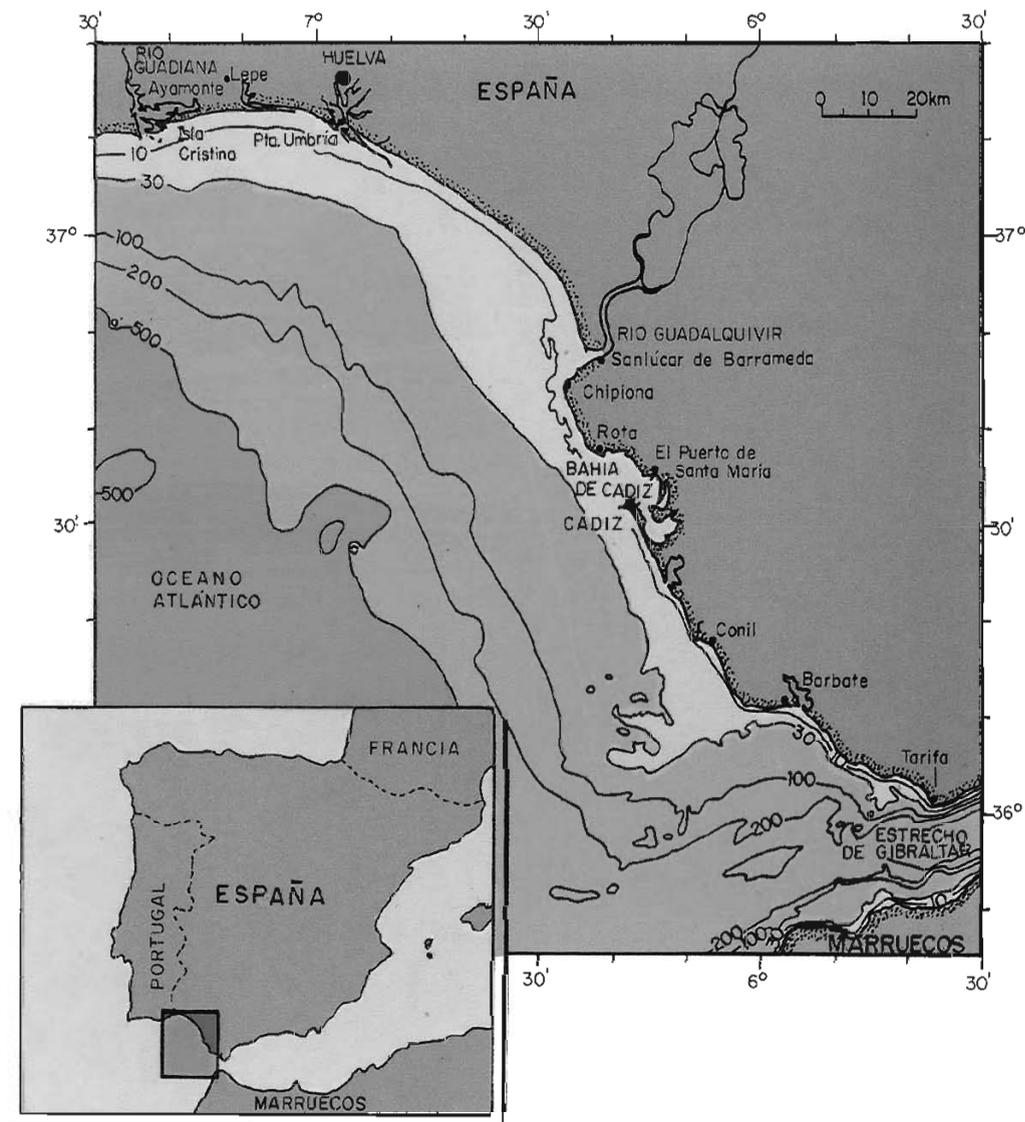


CARTOGRAFÍA DE ESPECIES Y CALADEROS "Golfo de Cádiz"



**CARTOGRAFÍA TEMÁTICA DE CALADEROS DE LA FLOTA DE ARRASTRE EN
EL GOLFO DE CÁDIZ**

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA DE CALADEROS DE LA FLOTA DE ARRASTRE EN EL GOLFO DE CÁDIZ

Fernando Ramos, Ignacio Sobrino, M.^ª Paz Jiménez

Instituto Español de Oceanografía. Unidad de Cádiz

Cartografía: Mónica Jiménez

© JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Agricultura y Pesca. Dirección General de Pesca.

Publica: Dirección General de Investigación y Formación Agraria.

Servicio de Publicaciones y Divulgación.

Colección: Informaciones Técnicas, 45/96.

Autores: Fernando Ramos, Ignacio Sobrino, M.ª Paz Jiménez

Cartografía: Mónica Jiménez

Coordinación: Ignacio López Cotelo

Imprime: J. de Haro. Sevilla, c/ Fabié, 31. ☎ 433 35 43

I.S.B.N.: 84-87564-96-8

Dep. Legal: SE. 2.326 - 96.

Impreso en España.

* Se prohíbe la reproducción parcial o íntegra de esta publicación,
sin la autorización expresa de autor/es, o editor.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	9
PRÓLOGO	11
INTRODUCCIÓN	13
MATERIAL Y MÉTODOS	14
FONDOS ARRASTRABLES DEL GOLFO DE CÁDIZ: MARCOS FÍSICO Y LEGAL DE LA ACTIVIDAD PESQUERA	15
BREVES RESEÑAS SOBRE EL ARTE DE ARRASTRE DE FONDO SURATLÁNTICO	17
ÁREAS Y CALADEROS DE PESCA DE LAS FLOTAS DE ARRASTRE	18
CALADEROS DE PESCA ESPECÍFICOS	20
Acedía (<i>Dicologlossa cuneata</i>)	20
Lenguados (<i>Solea</i> spp.)	21
Japonesa (<i>Citharus linguatula</i>)	21
Salmonetes (<i>Mullus</i> spp.)	21
Espáridos (Fam. <i>Sparidae</i>)	22
Merluza (<i>Merluccius merluccius</i>)	22
Bacaladilla (<i>Micromesistius poutassou</i>)	23
Rapes (<i>Lophius</i> spp.)	23
Boquerón (<i>Engraulis encrasicolus</i>)	23
Jurel (<i>Trachurus trachurus</i>)	23
Pulpo (<i>Octopus vulgaris</i>)	24
Choco (<i>Sepia officinalis</i>)	24
Almendrita (<i>Sepia elegans</i>)	24
Puntillitas (<i>Alloteuthis</i> spp.)	25
Langostino (<i>Penaeus kerathurus</i>)	25
Gamba (<i>Parapenaeus longirostris</i>)	25
Cigala (<i>Nephrops norvegicus</i>)	26
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
MAPA 1. Aguas españolas del Golfo de Cádiz	29
FIGURAS 1-2. Estadillos utilizados en el sistema de encuestas	30
MAPA 2. Cartografía de los depósitos del fondo marino	33
MAPA 3. Mapa general de caladeros de pesca de la flota de arrastre en el Golfo de Cádiz	34
MAPA 4. Caladeros de pesca de acedía y lenguados	35
MAPA 5. Caladeros de pesca de japonesa y salmonetes	36
MAPA 6. Caladeros de pesca de herrera y otros espáridos	37
MAPA 7. Caladeros de pesca de merluza	38
MAPA 8. Caladeros de pesca de bacaladilla y rapas	39
MAPA 9. Caladeros de pesca de jurel y boquerón	40
MAPA 10. Caladeros de pesca de pulpo y choco	41
MAPA 11. Caladeros de pesca de almendrita y puntillitas	42
MAPA 12. Caladeros de pesca de langostino, gamba y cigala	43
AGRADECIMIENTOS	44

PRESENTACIÓN

El Golfo de Cádiz constituye una región marítima de características especiales y de gran importancia para el desarrollo de la actividad pesquera en nuestra Comunidad Autónoma. El 61.4 % de la flota andaluza tiene su base en puertos de la Región Suratlántica, siendo la pesca la principal actividad económica de numerosas poblaciones de su litoral y los caladeros de pesca próximos, la fuente de recursos básica para la flota de bajura.

Los objetivos de la política pesquera, que la Consejería de Agricultura y Pesca desarrolla, va dirigida al ejercicio de una pesca responsable y a la modernización del sector pesquero andaluz. La investigación y desarrollo tecnológico pesquero es un elemento horizontal y esencial en la política emprendida, a tener en cuenta en los distintos aspectos que conforman la actividad y el sistema pesquero. Cualquier decisión que incida de alguna manera sobre la gestión de la actividad, debe estar basada en datos científicos fiables y en el caso de las pesquerías, es necesario en numerosas ocasiones, además, disponer de series de datos, más o menos amplias, que permitan conocer la evolución y discriminar entre las incidencias puntuales o por causas exógenas de aquellas que se producen dentro del natural proceso evolutivo o cíclico.

La consecución de un nivel de conocimiento suficiente de nuestros recursos requiere de un gran esfuerzo de trabajo, principalmente de los investigadores y técnicos, en colaboración con los pescadores y administraciones, en cuanto a cooperación, coordinación y financiación, con el fin de que se aporten resultados y datos para la toma de decisiones que contribuyan a desarrollar una actividad sostenible y rentable así como una conservación y mejora de los recursos pesqueros.

Una muestra de ello es este estudio que tengo el gusto de presentar, realizado por investigadores del Laboratorio del Instituto Español de Oceanografía de Cádiz, financiado por la Unión Europea y para cuya realización, tal y como se comenta en el texto, han contado con la inestimable colaboración de expertos pescadores del Golfo de Cádiz.

Con la edición por la Consejería de Agricultura y Pesca, hemos cumplido un aspecto esencial en toda investigación aplicada o desarrollo tecnológico, la divulgación y difusión de datos y resultados y más especialmente al tratarse de una importante región pesquera para Andalucía. El especial contenido y forma de presentación de los resultados de las investigaciones efectuadas, de manera gráfica sobre cartas náuticas, permitirá una mejor y más fácil comprensión del trabajo realizado, a todas las gentes, profesionales, estudiosos e interesados por los recursos y actividad pesquera.

Mi felicitación a todas las personas que han hecho posible este trabajo y su publicación.

Paulino Plata Cánovas
Consejero de Agricultura y Pesca

PRÓLOGO

Las investigaciones sobre los recursos pesqueros del Golfo de Cádiz se han venido realizando durante las últimas décadas sin continuidad, hasta que en 1992 se crea la Unidad de Cádiz del Instituto Español de Oceanografía (IEO). A pesar de todo, el intento de contar con un Centro Oceanográfico en Cádiz por parte de la Administración Central tiene sus antecedentes en el nombramiento en 1929 de D. Alvaro de Miranda, Director del Laboratorio Oceanográfico de Málaga, como Delegado en temas pesqueros y estadísticos de la región atlántica sur. Posteriormente D. Luis Bellón, sucesor de Miranda, realizó varios viajes a Cádiz en 1938 y 39 para prestar su asistencia en la creación de un laboratorio biológico marino en Cádiz, según consta en la correspondencia oficial del Laboratorio Oceanográfico de Málaga. Estos esfuerzos no debieron prosperar, porque definitivamente el IEO no se implantó en la región del Golfo de Cádiz.

Desde el punto de vista oceanográfico, biológico y pesquero el Golfo de Cádiz es una región particular, bañada por la corriente atlántica superficial procedente del Atlántico Norte y en profundidad cubierta por agua profunda mediterránea que ha salido por el Estrecho de Gibraltar y se extiende hacia las Islas Canarias y hacia la plataforma portuguesa. El aporte de agua dulce procedente de los ríos, sobre todo del Guadiana y Guadalquivir, es un añadido más a la diversidad de ambientes y a la implantación de comunidades de peces que favorece enormemente la diversidad pesquera. La gran amplitud de la plataforma continental es lo que motiva que sea considerada la región pesquera peninsular más extensa y que la implantación de la actividad pesquera sea tan antigua como la propia civilización. Además de esto, la variedad de fondos explotados añade mayor interés a la actividad pesquera, diversificando los artes y aparejos de pesca. Las hoy ruinas de Baelo Claudia dan muestra de la incesante relación de las gentes del Golfo de Cádiz con la mar, hoy proyectada más allá de nuestras fronteras en caladeros africanos.

Con las características oceanográficas y pesqueras mencionadas y la histórica relación con la mar de los pueblos circundantes, el Golfo de Cádiz no podía dejar de contar con un centro de investigación de los recursos pesqueros. La oportunidad última aparece en el año 1991, cuando el IEO y la Secretaría General de Pesca se plantean ubicar un centro de investigación pesquera en Cádiz. Tras aceptarse la idea se preparó un proyecto de investigación denominado *Las Pesquerías de la Región Suratlántica Española*, que fue presentado a la DG XIV de la UE. Fruto de la aprobación de ese proyecto y de los que han seguido hasta hoy es el documento que presentamos. El trabajo de campo ha sido intenso y extenso, cubriendo todas las aguas del Golfo de Cádiz tanto en buques de investigación como en embarcaciones de pesca, pero los resultados son verdaderamente sorprendentes. El trabajo realizado por los autores es digno de elogio, por lo que como Director de esa Unidad me congratulo y les felicito.

Pero el trabajo científico queda en muchas ocasiones reducido a farragosos informes técnicos o a documentos científicos para especialistas, siendo difícilmente asimilable por el sector pesquero. Es en este sentido donde la aportación de la Dirección General de Pesca de la Junta de Andalucía, con su empeño en darle forma

asequible para el mencionado sector, finalmente ha permitido que este documento vea la luz. A ellos también nuestro agradecimiento. Es nuestra intención y la de la Dirección General de Pesca continuar con esta labor de acercamiento de la documentación científica a los diferentes sectores pesqueros, por lo que este documento marca posiblemente un hito importante en la divulgación pesquera en Andalucía.

Juan A. Camiñas
Director del Centro Oceanográfico de Málaga
Instituto Español de Oceanografía

INTRODUCCIÓN

Las primeras referencias históricas sobre la pesca con arte de arrastre en los caladeros del Golfo de Cádiz se remontan a mediados del siglo XVIII, cuando aparecen varias parejas de “bous” de origen levantino por las costas de Sanlúcar (Martínez de Mora, 1779; Sáñez Reguart, 1791). Esta nueva actividad pesquera generó desde sus comienzos una fuerte polémica entre los diversos núcleos de pescadores del litoral. A pesar de las situaciones conflictivas que dicha modalidad provocaba, el uso de este arte tuvo una gran aceptación en la provincia de Cádiz. Así, en 1791, esta provincia marítima ya contaba con 32 parejas de bous, destacándose como la más importante del país (Anón., 1974). Una situación totalmente opuesta ocurría en la vecina provincia de Huelva, donde existía un fuerte rechazo hacia este tipo de pesca, alegándose el daño que dicho arte ocasionaba a los caladeros, siendo prohibido su uso.

Entre los detractores del uso del arrastre se encontraban Martínez de Mora (1779), quien en su Memoria premiada por la Sociedad Económica de Sevilla, aboga por la prohibición absoluta de los bous. D. Antonio Sáñez Reguart, Comisario Real de Guerra de Marina y autor del importante Diccionario Histórico de los Artes de la Pesca Nacional (Sáñez Reguart, 1791), en la descripción que hace del mismo emplea términos como: *...“Esta pesca es la más perjudicial de todas las que se hacen al tiro; arranca las yerbas, no permite a ningún pez que escape, y lastima muchos de tamaño y gusto; destrozan muchas veces las demás artes y redes, aniquila las crías y en conclusión desgasta los mares”...* Esta guerra de detractores continuó durante el siglo XIX, siendo su máximo exponente el cura párroco de Isla Cristina, D. José Mirabent y Soler, persona muy versada en la materia, quien en relación al impacto de estos artes sobre los caladeros suratlánticos comentaba que: *...“Este arte despiadado y cruel no debió haber existido jamás. Con la fuerza que manda estas barcas, la red arrastra por estos preciosos y riquísimos fondos, y el genio del mal comienza aquí a ejercer todo su imperio. Así continúan arrastrando diseminando siempre en todos los fondos la destrucción y la muerte”...* (Mirabent, 1850).

Esta situación de oposición llevó a la Cofradía de Pescadores de Ayamonte en 1791 a armar una flotilla de faluchos que se hicieron a la mar con el objeto de apresar a las barcas parejas gaditanas. Esto desembocó en un encuentro violento donde murió un soldado ayamontino, mientras que un número no determinado de barcas gaditanas fueron varadas en la playa. A resultados de este grave incidente se inició un proceso judicial e iniciativas políticas dirigidas a la Corona (López, 1991).

Ante este problema, y defendiendo las pesquerías de barcas a la pareja, cabe destatar a D. Lucas Marín y Cuvillos, el cual dirigió una exposición de 282 páginas sobre la materia al Rey (1806), que influyó sobremanera para que éstas fueran legalizadas en Sanlúcar.

Si bien en un principio los caladeros que frecuentaban estos artes eran costeros, con el paso de los años y a medida que se mejoraban tanto los artes como las embarcaciones, fueron alejándose de costa trabajando caladeros más profundos. Ya en el catálogo de peces de D. Antonio Machado (1857) se indica como posible

procedencia de los mismos la costa de la vecina Marruecos. Por todo ello, presumimos que a mitad del siglo pasado comenzarían la explotación de los caladeros del país vecino.

Un hito importante que marcó la evolución de esta actividad pesquera fue la incorporación de los vapores. Este hecho vino prácticamente acompañado con un nuevo arte de arrastre, traccionado por una sola embarcación, que abre sus alas aprovechando la resistencia del agua sobre dos amplios marcos de maderas (puertas) fijos a los extremos. Este nuevo arte llega a nuestros puertos con el nombre inglés de "otter-trawl" y conocido por nuestros pescadores como "trol" (De Buen, 1922).

Esta actividad pesquera fue en aumento, desapareciendo poco a poco, tanto las barcas a vela como los vapores, siendo sustituidos estos por las embarcaciones a motor. También esto permitió un mayor alejamiento de las zonas habituales de pesca, siendo en la década de los treinta numerosas las embarcaciones andaluzas que faenaban al sur del paralelo 28° N (Cervantes y Goñi, 1985; Cervantes et al., 1991).

A partir de estas reseñas históricas se constata cómo el alto grado de concienciación social sobre el impacto de la pesca de arrastre en los caladeros del Golfo de Cádiz no es reciente. Hoy día, numerosos medios de comunicación locales y nacionales se hacen eco de las denuncias del sector pesquero sobre la situación de nuestros caladeros. Sin embargo, resulta sorprendente que el conocimiento sobre la distribución geográfica y batimétrica de los caladeros explotados actualmente por la flota de arrastre en el área de estudio sea prácticamente nulo. Las únicas referencias previas sobre este tema datan de finales de los años 30 (Morales, 1944), o están referidas a caladeros de pesca explotados por sólo una parte del total de las flotas de la región (Muñoz, 1972; Anón., 1991). Sin embargo, la información contenida en estos trabajos no ha sido cartografiada gráficamente.

En la actualidad el uso de mapas temáticos se está convirtiendo en una tarea esencial a la hora de planificar una correcta ordenación de los recursos marinos, así como de los posibles usos de las regiones marítimas litorales. Muchos de los problemas que se plantean en nuestras pesquerías poseen una indudable dimensión espacial, tales como las interacciones existentes entre las diversas flotas que explotan un mismo recurso, y la competencia que se produce en el marco físico de la actividad pesquera. De aquí que el cartografiado temático de recursos tenga una importancia notable en el contexto general del estudio de pesquerías, siendo considerado como una etapa preliminar en la evaluación de stocks, particularmente en las aguas costeras (Caddy y García, 1986). De hecho, programas de investigación actuales, basados en la aplicación de Sistemas de Información Geográfica (SIG), contemplan como uno de sus objetivos principales el tratamiento y análisis de esta información espacial.

En el caso del caladero nacional del Golfo de Cádiz (Mapa 1), la inexistencia en las estadísticas oficiales de datos sobre la distribución espacial del esfuerzo pesquero a un nivel local, obliga a que este tipo de información tenga que ser obtenido directamente del sector pesquero bajo estudio.

A este respecto, los investigadores de la Unidad de Cádiz del Instituto Español de Oceanografía vienen desarrollando desde 1992 diferentes proyectos de investigación dirigidos al estudio de la pesquería de arrastre en el Golfo de Cádiz, en los que se ha recabado abundante información del sector sobre el componente espacial de esta pesquería (Baro et al., 1993; Sobrino et al., 1994a, 1994b, 1996).

En el presente documento se exponen parte de los resultados de estos estudios. A partir de numerosas observaciones directas en el mar y encuestas a patrones de la flota de arrastre del área de estudio han sido cartografiados los caladeros de pesca de las principales especies objetivo, así como el patrón de explotación espacial seguido por las flotas en estos caladeros.

MATERIAL Y MÉTODOS

La descripción de los caladeros de pesca de la flota de arrastre estuvo basada principalmente en la información adquirida a partir de un sistema de encuestas directas a patrones de arrastreros. Para conseguir una información cualitativa del patrón anual de distribución espacial de las flotas, se diseñaron los

estadillos de encuestas mostrados en la figura 1-2. Los estadillos contemplaban para cada caladero la adquisición de datos sobre su denominación, delimitación geográfica y batimétrica, características del fondo marino, principales especies objetivo capturadas y período del año en que se frecuenta el caladero. Las cotas batimétricas que delimitan los caladeros han sido previamente transformadas de brazas a metros (1 braza es aproximadamente igual a 1.8 m)

Para cubrir todo el rango geográfico de la explotación pesquera al arrastre fueron encuestados patrones de pesca pertenecientes a las flotas de Isla Cristina (4 patrones encuestados), Sanlúcar de Barrameda (2 patrones) y Barbate (1 patrón). Los patrones no sólo fueron encuestados sobre su propio patrón espacial de explotación anual sino también sobre el seguido por el resto de barcos con características técnicas similares al de los encuestados.

Los datos de las encuestas fueron completados con las observaciones directas registradas en los 26 embarques de observadores en arrastreros de las flotas de Isla Cristina, Rota y El Puerto de Santa María durante los años 1993 y 1994 (Baro et al., 1993; Sobrino et al., 1994b). En estos embarques fueron registradas, además de las capturas de especies comerciales y descartadas, la situación de los lances de las mareas de pesca muestreadas. La información combinada de las encuestas y de los embarques fue contrastada con la aportada en trabajos previos (Morales, 1944; Muñoz, 1972; Anón., 1991). La caracterización fisiográfica de los fondos marinos del área de estudio descrita por Rey y Medialdea (1989) fue la adoptada en el presente documento (Mapa 2). Las zonas prohibidas a la pesca de arrastre, como las zonas de cría de langostino y acedía y arrecifes artificiales (incluyendo hundimientos de barcos) fueron representados a partir de consultas directas a organismos oficiales y según Anón. (1990). Como carta náutica de referencia ha sido utilizada la carta INT 1812 44 (escala 1:350.000) de Cabo San Vicente al estrecho de Gibraltar. Toda la información anterior ha sido cartografiada constituyendo el mapa general de caladeros de la flota de arrastre (figura 4).

El mapa general de caladeros ha sido desglosado en diferentes mapas que representan los caladeros de las principales especies objetivo de la flota de arrastre del Golfo de Cádiz. Han sido cartografiados los caladeros de pesca de la acedía (*Dicologlossa cuneata*), lenguados (*Solea* spp.), japonesa (*Citharus linguatula*), salmonetes (*Mullus* spp.), espáridos (Fam. *Sparidae*), herrera (*Lithognatus mormyrus*), merluza (*Merluccius merluccius*), bacaladilla (*Micromesistius poutassou*), rapas (*Lophius* spp.), boquerón (*Engraulis encrasicolus*), jurel (*Trachurus trachurus*), pulpo (*Octopus vulgaris*), choco (*Sepia officinalis*), almendrita (*Sepia elegans*), puntillitas (*Alloteuthis* spp.), langostino (*Penaeus kerathurus*), gamba (*Parapenaeus longirostris*) y cigala (*Nephrops norvegicus*).

La distribución espacial de las flotas en los caladeros también ha sido indicada en el cartografiado de especies. Al objeto de simplificar el cartografiado de esta información, y atendiendo al similar patrón de distribución espacial desplegado por las flotas de la región, éstas han sido agrupadas bajo las siguientes denominaciones: flotas de la provincia de Huelva (incluye a las flotas de los puertos-base de Ayamonte, Isla Cristina, Lepe, Punta Umbría y Huelva), flota de Sanlúcar de Barrameda (flotas de Sanlúcar y Chipiona), flota de El Puerto de Santa María (flotas de El Puerto y Rota) y flota de Barbate.

FONDOS ARRASTRABLES DEL GOLFO DE CÁDIZ: MARCOS FÍSICO Y LEGAL DE LA ACTIVIDAD PESQUERA

Una de las características más significativas del margen continental del Golfo de Cádiz es la gran extensión y aplaceramiento de la plataforma continental, sobre todo en su porción central, con pocos relieves en su topografía submarina (Mapa 1). Asimismo, el fuerte hidrodinamismo existente en la zona tiene una gran importancia en la distribución de los sedimentos en la plataforma, dando también lugar a la formación de grandes estructuras sedimentarias (Rey y Medialdea, 1989). Las peculiaridades fisiográficas del área de estudio influyen directamente en la distribución de las especies objetivo de la pesquería de arrastre suratlántica, determinando diferentes patrones de distribución espacial de las flotas en la región (Sobrino et al., 1996). Hasta tal punto es tan estrecha la relación entre el tipo de sustrato y las especies objeto de esta explotación pesquera que los pescadores clasifican las especies según los fondos donde son capturadas.

En el Mapa 2 se muestra la distribución de los diferentes tipos de sedimentos marinos en la plataforma y talud continental del Golfo de Cádiz. La existencia en el área de estudio de grandes extensiones de fondos de naturaleza no consolidada (gravas, arenas, fangos) da lugar a que el área general de pesca de las flotas de arrastre suratlánticas presente una gran amplitud, tanto geográfica como batimétrica.

Entre las desembocaduras de los ríos Guadiana y Tinto aparece una banda de afloramientos rocosos localizados a lo largo del límite de la plataforma interna y media, dispuestos casi paralelamente a la costa. Estos afloramientos, de composición calcarenítica y correspondientes a antiguos cordones litorales preholocenos, están rodeados por arenas gruesas y gravas de la misma composición (Rey y Medialdea, 1989). En la zona comprendida entre la desembocadura del Guadalquivir y el estrecho de Gibraltar se encuentra otra franja de afloramientos rocosos - éstos de edad pliocena - que alcanzan el veril de los 40 m de profundidad aproximadamente. Estos sustratos duros están compuestos por conglomerados con cantos de cuarzo y cuarcita, que presentan un elevado contenido en moluscos y arenas calcáreas con restos de conchas (Segado et al., 1984).

Estas franjas de sustratos consolidados sirven también de soporte de fijación de diversas especies coraliñas, constituyendo lo que los pescadores denominan fondos de "ramos". Gracias al abrigo que aportan estas zonas rocosas y a la alta disponibilidad de alimento allí existente, estos fondos constituyen los hábitats idóneos para numerosas especies de alto valor comercial. No es de extrañar que estas zonas hayan sido explotadas tradicionalmente por las flotas arrastreras de la región, buscando salmonetes, brecas (*Pagellus erythrinus*), pargos (*Pagrus pagrus*) y otros "peces de escama", ya sean residentes permanentes de estos hábitats o como pescados "de paso" que se detienen en estos fondos buscando alimento. Obviamente, la pesca de arrastre en las proximidades de estas zonas rocosas y de "ramos" exige un profundo conocimiento de estos fondos por parte de los patrones. Tal conocimiento solía adquirirse de forma empírica, pasando éste de generación en generación. Como reseña histórica cabe destacar el importante papel jugado en los arrastreros sanluqueños del tripulante denominado "Serviola", cuya única misión era la de avisar de la presencia de los "enroscaderos" o enganches durante las corridas de pesca, logrando con su grito que el patrón parase el motor a fin de que el arte pudiera salvarse o sufrir el menor daño posible (Muñoz, 1972). Actualmente, el mejor equipamiento de las embarcaciones, con sistemas de posicionamiento por satélite (GPS) y las sondas en color, permiten determinar con mayor exactitud la posición de estos enganches, evitándose así el perjuicio económico que supone la pérdida o inutilización del arte de pesca.

Los lances o corridas de pesca por estos fondos se realizan precisamente entre los "callejones" (según terminología de los pescadores de Isla Cristina) existentes entre los afloramientos rocosos y de "ramos" donde, como se ha descrito previamente, abundan los fondos de arenas gruesas y cascajo. En estos fondos, además de las mencionadas especies, suelen capturarse también chocos y, sobre todo, pulpos.

Siguiendo con la descripción de los fondos, cerca de la costa en la plataforma interna, el Golfo de Cádiz aparece contorneado por una franja arenosa, ocupando una extensión considerable en el sector noroccidental. Al sureste las arenas son bioclásticas, localmente coraliñas (SECEG, 1982). También en la plataforma interna encontramos abundantes bajos, bancos, lajas y placeres, casi todos por dentro del veril de los 30 m de profundidad y de gran importancia en el contexto de la pesca artesanal.

Aguas afuera se desarrolla una extensa cobertura de fangos terrígenos que cubren la mayor parte de la plataforma continental media y externa (Díaz et al., 1985). No obstante, en el borde de la plataforma continental predominan los sustratos arenosos. Los fangos muestran una variación granulométrica en el gradiente batimétrico, oscilando desde una franja formada por limos arenosos en las áreas próximas a las desembocaduras de los ríos, hasta limos finos a mayores profundidades (Rey y Medialdea, 1989). Los pescadores sanluqueños, grandes conocedores de los fondos próximos a la desembocadura del Guadalquivir, distinguen empíricamente estos tipos de fangos, diferenciando entre fangos muy fluidos y espesos, abundantes frente a la desembocadura, y fangos sólidos (Muñoz, 1972). Los fangos más costeros son el consabido dominio de acedías y langostinos, así como también de galeras (*Squilla mantis*), bogas (*Boops boops*), lisas (*Liza aurata*), mojarras (*Diplodus* spp.) y herreras entre otras especies comerciales.

En el talud continental (fondos superiores a los 200 m aproximadamente), la dinámica y distribución de los sedimentos está controlada por la compleja morfología submarina y el régimen hidrodinámico, creado por

interacción entre las corrientes profundas procedentes del Mediterráneo y el régimen de masas de agua hacia el este en la plataforma continental (Díaz et al., 1985). Los principales tipos sedimentarios del talud son arenas bioclásticas, silicicoclásticas y fangosas, fangos arenosos y contouritas arenosas y fangosas. El desarrollo de estos sedimentos está relacionado con procesos gravitacionales y con las corrientes de salida de las aguas mediterráneas (Díaz et al., 1985).

El riesgo de enganches no es exclusivo de los fondos con manchas rocosas o coralinas de la plataforma interna. Las amplias extensiones de arenas y fangos del resto de la plataforma y del talud continental también están salpicados de numerosos enganches, provocados por la presencia de restos de antiguos naufragios, cables submarinos, pozas, embarres y afloramientos rocosos aislados, algunos de ellos no cartografiados en las cartas náuticas al uso. La posición de estos enganches en las playas de pesca es conocida por los patrones locales que arrastran habitualmente por ellas, siendo identificados por éstos con sus propias toponimias. Incluso algunas de estas playas son conocidas en relación a sus enganches, normalmente cascotes de barcos hundidos. La posición exacta de estos impedimentos al arrastre son registrados por los patrones en sus cuadernos de pesca. Hemos podido comprobar directa y personalmente como, gracias a esta información, los patrones ceñían sus corridas muy próximos a estos enganches, arriesgando sus artes para conseguir una buena pesquera. Ahora comprendemos no sólo el valor de estos cuadernos y sus anotaciones, sino también del recelo mostrado por los patrones a ofrecernos dicha información, ya que de ésta depende el éxito comercial de su actividad extractiva. Hemos de advertir que, en los mapas que se presentan en este documento, no se han representado la posición de estos enganches. De aquí que estas cartas en ningún momento deben ser utilizadas como cartas de pesca.

Desde un punto de vista legal, la actividad pesquera de las flotas en las aguas más costeras está limitada a los fondos situados por fuera de la línea de 6 mn de la costa. La prohibición de la pesca de arrastre en fondos incluidos por dentro de este límite ha sido reforzada mediante el despliegue de arrecifes artificiales en zonas litorales especialmente sensibles, donde se favorece el desarrollo de pesquerías artesanales locales. Estas zonas arrecifales están compuestas por módulos arrecifales disuasorios o por hundimientos de cascotes de barcos fuera de uso. Desde 1973 está también prohibida la pesca de arrastre en las denominadas zonas de cría y engorde de langostino y acedía, situadas entre El Rompido y Punta Umbría, y entre Torre Zalabar y Sanlúcar de Barrameda, respectivamente. No obstante, ambas zonas se encuentran por dentro de las 6 mn de la costa. Otras zonas prohibidas a la pesca de arrastre corresponden a zonas de uso militar, localizadas a lo largo del litoral de la provincia de Cádiz (Mapa 3).

BREVES RESEÑAS SOBRE EL ARTE DE ARRASTRE DE FONDO SURATLÁNTICO

Las artes de arrastre de fondo son diseñadas para la captura de especies que habitan sobre el fondo o enterradas en él (especies bentónicas), o que dependen temporalmente de éste (especies demersales). Estos artes, remolcados actualmente de forma mecánica mediante el uso de maquinillas, pueden ser arrastrados por la popa y/o el costado. Las embarcaciones de arrastre o "bacas" suratlánticas presentan una gran heterogeneidad en cuanto a sus características técnicas (tonelaje de registro bruto, potencia del motor o caballaje, eslora, etc.). Como ejemplo, basta comparar el porte de los arrastreros gamberos onubenses con las pequeñas bacas sanluqueñas o "juanelos".

Respecto al tamaño de malla autorizada del arte de arrastre, el caladero nacional del Golfo de Cádiz es considerado en la Política Pesquera Comunitaria (Reglamento CE nº 3094/86) como una zona con un régimen de excepción respecto al resto de subdivisiones estadísticas del Atlántico nororiental. En nuestros caladeros suratlánticos se permite hasta la fecha el uso de una malla mínima en el copo de 40 mm, en lugar de la de 65 mm vigente en el área. Asimismo, está prohibida la incorporación en el copo o corona del arte de artilugios tales como el sobrecopo o "condón", que disminuyen el tamaño de malla permitido.

El armado de los artes de arrastre y sus características técnicas están en estrecha consonancia tanto con las características técnicas de las embarcaciones, como con los tipos de fondos arrastrados y características bioecológicas de las especies explotadas. En términos generales, los diferentes tipos de artes muestreados en nuestro

estudio parten del esquema básico de un arte de arrastre de fondo clásico (consúltese para una descripción más detallada Anón., 1994). En el caso de que las especies perseguidas sean de hábitos bentónicos, los artes son modificados para conseguir una mayor apertura horizontal. El mejor desarrollo del arte en el rastreo del fondo se consigue básicamente reduciendo el número de flotadores de la relinga superior del arte y/o aumentando el lastrado del arte (número de plomos) en el burlón o relinga inferior. Para las especies demersales, por contra, lo que suele requerirse es una mayor apertura vertical del arte, la cual se consigue mediante el aumento del número de flotadores en la relinga superior. Atendiendo a estas consideraciones han sido identificados al menos cuatro tipos diferentes de artes:

Arte clásico: responde al esquema básico de un arte de arrastre. Hemos podido comprobar cómo este tipo de arte o posiblemente una ligera variación del mismo, denominado Arte de Breca o Raspita, suele ser utilizado en la pesca de espáridos y otros “peces de escama”. Dadas las preferencias de estas especies por fondos próximos a sustratos rocosos (“callejones” de arena y cascajo) y a sus hábitos demersales, estos artes suelen presentar una apertura vertical relativamente amplia. No obstante, artes de este tipo son también utilizados tanto en fondos de fango (a la búsqueda de herreras, y otros “peces de fango”), como para la captura de marisco (principalmente gamba) en aguas de más braceaje.

Arte cadenero: este arte sustituye el burlón o relinga de plomos por una cadena de acero. El objetivo de esta cadena es el de enterrarse y levantar las especies bentónicas que viven semienterradas en el fondo. La cadena puede ir descubierta o forrada, para evitar su desgaste por rozamiento con el fondo. Este tipo de arte suele ser utilizado en fondos arenosos y fangosos para la captura de acedía, lenguado, langostino, galera, choco, pulpo, etc.

Arte de boquerón: variación del arte clásico, va muy poco lastrado y con mayor número de flotadores en la relinga superior, de modo que el arte no trabaja directamente sobre el fondo. Captura, además del boquerón, otras especies formadoras de cardúmenes como el jurel, caballa (*Scomber spp.*) y sardina (*Sardina pilchardus*). Actualmente la pesca de boquerón con arte de arrastre está prohibido y, por tanto, el uso de dicho arte en el caladero nacional.

Arte tangonero: arte de menores dimensiones que el arte clásico y armado principalmente para la captura de crustáceos de aguas profundas (gamba, cigala, gamba roja *Aristeus antennatus*, moruno *Aristeomorpha foliacea*). Entre las principales diferencias con el arte clásico destaca la existencia de la “cosquillera”, cadena que va armada al burlón y que trabaja por delante de éste, levantando el pescado y los crustáceos a su paso, para introducirlos dentro de la boca del arte. Asimismo, el “tejo bajo” del arte (parte del arte en contacto con el fondo) va protegido con un “reparo” o trozo de red de hilo grueso. Es un arte típico en las flotas marisqueras de la provincia de Huelva.

ÁREAS Y CALADEROS DE PESCA DE LAS FLOTAS DE ARRASTRE

A partir de la información recopilada tanto en las encuestas como durante los embarques en mareas comerciales han podido ser identificados un total de 37 caladeros de pesca para las flotas de arrastre de la región (figura 4). Hay que destacar que el número de caladeros identificados no debe ser considerado como definitivo. Los caladeros descritos en el presente documento corresponden a la transcripción literal de comentarios de los patrones encuestados sobre los caladeros explotados en fondos arrastrables legales. Tenemos constancia de la existencia de numerosos caladeros situados por dentro de las 6 m² y, por tanto, vedados al acceso de las flotas de arrastre.

La distribución general de estos caladeros muestra cómo las flotas explotan los fondos arrastrables situados en la plataforma y talud continental hasta los 800 m aproximadamente. En las tablas I y II se detallan estos caladeros, diferenciándose entre caladeros costeros, correspondientes a la plataforma interna y media (hasta los 100 m de profundidad aproximadamente), y caladeros de la plataforma profunda y talud continental. Desde un punto de vista operativo han sido definidas varias áreas de pesca (“La Antilla-Punta Umbría”, “Picacho-Torre del Oro”, “La Higuera”, “Matalascañas”, “Placer de Sanlúcar-Carbonero”, “Bahía de Cádiz”, “Bahía de

Barbate”, “El Laberinto”), las cuales incluyen varios caladeros de pesca. No obstante, los patrones de pesca también suelen utilizar estas denominaciones al referirse a las zonas arrastradas en sus mareas de pesca.

Los caladeros más costeros son explotados principalmente por las flotas de arrastre de los puertos-base más cercanos. No obstante, existen caladeros explotados conjuntamente por flotas de distintos puertos-base, indicando una mayor concentración del esfuerzo pesquero en estos fondos. Este hecho es más acusado en los caladeros de las áreas “La Higuera” “Matalascañas” y “Placer de Sanlúcar-Carbonero”, donde tanto las flotas de la provincia de Huelva como la de Sanlúcar de Barrameda desarrollan sus pesquerías de arrastre costeras.

Los fondos más profundos de la plataforma y la porción explotada del talud continental son frecuentados fundamentalmente por las flotas de la provincia de Huelva, especializadas en las pesquerías de jurel (*T. trachurus*), gamba (*P. longirostris*) y cigala (*N. norvegicus*). Las flotas de Sanlúcar y El Puerto de Santa María compiten con las flotas anteriores por estos recursos, aunque en los caladeros más orientales de la región.

Tabla 1.- Caladeros de pesca de la plataforma interna y media.

Código identificativo	Nombre del caladero	Referencias costeras	Profundidad (m)	Tipo de fondo	Flotas (1)
(*)	La Merced	Isla Canela	32	Arena-Grava	HU
1	La Escama	Ayamonte-Isla Cristina	66-92	Fango	HU
2	Área La Antilla-Punta Umbría:				
2a	El Labra	La Antilla-El Rompido	25	Arena-Grava	HU
2b	Los Toreros-La Abierta	El Rompido-Punta Umbría	20-30	Arena-Grava	HU
(*)	El Ramillo	Pta. Umbría-Barra de Huelva	32-36	Arena-Grava	HU
2c	El Zapato	Pta. Umbría-Barra de Huelva	44-46	Fango	HU
3	Área Picacho-Te. del Oro:				
3a	El Loro	Pta. del Picacho-Te. del Oro	20-22	Fango	HU
4	Área La Higuera:				
4a	La Higuera	Te. del Oro-Te. de la Higuera	20-22	Arena	HU, SB
4b	Las Arenas	Te. del Oro-Te. de la Higuera	22-29	Arena-Fango	HU, SB
4c	Cuerpo de las Arenas	Te. del Oro-Te. de la Higuera	29-46	Arena	HU, SB
5	Área Matalascañas:				
5a	Matalascañas	Playa de Matalascañas	16-22	Arena	HU, SB
5b	La Barrosa	Playa de Matalascañas	22-29	Arena-Fango	HU, SB
5c	Las Veinte	Playa de Matalascañas	36	Arena-Fango	HU, SB
6	Área Placer de Sanlúcar-Carbonero:				
6a	El Chucho	Te. Carbonero-Te. Zalabar	16-18	Fango	HU, SB
6b	El Inglesillo	Te. Zalabar-Sanlúcar	12-18	Fango	HU, SB
6c	De Canto a Canto	Te. Carbonero-Te. Zalabar	18-26	Fango	HU, SB
7	Área Bahía de Cádiz:				
7a	La Foraira	Bahía de Cádiz	55-458	Arena-Fango	HU, SB, PM
7b	La Culata	Bahía de Cádiz	55-110	Arena-Fango	SB, PM
8	El Limpio	Sancti Petri-Conil	59-101	Arena	HU, SB, PM
9	El Azotal (Conil)	Conil-Cabo Trafalgar	55-95	Arena	HU, SB, PM
10	Poniente de las Rías	Cabo Trafalgar	14-20	Arena	HU
11	Área Bahía de Barbate:				
11a	El Cerro del Pasto	Cabo Trafalgar-B. de Barbate	37-38	Grava	BA
11b	La Noña	Cabo Trafalgar-B. de Barbate	38-92	Arena-Grava	BA
11c	La Piojera (B. de Barbate)	Cabo Trafalgar-B. de Barbate	40-110	Arena	BA

(1): HU = Flotas de la provincia de Huelva; SB = Flota de Sanlúcar de Barrameda; PM = Flota de El Puerto de Sta. M^a; BA = Flota de Barbate.

(*) = Caladeros no representados en la figura 4.

Tabla II.- Caladeros de pesca de la plataforma externa y talud continental.

Código identificativo	Nombre del caladero	Referencias costeras	Profundidad (m)	Tipo de fondo	Flotas (1)
12	El Banco	Isla Cristina-Punta Umbría	90-147	Fango	HU
13	El Terrón	Isla Cristina-Huelva	147-367	Fango	HU
14	Chipiona	Te. de la Higuera-Chipiona	110-330	Arena-Fango	HU, SB, PM
15	El Carrichal	Ayamonte-Isla Cristina	367-480	Arena-Fango	HU
16	Área El Laberinto:				
16a	Punta del Laberinto	Bahía de Cádiz	458-567	Arena-Fango	HU
16b	Cabezos del Laberinto	Bahía de Cádiz	380, 418-448	A.-F., Piedra	HU
16c	Cabezo Chico	Bahía de Cádiz	132	Arena-Fango	HU
16d	Playa de Fuera de Morunos	Ayamonte-Isla Cristina	560-670	Arena-Piedra	HU
16e	La Condesa (María Conde)	La Antilla-El Rompido	600-840	Arena-Piedra	HU
17	Playa Chica	Cádiz-Sancti Petri	440-540	Arena	HU, SB, PM
18	El Gorrión	Cádiz-Conil	147-458	Arena	HU, SB, PM
19	El Cruce	Conil-Tarifa	147-330	Arena	SB, PM

(1): HU = Flotas de la provincia de Huelva; SB = Flota de Sanlúcar de Barrameda; PM = Flota de El Puerto de Sta. M^a; BA = Flota de Barbate.

CALADEROS DE PESCA ESPECÍFICOS

Acedía (*Dicologlossa cuneata*)

En el Mapa 4 se muestra el área de pesca de *D. cuneata*, coincidente con la franja de fangos costeros (hasta los 100 m de profundidad) existentes en la región (Mapa 2). Los principales caladeros de la especie se extienden entre la línea de 6 mn y los 35-40 m de profundidad. En esta franja destaca especialmente el caladero de "El Chucho", en el área "Placer de Sanlúcar-Carbonero". En los fondos de este caladero predominan los sustratos limosos-arenosos, con gran abundancia de gusanos poliquetos tubícolas. La preferencia de esta especie por fondos fangosos periestuáricos, con cierta estabilidad en los parámetros hidrodinámicos y físico-químicos, ha sido descrita para otras poblaciones noratlánticas de acedía, como las del Golfo de Vizcaya (Lagarrière, 1982) y el estuario del Tajo (Dinis, 1986). Fondos de acedía de similar naturaleza se encuentran también en el sector más occidental de la región, frente a las desembocaduras de los ríos Guadiana, Piedras, Tinto y Odiel, entre los 20 y 40 m de profundidad. Las flotas que pescan en los caladeros antes mencionados extienden sus áreas de pesca hasta los 90-95 m de profundidad.

Otros caladeros de menor importancia se encuentran en los fondos fangosos someros del área "Bahía de Cádiz", concentrándose el recurso en los caladeros "La Foraira" (55-110 m) y "La Culata", así como en la porción más septentrional de "El Limpio", frente a las costas de Sancti-Petri.

En términos generales, las flotas de la provincia de Huelva suelen pescar la especie desde los caladeros más occidentales hasta los existentes frente a la desembocadura del río Guadalquivir. La flota de Sanlúcar explota principalmente los caladeros del área "Placer de Sanlúcar-Carbonero", mientras que la flota de El Puerto de Santa María desarrolla su pesquería de acedía en los caladeros más orientales. La pesquería de acedía presenta una marcada estacionalidad en los niveles de esfuerzo y rendimientos pesqueros, presentando sus máximos en los meses de otoño-invierno (Sobrinho et al., 1996). Por tanto, no es de extrañar que durante esta época se registre un claro desplazamiento de las flotas implicadas en esta pesquería hacia los caladeros más importantes de la especie, soportando éstos una mayor concentración del esfuerzo pesquero.

Desde un punto de vista legal, además del límite de las 6 mn de la costa, la acedía presenta zonas de cría y engorde vedadas a la pesca de arrastre, descritas en el apartado anterior (Mapa 3).

Lenguados (*Solea* spp.)

El área de pesca de los lenguados *S. vulgaris* y *S. senegalensis* se muestra en la figura 5. En el sector occidental de la región, los principales caladeros de estas especies corresponden a los fondos arenosos-fangosos comprendidos entre las 6 mn y los 32 m de profundidad, situados entre Punta Umbría y Torre de la Higuera. En esta zona las flotas de la provincia de Huelva y de Sanlúcar frecuentan principalmente los caladeros de “El Loro”, “Las Arenas” y “Cuerpo de las Arenas”. En el sector oriental el recurso es explotado en los fondos arenosos de los caladeros de “La Culata” (55-110 m), “El Limpio” y “El Azotal”. Los fondos de arenas más gruesas y cascajo de estos mismos caladeros son fondos típicos del lenguado soldado *Microchirus azevia*, donde alcanza rendimientos relativamente altos. Estos caladeros son frecuentados principalmente por las flotas de Sanlúcar y El Puerto de Santa María, y en menor medida por las flotas de la provincia de Huelva. La flota de Barbate explota el recurso en los caladeros de “El Cerro del Pasto”, “La Noria” y “La Projera” (37-110 m).

Japonesa (*Citharus linguatula*)

El área general de pesca de la japonesa se extiende desde el extremo más occidental del área de estudio en Ayamonte hasta la porción septentrional del caladero de “El Limpio”, siendo capturada en fondos arenosos-fangosos comprendidos entre las 6 mn y los 175 m de profundidad como máximo (Mapa 5). Las flotas de arrastre onubenses explotan el recurso en los caladeros de la franja comprendida entre Ayamonte y Matalascañas (hasta Torre Carbonero), pudiendo extender sus áreas de pesca a los fondos situados frente a las costas de Chipiona. Estas flotas suelen obtener los mayores rendimientos de japonesa en lances efectuados generalmente entre los 55 y 92 m. No obstante, los resultados derivados de la realización de embarques de observadores en barcos gamberos de Isla Cristina permiten ampliar este rango batimétrico hasta los 175 m de profundidad, concretamente en el caladero de “Chipiona”. Estos barcos, especializados en la pesca de la gamba, suelen sustituir el arte de arrastre tangonero por un arte cadenero en el primer y/o último lance de la marea de pesca. Los lances con arte cadenero se efectúan entre los 85 y 175 m, donde se obtienen buenos rendimientos de japonesa, así como de otras especies bénticas y demersales. Tales fondos corresponden a los fondos más someros de los caladeros de gamba.

La flota sanluqueña captura la japonesa principalmente en los caladeros del área de “La Higuera” y, en menor grado, en los pertenecientes al área del “Placer de Sanlúcar-Carbonero”. En estos caladeros los fondos frecuentados corresponden a los comprendidos entre los 25 y 100 m.

Tanto los comentarios de los patrones encuestados como nuestras propias observaciones confirman una abundancia creciente de japonesa desde Torre Carbonero hacia poniente. Así, en los caladeros de “La Foraira” (entre 55 y 110 m), “La Culata” y norte de “El Limpio”, explotados fundamentalmente por la flota de El Puerto de Santa María, los rendimientos de japonesa son relativamente bajos comparados con los registrados en el sector occidental del área de estudio.

Salmonetes (*Mullus* spp.)

Los salmonetes *Mullus barbatus* y *M. surmuletus* son capturados en dos zonas de pesca separadas geográficamente (Mapa 5). A poniente del área de estudio ambas especies son pescadas preferentemente en los caladeros situados entre Ayamonte y la Barra de Huelva (frente a la boya de gasoil), en fondos comprendidos entre la línea de 6 mn y los 46 m de profundidad. Las flotas onubenses, responsables de la explotación de estos caladeros (“El Labra”, “Los Toreros”, “La Abierta”, “El Zapato”), faenan por los fondos arrastrables (“callejones”) que circundan las zonas de sustratos duros y de “ramos” (coral), frecuentes en la zona (Mapa 2). Los mayores rendimientos en este área de pesca parecen obtenerse en dos caladeros no representados en el Mapa 5. El más occidental, “La Merced”, se localiza frente a Isla Canela a 32 m de profundidad. El más oriental, “El Ramillo”, se encuentra frente a la boya de gasoil de la Barra de Huelva y próximo al caladero de “El Zapato”, entre los 32 y 36 m de profundidad (tabla I).

Entre la Barra de Huelva y Chipiona los rendimientos de salmonete son relativamente escasos, siendo fundamentalmente fondos de acedía y de otras especies de fango.

A levante, los salmonetes son explotados en los caladeros de “La Foraira” (55-110 m), “La Culata”, “El Limpio” y “El Azotal” por las flotas de Sanlúcar, El Puerto y varias embarcaciones onubenses. Estas últimas suelen frecuentar también el caladero de “Poniente de las Ricias” del Cabo Trafalgar, el cual, junto con los caladeros de la Bahía de Barbate, son explotados localmente por la flota barbateña.

Del conjunto de caladeros orientales de salmonete, los mayores rendimientos de la especie se consiguen en las playas de pesca comprendidas entre el caladero de “El Limpio” y los de la Bahía de Barbate. Cotejando todas las observaciones anteriores con la distribución de los tipos de fondos del Golfo de Cádiz (Mapa 2) se pone de manifiesto la alta preferencia del recurso por hábitats próximos a fondos de naturaleza consolidada (afloramientos rocosos, coralígeno), muy abundantes en los fondos litorales más orientales del área de estudio.

Espáridos (Familia *Sparidae*)

Bajo esta categoría son incluidas un numeroso grupo de especies de alto valor comercial, tales como los dentones (*Dentex dentex*, *D. gibbosus*), sargos y mojarras (*Diplodus annularis*, *D. bellottii*, *D. cervinus*, *D. puntazzo*, *D. sargus*, *D. vulgaris*), herrera (*Lithognatus mormyrus*), besugo (*Pagellus acarne*), breca (*P. erythrinus*), breca chata (*P. bellotti*), urtas (*Pagrus auriga*, *P. coeruleostictus*), pargo (*Pagrus pagrus*), y dorada (*Sparus aurata*). Los mayores rendimientos y niveles de esfuerzo son alcanzados durante los meses de primavera-verano. Las preferencias específicas de estas especies por diferentes tipos de fondos conducen a que el área de pesca general se extienda por los fondos arrastrables legales de toda la plataforma interna y media, hasta los 100 m de profundidad (Mapa 6). Entre las flotas de la región especializadas en la pesquería de espáridos sobresalen especialmente las de Isla Cristina y Lepe, las cuales frecuentan los caladeros costeros localizados entre Ayamonte y Torre de la Higuera-Torre Carbonero. Estas flotas suelen obtener los mayores rendimientos durante mareas de pesca estivales, realizadas tras períodos de temporal, efectuando los lances por los “callejones”, sorteando zonas de sustratos duros y de “ramos”. La mayor concentración del esfuerzo pesquero de estas flotas tiene lugar entre los 65 y 70 m de profundidad entre Ayamonte e Isla Cristina (caladero de “La Escama”), entre los 25 y 55 m desde La Antilla hasta Punta Umbría (frecuentando los caladeros de “El Labra”, “La Abierta”, “Los Toreros”, “El Ramillo” y “El Zapato”), y entre los 27-29 m por “El Loro” y “Las Arenas”.

Las flotas de Sanlúcar y El Puerto de Santa María explotan los fondos arrastrables comprendidos entre el área “Placer de Sanlúcar-Carbonero” y el caladero “El Azotal”, entre la línea de 6 mn y los 95-110 m de profundidad. La flota de Barbate desarrolla su pesquería de espáridos en sus caladeros locales de “El Cerro del Pasto” y “La Noria” principalmente, y en menor medida en “La Piojera”.

Durante los meses de verano también se desarrolla en el área de estudio la pesquería de la herrera *Lithognatus mormyrus*. Los caladeros de pesca para esta especie coinciden de forma aproximada con los descritos para la acedía, indicando similares preferencias por sustratos arenosos-fangosos.

Merluza (*Merluccius merluccius*)

M. merluccius es capturada por toda la plataforma y porción superior del talud continental del área de estudio, desde el límite de las 6 millas de la costa hasta fondos próximos a la isóbata de los 500 m (Mapa 7). Los mayores niveles de esfuerzo pesquero se registran durante primavera-verano, siendo las flotas de Isla Cristina y Sanlúcar las que aportan el mayor porcentaje del esfuerzo pesquero del total ejercido sobre la especie (Sobrino et al., 1996). Tanto la flota de Isla Cristina, como las del resto de la provincia de Huelva capturan la especie en los caladeros de pesca situados desde Ayamonte hasta la Bahía de Cádiz, coincidiendo con los caladeros mixtos de cigala-gamba, gamba y jurel. Los fondos arrastrados por estas flotas se localizan en este sector entre los 55 y 367, frecuentando los caladeros de “La Escama”, “El Banco”, “El Terrón” (55-367 m), fondos de las áreas de pesca de “La Higuera” y “Placer de Sanlúcar-Carbonero” (55-100 m), y en los caladeros de “Chipiona” (100-367 m), “La Foraira” y “El Gorrión” (147-367 m). Los caladeros de merluza para la flota

de Sanlúcar se extienden por las áreas de “La Higuera” y “Placer de Sanlúcar-Carbonero” (15-100m), en “La Foraira” (hasta los 110 m), “La Culata”, “El Limpio”, “Chipiona”, “El Gorrión” (367-458 m) y “El Cruce”.

Bacaladilla (*Micromesistius poutassou*)

La pesquería de *M. poutassou* tiene un marcado carácter estival, coincidente con el inicio de la pesquería de cigala, siendo explotada principalmente por las flotas de Isla Cristina y Sanlúcar. La flota de Isla Cristina captura la especie en sus caladeros mixtos de gamba-cigala y cigala, desde “El Terrón” hasta “El Gorrión”, entre los 147 y 458 m de profundidad (Mapa 8). Durante la marea de pesca muestreada en julio de 1994 fueron capturados gran cantidad de ejemplares juveniles (todos descartados) entre los 170 y 185 m de profundidad, en los caladeros de “Chipiona” y sector noroccidental de “La Foraira”.

Las flotas de Sanlúcar y El Puerto de Santa María pescan por “Chipiona”, fondos más profundos tanto de “La Foraira” como de “El Gorrión” (367-458 m), y en “El Cruce”.

Rapes (*Lophius* spp.)

El mayor porcentaje del esfuerzo dirigido a las especies de rapés *Lophius budegassa* y *L. piscatorius* es ejercido por las flotas de El Puerto de Santa María y Sanlúcar, destacando en menor grado varias unidades pesqueras de las flotas de la provincia de Huelva (Ayamonte, Isla Cristina, Lepe y Punta Umbría). Los caladeros de rape frecuentados por las flotas gaditanas son “El Gorrión” (367-458 m) y “El Cruce” (Mapa 8). La flota de Barbate explota localmente el recurso en el sector más oriental de la región, en los caladeros de “La Noria”, “Cerro del Pasto” y “La Piojera”. Para las flotas de la provincia de Huelva puede asumirse que los caladeros de la especie corresponden a los caladeros mixtos de gamba-cigala y cigala del sector occidental del Golfo de Cádiz.

A nivel regional no se ha detectado una clara estacionalidad en la direccionalidad del esfuerzo hacia estas especies, aunque durante el trienio 1993-1995 el mayor porcentaje del esfuerzo anual parece concentrarse entre los meses de febrero-mayo (Sobrinó et al., 1996). Estos datos son corroborados, aunque localmente, por la estacionalidad primaveral de la pesquería de rapés desarrollada por la flota de Barbate.

Boquerón (*Engraulis encrasicolus*)

La pesquería de arrastre de boquerón ha sido explotada exclusivamente por las flotas de la provincia de Huelva. El inicio de esta pesquería parece remontarse a los años 88-89, aunque fue prohibida desde mayo de 1993. Esta pesquería invernal (diciembre-marzo), estaba, sin embargo, directamente influenciada por la pesquería de gamba. Así, años con bajos rendimientos de gamba provocaban un cambio en la dirección del esfuerzo de varias unidades pesqueras de estas flotas hacia el boquerón. Esta pesquería estaba altamente dirigida y especializada, buscándose los cardúmenes con sonda en color. Los lances tenían una duración más corta que los dirigidos a otras especies típicamente demersales, evitándose de esta forma el posible daño provocado por acumulación de especies espinosas de la captura accesoria (“by-catch”) y del descarte.

El área de pesca de la especie se extendía generalmente desde Ayamonte hasta Chipiona en fondos de 55 a 150 m de profundidad (Mapa 9).

Jurel (*Trachurus trachurus*)

La flota de Isla Cristina es la principal responsable de la pesquería de *T. trachurus* en la región, capturando la especie por los fondos comprendidos entre los 55 y 180 m, desde Ayamonte hasta Chipiona, solapándose total o parcialmente con los caladeros de esta flota para especies conespecíficas del jurel, como la gamba, merluza y estacionalmente el boquerón (Mapa 9). En este área de pesca el jurel es capturado en los caladeros

de “La Escama”, “El Banco”, “El Terrón”, áreas de “La Higuera” y “Placer de Sanlúcar-Carbonero”, “Chipiona” y sector occidental de “La Foraira”. Entre las flotas de la provincia de Cádiz que dirigen su esfuerzo pesquero a esta especie destacan por orden de importancia las flotas de El Puerto de Santa María y Sanlúcar. Estas flotas faenan generalmente entre los 55 y 110 m de profundidad por los caladeros de “La Foraira”, “La Culata”, “El Limpio” y “El Azotal”.

Pulpo (*Octopus vulgaris*)

Los principales caladeros de *O. vulgaris* se sitúan en fondos muy localizados del litoral, donde predominan los sustratos de grava, cascajo y piedra. El caladero más occidental de la región se encuentra entre Ayamonte y Punta Umbría, concretamente en el tramo comprendido entre El Rompido y Punta Umbría (caladeros de “Los Toreros” y “La Abierta”), donde en fondos de 27 m de profundidad predominan los sustratos preferidos por la especie (Mapa 10). El siguiente área de pesca corresponde a los caladeros de “Las Arenas” y “Cuerpo de Las Arenas”, registrándose las mayores capturas de pulpo en los fondos de cascajo situados entre los 26-29 m de profundidad. El área de pesca del pulpo en la mitad occidental de la región quedaría delimitada de forma más completa con las áreas de pesca explotadas por la flota artesanal de alcatruces (“cajirones”) de la provincia de Huelva, en la que el pulpo es la especie objetivo. Esta flota cala sus cajirones en fondos similares a los descritos, desde los 37 hasta los 64 m de profundidad, pudiendo extenderse su área de pesca hasta los 92 m.

En el sector oriental el pulpo es explotado principalmente en “El Azotal”, “Poniente de Las Ricias”, “Cerro del Pasto” y “La Noria”. En estos caladeros la especie es capturada también durante el otoño en una pesquería artesanal de anzuelos (artes de “tablilla” y “chivo”), específica de pulpo, desarrollada por las flotas artesanales de Conil y Barbate.

La pesquería de pulpo con arte de arrastre también parece mostrar una clara estacionalidad otoñal. Entre las flotas de arrastre de la región dedicadas a la pesca de pulpo destacan especialmente las flotas de la provincia de Huelva. En la provincia de Cádiz, la flota de Sanlúcar, y localmente la de Barbate, son las principales responsables de la explotación del recurso (Sobrino et al., 1996).

Choco (*Sepia officinalis*)

Los caladeros de pesca de *S. officinalis* se distribuyen por los fondos costeros arenosos y arenosos-fangosos de la región hasta los 100 m de profundidad aproximadamente (Mapa 10). Los mayores niveles de esfuerzo pesquero ejercidos por la flota de arrastre se registran generalmente durante los meses de otoño-invierno, indicando cierta estacionalidad en la pesquería (Sobrino et al., 1996). Asimismo, las capturas de choco y pulpo parecen estar altamente asociadas, como lo demuestran las similares tendencias mensuales registradas en los niveles de esfuerzo para las pesquerías de ambos cefalópodos y la similar procedencia de las flotas dedicadas a estas especies.

Las relativamente amplias preferencias granulométricas mostradas por estas especies parecen indicar que las flotas cefalopoderas suratlánticas explotan fondos de muy diversa naturaleza. Así, las flotas de la provincia de Huelva explotan el mismo área de pesca general descrito para el pulpo en el sector occidental de la región. Las flotas de Sanlúcar y El Puerto de Santa María pescan el choco desde el área “Placer de Sanlúcar-Carbonero” hasta el caladero “El Azotal”, y la flota de Barbate tanto en sus caladeros de pulpo como en la misma Bahía de Barbate (caladero de “La Piojera”).

Almendrita (*Sepia elegans*)

La pesca de la almendrita *Sepia elegans* se desarrolla en los sectores occidental y central del caladero nacional del Golfo de Cádiz (Mapa 11). En el sector occidental las flotas onubenses capturan la especie entre los 86 y 247 m de profundidad, aunque los fondos más rentables suelen ser los comprendidos entre los 92 y 147 m. La pesca de almendrita por estas flotas se desarrolla por los caladeros de “El Banco”, fondos más

someros de “El Terrón” y en los más profundos de las áreas de “Picacho-Torre del Oro”, “La Higuera”, “Matalascañas” y “Placer de Sanlúcar-Carbonero”, en “Chipiona”, y en el sector noroccidental de “La Foraira”. Si bien los barcos onubenses suelen llegar hasta el frente de Rota capturando la especie, las mayores abundancias suelen registrarse desde el área de “La Higuera” hacia poniente. De hecho, la flota sanluqueña explota principalmente el recurso en los caladeros de esta última área de pesca.

El sector central del Golfo (caladeros de “La Foraira”, “La Culata” y norte de “El Limpio”) es frecuentado por las flotas de Sanlúcar y El Puerto, aunque los rendimientos del recurso en estos fondos son menores que los del sector occidental.

Puntillitas (*Alloteuthis* spp.)

Los caladeros de las puntillitas *Alloteuthis media* y *A. subulata* presentan una distribución geográfica similar a la almendrita, si bien las especies son algo más costeras en el sector occidental del Golfo de Cádiz (Mapa 11). En este sector ambas especies son explotadas por las flotas onubenses, que las capturan generalmente entre los 55 y 147 m de profundidad, extendiéndose sus caladeros desde la frontera con Portugal hasta frente a la Torre de la Higuera. No obstante, la mayor concentración del recurso suele registrarse en los caladeros de las áreas “El Picacho-Torre del Oro” y “La Higuera”. Observaciones directas realizadas a bordo de arrastreros de Isla Cristina demuestran que los mayores rendimientos se obtienen entre los 90 y 110 m de profundidad.

Los patrones de pesca onubenses consultados afirman que el recurso es escaso en la Bahía de Cádiz, en total contradicción con los resultados de las encuestas referentes al patrón espacial seguido por la flota sanluqueña en la explotación de este recurso. Así, del conjunto de caladeros explotados por los arrastreros de Sanlúcar, aquéllos específicos de las puntillitas corresponden precisamente a los de la Bahía de Cádiz (“La Foraira” y “La Culata”) entre los 55 y 110 m de profundidad.

Estas observaciones han sido corroboradas directamente por los resultados obtenidos a bordo de arrastreros de Rota y El Puerto de Santa María. Los lances muestreados se efectuaron arrastrándose por fondos de 45 a 67 m de profundidad, desde el sur de “La Foraira” hasta el norte de “El Limpio”, registrándose un alto índice de presencia de las especies en los lances, así como rendimientos comerciales interesantes.

Langostino (*Penaeus kerathurus*)

El área de pesca principal de *P. kerathurus* se localiza en los fondos arenosos-fangosos más someros (15-36 m de profundidad) del área “Placer de Sanlúcar-Carbonero”, próximos a la desembocadura del río Guadalquivir (Mapas 2 y 12). Dentro de este área de pesca destacan los caladeros de “El Chucho”, “El Inglesillo”, “La Barrosa”, “De Canto a Canto” y “Las Veinte”. Frente a las costas de Lepe y Punta Umbría se localiza un área de pesca secundaria, entre las 6 mn y los 30 m de profundidad aproximadamente.

La pesquería presenta una marcada estacionalidad, registrándose los mayores niveles de esfuerzo dirigidos hacia la especie en los meses de primavera e inicios del verano, y en el mes de noviembre (Sobrino et al., 1996). Estas épocas corresponden a épocas de concentración sexual de reproductores y de incorporación de los nuevos reclutas a la pesquería, respectivamente (Rodríguez, 1977). El recurso es explotado por orden de importancia por las flotas de Sanlúcar, Lepe y Punta Umbría. La flota de Sanlúcar faena en los caladeros del área “Placer de Sanlúcar-Carbonero”, mientras que las flotas onubenses arrastran desde los caladeros próximos a sus puertos-base hasta los caladeros de esta última área de pesca.

Gamba (*Parapenaeus longirostris*)

P. longirostris presenta una amplia área de pesca, extendiéndose por los fondos comprendidos entre los 90 y 367 m de profundidad situados entre Ayamonte y la Bahía de Cádiz. No obstante, el grueso de la pesquería se

desarrolla generalmente a partir de los 147 m (Mapa 12). Los fondos de gamba en el área de estudio fueron descritos por Massutí (1959) como aquellos localizados entre los 100 y 300 m de profundidad. Según este autor, estos fondos, dominados por sustratos de arena fangosa con abundantes globigerinas, son continuación de los existentes en el Algarve portugués (Ribero-Cascalho y Arrobas, 1987; Viriato y Figueiredo, 1991). Las flotas de la provincia de Huelva, entre las que destaca la de Isla Cristina, capturan la especie en la porción más occidental del área general de pesca, frecuentando los caladeros de “El Banco”, “El Terrón”, en los fondos más profundos de las áreas “La Higuera” y “Placer de Sanlúcar-Carbonero”, y en los caladeros de “Chipiona”, “La Foraira” y “El Gorrión”. Las flotas de Sanlúcar y El Puerto de Santa María pescan desde el área “La Higuera” hasta “El Gorrión” en fondos similares.

Cigala (*Nephrops norvegicus*)

Los caladeros de cigala en la región suratlántica española son también prolongación de los existentes en el Algarve (Sardá y Fernández, 1981; Viriato y Figueiredo, 1991). La preferencia de la especie por sustratos fangosos estables y compactos, necesarios para la construcción de sus madrigueras, restringe su hábitat óptimo en el área de estudio a los fondos arrastrables más profundos (Fernández y Fariña, 1984).

El área de pesca de *N. norvegicus* se localiza entre los 240 y 840 m de profundidad aproximadamente (Mapa 12). Hasta los 350-400 m los caladeros de cigala y gamba se solapan; sin embargo, en estos fondos los rendimientos de cigala no llegan a ser tan importantes como los registrados a partir de los 400 m, donde se encuentran los principales caladeros de la especie. Entre estos destacan los correspondientes al área de pesca de “El Laberinto”, cuyo extremo noroccidental lo delimita el barco hundido “El Carrichal”, dando nombre a esta zona de pesca. Desde aquí hacia el sureste encontramos los siguientes caladeros: “Playa del Laberinto”, “Playa de Fuera de Morunos”, “Cabezos del Laberinto”, “Playa de María Conde o de la Condesa” y “Cabezo Chico”. Al este del área de “El Laberinto” se localizan los caladeros de cigala de “Playa Chica” y “El Gorrión”. A pesar del interés pesquero del área de “El Laberinto”, la pesca de cigala en sus caladeros exige un amplio conocimiento de sus fondos debido a la existencia de numerosas zonas rocosas y pozas (“Punta del Laberinto”, “Pared del Laberinto”, “Pozo del Laberinto”, “Pozo de Fuera”).

Los mayores rendimientos se obtienen en lances realizados alrededor de las diversas elevaciones submarinas (“cabezos”) existentes en esta zona, donde parece concentrarse el recurso. Crustáceos comerciales de aguas profundas como el moruno (*Aristeomorpha foliacea*), gamba roja (*Aristeus antennatus*) y quisquilla (*Plesionika martia*) alcanzan también rendimientos interesantes en la “Playa de Fuera de Morunos” y “Playa de María Conde”.

Las principales flotas responsables de la pesquería de cigala en estos caladeros pertenecen a la provincia de Huelva. La pesquería se practica preferentemente desde finales de primavera y durante el verano. Según comentarios de los patrones encuestados las mayores capturas se consiguen en lances diurnos con cielo completamente despejado.

Las flotas de Sanlúcar y El Puerto de Santa María frecuentan los caladeros más someros y orientales del área de pesca descrita, no sobrepasando generalmente los 460 m de profundidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

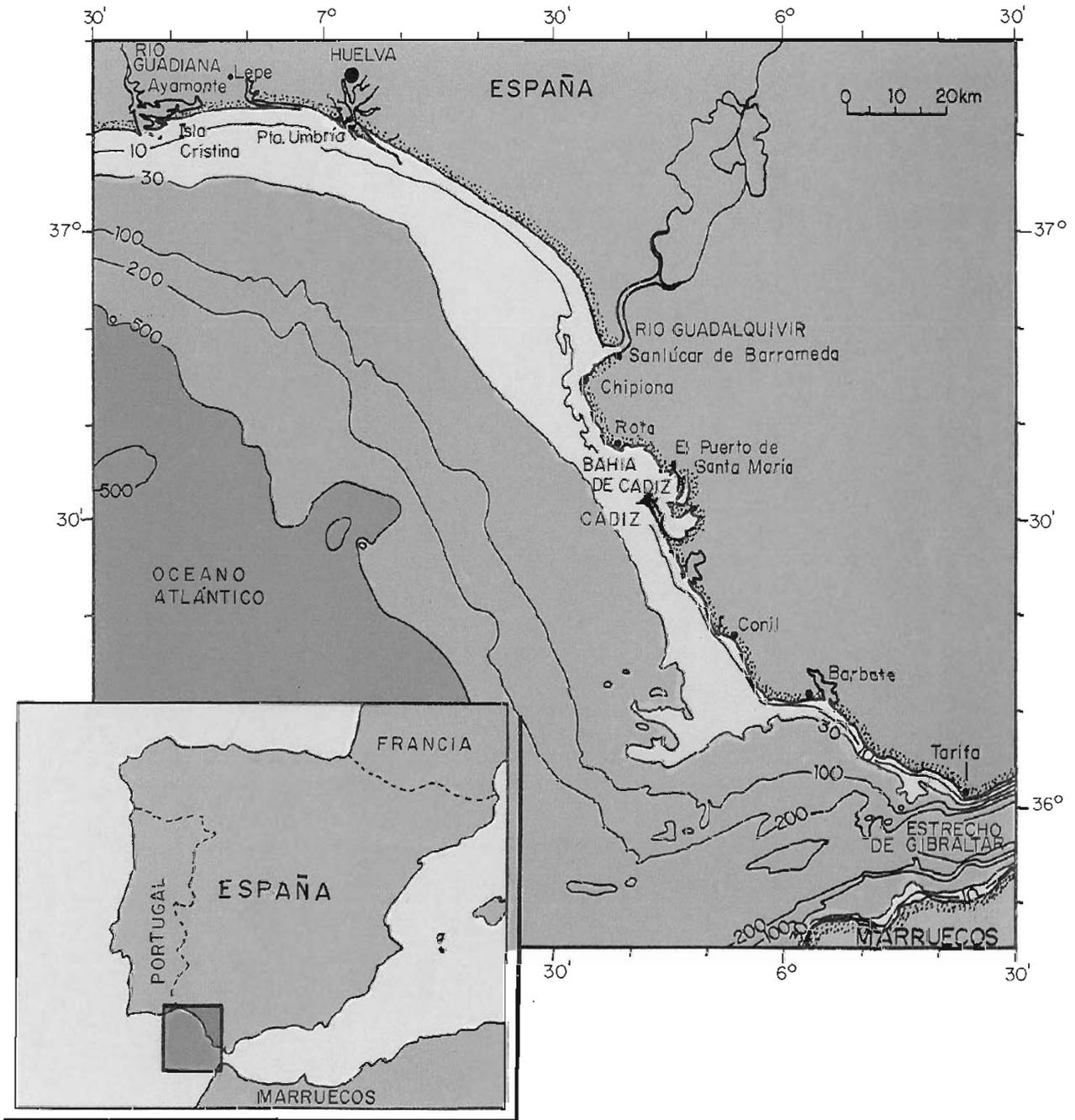
- ANÓN., 1974.- *ARCOMAR Cádiz: 1923-1973. 50 Aniversario*. Asociación de Armadores de buques de pesca de Cádiz. Cooperativa del Mar. 131 pp.
- ANÓN., 1990.- *Legislación Pesquera. Régimen Jurídico de la pesca marítima. Edición 1990*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 1207 pp.
- ANÓN., 1991.- *El sector pesquero en la provincia de Cádiz*. Diputación Provincial de Cádiz, 491 pp.
- ANÓN., 1994.- *Las artes de pesca en el litoral gaditano*. Diputación Provincial de Cádiz. 307 pp.
- BARO, J., I. SOBRINO, M. MILLÁN, F. RAMOS, M.P. JIMÉNEZ Y M.A. HERRERA, 1993.- *Fisheries of the Spanish South Atlantic Region*. 1st Part, Final Report. Cooperative Project IEO/EC-DG XIV/C/1/1992/8, 59 pp + Tables & Figures + Annexes I-VI.
- CADDY, J.F., S. GARCÍA, 1986.- Fisheries thematic mapping. A prerequisite for intelligent management and development of fisheries. *Océanogr. Trop.*, 21(1): 31-52.
- CERVANTES, A., R. GOÑI, 1985.- Descripción de las pesquerías españolas de merluzas y crustáceos de África noroccidental al norte del Cabo Blanco. *Simp. Inst. Afr. O Afr. Inst. Inv. Pesq., Barcelona 1985*, II: 825-850.
- CERVANTES, A., I. SOBRINO, A. RAMOS, L. FERNÁNDEZ, 1991.- Descripción y análisis de los datos de las pesquerías de merluza y gamba de la flota española que faenó al fresco en África noroccidental durante el período 1983-1988. *Inf. Téc. Inst. Esp. Oceanogr.*, 111, 85 pp.
- DE BUEN, F., 1922.- La pesca marítima en España en 1920: Costa Sudatlántica y Canarias. *Boletín de Pesca*, 76: 338-409.
- DÍAZ, J.L., M. FARRÁN, A. MALDONADO, 1985.- Surficial sediment distribution patterns in the Gulf of Cadiz controlled by the geomorphic features and physical oceanographic parameters. *6th European Regional Meeting of Sedimentology, I.A.S., Lérida, 1985*, Abstracts: 129-132. Ed. J. Rossell, E. Remacha y M. Zamorano. Universidad Autónoma de Barcelona.
- DINIS, M.T., 1986.- *Quatre Soleidae de l'estuaire du Tage. Reproduction et croissance. Éssai d'élevage de Solea senegalensis Kaup*. Thèse Doctoral. Université de Bretagne Occidentale, 356 pp.
- FERNÁNDEZ, A., A.C. FARIÑA, 1984.- Contribución al conocimiento del sustrato y especies acompañantes de la cigala (*Nephrops norvegicus* L.) en el Golfo de Cádiz. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 1(2): 126-133.
- LAGARDÈRE, F., 1982.- *Environnement péri-estuarien et biologie des Soleidae dans le Golfe de Gascogne (zone sud) à travers l'étude du cétacé *Dicologlossa cuneata**. Thèse Doct. Etat, Univ. Aix-Marseille II, 303 pp.

- LÓPEZ, J., 1991.- *Pesquerías tradicionales y conflictos ecológicos: 1681-1794. Una selección de textos pioneros*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid, 316 pp.
- MACHADO, A., 1857.- *Catálogos de peces que habitan o frecuentan las costas de Cádiz y Huelva con la inclusión de los del río Guadalquivir*. Librería española y extranjera, Sevilla, 29 pp.
- MARÍN Y CUVILLOS, L., 1806.- *Representación dirigida al rey nuestro señor, en defensa de las pesquerías de barcas parejas con artes al bou, por el gremio de pescadores de las dotaciones de El Puerto de Santa María, Plaza de Cádiz, Isla de León, y Villa de Rota, a cuyas expensas se da a luz pública*. Tomás Albán, Madrid, 282 pp.
- MARTÍNEZ DE MORA, M., 1779.- Memoria sobre la decadencia de la pesca en las costas de Andalucía y modo de repararla. *Memorias de la Sociedad Económica de Amigos del País de Sevilla, 1779-1782*: 499-536.
- MASSUTÍ, M., 1959.- La gamba (*Parapenaeus longirostris* Lucas). Primeras observaciones en los caladeros del Golfo de Cádiz y África Occidental. *Inv. Pesq.*, 15: 51-80.
- MIRABENT Y SOLER, J., 1850.- *Memorias sobre las pescas que se cultivan en las costas meridionales de España, desde el Cabo de San Vicente hasta el Estrecho de Gibraltar*. Sociedad Económica Matritense de Amigos del País, 90 pp.
- MORALES, M., 1944.- *Playas de pesca*. Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 346 pp.
- MUÑOZ, J., 1972.- *La pesca en la desembocadura del Guadalquivir*. II Premio "José de las Cuevas". Instituto de Estudios Gaditanos. Diputación Provincial de Cádiz, 321 pp.
- REY, J., T. MEDIALDEA, 1989.- Los sedimentos cuaternarios superficiales del margen continental español. *Publ. Espec. Inst. Esp. Oceanogr.*, n.º 3, Madrid, 1989: 29 pp. + 7 mapas.
- RIBEIRO-CASCALHO, A., I. ARROBAS, 1987.- Observations on the biology of *Parapenaeus longirostris* (Lucas, 1846) from the South Coast of Portugal. *Inv. Pesq.*, 51 (supl. 1): 201-212.
- RODRÍGUEZ, A., 1977.- Contribución al conocimiento de la biología y pesca del langostino, *Penaeus kerathurus* (Forskål, 1775) del Golfo de Cádiz (Región Suratlántica Española). *Inv. Pesq.*, 41(3): 603-635.
- SÁÑEZ REGUART, A., 1791.- *Diccionario Histórico de los artes de la pesca tradicional*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid, 1988.
- SARDÁ, F. A. FERNÁNDEZ, 1981.- Biología y pesca de la cigala *Nephrops norvegicus* (L.). *Inf. Téc. Inst. Inv. Pesq.*, núms. 84 y 85.
- SECEG, 1982.- *Estudio monográfico sobre Geología del estrecho de Gibraltar*. SECEG, Madrid, 194 pp.
- SEGADO, M., J.M. GUTIÉRREZ, F. HIDALGO, J.M. MARTÍNEZ Y F. CEPERO, 1984.- Estudio de los sedimentos recientes de la plataforma continental gaditana entre Chipiona y Cabo Roche. *Bol. Geol. y Min.*, XCV(IV): 310-324.
- SOBRINO, I., M.P. JIMÉNEZ, F. RAMOS, J. BARO, 1994a.- Descripción de las pesquerías demersales de la región suratlántica española. *Inf. Téc. Inst. Esp. Oceanogr.*, 151: 79 pp.
- SOBRINO, I., J. BARO, M. MILLÁN, M.P. JIMÉNEZ, F. RAMOS, 1994b.- *Fisheries of the Spanish South Atlantic Region*. 2nd Part, Final Report (2 vols.), Cooperative Project IEO/EC-DG XIV/C/1/BIOECO/93/009. Vol. I: 85 pp.; Vol. II (Data Record): 16 pp. + Annexes I-III.
- SOBRINO, I., F. RAMOS, M.P. JIMÉNEZ, J. BARO, 1996.- *Study on the Spanish trawling fleet components and mapping of resources exploited by this fleet off the Gulf of Cadiz*. Final Report, Cooperative Project IEO/EC-DG XIV/C/1/STUDY/94/029, 134 pp.
- VIRIATO, A., M.J. FIGUEIREDO, 1991.- Topografía submarina dos fundos de crustáceos da vertente Algarvia. *Relat. Téc. Cient. INIP*. Lisboa (43), Julho 1991, 31 pp., il.

MAPA 1.

Aguas españolas del Golfo de Cádiz (Subdivisión IXa sur del ICES).

Mapa 1



FIGURAS 1 - 2

Estadillos utilizados en el sistema de encuestas.

CALADEROS Y PLAYAS DE PESCA DEL GOLFO DE CÁDIZ	COFRADÍA DE PESCADORES "VIRGEN DEL MAR" ISLA CRISTINA (HUELVA)		FECHA ENCUESTA	FLOTA - ARTE	Nº FICHA
BARCO: _____ ESLORA (m): _____ TRB (ton): _____ POTENCIA MOTOR (HP): _____					
PUERTO BASE: _____ PUERTOS DE DESCARGA (por orden de importancia): _____					
ARRASTREO ...POR EL COSTADO ARTES DE ARRASTRE: ...TANGONERO (m) ...CLÁSICO (a) ...ARRAST. BOQUERÓN (b) OTROS: _____ ...POR POPA					
CAMBIO MODALIDAD PESCA AL CERCO: ...SI ARTE DE CERCO: ...CABALLERA (c) ...TRAÑA (t) ...NO					
NOMBRE DEL CALADERO Ó PLAYA DE PESCA A: _____					
Límites geográficos (lat. y long. y/o referencia a costa): _____					
Distancia a costa (en millas): _____					
Profundidad (rango en brazas): _____					
Tipo de fondo: _____					
Especies objetivo (artes de arrastre o cerco utilizados y meses de pesca): _____					
Observaciones: _____					
NOMBRE DEL CALADERO O PLAYA DE PESCA B: _____					
Límites geográficos (lat. y long. y/o referencia a costa): _____					
Distancia a costa (en millas): _____					
Profundidad (rango en brazas): _____					
Tipo de fondo: _____					
Especies objetivo (artes de arrastre o cerco utilizados y meses de pesca): _____					
Observaciones: _____					

BARCO:	FECHA ENCUESTA		FLOTA - ARTE		Nº FICHA

ÉPOCAS DE PESCA EN LOS CALADEROS

(Meses de mayores capturas )

ESPECIE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEM	OCTUBRE	NOVIEMB	DICIEMB	CALADEROS (ARTE)
1. Cigala													
2. Moruno													
3. Alistao													
4. Quisquilla													
5. Gamba													
6. Langostino													
7. Rape													
8. Bacaladilla													
9. Pescadilla/Pijota													
10. Jurel													
11. Boquerón													
12. Caballa													
13. Sardina													
14. Anchova													
15. Besugo													
16. Breca/Pajel													
17. Herrera													
18. Sargo/Mojarra													
19. Pargo													
20. Dorada													
21. Roncaor													
22. Corvina													
23. Robalo/Lubina													
24. Saimonete													
25. Peñal/Gallo													
26. Acedia													
27. Lenguado													
28. Pulpo													
29. Pulpo maricón													
30. Calamar/Chipirón													
31. Puntillia													
32. Almendrita													
33. Choco													
Nº medio días de pesca/marea													

MAPA 2.-

Cartografía de los depósitos del fondo marino (simplificado de Rey y Medialdea, 1989).

MAPA 3.

Mapa general de caladeros de pesca de la flota de arrastre en el Golfo de Cádiz.

MAPA 4.

Caladeros de pesca de acedía (*Dicologlossa cuneata*) y lenguados (*Solea spp.*).

MAPA 5.

Caladeros de pesca de japonesa (*Citharus linguatula*) y salmonetes (*Mullus spp.*).

MAPA 6.

Caladeros de pesca de herrera (*Lithognathus mormyrus*) y otros espáridos (Familia *Sparidae*).

MAPA 7.

Caladeros de pesca de merluza (*Merluccius merluccius*).

MAPA 8.

Caladeros de pesca de bacaladilla (*Micromesistius poutassou*) y rapés (*Lophius spp.*).

MAPA 9.

Caladeros de pesca de jurel (*Trachurus trachurus*) y boquerón (*Engraulis encrasicolus*).

MAPA 10.

Caladeros de pesca de pulpo (*Octopus vulgaris*) y choco (*Sepia officinalis*).

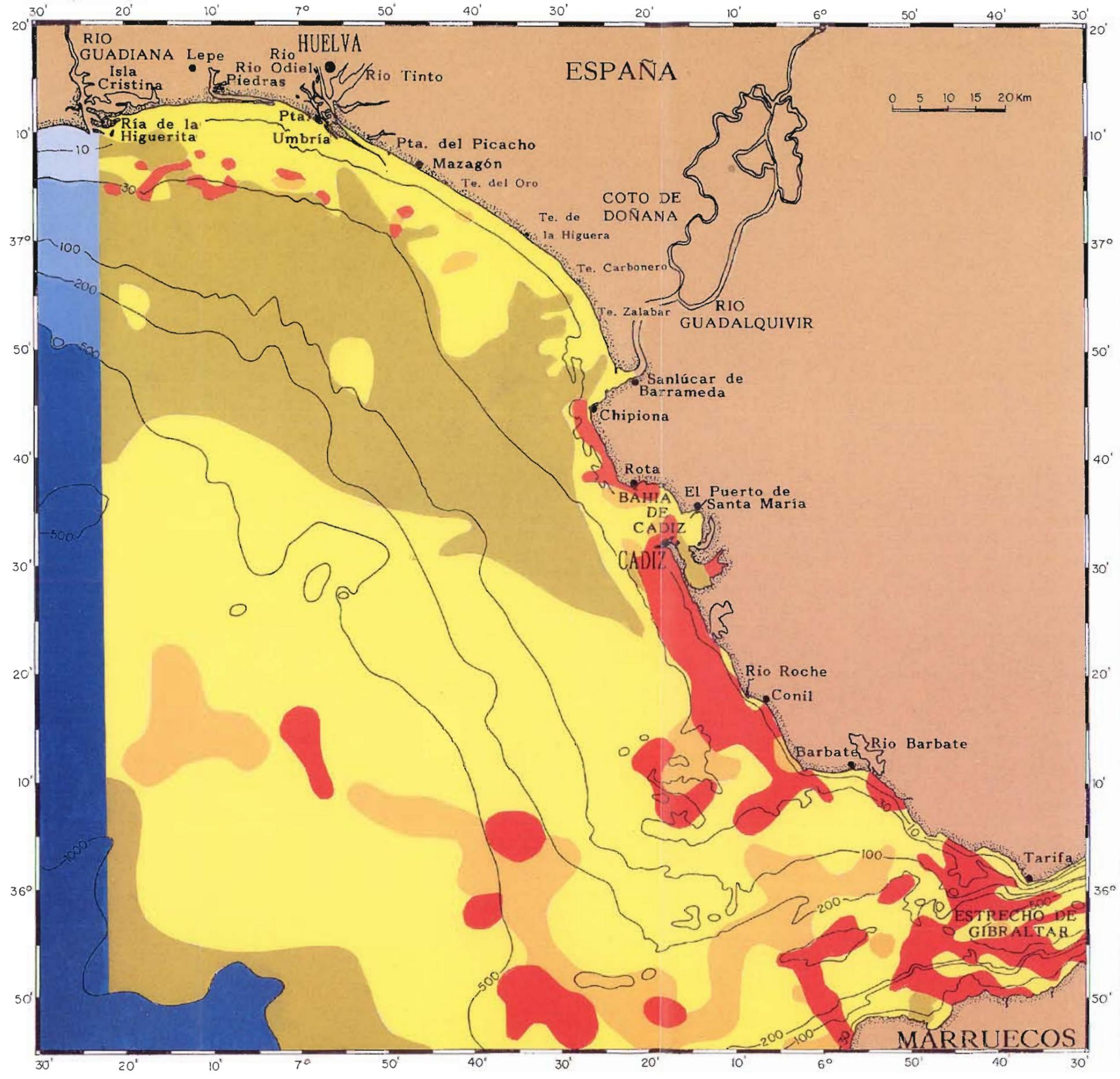
MAPA 11.

Caladeros de pesca de almendrita (*Sepia elegans*) y puntillitas (*Alloteuthis* spp.).

MAPA 12.

Caladeros de pesca de langostino (*Penaeus kerathurus*), gamba (*Parapenaeus longirostris*) y cigala (*Nephrops norvegicus*).

Mapa 2



INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA



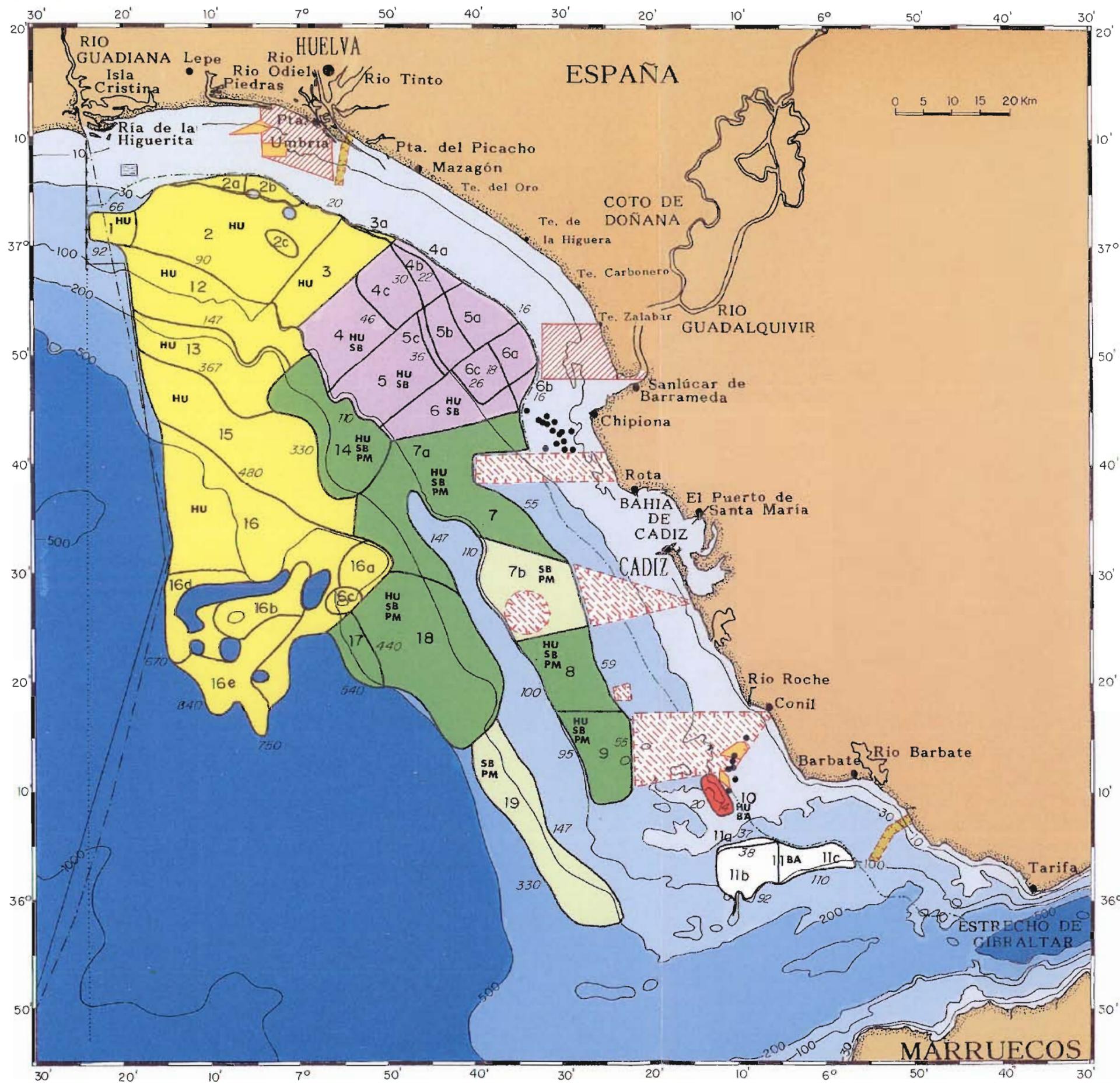
GOLFO DE CÁDIZ
Región Suratlántica Española
(Subdivisión IXa Sur del ICES)

CARTOGRAFÍA DE LOS DEPÓSITOS
DEL
FONDO MARINO
(Rey, Medialdea, Díaz del Río, 1989)

-  Roca, Piedras
-  Grava
-  Arena
-  Fango

 10' isóbata en metros

Mapa 3



INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA

CALADEROS DE PESCA DEL GOLFO DE CÁDIZ
(Subdivisión IXa Sur del ICES)
FLOTA-ARTE: ARRASTRE DE FONDO

MAPA GENERAL DE CALADEROS DE PESCA

*** Límites de aguas españolas:**

- +++ Límites del mar territorial España-Portugal
- Línea N-S de la desembocadura del río Guadiana
- Límites España-Portugal (carta portuguesa INT 1812-44)
- - - Límites España-Portugal (método de equidistancias)

*** Zonas prohibidas a la pesca de arrastre:**

- - - Línea de las 6 mn de la costa
- Zonas de uso militar
- Zonas de cria y engorde de acedía y langostino
- Gaseoductos

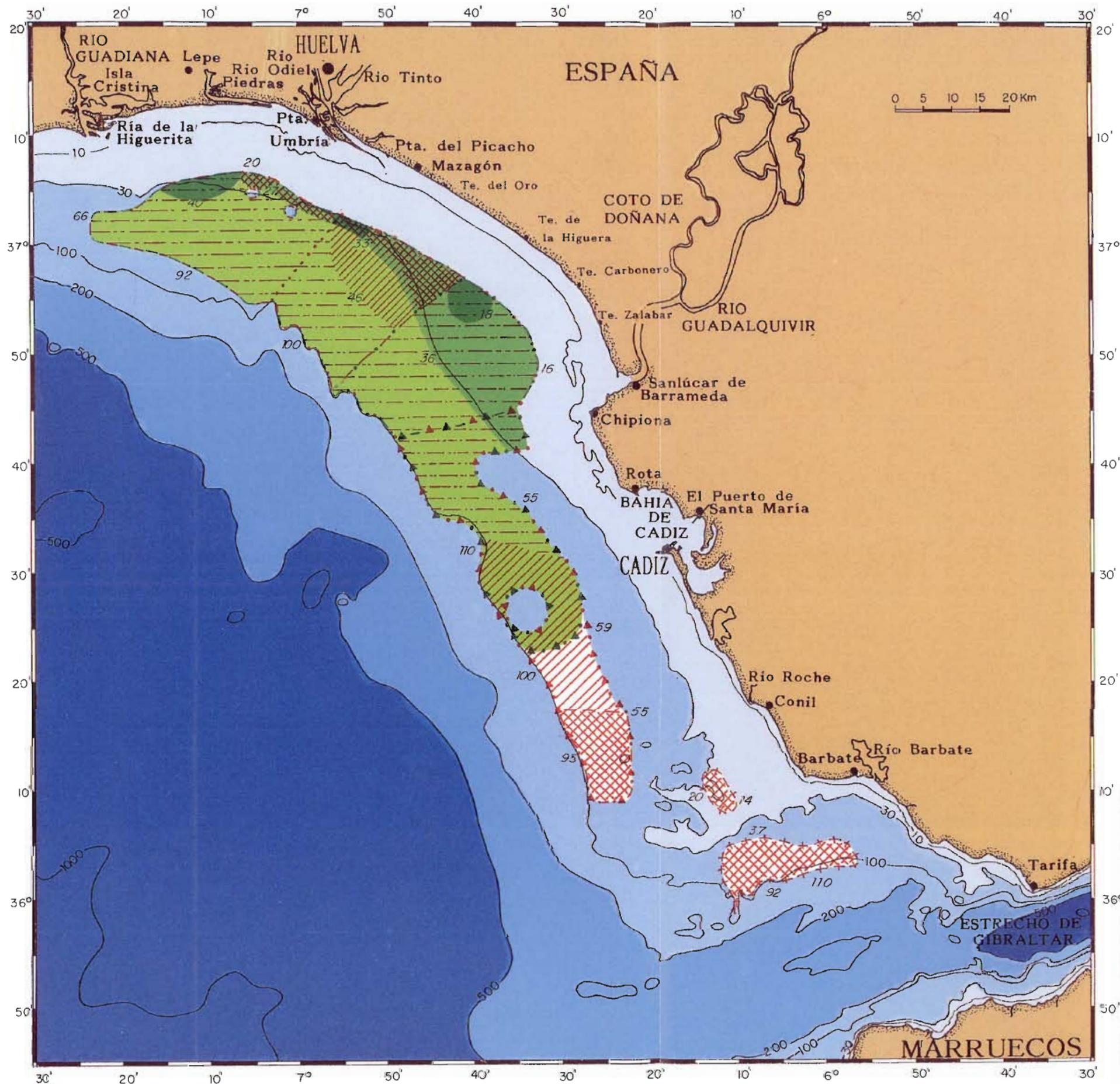
*** Zonas de arrecifes artificiales:**

- Zonas de módulos disuasorios y/o producción
- Hundimientos individuales y zonas de hundimientos de barcos
- 10- Isóbata (en metros)
- 59 Límites batimétricos de los caladeros (en metros)
- HU Flotas de la provincia de Huelva
- SB Flota de Sanlúcar de Barrameda
- PM Flota de El Puerto de Santa María
- BA Flota de Barbate

*** Identificación de caladeros de pesca:**

1.-La Escama	8.-El Limpio
2.-Área La Antilla-Punta Umbría:	9.-El Azotal
2a.-El Labra	10.-Poniente de las Ricias
2b.-Los Toreros-La Abierta	11.-Área Bahía de Barbate:
2c.-El Zapato	11a.-El Cerro del Pasto
3.-Área El Picacho-Te. del Loro:	11b.-La Noria
3a.-El Loro	11c.-La Piojera
4.-Área La Higuera:	12.-El Banco
4a.-La Higuera	13.-El Terrón
4b.-Las Arenas	14.-Chipiona
4c.-Cuerpo de las Arenas	15.-El Carrichal
5.-Área Matalascañas:	16.-Área de El Laberinto:
5a.-Matalascañas	16a.-Punta del Laberinto
5b.-La Barrosa	16b.-Cabezos del Laberinto
5c.-Las Veinte	16c.-Cabezo Chico
6.-Área Placer de Sanlúcar-Carbonero:	16d.-Playa Fuera de Morunos
6a.-El Chucho	16e.-La Condesa
6b.-El Inglesillo	17.-Playa Chica
6c.-De Canto a Canto	18.-El Gorrión
7.-Área Bahía de Cádiz:	19.-El Cruce
7a.-La Foraira	
7b.-La Culata	

Mapa 4



INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA



CALADEROS DE PESCA DEL GOLFO DE CÁDIZ
(Subdivisión IXa Sur del ICES)
FLOTA-ARTE: ARRASTRE DE FONDO

CALADEROS DE PESCA ESPECÍFICOS

ACEDÍA (*Dicologlossa cuneata*)

LENGUADOS (*Solea spp.*)

Nota: las escalas de color representan niveles crecientes de concentración espacial del esfuerzo pesquero.

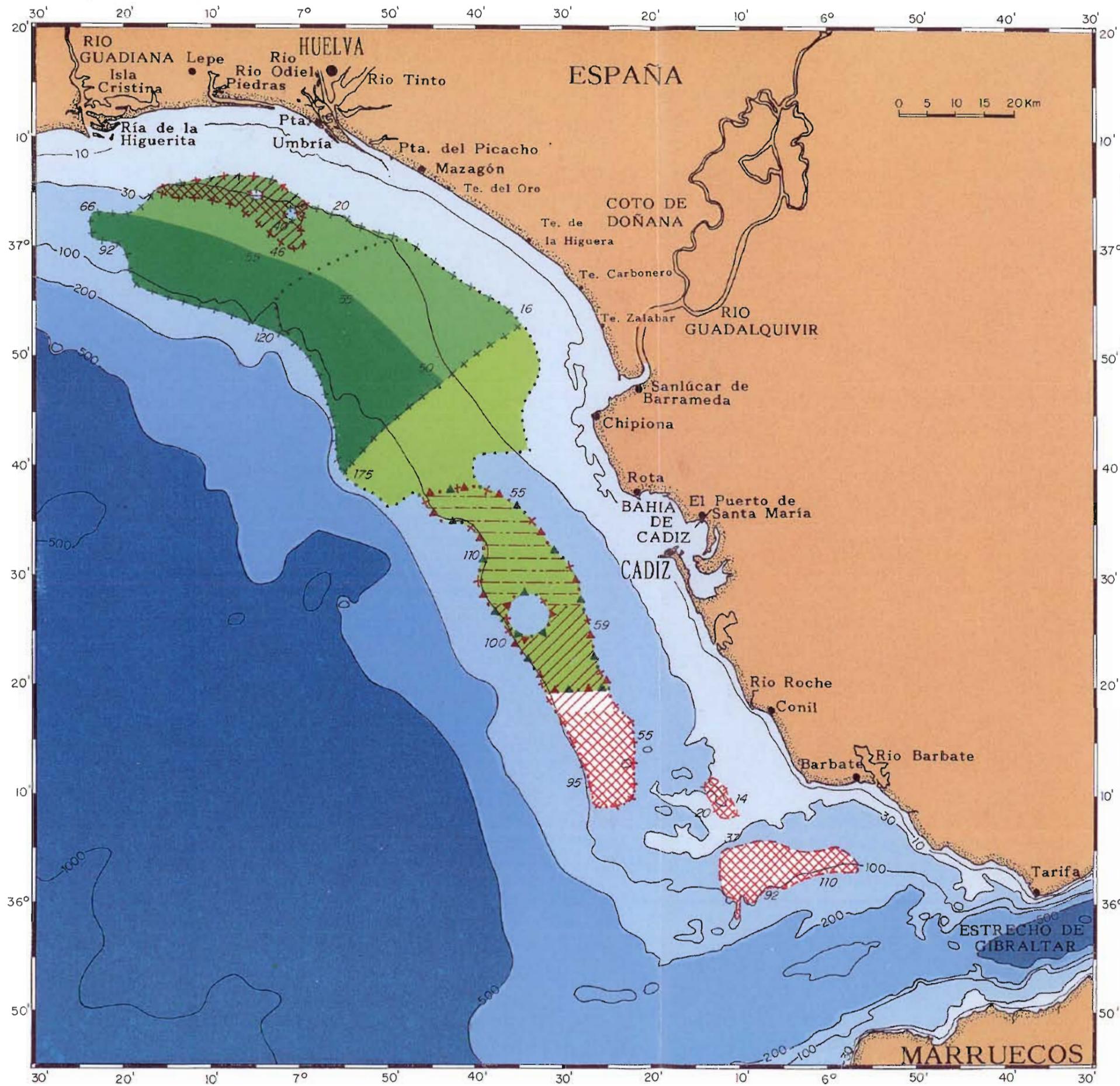
10 isóbata (en metros)

59 límites batimétricos de los caladeros (en metros)

- Distribución espacial de las flotas -

	Acedia	Lenguados
Flotas de la provincia de Huelva		
Flota de Sanlúcar de Barrameda		
Flota de El Puerto de Santa María		
Flota de Barbate		

Mapa 5



INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA



CALADEROS DE PESCA DEL GOLFO DE CÁDIZ

(Subdivisión IXa Sur del ICES)

FLOTA-ARTE: ARRASTRE DE FONDO

CALADEROS DE PESCA ESPECÍFICOS

JAPONESA (*Citharus linguatula*)

SALMONETES (*Mullus* spp.)

Nota: las escalas de color representan niveles crecientes de concentración espacial del esfuerzo pesquero.

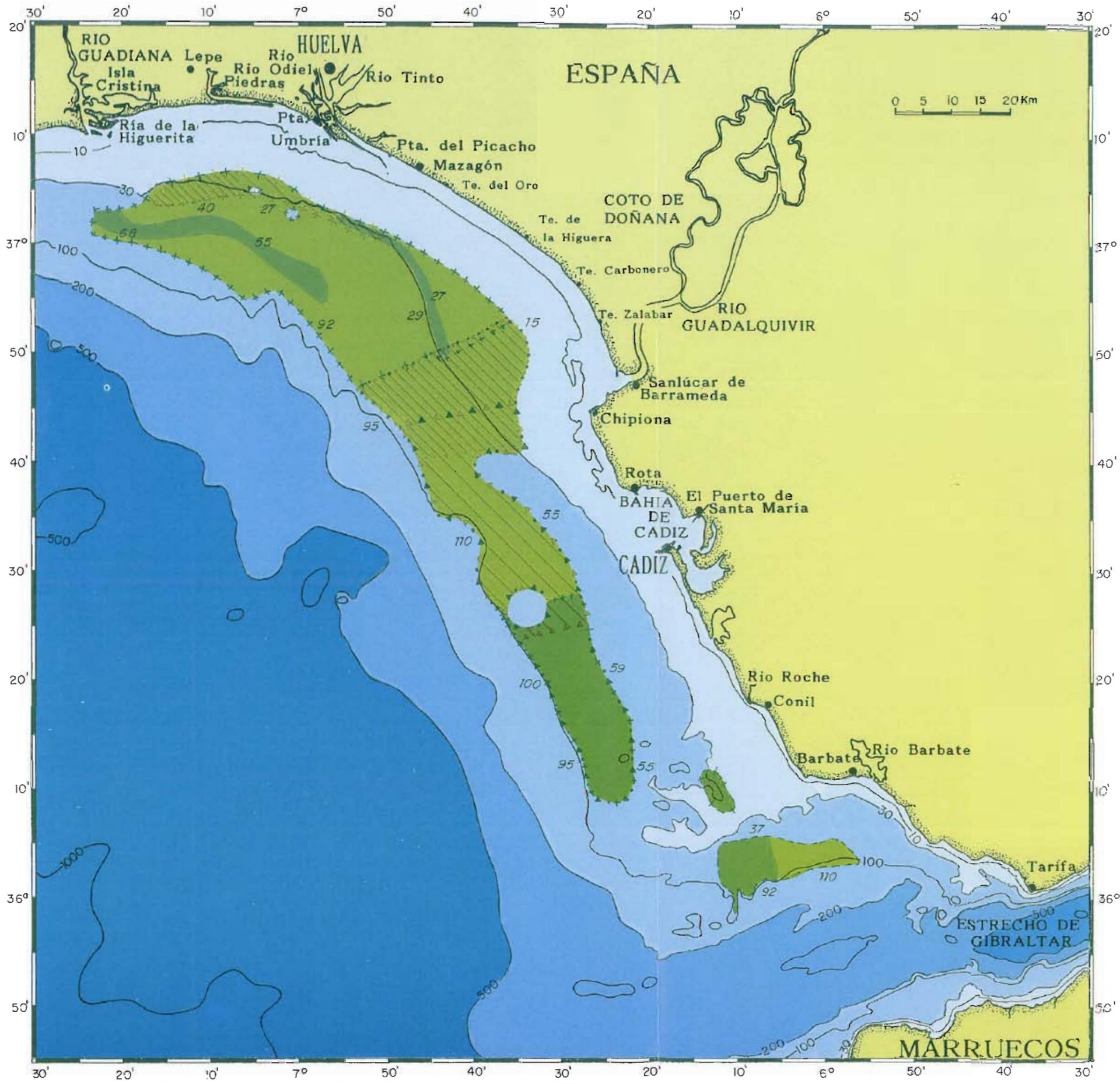
10 isóbata (en metros)

59 límites batimétricos de los caladeros (en metros)

- Distribución espacial de las flotas -

	Japonesa	Salmonetes
Flotas de la provincia de Huelva	+ + +	+ + + +
Flota de Sanlúcar de Barrameda
Flota de El Puerto de Santa María	▲ ▲ ▲ ▲	▲ ▲ ▲ ▲
Flota de Barbate		- - - -

Mapa 6



INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA

CALADEROS DE PESCA DEL GOLFO DE CÁDIZ
(Subdivisión IXa Sur del ICES)
FLOTA-ARTE: ARRASTRE DE FONDO

CALADEROS DE PESCA ESPECÍFICOS

ESPÁRIDOS (Fam. <i>Sparidae</i>)	
HERRERA (<i>Lithognathus mormyrus</i>)	

Nota: las escalas de color representan niveles crecientes de concentración espacial del esfuerzo pesquero.

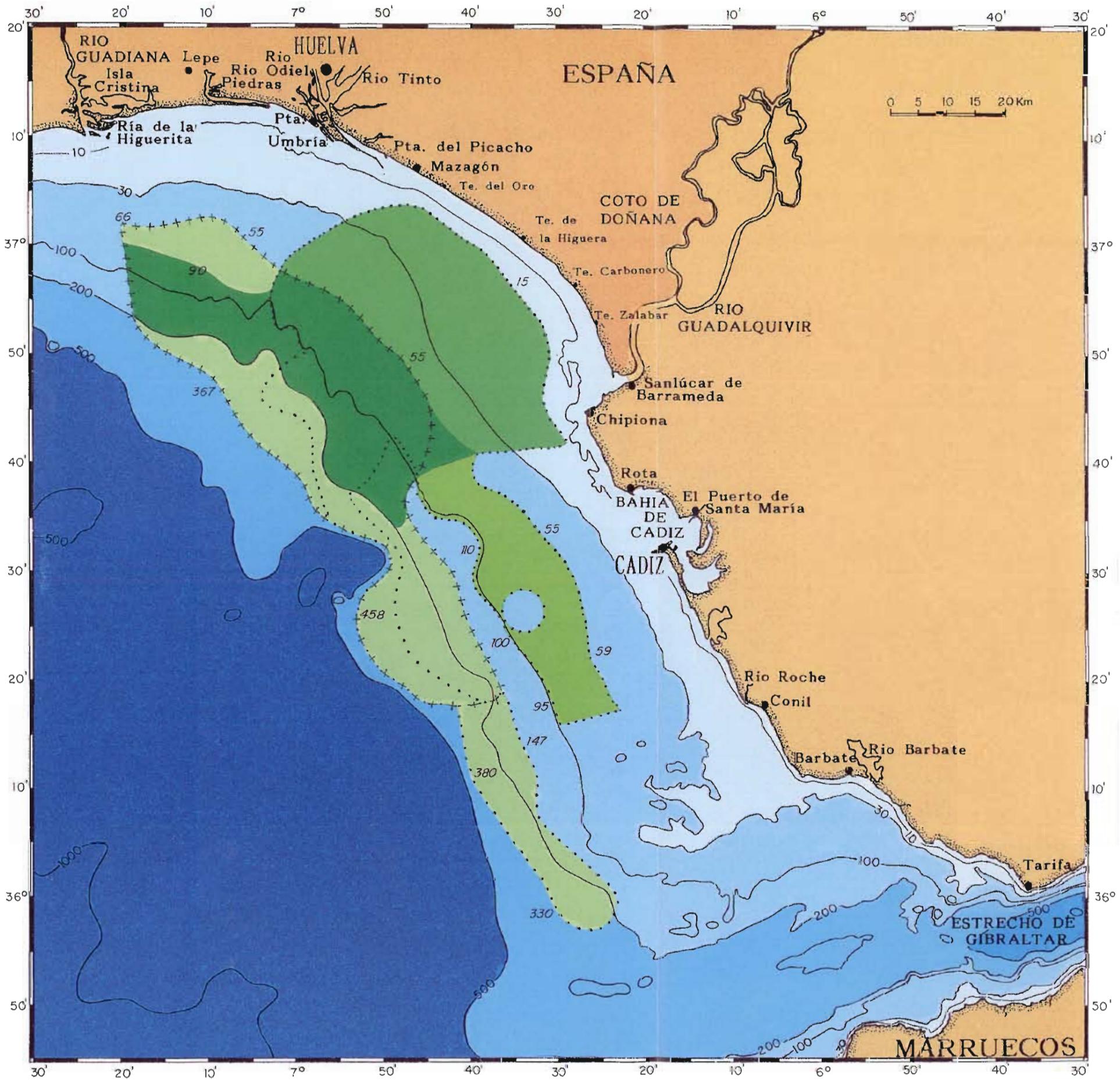
— 10 — isóbata (en metros)

59 límites batimétricos de los caladeros (en metros)

— Distribución espacial de las flotas —

	Espáridos	Herrera
Flotas de la provincia de Huelva	+ + +	+ + + +
Flota de Sanlúcar de Barrameda
Flota de El Puerto de Santa María	▲ ▲ ▲	▲ ▲ ▲
Flota de Barbate	— — —	

Mapa 7



INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA



CALADEROS DE PESCA DEL GOLFO DE CÁDIZ
(Subdivisión IXa Sur del ICES)
FLOTA-ARTE: ARRASTRE DE FONDO

CALADEROS DE PESCA ESPECÍFICOS

MERLUZA (*Merluccius merluccius*)

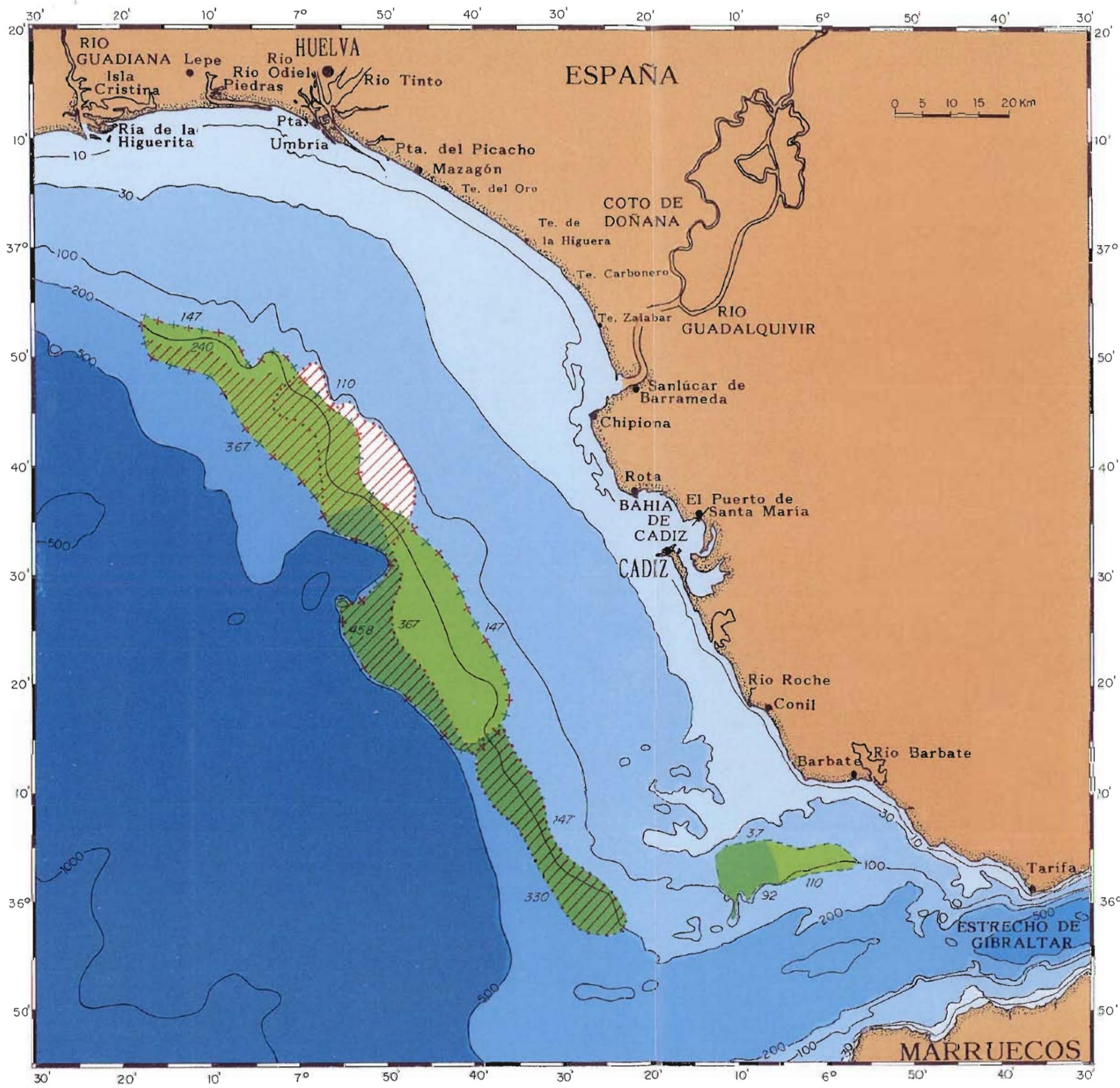
Nota: las escalas de color representan niveles crecientes de concentración espacial del esfuerzo pesquero.

10' isóbata (en metros)
59 límites batimétricos de los caladeros (en metros)

- Distribución espacial de las flotas -

Flotas de la provincia de Huelva Merluza
Flota de Sanlúcar de Barrameda

Mapa 8



INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA



CALADEROS DE PESCA DEL GOLFO DE CÁDIZ
(Subdivisión IXa Sur del ICES)
FLOTA-ARTE: ARRASTRE DE FONDO

CALADEROS DE PESCA ESPECÍFICOS

- BACALADILLA (*Micromesistius poutassou*)
- RAPES (*Lophius* spp.)

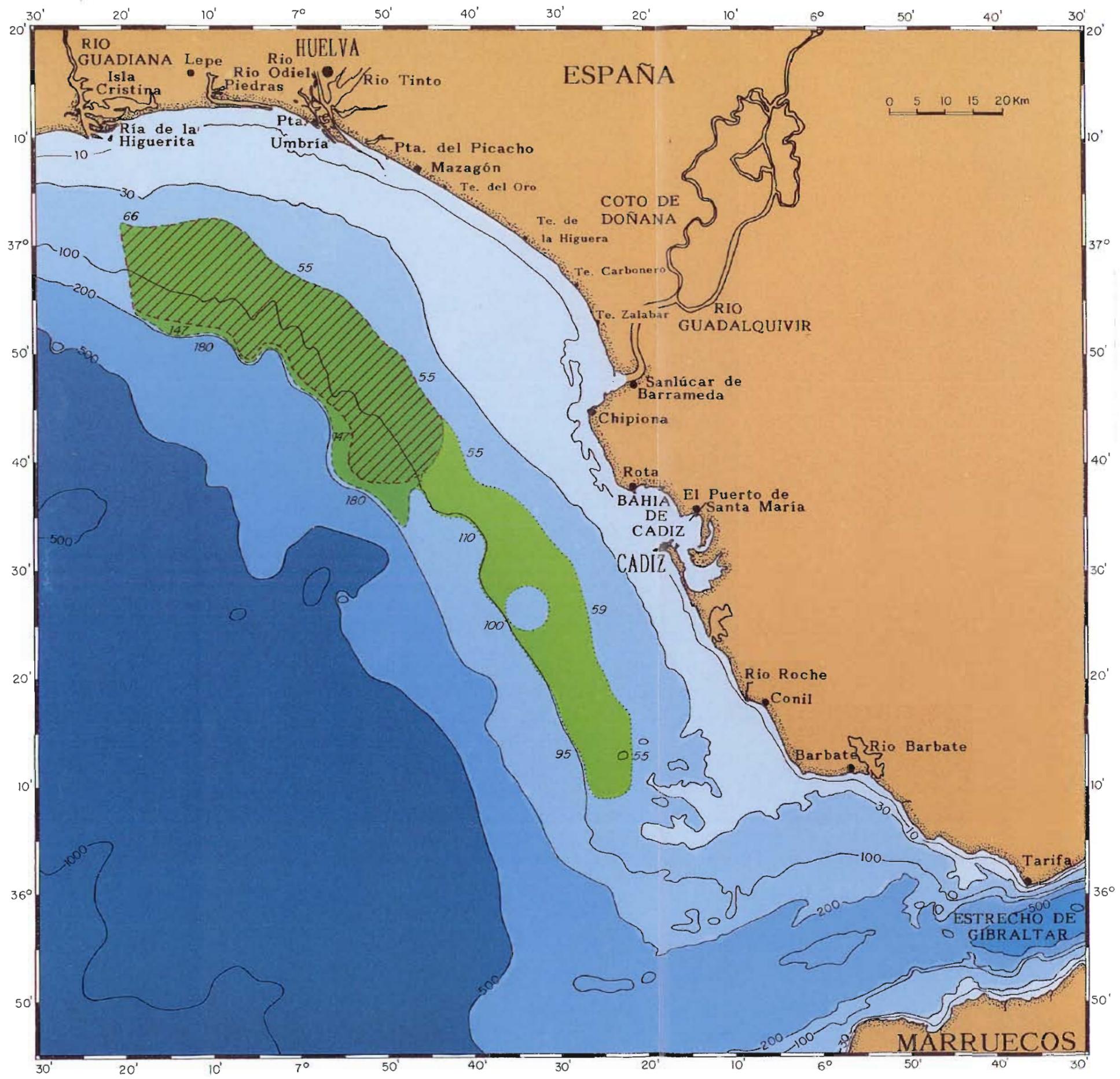
Nota: las escalas de color representan niveles crecientes de concentración espacial del esfuerzo pesquero.

- 10' isóbata (en metros)
- 59 límites batimétricos de los caladeros (en metros)

– Distribución espacial de las flotas –

- | | Bacaladilla | Rapes |
|---------------------------------------------------------------|-------------|-------|
| Flotas de la provincia de Huelva | | |
| Flotas de Sanlúcar de Barrameda y de El Puerto de Santa María | | |

Mapa 9



INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA



CALADEROS DE PESCA DEL GOLFO DE CÁDIZ

(Subdivisión IXa Sur del ICES)

FLOTA-ARTE: **ARRASTRE DE FONDO**

CALADEROS DE PESCA ESPECÍFICOS

JUREL (*Trachurus trachurus*)

BOQUERÓN (*Engraulis encrasicolus*)

Nota: las escalas de color representan niveles crecientes de concentración espacial del esfuerzo pesquero.

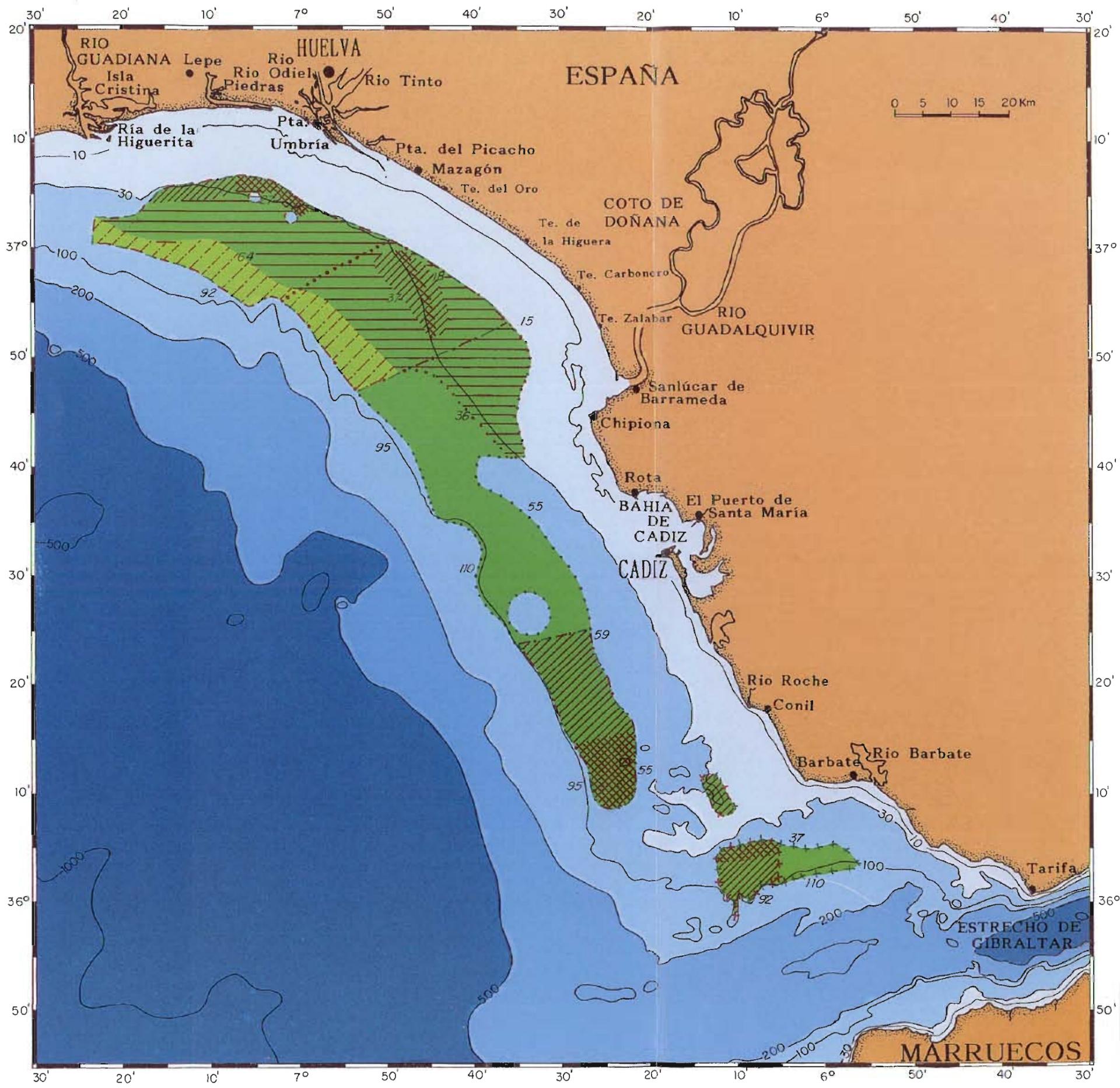
10' isóbata (en metros)

59 límites batimétricos de los caladeros (en metros)

- Distribución espacial de las flotas -

	Jurel	Boquerón
Flotas de la provincia de Huelva	— — —	- - -
Flotas de Sanlúcar de Barrameda y de El Puerto de Santa María	

Mapa 10



INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA


CALADEROS DE PESCA DEL GOLFO DE CÁDIZ
 (Subdivisión IXa Sur del ICES)
FLOTA-ARTE: ARRASTRE DE FONDO

CALADEROS DE PESCA ESPECÍFICOS

CHOCO (*Sepia officinalis*) 

PULPO (*Octopus vulgaris*) 

Nota: las escalas de color representan niveles crecientes de concentración espacial del esfuerzo pesquero.

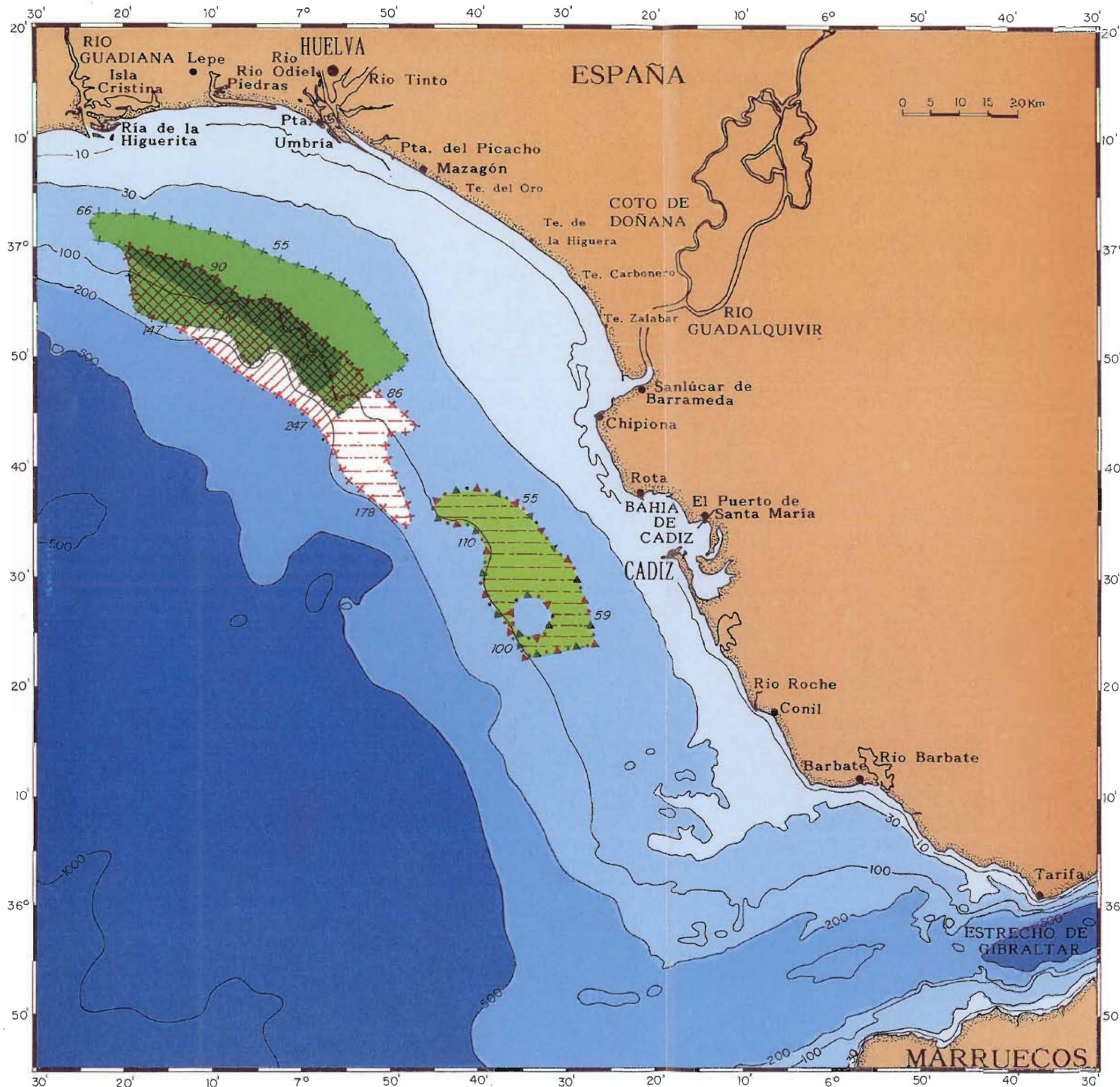
10 isóbata (en metros)

59 límites batimétricos de los caladeros (en metros)

- Distribución espacial de las flotas -

	Choco	Pulpo
Flotas de la provincia de Huelva	---	---
Flota de Sanlúcar de Barrameda
Flota de Barbate	+++	+++

Mapa 11



INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA



CALADEROS DE PESCA DEL GOLFO DE CÁDIZ

(Subdivisión IXa Sur del ICES)

FLOTA-ARTE: ARRASTRE DE FONDO

CALADEROS DE PESCA ESPECÍFICOS

ALMENDRITA (*Sepia elegans*)



PUNTILLITAS (*Alloteuthis* spp.)



Nota: las escalas de color representan niveles crecientes de concentración espacial del esfuerzo pesquero.

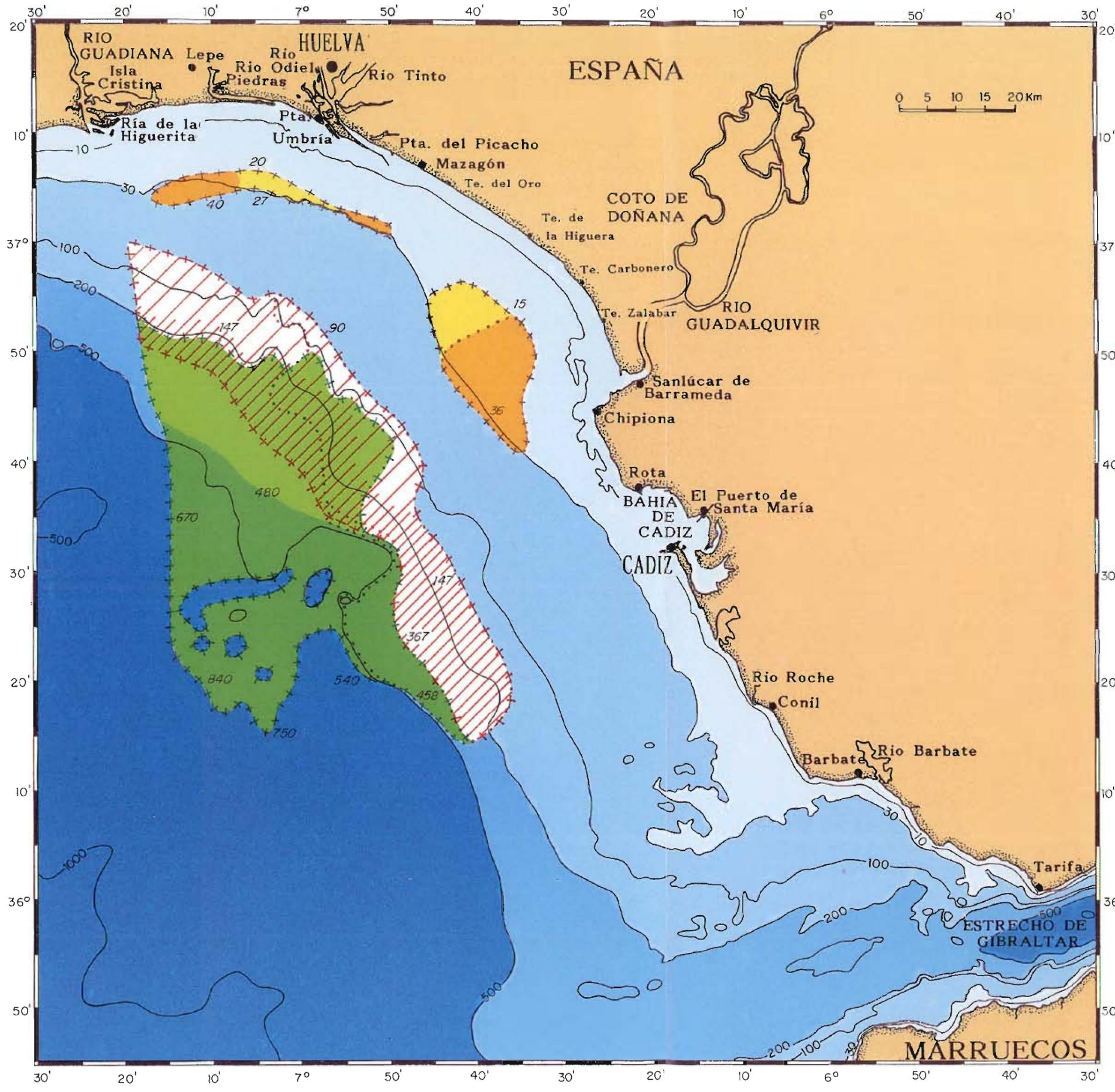
10' isóbata (en metros)

59' límites batimétricos de los caladeros (en metros)

- Distribución espacial de las flotas -

	Almendrita	Puntillitas
Flotas de la provincia de Huelva	+++	+++
Flota de Sanlúcar de Barrameda
Flota de El Puerto de Santa María	▲▲▲▲	▲▲▲▲

Mapa 12



INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA



CALADEROS DE PESCA DEL GOLFO DE CÁDIZ
(Subdivisión IXa Sur del ICES)
FLOTA-ARTE: ARRASTRE DE FONDO

CALADEROS DE PESCA ESPECÍFICOS

- LANGOSTINO (*Penaeus kerathurus*)
- GAMBA (*Parapenaeus longirostris*)
- CIGALA (*Nephrops norvegicus*)

Nota: las escalas de color representan niveles crecientes de concentración espacial del esfuerzo pesquero.

- 10' isóbata (en metros)
- 59 límites batimétricos de los caladeros (en metros)

– Distribución espacial de las flotas –

	Langostino	Gamba	Cigala
Flotas de la provincia de Huelva	+++	++++	+++
Flota de Sanlúcar de Barrameda		
Flotas de Sanlúcar de Barrameda y de El Puerto de Santa María	

AGRADECIMIENTOS

Queremos aprovechar estas líneas para dedicar nuestra más sincera gratitud a todos aquellos hombres de la mar que dedicaron desinteresadamente parte de su tiempo libre con nosotros. La paciencia que demostraron a la hora de explicarnos de modo asequible sus estrategias habituales de pesca fue digna de elogio.

Agradecemos a D. Mariano García, Patrón Mayor de la Cofradía de Isla Cristina, por el interés mostrado desde el primer momento por el desarrollo del presente estudio. Reservamos un apartado muy especial para D. Juan Hernández, personal administrativo de dicha Cofradía y antiguo tripulante de las embarcaciones de arrastre de este puerto, quien no sólo nos sirvió de enlace con diversos patrones de pesca, sino que también aportó numerosos e interesantes comentarios sobre los caladeros de las flotas onubenses. A D. Nicolás Álvarez y D. Sebastián Carrillo, armadores de los arrastreros “Juan Nicolás y Elisabeth” y “Sebastián y María” con puerto-base en Isla Cristina, por sus valiosos comentarios sobre la pesca y caladeros de crustáceos de aguas profundas. La información sobre los caladeros de pesca de las flotas arrastreras onubenses fue completada con las aportaciones realizadas por D. Pedro Martín, patrón del “Antonio y Juana”, también con puerto-base en Isla Cristina.

A las Secciones de Pesca de las Direcciones Provinciales del MAPA de Huelva y Cádiz, en las personas de D^ª. M^ª Luz Sancha y D. Jesús Padillo, por la información aportada sobre el posicionamiento de arrecifes costeros y hundimientos de barcos.

D. Jorge Chulán, de la Asociación de Armadores de Buques de Pesca de Sanlúcar de Barrameda, nos prestó su amable colaboración, sirviendo de enlace con el sector pesquero de la localidad. Agradecemos especialmente a D. Antonio Domínguez, patrón del “Mi nueva voluntad”, por sus explicaciones relativas al patrón de distribución espacial desarrollado por la flota sanluqueña. D. Pablo Muñoz, patrón de pesca de “El Centinela” colaboró en similares tareas en relación a la flota barbateña.

Un recuerdo muy especial para los patrones de pesca D. Antonio García (“Segundo Molinero”, Isla Cristina), D. Luciano Álvarez (“Juan Nicolás y Elisabeth”, Isla Cristina), D. Joaquín Gómez (“Rosi”, Rota) y D. Antonio Otero (“Segundo Hermanos Araujo”, El Puerto de Santa María) y a sus tripulaciones, quienes en numerosas ocasiones nos llevaron a bordo de sus barcos, en sus marcas habituales de pesca.

El soporte gráfico del presente documento se lo debemos a D.^ª Mónica Jiménez, quien supo interpretar magníficamente los complejos **borradores** y anotaciones de campo sobre los caladeros. El mecanografiado y corrección final tenemos que agradecerlo a nuestra compañera Inmaculada Barbosa (Inma).

El presente estudio ha sido realizado con ayuda financiera del Instituto Español de Oceanografía y de la Comisión de las Comunidades Europeas, dentro del marco de estudios técnicos y biológicos en apoyo de la Política Pesquera Comunitaria (Proyecto Cooperativo IEO/EC-DG XIV/C/1/STUDY/94/029). Este estudio no refleja necesariamente las opiniones de la CE y de ninguna forma anticipa la futura política de la Comisión en este área

P.V.P. 2.000 ptas

