Rafael Escribano Bombín. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 2005. 210 p.

PÉREZ, A. (Coord.). *Salinas de Andalucía*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2004. 304 p.

PEREZ-RUBÍN, J.P. Los 100 primeros años de acuicultura española: divulgación e investigación. Capítulo II: Siglo XX (1855-1955). *Revista del Instituto Español de Oceanografía*, 2010, nº 15. 34-53 p.

PEREZ-RUZAFÁ, A.; MARCOS, C. e PÉREZ-RUZAFÁ, I.M. 30 años de estudios en la laguna costera del Mar Menor: de la descripción del ecosistema a la comprensión de los procesos y la solución de problemas ambientales. In FUNDACIÓN PARA LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL MAR

MENOR. *El Mar Menor: estado actual del conocimiento científico*. Murcia: Fundación Instituto Euromediterráneo del Agua, 2009, p. 17-46.

PHILIPS, A. *Management Guidelines for IUCN Category V Protected Areas: Protected Landscapes/Seascapes*. Gland: Switzerland and Cambridge, 2002. 122 p.

PICAZO, H.; CÁNOVAS, M.; GUIRAO, J.; CATARINEU, J.M.; ROBLEDANO, F.; IBAÑEZ, J.A.; MARTÍNEZ J. *Inventario de Salinas de la Región de Murcia*. Murcia: Dirección Regional de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, 1989. 288 p.

PINEDO, J. Inventario de yacimientos subacuáticos del litoral murciano. *Cuadernos de Arqueología Marítima*, 1996, nº 4, p. 57-90.

PINUAGA, J.I. y MARTINEZ, M. *Panorama de las aguas minerales en la Región de Murcia*. Murcia: Instituto Geológico-Minero de España, 2003. 189 p.

POL, M. *Evaluación ambiental del Proyecto de acondicionamiento de las playas de la Llana, T.M. de San Pedro del Pinatar (Murcia)*. Memoria resumen. Madrid: Taller de Ingeniería Ambiental S.L.-Ministerio de Medio Ambiente. 2004. 83 p.

PRIETO, A.; PAVÍA, A.; SANCHO, C.; BALLESTEROS, G.A. *Plan de Uso Público del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: Cota Ambiental S.L.-Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 2001. 125 p.

PRIETO, A.; BALLESTEROS, G.A.; BOTELLA, V.; LATORRE, J.; SANCHO, C. *Definición de un área de demostración de gestión del hábitat para flora y fauna en la finca "El Salar"*. Murcia: Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Informe inédito para la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia, 2002. 73 p.

PULIDO, J.I. Elementos para orientar la formulación de una política turística sostenible en los Parques Naturales Andaluces. *Cuadernos de turismo*, 2007, nº 19; pp. 167-188.

PULIDO, J.I. *Turismo y sostenibilidad en un escenario de cambio global. La compleja gestión turística de las áreas protegidas*. Madrid: V Jornadas de la Red de la Carta Europea de Turismo Sostenible de España y Portugal. Conferencia inaugural. Parque Natural de Sierra Mágina. EUROPARC-España, 2011. 5 p.

PULLIN, A.S.; KNIGHT, T.M.; STONE, D.A.; CHARMAN, K. Do conservation managers use scientific evidence to support their decision-making? *Biological Conservation*, 2004, nº 119, p. 245-252.

RAMÍREZ, L.; ESTEVE, M.A.; ROBLEDANO, F.; MAS, J.; MARTÍNEZ, E.; MEDINA, J.; NICOLÁS, E. *Estudios básicos del Plan de Seguimiento y Recuperación de las poblaciones de Fartet (Aphanius Iberus) en la Región de Murcia*. Documento Técnico. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 1989.

REDONDO, M.A.; GARCÍA, I.; LÓPEZ, J.J. y CERÓN, F.J. *Molinos de viento de la Región de Murcia. Tipología y criterios de intervención*. Murcia: Edita Servicio de Patrimonio Histórico de la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales de la Consejería de Cultura, Juventud y Deportes, 2008. 232 p.

REGION DE MURCIA DIGITAL. *Croquis de la Encañizada de la Torre en 1820*. [En línea]. Murcia: Fundación Integra. 2012. <<http://www.regmurcia.com>> [8 de febrero de 2012].

REY-PASTOR, P.; BALLESTEROS, G.A.; BASTIDA, A.; CABALLERO, R.; NUÑEZ, M.A.; SAURA, D.; VIDAL GIL, J.M. *Programa de información, atención al visitante y comunicación social del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Memoria anual 2002*. Murcia: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2002. 35 p.

ROBLEDANO, F.; CALVO, J.F.; HERNANDEZ, V. *Libro Rojo de los Vertebrados de la Región de Murcia*. Murcia: Consejería de Industria y Medio Ambiente, 2006. 362 p.

RODRIGUEZ, B. *Diccionario de Artes de Pesca*. Madrid, 1923. 373 p.

RODRIGUEZ, T. El Mar Menor: Geología y sus relaciones con las aguas subterráneas del continente. In FUNDACIÓN PARA LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL MAR MENOR: *El Mar Menor, estado actual del conocimiento científico*. Edita Instituto Euromediterráneo del Agua, 2009, p. 47-85.

RODRÍGUEZ, T. y LILLO, M. Geomorfología del Mar Menor y sectores litorales contiguos (Murcia-Alicante). *II Reunión Nacional de Geomorfología*, 1992, p. 787-807.

RUBIO, J. *Inventario nacional de recursos minerales de cloruro sódico y sales potásicas*. Madrid: Instituto Tecnológico Geominero de España, 1997. 457 p.

SADOUL, N.; WALMSLEY J. y CHARPENTIER, B. *Les salins, entre terre et me*, Paris: MedWet, Conservation des zones humides méditerranéennes, 1998. 95 p.

SALINERA ESPAÑOLA. *Memoria de actividades de la Factoría de San Pedro del Pinatar*. San Pedro del Pinatar: Salinera Española S.L., 1976. 46 p.

SALINERA ESPAÑOLA. *Proceso de obtención de sal a partir de agua del mar. Extracción de sal marina*. San Pedro del Pinatar: Salinera Española S.A., 2006. 12 p.

SAN NICOLÁS, C. *Los lugares de la pesca en la Región de Murcia*. Murcia: Consejería de Turismo, Comercio y Consumo de la Región de Murcia, 2007. 46 p.

SÁNCHEZ, A.; BALLESTER, R.; MARTÍNEZ, M.; LAWY, A. y BELMONTE, A. *Estudio de la capacidad de acogida recreativa de las Salinas de San Pedro del Pinatar. Murcia*. Murcia: Dirección Regional de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, 1984. 169 p.

SÁNCHEZ, B. *Planificación de actuación para la eliminación de especies alóctonas invasoras en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: Proyecto fin de carrera. E.T.S.I.A. de Albacete de la Universidad de Castilla-La Mancha, 2006. 22 p. y Anexos.

SÁNCHEZ, J.; FERRANDEZ, M.; AZNAR, L.; SALLENT, A. *Estado actual de la población de camaleón común (Chamaeleo chamaeleon) y recomendaciones para su gestión en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: ANSE-Mendijob-Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio, 2007. 25 p.

SAURA, D.; BASTIDA, A.; CASTEJÓN, M.J.; HERNANDEZ, A.; MENA, C.; REY-PASTOR, P. *Programa de Información, Atención al Visitante y Comunicación Social. Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Memoria anual 2005*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia, 2005. 18 p.

SAURA, D.; CASTEJÓN, M.J.; GARCÍA, S.; GOMEZ, I.; MURCIA, J.; VIDAL, J.M.; DOMINGUEZ, S.; NÚÑEZ, M.A. *Programa de Información, Atención al Visitante y Comunicación Social. Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Memoria anual 2006*. Murcia: Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, 2006. 91 p.

SAURA, D.; GÓMEZ, I.; LABARCA, G. *Programa de Interpretación del Patrimonio Natural en la Red de Aulas de la Naturaleza de la Región de Murcia. Taller de Naturaleza "Molino de Quintín", San Pedro del Pinatar. Memoria anual septiembre 2008-septiembre 2009*. Murcia: Grupo Generala-Consejería de Agricultura y Agua, 2009. 44 p.

SAURA, D.; GÓMEZ, I.; LABARCA, G. *Programa de Interpretación del Patrimonio Natural en la Red de Aulas de la Naturaleza de la Región de Murcia. Taller de Naturaleza “Molino de Quintín”, San Pedro del Pinatar. Memoria anual septiembre 2009-septiembre 2010*. Murcia: Grupo Generala-Consejería de Agricultura y Agua, 2010. 53 p.

SERVICIO DE PESCA DE LA REGIÓN DE MURCIA. *Pesca y acuicultura*. Murcia: Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, 2006. 16 p.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ORNITOLOGÍA. *Manual SEO/BirdLife de Buenas Prácticas Ambientales en Turismo Ornitológico*. Madrid: Sociedad Española de Ornitología, 2011. 54 p.

SUCH, M.P.; RODRÍGUEZ, I.; CAPDEPÓN, M. Los espacios naturales protegidos en los procesos de reestructuración y renovación de destinos turísticos maduros del litoral español: valoración desde el análisis de experiencias. In VERA, F. y RODRÍGUEZ, I. (Eds.) *Renovación y reestructuración de destinos turísticos en áreas costeras. Marco de análisis, procesos, instrumentos y realidades*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia, 2012, p. 347-374.

SUNG, H.; MORRISON, A. and O'LEARY, J.T. Definition of Adventure Travel: Conceptual Framework for Empirical Application from the Providers' Perspective. *Annual Society of Travel and Tourism Educators Conference in Ottawa, Canada* in October 1996.

TOMÁS, F.; CARRILLO, A.F.; DÍAZ, J.C.; GARCÍA, A. *Guía de la flora del Mar Menor y su área de influencia*. Murcia: Fundación para la protección y conservación del Mar Menor, 2009. 223 p.

TOPBARCOS. *Puerto de San Pedro del Pinatar*. [En línea]. Barcelona: La Revista Náutica en Internet, 2012 <<http://www.topbarcos.com/Puertos-deportivos/Puerto-de-san-pedro-del-pinatar>> [12 de mayo de 2012].

TORRALVA, M; OLIVA, F.J.; FERNÁNDEZ, C. Y GARCÍA, J. Las poblaciones de *Levias ibera* (valenciennes, 1846) en la región de Murcia. In PLANELLES M. (coord.). *Peces Ciprinodóntidos Ibéricos: Fartet y Samaruc. Monografía*. Valencia: Generalitat Valenciana, 1999.

TORRES, J. Las Salinas de San Pedro del Pinatar. *Murgetana*, 1961, nº 16, p. 59-65.

TORRES, J. La pesca en el litoral murciano durante la Edad Media, In *Nuestra Historia. Aportaciones al Curso de Historia sobre la Región de Murcia*, Murcia: Caja de Ahorros del Alicante y Murcia y Ayuntamiento de Murcia, 1987, p. 113-127.

TORRE, J. y DE HOYOS, A. *Murcia, pueblos y paisajes*. Murcia: Excma. Diputación Provincial, 1957, 364 p.

TRAGSA. *Proyecto de restauración y defensa del Parque Natural de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*. Murcia: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2009. 41 p. y Anexos.

TRAGSATEC. *Proyecto de deslinde y amojonamiento de los bienes de dominio público marítimo-terrestres en las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. Tramo de costa comprendido entre la urbanización de Villanaritos y El Mojón*. Murcia: Memoria elaborada para la Dirección General de la Demarcación de Costas del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, 2011. 88 p. y anexos.

UICN. *Guidelines for Protected Areas Management Categories*. Cambridge. UK and Gland, Switzerland: IUCN, 1994. 261 p.

UNEP-WCMC. *State of the world's protected areas: an annual review of global conservation progress*. UNEP-WCMC, Cambridge, 2008. 68 p.

UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA. *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1*. Gland: Comisión de Supervivencia de especies de la UICN, 2001. 35 p.

VALDEGRAMA, A. *Fotografías antiguas de Murcia*. [En línea]. Murcia: La historia de nuestra ciudad, paso a paso en el tiempo gracias a la fotografía, 2012 <<http://www.facebook.com/pages/Fotos-Antiguas-de-Murcia/>> [19 de septiembre de 2012].

VALENZUELA, M. Progresos hacia un modelo español más sostenible en el siglo XXI, In *Nuevos aires en la Geografía Española del siglo XXI*. Contribución Española al 32º Congreso de Colonia 2012 del Comité Española de la Unión geográfica Internacional, 2012, p. 106-132.

VALERO, M. Artes y sistemas de pesca del Mar Menor. *Papeles del Departamento de Geografía*, 1972, nº 4, p. 74-101.

VALLS, F. *Los privilegios de Alfonso X y la Ciudad de Murcia*. Murcia: Inauguración del curso 1923-1924 en la Universidad de Murcia, 1923. 5 p.

VERA, J.F.; LOPEZ, F.; MARCHENA M.J.; ANTÓN, S. *Análisis territorial del Turismo*. Barcelona: Ed. Ariel Geografía, 1997. 433 p.

VIDAL, I; MORANTE, L. y MOREL, A. *Estudio de la afluencia de visitantes al Parque Natural del Montgó*. Valencia: Consellería de Territorio y Vivienda. 82 p.

WARNES, A. M. *The future of foreign retirement settlement in Spain*.
Barcelona: Beuss, 1998. 45 p.

FIGURAS

FIGURA 1. Humedales del Mar Menor y su entorno.	28
FIGURA 2. Salinas costeras de la Región de Murcia hasta mediados del siglo XX.	29
FIGURA 3. Localización geográfica del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.	40
FIGURA 4. Mapa geológico del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.	49
FIGURA 5. Hábitats del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.	55
FIGURA 6. Distribución de los ecosistemas del Parque.	64
FIGURA 7. Zonificación del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.	78
FIGURA 8 y 9. Molinos de viento y extracción de sal a principios del siglo XX.	93
FIGURA 10. Salinas de San Pedro del Pinatar en 1884.	94
FIGURA 11. Salinas de San Pedro del Pinatar en 1900.	94
FIGURA 12. Salinas de San Pedro del Pinatar en 1927.	95
FIGURA 13. Unidades paisajísticas en 1884.	101
FIGURA 14. Unidades paisajísticas en 1990.	102
FIGURA 15. Unidades paisajísticas en 1956.	103
FIGURA 16. Unidades paisajísticas en 2010.	104
FIGURA 17. Tipos de estanques salineros y circulación del agua.	108
FIGURA 18. Configuración de los grupos de estanques salineros.	112
FIGURA 19. Esquema de un circuito de salinas marítimas.	112
FIGURA 20. Apilado de sal en los estanques cristalizadores en las Salinas de San Pedro para que escurra el agua.	113
FIGURA 21. Lavadora y centrifugadora de sal.	114

FIGURA 22. Extracción y transporte al lavadero.	115
FIGURA 23. Acopio de sal junto a las naves industriales.....	115
FIGURA 24. Procesado de la sal	116
FIGURA 25. Sal almacenada y empaquetada para su distribución.....	117
FIGURA 26. Clasificación de sales.	117
FIGURA 27. Cosecha de sal apilada esperando a ser procesada.	121
FIGURA 28. Evolución histórica de la producción de sal en las Salinas de San Pedro.	122
FIGURA 29. Producción de sal con respecto al total de ventas.	123
FIGURA 30. Evolución del empleo en las Salinas de San Pedro.....	124
FIGURA 31. Ventas por tipo de sal en las Salinas de San Pedro.	126
FIGURA 32. Ventas por tipo de envasado en las Salinas de San Pedro.....	127
FIGURA 33. Destino de la sal producida en las Salinas de San Pedro en 2010.	128
FIGURA 34. Pagaza piconegra, charrán común y charrancito común.	136
FIGURA 35. Colonia de charrán común en las motas de separación de estanques salineros.	138
FIGURA 36. Croquis de la encañizada de la Torre en 1820.	143
FIGURA 37. Localización de las encañizadas del Mar Menor.	144
FIGURA 38. Encañizada de la Torre en 1923.	145
FIGURA 39. Encañizada del Estacio en 1967.	146
FIGURA 40. Trabajando en la encañizada de Marchamalo a principios de los años 70.	146
FIGURA 41. Encañizada de Marchamalo en los años 60.	147
FIGURA 42. Encañizada de Marchamalo en los años 70.	147
FIGURA 43. Casa de la encañizada del Ventorrillo (delante) y de la Torre (al fondo).	149

FIGURA 44. Elementos esenciales de una encañizada.	153
FIGURA 45. Dirección de salida de los peces del Mar Menor en la Gola de la Torre y en la Gola del Ventorrillo.	154
FIGURA 46. Recorrido de los peces en la encañizada de la Torre.	152
FIGURA 47. Captura de peces con salabre.	156
FIGURA 48. Ciclo anual del trabajo en las encañizadas.	156
FIGURA 49. Evolución de las capturas en la encañizada de la Torre (2000-2009).	159
FIGURA 50. Evolución de las capturas según la estación del año (2000-2009).	160
FIGURA 51. Media de capturas en cada estación del año (2000-2009).	161
FIGURA 52. Especies capturadas en la encañizada de la Torre (2000-2009).	162
FIGURA 53. Fotografía aérea de la encañizada del Ventorrillo (1) y de la encañizada de la Torre (2)	165
FIGURA 54. Distribución por grupos de especies de aves acuáticas	166
FIGURA 55. Pesca desembarcada en el Puerto de San Pedro del Pinatar (1995-2010)	177
FIGURA 56. Porcentaje de pesca desembarcada en el Puerto de San Pedro del Pinatar respecto al total de la Región de Murcia (1995-2010)	178
FIGURA 57. Reparación de redes de pesca	178
FIGURA 58. Evolución del número de trabajadores de la pesca (1991-2010)	179
FIGURA 59. Barcos de pesca en el muelle del Puerto de San Pedro	179
FIGURA 60. Pescadores con base en el Puerto de San Pedro del Pinatar con respecto al total de la Región de Murcia (1991-2010).	180
FIGURA 61. Puerto deportivo “Marina de las Salinas”	185

FIGURA 62. Retirada de arribazones en las playas de la Llana (2006)	188
FIGURA 63. Desplome de las dunas por efecto de los temporales en las playas de la Llana	188
FIGURA 64. Torre de vigilancia en 2005. Cuando se construyó estaba a más de 10 metros de la orilla	191
FIGURA 65. Aporte de arena para proteger las dunas en las playas de la Llana en 2010	193
FIGURA 66. Rosa de oleaje en aguas profundas	194
FIGURA 67. Rosa de oleaje frente a la playa de la Llana (profundidad de 10 m.)	195
FIGURA 68. Circulación del oleaje del sureste con baja energía	196
FIGURA 69. Circulación del oleaje del sureste con alta energía	197
FIGURA 70. Circulación del oleaje del este con baja energía	198
FIGURA 71. Circulación del oleaje del este con alta energía	199
FIGURA 72. Circulación del oleaje del noroeste con alta energía	200
FIGURA 73. Esquema de la distribución transversal del material	201
FIGURA 74. Tasa neta de transporte de sedimentos	203
FIGURA 75. Comparación entre batimetría de 1973 y la de 2009	204
FIGURA 76. Perfiles transversales al norte y al sur del Puerto	205
FIGURA 77. Ajuste de los perfiles de playa al perfil de equilibrio	207
FIGURA 78. Detalle de la posición de la línea de costa con la construcción del Puerto.....	209
FIGURA 79. Esquema de la dinámica del perfil de equilibrio en verano e inverno	210
FIGURA 80. Posición de la costa en 1958 y en 2009	211

FIGURA 81. Análisis I: superposición de las líneas batimétricas de la carta náutica 3820 (en rojo), sobre las líneas batimétricas elaboradas por ESGEMAR (2009)	212
FIGURA 82. Análisis II: superposición de las batimétricas de la Demarcación General de Costas (en rojo), sobre las batimétricas actuales .	213
FIGURA 83. Tramos definidos para el estudio de la evolución de la línea de costa	217
FIGURA 84. Evolución del frente costero en la playa del Mojón	219
FIGURA 85. Evolución del frente costero en la playa de la Torre Derribada .	220
FIGURA 86. Evolución del frente costero en la playa de las Salinas	221
FIGURA 87. Evolución del frente costero entre la playa de la Barraca Quemada y la playa de La Llana	222
FIGURA 88. Avance/retroceso medio anual de la línea de costa en m/año (1957-2001)	225
FIGURA 89. Avance/retroceso medio anual parcial de la línea de costa en m/año (1981-2000)	225
FIGURA 90. Tramo de corrección en el contradique del Puerto de San Pedro del Pinatar	229
FIGURA 91. Propuesta de escollera para disipar la energía de las olas en el Puerto de San Pedro del Pinatar	229
FIGURA 92. Captadores de arena en la playa de la Torre Derribada	230
FIGURA 93. Zonificación para la estima de visitante del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	235
FIGURA 94. Evolución de la estima de afluencia de visitantes (1999-2010) .	237
FIGURA 95. Concentración de veraneantes frente al Molino de Quintín	238
FIGURA 96. Estacionalidad de los visitantes por trimestre (1999-2010)	240
FIGURA 97. Distribución media mensual de visitantes en el Parque Regional de las Salinas de San Pedro del Pinatar	240

FIGURA 98. Porcentaje de visitantes por sectores (1999-2010)	241
FIGURA 99. Afluencia en las playas y en el camino de los molinos en agosto	242
FIGURA 100. Procedencia de los visitantes del Parque Regional (2007-2010)	243
FIGURA 101. Instalaciones públicas de atención al visitante	243
FIGURA 102. Tipología de información solicitada (2010)	245
FIGURA 103. Demanda turística en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	249
FIGURA 104. Actividades previstas por los visitantes que acceden al centro de visitantes y al punto de información de Coterillo (2006-2010)	250
FIGURA 105. Playas del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	255
FIGURA 106. Número de visitantes en las playas en julio y agosto (1984-2010)	256
FIGURA 107. Total anual de afluencia de visitantes en las playas del Mar Mediterráneo (1999-2010)	258
FIGURA 108. Distribución de los bañistas en las playas del Mar Mediterráneo (1999-2010)	259
FIGURA 109. Número medio anual de personas por metro cuadrado en las playas (1999-2010)	260
FIGURA 110. Porcentaje de visitantes en las playas con respecto al total de Parque Regional (1999-2010)	261
FIGURA 111. Baños terapéuticos en la “charca de los Baños de Lodo”	263
FIGURA 112. Afluencia de visitantes entre el Molino de Quintín y el Molino de la Calcetera en el mes de agosto (1984-2010)	264
FIGURA 113. Afluencia anual de visitantes entre el Molino de Quintín y el Molino de la Calcetera (1999-2010)	265

FIGURA 114. Porcentaje de visitantes en el camino entre los molinos con respecto al total del Parque Regional (1999-2010)	266
FIGURA 115. Sendero de Coterillo entre saladares y pinares	274
FIGURA 116. Tipo de información que se solicita en el Centro de Visitantes y Punto de Información de Coterillo (2007-2009)	278
FIGURA 117. Red de senderos por el Parque Regional	279
FIGURA 118. Cartel anunciador de la travesía fotográfica de 2012	280
FIGURA 119. Patrimonio arquitectónico y arqueológico	291
FIGURA 120. Funcionamiento del Molino de Quintín y de la Calcetera	293
FIGURA 121. Partes del Molino de Quintín y de la Calcetera	295
FIGURA 122. Molino de la Calcetera en los años 60	296
FIGURA 123. Molino de Quintín en 2010	297
FIGURA 124. Viviendas salineras situadas frente a la playa de la Llana	299
FIGURA 125. Viviendas salineras situadas frente a la oficina de administración	303
FIGURA 126. Edificio de la encañizada de la Torre	313
FIGURA 127. Edificio de la encañizada del Ventorrillo	314
FIGURA 128. Torre de las Encañizadas	325
FIGURA 129. Depuradora de San Pedro del Pinatar	347
FIGURA 130. Campo de fútbol junto a la urbanización de El Mojón. Al fondo: desalinizadorea de San Pedro del Pinatar	347
FIGURA 131. Jardín Municipal “Concejal José Antonio Henarejos”	348
FIGURA 132. Calle Garza Real	349
FIGURA 133. Recursos humanos en los parques regionales de la Región de Murcia en 2010	353
FIGURA 134. Agentes medioambientales en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	355

FIGURA 135. Número de funcionarios que trabajan para los parques regionales de la Región de Murcia en 2010	356
FIGURA 136. Servicio de Información del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	357
FIGURA 137. Número de contratados externos en cada parque regional (2010)	358
FIGURA 138. Grado de ejecución de los contenidos del PORN	369
FIGURA 139. Coincidencia entre las diferentes figuras de protección en el entorno de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	373
FIGURA 140. Infraestructuras al noroeste del canal perimetral	375
FIGURA 141. Recogida de residuos sólidos por los caminos y sendas del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	377
FIGURA 142. Residuos sólidos urbanos recogidos en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (2003-2010)	378
FIGURA 143. Horas empleadas en la retirada de residuos sólidos urbanos en los espacios protegidos de la Región de Murcia (2010)	379
FIGURA 144. Residuos sólidos urbanos recogidos en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (2003-2010)	380
FIGURA 145. Evolución de la población de gaviota patiamarilla en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (1993-2010)	387
FIGURA 146. Número anual de visitantes informados	393
FIGURA 147. Informadora atendiendo a un visitante en el Punto de Información de la charca de Coterillo	394
FIGURA 148. Itinerario ambiental para adultos guiado por el Servicio de Información del Parque	395
FIGURA 149. Itinerario ambiental para escolares guiado por el Servicio de Información del Parque	396

FIGURA 150. Sondeos de opinión en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	400
FIGURA 151. Actividades realizadas por los encuestados en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	401
FIGURA 152. Propuestas de mejoras de los visitantes encuestados en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (2007-2010)	402
FIGURA 153. Logotipo de la Q de Calidad Turística	407
FIGURA 154. Logotipo original del actual Centro de Visitantes	411
FIGURA 155. Colonia de charrán común en una mota salinera	418
FIGURA 156. Anillamiento de un martín pescador en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	419
FIGURA 157. Pollo y huevo de charrán común (izquierda) y pollo de chorlitejo patinegro (derecha)	423
FIGURA 158. Fartet en las Salinas de San Pedro	427
FIGURA 159. Camaleón común en el Pinar de Coterillo	429
FIGURA 160. Actividades de voluntariado ambiental en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	440
FIGURA 161. Logotipo promocional del Ayuntamiento de San Pedro	445
FIGURA 162. Acciones formativas (2007-2010)	447

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. Humedales del Mar Menor	26
TABLA 2. Temperatura media mensual y anual en 2011	44
TABLA 3. Precipitación media mensual y anual en 2011 (litros/m ²)	45
TABLA 4. Hábitats de Interés Comunitario	54
TABLA 5. Listado de especies de vertebrados catalogados	67
TABLA 6. Síntesis de la Zonificación	77
TABLA 7. Concentración de sales disueltas en el agua del Mar Menor y del Mar Mediterráneo	107
TABLA 8. Superficie de los estanques cristalizadores, espesor de la capa de sal, periodo y duración de la extracción	111
TABLA 9. Tipos de sal húmeda en función de la granulometría y usos principales	125
TABLA 10. Tipos de sal seca en función de la granulometría y usos principales	125
TABLA 11. Número de especies de aves acuáticas con respecto a su estatus principal	134
TABLA 12. Especies de aves con poblaciones relevantes (1999-2010)	134
TABLA 13. Estatus de conservación de las especies de aves con poblaciones relevantes	136
TABLA 14. Ingresos y gastos de las encañizadas del Mar Menor (1930- 1933)	158
TABLA 15. Capturas por especies en la encañizada de la Torre	159
TABLA 16. Número de especies de aves con respecto a su estatus principal	165

TABLA 17. Especies con poblaciones relevantes en el contexto regional y nacional (1999-2010)	167
TABLA 18. Especies de interés con alguna categoría de conservación	168
TABLA 19. Censo de embarcaciones de pesca y trabajadores en el Puerto de San Pedro del Pinatar (1994-2010)	176
TABLA 20. Cultivo de peces marinos frente al Puerto de San Pedro del Pinatar (2006)	182
TABLA 21. Actividad comercial en el Puerto de San Pedro del Pinatar (2006)	184
TABLA 22. Número de amarres en 2010	184
TABLA 23. Acreción y regresión en las playas de la Torre Derribada y playas de la Llana (1956-2007)	218
TABLA 24. Variaciones de superficie de la playa seca (m ²) u avances y retrocesos medios en cada tramo (m ² /m) con respecto al año 1957	223
TABLA 25. Estima de visitas recibidas en algunos parques regionales de la Región de Murcia	239
TABLA 26. Adecuación de infraestructuras que facilitan el acceso a las playas	257
TABLA 27. Actividades deportivas y de aventura desarrolladas en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar y litoral de su entorno	272
TABLA 28. Empresas turísticas y gestoras de actividades deportivas y de aventura ubicadas dentro del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	273
TABLA 29. Valoración del molino de la Calcetera	296
TABLA 30. Valoración del molino de Quintín	297

TABLA 31. Valoración de seis viviendas situadas a la entrada de la playa de la Llana	299
TABLA 32. Valoración de la antigua vivienda del director de Salinera	300
TABLA 33. Valoración de tres viviendas salineras situadas junto a los charcos cristalizadores	301
TABLA 34. Valoración de cuatro viviendas salineras situadas junto a la oficina y edificio taller	302
TABLA 35. Valoración de la casa del Molino de Quintín	310
TABLA 36. Valoración del edificio de la encañizada de la Torre	312
TABLA 37. Valoración del edificio de la encañizada del Ventorillo	314
TABLA 38. Valoración de la encañizada de la Torre	315
TABLA 39. Valoración de la encañizada del Ventorrillo	316
TABLA 40. Valoración del Pecio de San Ferreol	319
TABLA 41. Valoración del Pecio de la Barra	320
TABLA 42. Valoración del Pecio de Punta de Algas	321
TABLA 43. Valoración del Pecio del Pudrimel	322
TABLA 44. Valoración del Pecio de los Scull del Mojón	322
TABLA 45. Valoración de la Villa Romana del Mojón	326
TABLA 46. Recomendaciones para la selección de parques	338
TABLA 47. Número aproximado de trabajadores que desarrollan su actividad dentro del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar. (1999-2010)	340
TABLA 48. Número de trabajadores externos contratados en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (2010)	359

TABLA 49. Instalaciones de gestión y uso público en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (2010).....	360
TABLA 50. Ejecución y desarrollo de los contenidos del PORN en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	366
TABLA 51. Figuras de protección en el entorno de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	371
TABLA 52. Superficie y delimitación de cada figura de protección en el entorno de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	372
TABLA 53. Tramitación de informes y autorizaciones en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (2002-2010)	381
TABLA 54. Tramitación de autorizaciones de uso público en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (2001-2010) ..	382
TABLA 55. Infracciones registradas en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (2007-2010)	383
TABLA 56. Especies de fauna trasladadas al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre (1999-2010)	388
TABLA 57. Proyectos para la conservación del paisaje el hábitat en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	389
TABLA 58. Visitantes atendidos en cada punto de información del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	394
TABLA 59. Itinerarios realizados por el Servicio de Información del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	398
TABLA 60. Actividades del Aula de la Naturaleza y de educación ambiental en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (1999-2010)	404
TABLA 61. Actuaciones en equipamientos de uso público del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (2001-2010) ..	405

TABLA 62. Quejas, sugerencias y felicitaciones de los visitantes del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	410
TABLA 63. Algunos proyectos, iniciativas y publicaciones de investigación desarrolladas en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (2001-2010)	411
TABLA 64. Estima de parejas de aves acuáticas nidificantes en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (1999-2010) ..	416
TABLA 65. Anillamiento de pollos de aves acuáticas coloniales en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (2000-2010)	418
TABLA 66. Censos de aves acuáticas invernantes en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (1999-2010)	420
TABLA 67. Especies con poblaciones relevantes en el contexto regional y nacional	423
TABLA 68. Estatus de conservación de las especies con poblaciones relevantes en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	425
TABLA 69. Inventario de peces	428
TABLA 70. Inventario de anfibios	428
TABLA 71. Inventario de reptiles	429
TABLA 72. Inventario de mamíferos	429
TABLA 73. Inventario de aves no acuáticas.....	431
TABLA 74. Reuniones de la Junta Rectora del Parque Regional (1996-2011)	437
TABLA 75. Programa de voluntariado ambiental en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (1999-2011)	439

TABLA 76. Número anual de actividades del Programa de Voluntariado “Artemia” con respecto a la meda del Programa de Voluntariado Ambiental de Espacios Naturales (2004-2010)	441
TABLA 77. Número medio de participantes por actividad del Programa de Voluntariado “Artemia” con respecto al total del Programa de Voluntariado de Espacios Naturales (2004-2010)	441
TABLA 78. Difusión en los medios de comunicación	442
TABLA 79. Colaboración con el Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar (2007-2010)	443
TABLA 80. Colaboración con otras administraciones, empresas y organizaciones sociales (2007-2010)	445

SIGLAS UTILIZADAS

AIDEMAR: Asociación para la Integración del Discapacitado de la Comarca del Mar Menor.

ANSE: Asociación de Naturalistas del Sureste.

APFS: Área de Protección de la Fauna Silvestre.

API: Áreas de Planificación Integrada.

AYTO: Ayuntamiento.

BOE: Boletín Oficial del Estado.

BORM: Boletín Oficial de la Región de Murcia.

CEDEX: Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.

CRFS: Centro de Recuperación de Fauna Silvestre.

E: Este.

EIA: Evaluación de Impacto Ambiental.

GIZC: Gestión Integrada de Zonas Costeras.

IRH2000: Inventario Regional de Humedales del año 2000.

LIC: Lugar de Interés Comunitario.

LISMI: Ley de Integración Social y Laboral de Minusválidos.

NE: Noreste.

OMT: Organización Mundial del Turismo.

PGMO: Plan General Municipal de Ordenación.

PORN: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales.

PRUG: Plan Rector de Uso y Gestión.

PUP: Plan de Uso Público.

R.D.: Real Decreto.

SE: Sureste.

SEO: Sociedad Española de Ornitología.

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

UNEP: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

ZEPA: Zonas de Especial Protección para las Aves.

ZEPIM: Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo.